

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة حسنية بن بوعلي - الشلف - الجزائر  
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير  
قسم العلوم الإقتصادية



أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم  
التخصص: اقتصادية

الافاق المستقبلية للطلب العالمي على الغاز الطبيعي في ظل التحولات  
العالمية الراهنة ودور بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز في مواجهته

إشراف  
أ.د. عاشور كتوش

إعداد  
عبد الحميد رولامي

|       |                 |                      |             |
|-------|-----------------|----------------------|-------------|
| رئيس  | جامعة الشلف     | أستاذ التعليم العالي | راتول محمد  |
| مقرر  | جامعة الشلف     | أستاذ التعليم العالي | كتوش عاشور  |
| ممتحن | جامعة الجزائر 3 | أستاذ التعليم العالي | هاشم جمال   |
| ممتحن | جامعة الجزائر 3 | أستاذ التعليم العالي | حشمان مولود |
| ممتحن | جامعة تيارت     | أستاذ التعليم العالي | شريط عابد   |
|       |                 | أستاذ محاضر          | بوفليح نبيل |

السنة الجامعية: 2017 - 2018

## ﴿ شكر و عرفان ﴾

﴿... رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي وأن أعمل

صالحا ترضاه وأدخلني برحمتك في عبادك الصالحين...﴾

الآية 19 سورة النمل

مع وافر الإحترام والإخلاص والتقدير، أتقدم إلى مشرفي الأستاذ الدكتور: كتوش  
عاشور بجزيل الشكر والعرفان على نصائحه القيمة التي مكنتني من إخراج  
الأطروحة في شكلها النهائي.

ولا يفوتني أن أتقدم إلى السادة أعضاء اللجنة بعظيم الامتنان لقبولهم مناقشة  
هذه الأطروحة، وصرفهم جزءا من وقتهم الثمين لقراءتها وإبداء الملاحظات  
بخصوصها.

كما أتقدم بخالص شكري لعائلتي، خاصة الوالدين الجليلين، اللذين كانا الساعد  
المعين في جميع مراحل تعليمي.

والى كل من ساعدني من قريب أو من بعيد.

محمد الحميد رولامي.

# فهرس المحتويات

|   |   |
|---|---|
| الفهرس  |   |
| التشكرات  |   |
| مقدمة عامة  |   |
| أ - ش   |   |
| الفصل الأول : أهمية الغاز الطبيعي في الإقتصاد العالمي           |   |
| 02  | تمهيد   |
| المبحث الأول : عموميات حول الغاز الطبيعي                        |   |
| 04  | المطلب الأول: أصل الغاز الطبيعي، مكوناته وتواجده          |
| 10  | المطلب الثاني: أنواع الغاز الطبيعي، وحدات قياسه وطرق نقله |
| 16  | المطلب الثالث: إستخدامات الغاز الطبيعي                    |
| 22  | المطلب الرابع: مراحل الإستثمار في الصناعة الغازية         |
| المبحث الثاني: مكانة الغاز الطبيعي في العالم                    |   |
| 28  | المطلب الأول: حصة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة العالمية   |
| 31  | المطلب الثاني: الاحتياطات المؤكدة، الإنتاج، والاستهلاك    |
| 34  | المطلب الثالث: التجارة الدولية للغاز الطبيعي              |
| 41  | المطلب الرابع: الفاعلون في أسواق الغاز الطبيعي الدولية    |
| المبحث الثالث : التطورات الرئيسية التي طرأت على الصناعة الغازية |   |
| 49  | المطلب الأول: تغيرات هيكلية في السوق الدولي               |

|  |   |
|--|---|
| 53   | المطلب الثاني: تنامي دور أسواق الغاز الفورية والأسواق المستقبلية      |
| 57   | المطلب الثالث: تطور صناعة الغاز المسال                                |
| 60   | المطلب الرابع: ثورة إنتاج الغاز الطبيعي غير التقليدي                  |
| 63   | خلاصة الفصل   |
| الفصل الثاني : تطور أسواق وتسعير وعقود الغاز الطبيعي في العالم       |   |
| 67   | تمهيد   |
| المبحث الاول : تسعير الغاز الطبيعي في العالم، الأساسيات والتحديات    |   |
| 69   | المطلب الأول: تسعير الغاز الطبيعي في الأسواق المحلية والدولية         |
| 75   | المطلب الثاني: العوامل التي تؤثر في تسعير الغاز الطبيعي               |
| 80   | المطلب الثالث: أهم صيغ تسعير الغاز الطبيعي المتداولة في السوق الدولية |
| 87   | المطلب الرابع: مستقبل أسعار وعقود الغاز الطبيعي                       |
| المبحث الثاني : أهم الأسواق العالمية للغاز الطبيعي، خصائصها وتطورها  |   |
| 92   | المطلب الأول: سوق الغاز الطبيعي في أمريكا                             |
| 98   | المطلب الثاني: سوق الغاز الطبيعي في أوروبا                            |
| 106  | المطلب الثالث: سوق الغاز الطبيعي في آسيا الباسيفيك                    |
| المبحث الثالث : التطورات الهيكلية في صناعة الغاز وتأثيرها على تسعيره |   |
| 111  | المطلب الأول: الغاز المسال وتأثيره على التسعير                        |
| 116  | المطلب الثاني: الأسواق الفورية وتأثيرها على تسعير الغاز               |

|   |  |
|---|--|
| 120   | المطلب الثالث: الغاز غير التقليدي وتأثيره على التسعير                    |
| 124   | المطلب الرابع: الطلب العالمي على الغاز وتأثيره على التسعير               |
| 129   | خلاصة الفصل  |
| <b>الفصل الثالث : نظرة عامة على منتدى الدول المصدرة للغاز الطبيعي</b> |  |
| 131   | تمهيد  |
| المبحث الأول : نشأة منتدى الدول المصدرة للغاز وأهميته                 |  |
| 133   | المطلب الأول: نبذة تاريخية عن المنتدى                                    |
| 139   | المطلب الثاني: أهداف المنتدى وتنظيمه الإداري                             |
| 143   | المطلب الثالث: أهم محاور عمل المنتدى                                     |
| 147   | المطلب الرابع: عوامل قوة وضعف المنتدى                                    |
| المبحث الثاني: مكانة أعضاء المنتدى في الصناعة الغازية العالمية        |  |
| 151   | المطلب الأول: تطور الإحتياجات الغازية المؤكدة لدول المنتدى               |
| 156   | المطلب الثاني: تطور إنتاج واستهلاك الغاز في دول المنتدى                  |
| 162   | المطلب الثالث: تطور حصة دول المنتدى في التجارة الدولية للغاز             |
| 166   | المطلب الرابع: أهم الدول الفاعلة في الصناعة الغازية من غير أعضاء المنتدى |
| المبحث الثالث : التحديات التي تواجه منتدى الغاز                       |  |
| 169   | المطلب الأول: انخفاض أسعار النفط   |
| 175   | المطلب الثاني: تباين الأسواق العالمية وتنوعها                            |

|  |   |
|--|---|
| 178  | المطلب الثالث: تباين الآراء حول طبيعة العقود                            |
| 183  | المطلب الرابع: التحديات السياسية للدول الأعضاء                          |
| 187  | خلاصة الفصل   |
| الفصل الرابع: طفرة الغاز غير التقليدي وتأثيرها على المنتدى وأعضائه               |   |
| 190  | تمهيد   |
| المبحث الأول : نظرة عامة على الغاز غير التقليدي                                  |   |
| 192  | المطلب الأول: تعريف الغاز غير التقليدي وأنواعه                          |
| 196  | المطلب الثاني: كيفية استخراج الغاز غير التقليدي                         |
| 201  | المطلب الثالث: التحديات البيئية المصاحبة لإنتاج الغاز غير التقليدي      |
| 205  | المطلب الرابع: عوامل بروز طفرة الغاز غير التقليدي                       |
| المبحث الثاني: الإمكانيات العالمية من الغاز غير التقليدي وحصص أعضاء المنتدى منها |   |
| 210  | المطلب الأول: تقديرات الاحتياطيات العالمية من الغاز غير التقليدي        |
| 215  | المطلب الثاني: واقع إنتاج الغاز غير التقليدي في العالم                  |
| 225  | المطلب الثالث: مستقبل الغاز غير التقليدي في العالم                      |
| 230  | المطلب الرابع: فرص منتدى الدول المصدرة للغاز في طفرة الغاز غير التقليدي |
| المبحث الثالث : تأثيرات الغاز غير التقليدي المحتملة على أسواق الغاز العالمية     |   |
| 235  | المطلب الأول: تأثيراته المحتملة على السوق الأمريكي                      |
| 239  | المطلب الثاني: تأثيراته المحتملة على السوق الأوروبي                     |

|   |   |
|---|---|
| 243   | المطلب الثالث: تأثيراته المحتملة على السوق الآسيوي                |
| 247   | خلاصة الفصل   |
| الفصل الخامس: دور أعضاء منتدى الدول المصدرة للغاز في مواجهة الطلب العالمي     |   |
| 250   | تمهيد   |
| المبحث الأول : مستقبل الطاقة في العالم وأهمية الغاز الطبيعي فيه               |   |
| 252   | المطلب الأول: تطور مزيج الطاقة العالمي                            |
| 256   | المطلب الثاني: إمدادات الطاقة في العالم                           |
| 266   | المطلب الثالث: التوجهات المستقبلية لسوق الطاقة في العالم          |
| 271   | المطلب الرابع: الأهمية المستقبلية للغاز الطبيعي في مزيج الطاقة    |
| المبحث الثاني : التوقعات المستقبلية للطلب العالمي على الغاز الطبيعي في العالم |   |
| 275   | المطلب الأول: توقعات وكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040            |
| 280   | المطلب الثاني: توقعات منظمة أوبك حتى عام 2040                     |
| 284   | المطلب الثالث: توقعات إدارة معلومات الطاقة الأمريكية حتى عام 2040 |
| 289   | المطلب الرابع: توقعات شركة بريتيش بيتروليوم حتى عام 2035          |
| المبحث الثالث : بلدان المنتدى ومواجهة الطلب العالمي للغاز الطبيعي             |   |
| 295   | المطلب الأول: قيمة الصادرات الغازية لدول المنتدى                  |
| 299   | المطلب الثاني: الوضع المستقبلي لدول المنتدى في السوق الغازية      |
| 307   | المطلب الثالث: منتدى الدول المصدرة للغاز ومستقبل التسعير          |



|     |  |
|-----|--|
| 312 | المطلب الرابع: مواجهة الأعضاء للطلب المستقبلي وتأثيرات ذلك على المنتدى |
| 321 | خلاصة الفصل  |
| 323 | الخاتمة العامة   |
| 334 | الملاحق  |
|     | قائمة الجداول والأشكال   |
|     | المراجع  |
|     | الملخص   |

# فهرس الجداول

## فهرس الجداول

|     |   |
|-----|---|
| 07  | تركيبية بعض أنواع الغاز الطبيعي غير المصاحب في العالم (%)                   |
| 08  | إنبعاثات الغازات السامة لمصادر الطاقة الأحفورية                             |
| 28  | نسبة (%) استهلاك العالم من كل مصدر طاقتوي (سنة 2013)                        |
| 34  | أكبر عشر (10) مستهلكين للغاز الطبيعي سنة 2014                               |
| 35  | أكبر عشر (10) منتجين للغاز الطبيعي سنة 2014                                 |
| 38  | أكبر ثمانية (08) مصدري للغاز الطبيعي سنة 2014                               |
| 39  | أكبر ثمانية (08) مستوردين للغاز الطبيعي سنة 2014                            |
| 46  | التوزيع الجغرافي لاحتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة لبعض الشركات 2010          |
| 103 | نسبة (%) تبعية بعض الدول الأوروبية للغاز الروسي (واردات 2013)               |
| 112 | أهم البلدان المصدرة للغاز الطبيعي المسال في العالم (سنة 2013)               |
| 113 | أهم البلدان المستوردة للغاز الطبيعي المسال في العالم (سنة 2013)             |
| 157 | تطور إنتاج الغاز الطبيعي في بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز (2003 – 2013)   |
| 160 | تطور استهلاك الغاز الطبيعي في بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز (2003 – 2013) |
| 163 | صافي صادرات الغاز لبلدان منتدى الدول المصدرة للغاز عام 2013                 |
| 210 | احتياطات الغاز الطبيعي القابل للإنتاج من المصادر غير التقليدية عام 1983     |

|     |  |
|-----|--|
| 213 | أكبر عشر (10) احتياطات للغاز الصخري عالميا (قابل للاستخراج فنيا)                                   |
| 216 | الإنتاج العالمي من الغاز غير التقليدي 2014   |
| 219 | أهم الشركات العاملة في قطاع الغاز الطبيعي غير التقليدي   |
| 221 | نتائج توقعات معدل الإنتاج السنوي وسنة ذروة الإنتاج من مختلف أنواع مصادر الغاز الطبيعي عالميا       |
| 227 | الطلب العالمي على الكهرباء حسب الإقليم 2010-2035   |
| 228 | توقعات الطلب الأولي على الطاقة في العالم لعام 2035 حسب السيناريوهات المختلفة لوكالة الطاقة الدولية |
| 263 | أهم الدول المستغلة للمفاعلات النووية في العالم (نهاية عام 2010)                                    |
| 281 | الطلب العالمي على الطاقة الأولية 2013-2040   |
| 296 | صادرات الغاز لدول المنتدى وأهم الدول المستوردة 2013  |

# فهرس الأشكال

## فهرس الأشكال

|     |  |
|-----|--|
| 30  | حصة مصادر الطاقة في توليد الكهرباء 2013-2040                                   |
| 32  | تطور احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة حسب البلد 1994، 2004، 2014                 |
| 37  | خريطة التجارة الدولية للغاز الطبيعي لسنة 2014                                  |
| 45  | الشركات العشر الأكبر في العالم من حيث احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة لعام 2010 |
| 47  | الشركات العشر الأكبر في العالم من حيث إنتاج الغاز الطبيعي لعام 2010            |
| 72  | أسعار هنري هاب الفورية للغاز الطبيعي من 1997 إلى النصف الأول من 2015           |
| 75  | تطور أسعار الغاز في المناطق الأكثر استهلاكاً 1980 - 2007                       |
| 89  | أسعار الغاز الطبيعي الحالية والمستقبلية في أهم الأسواق العالمية 2010-2020      |
| 95  | احتياطات الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة الأمريكية 1979 - 2012               |
| 96  | أسعار الغاز الطبيعي في أمريكا (في فوهة البئر)                                  |
| 104 | سعر المتر المكعب من الغاز الروسي في بعض الدول الأوروبية                        |
| 107 | إنتاج واستهلاك اليابان من الغاز الطبيعي الجاف، 2000-2012                       |
| 108 | واردات اليابان من الغاز المسال حسب المصدر، 2012                                |
| 121 | تطور حصة إنتاج الغاز غير التقليدي في إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية من الغاز |

|     |   |
|-----|---|
|     | حتى 2040  |
| 125 | مؤشر أسعار الغاز الطبيعي  |
| 134 | توزع الدول الأعضاء والمراقبين في منتدى الدول المصدرة للغاز  |
| 142 | التنظيم الإداري لمنتدى الدول المصدرة للغاز  |
| 151 | تطور حصة بلدان المنتدى من الاحتياطي العالمي المؤكد للغاز الطبيعي (1993 - 2013)                                  |
| 152 | تطور حصة بلدان منطقة الشرق الأوسط الأعضاء بالمنتدى من إحتياطي الغاز الطبيعي في المنطقة (1993 - 2013)            |
| 153 | تطور حصة بلدان منطقة أوروبا وأوراسيا الأعضاء بالمنتدى من إحتياطي الغاز الطبيعي في المنطقة (1993 - 2013)         |
| 154 | تطور حصة بلدان منطقة إفريقيا الأعضاء بالمنتدى من إحتياطي الغاز الطبيعي في المنطقة (1993 - 2013)                 |
| 155 | تطور حصة بلدان منطقة أمريكا الجنوبية والوسطى الأعضاء بالمنتدى من إحتياطي الغاز الطبيعي في المنطقة (1993 - 2013) |
| 156 | تطور حصة أعضاء المنتدى من الإنتاج العالمي للغاز الطبيعي (2003 - 2013)   |
| 158 | تطور حصة بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز من الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي (2003 - 2013)                       |
| 162 | حصة بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز من صادرات الغاز الطبيعي في العالم عام 2013                                  |
| 169 | متوسط السعر الشهري لبرميل النفط الخام (جانفي 2006 - ماي 2016)   |

|     |   |
|-----|---|
| 171 | متوسط السعر الشهري للغاز الطبيعي في السوق الحرة (جانفي 2006 - ماي 2016)                           |
| 173 | نسب سعر التسليم الفوري (النفط الخام إلى الغاز)  |
| 199 | رسم توضيحي لتقنية استخراج الغاز الصخري والنفط غير التقليدي  |
| 207 | تطور سوق التشقيق وحصص السوق للشركات الرئيسية المعنية في 2013                                      |
| 217 | إنتاج الولايات المتحدة من الغاز الطبيعي غير التقليدي  |
| 237 | توقعات إنتاج الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة الأمريكية حسب المصدر لغاية 2035 ما بين 2009 - 2035 |
| 253 | تطور استهلاك العالم من الطاقة ما بين 1975 - 2012  |
| 254 | استهلاك الطاقة المسوقة والدخل في بعض البلدان  |
| 256 | الإمدادات النفطية العالمية بين 2008 و 2012  |
| 257 | إجمالي الطلب العالمي على النفط (2008 - 2012)  |
| 258 | المعدلات السنوية لسعر سلة خامات أوبك، النفط الأمريكي، نفط برنت، نفط دبي الفترة 2008 - 2012        |
| 259 | توزع استهلاك الغاز الطبيعي في العالم خلال عام 2011  |
| 261 | احتياطي الفحم الحجري في العالم نهاية 2011 (%)   |
| 262 | إنتاج الفحم الحجري في العالم سنة 2011 (%)   |
| 266 | توقعات النمو الديمغرافي العالمي حسب الجهات  |



|     |  |
|-----|--|
| 267 | توقعات الإنتاج العالمي من النفط حسب الجهات   |
| 268 | توقعات الطلب العالمي على الفحم   |
| 269 | توقعات توليد الكهرباء المعتمد على الطاقات النظيفة  |
| 272 | الطلب العالمي على الطاقة حتى عام 2040  |
| 277 | توقعات الطلب العالمي على الطاقة حتى عام 2040 (وكالة الطاقة الدولية)                      |
| 279 | أفاق الطلب العالمي على الغاز الطبيعي 2035-2011   |
| 283 | حصة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة الأولية في أكبر الدول والمجموعات المستهلكة<br>1990-2040 |
| 285 | الاستهلاك العالمي للطاقة حسب المصدر الطاقوي 1990 - 2040                                  |
| 286 | الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي حسب نوع الاستخدام النهائي، 2010-2040                  |
| 288 | متوسط أسعار هنري هوب في الأسواق الحرة 2005-2040  |
| 289 | استهلاك الطاقة حسب المصدر  |
| 290 | حصص كل مصدر من المزيج الطاقة   |
| 291 | الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي حسب الجهات والنوع (تقليدي-غير تقليدي)                   |
| 292 | نسبة الواردات الغازية من الاستهلاك العالمي للغاز   |
| 293 | نسبة الواردات الغازية من استهلاك أهم الأسواق   |
| 310 | تسعير الغاز في أهم الأسواق 1997-2014   |



تلعب الطاقة دورا محوريا في الحياة المعاصرة للمجتمعات في العالم كله، سواء من الناحية الاقتصادية، أو حتى الاجتماعية والسياسية منها، وتمثل الطاقة من مصادرها الأحفورية -أهمها النفط والغاز الطبيعي والفحم- عصب القطاع الطاقوي العالمي، حيث تمثل أكثر من ثلاثة أرباع الميزج الطاقوي من حيث الاستهلاك.

وتؤثر الطاقة على كل مناحي الحياة بطريقة مباشرة وغير مباشرة، فتغير أسعار النفط أو الغاز الطبيعي -مثلا- يؤثر على كل القطاعات الإقتصادية الوطنية في كل البلدان تقريبا، من حيث تكاليف الإنتاج والقدرة التنافسية للمؤسسات والدول ومعدل الأجور ومستوى الحياة المعيشية وغيرها، لهذا فإن الاهتمام بها يأخذ حيزا كبيرا في الاستراتيجيات التنموية للبلدان والتكتلات الإقليمية.

وقد انعكس هذا الاهتمام الكبير بموضوع الطاقة والمحروقات إيجابا على القطاع، خاصة منذ بداية النصف الثاني من القرن العشرين، بحيث شهد نموا هائلا، وتطورا تقنيا متسارعا، في مختلف مراحل سلسلة الإنتاج، من الاستكشاف إلى الاستخراج وصولا إلى مرحلة التسويق والتوزيع، حتى أصبح هذا العصر يعرف بعصر الطاقة الأحفورية.

وما زاد من تسارع نمو قطاع الطاقة هو الانتقال من النظر إلى الطاقة الأحفورية -خاصة النفط والغاز الطبيعي- كمولد للطاقة، إلى اعتبارها مصدر لآلاف المشتقات الصناعية، التي يمكن استخدامها في كل مناحي الحياة تقريبا، وهو أمر جعل النفط والغاز الطبيعي محركان لحوالي 60% من النشاط الإقتصادي في العالم.

ومع هذا التطور اللافت لاستهلاك الطاقة عوما، والنفط والغاز الطبيعي بشكل خاص، تظهر بعض التحديات التي تمثل خصائص ترافق عملية الإستثمار في هذه الطاقات الأحفورية، ولعل أهم هذه التحديات هي التكلفة الكبيرة جدا التي يتطلبها الإستثمار في مجالات البحث والتنقيب والإنتاج والنقل، مع ما يميز القطاع من ارتفاع نسبة المخاطرة في مثل هذه الإستثمارات. إضافة إلى هذا، فإن هذه الصناعة

تمتاز بالتطور التكنولوجي المستمر والمتسارع، وهو الأمر الذي يحتم على شركات النفط والغاز العمل الدؤوب للاستفادة من التطورات الحاصلة في تقنيات ووسائل البحث والتنقيب والإنتاج والتوزيع ومسايرة نتائج الأبحاث والتطوير المبتكرة، وهو ما يفرض على الشركات والبلدان التحيين الدائم لآليات الإنتاج والخطط الاستثمارية، بل وحتى الاستراتيجيات الطاقوية الكلية في بعض الأحيان. وقد تمثل خاصية النضوب أيضا تحديا كبيرا للشركات والبلدان على حد سواء.

وعلى خلاف تشاركهما في الكثير من الخصائص، ظلت أهمية كل من الغاز والنفط للعالم مختلفة، خاصة في القرن الماضي، حيث كان الإهتمام بالنفط أكبر بكثير من الغاز الطبيعي، وقد يعود ذلك إلى ارتفاع تكاليف استغلال الغاز خاصة في مرحلة نقله.

لكن مع التطور التكنولوجي الذي بلغه العالم في قطاع الغاز، خاصة في مجال التكرير والتميع والنقل بواسطة سفن الشحن الخاصة، بدأت الصناعة الغازية في التطور تدريجيا، مما أتاح تنمية وتطوير اكتشافات الغاز وتشجيع استخداماته على نطاق واسع، وهو ما جعل حصته في مزيج الطاقة العالمي تشهد تطورا مستمرا.

وبحسب تقرير شركة بيتريلش بيتروليوم فإن الغاز الطبيعي يمثل اليوم أحد أهم مصادر الطاقة في العالم، فقد زاد استهلاكه خلال عشرة أعوام فقط (بين عامي 2004 و 2014) بنسبة 25,7%، الأمر الذي رفع حصته من 19 % إلى 23,3 % من إجمالي استهلاك الطاقة في العالم في نفس الفترة، محتلا المركز الثالث بعد النفط والفحم، اللذين يمثلان 32,9% و 30% من مزيج الطاقة العالمي تواليا، ويُنْتَظَر أن يشهد استغلال الغاز تطورا لافتا حتى آفاق عام 2040 مقارنة بالمصادر الأحفورية الأخرى، حيث يتوقع أن ترتفع حصته في مزيج الطاقة إلى حوالي 29% بعد عقدين ونصف، الأمر الذي سيجعله حينها ثاني أكبر مصدر طاقي، قبل الفحم وبعد النفط.

لقد شهد الطلب العالمي على الغاز الطبيعي نموا كبيرا ومستمرا منذ بداية سبعينات القرن الماضي، وتجلّى هذا النمو في تزايد الاهتمام بالصناعة الغازية، وظهور صناعات بتروكيماوية متنوعة مرتبطة بالغاز، مما أعطى دفعة قوية في مجال تطوير هياكل صناعة وتجارة هذا المورد الطاقوي الأحفوري الهام.

وحقيقة الأمر أن الإهتمام العالمي بالغاز الطبيعي جاء نتيجة لتطافر عدة عوامل أهمها: ما شهدته فترة السبعينات من القرن الماضي من تأميمات للمشاريع النفطية من طرف الدول المنتجة وما تبعه بعد ذلك من ارتفاع لأسعاره، وهو مادفع الدول المستهلكة خاصة الدول الصناعية منها إلى البحث عن بدائل لتتويع مصادرها من الطاقة. إضافة إلى ذلك نجد أن الإهتمام العالمي بقضايا البيئة والتلوث ساهم بقسط وافر في دفع صناعة الغاز الطبيعي نحو مزيد من التطور، إذ أن الغاز وعلى عكس النفط والفحم (أهم مصدرين للطاقة في العالم) يحتوي على نسب عالية جدا من الميثان، وهو مركب يتميز بالاحتراق التام، مما يجعل الغاز الطبيعي في طليعة المصادر الطاقوية الأقل تلويثا للبيئة.

ويؤكد التقرير الإحصائي السنوي لبرنتيش ببتروليوم لعام 2015، أن حجم الإحتياجات العالمية المؤكدة بلغت بنهاية 2014 حوالي 187,1 تريليون متر مكعب، بعمر افتراضي يبلغ 45,1 عاما، وتمثل فيها احتياطات روسيا وقطر وإيران 53,2% منها، في حين وصل حجم الصادرات الغازية 997,2 مليار متر مكعب في العام ذاته.

هذه الأرقام والمعطيات التي تؤكد قدرة الغاز الطبيعي على تغطية الاستهلاك العالمي لعقود قادمة، تتطلب أموالا ضخمة لتمويل عملية الإستخراج والإنتاج والتسويق والتوزيع، وتتضمن في الوقت نفسه وجوب تحقيق سعر مناسب لتغطية كل تكاليف الإستثمار.

إن مستقبل الطلب العالمي على الغاز الطبيعي يتوقف على تناسق الآراء بين المنتج والمستهلك في عدة محاور وقضايا معقدة في أحيان كثيرة، أولها التكاليف الباهضة التي يتطلبها الإستثمار في هذه الصناعة وطرق تغطيتها، إضافة إلى عدم الوضوح الذي يكتنف السياسات الطاقوية في الدول الصناعية، في ظل

بروز متغيرات جديدة، أهمها: الأصوات المنادية بوقف استخدام الطاقة النووية، وأزمات الإمداد المتكررة بين روسيا ودول الإتحاد الأوروبي، وعوامل جيوسياسية أخرى كالأزمة الإيرانية، والنزاعات في الشرق الأوسط، والاضطرابات التي شهدتها بعض الدول العربية كليبيا وتونس ومصر، دون أن ننسى الثورة التي قد تحدث في جغرافية الصناعة الغازية إذا ما تسارعت وتيرة النمو في صناعة الغاز الطبيعي من مصادره غير التقليدية. هذا وينتظر أن يكون انخفاض أسعار النفط منذ عام 2015، وانخفاض معدلات النمو في آسيا -والصين تحديدا- في الأعوام الأخيرة، أهم التحديات الجديدة التي ستواجهها الصناعة الغازية في السنوات المقبلة.

لقد شهد سوق الغاز الطبيعي في العالم في السنوات الأخيرة عددا من التحولات، التي أسهمت ومازالت تسهم في تغيير كيفية تداول الغاز الطبيعي في الأسواق. فالنمو المتزايد في تجارة الغاز الطبيعي المسال، وتحرير السوق في عدة بلدان، وتراجع تكاليف النقل، كلها عوامل خفضت الحواجز بين أسواق آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية، التي درجت العادة على أن تكون أسواقا مقسمة. وقد أدى بروز منتجين جدد في الأسواق الدولية، أهمهم قطر، إلى زيادة العرض العالمي والمنافسة وتقليص حصة المنتجين التقليديين في السوق.

وقد أدت الطفرة التي حدثت في إنتاج الغاز من المصادر غير التقليدية في السنوات الأخيرة، وخاصة في الولايات المتحدة الأمريكية، إلى انفصام بين أسعار النفط والغاز الطبيعي، بعد أن كانا يسيران في خط واحد -تقريبا- طيلة أربعة عقود، فأصبحت أسعار الغاز لا ترتفع وتنخفض بارتفاع أو انخفاض أسعار النفط، خاصة في السوق الأمريكي.

## 1. الإشكالية

انطلاقاً مما تقدم، فإننا نرى أن موضوع بحثنا يتطلب، للإمام به من كافة جوانبه، طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

إلى أين يتجه نمو الطلب العالمي على الغاز الطبيعي مستقبلاً -جغرافياً وقطاعياً-، في ظل التحولات العديدة التي يشهدها على مستوى الإنتاج والتسويق، وكيف ستتمكن بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز من مواجهة هذا الطلب مع وجود إشكاليات حقيقية بين الطرفين المنتج والمستهلك، والتي تعد تغطية التكاليف والأسواق والأسعار أهمها؟

وبهدف معالجة هذه الإشكالية قمنا بصياغة الأسئلة الفرعية التالية:

- ما مدى مساهمة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة العالمي حاضراً ومستقبلاً؟
- كيف ينمو الطلب العالمي الغاز الطبيعي قطاعياً وجغرافياً؟
- ما هي أهم العوامل المحددة للطلب العالمي على الغاز الطبيعي؟
- كيف ينظر الجانبان، المنتج والمستهلك، إلى العوائق والتحديات التي تواجه صناعة الغاز وتجارته الدولية؟
- ما هي أسباب إنشاء منتدى الدول المصدرة للغاز؟ وما هي أهدافه؟ وكيف ينظر إليه المستهلكون؟
- هل يواجه العرض العالمي للغاز الطبيعي عجزاً في ظل تسارع وتيرة نمو الطلب العالمي منه؟
- هل يمكن أن تدفع المتغيرات العالمية الجديدة -والتي يعد إنتاج الغاز غير التقليدي أهمها- عالم الغاز الطبيعي نحو خارطة جديدة؟

## 2. الفرضيات

للإجابة على إشكالية البحث وضعنا الفرضيات التالية:

- يشكل اليوم الغاز الطبيعي عاملا هاما ومؤثرا في معادلة الطاقة العالمية على خلاف ما كان عليه قبل سبعينات القرن الماضي، وستزداد هذه الأهمية بمرور السنوات.
- إن تغير النظرة الدولية لقطاع الغاز الطبيعي -من بداية السبعينات إلى اليوم- قد أفرز تطورا كبيرا للطلب العالمي على الغاز الطبيعي ولتجارته الدولية أيضا.
- لا يعاني السوق العالمي من عجز في العرض، حيث أن الدول المنتجة تلبى الطلب المتزايد على هذه المادة الطاقوية كل عام.
- يملك الجانبان، المنتج والمستهلك، رؤى متباينة ونقاط خلاف جوهرية في جل مراحل الصناعة الغازية من الاستكشاف إلى الإنتاج والتسويق والتوزيع.
- تسعى الدول المنتجة للدفاع عن حقوقها عبر تطوير منتدى الدول المصدرة للغاز وتوحيد وجهات نظرها فيما يخص الإنتاج والأسواق والعقود.
- تواجه صناعة الغاز الطبيعي العالمية تحولات جديدة أبرزها إنتاج الغاز من مصادره غير التقليدية، وهذه المتغيرات ستحدث تغييرا جوهريا على الخارطة العالمية للغاز الطبيعي.
- بفضل النمو المستمر للتجارة الدولية للغاز الطبيعي فإن أسواقه ستتنصرح بعضها مع بعض تدريجيا لتصير سوقا واحدة، متشابهة في العقود والتسعير ومتساوية تقريبا في الأسعار.

## 3. دوافع اختيار الموضوع

إضافة إلى رغبتني الشخصية الملحة في التخصص في مواضيع الطاقة - كانت موضوع بحثي في رسالة الماجستير-، والتي تعتبر المحور الرئيسي للإقتصاد العالمي في عصرنا هذا، هناك عدة أسباب جعلتني



أختار هذا الموضوع، أهمها: التنامي الكبير والمستمر لصناعة الغاز الطبيعي في العالم، وما تفرزه من ساحات حوار وجدال جديدة بين الدول المنتجة والمستهلكة، إضافة إلى الأهمية الكبيرة للغاز الطبيعي في اقتصاد الجزائر وسياساتها التنموية وارتباط ذلك بالشأن الغازي الدولي.

#### 4. أهداف البحث

يمكن تلخيص أهم أهداف البحث في النقاط التالية:

- إبراز واقع الغاز الطبيعي في العالم وآفاق تطور صناعته.
- توضيح أهم الإشكاليات والتحديات التي تميز صناعة الغاز الطبيعي، ومحاولة تحليل نظرة الطرفين (المنتج والمستهلك) للموضوع.
- دراسة حجم الطلب العالمي على الغاز الطبيعي وتوقعاته المستقبلية، ومدى وكيفية تغطيته من طرف الدول المنتجة.
- محاولة دراسة نشأة منتدى الدول المصدرة للغاز وتطوره، وثقله في تجارة الغاز الدولية.

#### 5. حدود الدراسة

- أ- **الحدود المكانية:** حاولت الدراسة استعراض أهم إشكالات الموضوع من خلال التعرض أساسا للأسواق الثلاث الأهم في العالم وهي السوق الأمريكي والسوق الأوروبي وسوق آسيا الباسيفيك.
- ب- **الحدود الزمانية:** حاولنا من خلال الدراسة استعراض قطاع الغاز الطبيعي في العالم منذ بروز صناعته إلى يومنا هذا، مع الاستعانة باستشرافات مستقبلية لمنظمات وهيئات دولية، وعموما، فإن الحدود الزمانية يمكن تحديدها ما بين 1970 إلى غاية نهاية 2015.

## 6. منهج البحث

تحقيقاً لهدف البحث، وفي ضوء طبيعته وقضاياه وفروضه وحدوده، وحتى نستطيع الإجابة عن أسئلة البحث والإلمام بكل جوانبه، وافقنا بين منهجين: المنهج الإستقرائي، والهدف منه استقراء الدراسات والأبحاث والكتب والدوريات العربية والأجنبية التي تمت في مجال صناعة الغاز الطبيعي. بالإضافة إلى المنهج الاستنباطي، وذلك بهدف تحليل البيانات التي تتوافر عن مشكلة البحث، والإشارة إلى أهمية الصناعة الغازية في العالم، وأهم الصراعات الناشئة عنها.

## 7. الدراسات السابقة

إن الدراسات والأبحاث التي أنجزت في موضوع الغاز الطبيعي كثيرة، ولكن القليل منها فقط من تعرض لموضوعه من منظور عالمي، ذلك أن الغاز ومنذ بداية صناعته تميزت تجارته بخاصية الجهوية نتيجة الفروقات الكبيرة بين الأسواق الدولية. ويزيد الوضع ندرة حين يتعلق بمنندى الدول المصدرة للغاز، وحيث أن الأمر كذلك، فقد صادفتنا صعوبات جمة في إيجاد دراسات سابقة تعرضت لموضوع الأطروحة، ولعل أهم الدراسات السابقة التي تناولت موضوعنا هي:

أ- مستقبل الغاز الطبيعي في ظل التوازنات العالمية الراهنة: وهي ورقة بحثية من إعداد الأستاذة فاطمة مساعيد من جامعة ورقلة، نشرت في العدد الخامس (جوان 2011) من مجلة دفاتر السياسة والقانون، الصادرة عن جامعة ورقلة.

وركزت الدراسة على تطور حصة الغاز الطبيعي في تجارة الطاقة مقارنة بالنفط والفحم. وخرجت الورقة البحثية بنتائج أهمها:

• استمرار الاعتماد على الوقود الأحفوري كمصدر أساسي للطاقة الأولية سيدوم لغاية 2030

على الأقل.

• انتهى البحث إلى استشراف مستقبل الطاقة الأولية انطلاقاً من ثلاث سيناريوهات: أولها يقوم على الاستمرار في الاعتماد على الوقود الأحفوري مع زيادة الاعتماد على الغاز باعتباره وقوداً نظيفاً و الاحتياطي المتوفر من الغاز أعلى من النفط باستخدام تقنيات جديدة تعمل على تقليص انبعاث الغازات الدفيئة، وفيه يلعب الغاز الطبيعي دوراً محورياً. ثاني السيناريوهات يقوم على تقليص دور الوقود الأحفوري بزيادة الاعتماد على الطاقة النووية، وهو سيناريو صعب الحصول - كما أكدت الورقة - لاعتبارات أهمها أن الطاقة النووية صناعة صغيرة ذات مشاكل كبيرة و أن متوسط العمر الحالي للمفاعلات التجارية العاملة يبلغ 23 عاماً وهو ما يؤكد أن عدد المفاعلات التي سيتم إيقافها عن العمل أكبر من العدد الذي سيدخل في الخدمة. أما السيناريو الثالث فيركز على تقليص دور الوقود الأحفوري بزيادة الاعتماد على الطاقات المتجددة، ويهتم بزيادة كفاءة إنتاج واستخدام الطاقة، ويهدف إلى الاستغناء عن الوقود الأحفوري في نهاية القرن 21 وتخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إلى 10 جيغا طن في 2050 ما يعادل حوالي 50 بالمائة من معدل الانبعاثات في 1990، ويلعب الغاز في هذا السيناريو دوراً كبيراً مقارنة بالنفط والفحم على اعتبار أنه المصدر الأحفوري الأقل تلويثاً.

ب- الآفاق المستقبلية للغاز الطبيعي في سوق الطاقة العالمية مع إشارة خاصة إلى دولة قطر:

وهي دراسة أعدها الأستاذ بان علي حسين المشهداني، من مركز دراسات البصرة والخليج العربي التابع لقسم الدراسات الاقتصادية بجامعة البصرة (العراق)، ونشر البحث بمجلة الغري للدراسات الاقتصادية والإدارية في العدد الحادي والثلاثون (2014).

وحاولت الدراسة استشراف الصناعة الغازية الدولية مع التركيز على دولة قطر، التي تعتبر عضواً فاعلاً جداً في منتدى الدول المصدرة للغاز، وبلداً من أهم البلدان التي تتغير وستتغير من خارطة

التجارة الدولية للغاز بفضل وصول غازها المسال (أكبر دولة منتجة له في العالم) إلى كل قارات العالم، ومن أهم النتائج التي خرج بها البحث:

- سوف يزداد الطلب على الطاقة بنسبة 51 % عام 2035 بحيث سوف ينخفض نصيب النفط من الطاقة من 34 % عام 2010 إلى 28 % عام 2035 ، والفحم سوف يحتل 29 % من إجمالي الطاقة عام 2035، أما استخدام الغاز الطبيعي فسوف يرتفع بمعدلات أعلى ما بين 23 - 25% في نفس الفترة، وبالنسبة للطاقة لنوية فتصل مساهمتها إلى 7 %، والطاقة البيولوجية سوف تتوسع سريعا وتصل مساهمتها إلى 6% عام 2035، والطاقة الكهرومائية سيصل نصيبها إلى 3% عام 2035.

- تدرس دولة قطر إمكانية تنسيق التعاون بين الدول المنتجة للنفط والغاز الطبيعي، وعليه يجب اتباع سياسة موحدة في تسعير الغاز الطبيعي وصناعته، وذلك من خلال تخفيض الإنتاج، لإيجاد آليات تضمن سعرا حقيقيا للغاز الطبيعي.

ج- تطور سوق النفط والغاز الطبيعي في الولايات المتحدة الأمريكية: وهي دراسة أصدرتها منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروال في نوفمبر 2011. وتسلط الضوء على أهم التغيرات التي ميزت صناعة الغاز الأمريكية في القرن الجديد وأثرها على صناعة الغاز الطبيعي في العالم. وترتكز الدراسة أساسا على تبعات الصناعة الغازية على أعضاء منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروال الأوابك، وخرجت الدراسة بنتائج أهمها:

- تكتسب الولايات المتحدة أهمية كبيرة في مشهد الطاقة العالمي، حيث تعد السوق الأكبر للنفط والغاز الطبيعي، باستحواذاها على حوالي 21 % و 22 % من إجمالي الاستهلاك العالمي للنفط والغاز على التوالي، وثالث أكبر دولة منتجة للنفط والأولى للغاز الطبيعي، والمستورد الأكبر للنفط في العالم.

- اتسم مزيج الطاقة في الولايات المتحدة خلال العقد الأخير بانخفاض مستمر في حصة النفط، قابله تزايد في حصة الغاز الطبيعي والطاقات المتجددة وزيادة متواضعة في حصة الطاقة النووية. أما حصة الفحم فقد انخفضت قليلاً.
- أدت الطفرة الكبيرة التي حصلت في استغلال الغاز من مصادر غير التقليدية في الولايات المتحدة إلى تغير في واقع وآفاق صناعة الغاز الأمريكية. فبدلاً من الاتجاه الإنخفاضي أخذ الإنتاج منحى تصاعدي ليصل إلى 611 مليار متر مكعب في عام 2010.
- بضوء معدلات النمو العالية من إنتاج الغاز غير التقليدي، يتوقع تزايد إنتاج الولايات المتحدة من الغاز الطبيعي بحدود 0.9 % سنوياً خلال الفترة 2009 – 2035، ما يقلل وبدرجة كبيرة من الحاجة لواردات الغاز الطبيعي لتشكل حوالي 1% فقط في عام 2035 بالمقارنة مع 11% في عام 2009 من إجمالي استهلاك الولايات المتحدة من الغاز الطبيعي.
- يتوقع أن يكون للتطورات في السوق الأمريكية تأثيراً أقل شمولية وحدة على صناعة الغاز الطبيعي في الدول الأعضاء لمنظمة أوبك (منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول) بالمقارنة مع النفط لأسباب أهمها: انخفاض درجة اعتمادية الولايات المتحدة على واردات الغاز الطبيعي، وحاجة السوق الأوروبية إلى المزيد من واردات الغاز الطبيعي، وبخاصة من المنطقة العربية، إضافة إلى تزايد استهلاك الغاز الطبيعي في الدول الأعضاء والدول العربية الأخرى، ما يقلل من التوفير للتصدير إلى خارج المنطقة.

## 2. تقسيمات البحث

محاولة منا لحصر جوانب هذا الموضوع، قسمنا البحث إلى خمسة فصول:

الفصل الأول جاء في ثلاثة مباحث، تطرقنا فيها إلى أصل الغاز الطبيعي ومكوناته وتواجده، وأنواعه وطرق قياسه ونقله، وأهم استعمالاته، إضافة إلى مراحل الاستثمار في صناعته، واستعرضنا حصة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة العالمية، واحتياطياته، ووضع السوق الدولية لتجارته، والفاعلون في صناعته، وأهم التغيرات الهيكلية في السوق الدولي للغاز الطبيعي، وظاهرة الأسواق الفورية والمستقبلية، والتطور التكنولوجي وما أحدثه من انخفاض في التكاليف، إلى جانب التطور الذي أحدثه إنتاج الغاز الطبيعي من مصادره غير التقليدية.

أما الفصل الثاني الذي قسم بدوره إلى ثلاثة مباحث. فحاولنا من خلاله إبراز صور تسعير الغاز الطبيعي في الأسواق المحلية والخارجية، والعوامل التي تؤثر في هذا التسعير، وأهم صيغ تسعير الغاز الطبيعي المتداولة في السوق الدولية، إضافة إلى مبحث خاص بمستقبل أسعار عقود الغاز الطبيعي، ومختلف الخصائص التي يتميز بها أكبر ثلاثة أسواق غاز في العالم، وهي: سوق الغاز الطبيعي في أمريكا الشمالية، سوق الغاز الطبيعي الأوروبي، سوق الغاز الطبيعي في آسيا المحيط الهادي. وأما المبحث الأخير فقد تناولناه من خلال الحديث عن الغاز المسال كمحدد لأسعار الغاز، الأسواق الفورية وتأثيرها على تسعير الغاز، الغاز غير التقليدي وتأثيره على التسعير، حجم العرض العالمي وتأثيره على التسعير.

أما الفصل الثالث فاستعرضنا فيه لمحة تاريخية على منتدى الدول المصدرة للغاز، وأهم أهدافه، ومحاور عمله، إضافة إلى نقاط القوة والضعف التي تخص المنتدى في سوق الغاز العالمية. وخصص المبحث الثاني منه لتوضيح مكانة أعضاء المنتدى العالمية في صناعة الغاز من حيث الاحتياطي والإنتاج والاستهلاك والتجارة الدولية، إضافة إلى تحليل شدة التنافس في ميدان التجارة الغازية وأهم الدول الفاعلة في الصناعة الغازية من غير أعضاء المنتدى. وكان موضوع المبحث الثالث التحديات التي تقف في

وجه تطور المنتدى وتناسق آراء البلدان العضوة فيه، وأهم هذه التحديات هي انخفاض أسعار النفط ،  
تباين الأسواق العالمية وتنوعها، تباين الآراء حول طبيعة العقود، والتحديات السياسية للدول الأعضاء .  
وفي الفصل الرابع، حاولنا رسم صورة عن الظاهرة الغازية الجديدة التي تجتاح العالم، وهي إنتاج الغاز  
من مصادره غير التقليدية، وتم تقسيم الفصل إلى ثلاثة مباحث. المبحث الأول استعرضنا فيه بداية الغاز  
غير التقليدي وأهم خصائص صناعته، وعوامل بروزه، وأهم التحديات البيئية التي تواجهه. والثاني تحدثنا  
فيه عن تقديرات الاحتياطيات والإنتاج العالميين من الغاز غير التقليدي، ومستقبله، وفرص منتدى الدول  
المصدرة للغاز في طفرة الغاز الصخري، أما المبحث الثالث فقد كان خاصا بالتأثيرات المحتملة للغاز  
غير التقليدي على الأسواق الأمريكية والأوروبية وأسواق آسيا الباسيفيك، إضافة إلى بعض الأسواق  
الأخرى المهمة.

وفي الفصل الخامس والأخير، فإننا استعرضنا مباحثه من خلال التطرق إلى مستقبل الطاقة في العالم  
وأهمية الغاز الطبيعي فيه، وعرض توقعات مستقبل الطلب العالمي على الغاز، من خلال التركيز على  
توقعات أربعة من أهم الفاعلين في قطاع الطاقة والغاز وهم: وكالة الطاقة الدولية، منظمة أوبك، إدارة  
معلومات الطاقة الأمريكية، و شركة بريتيش بيتروليوم، إضافة إلى محاولة تبين دور بلدان منتدى الدول  
المصدرة للغاز في مواجهة هذا الطلب، وتأثير هذا الطلب أيضا على مستقبل المنتدى.

# الفصل الأول

مكانة وأهمية الغاز الطبيعي في الإقتصاد العالمي



## تمهيد

خلال معظم القرن العشرين، كان النفط هو المصدر الطاقوي الأول الذي يحوز اهتمام العالم، إذ جعلت له استثمارات ضخمة على مستوى عمليات الاستكشاف والتنقيب والتطوير والتوزيع والتسويق، وعقدت في موضوعاته المنتقيات واللقاءات على أعلى المستويات، بين مختلف دول العالم، المنتجة منها والمستهلكة، وأنشئت لأجله المؤسسات والهيئات المحلية والإقليمية والدولية، بمختلف أهدافها وتوجهاتها.

وفي أثناء ذلك، ظل الغاز الطبيعي -وحتى نهاية الستينات- منتجا ثانويا، لا تبحث عنه ولا تهتم لأمره غالبية الدول والشركات، ولا تعيره الاهتمام الكافي من حيث الإحصاء والتقدير ونشر الاحتياطات وكل ما يتعلق باستكشافه وصناعاته. حتى أضحي عثور المستثمرين على حقل غازي في عمليات استكشاف النفط فشلا استثماريا ذريعا.

غير أنه وبداية من سنوات السبعينات، تكاثفت أسباب عديدة وعوامل متنوعة، ساهمت في جذب اهتمام العالم إلى هذا المورد الطاقوي الأحفوري، فبدأت الدول والشركات الطاقوية تنظر إلى الغاز الطبيعي كمنتج مستقل وقائم بذاته، وليس منتجا ثانويا للنفط.

ولعل أهم العوامل التي ساعدت على تنامي الاهتمام بالغاز الطبيعي هو إدراك دول العالم لخطورة الوضع البيئي، وأهمية إيجاد حقل وبدائل لمشاكل التلوث التي أفرزتها صناعات النفط والفحم، إضافة إلى عمليات تأمين الثروات النفطية التي باشرتتها العديد من الدول المنتجة للنفط بداية من سبعينات القرن الماضي، وما سببه ذلك من ارتفاع لأسعار النفط في الأسواق العالمية بعد ذلك، وهو الأمر الذي أجبر الدول المستهلكة على السعي الحثيث لإيجاد البدائل لتأمين حاجاتها الطاقوية، وتنويع مصادرها منه بغية خلق أمن طاقي.

وتعتبر الولايات المتحدة الأمريكية -تاريخياً- منشأ صناعة الغاز الطبيعي في العالم، حيث أنها وبداية من خمسينات القرن الماضي شرعت في عملية إحلال النفط والغاز الطبيعي محل الفحم الحجري على نطاق واسع، ولو أن الغاز الطبيعي لم يكن آنذاك بمستوى النفط، إلا أنه وجد بيئة جيدة لينمو في بلد كان يستهلك في الستينات 90% من الغاز المستهلك في العالم. ثم توسع الأمر الى أوروبا في السبعينات ليتمد بعدها الى باقي دول العالم الأخرى.

وتعتبر نظافة الغاز الطبيعي مقارنة بمصادر الطاقة الأحفورية الأخرى أهم عامل ساعد ويساعد في نمو استهلاكه، وتطور صناعته، وتوسع تجارته عالمياً، حيث يشكل الميثان الذي يتميز بالاحتراق التام في المتوسط 80% من مكوناته.

وعلى الرغم مما يميز الغاز الطبيعي اليوم من أهمية، إلا أنه يبقى يعاني من بعض العراقيل، التي تساهم بشكل أو بآخر في تعطيل نموه المتسارع. ولعل أهم هذه العراقيل هي تكاليف الاستثمار الباهضة في استخراجة وتصنيعه ونقله، إضافة الى حالة عدم التفاهم الكبيرة التي تسود الطرفين، المنتج والمستهلك، في كافة الأمور المتعلقة به، من أسعار وعقود وكيفية تمويل عمليات استخراجة ونقله وغيرها من المسائل الخلافية.

وحاولنا في هذا الفصل الأول التوسع في كل النقاط التي ذكرناها آنفاً من خلال تقسيم الفصل إلى ثلاثة مباحث أساسية:

- المبحث الأول : عموميات عن الغاز الطبيعي
- المبحث الثاني: مكانة الغاز الطبيعي في العالم
- المبحث الثالث : التطورات الرئيسية التي طرأت على الصناعة الغازية

## المبحث الأول: عموميات حول الغاز الطبيعي

## المطلب الأول: أصل الغاز الطبيعي، مكوناته وتواجده

الغاز الطبيعي هو من أهم مصادر الطاقة في العالم، عالي الكفاءة، معقول الكلفة، قليل الانبعاثات الملوثة للبيئة، سريع الاحتراق، عرفته حضارات قديمة، "فأستخدمه الصينيون في القرن الخامس قبل الميلاد لإستخراج الملح من مياه البحر، وكانت المملكة المتحدة أول من استخدم الغاز الطبيعي بطريقة منظمة وذلك في إنارة الشوارع في عام 1785، و تبعتها بعد ذلك بعض الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية"<sup>1</sup>.

ومن المعروف لدى معظم العلماء، أن أصل الغاز الطبيعي هو بقايا الحيوانات والنباتات التي عاشت قبل ملايين السنين، تشكل عبر تحلل هذه الكائنات في قعر البحار والمحيطات، تحت الطين والرمال، وتثارت بدرجة الحرارة العالية في أعماق الأرض، ما أدى إلى تسخينها وتحللها ثم إلى تكوين الغاز الطبيعي بعد ذلك.

وباعتبار الغاز الطبيعي ينشأ ويتكون في نفس البيئات التي يتكون فيها النفط، فإن هذين المصدران الطاقويان الأحفوريان عادة ما يتواجدان معا في حقول تحت الأرض وفي أعماق البحار والمحيطات. "ونظرا لأن النفط أقل كثافة من الماء، وكثافة الغاز أقل من كثافة النفط السائل، لذا يكون الماء أسفل النفط والغاز فوقه، والطبقات الثلاث، الماء والنفط والغاز تكون محصورة بين صخور صماء غير مسامية"<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> ما هو الغاز الطبيعي، موقع شركة الفجر الأردنية المصرية لنقل وتوريد الغاز الطبيعي، شوهذ يوم 28 أوت 2013، [www.fajr.com.jo/ar](http://www.fajr.com.jo/ar)

<sup>2</sup> رشيد الحمد، محمد سعيد صباريني، البيئة ومشكلاتها، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1979، ص 139

وينتج البترول عند الطبقات التي يتراوح عمقها بين 1000 و 6000 متر، بين درجات حرارة من 60 إلى 150 درجة مئوية، بينما ينتج الغاز الطبيعي عند درجات حرارة أعلى.

بعد التكون التدريجي في القشرة الأرضية، يتسرب الغاز الطبيعي و النفط ببطء إلى حفر صغيرة في الصخور المسامية القريبة، التي تعمل كمستودعات لحفظ الخام و لأن هذه الصخور تكون عادة مملوءة بالمياه، فإن النفط والغاز الطبيعي - وكلاهما أخف من الماء وأقل كثافة من الصخور المحيطة - ينتقلان لأعلى عبر القشرة الأرضية لمسافات طويلة أحيانا<sup>1</sup>.

في النهاية، تُحبس بعض هذه المواد الهيدروكربونية المنتقلة لأعلى في طبقة لا مسامية (غير منفذة للماء) من الصخور تُعرف بصخور الغطاء، ولأن الغاز الطبيعي أخف من النفط فيقوم بتكوين طبقة فوق النفط تسمى "غطاء الغاز"<sup>2</sup>.

و يشكل الميثان الجزء الأساسي من تركيب أنواع الغاز المختلفة يليه بعد ذلك الإيثان. وبالإضافة إلى المركبين السالفي الذكر هناك نسب مختلفة من البروبان والبيوتان والنيتروجين وأوكسيد الكربون ومركبات كبريتية، ويؤدي اختلاف التركيب هذا إلى اختلاف في قيمة الطاقة في الأنواع المختلفة من الغاز، فالغاز المستخرج من ألمانيا مثلا يحتوي على نصف قيمة طاقة الغاز المستخرج من الكويت (في ذات وحدة الحجم)<sup>3</sup>.

يوصف الغاز الطبيعي أحيانا بأنه الصورة الغازية للبترول، وقد وصف بالطبيعي للترفة بينه وبين الغاز الصناعي، الذي يماثله في التركيب والخواص تقريبا، والذي يتم الحصول عليه بتسخين الفحم. وهنا لا

<sup>1</sup> نفس المرجع.

<sup>2</sup> نفس المرجع.

<sup>3</sup> سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1981، ص 18

يفوتنا أن نذكر أن الغاز الطبيعي هو أسهل مصدر للهيدروكربونات، لأنه يتألف من مركبات قليلة نسبيا يمكن أن نصل إليها بسهولة، وهي خليط من الغازات ذات الأصل النفطي، يمكن قياسها من الناحية الطاقة حيث 1000 م<sup>3</sup> من الغاز الطبيعي يقابل طن واحد من النفط، كما أن هذا الخليط متغير وفقا للمناطق المتواجد بها الغاز الطبيعي<sup>1</sup>.

ويتكون الغاز الطبيعي من خليط من الغازات الهيدروكربونية هي: غازات هيدروكربونية مشبعة (C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>)، وغازات غير هيدروكربونية كالنتروجين (N<sub>2</sub>)، وثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>)، وغاز كبريتيد الهيدروجين (H<sub>2</sub>S)، وقليل من الغازات النادرة كالهليوم والأرجون. و الغازات التي تحتوي على كميات ملحوظة من (H<sub>2</sub>S) أو (CO<sub>2</sub>) أو كلاهما تدعى بالغازات الحامضية، وينبغي أن تزال هذه الشوائب قبل استعمال الغاز كوقود.

والمكون الرئيسي في تركيب الغاز الطبيعي هو الميثان (ما بين 80 إلى 90%)، إضافة إلى المركبات الأخرى التي تتفاوت من منطقة لأخرى<sup>2</sup>، (الإيثان حوالي 14%، و ثاني أكسيد الكربون أقل من 1%، إضافة إلى النتروجين بحوالي 12%).

وبالإضافة إلى مركب الميثان القابل للاحتراق الكلي، توجد كميات متفاوتة من الغازات الأخرى غير القابلة للاحتراق، وبعض هذه الغازات غير القابلة للاحتراق يكون متواجدا بكميات عالية نسبيا، كما هو الحال بالنسبة لغازات النيتروجين N<sub>2</sub> و كبريتيد الهيدروجين H<sub>2</sub>S و ثاني أكسيد الكربون CO<sub>2</sub> في حين أن بعض الغازات الخاملة مثل الأرجون Ar و الهيليوم He عادة ما تكون متوفرة، ولكن بكميات قليلة

<sup>1</sup> لكتوش عاشور، الغاز الطبيعي في الجزائر وأثره على الإقتصاد الوطني، أطروحة دكتوراه نوقشت بجامعة الجزائر، 2004، ص37

<sup>2</sup> Patrick Rousseaux et Tiberiu Apostol ; Valeur environnementale de l'énergie ; presse polytechniques et universitaire ; Lyon ; 2000 ; Page 73

جدا. وعموما، تختلف تركيبة الغاز الطبيعي من بلد لبلد ومن حقل لحقل. وفي الشكل التالي تركيبة بعض أنواع الغاز الطبيعي (غير المصاحب) في العالم.

الجدول رقم 01: تركيبة بعض أنواع الغاز الطبيعي غير المصاحب في العالم (%)

| معدل القيمة | كابوني (نيوزيلاندا) | اوش (باكستان) | اورونغوا (روسيا) | حاسي رمل (الجزائر) | فريغ (النرويج) | لاك (فرنسا) | غرونينغ (هولندا) |                  |
|-------------|---------------------|---------------|------------------|--------------------|----------------|-------------|------------------|------------------|
| 98-95       | 45,6                | 27,3          | 85,3             | 83,7               | 95,7           | 69,0        | 81,3             | ميثان            |
| 3-1         | 5,8                 | 0,7           | 5,8              | 6,8                | 3,6            | 3,0         | 2,9              | إيثان            |
| 1-0,5       | 2,9                 | 0,3           | 5,3              | 2,1                | ε              | 0,9         | 0,4              | بروبان           |
| 0,5-0,2     | 1,1                 | 0,3           | 2,1              | 0,8                | ε              | 0,5         | 0,1              | بوتان            |
| 0,5-0,2     | 0,8                 | -             | 0,2              | 0,4                | ε              | 0,5         | 0,1              | C5+              |
| -           | -                   | 25,2          | 0,9              | 5,8                | 0,4            | 1,5         | 14,3             | ازوت             |
| -           | -                   | -             | -                | -                  | -              | 15,3        | -                | H <sub>2</sub> O |
| -           | 43,8                | 46,2          | 0,4              | 0,2                | 0,3            | 9,3         | 0,9              | CO <sub>2</sub>  |

المصدر: Alexandre Rojey, Bernard Durand; Le gaz naturel, production, traitement, transport; Editions OPHRYS; Paris; France; 1994; P 19

OPHRYS; Paris; France; 1994; P 19

ويتميز الغاز الطبيعي بسرعة الاشتعال والنظافة وضآلة المساهمة في تلويث البيئة، وبذلك يعد وقودا مثاليا من الناحية البيئية خاصة في الاستعمال المنزلي، فما يطلقه الغاز من الكربون لا يتجاوز 0,63 طن كربون عند اشتعال ما يعادل طن نفط من الغاز، وبالمقابل فإن اشتعال طن نفط يطلق من الكربون 0,82 طن كربون، في الحين نفسه يطلق اشتعال طن من الفحم حوالي 1,05 طن كربون، وينتج من كل طن كربون عند تفاعله في الجو مع الأوكسجين نحو 3,4 طن من غاز ثاني أكسيد الكربون CO<sub>2</sub>، وبذلك لا يتجاوز التلوث بالغاز 60% مما يناظره من التلويث بالفحم<sup>1</sup>. ويتميز الغاز أيضا مقارنة بالفحم والنفط بقلّة الانبعاثات للغازات السامة كما يبين الجدول التالي.

<sup>1</sup> حسين عبد الله، مستقبل النفط العربي، مركز الدراسات الوحدة العربية، بيروت، 2000، ص 69 و 70

الجدول رقم 02: إنبعاثات الغازات السامة لمصادر الطاقة الأحفورية

| الغاز الطبيعي | النفط   | الفحم   | الملوث                |
|---------------|---------|---------|-----------------------|
| 117,000       | 164,000 | 208,000 | ثاني أكسيد الكربون    |
| 40            | 33      | 208     | أول أكسيد الكربون     |
| 92            | 448     | 457     | أكاسيد النيتروجين     |
| 0,6           | 1,122   | 2,591   | ثاني أكسيد الكبريت    |
| 7,0           | 84      | 2,744   | جسيمات (Particulates) |
| 0,750         | 0,220   | 0,221   | الفورمالديهايد        |
| 0,000         | 0,007   | 0,016   | الماركوري (Mercury)   |

المصدر: EIA, Energy Information Administration Natural Gas 1998: Issues and Trends, P58

إذا فإن استنباط قدر معين من الطاقة باستخدام الغاز الطبيعي ينتج عنه قدر من ثاني أكسيد الكربون يقل بنسبة 40 % عما ينتج من استخدام الفحم الحجري لاستنباط القدر نفسه من الطاقة و 35 % أقل من استخدام النفط للغرض ذاته، والمعروف أن غاز ثاني أكسيد الكربون هو الذي يساهم في حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري. وزيادة على ذلك، فإن الغاز الطبيعي لا يحتوي على أي قدر من الكبريت تقريبا، وهذا على العكس من الفحم الحجري والنفط، لذلك فهو لا ينتج لدى احتراقه إلا مقداراً يكاد لا يذكر من ثاني أكسيد الكبريت، وهو الغاز الرئيسي الذي يسبب الأمطار الحامضية. ومن جهة هامة أخرى، فليس للغاز حين يحترق مخلفات مثل الغبار والرماد، ولا يترك وراءه نفايات نووية يجب على الإنسان التخلص منها<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> محمد أبو القاسم محمد، الآثار الإيجابية لاستخدام الغاز الطبيعي في تشغيل السيارات على الصحة والبيئة، مجلة أسبوت للدراسات البيئية، العدد 33، جانفي 2009، مصر، ص 02-03

## المطلب الثاني: أنواع الغاز الطبيعي، وحدات قياسه وطرق نقله

## أولاً: أنواع الغاز الطبيعي

يتواجد الغاز الطبيعي في الآبار مصاحباً للبتروول فيسمى غازاً مصاحباً، وقد يوجد في آبار بمفرده فيسمى غازاً غير مصاحب، وينتشر كذلك استخدام مصطلحات الغاز الجاف والغاز الرطب، فعندما يحتوي الغاز على كمية لا بأس بها من سوائل الغاز الطبيعي (البيوتان والهيدروكربونات الثقيلة) يطلق عليه اسم الغاز الرطب، وعادة ما يكون المصاحب عبارة عن غاز رطب، فهو يتكون أساساً من الميثان، مع وجود كميات قليلة نسبياً من الإيثان والبروبان وغيرها من الغازات، أما الغازات غير المصاحبة مثل التي يتم إنتاجها من بئر غاز غير مرفق بالنفط فهي عبارة عن غازات جافة<sup>1</sup>.

وفيما يلي أنواع الغاز حسب معياري التواجد وتركيبه المكتفات فيه:

## 1. أنواع الغاز الطبيعي حسب تواجده في الآبار

يصنف الغاز حسب طبيعة تواجده في الآبار الى ثلاثة اصناف رئيسية:

أ/ الغاز المصاحب: هو غاز يصاحب إنتاج النفط في المكامن وينتج معه، وتتوقف معدلات إنتاجه على معدلات هذا الأخير.

ب/ الغاز غير المصاحب: هو غاز ينتج من آبار الغاز العميقة بصورة مستقلة عن إنتاج النفط.

ج/ الغاز المنفصل: يعد الغاز الطبيعي المنفصل غازاً مصاحباً للنفط، غير انه منفصل عليه، وليس ذاتياً فيه (يذوب الغاز في النفط نتيجة الضغط والحرارة).

<sup>1</sup> دليل إحصائيات الطاقة، منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية و وكالة الطاقة الدولية، باريس، 2005، ص 169



## 2. أنواع الغاز الطبيعي حسب مكونات المكثفات فيه

يمكن تصنيف الغاز الطبيعي حسب كمية تواجد المكثفات في تركيبه، ويصنف في هذه الحالة إلى ثلاثة أصناف رئيسية<sup>1</sup>:

أ/ غاز جاف: وهو غاز يحتوي على أقل من 0,1 جالون من المكثفات في كل 1000 قدم مكعب من الغاز.

ب/ غاز متوسط الرطوبة: يحتوي على 0,1 إلى 0,3 جالون من المكثفات في كل 1000 قدم مكعب من الغاز.

ج/ غاز رطب: ويحتوي على أكثر من 0,3 جالون من المكثفات في كل 1000 قدم مكعب من الغاز.

كما يمكن أيضا تقسيم الغاز الطبيعي إلى غاز حلو وحامض حسب كمية المركبات الكبريتية التي يحتوي عليها. وهذه المركبات هي مجموعة من الغازات السامة، المؤلفة من كبريتيد الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون، الموجودة في الغاز المصاحب وغير المصاحب وتتم إزالتها من الغاز.

يمتاز الغاز غير المصاحب عادة، بارتفاع نسبة الميثان فيه، وانخفاض نسبة الشوائب خاصة كبريتيد الهيدروجين، ما يخفض القيمة الحرارية الكلية للغاز. بينما يتميز الغاز المصاحب، عادة، بارتفاع نسبة سوائل الغاز الطبيعي (غاز النفط المسال والغازولين الطبيعي)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> عبد الحميد رولامي، تطور طلب الاتحاد الأوروبي على الغاز الجزائري وأثار ذلك على الشراكة الأورو جزائرية، مذكرة ماجستير نوقشت بجامعة الجزائر، 2012، ص4

<sup>2</sup> علي رجب، تصنيع الغاز الطبيعي وأسواقه وتسعييره، الملتقى العشرون لأساسيات صناعة النفط والغاز، 22-26 مارس 2009، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت، ص 03

## ثانياً: وحدات قياسه

"يمكن قياس الغاز الطبيعي بالعديد من الوحدات، حسب المكونات الطاقوية الجول الكالوري، أو الوحدات الحرارية البريطانية BTU. أو الحجم بالمتر المكعب أو القدم المكعب"<sup>1</sup> أو مقدار الطاقة الناتجة المكافئ للبترو من الغاز الطبيعي.

وتستخدم وحدات عديدة من بين هذه القياسات في صناعة الغاز الطبيعي<sup>2</sup>:

- لقياس الطاقة، يمكن استخدام وحدات الجول، أو السرعات الحرارية، أو الكيلو وات/ساعة (kWh)، أو وحدات حرارية بريطانية (Btu)، أو الثيرم (الوحدات الحرارية).

- لقياس الحجم، يعتبر المتر المكعب أو القدم المكعب أكثر الوحدات استخداماً.

عند استخدام مقاييس الحجم للتعبير عن الغاز الطبيعي، يجب معرفة درجة الحرارة والضغط المستخدمان لقياس الغاز الطبيعي. ونظراً لقابلية ضغط الغاز، لا يكون لحجم الغاز معنى إلا في حالة وجود درجة حرارة وضغط محددتين. ويمكن قياس الغاز الطبيعي وفق طرفين هما<sup>3</sup>:

- الظروف العادية: يتم القياس عند درجة الحرارة صفر درجة مئوية وضغط 760 مم زئبق.

- الظروف القياسية: يتم القياس عند درجة الحرارة 15 درجة مئوية وضغط 760 مم زئبق.

<sup>1</sup> سدي علي، دراسة مكانة ومستقبل الجزائر في سوق الغاز المتوسطي، مداخلة مقدمة في المؤتمر العلمي الدولي "التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة"، جامعة فرحات عباس سطيف، أيام 7 و 8 أبريل 2008، ص 2

<sup>2</sup> دليل إحصائيات الطاقة، مرجع سبق ذكره، ص 58

<sup>3</sup> نفس المرجع، ص 58

يعتبر الحجم من أكثر طرق قياس وحساب الغاز الطبيعي شيوعا ( مثل مليون متر مكعب)، ومع ذلك، عادة ما يتم تحديد أسعار الغاز الطبيعي على أساس المحتوى السعري لكل وحدة حجم، حيث يتم شراء الغاز لقيمتة الحرارية<sup>1</sup>.

والقيمة السعرية للغاز الطبيعي هي كمية الحرارة الناتجة من عملية الحرق الكاملة لكمية وحدة من الوقود في ظل ظروف محددة، مثل كيلو سعر حراري/ متر مكعب ( $Kcal/m^3$ )، أو ميغا جول ( $Mj/m^3$ )، ويتم تقدير القيم بالصافي أو الإجمالي، والفرق بين صافي القيمة السعرية وإجمالي القيمة السعرية هو الحرارة الكامنة لتبخر بخار الماء التي تكون أثناء احتراق الوقود، وبالنسبة للغاز الطبيعي يقل صافي القيمة السعرية عن إجمالي القيمة السعرية بحوالي 10% في المتوسط<sup>2</sup>.

### ثالثا: طرق نقله

يعالج الغاز الطبيعي في الآبار قبل ضخه في الأنابيب، ويحتوي القدم المكعب منه في المتوسط على ما بين 900 إلى 1200 وحدة حرارية بريطانية (BTU). ويفصل عن النفط بعد إخرجه إذا كان غازا مصاحبا، ثم يفصل من الشوائب المختلفة كثي أكسيد الكربون والنيتروجين وكبريتيد الهيدروجين، هذه الأخيرة التي تستخدم في مجالات صناعية مختلفة، ويتم فصل هذه المكونات بتقنيات التبريد التدريجي.

بعد فصل المكونات يتحول كل مكون إلى سائل عند درجة حرارة معينة، فيتم الحصول على المكثفات أولا، وتتمثل في البيوتان والبروبان، ويتم تسويق تلك المنتجات منفصلة، ثم يضخ الغاز المتبقي، والمتمثل أساسا في الإيثان والميثان، في خطوط أنابيب الغاز الطبيعي، أو تتم إيسالته لينقل بناقلات الغاز المسال.

<sup>1</sup> بن حميدة هشام، آفاق تطور سوق الغاز الجزائري في ظل إعادة هيكلة الصناعات الغازية العالمية، أطروحة دكتوراه نوقشت بجامعة الجزائر 3، 2012، ص 09

<sup>2</sup> دليل إحصائيات الطاقة، مرجع سبق ذكره، ص 59

ولتسهيل عمليات النقل عبر المسافات البعيدة، يمكن تحويل الغاز الطبيعي إلى الحالة السائلة بتخفيض درجة حرارته إلى 160° درجة مئوية في درجة حرارة الضغط الجوي، وعند إسالة الغاز يطلق عليه غاز طبيعي سائل GNL، وتقوم عملية إسالة الغاز بتغيير الحالة الفيزيائية للغاز الطبيعي من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة، ويبقى الميثان بصفة أساسية. ويكون حجمه بعد تبريده 1/600 من الحجم الذي يشغله في درجات الحرارة العادية، لذا فعملية التسييل تقلل من تكاليف نقل الغاز لمسافات طويلة، وتساعد على التخزين وإعادة التغويز (التحويل إلى غاز) في وقت لاحق<sup>1</sup>.

لقد ساعدت عملية التسييل على زيادة الاستفادة الاقتصادية من مصادر الغاز البعيدة عن مراكز الطلب، وتعتبر عملية التسييل كذلك عملية حساسة إذ تتطلب استخدام الكهرباء والحرارة، وكلا الشكلين من أشكال الطاقة يتم إنتاجهما عادة في موقع الإنتاج من الغاز الناتج عن محطة التسييل<sup>2</sup>. وعموما فإن عملية التسييل قد أثرت بشكل بالغ على نمط نقل الغاز وتجارته الدولية، فأصبح هذا المصدر الطاقوي ينقل إلى أماكن لم يكن ليصل إليها عبر الأنابيب.

وتتم إسالة الغاز الطبيعي المسال في قاطرات معالجة الغاز الطبيعي المسال. وكل قاطرة تتألف من خطوة المعالجة لإزالة المكثفات عن طريق التقطير التجزيئي، تليها خطوة إسالة الغاز الطبيعي. وفي بعض قاطرات الغاز الطبيعي المسال، حيث تسمح كميات الغاز وتوجد أسواق، توجد خطوة وسيطة للتبريد والتقطير لإزالة غاز النفط المسال (البروبان والبيوتان). ويقود خطوة الإسالة جهازين من التوربينات الكبيرة

<sup>1</sup> دليل إحصائيات الطاقة، مرجع سبق ذكره، ص 169

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 169

مدفوعة بضواغط الهواء، والتي من خلال سلسلة من الضغط وخطوات التبريد ثابت الحرارة وغير ثابت الحرارة يبرد الغاز إلى 162 درجة مئوية تحت الصفر حيث يتحول الغاز إلى سائل<sup>1</sup>.

وتتطوي عملية إسالة الغاز الطبيعي عن طريق الضغط و التبريد على مخاطر أمان تجعل مهمة نقله وتخزينه أمرا في غاية التعقيد، حيث يتوجب باستمرار المحافظة على درجة حرارة معينة عند النقل والتخزين، وهو أمر يفرض إطارا تقنيا محددًا عند تصميم خطوط الأنابيب وحاويات الغاز الطبيعي المسال البحرية، وكذلك على شاحنات نقله البرية، و على المواد التي يمكن استخدامها في صناعته.

وتتطلب عملية نقل الغاز الطبيعي تكاليف أكبر بأربع إلى ثماني أضعاف مقارنة بتكاليف نقل النفط، ولتقليل التكلفة في حالة النقل عبر أنابيب الغاز، يتم عادة الإستعانة بتقنيات تجعل معدلات الضغط عالية جدا، وذلك من أجل زيادة كثافة الغاز، مما يزيد المحتوى الحراري الذي تحتوي نفس الوحدة من الحجم، فيكون النقل مثاليا من حيث التكلفة.

أما بالنسبة للحقول الغازية النائية، خصوصا الحقول ذات الإحتياطي الصغير فإن كلفة النقل بالأنابيب ولمسافات طويلة، أو بتسييله ونقله بالناقلات، تؤثر على جدواها الإقتصادية مما يصعب استثمارها<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> إسالة الغاز الطبيعي، الموقع الرسمي للشركة العمانية للغاز المسال  
www.omanlng.com/ar/OmanLNGValueChain/Pages/ProcessofLiquefaction2.aspx، شوهذ يوم 16 جوان 2016

<sup>2</sup> وسام قاسم الشالحي، تقنيات التحويل الكيماوي للغاز الطبيعي إلى سائل نפטية، دراسة تطبيقية قدمت إلى منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول 2006، ص5

وتعتبر مشاريع الغاز الطبيعي المسال، في أغلب الأحيان أكثر تعقيدا، وأعلى تكلفة من مشاريع غاز

الأنابيب ويمكن تمييز أربع حلقات رئيسية في سلسلة مشاريع الغاز المسال كالتالي<sup>1</sup>:

- حلقة الإنتاج: وتشكل تكاليفها، بصورة عامة، ما بين 15 إلى 20 % من إجمالي التكاليف.
- حلقة التسييل: وتمثل، عادة، حوالي 30 إلى 45 % من التكاليف الإجمالية.
- حلقة النقل: تمثل حوالي 10 إلى 30 % من إجمالي التكاليف.
- حلقة الاستلام: بضمنها إعادة الغاز المسال إلى حالته الغازية وتشكل، عادة حوالي 15 إلى 25% من إجمالي التكاليف

<sup>1</sup> علي رجب، تصنيع الغاز الطبيعي وأسواقه وتسعييره، مرجع سبق ذكره، ص 09

## المطلب الثالث: إستخدامات الغاز الطبيعي

منذ تطور اهتمام العالم بالغاز الطبيعي والصناعة الغازية، تعددت استخدامات هذا المورد وتنوعت منتجاته، فمن مرحلة أولى اقتصر فيها استخداماته على الطهي وتسخين المياه فقط، توسع استعماله ليشمل توليد الطاقة الكهربائية، وتحمية المياه، وكوقود للسيارات الهجينة. إضافة إلى هذا، فإن بعض الدول التي تعاني حقولها الشحيحة تستخدم الغاز لحقنه في الآبار النفطية التي شاخت من أجل تجميع النفط المتناثر في مسامات متفرقة، وله استخدامات متعددة أخرى في الصناعة البتروكيمياوية - كما سيأتي عله الذكر لاحقاً-.

لقد ساعد التقدم العلمي والتكنولوجي إلى جانب الوضع الاقتصادي في تطوير استعمالات الغاز الطبيعي في الصناعات بصفة عامة، وفي الصناعة البتروكيمياوية بصفة خاصة. ويمكن تعريف البتروكيمياوية بأنها المواد الكيماوية ذات المصدر الهيدروكربوني وهي النفط، الغاز الطبيعي والفحم. ويعتبر الغاز الطبيعي مادة أولية للصناعة البتروكيمياوية، نظرا لما يحتويه من عناصر، أهمها الميثان المتوفر بكثرة خاصة في الغاز الطبيعي الحر<sup>1</sup>.

ويتبوأ الغاز الطبيعي مكانة مهمة في عالم الصناعة كمصدر للطاقة، وخصوصا في الصناعات التي تتطلب كميات كبيرة من الحرارة، كالصناعات المعدنية ومنها صناعة الحديد والصلب والألمنيوم، وأيضا صناعة الإسمنت والزجاج، بالإضافة إلى استخدامه في بعض الصناعات الكيماوية كمادة أولية، ومن أهمها صناعة المنظفات والأصباغ والبلاستيك والدهانات.

<sup>1</sup> إبراهيم بورنان، الغاز الطبيعي ودوره في تأمين الطلب على الطاقة في المستقبل حالة الجزائر، رسالة دكتوراه نوقشت بجامعة

كذلك، استخدمت بعض الدول الغاز الطبيعي كوقود في وسائل النقل التي تعمل داخل المدن، وبالرغم من الجوانب الإيجابية التي يمكن أن تتحقق باستعمال الغاز الطبيعي كوقود للمركبات، إلا أن مثل تلك التقنية تتطلب تدليل مصاعب فنية متعددة، كتوفير محطات خاصة للتزود بالوقود، وإدخال تعديلات جوهرية على نظام الإحتراق في المركبات، وما يرافق ذلك من تحديات حقيقية لاستخدام الغاز المضغوط داخل وسائل النقل المتحركة، مما حد من استخدامه كوقود للنقل بوجه عام<sup>1</sup>.

وبالرغم من أهمية استخدام الغاز الطبيعي كمصدر رئيس من مصادر الطاقة، إلا أن الدراسات بينت أن استخدامه كمادة أولية لإنتاج عدد كبير من المركبات الكيميائية المهمة أكثر فائدة من حرقه بشكل مباشر، فالطاقة يمكن توفيرها من النفط أو من مصادر أخرى، والصناعات البتروكيميائية تعتمد على الغاز الطبيعي كلقيم لإنتاج عدد كبير من المركبات، كالإيثيلين والبروبيلين والبيوتاديين والميثانول والإيثانول وغيرها العشرات من المركبات، التي تستخدم بدورها لإنتاج عدد كبير جدا من المركبات والمواد والمنتجات الكيميائية المهمة، كالأسمدة والمطاط الصناعي والألياف الصناعية والمواد البلاستيكية والمنظفات والدهانات والمبيدات والأدوية<sup>2</sup>.

ويتوقف استخدام الغاز الطبيعي في صناعة البتروكيمياويات على تركيبه الكيماوي، فإذا كان الغاز يحتوي على الإيثان والبروبان والبيوتان فإنه يكون مصدرا ثمينا لإنتاج الأوليفينات، التي تعتبر من أهم الوحدات البنائية الأساسية في صناعة البتروكيمياويات، حيث تتخفف الكلفة كثيرا عما لو أنتجت من المشتقات النفطية<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>الغاز الطبيعي منتجاته أقرب إلينا مما نتصور، مجلة القافلة، مؤسسة أرامكو، [www.qafilah.com/ar](http://www.qafilah.com/ar)

<sup>2</sup> نفس المرجع.

<sup>3</sup> سمير القرعش، واقع وآفاق صناعة البتروكيمياويات في الدول العربية، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد التاسع والثلاثون، العدد

146، صيف 2013، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتترول (أوابك)، الكويت، ص 13



أما إذا كان الغاز جافا أي يحتوي أساسا على غاز الميثان، فإنه يستخدم عادة في إنتاج الغاز الصناعي (التخليقي) Synthesis Gas (SynGas)، والذي يستخدم في إنتاج الأمونيا واليوريا والميثانول والكحولات<sup>1</sup>.

وعموما يمكن تقسيم استخدامات الغاز الطبيعي إلى ثلاثة تقسيمات رئيسية<sup>2</sup>:

**الاستعمالات المنزلية:** كوقود الأفران وتسخين المياه وتشغيل وحدات التدفئة المركزية، التبريد وغيرها.

**الاستعمالات الحديثة:** استخدامه في شكل غاز النفط المسال كوقود للمحركات بديلا عن البنزين أو المازوت.

**الاستعمالات الصناعية:** في مواقع حقول النفط، وكثير من الصناعات كصناعة الاسمنت والألمنيوم والكلس والحديد على نطاق واسع، تزويد بالحرارة اللازمة لذوبان المعادن والزجاج، يستعمل من قبل شركات توليد الكهرباء كمصدر مهم في إنتاج الهيدروجين، كعنصر هام في تصنيع العديد من المواد العضوية الكيميائية.

ومن أهم المواد التي يمكن إنتاجها من الغاز الطبيعي في القطاع الصناعي نجد<sup>3</sup>:

**أولا: تحضير الأمونيا**

تعد الأمونيا من أهم المنتجات التي يمكن تصنيعها من الغاز الطبيعي، ويتم إنتاج أكثر من نصف حاجات العالم من الأمونيا من الغاز الطبيعي، ويستخدم هذا المنتج في صناعة الأسمدة حيث يوفر

<sup>1</sup> سمير القرعش، مرجع سبق ذكره ، ص 13

<sup>2</sup> مخلفي أمينة، النفط الطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، عدد 9، 2011، ص 222

<sup>3</sup> كتوش عاشور، مرجع سبق ذكره ، ص54

عنصر النيتروجين للنباتات، كما يستعمل في صناعة البلاستيك والمطاط والمنظفات وفي الصناعات التعدينية ودباغة الجلود وإنتاج عجينة الورق والعقاقير، وكوسط تبريد في المصانع وسفن الفضاء، ويعتبر غاز الأمونيا مادة أولية مهمة لتحضير عدد كبير من المركبات الكيميائية من أهمها:

- **صناعة اليوريا:** تستخدم في صناعة البلاستيك والمستحضرات الدوائية ومواد التجميل والطلاء ومعاجين الأسنان وغيرها
- **صناعة الأكريلونيتريل:** تستخدم لإنتاج الألياف الصناعية (الأنسجة الأكريليكية)، كما تستخدم كمادة تبريد وفي صناعة البلاستيك والأصباغ والمطاط.
- **صناعة الأنيلين:** تستخدم إنتاج الأسفنج الصناعي الصلب، ومادة محسنة للمطاط الصناعي، كما تستعمل في تحضير المبيدات الحشرية والصبغات.
- **صناعة أمينات الإيثانول:** تستخدم كمانعة للتآكل وإنتاج المنظفات والأنسجة والطلاء الكيميائي ودباغة الجلود، وهي مادة مهمة في عمليات تنقية المنتجات النفطية.
- **صناعة أمينات الميثانول:** ويتم إنتاجها من تفاعل الأمونيا مع الكحول الميثيلي، وتستخدم في صناعة المبيدات الحشرية والمنظفات والأصباغ، وفي تحضير بعض المستحضرات الطبية وكمانعة للتآكل.

**ثانياً: تحضير الميثانول:** يعد الميثانول أو الكحول الميثيلي من المواد الكيميائية المهمة جداً في عدد كبير من الصناعات، وتتعدد طرق إنتاجه وتحضيره، لكن إعادة تشكيل الغاز الطبيعي تُعد من إحدى أهم طرق تحضيره صناعياً. ويزداد الطلب العالمي على الميثانول بمعدل 3% سنوياً، إذ يستخدم في تحضير بعض المركبات الكيميائية المهمة منها:

- **صناعة الفورمالدهايد:** تستخدم كمادة حافظة وممانعة للتآكل وتدخل في تحضير بعض المستحضرات الصيدلانية.

- **صناعة مثيل تريري بيوتيل ايثر:** يستخدم معظم هذه المادة الصناعية في مصافي تكرير النفط، لرفع عدد الأوكتان في وقود الجازولين الخاص بالسيارات، وهي تستعمل أيضاً كمذيب في عدد كبير من الصناعات البتروكيميائية.

- **صناعة حامض الخليك:** ويستخدم هذا الحامض في عدد كبير من الصناعات الغذائية، كما يستخدم لإنتاج الأسبرين وفي صناعة الورق والأنسجة والأفلام وكمادة حافظة.

### ثالثاً: تحضير غاز الأسيتيلين

يستخدم هذا الغاز بشكل تقليدي في عمليات لحام المعادن، حيث ينتج من تفاعله مع الأوكسجين حرارة عالية، تكفي لقطع ولحم بعض السبائك الفلزية، كما يستخدم الأسيتيلين في عدد كبير من الصناعات، كصناعة كلوريد الفينيل اللازم لتحضير بعض أنواع البلاستيك، وكذلك لإنتاج خلات الفينيل وحامض الأكرليك وغيرها.

## رابعاً: تحضير الأسيتون

يستخدم الأسيتون على نطاق واسع كمذيب، كما يستعمل في الصناعات الصيدلانية ومواد التجميل والدهانات والمطاط، ويمكن إنتاجه عن طريق أكسدة الغاز الطبيعي ثم إجراء عمليات فصل وتنقية له. بالإضافة إلى الاستخدامات العديدة مرتفعة القيمة للغاز الطبيعي في الصناعات البتروكيمياوية والتي تتفوق فيها على النفط فإنه يمتاز أيضاً عن المنتجات النفطية كوقود بضالة المخلفات الناتجة عن حرقه من رماد وغازات ضارة مما يحد بشكل كبير من تلوث البيئة عند استخدامه، كما أن معدلات التآكل في المحركات ومولدات الطاقة التي تستخدمه تكون أقل منها في حالة استخدام المنتجات النفطية المختلفة<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> أمال فوضيل، التحكيم بين الاستهلاك الداخلي والصادرات للغاز الطبيعي على المدى المتوسط والطويل، رسالة ماجستير نوقشت بجامعة الجزائر 3، 2010، ص 24

## المطلب الرابع: مراحل الإستثمار في الصناعة الغازية

يمر الإستثمار في صناعة الغاز الطبيعي بعدة مراحل، يمكن تصنيفها على الشكل التالي:

## أولاً: مرحلة البحث و الإستكشاف و التنقيب

يكلف الاستثمار في مختلف حلقات إنتاج الغاز الطبيعي، من المنبع إلى المصب، إستثمارات ضخمة، وتبدأ صناعته في العموم من مرحلة البحث والاستكشاف، ويتم ذلك بطرق بحث معقدة، تتطلب إمكانيات مالية هائلة، حيث يبدأ البحث عنه بدراسة الخرائط و إجراء المسح الجيولوجي والجيوفيزيائي والسيسموغرافي، و يتم إجراء هذا المسح جويًا أو بحريًا أو فعليًا على سطح الأرض، و بعد إجراء المسح تبدأ عملية الإستكشاف بحفر الآبار الإستكشافية، وهو ما يطلق عليه اسم "عملية التنقيب الاستكشافي"، وبتحقيق ذلك يتم الانتقال إلى عمليات تطوير وتنمية الآبار المكتشفة، حيث يتم حفرها و تعميقها لزيادة إنتاجها من المكامن الغازية للإنتاج.

وتتأثر أنشطة الإستكشاف بمستوى الأسعار في السوق الدولية، فكلما ارتفعت الأسعار وحقق البلد المنتج عائدات كبيرة، كلما سمح ذلك لهذا البلد بزيادة حجم الإعتمادات المخصصة للإستثمار في البحث عن حقول جديدة للغاز الطبيعي وتطويرها أو تطوير حقول تم اكتشافها من قبل، وكلما ارتفعت الأسعار أيضا كلما شجع ذلك الشركات الأجنبية على الإقبال أكثر على الإستثمار<sup>1</sup>.

وتخصص الدول المنتجة للغاز كل عام مخصصات كبيرة للإستثمار في استكشافه، حيث أنه ومنذ عقدين تقريبا، أخذت حصته من مخصصات استثمارات الطاقة في الزيادة باستمرار، وتشير دراسة تتناول الإعتمادات المخصصة للإستثمار في الطاقة أن العالم "سوف يستهلك في قطاع الكهرباء 60% من

<sup>1</sup> بلقاسم سرايري، دور ومكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الاقتصادي الدولي الجديد و في أفق الانضمام إلى

المنظمة العالمية للتجارة، رسالة ماجستير نوقشت بجامعة باتنة، 2008، ص41

الاستثمارات العالمية بين 2001 و 2030، وأن النفط والغاز الطبيعي سوف يتطلبان استثمارات بمعدل 208 مليار دولار في السنة، وهو ما يتجاوز 6,1 تريليونات دولار بالإجمال، تشكل حصة الغاز الطبيعي منها أكثر من النصف بقليل، وسينال الاستكشاف والتطوير نصيب الأسد من الإجمالي<sup>1</sup>.

و عموما تحتاج هذه المرحلة إلى تكاليف كبيرة نوعا ما سواء كانت للبحث أو للكشف أو للتقيب عن الغاز الطبيعي، و كذا عند حفر و تنمية الآبار و غيرها.

### ثانيا: مرحلة الاستخراج، الإنتاج والمعالجة

تتطلب هذه المرحلة مخصصات لاستخراج الغاز الطبيعي وتجميعه في محطات تجميع، ليوجه بعد ذلك نحو مصنع الإنتاج والمعالجة.

ويتم في المصانع معالجة نوعين من الغازات، و هما الغازات المنتجة من حقول الغاز الطبيعي، و الغازات المنتجة المصاحبة للبتروول و ذلك كما يلي:

#### أ/ معالجة الغازات المنتجة في حقول الغاز الطبيعي

يوجه الغاز الطبيعي المستخرج من الآبار مباشرة نحو المصنع لمعالجته، وتكون الطاقة الدافعة في العادة هي طاقة الخزان الجوفي نفسه، ويتم ذلك عبر الضغط الآلي من الممكن، حيث أن الضغط العالي في البئر -خاصة في بداية حياته الإنتاجية- يدفع الغاز للتدفق دون الحاجة إلى ضواغط لرفع الضغط، وتوجد وسائل فنية للتحكم في معدل الإنتاج من كل بئر على حدى بما يتناسب ومعدلات سحب المستهلكين للغازات المعالجة من جهة وظروف تشغيل المصنع من جهة أخرى.

#### ب/ معالجة الغازات المصاحبة للبتروول

<sup>1</sup> دينا الملاح، النفط: السياسة والفقر والكوكب، دار نشر العبيكان، السعودية، 2009، ص 33

يتم هذا النوع من المعالجة في الغاز المصاحب، حيث يتلقى المصنع تغذيته من فائض الغازات المنتجة المصاحبة لإنتاج النفط من حقول النفط، و معنى ذلك أن هذه الغازات ليست مادة مستقلة تنتج لذاتها، بل مادة ثانوية يتوقف إنتاجها على إنتاج النفط، ويتم في هذه المرحلة التخلص من شوائب الغاز تحضيراً لنقله عبر قنوات التوزيع.

### ثالثاً: مرحلة النقل و التوزيع

بعدما يستخرج الغاز ويوجه للمصنع قصد التخلص من شوائبه، ينقل نحو مناطق التوزيع، وقبل أن يوزع على المستهلك، يتعرض لعملية يتم فيها ضخ كميات بسيطة من محلول كيميائي إلى داخل الغاز، من أجل إضافة رائحة للغاز، والهدف من هذا هو التقليل من الأخطار الناجمة عن استغلاله حيث يمكن التعرف على الغاز بحال تعرضه لتسرب ما من خلال رائحته.

أما بالنسبة إلى نقل الغاز الطبيعي خارج حدود الدولة (التصدير) فيتم بطريقتين إما عبر أنابيب نقل تمتد على مسافة مئات الكيلومترات أو عبر سفن شحن خاصة.

وقبل نقله يجب أن ينقى الغاز الطبيعي الخام ليوافق المعايير المحددة من قبل شركات النقل والتوزيع عبر خطوط الأنابيب، وتختلف تلك المعايير بين خطوط النقل بناء على مواصفات الأنابيب المستخدمة والأسواق المستهدفة، وبشكل عام تحدد المعايير مواصفات الغاز من الجوانب التالية:<sup>1</sup>

- أن تكون درجة حرارته عند التسليم أعلى من درجة ندى الهيدروكربون لذلك الغاز، والتي تتكثف بعدها بعض الهيدروكربونات في الغاز تحت الضغط الكائن في خطوط النقل مما قد يؤدي لأنابيب النقل.

<sup>1</sup> نفس المرجع.

- أن تكون خالية من الدقائق الصلبة وحبيبات الماء السائل لتفادي التعرية والتآكل والأضرار الأخرى التي قد تسببها للأنايب.
  - أن تكون مجففة من الماء بشكل كافي لتفادي تشكل مركبات الميثان المائية سواء في منشأة المعالجة أو في خطوط النقل.
  - أن تكون نسبة كبريتيد الهيدروجين وثنائي أكسيد الكبريت والمركبتانات والنيتروجين وبخار الماء ضئيلة جدا.
  - أن تكون نسبة الزئبق تحت النسبة الممكنة قياسها (تقريبا 0.001 جزء حجمي لكل مليار جزء من الغاز) وذلك لتجنب الإضرار بالمعدات في منشأة المعالجة وفي خطوط النقل بسبب ما يحدثه الزئبق من التآكل وهشاشة للألمنيوم والمعادن الأخرى.
- إن اتجاهات إمدادات الغاز الطبيعي أكثر اعتمادا على القرب والاستثمارات من اتجاهات إمدادات النفط، إذ لا يمكن للغاز الطبيعي أن يضح بكل بساطة في سفينة الشحن أو يحمل على عربة قطار، بل يجب أن ينقل بخطوط أنابيب أو يعالج لشحنه عبر البحر، وطريقة الشحن الأسرع انتشارا تكون بشكل غاز مسال، وفي حين أن تكاليف إسالة الغاز وإعادته إلى حالته الغازية آخذة بالانخفاض، إلا أن العملية تظل ذات كثافة في رأس المال<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> دينا الملاح، مرجع سبق ذكره، ص 31



إن من أهم الانجازات التكنولوجية المحققة في ميدان نقل الغاز الطبيعي، هو تحسين تصميم بناء الناقلات، والذي أدى إلى تخفيض كلفة النقل الوحديّة، فعلى سبيل المثال انخفضت كلفة نقل مليون وحدة حرارية بريطانية، مثلا من 1.4 دولار في عام 1991 إلى 0.95 دولار في عام 2002<sup>1</sup>. وتستثمر الدول كل عام مليارات الدولارات على استثمارات نقل الغاز بين الدول، سواء عبر الأنابيب أو بواسطة نقلات الغاز المسال، وبينما تبني الدول المنتجة منشآت التصدير من محطات تسيل ومرافئ خاصة بالتصدير، تبني الدول المستوردة له محطات التغويز وأماكن استقباله. وفي العموم فإن استثمارات الدول الصناعية الكبرى في هذا القطاع كبيرة جدا مقارنة بالدول الأخرى.

إن أغلب الاستثمارات في مجال الغاز الطبيعي في الدول غير الأعضاء في OCDE سوف توجه نحو تصديرها إلى الدول الأعضاء في تلك المنظمة، بينما بالنسبة لروسيا فهي أقل إذ تصل إلى 31% وذلك بسبب قربها من الأسواق وبنيتها التحتية الراسخة، ولكنها سترتفع لتصل في الشرق الأوسط إلى 70% و65% في إفريقيا، ويفوق الإنفاق الاستثماري للدول الصناعية في مجالات الاستكشاف والتطوير، بالإضافة إلى مشروعات الغاز المسال الذي يتم إنفاقه في تلك المجالات في بقية أرجاء العالم، إذ يبلغ 928 مليار دولار، مقابل 192 مليار دولار تنفقها روسيا، وما بين 140 إلى 168 مليار دولار لكل من جنوب شرق آسيا وأمريكا الجنوبية والشرق الأوسط وإفريقيا<sup>2</sup>.

والحجم والتعقيد المتعلقين بعمليات التطوير سوف تجعل التمويل والتنفيذ يقتصر أكثر فأكثر على أكبر الشركات أو الاتحادات المالية، ولما كانت الدول المستهلكة تحصل على مصادرها من الغاز الطبيعي

<sup>1</sup> بلقاسم سرايري، مرجع سبق ذكره، ص 62

<sup>2</sup> دينا الملاح، مرجع سبق ذكره، ص 37

من الخارج فإن مخاطر البلد تغدو العامل الأهم في قرارات الاستثمار، وتعمل أنابيب التصدير طويلة المسافة على جعل الأخطار السياسية متسلسلة، وذلك كلما ازدادت الحدود التي تقطعها<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 38

## المبحث الثاني: مكانة الغاز الطبيعي في العالم

## المطلب الأول: حصة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة العالمية

يعتبر الغاز الطبيعي من حيث الأهمية، ثالث أهم مصدر طاقي في العالم بعد النفط والفحم، ويكاد يجمع كل المتبعين على أن أهميته ستزداد بصورة كبيرة مستقبلاً، مع توافر العديد من الأسباب لذلك، والتي نجد من أهمها الاحتياطات الضخمة المكتشفة في العالم من هذا المصدر، خاصة في القارتين الأمريكيتين الشمالية والجنوبية وفي آسيا، إضافة إلى الطفرة الهائلة في صناعة الغاز غير التقليدي، وما سيوفره ذلك من توسيع وتعزيز لاستعمالات هذا المصدر الطاقي في حياة الإنسان، خاصة في مجال توليد الطاقة الكهربية.

وقدر تقرير شركة بريتيش بيتروليوم الصادر عام 2014 أن الغاز يستحوذ على حصة 23,3 % من إجمالي استهلاك الطاقة في العالم سنة 2013، محتلاً المركز الثالث بعد النفط والفحم اللذين يمثلان 32,9 % و 30 % من مزيج الطاقة العالمي تالياً.

الجدول رقم 03: نسبة (%) استهلاك العالم من كل مصدر طاقي (سنة 2013)

| النسبة (%) | مصدر الطاقة                         |
|------------|-------------------------------------|
| 32,9       | النفط                               |
| 30         | الفحم                               |
| 23,3       | الغاز الطبيعي                       |
| 6,7        | الهيدروإلكتريك (الطاقة الكهرومائية) |
| 4,4        | الطاقة النووية                      |
| 2,7        | الطاقات المتجددة                    |
| 100        | المجموع                             |

المصدر: BP Statistical Review of world Energy June 2014

وتتوقع إدارة معلومات الطاقة الأمريكية أن يشهد استهلاك الطاقة في العالم تطورا ملحوظا، بانتقاله من 78 كوادريليون وحدة حرارية بريطانية في 1980، إلى حوالي 105 كوادريليون وحدة حرارية بريطانية عام 2040، أي بزيادة قدرها 34,6%.

وينتظر أن تشهد حصة الغاز تطورا ملحوظا هي الأخرى، بانتقالها من نسبة 23% من المزيج الطاقوي في 1980 إلى 29% سنة 2040، ما يجعل الغاز حينها ثاني مصدر طاقي قبل الفحم وبعد النفط الذي ستخضع حصته من 40% في 1980 إلى 33% في 2040.

ومن حيث الاتجاهات القطاعية في الطلب، من المتوقع أن يستمر استخدام الغاز الطبيعي لتوليد الطاقة في الزيادة، ويتوقع أن يتصدر هذا القطاع الطلب على الغاز الطبيعي في معظم المناطق وبالإضافة إلى ذلك نظرا لارتفاع الكفاءة الحرارية لبعض أنواع محطات توليد الكهرباء بالغاز، مثل توربينات الغاز المختلطة الدورات، يوفر الغاز الطبيعي مزايا بيئية أكيدة تميزه عن بقية أنواع الوقود الأحفوري مثل الفحم والنفط. وستؤدي مواصلة تطوير تقنيات حجز الكربون وتخزينه إلى خفض الانبعاثات من محطات توليد الكهرباء بالغاز وجعل الغاز الطبيعي بديلا أكثر ملاءمة للبيئة. ومن المتوقع أيضا أن يزداد الطلب عليه كمادة وسيطة في محطات تحويل الغاز إلى سوائل زيادة سريعة بسبب معدلات الزيادة الأخيرة في قدرة هذه المحطات، التي تقوم بتحويل الغاز الطبيعي إلى أشكال من الوقود السائل كبديل للتكرير التقليدي للنفط الخام<sup>1</sup>.

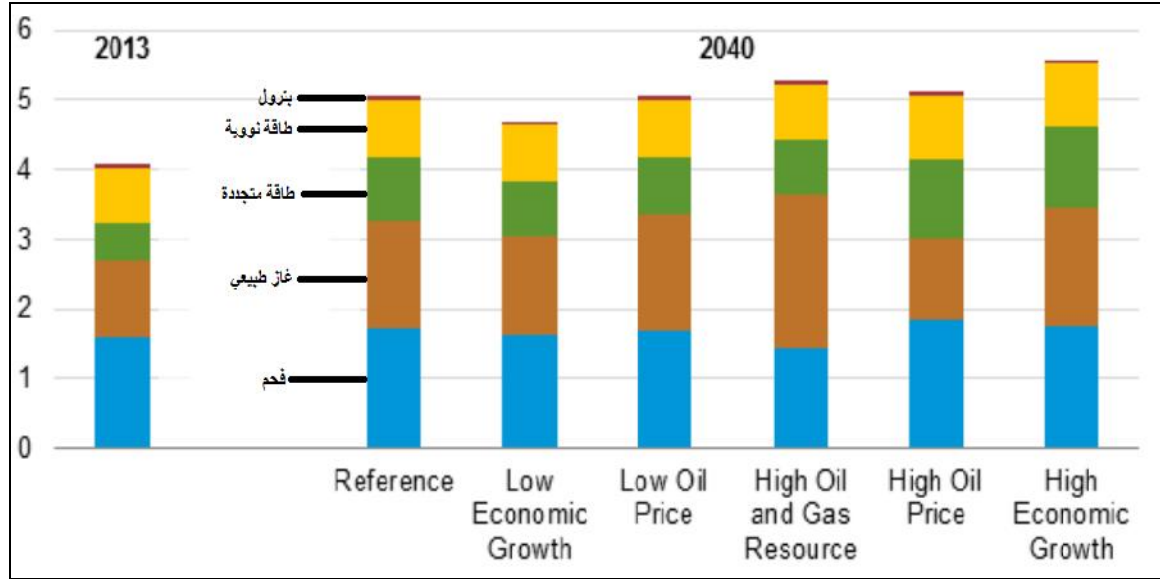
وسيلعب قطاع توليد الطاقة دورا محوريا في الزيادة التي ستشهدها حصة الغاز في آفاق 2040، ذلك أن هذا القطاع سيمثل العربة التي ستجر قطار الغاز نحو المكانة المهمة التي يستشرفها له الخبراء. و تعطي

<sup>1</sup> تجميع إحصاءات الغاز الطبيعي تقرير الأمين العام، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، الأمم المتحدة، جانفي 2012، ص 03

إدارة معلومات الطاقة الأمريكية في هذا الخصوص ستة سيناريوهات للمصادرة التي سيعتمدها قطاع توليد الكهرباء، والتي من المحتمل أن يشهد المستقبل أحدها.

الشكل رقم 01: حصة مصادر الطاقة في توليد الكهرباء 2013-2040 (وفق السيناريوهات الستة)

(تريليون كيلوواط ساعي)



المصدر: إدارة معلومات الطاقة الأمريكية 2015 Annual Energy Outlook

في السيناريو المرجعي يتوقع أن يشهد الغاز الطبيعي منافسة كبيرة من الفحم، الذي سيبقى أكبر مصدر مولد للكهرباء حتى 2040، بحوالي 1,8 تريليون كيلوواط ساعي، متبوعا بالغاز بحوالي 1,6 تريليون كيلوواط ساعي، ثم الطاقات المتجددة ف الطاقة النووية بحوالي 0,8 و 0,7 تريليون كيلوواط ساعي لكل منهما على التوالي، بينما النفط لن يساهم في توليد الكهرباء إلا بحوالي 0,1 تريليون كيلوواط ساعي.

## المطلب الثاني: الاحتياطات المؤكدة، الإنتاج، والاستهلاك

## أولاً: الاحتياطات المؤكدة

يعرف الإحتياطي المؤكد بأنه "الكميات التي قدرت على أساس علمي، وعرف تواريخها، والممكن استخراجها واستغلالها اقتصاديا بالإمكانات التقنية المتاحة حالياً"<sup>1</sup>.

ويخترن العالم كميات كبيرة جدا من احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة، وتتصف هذه الاحتياطات بالنمو بمعدل أسرع من احتياطات النفط الخام المؤكدة، وقدرت الإحتياطات العالمية المؤكدة من الغاز الطبيعي في نهاية 2014 بحوالي 187,1 تريليون متر مكعب<sup>2</sup>، مرتقعا بحوالي 19,6% عما كان عليه في 2004 (156,5 تريليون متر مكعب)، وبحوالي 57,1% عما كان عليه في 1994 (119,1 تريليون متر مكعب).

كما تمثل الاحتياطات الحالية من الغاز الطبيعي في العالم حوالي 60% من الطاقة المكافئة لاحتياطات النفط الخام المؤكدة، ويعد أكثر من نصف هذه الاحتياطات غازا طبيعيا نائيا، أي أنه قابل للوصول إليه بواسطة الحفر، ولكنه يقع في مناطق بعيدة المسافة عن أسواق الاستهلاك. ويمكن إضافة احتياطات العالم من الغاز غير التقليدي إلى جانب هذا الاحتياط، بما أن التكنولوجيا التي وصلت إليها صناعة الغاز غير التقليدي تطورت لدرجة أنه أصبح من الممكن استخراج كميات معتبرة جدا منها، وتقدر احتياطات الغاز غير التقليدي بحوالي ضعفي احتياطات الغاز التقليدي.

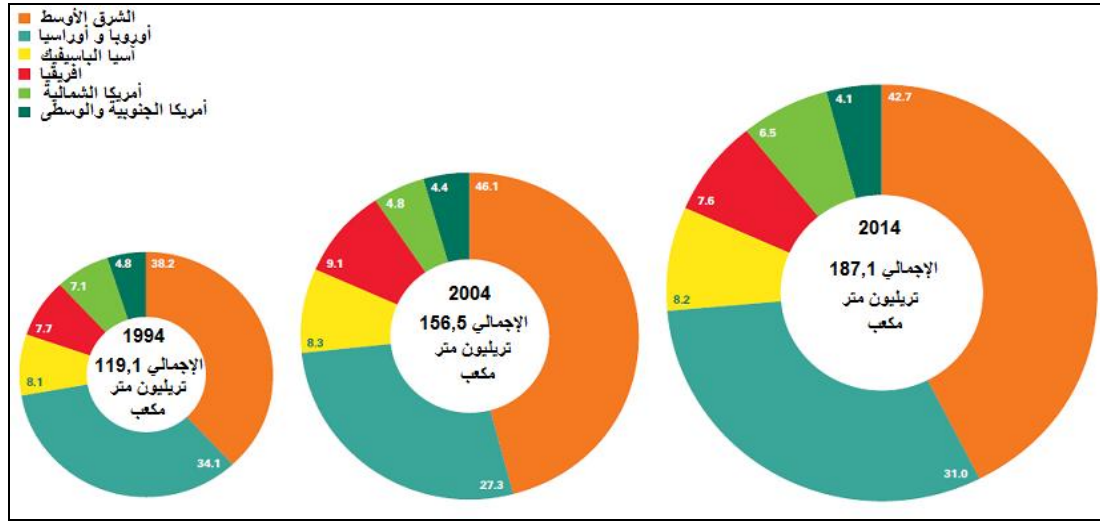
<sup>1</sup> Michel Valais et autres, L'industrie du gaz dans le monde, édition technip, 1982, p.35.

<sup>2</sup> تقرير الطاقة في العالم، بريتيش بيتروليوم BP، جوان 2015

وتمتلك كل إيران وروسيا وقطر حصة تبلغ حوالي 48,7% من إجمالي احتياطات الغاز الطبيعي في العالم بواقع، 18,2% و 17,4% و 13,1% من إجمالي الاحتياطات على التوالي. بينما تملك الولايات المتحدة الأمريكية رابع أكبر احتياطي مؤكد، بنسبة بلغت 5,2% من إجمالي الاحتياطات.

الشكل رقم 02: تطور احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة حسب البلد 1994، 2004، 2014

(تريليون متر مكعب)



المصدر : تقرير شركة بريتيش بتروليوم BP للطاقة في العالم، جوان 2015

وبحسب المناطق، تأتي في المرتبة الأولى منطقة الشرق الأوسط باحتياطي مؤكد حتى نهاية 2014 بلغ 42,7 تريليون متر مكعب، ما يعادل 22,8% من إجمالي الإحتياطي العالمي المؤكد، وقد شهدت هذه احتياطات الشرق الأوسط انخفاضا بحوالي 7,4% عما كان عليه سنة 2004، نتيجة الإنتاج المكثف الذي عرفته هذه المنطقة. وتمتلك كل من إيران وقطر والسعودية أكبر ثلاثة احتياطات في المنطقة، بحوالي 34 و 24,5 و 8,2 تريليون متر مكعب لكل منهم على التوالي.

وتأتي منطقة أوروبا و أوراسيا كثاني منطقة من حيث الإحتياطي، باحتياطي مؤكد يبلغ 31 تريليون متر مكعب، أي حوالي 16,6% من إجمالي الإحتياطي العالمي، وقد شهدت هذه المنطقة تراجع الإحتياطات

في كثيرا من بلدانها ما بين 2004 و 2014، أبرزهم هولندا والنرويج، بينما شهدت دول أخرى ارتفاعا معتبرا في احتياطاتها نتيجة الاكتشافات الكبيرة، ونجد أبرز هذه الدول تركمانستان، التي انتقل احتياطها المؤكد من 2,3 تريليون متر مكعب فقط عام 2004 إلى حوالي 17,5 تريليون متر مكعب عام 2014، أي بارتفاع بلغ 760% خلال عشر سنوات فقط.

وتأتي منطقة آسيا المحيط الهادي الثالثة، وإفريقيا رابعة، ثم أمريكا الشمالية خامسة وأمريكا الوسطى والجنوبية سادسة، بحوالي 8,2 و 7,6 و 6,5 و 4,1 تريليون متر مكعب على الترتيب.

### ثانيا: الاستهلاك العالمي

استهلك العالم سنة 2014 حوالي 3393 مليار متر مكعب، مرتفعا بنسبة 0,4% عما كان عليه قبل سنة (2013)، وبحوالي 25,7% عما كان عليه قبل عشرين عاما (مقارنة بعام 2004). وتأتي منطقة أوروبا وأوراسيا كأكبر منطقة مستهلكة للغاز الطبيعي، حيث استهلكت في 2014 حوالي 1009,6 مليار متر مكعب، أي 29% من الاستهلاك العالمي، متبوعة بمنطقة أمريكا الشمالية بحوالي 949,4 مليار متر مكعب، ثم منطقة آسيا المحيط الهادي بحوالي 678,6 مليار متر مكعب، فمطقة الشرق الأوسط بحوالي 465,2 مليار متر مكعب، وتأتي منطقة أمريكا الوسطى والجنوبية خامسة بحوالي 170,1 مليار متر مكعب، بينما تعتبر منطقة إفريقيا الأقل استهلاكاً للغاز، حيث قدر استهلاكها في نفس الفترة بحوالي 120,1 مليار متر مكعب.

ومن حيث البلدان، تأتي بلدان الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا والصين كأكثر ثلاثة مستهلكين في العالم، حيث استهلك كل منهم في 2014 حوالي 759,4 و 409,2 و 185,5 مليار متر مكعب على الترتيب. وفي الجدول أسفله أكبر عشر دول استهلاكاً للغاز سنة 2014.



الجدول رقم 04 أكبر عشرة (10) مستهلكين للغاز الطبيعي سنة 2014 (مليار متر مكعب)

| الرتبة | الدولة                     | الاستهلاك |
|--------|----------------------------|-----------|
| 01     | الولايات المتحدة الأمريكية | 759,4     |
| 02     | روسيا                      | 409,2     |
| 03     | الصين                      | 185,5     |
| 04     | إيران                      | 170,2     |
| 05     | اليابان                    | 112,5     |
| 06     | العربية السعودية           | 108,2     |
| 07     | كندا                       | 104,2     |
| 08     | المكسيك                    | 85,8      |
| 09     | ألمانيا                    | 70,9      |
| 10     | المملكة المتحدة البريطانية | 66,7      |

المصدر : تقرير شركة بريتيش بيتروليوم BP للطاقة في العالم، جوان 2015

### ثالثا: الإنتاج العالمي

بلغ الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي سنة 2014 حوالي 3460,6 مليار متر مكعب، مرتفعا بنسبة 1,6% عما كان عليه قبل سنة، وبحوالي 27,6% عما كان عليه قبل عشرين عاما (مقارنة بعام 2004). وتأتي منطقة أوروبا وأوراسيا كأكبر منطقة منتجة للغاز الطبيعي، حيث أنتجت في 2014 حوالي 1002,4 مليار متر مكعب، أي 29% من الإنتاج العالمي، متبوعة بمنطقة أمريكا الشمالية بحوالي 948,4 مليار متر مكعب، ثم منطقة الشرق الأوسط بحوالي 601 مليار متر مكعب، فمطقة آسيا المحيط الهادي بحوالي 531,2 مليار متر مكعب، وتأتي منطقة إفريقيا خامسة بحوالي 202,6

مليار متر مكعب، بينما تعتبر منطقة أمريكا الوسطى والجنوبية الأقل إنتاجاً للغاز من بين المناطق، حيث قدر إنتاجها في نفس الفترة بحوالي 175 مليار متر مكعب.

وتعتبر دول كل من الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا وقطر أكبر ثلاثة منتجين في العالم للغاز الطبيعي، بإنتاج بلغ في 2014 حوالي 728,3 و 578,7 و 177,2 مليار متر مكعب على التوالي. وفيما يلي أكبر عشر منتجين للغاز في العالم لسنة 2014.

الجدول رقم 05 أكبر عشرة (10) منتجين للغاز الطبيعي سنة 2014 (مليار متر مكعب)

| الرتبة | الدولة                     | الاستهلاك |
|--------|----------------------------|-----------|
| 01     | الولايات المتحدة الأمريكية | 728,3     |
| 02     | روسيا                      | 578,7     |
| 03     | قطر                        | 177,2     |
| 04     | إيران                      | 172,6     |
| 05     | كندا                       | 162       |
| 06     | الصين                      | 134,5     |
| 07     | النرويج                    | 108,8     |
| 08     | العربية السعودية           | 108,2     |
| 09     | الجزائر                    | 83,3      |
| 10     | أندونيسيا                  | 73,4      |

المصدر : تقرير شركة بريتيش بيتروليوم BP للطاقة في العالم، جوان 2015

## المطلب الثالث: التجارة الدولية للغاز الطبيعي

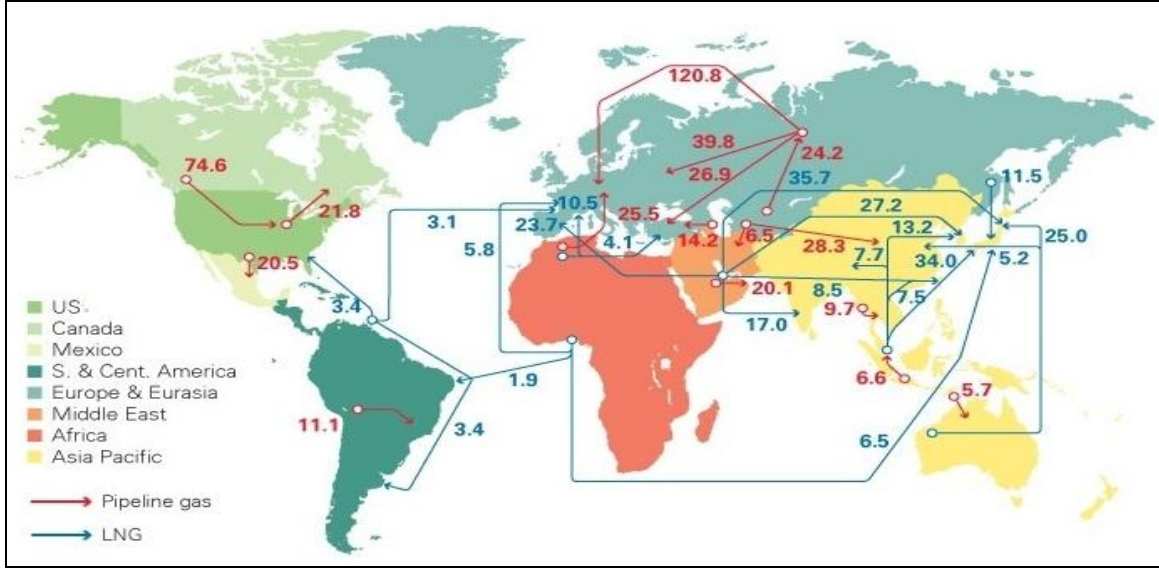
لقد ساعد النمو المتسارع في الطلب العالمي على الغاز الطبيعي، والبالغ معدله السنوي في المتوسط 2,2%، على نمو التجارة الدولية لهذا المصدر الطاقوي بمعدلات جيدة هي الأخرى. فقد ارتفعت -وفق تقرير BP- كمية الغاز الطبيعي المسوقة عالميا من 680,01 مليار متر مكعب عام 2004 إلى 997,2 مليار متر مكعب في 2014، أي بزيادة قدرت بحوالي 46,6% في عشر سنوات.

ومن حيث وسيلة التصدير، فقد شهد تجارة الغاز عبر الناقلات نموا كبيرا، حيث انتقلت من 177,95 مليار متر مكعب عام 2004، إلى 333,3 مليار متر مكعب في 2014، أي بزيادة قدرت بحوالي 87,3% في عشر سنوات، بينما نسبة زيادة الصادرات عبر الأنابيب لم ترتفع إلا بحوالي 32,2% فقط في نفس الفترة، منتقلة من 502,06 مليار متر مكعب عام 2004 إلى 663,9 مليار متر مكعب في 2014. وقد انعكس هذا النمو إيجابا على حصة الغاز المسال من إجمالي التجارة الدولية للغاز الطبيعي، فانقلت حصته من 26,2% في 2004 إلى 33,4% عام 2014.

و لا تزال تجارة الغاز بين المناطق محدودة مقارنة بالحال الذي عليه النفط، كما أن آليات التسعير وتوافر أنواع الوقود البديلة تجعل من الغاز خيار ثاني للوقود، وقد تؤدي سياسات البلدان الصناعية المتعلقة بالحد من انبعاثات الكربون إلى عكس هذا الاتجاه، ولا تزال الدول المنتجة بعيدة عن القدرة على ممارسة التأثير المنسق على الإمدادات والأسعار على غرار أوبك<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> كريستوفر ألسوب ويسام فتوح، تطورات أسواق النفط والغاز الطبيعي العالمية وانعكاساتها على البلدان العربية (الجزء 2)، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد السابع والثلاثون، العدد 136، شتاء 2011، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت،

الشكل رقم 03: خريطة التجارة الدولية للغاز الطبيعي لسنة 2014



المصدر : تقرير شركة برينتش بيتروليم BP للطاقة في العالم، جوان 2015

ويتميز نمو الطلب العالمي على الغاز الطبيعي بأنه الأعلى من بين مصادر الطاقة الأخرى، بمعدل نمو سنوي يقدر بحوالي 2,5 %، وقد انعكس هذا النمو المتسارع والمستمر في الطلب على الغاز على حصته في مكونات مصادر الطاقة، فبعد أن بلغت نسبته حوالي 21 % من مجمل الطاقة المستهلكة بنهاية العقد الأول من القرن الحالي، تتوقع وكالة الطاقة العالمية أن ترتفع حصة الغاز إلى 25 % من مكونات الطاقة في العالم في آفاق 2035.

وتعتبر كل من روسيا وقطر والنرويج أكبر مصدري الغاز في العالم، إذ صدروا عام 2014 على الترتيب 201,9 و 123,5 و 106,4 مليار متر مكعب. متبوعين بكل من النرويج وكندا وهولندا والولايات المتحدة الأمريكية والجزائر وأندونيسيا. والشكل التالي يعرض أكبر ثمانية (08) مصدري للغاز الطبيعي لعام 2014.

الجدول رقم 06: أكبر ثمانية (08) مصدري للغاز الطبيعي سنة 2014 (مليار متر مكعب)

| الرتبة | الدولة                     | الاستهلاك |
|--------|----------------------------|-----------|
| 01     | روسيا                      | 201,9     |
| 02     | قطر                        | 123,5     |
| 03     | النرويج                    | 106,4     |
| 04     | كندا                       | 74,6      |
| 05     | هولندا                     | 44,7      |
| 06     | الولايات المتحدة الأمريكية | 42,7      |
| 07     | الجزائر                    | 40,8      |
| 08     | أندونيسيا                  | 31,2      |

المصدر : تقرير شركة بريتيش بيتروليوم BP للطاقة في العالم، جوان 2015

وتعتبر كل من اليابان وألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية أكبر مستوردي الغاز في العالم، حيث استوردت هذه البلدان الثلاث عام 2014 على التوالي 120,6 و 85,0 و 76,3 مليار متر مكعب، ويشار هنا إلى أن الولايات المتحدة الأمريكية قد انخفضت وارداتها بشكل كبير سنة 2015 نتيجة الإنتاج الوافر الذي ضمنته تقنيات استخراج الغاز غير التقليدي.

الجدول رقم 07: أكبر ثمانية (08) مستوردين للغاز الطبيعي سنة 2014 (مليار متر مكعب)

| الرتبة | الدولة                     | الاستهلاك |
|--------|----------------------------|-----------|
| 01     | اليابان                    | 120,6     |
| 02     | ألمانيا                    | 85,0      |
| 03     | الولايات المتحدة الأمريكية | 76,3      |
| 04     | الصين                      | 58,4      |
| 05     | إيطاليا                    | 51,4      |
| 06     | كوريا الجنوبية             | 51,1      |
| 07     | تركيا                      | 48,4      |
| 08     | المملكة المتحدة            | 44,2      |

المصدر : تقرير شركة بريتيش بيتروليوم BP للطاقة في العالم، جوان 2015

وأهم ما يجعل سيناريوهات ارتفاع حصة الغاز في مزيج الطاقة ممكنا مستقبلا هو اعتباره المصدر الأنظف والأمثل لتوليد الطاقة، فلا يمكن مقارنته -مثلا- بالفحم الحجري الذي يصدر انبعاثات كربونية أكثر بنحو 60 % من الغاز الطبيعي. وهذه الانبعاثات الكربونية من المتوقع جدا أن تؤدي في المستقبل إلى ارتفاع أسعار الفحم، نتيجة جنوح أغلب دول العالم -خاصة الصناعية منها- إلى فرض ضرائب على الكربون المنبعث من حرق الوقود، ومن المحتمل أن تصل هذه الضرائب في عام 2030 في الدول الصناعية إلى 60 دولارا عن كل طن كربون منبعث، وهذا الأمر سيجعل الغاز في وضع تنافسي جيد من حيث الأسعار. إضافة إلى ذلك نجد أن الرفض الشعبي خاصة في أوروبا واليابان للطاقة النووية، النابع من الخطورة الكبيرة الناجمة عن استغلالها، يمكن أن يساعد الغاز أكثر في مسيرته نحو الاستحواذ على حصة معتبرة من مزيج الطاقة العالمي.

وفيما تخطى الاستهلاك السنوي في العالم من الغاز الطبيعي حاجز 3300 مليار متر مكعب في السنوات الأخيرة، يتوقع -حسب وكالة الطاقة العالمية- أن يرتفع الاستهلاك العالمي في 2040 ليصل إلى أكثر من 5200 مليار متر مكعب، وهو ما يعني أن الاستهلاك سيزيد بنحو 58 % خلال ربع قرن فقط، وهي نسبة نمو لا يتوقع أن يحققها أي مصدر طاقي آخر عداه في هذه الفترة، وهذا ما يجعل من سوق الغاز العالمية سوقا واعدة في العقود القليلة القادمة.

وما يلاحظ على التجارة الدولية للغاز الطبيعي اليوم أنها تخرج شيئا فشيئا من كونها أسواق منقسمة تتأسسها ثلاث أسواق رئيسية (الأمريكية والأوروبية وآسيا الباسيفيك) إلى شبه سوق عالمية واحدة، أكثر التئاما ومنافسة بين البائعين والمشتريين، وهذا راجع بالأساس إلى التطور الهائل الذي شهدته تجارة الغاز المسال في العالم.

## المطلب الرابع: الفاعلون في أسواق الغاز الطبيعي الدولية

في الحقيقة، وكما ذكرنا في السابق، فإنه لا يوجد سوق عالمية واحدة للغاز الطبيعي كما هو الحال بالنسبة للنفط، إنما هو منقسم إلى ثلاثة أسواق (أمريكا وأوروبا وآسيا الباسيفيك)، ويعود ذلك لعدة عوامل أهمها:

- صعوبة التعامل مع الغاز الطبيعي خاصة في نقله، حيث أن نقله في الغالب يتم عبر أنابيب، وهو ما يحول دون وصوله إلى بلدان بعيدة أو تقع في قارات أخرى، ورغم أن تقنيات الغاز المسال جاءت لتتغلب على هذا المشكل، إلا أنها هي الأخرى تعاني مشاكل، لعل أهمها ارتفاع تكاليف التسييل والنقل.

- تخضع تجارة الغاز الطبيعي الدولية إلى عقود طويلة الأجل في الغالب، وهو ما حتم على كل دولة مستهلكة التركيز على دولة أو بعض الدول المنتجة بذاتها، وذلك مراعاة للأمن الطاقوي لها واستدامة التموين، ورغم أن هذه الدول المستهلكة بدأت تخرج من دائرة التبعية لدولة منتجة بعينها، إلا أنها تبقى لحد الآن في معظمها تستورد نصف غازها أو أكثر من بلد واحد أو بلدين.

ورغم تفرع السوق الدولية للغاز إلى أسواق جهوية، إلا أن ذلك لم يمنع من ظهور قوى فاعلة في السوق، يرتكز مستقبل تجارة الغاز وصناعته أساساً على توجهاتها الطاقوية، ويمكن تصنيف الفاعلين في السوق الدولية للغاز الطبيعي إلى ثلاثة أصناف أساسية:

## أولاً: بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز:

في ظل تزايد الاستهلاك العالمي للطاقة، واستحواذ الغاز الطبيعي على حصص متزايدة باستمرار منها، وجدت أهم الدول المصدرة للغاز الطبيعي أنه من الواجب إيجاد تكتل بينها، يدعم فرص التشاور البيئي،



ويشجع تبادل المعلومات فيما بينها حول واقع ومستقبل صناعة الغاز وتجارته، خاصة مع تزايد أهمية هذا المصدر الطاقوي الحيوي، وإجماع الكل تقريبا على مستقبله الزاهر في المزيج الطاقوي العالمي في المديين المتوسط والطويل.

وبهدف توحيد الآراء ووجهات النظر في المسائل الأساسية المتعلقة بالغاز الطبيعي (الأسعار، النقل، والتسويق)، بادرت مجموعة من الدول المنتجة للغاز الطبيعي إلى إنشاء منتدى خاص بها على شاكلة منظمة الأوبك<sup>1</sup>.

وتأسس منتدى الدول المنتجة للغاز الطبيعي بإيران في عام 2001 ، و جمع في عضويته 14 بلدا هي الجزائر وبروناي ومصر واندونيسيا وإيران وليبيا وماليزيا ونيجيريا وعمان وقطر وروسيا وترينيداد والإمارات العربية و فنزويلا، وشاركت النرويج كبلد ملاحظ.

ويختلف منتدى الدول المصدرة للغاز الطبيعي عن منظمة الدول المصدرة للنفط (أوبك) في أنه لا يضع قواعد لفرض الإنضباط على أعضائه، وضبط حصص معينة للإنتاج كما تفعل الأوبك، ما يجعله تأثيره لحد الآن محدودا.

وقد بدأ التفكير بإنشاء المنتدى بعدما أجبرت بعض الدول المصدرة للغاز مثل سلطنة عمان إلى التخلي عن شرط الحد الأدنى لسعر الغاز، وأخذت الشركة الكورية وغيرها من الشركات تطالب دولة قطر أيضا باستبعاد هذا الشرط<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> رغم مطالبة بعض الدول المنتجة للغاز دراسة إمكانية إنشاء منظمة لمصدري الغاز، إلا أن اجتماع "وهران" للدول المنتجة للغاز في 2010 لم يسفر عن أي قرار واضح حول إمكانية إنشاء أوبك للغاز

<sup>2</sup> حسين عبد الله، النفط العربي: دراسات اقتصادية سياسية، دار النهضة العربية، القاهرة 2003، ص 194

ويتوقع أن يدفع النمو الكبير في الطلب على الغاز الطبيعي، والإتجاه الحالي للأسواق نحو الاندماج، إلى زيادة أهمية الدور الذي يمكن للمنندى أن يلعبه في المستقبل، وقد يصبح منظمة قائمة بذاتها تؤدي نفس الدور الذي تؤديه منظمة الأوبك اليوم، خاصة إذا علم أن صادرات ثماني دول من بين الدول التي بادرت إلى إنشاء المنندى تمثل أزيد من ثلاثة أرباع الصادرات العالمية من الغاز الطبيعي.

وتصادف مسيرة هذا المنندى العديد من العقبات، لعل أهمها القوانين والعقود التي تحكم السوق الدولية للغاز، فهذا السوق يعتمد أساسا على عقود آجلة، تتراوح في العادة بين 15 و 25 سنة، تعطي لكل من المنتج والمستهلك فرصة إنتاج أو الحصول على الغاز الطبيعي في ظروف آمنة وبأسعار ثابتة نسبيا، ومن هنا فإن الأسعار لا تتمتع بالمرونة الكافية التي يتمتع بها النفط، وعليه فإن تجاوز عقبة الأسعار والعقود تعد أهم أهداف المنندى، وقد لا يتم الأمر إلا من خلال تطوير صناعة الغاز المسال، التي تعد أهم وسيلة يمكن من خلالها التحكم في الإنتاج والأسعار.

ويتوقع أيضا اصطدام مصالح دول هذا المنندى بمصالح دول منظمة الأوبك، خصوصا في ضوء التنافس بين النفط والغاز، ولأن الدول النفطية الكبيرة ليست بالضرورة دولا منتجة للغاز أو عضوة في هذا المنندى فإن أهداف المنظمين قد لا تكون منسجمة بالضرورة.

### ثانيا: شركات الغاز

اعتمادا على طبيعة النشاط يمكن أن نميز بين نوعين من شركات الغاز

- **شركات تنشط في قطاع المنبع:** وهي شركات تنشط في العادة في قطاع النفط، إذ أنه من النادر جدا وجود شركات متخصصة في استخراج الغاز الطبيعي فقط، أبرز شركات هذا النوع نجد شركة غاز بروم GASPROM الروسية.

• **شركات تنشط في قطاع المصب:** ويكمن دورها في الحصول على الغاز من شركات الإنتاج عبر عقود التموين، ثم توزيعه على المستهلك النهائي، وقد كان هذا النوع من الشركات في الماضي يمارس احتكارا كاملا للسوق في أغلب البلدان، حيث توجد في كل بلد تقريبا شركة عمومية تتمتع بحق احتكار توزيع الغاز في السوق المحلية، وهي الوضعية التي بدأ زوالها مع التغييرات الهيكلية الكبيرة في التسعينيات.

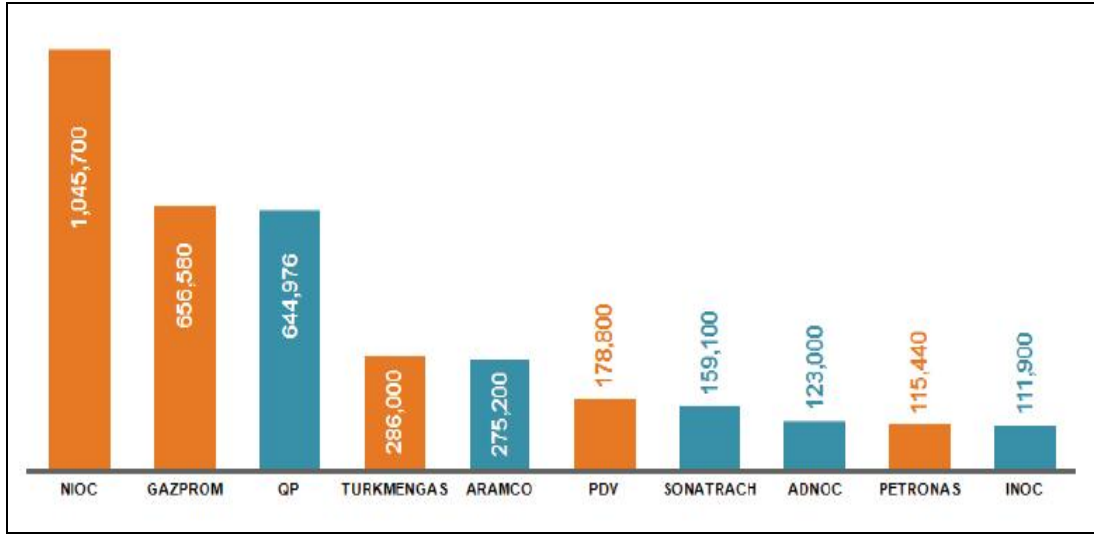
ويستحوذ الغاز الطبيعي على اهتمام الشركات في السنوات الأخيرة حيث تبدي الكثير من الشركات استعدادها لتطوير حصتها من إنتاجه وتجارته، "وتعتزم كل من شل وتوتال وبريتش بتروليوم وشركات أخرى من عمل شراكة لدعم ولتقوية استخدام الغاز الطبيعي بدلا من الفحم الحجري في توليد الكهرباء في أوروبا"<sup>1</sup>.

وتعتبر شركات نيوك (NIOC) وغاز بروم (GAZPROM) و كيو بي (QP) أكبر شركات العالم من حيث احتياطات المؤكدة التي تعمل على استخراجها.

<sup>1</sup> سليمان الخطاف، تغير إستراتيجيات شركات النفط العالمية الاستثمار في الغاز الطبيعي الخيار الأول لشركات الطاقة العالمية،

مقال نشر بجريدة اليوم السعودية يوم 07 جويلية 2015، ص 03

الشكل رقم 04: الشركات العشر الأكبر في العالم من حيث احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة لعام 2010 (مليار قدم مكعب)



المصدر: الطاهر الزيتوني، الدور المتنامي لشركات النفط الوطنية وانعكاساته على صناعة النفط في الدول الأعضاء، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد التاسع والثلاثون، العدد 147، خريف 2013، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو (أوابك)، الكويت، ص 104

ومن حيث المناطق الجغرافية، نجد أن هناك تباين في اهتمام الشركات الغازية بالمناطق المستثمر فيها، ففي حين تفضل بعض الشركات بلدان الدول النامية في آسيا وإفريقيا، تفضل شركات أخرى تركيز حصة الأسد من استثماراتها في البلدان المتقدمة في أوروبا وأمريكا. ويعود هذا التباين في الأساس إلى الشركات التي تقيمها الدول الأم لهذه الشركات، إضافة إلى عامل الاستقرار السياسي، وأيضاً إلى الحوافز المالية والقانونية التي تقدمها الدول الغازية لهذه الشركات من أجل الإستثمار فيها. والجدول التالي يستعرض احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة لأهم الشركات من حيث المناطق الجغرافية.

الجدول رقم 08: التوزيع الجغرافي لاحتياطيات الغاز الطبيعي المؤكدة لبعض الشركات 2010

(مليار قدم مكعب)

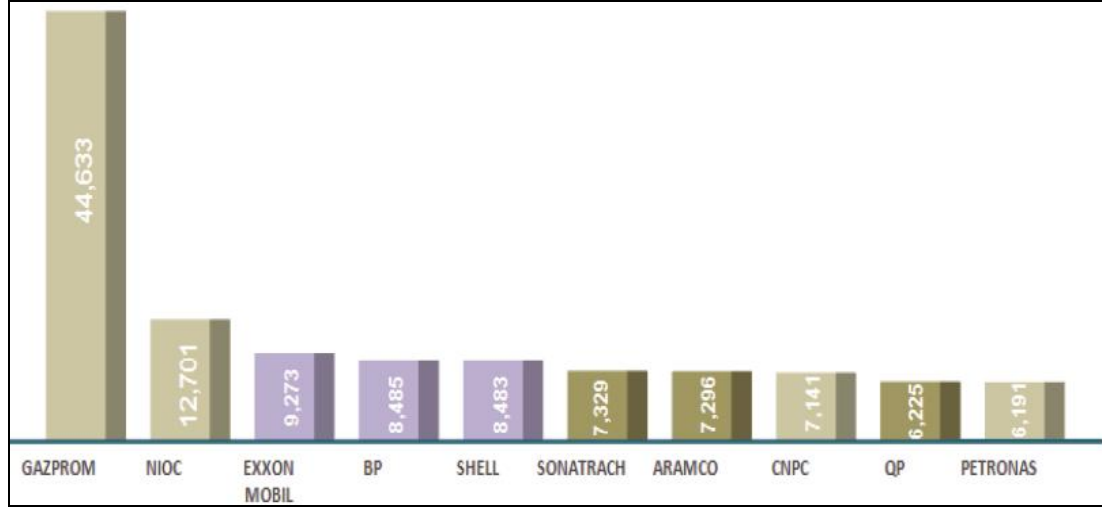
| مناطق أخرى | أمريكا اللاتينية | آسيا والمحيط الهادي | الشرق الأوسط وإفريقيا | أوروبا | كندا | الولايات المتحدة |             |
|------------|------------------|---------------------|-----------------------|--------|------|------------------|-------------|
| 34292      | 0                | 15016               | 920                   | 4723   | 1368 | 11688            | Exxon Mobil |
| 4742       | 10570            | 8154                | 2561                  | 2718   | 1169 | 15216            | BP          |
| 747        | 0                | 0                   | 338                   | 16938  | 0    | 125              | Statoil     |
| 3727       | 0                | 1389                | 8021                  | 4084   | 0    | 629              | Eni         |

المصدر: الطاهر الزيتوني، الدور المتنامي لشركات النفط الوطنية وانعكاساته على صناعة النفط في الدول الأعضاء، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد التاسع والثلاثون، العدد 147، خريف 2013، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو (أوابك)، الكويت، ص 105

ويعتبر الإنتاج أهم معيار لترتيب قوة الشركات في الصناعة الغازية، وهنا يلاحظ أن شركة غاز بروم الروسية تستحوذ على حصة الأسد، بأكثر من 44 مليون قدم مكعب في اليوم، متبوعة بشركة نيوك، ثم شركة إيكسون موبيل. وفيما يلي إنتاج أهم الشركات العالمية من الغاز لعام 2010.

الشكل رقم 05: الشركات العشر الأكبر في العالم من حيث إنتاج الغاز الطبيعي لعام 2010

(مليون قدم مكعب / اليوم)



المصدر: الطاهر الزيتوني، الدور المتنامي لشركات النفط الوطنية وانعكاساته على صناعة النفط في الدول الأعضاء، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد التاسع والثلاثون، العدد 147، خريف 2013، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو (أوابك)، الكويت، ص 110

ويشار إلى أن هناك ميزة بين شركات الغاز في الدول المتقدمة ونظيراتها في دول المنتدى، إذ أن هذه الأخيرة تعتبر أقل ابتكاراً في قطاع الغاز -قطاع الطاقة بشكل عام-، بسبب أن جزءاً من مداخلها توجهه الدولة نحو تمويل برامجها الاقتصادية والاجتماعية، بدل إعادة استثماره لتطوير شركة الغاز وزيادة تنافسيتها، وهو أمر لا نجده في شركات الدول المتقدمة.

## ثالثا: البلدان المستهلكة

تلعب الدول المستهلكة دورا محوريا في رسم التوجهات العامة للسوق العالمية للغاز الطبيعي، وذلك من خلال حجم استهلاكها وتنوعه من حيث القطاعات، وأيضا من حيث توجهاتها الطاقوية العامة. ويمكن تصنيف أكبر مستهلكي الغاز إلى قسمين:

- **الصف الأول:** يشمل أهم المستهلكين الكبار للغاز في العالم، ويتميز هذا الصف في نفس الوقت بأن من أكبر منتجي هذا المورد في العالم، وأكبر مثالين في ذلك روسيا والولايات المتحدة. وهؤلاء يؤثرون تأثيرا بالغا جدا على السوق من خلال تحكمهما في استهلاكهما الداخلي ما يؤثر على العرض والطلب الدوليين بطريقة مباشرة وغير مباشرة.

- **الصف الثاني:** ويضم مستهلكين رئيسيين يعانون من ندرة هذا المورد الطاقوي في باطن أراضيهم، ويعتبر الإتحاد الأوروبي واليابان أهم مثالان لهذا الصف. ويتصف هذا الصف بأنه طرف ضعيف تقاضيا مقارنة بالصف الأول، ذلك أن الحل لإشكاليات الصناعة الغازية عندهم يجب أن يمر حتما وفي كل الأحوال والأوقات بطرف خارجي.

والملاحظ أيضا أن مستهلكي الغاز الطبيعي لم يستطيعوا لحد الآن أن ينشئوا ناديا خاصا بهم، كما فعلوا مع النفط حين أنشئوا وكالة الطاقة الدولية، ويعزى ذلك ربما لتركيبة سوق الغاز الدولية التي لم تتطور بعد لتصبح سوقا قائمة بذاتها.

## المبحث الثالث: التطورات الرئيسية التي طرأت على الصناعة الغازية

## المطلب الأول: تغيرات هيكلية في السوق الدولية

لقد ساهمت المخاوف البيئية المتزايدة جراء التلوث الناجم عن النفط والفحم، والتعهدات الدولية بالالتزام بقيود انبعاث الغازات الضارة، مساهمة كبيرة في مزيد من الاهتمام بالغاز الطبيعي في العالم، والدفع به كبديل استراتيجي للمصدرين الطاقويين سالف الذكر، وقد تطورت سوق الغاز الطبيعي في الثلاثة عقود الأخيرة بشكل جلي وهام، حيث تزايدت بصورة مضاعفة احتياجاته العالمية المؤكدة، مع تزايد استهلاكه العالمي بصورة كبيرة، وهو ما خلق فرصة سانحة لتطوير صناعته التي تجاوزت عديد المشاكل المتعلقة بتقنيات استخراجهِ وتسويقه دولياً.

وما يلاحظ على الاحتياط العالمي أنه يتغير صعوداً باستمرار، بفضل تطور تقنيات البحث والاستكشاف والتقيب، فالاحتياطيات العالمية للغاز التي قدرت سنة 1985 بنحو 100 ألف مليار متر مكعب، ازدادت لتصل إلى أكثر من 50% بعد عشر سنوات متجاوزة عتبة 140 ألف مليار متر مكعب بنهاية عام 1995.

ومن ناحية العرض والطلب، فإنه مما لا شك فيه أن دول آسيا والشرق الأوسط ستكون اللاعب الأهم على المدى المتوسط، حيث أن دول آسيا وأوقيانوسيا ستظل تعاني من أكبر عجز في الغاز الطبيعي على خلفية المنافسة مع أوروبا في سوق الغاز الطبيعي المسيل. أما رابطة الدول المستقلة (روسيا وتركمانستان) فسوف يكون لها دور في تعزيز التجارة الدولية، حيث تكتسب قوة متزايدة في التحكيم بين آسيا وأوروبا، بينما ستكون صناعة توليد الطاقة في الدول الصناعية هي القوة المحركة لنمو الطلب على



الغاز وذلك بسبب ميزة أسعاره التنافسية (من حيث غاز ثاني أكسيد الكربون المكافئ) ونسبة الكربون المقبولة<sup>1</sup>.

ورغم ما شهده العالم من متغيرات هامة، بدءا من كارثة فوكوشيما اليابانية، ومرورا على ضبابية النمو الاقتصادي العالمي الناجم عن الأزمة المالية العالمية، ووصولاً إلى الربيع العربي، وما زرعه من عدم الاستقرار في دول غازية كليبيا ومصر واليمن، وتأثيره على طرق التجارة العالمية، ثم الصراع الروسي الأوكراني، وما خلفه من حالة توجس أوروبية كبيرة في مدى أمن واستمرارية الإمدادات الغازية الروسية نحو أوروبا، رغم كل ذلك، فإن الطلب على الغاز شهد نموا ملحوظا، مع فارق الزيادة بين منطقة وأخرى.

واستنادا إلى نشرة Cedigaz، فإن الطلب العالمي على الغاز مرشح للنمو بمعدل 2,5 و 3 % خلال السنوات الخمس المقبلة (2013 – 2018) في سوق ينمو بسرعة، وسيتم تحفيز الطلب على الغاز بشكل رئيسي من قبل الاقتصادات الناشئة، في حين أن الانكماش الاقتصادي سيلقي بظلاله على أسواق دول منظمة التعاون والتنمية على المدى القصير، وخاصة في الدول الأوروبية<sup>2</sup>.

ويشهد العالم ازدهارا لافتا في مد خطوط أنابيب نقل الغاز الطبيعي على مستوى العالم جراء زيادة إمدادات الغاز من مصادره التقليدية وغير التقليدية أيضا، وهو ما يتوقع أن يستمر على مدى العقد القادم على الأقل، و يبلغ إجمالي أطوال خطوط أنابيب الغاز على مستوى العالم اليوم حوالي 190500 كم.

<sup>1</sup> أرميل لوكارينتييه، التوجهات قصيرة المدى في صناعة الطبيعي نظرة شاملة لعام 2012، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد الثامن والثلاثون، العدد 140، شتاء 2012، ص 19

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 19

وقد كانت قبل عقد الثمانينات من القرن الماضي أسواق الغاز المحلية، تخضع لاحتكار الشركات والمؤسسات الحكومية بصورة كاملة، باستثناء أمريكا وألمانيا، وخلال العقد المذكور لم يعد مبدأ السيطرة الحكومية على أسواق الغاز محبذا لدى معظم البلدان الصناعية و النامية لأسباب مختلفة<sup>1</sup>.

ففي البلدان الصناعية، التي كانت سباقة إلى تغيير هيكلية يحرق الأسواق الداخلية، حصلت العديد من التغييرات التي هدفت بالأساس إلى مزيد من الانفتاح والإعتماد على عوامل السوق وفتح المجال أمام القطاع الخاص ليستحوذ على الأنشطة التجارية، وتقليل التدخل المباشر للدولة في عمل السوق، و تحديد دورها بالإكتفاء بتعريف الإطار العام للعمل الجاري اللازم لإنجاح أهدافها، وذلك كجزء من التوجه نحو العولمة، وقد تركزت السياسات في معظم تلك الدول خلال العقد المنصرم باتجاه إيجاد أسواق متحررة و تنافسية.

أما بالنسبة للدول النامية، فلا تزال أسواق الغاز فيها في بداية مراحل تطورها، رغم أن الطلب على الطاقة بات يتزايد بوتيرة عالية محليا و عالميا، و لذلك أضحت صناعة الغاز على وجه الإجمال بحاجة إلى استثمارات كبيرة لاستكشاف وتطوير الاحتياطات و تشييد البنية التحتية للنقل، وما دام أن معظم تلك الدول تعاني من عسر و ضوائق مادية شديدة، فهي غالبا ما تكون غير قادرة على تلبية الاحتياجات الاستثمارية لقطاع الغاز، بسبب تركيزها على أولويات أخرى أكثر إلحاحا، وقد عمد البعض منها إلى تنظيم سوق الغاز لجذب استثمارات و تمويل القطاع الخاص إلى صناعة الغاز.

<sup>1</sup> عبد الستار محمد، الطاقة وصناعة النفط والغاز في أقطار الخليج العربي، مركز دراسات الخليج العربي بجامعة البصرة، العراق،

وقد دفعت هذه التغييرات الهيكلية إلى حدوث تغييرات سلوكية أو تحديات تواجهها الأسواق الإقليمية المختلفة منها<sup>1</sup>:

- استجابة للأداء الاندونيسي القاصر والتأخر في تنفيذ المشاريع، لجأت الأسواق الآسيوية إلى شراء إمدادات بشكل فوري أو وفق عقود قصيرة الأجل، فترجع الطلب عام 2009 في كل من اليابان وكوريا وتايوان جاء نتيجة سعيهم لتقليل وارداتهم إلى الحدود الدنيا للتعاقدات.
- وفي أوروبا أضعفت عملية التخلص من شروط الوجهة عملية الترابط التي مكنت السوق المحلية الحالية من مقارنة الطلب المحلي المتوقع مع العرض المتعاقد عليه. بينما سيحد الجمود السلوكي وقيود قدرات البنية التحتية عبر الحدود من وتيرة التغيير، ومن المرجح أن تكون هناك حاجة إلى توفير إمدادات جديدة للسوق الأوروبية في المستقبل.

كل هذا الحراك الطاقوي جعل من الغاز الطبيعي مصدرا أحفوريا هاما في خطط الأمن الطاقوي لكل دول العالم تقريبا، فشهد تبعا لذلك سوق الغاز الطبيعي تغييرات هيكلية كبيرة تمحورت أساسا حول مزيد من تحرير الأسواق الداخلية والخارجية والتحكم في تكاليفه إضافة إلى تنظيم العلاقة بين منتج الغاز ومستهلكه.

وعلى مستوى الأسواق أيضا، تأثرت أسواق الغاز الطبيعي في العالم بشكل أو بآخر بالنمو المتسارع والمستمر الذي شهده قطاع إنتاج الغاز من المصادر غير التقليدية في الولايات المتحدة الأمريكية والذي أدى إلى انخفاض أسعار الغاز الطبيعي بسبب زيادة العرض واستقرار الطلب.

<sup>1</sup> كريستوفر ألسوب وبسام فتوح، مرجع سبق ذكره، ص 59

### المطلب الثاني: تنامي دور أسواق الغاز الفورية والأسواق المستقبلية

لأسباب عديدة أهمها تغطية تكاليف الاستثمار، ظلت صناعة الغاز تعتمد في تجارتها أساسا على العقود طويلة الأجل، غير أنه ونتيجة تطور التجارة الغازية الدولية من جهة، وسعي الدول المستهلكة لخلق سوق غازي تنافسي من جهة أخرى، برزت طرق جديدة في التعامل بكميات الغاز بيعا وشراء، منها على وجه الخصوص أسواق الغاز الفورية والأسواق المستقبلية.

#### أولا: أسواق الغاز الفورية

يقصد بالسوق الفوري تلك العقود التي تغطي عادة شحنة واحدة، وبسعر ثابت، ويقضي بالتسليم المباشر أو الفوري، وتكون فترة العقد قصيرة تمتد عادة ما بين يوم إلى 30 يوما، كما يمكن أن يغطي العقد الفوري عدة شحنات فورية يتم الاتفاق على تسليمها خلال فترة معينة، و قد يسمى العقد الفوري عقدا قصير الأجل إذا تمتد فترته إلى سنة فأقل، و بالتالي يمكن القول بأن جميع العقود طويلة الأجل إنما تنتمي للسوق قصيرة الأجل.

ويتم بيع شحنات الغاز الطبيعي في السوق الفوري مباشرة من البائع إلى المشتري، أو ممثلين مباشرين عنهم، من دون تدخل سمسار أو أي وسيط من البورصات المتخصصة في ذلك، ومعنى هذا أن الأسواق الفورية هي أسواق قصيرة الأجل تهتم بالجانب المباشر والحقيقي الملموس في تجارة الغاز وليس الجانب الورقي غير المباشر.

وكانت الولايات المتحدة الأمريكية السباقة لتجربة الأسواق الفورية، وذلك بداية من ثمانينات القرن الماضي، وجاء ذلك كشكل من أشكال رفع السيطرة والاحتكار عن أسعار الغاز الخاضعة لعقود طويلة المدى، فتم عن طريق عقود فورية تحرير الأسعار في فوهة البئر، فتحول جزء هام من العقود من

تعاقدات طويلة الأجل مع شركات الأنابيب إلى عقود قصيرة المدى في السوق الفورية، وقد خلق هذا الإجراء أسعاراً محفزة شجعت المنتجين على زيادة إنتاجهم وتوسيع استثماراتهم، الأمر الذي وفر لأمريكا فائضاً هاماً من إنتاج هذا المورد الحيوي آنذاك.

وتعتبر اليوم صناعة الغاز المسال الرافد الأساسي لنمو الأسواق الفورية، وشكل الطلب على الغاز الطبيعي المسال حوالي 11% من إجمالي الطلب العالمي على الغاز الطبيعي في نهاية عام 2013، وتبقى آسيا أكبر الأسواق العالمية بدون منازع، فقد شكلت نحو ثلاثة أرباع الطلب العالمي على الغاز الطبيعي المسال، تليها أوروبا (3,14%)، والأميركيتان (3,9%) والشرق الأوسط (3,1%)، لكن اللافت أن حصة أسواق التسليم الفوري والصفقات قصيرة الأجل قد ارتفعت في نهاية العام الماضي (2013) إلى 77,3 مليون طن سنوياً مقارنة بـ 73,5 مليون طن عام 2012، وبالمحصلة ارتفعت نسبتها إلى نحو ثلث إجمالي التجارة العالمية للغاز الطبيعي المسال، ولا تزال حصة الأسد من نصيب قطر ونيجيريا، حيث بلغت 44% من إجمالي العقود غير طويلة الأجل<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> ناصر التميمي، طفرة الغاز القادمة: الموقف القطري في أسواق متغيرة، 01 جانفي 2015، مركز الجزيرة للدراسات، قطر، ص

## ثانياً: السوق المستقبلية

على عكس السوق الفورية التي تهتم بالجانب الحقيقي الملموس فإن السوق المستقبلية هي سوق ذات طابع مالي تهتم بالجانب الورقي من تجارة الغاز، وتستخدم المشتقات المالية كأدوات، ففي حين تنتهي التعاقدات بين البائع والمشتري في السوق الفورية بالتسليم الفوري للبضاعة، يتم التعاقد في السوق المستقبلية في المقام الأول بهدف التحوط أي تحويل مخاطر التغير في سعر البضاعة المتاجر بها وليس لتحويل الملكية الحقيقية، ويدخل الوسيط في هذا النوع من العقود كفاعل هام وقوي.

لقد بدأ العمل بالعقود المستقبلية بداية تسعينات القرن الماضي، وجاءت نتيجة التطور اللافت للأسواق الفورية في الولايات المتحدة، وقد شملت إلى جانب أمريكا عدة بلدان أوروبية، وكان الهدف الأساسي من نشأة هذا السوق إضفاء المزيد من الحرية على أسعار وعقود الغاز. وقد افتتح أول سوق مستقبلي للغاز في أمريكا في أبريل 1990 في سوق نايمكس في نيويورك. و تلاه بعد ذلك فتح سوق للغاز في بريطانيا في سوق (IPE) في لندن في جانفي 1997.

وإلى جانب الفروقات المذكورة سابقاً بين السوقين (فروقات الوسيط والتسليم)، فإنه يوجد بعض الاختلافات الأخرى بين السوقين المستقبلية والفورية، ومن هذه الفروقات: أن أسعار المستقبلية أكثر شفافية وتنتشر بصورة مباشرة وتكون متوفرة للجميع، كما يتم نشر أرقام الكميات التي تباع و تشتري من خلال السوق بصورة دقيقة. وبسبب طبيعة الأسواق المستقبلية، وبالأخص درجة الضمان العالي لتنفيذ العقود، وتوفير اللوق لإمكانيات أوسع تشمل البيع والشراء والتحوط والإستثمار، فإنها تجذب عدداً أكبر وأكثر تنوعاً من المتعاملين مقارنة بالأسواق الفورية.

وبرزت السوقين الفوري والمستقبلي نتيجة تهافت المستهلكين على طلب الغاز المسال، ففي آسيا، ونتيجة تخليها التدريجي على الطاقة النووية استعانت اليابان بحصص معتبرة من الغاز المسال القطري، ومن المتوقع أن تلتحق كل من الهند والصين وكوريا الجنوبية باليابان لزيادة اعتمادهم على الغاز المسال.

أما في الاتحاد الأوروبي فقد زادت واردات الغاز المسال نتيجة عاملان أساسيان هما<sup>1</sup>:

- الأول- انكماش الإنتاج النرويجي من الغاز الطبيعي. فوفقا للخبير النرويجي رون ليكفيرن، فمن المتوقع تراجع قدرة تصدير الغاز النرويجي بنسبة 40% بحلول عام 2025 مقارنة بفترة 2014-2015، ومع الأخذ في الاعتبار أن النرويج هي ثاني أكبر مصدر للغاز إلى الاتحاد بعد روسيا، فإن إمدادات الغاز المسال ستسهم في سد هذا الفراغ شريطة توسع دول الاتحاد في بناء منشآت لاستقبال الغاز.

- الثاني- مع إلغاء مشروع خط غاز السيل التركي، على خلفية التوترات الجيوسياسية بين أنقرة وموسكو، أصبحت دول البلقان ووسط أوروبا في حاجة إلى بدائل للغاز الروسي (إلى جانب مشروع خط غاز تاب-تانا الأذري). وتتشط حاليا شركات الغاز الأميركية -مثل شنيبير للطاقة- في جنوب شرق أوروبا للبحث عن فرص لتصدير الغاز الأميركي المسال. ومن ناحية أخرى يدفع استمرار تعطل مشروع خط السيل الشمالي الثاني لتصدير الغاز الروسي إلى ألمانيا (لعدم توافقه مع قواعد الحزمة الثالثة الأوروبية للطاقة) إلى تعزيز فرص مصدري الغاز المسال.

<sup>1</sup> تامر بدوي، تحولات أسواق الغاز المسال في عام 2016، مركز الجزيرة للدراسات، 05 جانفي 2016، ص 03

## المطلب الثالث: تطور صناعة الغاز المسال

بدأت صناعة التسييل عالميا في الستينات، وكانت تقتصر على الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية. وفي السبعينات انتشرت في كل من ليبيا، أبو ظبي، بروناي، أندونيسيا، وفي الثمانينات انتشرت في أستراليا، وماليزيا، وفي التسعينات ظهرت في كل من نيجيريا، ترينيداد وتوباغو، قطر، أما بعد سنة 2000 فعرفت وجودها في كل من مصر، غينيا الإستوائية، النرويج، عمان، اليمن، روسيا والبيرو، بمجموع 18 دولة منتجة له مع تباين في عدد المصانع وعدد مسارات التميع بداخلها وكذا فترة التشغيل السنوية<sup>1</sup>.

وقد شهدت تجارة الغاز المسال دوليا نموا معتبرا، حيث ارتفعت بحوالي 87,3% في عشر سنوات، منتقلة من 177,95 مليار متر مكعب عام 2004 إلى 333,3 مليار متر مكعب في 2014، بينما نسبة زيادة الصادرات عبر الأنابيب لم ترتفع سوى بحوالي 32,2% فقط في نفس الفترة، منتقلة من 502,06 مليار متر مكعب عام 2004 إلى 663,9 مليار متر مكعب في 2014. وقد انعكس هذا النمو إيجابا على حصة الغاز المسال من إجمالي التجارة الدولية للغاز الطبيعي، فانتقلت حصته من 26,2% في 2004 إلى 33,4% عام 2014. ويعود هذا التطور في المقام الأول لانخفاض تكاليف الاستثمارات المتعلقة بهذا النوع من التصدير، وزيادة مردوديتها بالنسبة للمنتج.

لقد كان للتطور التكنولوجي أثره البالغ كذلك في خفض التكاليف الإستثمارية والتشغيلية في حلقات تسييل الغاز، وهو ما جعل اقتصاديات مشاريع الغاز المسال أكثر تنافسية مع غاز الأنابيب، فقد نتج عن تطوير تقنيات تبريد وتسييل الغاز خفض كبير في التكاليف الرأسمالية لمراحل تسييل ونقل الغاز وهي الحلقة التي تشكل عادة الجزء الأكبر من إجمالي تكاليف سلسلة الغاز<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> بن حميدة هشام، مرجع سبق ذكره، ص 28

<sup>2</sup> عبد الستار محمد، مرجع سبق ذكره، ص 52



ولعل أهم ما جاء به التطور التكنولوجي في هذا الخصوص هو القدرة على بناء ناقلات عملاقة مكنت من تقليل النفقات عبر زيادة الحجم. "وكأمثلة على ما يمكن إحرازه من وفر واقتصاد في التكاليف عند زيادة الحجم، أشارت بعض التقارير بأن ازدياد حجم وحدة التسييل من 1.0 مليون طن/السنة في عام 2000 أدى إلى تخفيض التكاليف للوحدة الواحدة بواقع 50%. وقد نشرت شركة استشارية مختصة تقريرا قدرت فيه أن التقنيات الحديثة في تحويل الغاز إلى سوائل بمقدورها أن تعطي معدلات عائد بحدود 12-15% لمصنع ذو طاقة 50000 برميل في اليوم، بأسعار خام برنت قدرها 20 دولار للبرميل الواحد"<sup>1</sup>.

لقد أنتج التطور التقني الحاصل في صناعة الغاز المسال توسعا هائلا في تجارته، فالتقدم التكنولوجي الذي أحرزه العالم في مسائل تسييل الغاز ونقله وإعادة تغويزه قلل من تكاليف الإنتاج إلى حدود كبيرة جدا، ولم يتوقف الأمر هنا بل تعداه إلى ابتكار المنصات البحرية العائمة التي ستجعل من فكرة تزويد المناطق النائية أمرا ممكنا اقتصاديا، وتسعى الأبحاث الجارية إلى تطوير عملية التغويز لتصبح العملية قابلة للتنفيذ على متن الناقله نفسها في أماكن بعيدة في عرض البحر، للتخلص من الاعتراضات التي تواجهها تلك المشاريع من قاطني الأماكن الساحلية القريبة من موانئ الإستلام ومنشآت إعادة التغويز، وذلك لأسباب تتعلق بالسلامة والتخوف مما قد يسببه ذلك من تلوث بيئي، وقد أطلقت على ذلك عبارة "تكنولوجيا جسر الطاقة".

وأدت التغييرات التي حدثت منذ عام 2000 إلى ظهور ديناميات جديدة من شأنها أن تعيد تشكيل أنماط العرض والتسعير في كثير من البلدان والمناطق التي تستورد، أو هي في طريقها لاستيراد كميات كبيرة

<sup>1</sup> تقرير شركة آرثر ديالك بالنتسيق مع عدة شركات بترولية

من الغاز الطبيعي. وفي هذا الصدد يمكن الإشارة إلى التغييرات الهيكلية الرئيسية التي حدثت منذ عام 2000 وهي على النحو التالي<sup>1</sup>:

- الحاجة إلى والقدرة على تحرير الأسواق في أمريكا الشمالية والمملكة المتحدة من أجل استيراد كميات كبيرة من الغاز الطبيعي المسال في المستقبل.
- تقويض شروط الوجهة في السوق الأوروبية عن طريق قواعد المنافسة في الاتحاد الأوروبي.
- ضعف أداء اندونيسيا كدولة مصدرة للغاز الطبيعي المسال إلى الأسواق الآسيوية وتأخير توريد التعاقدات الجديدة لمشاريع الغاز الطبيعي المسال.
- الرغبة المتزايدة من المشترين والبائعين للغاز الطبيعي المسال لإدخال المرونة في ترتيباتها التعاقدية، والمشاركة في هامش الربح الناجم عن الفروقات بين أسعار الغاز الطبيعي المسال في الأسواق المختلفة.

ويتوقع أن تزداد وتيرة الابتكارات التقنية في مجال صناعة الغاز الطبيعي في المستقبل، و هو ما قد يمكن من تخفيض التكاليف أكثر فأكثر ويسهل عمليات نقل الغاز واستلامه في أماكن جديدة لم يكن ممكنا الوصول إليها في السابق.

ومع توقع تضاعف الطلب العالمي على الطاقة، المدفوع بزيادة مستويات النمو الديموغرافي والنمو الاقتصادي في العالم ككل، وفي الدول النامية بالخصوص، يتوقع أن يزداد الطلب العالمي على الغاز الطبيعي بحوالي 100 مليار متر مكعب سنويا في العقود القليلة القادمة، ستكون حصة هامة جدا منها تتجاوز 40% غازا مسالا.

<sup>1</sup> كريستوفر ألسوب وبسام فتوح، مرجع سبق ذكره، ص 59

## المطلب الرابع: ثورة إنتاج الغاز الطبيعي غير التقليدي

يصنف الغاز الطبيعي، حسب طرق استخراجه، إلى غاز طبيعي تقليدي وغاز طبيعي يستخرج من المصادر غير التقليدية، وتصنف المصادر غير التقليدية حسب وجودها في الطبيعة، فهناك غاز طبقات الفحم (Coalbed methane)، وغاز الصخور (Tight gas)، وغاز طبقات السجيل (Shale gas) وهدرات الغاز (Gas hydrates)، وتتباين خواص هذه المصادر جيولوجيا ومكمنيا، كما تختلف مكونات الغاز الطبيعي الذي تحتويه وأساليب التطوير وطرق الإنتاج<sup>1</sup>.

ويعتبر الغاز الصخري أهم هذه المصادر غير التقليدية من حيث كمية الإنتاج حيث يستحوذ على أكثر من 90% من الإنتاج الغازي غير التقليدي في العالم، ولذلك فإن جل الدراسات تركز عليه، باعتبار الأنواع الأخرى مكامن نادرة، وكميات استخراجها في انخفاض مستمر مع مرور الوقت.

والغاز الصخري هو غاز طبيعي يستخرج بطرق دقيقة ومعقدة، ويتم استخدام تقنيات حديثة متطورة جدا لاستخراج الغاز الطبيعي غير التقليدي من طبقات الصخور الزيتية (السجيل الصخري)، تتضمن تقنيات الحفر الأفقي وتشقيق الصخور بالسوائل. وتمتاز هذه التقنيات بالدقة والكفاءة العالية، مما أدى إلى خفض تكاليف الإنتاج إلى درجة تدفع البعض للاعتقاد -رغم عدم وجود أرقام موثقة- أن تكاليف مشروعات استخراج الغاز الصخري تكون أحيانا أقل من تكاليف مشاريع استخراج الغاز الطبيعي التقليدي<sup>2</sup>.

ويتم استخدام الضغط العالي للمياه المخلوطة برمال ومواد كيميائية لتشقيق وتكسير الصخور الغنية بالغاز في أعماق تتجاوز الكيلومتر. وتؤكد تقارير تتعلق بعمليات استخراج الغاز الصخري من خلال عملية

<sup>1</sup> أمال فوضيل، مرجع سبق ذكره، ص 37

<sup>2</sup> مصطفى البركان، ثورة الغاز الصخري هل تحقق استقلال أميركا من سيطرة الشرق الأوسط، 20 جانفي 2013، مركز الجزيرة للدراسات، قطر، ص 03

التشقيق الهيدروليكي أن ذلك يحتاج إلى حوالي خمسة ملايين غالون<sup>1</sup> من الماء لكل بئر، إضافة إلى ضرورة التخلص من المياه المستخدمة، حيث تواجه الشركات مشكلات تتعلق بالمياه المستخدمة في استخراج الغاز الصخري وأساليب التخلص منها أو معالجتها<sup>2</sup>.

ولم يفتأ الغاز غير التقليدي يحتل الصدارة على مسرح الغاز الطبيعي، وقد تميز العام 2010 بتسجيل العديد من الاتفاقيات المالية، تستقصد قبل كل شيء الأسواق الناضجة وعلى رأسها الولايات المتحدة الأمريكية، وكذلك كندا وأستراليا<sup>3</sup>.

وتتسابق الشركات العالمية العاملة في مجال الغاز الطبيعي لامتلاك وتطوير قدراتها المتعلقة بتكنولوجيا الغاز غير التقليدي، وقد شهد العالم في هذا المجال عدة اتفاقات تعاون بين هذه الشركات خاصة الأمريكية والبريطانية والفرنسية منها.

فبعد الصفقة الموقعة ديسمبر 2009 بين شركة اكسون موبيل وشركة اكس تي او (XTO) ثاني منتج أمريكي للغاز، البالغ قيمتها 41 مليار دولار، فقد تم إبرام ما لا يقل عن 13 صفقة جديدة خلال عام 2010، وبلغت قيمتها مجتمعة أكثر من 17 مليار دولار. وقامت شركة تشيزيابك (Sheseapake)، وهي رابع منتج أمريكي للغاز بعقد تحالفات جديدة، وأحدها مع شركة توتال، من أجل المساهمة بنسبة 25% من حقول غاز السجيل بارنيت شيلز في ولاية تكساس، كما عقدت اتفاقية تحالف أخرى مع شركة ستات أويل Statoil النرويجية التي تسعى إلى تعزيز موقعها في منطقة مارسيلوس، وينبغي كذلك أن تتم

<sup>1</sup> 1 غالون يعادل 4,546,09 سم مكعب من السوائل أي نحو 4.5 لتر

<sup>2</sup> مصطفى البزركان، مرجع سبق ذكره، ص 03

<sup>3</sup> أرميل سانبير، وآخرون، الاستثمار في الاستكشاف والإنتاج والتكرير خلال عام 2010، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد السابع والثلاثون، العدد 136، شتاء 2011، تصدر عن منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت، ص 15

الإشارة إلى استحواذ شركة شل على شركة ايسر ريسورسز East Resources المتخصصة في مجال الغازات الصعبة Tight gas وذلك بمبلغ 4,7 مليار دولار<sup>1</sup>.

ويقدر إجمالي الاحتياطي الجيولوجي العالمي من الغاز الطبيعي، في مصادره غير التقليدية، بأكثر من 35 ألف تريليون قدم مكعب (991 تريليون متر مكعب)، ولا يشمل ذلك هيدرات الغاز، وتكمن الحاجة إلى تقنيات متطورة تستطيع التعامل مع هذه المصادر، مثل التشقيق الهيدروليكي، والمسح المايكرو سيزمي، والحفر الأفقي وغيرها، وعند تمكن التقنيات الحديثة والمتطورة من الولوج إلى هذه المصادر وإنتاجها تجارياً، سيتم توفير كميات هائلة من الغاز الطبيعي تفي بمتطلبات الأسواق ولفترات طويلة. هذا وتعمل العديد من مراكز البحث العلمي والجامعات في مختلف دول العالم على تطوير هذه المصادر، ومنها على سبيل المثال: جامعة تكساس الأمريكية، حيث تعمل على إجراء دراسات وبحوث تطبيقية، وبالتقنيات المتاحة، للتوصل إلى الصيغة العملية التي تمكن الشركات من استثمار وتطوير هذه المصادر<sup>2</sup>.

ولأهمية تقنيات إنتاج الغاز من مصادره غير التقليدية في تغيير بعض ملامح الصناعة الغازية في العالم، سنفرد له فصلاً رابعاً يستعرض تطوره وأهميته وتأثيره على المنتجين (خاصة بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز) والمستهلكين.

<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 15

<sup>2</sup> صباح الجوهر، المصادر غير التقليدية للغاز الطبيعي وإمكانيات الاستفادة منها من الناحيتين التقنية والاقتصادية، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد السادس والثلاثون، العدد 143، خريف 2012، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت، ص 97

## خلاصة الفصل

تناولنا خلال هذا الفصل أهم العموميات التي تتعلق بالغاز الطبيعي وأهم مميزاته، والتطورات الحاصلة في سوقه، ويمكن إجمال أهم ما جاء في هذا الفصل في النقاط التالية:

- يتشكل الغاز الطبيعي في الأساس من غاز الميثان، وهو غاز يتميز باحتراق تام، الأمر الذي يجعل الغاز الطبيعي واحداً من أنظف مصادر الطاقة الأحفورية، وأقلها تلويثاً للبيئة، وتكبر القيمة الحرارية للغاز الطبيعي كلما كبرت نسبة الميثان في تركيبه.
- منذ بداية سبعينات القرن الماضي، تضافرت عوامل عديدة لجذب الاهتمام العالمي للغاز الطبيعي، والنظر إليه كمصدر طاقة مستقل وليس كمنتج ثانوي للنفط، ومن أهم هذه العوامل: الإدراك العالمي لقضايا البيئة، واستعادة الدول المنتجة للنفط سيطرتها على ثرواتها النفطية، وتعديل أسعار النفط بداية من سبعينات القرن الماضي وارتفاعها لاحقاً، ورغبة الدول المستهلكة للنفط في تنويع مصادرها من الطاقة.
- عند تبريد الغاز الطبيعي إلى أقل من 161 درجة تحت الضغط الجوي العادي نحصل على الغاز المميع GNL، مما يمكننا من تقليص الحجم أقل بـ 600 مرة عن حالته الغازية.
- يبلغ عمر الإحتياطات العالمية من الغاز الطبيعي أكثر من 63 سنة، بينما لا تتعدى 41 عاماً بالنسبة للنفط.
- تتميز أسعار الغاز الطبيعي في العالم بطبيعة إقليمية، بحيث تختلف من منطقة إلى أخرى، أو ربما أحياناً من استخدام لآخر في المنطقة نفسها، بسبب المحددات الخاصة بصناعة وسوق الغاز في كل بلد.
- استهلك العالم سنة 2014 حوالي 3393 مليار متر مكعب، مرتفعاً بنسبة 0,4% عما كان عليه قبل سنة، وبحوالي 25,7% عما كان عليه قبل عشرة أعوام (مقارنة بعام 2004). وارتفعت كمية

الغاز الطبيعي المسوقة عالميا من 680,01 مليار متر مكعب عام 2004 إلى 997,2 مليار متر مكعب في 2014، أي بزيادة قدرت بحوالي 46,6% في عشر سنوات.

- شهدت تجارة الغاز عبر الناقلات نموا كبيرا، حيث انتقلت من 177,95 مليار متر مكعب عام 2004، إلى 333,3 مليار متر مكعب في 2014، أي بزيادة قدرت بحوالي 87,3% في عشر سنوات، وقد انعكس هذا النمو إيجابا على حصة الغاز المسال من إجمالي التجارة الدولية للغاز الطبيعي، فانتقلت حصته من 26,2% في 2004 إلى 33,4% عام 2014.
- ما يلاحظ على التجارة الدولية للغاز الطبيعي اليوم أنها تخرج شيئا فشيئا من كونها أسواق منقسمة تتأسسها ثلاث أسواق رئيسية (الأمريكية والأوروبية وآسيا الباسيفيك)، إلى شبه سوق عالمية واحدة، أكثر التتاما ومنافسة بين البائعين والمشتريين، وهذا راجع بالأساس إلى التطور الهائل الذي شهدته تجارة الغاز المسال في العالم، وبروز ظاهرة البيع في الأسواق الفورية.
- على الرغم من أن بعض التطورات في الأسواق العالمية للغاز تشبه الخطوات الأولى في تطور وعولمة أسواق النفط، إلا أن الاختلاف هو في طبيعة الغاز غير السائلة، وأن استخداماته الرئيسية في توليد الكهرباء والتدفئة، وليس في قطاع النقل كما هو الحال بالنسبة للنفط.
- ثمة توجهات ظهرت توحى بوجود مستقبل مشرق للغاز الطبيعي، ذلك أن تطور الفاعلية العالية والتكاليف الرأسمالية المتدنية له بمرور الوقت يجعل منه موردا مستقبليا هاما وإذا ما قورن الغاز الطبيعي بالفحم والنفط، فإن احتراق الغاز الطبيعي يكون نقيا إلى حد بعيد، وهي خاصية يمكن أن تصبح عنصرا مهما جدا في المنافسة، خاصة إذا سنت الحكومات ضريبة الكربون أو حددت نسباً لتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة.

# الفصل الثاني

تطور أسواق وتسعير وعقود الغاز الطبيعي

في العالم



## تمهيد

ببدء الإهتمام العالمي بالغاز الطبيعي كواحد من أهم مصادر الطاقة في الستينات، وتطور ذلك أواخر السبعينات، ظهرت تجارة الغاز الطبيعي مقسمة إلى ثلاثة أسواق رئيسية هي: السوق الأمريكي، والسوق الأوروبي، وسوق آسيا المحيط الهادي أو ما يسمى أيضا بسوق الشرق الأقصى آسيا أو سوق آسيا الباسيفيك. وهذه الأسواق ليست الوحيدة في العالم، لكنها الأكبر استهلاكاً لهذا المصدر الطاقوي الأحفوري، والأكثر تأثيراً في التجارة الدولية له.

هذه الأسواق تميزت عن بعضها بميزات، فالسوق الأمريكي، الذي يعتبر أقدم أسواق الغاز العالمية، يتميز بتحرره البارز من قيود التسعير الحكومي، ويمتلك عدداً هاماً من صغار المنتجين والمسوقين والموزعين، مما يجعل المنافسة فيه في أوجها، كما يتميز السوق الأمريكي أيضاً بالتطور التكنولوجي، سواء على مستوى الإنتاج (إنتاج الغاز غير التقليدي) أو في مجال نقل الغاز المسال وتسييله وتخزينه بأقل التكاليف.

بينما نلاحظ أن السوق الأوروبي أقل منافسة وأقل تحرراً من القيود الحكومية مقارنة بنظيره الأمريكي، إضافة إلى أنه سوق تابع للمنتج الخارجي، فأغلب دول الإتحاد الأوروبي لا تنتج الغاز إطلاقاً، وبعضها ينتج بكميات قليلة جداً، وهذا الأمر جعل السوق تحت سيطرة الغاز الروسي في المقام الأول، ثم غاز الجزائر والنرويج وقطر وعدد من المومنين الآخرين.

أما سوق الشرق الأقصى آسيا، فإن أهم ما يميزه عن غيره أنه تابع لمتغيرات جغرافية، إذ أنه يعتمد بشكل كبير جداً على الغاز الطبيعي المسال، في ظل صعوبة واستحالة إنشاء أنابيب الغاز بين البلدان المنتجة وبلدان هذه المنطقة، وغالباً ما يكون سعر هذا الغاز المسال مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً بأسعار النفط العالمية في هذه الجهة من العالم.

كل هذه الاختلافات بين أهم وأكبر أسواق الغاز العالمية، خلقت فترات كبيرة في طريقة التسعير وإبرام عقود التوريد بين مستهلكي هذه الأسواق من جهة والدول المنتجة من جهة أخرى.

والمتعارف عليه عالمياً، أنه لا توجد تسعيرة موحدة للغاز الطبيعي، بل تختلف أسعاره حسب الموقع الجغرافي لكل دولة، وحسب توفره وطريقة توريده للمستهلك. وقد نتج عن هذا الاختلاف في التسعير وجود تباين كبير في الرؤى بين المستهلكين والمنتجين من جهة، وبين المنتجين فيما بينهم.

وسنحاول من خلال هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث هي:

- المبحث الأول : تسعير الغاز الطبيعي في العالم، الأساسيات والتحديات
- المبحث الثاني : أهم الأسواق العالمية للغاز الطبيعي، خصائصها وتطورها
- المبحث الثالث : التطورات الهيكلية في صناعة الغاز وتأثيرها على تسعيره

## المبحث الأول: تسعير الغاز الطبيعي في العالم، الأساسيات والتحديات

## المطلب الأول: تسعير الغاز الطبيعي في الأسواق المحلية والدولية

## أولاً: تسعير الغاز الطبيعي في الأسواق المحلية

يعتمد تسعير الغاز المستورد، سواء كان في صورته الغازية عن طريق الأنابيب، أم في صورته المسالة منقولاً عبر البحار، على تسعيره في الأسواق المحلية للدولة المستوردة، فالطلب على الغاز في التجارة الدولية هو طلب مشتق من الطلب عليه في الأسواق المحلية للدول المستوردة<sup>1</sup>.

وتخضع عملية تسعير الغاز الطبيعي في الأسواق المحلية، سواء كان مستورداً، أو منتجاً محلياً، على الأسعار السائدة في السوق المحلية، وعلى مصادر الطاقة البديلة التي يمكن أن تحل محله في هذه السوق، وعلى حسب استخداماته أيضاً. وفي هذا الشأن، تلعب المصادر البديلة للغاز دوراً كبيراً في تحديد سعره محلياً، خاصة في الدول المتقدمة، والتي استطاعت أن تطور عديد الأجهزة المستخدمة لمصادر طاقة مختلفة، تحسباً لانقطاع أي مصدر منها.

إن السعر الذي يتم على أساسه التعاقد لاستيراد الغاز من المنبع يخضع وإلى حد كبير للقوى التي تحكم تحديد السعر الذي يرغب المستهلك النهائي في دفعه مقابل الغاز، وبخاصة متى كان المستهلك يتمتع بمرونة الحركة في التحول من مصدر إلى آخر. ويدخل في الاعتبار عند التفاوض على سعر المنبع - سواء كان المنبع محلياً أم أجنبياً- تغطية ما تتكلفه الشركات الوسيطة من المنبع حتى التوزيع المحلي من نفقات، مضافاً إليها عائد مقبول على استثماراتها. كما يؤخذ في الاعتبار الضرائب التي تفرضها الدولة

<sup>1</sup> حسين عبد الله، الغاز الطبيعي: وقود الغد في انتظار سياسة منسقة عربياً، مجلة وجهات نظر عدد جوان 1999، مصر، ص 13

على استهلاك مصادر الطاقة المختلفة، والتي قد تتحيز لمصدر على حساب مصدر آخر لاعتبارات مختلفة<sup>1</sup>.

وعموما فإن أهم مصادر الطاقة البديلة للغاز محليا هي : زيت الغاز (السولار والديزل)، المازوت (زيت الوقود)، الفحم، الكهرباء المائية، وغاز النفط السائل.

ونميز في تسعير الغاز محليا صنفين، التسعير الداخلي للغاز المنتج محليا، والتسعير الداخلي للغاز المستورد، وهذان السعران مختلفان تماما. إذ نجد أن أغلب دول العالم المنتجة للغاز تستهلكه بأسعار أقل مما هو عليه في الدول المستوردة له، ذلك أن الدول المنتجة في غالبيتها تميل نحو إيصال الغاز لمواطنيها بأسعار مدعومة.

ويرتبط سعر الغاز في السوق المحلية -عادة- بسعر منتج بترولي، كالسولار في القطاع المنزلي والتجاري، كما يرتبط بأسعار زيت الوقود الثقيل (المازوت)، أو الفحم في القطاع الصناعي وقطاع توليد الكهرباء. ويتحدد متوسط السعر النهائي للغاز وفقا للمتوسط المرجح بالكميات المستهلكة في كل قطاع. ويرتبط تسعير الغاز في السوق المحلية أيضا بمدى الحاجة لتخزينه لمواجهة الفترات التي يشهد فيها الطلب عليه ولا يسعف الإنتاج في مواجهة الطلب الزائد. ففي العادة يتدفق الغاز من الحقول المنتجة بمعدلات شبه ثابتة، أو بتقلبات في حدود مقبولة فنيا، بينما يتقلب الطلب عليه لدى المستهلك النهائي تبعا للاحتياجات التي قد تختلف تبعا لحالة الجو، شتاء أو صيفا، أو تبعا لموسمية السلعة التي تستخدم الغاز في إنتاجها<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 15

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 14

## ثانياً: تسعير الغاز الطبيعي في الأسواق الدولية

إن تنوع أسواق الغاز الطبيعي في العالم أفرز تنوعاً وتبايناً في أسعاره، وفي طرق التسعير وإبرام العقود أيضاً، فهو يباع في أوروبا حيث تحتكر روسيا جزءاً كبيراً من تجارته بسعر متوسط بين 4 و 8 دولار للمليون وحدة حرارية بريطانية في العموم، ويباع في أمريكا التي تنتج من مصادره التقليدية وغير التقليدية بسعر يصل إلى 12 دولار وقد ينخفض إلى دولارين إذا زاد العرض عن المطلوب، أما في اليابان، حيث الطريقة الوحيدة لإيصاله هي عبر الناقلات غازاً مسالاً، فيصل إلى 17 دولار وهو مرتبط هناك بأسعار النفط أكثر من أي منطقة أخرى في العالم.

ويكشف التحليل التاريخي لتطور أسعار الغاز الطبيعي على أن الاتجاه العام كان في ارتفاع تدريجي عبر الزمن، مع اكتساب أهمية نسبية من شأنها تدعيم مصداقية الغاز الطبيعي في السوق العالمية، مقارنة بالهزات المسجلة على مستوى السوق النفطية خلال سنوات 1973 - 1980 (بالارتفاع)، والسنوات 1986 - 1992 (بالانخفاض)، خاصة في السوق الغازية المعتمدة على خطوط الأنابيب. هذه المصدقية فتحت آفاقاً إيجابية لسنوات 2000، التي تؤكد الاتجاه المتنامي لتطور حساس وسريع للغاز الطبيعي في تلبية الطلب العالمي للطاقة. وهذه الزيادة المرجحة لسعر الغاز الطبيعي من طبيعتها أن توجه هذا المورد داخل نموذج الاستهلاك الطاقوي بصفة مستديمة ومتطورة<sup>1</sup>.

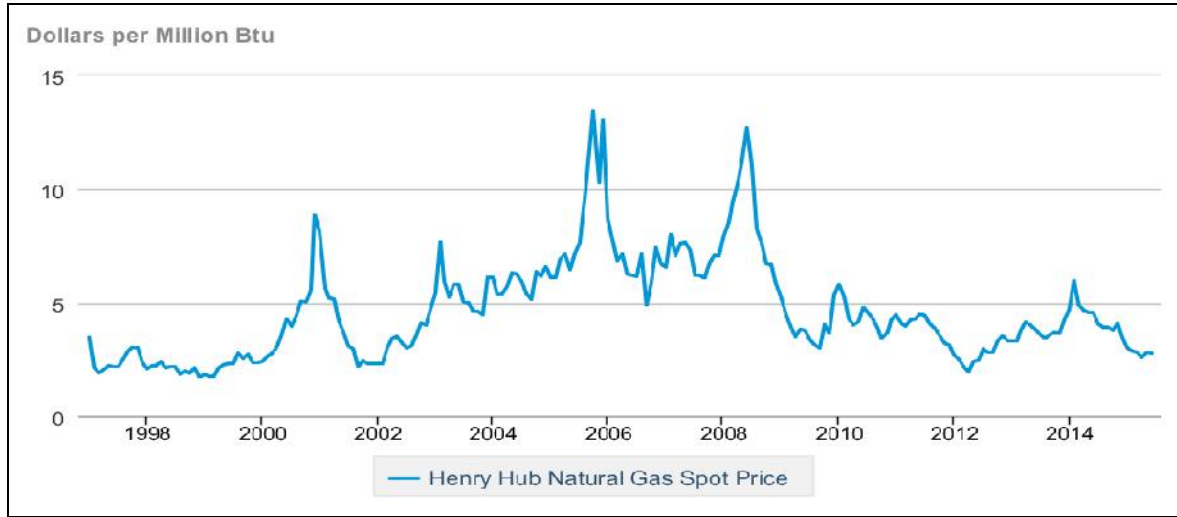
ومع دخول القرن الجديد، شهدت أسعار الغاز الطبيعي تذبذباً كبيراً وواضحاً، نتيجة تنامي صناعته بصورة مستمرة، خاصة بالولايات المتحدة، التي أحدثت بطفرة إنتاجها من المصادر التقليدية وغير التقليدية، وبنمو استهلاكها أيضاً، ارتفاعاً كبيراً في أسعاره الدولية في كثير من الأحيان، فارتفع مثلاً سعره في السوق الفوري هانري هاب بنهاية 2000 في ظرف شهر فقط بأكثر من 3,4 دولار للمليون وحدة حرارية

<sup>1</sup> أمال فوضيل، مرجع سبق ذكره، ص 94

بريطانية (انتقل من 5,5 دولار في نوفمبر 2000 إلى 8,9 دولار للمليون وحدة حرارية بريطانية في ديسمبر 2000)، وارتفع إلى أقصى سعر له في أكتوبر 2005 مسجلا 13,42 دولار للمليون وحدة حرارية بريطانية، وانخفض بصورة كبيرة جدا في أثناء الأزمة المالية العالمية فانقل من 12,7 دولار للمليون وحدة حرارية بريطانية إلى 3,5 دولار في أبريل 2009.

الشكل رقم 06: أسعار هنري هاب الفورية للغاز الطبيعي من 1997 إلى النصف الأول من 2015

دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية



المصدر: إدارة معلومات الطاقة الأمريكية EIA

وعموما فإن مدة عقود تسعير الغاز الطبيعي تكون في العادة طويلة المدى مابين 20 و 25 سنة، مع وجود بنود في العقد تضمن للمنتج نجاح استثماره، ومنها أن يتضمن العقد بنودا أو بنودا تلزم المشتري بحد أدنى لسعر الغاز، مع مراجعتها عبر الزمن إن دعت الضرورة لذلك، وأيضا ضمان المستورد للمنتج تحت ما يعرف ببند "استلم أو ادفع"، والذي يفرض على مشتري الغاز سداد ثمن كميات معينة من التوريدات المتفق عليها حتى ولو لم يستلمها فعليا.

إن شرط "استلم أو ادفع" من الشروط الشائعة في عقود بيع الغاز الطبيعي، وهو شرط يستند في مشروعيته إلى أن المنتج يلتزم بتوفير الكميات المتعاقد عليها، بقيامه باستثمارات لإقامة هياكل صناعية، وتركيب الأجهزة لتموين المستورد بالكميات المتعاقد عليها، ومن ثم ينبغي أن يضمن المنتج حداً أدنى من التدفق النقدي يكفي لتغطية الحد الأدنى لقيمة الغاز الطبيعي واستثماراته، كما تلتزم الشركة المستوردة بتوزيع كميات إنتاج الغاز الطبيعي المخصص لها، وإن لم تستطع توزيعها تدفع قيمتها، ولذلك يضغط المستوردون للتخلص من ذلك الشرط، سواء في العقود القديمة، أو في العقود الجديدة، أو التفاوض بقصد الحصول على ميزة معينة في هذا الشرط<sup>1</sup>.

ويغلب أن تتضمن عقود توزيع الغاز شرطا يجيز تحريك السعر ارتفاعا أو انخفاضا، بالنسبة لجميع المستهلكين تبعاً لتقلبات سعر المنبع، سواء كان استيرادا أو إنتاجا محليا، وهذه هي الحالة التي ينعكس فيها أثر ومسار التسعير، بمعنى أن ارتفاع أو انخفاض السعر في عقود استيراد الغاز لأسباب خاصة بها يمكن أن ينعكس أثره على الأسعار المحلية التي صارت بعد التعاقد أسيرة -بدرجات متفاوتة- لسعر الغاز في منبعه<sup>2</sup>.

وبخصوص الغاز المسال، يتوقف تحسين اقتصاديات أي مشروع على رفع أسعاره في التجارة الدولية للغاز، أو النجاح في خفض نفقات المشروع، ومع أن أسعار الغاز ترتبط ارتباطا وثيقا بأسعار النفط، فإن التجربة برهنت على أن أسعار الغاز كانت تقل في أغلب الأحوال عن أسعار النفط، ويرجع الانخفاض أساسا لعدم وجود سوق عالمية تحدد فيها أسعار الغاز، واعتماد السعر في كل حالة على التفاوض بين

<sup>1</sup> علي رجب، أساسيات تسعير الغاز في الأسواق العالمية، مجلة النفط والتعاون العربي المجلد 33 العدد 120 شتاء 2007، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت، ص 27

<sup>2</sup> حسين عبد الله، الغاز الطبيعي: وقود الغد في انتظار سياسة منسقة عربيا، مرجع سبق ذكره، ص 14

المصدر والمشتري، مع غلبة كفة التفاوض في صالح المستورد، الذي يملك الكثير من أسباب السيطرة على مقدرات المشروع، سواء من حيث التمويل أو التسويق أو التكنولوجيا المستخدمة<sup>1</sup>.

ويختلف التسعير في الأسواق الدولية عن نظيره في الأسواق المحلية في أن هذا الأخير يكون غالباً محددًا من طرف حكومة البلد، خاصة في الدول غير المتقدمة التي لم تصل أسواقها بعد لمرحلة التحرير، بينما نجد الأسواق المحلية في أغلب الدول المتقدمة تحررت إلى مستوى ضمن منافسة السعر المحلي للغاز لنظرائه من مصادر الطاقة الأخرى.

ويخضع التسعير في الأسواق الدولية لعد اعتبارات منها: قرب وبعد المستورد، ووسيلة الاستيراد (عبر الأنابيب أم عبر ناقلات الغاز المسال)، ومدة العقد وبنوده، كما تلعب استراتيجية الدولة المصدرة دوراً في ذلك، فالمصدر الذي يريد كسب حصص جديدة في السوق عادة ما يمنح المستوردين أسعاراً وطرق تسعير تنافسية عن منافسيه.

---

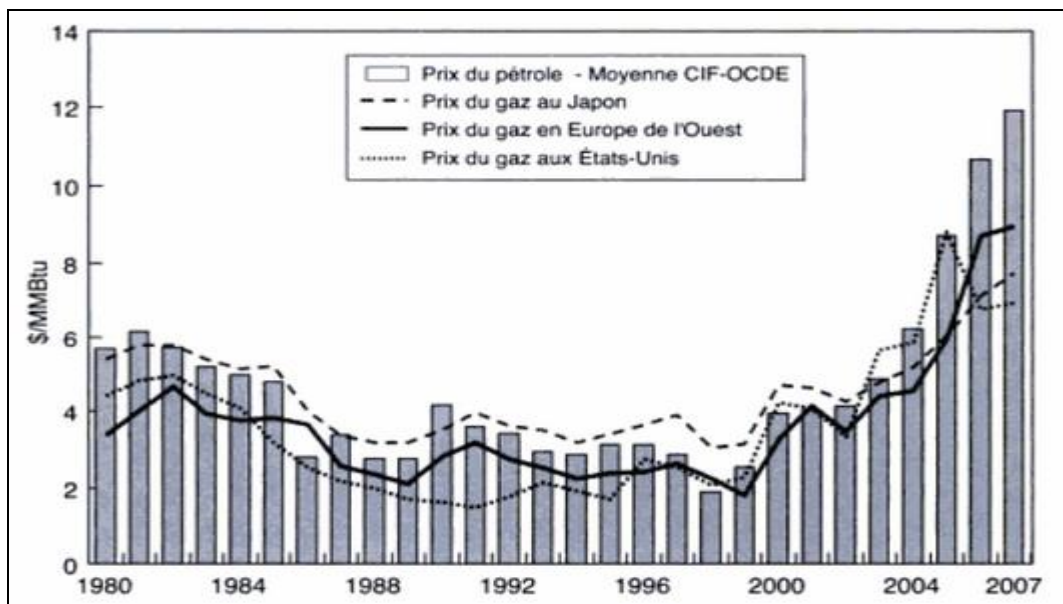
<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 15



## المطلب الثاني: العوامل التي تؤثر في تسعير الغاز الطبيعي

شهدت أسعار الغاز الطبيعي منذ بداية تداوله الدولي تقلبات، ففي حين بلغت أسعاره ما بين 3 و 6 دولار للمليون وحدة حرارية بريطانية في أهم الأسواق العالمية بداية الثمانينات، انخفضت الأسعار طيلة الفترة ما بين 1986 و 1999 تقريبا، لتتراوح الأسعار حينها بين 2 و 4 دولار لكل لمليون وحدة حرارية بريطانية، ثم بدأت بعدها بالصعود للتجاوز 8 دولارات للمليون وحدة حرارية بريطانية في السوق الأوروبي، ويبدو ارتباط أسعار الغاز بأسعار النفط واضحا من خلال الاستعراض التاريخي لأسعار كل منهما.

الشكل رقم 07: تطور أسعار الغاز في المناطق الأكثر استهلاكًا 1980 - 2007



المصدر: Jeann-Pierre Favennec, Géopolitique de l'énergie: besoins, ressources, échanges

mondiaux, Editions Technip, Paris, France, 2009, P71

لا يتم بيع الغاز الطبيعي على أساس واحد فقط، إذ تتم في بعض أجزاء العالم مقايضة سعره إلى النفط، الذي ينافس في بعض التطبيقات، وغالبا ما يتم إنتاجها جنبا إلى جنب، ويشكل في أماكن أخرى مثل الولايات المتحدة وربما المملكة المتحدة سوقا منفصلا تماما، ويرى بعض الأطراف في الصناعة أن تسعير

الغاز الطبيعي المسال يبقى متغيرا، إذ يتم تسعيره في بعض الأحيان بالمقارنة مع مشروعات أخرى، وأحيانا تتم مقايسته بالمقارنة مع التضخم. ويعود السبب في هذا الاختلاف إلى جنوح معظم الغاز الطبيعي، أي أنه يوجد في أماكن بعيدة جدا عن السوق المحتملة، وكان هذا السبب الذي قدم لعقود طويلة من الزمن لتبرير إحراق الغاز الطبيعي الذي يتم إنتاجه مع النفط<sup>1</sup>.

وتؤثر طبيعة الغاز الطبيعي الفيزيائية -كونه غاز مختلف عن موارد الطاقة الأخرى- على عملية نقله وتخزينه، وقد جعلها أحيانا في غاية الصعوبة لأسباب سياسية، جغرافية، و تقنية في كثير من الأحيان، إضافة إلى هذا، فإن عدم وجود سوق عالمية للغاز الطبيعي مثلما هو الحال بالنسبة لسوق النفط، حيث الأسعار أقل اختلافا وتذبذبا بين الأسواق وأكثر توحيدا بين كامل جهات العالم، جعل تسعير الغاز بطريقة واحدة أو بسعر شبه موحد أمرا أقرب إلى مستحيل.

إن هذه الطبيعة التي يتميز بها الغاز الطبيعي عن غيره جعلت تجارة مرتبطة في أغلبها بعقود طويلة الأجل بين البائع والمشتري، مع جعل هذه العقود قائمة على مبدأ المعاملة بالمثل، حيث يلتزم البائع بضمان التموين للمشتري، في حين يلتزم المشتري بضمان السوق واستلام البضاعة المتفاهم عليها، وهذه العقود هي المعروفة بعقود Take or pay أي خذ أو ادفع -التي تحدثنا فيها سابقا-.

وعلى الرغم من اختلاف أسعار الغاز الطبيعي، لاعتبارات الموقع الجغرافي للدول، وتوفر هذه المادة الاستراتيجية، فإنه غالبا ما ترتبط أسعار جزء منه -الغاز الطبيعي المسال- بأسعار النفط على أساس المكون الحراري وعلى أساس سهولة النقل والتجارة أيضا.

<sup>1</sup> دينا الملاح، مرجع سبق ذكره، ص 167

ويتحدد تسعير الغاز الطبيعي في الأسواق الدولية نتيجة تفاوض البائع والمشتري، ويتأثر عديد العوامل التي توجه مواقف كل طرف في العملية التفاوضية عموماً، ويمكن إيجاز أهم هذه العوامل في النقاط التالية:

#### أولاً: البدائل المتاحة

تؤثر البدائل المتاحة لكل من البائع والمشتري بصورة مباشرة وقوية على سعر الغاز المتفق عليه بينهما، وتصنف هذه البدائل إلى قسمين:

- أولهما جهات التمويل البديلة، فكلما تعدد المشترون للبائع، وزاد الطلب على منتجه، أثر ذلك إيجاباً على تحكمه في سعر الاتفاق وبنود العقد، والعكس صحيح، والأمر ذاته ينطبق على المشتري فكلما زادت خيارات تموينه من بائعين كثر ومتنوعين، كلما استطاع أن يضمن سعراً جيداً للشراء.

- ثانيهما هي مصادر الطاقة البديلة، فكلما زادت هذه المصادر وتنوعت للمشتري، وزاد تحكمه في استمراريتها، تحكم جيداً في ضمان سعر الشراء الذي يريده.

#### ثانياً: الاستراتيجية التسويقية للبائع (المنتج)

إن الهدف التسويقي أو الاستراتيجية التسويقية التي يتبعها المنتج (البائع) اتجاه بلد ما، أو مجموعة بلدان، تلعب دوراً محورياً في بنود عقد التمويل ككل، وفي تسعير كمية الغاز المتفق عليها بالخصوص، ونجد أن من أهم هذه الأهداف والاستراتيجيات تعظيم المردودية، أو الحصول على حصة في السوق، أو الحفاظ عليها أو زيادتها.

## ثالثا: الإمكانيات الغازية للدولة المستوردة

في كثير من الأحيان نجد أن البلدان التي تعاني عجزا كبيرا في احتياطياتها وإنتاجها من الغاز الطبيعي، تعاني مشاكل في توفير عقود غاز بأسعار جيدة، ذلك أن هدفها الأساسي في الغالب يكون تنويع الممونين وضمان الاستمرارية والأمن الطاقوي على حساب السعر الجيد، ويزيد هذا الاحتمال إذا كانت حصة الغاز الطبيعي في استهلاك هذه الدولة المستهلكة كبيرا.

## رابعا: نوعية الغاز الطبيعي

تمثل نوعية وجودة الغاز الطبيعي ركيزة أساسية في تحديد سعر الغاز المتفق عليه بين البائع والمشتري، سواء كان غازا حرا أو غازا مصاحبا أو غازا مسيلا أو غاز أنابيب، وتلعب في هذا نسبة خلو الغاز من الشوائب دورا محوريا أيضا.

## خامسا: الضرائب أو الدعم المفروضين على الغاز الطبيعي

إن السياسة الضريبية، أو سياسة الدعم الموجهة للغاز الطبيعي، ومصادر الطاقة البديلة الأخرى في بلد المشتري، تؤثر بطريقة أو بأخرى، سلبا أو إيجابا، على نظام التسعير والسعر المتفق عليه بين هذا المشتري والبائع.

## سادسا: الشروط التعاقدية

يتضمن عقد بيع الغاز، سواء كان شحنة فورية واحدة أو عقد طويل الأمد، عدة فقرات وشروط تكون عادة مترابطة فيما بينها، حيث تؤثر كل فقرة في الفقرات الأخرى و تتأثر بها، بدرجات وأبعاد متفاوتة. فعلى مستوى عملية التسعير مثلا، يتأثر السعر الذي يتم الاتفاق عليه بين طرفي العقد بفقرات العقد

الأخرى مثل الكمية الوارد ذكرها في العقد، فترة العقد، طبيعة التجهيز إن كان مستمرا أو متقطعا طبيعة الاستلام (أي الاستلام و الدفع).

### سابعاً: أسعار النفط

يمكن اعتبار أسعار النفط في السوق الدولية أهم معيار لقياس أسعار الغاز الطبيعي، وهذا الأمر بدى واضحا أثناء الفترة التي شهدت فيها أسعار برميل النفط أكثر من 100 دولار حيث تعالت أصوات المنتجين بوجوب عرض سعر عادل للغاز مقارنة بما يباع به مكافئه من النفط.

### ثامناً: العامل السياسي

يلعب العامل السياسي دورا استراتيجيا في تحديد طريقة التسعير وسعر الاتفاق، وقد زاد هذا الدور أهمية في السنوات الأخيرة، بعد موجة النزاعات السياسية الدولية الكبيرة خاصة في منطقة أوروبا بين روسيا ودول الإتحاد الأوروبي، حيث أن هذه الأخيرة أصبحت في عقودها تهتم بالأمن الطاقوي وتنويع الموردين أكثر مما تهتم بالسعر.

## المطلب الثالث: أهم صيغ تسعير الغاز الطبيعي المتداولة في السوق الدولية

من المتعارف عليه عالمياً أنه لا توجد طريقة واحدة لتسعير الغاز الطبيعي، ولا توجد أيضاً للتجارة في الغاز الطبيعي، بل توجد عدة طرق وعدة أسواق بحسب الموقع والبلد. فهو يباع في اليابان 17 لمليون وحدة، حيث الطريقة الوحيدة لنقله من البلد المنتج هو تسييله ونقله بالناقلات

البحرية العملاقة من ماليزيا وقطر وغيرهما من الدول المنتجة. وغالباً ما يكون سعر مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً بأسعار النفط العالمية، فمثلاً كل برميل نفط يحتوي على نحو 5.8 مليون وحدة حرارية، فإذا كان سعر البرميل 100 دولار يكون بذلك سعر المليون وحدة حرارية من النفط نحو 17 دولاراً، وهذه هي معدلات أسعار الغاز المسال العالمية. ولذلك فإن كثيراً من الدول المنتجة للغاز الطبيعي والمسال ترى ربط الأسعار بمعادلات سعرية على أساس أسعار النفط العالمية<sup>1</sup>.

الحاصل بين البائع (المنتج) والمشتري (المستهلك) تبايناً كبيراً في الرؤى بينهما

بناء عقود التمويل بهذا المصدر الطاقوي الحيوي، فبعد أن كان ربط أسعار الغاز بالنفط هو طريقة

التسعير المشهورة في السنوات القليلة الماضية بعد أن طرأت تغييرات جوهرية في

ه التطورات والتغيرات المسجلة على مواقع الطلب العالمي على الغاز

إضافة إلى المعطيات الجديدة في السنوات الأخيرة من قبل المنتجين للغاز أفرز صيغاً متنوعة لتسعير

الغاز الطبيعي نستعرضها في ما يلي:

<sup>1</sup> سليمان الخطاف، كيف يتم تسعير الغاز الطبيعي في العالم؟، قناة العربية، 03 2013 01

**أولاً: صيغة السعر الثابت**

يتم بموجب هذه الصيغة تحديد سعر ثابت لعقد معين يتم الإتفاق عليه بين البائع والمشتري، ويكون هذا

تري الذي يبحث على تجنب صدمات الأ

وإما أن ي

. هذه الصيغة التسعيرية

الدائمة أو التي تستمر لفترة زمنية طويلة وحتى وإن استعملت في عقد توريد يدوم مدة معينة فإنها غالباً

ماتقترن ببند يفرض نسبة زيادة سنوية متفق عليها مسبقاً وذلك للتخفيف من النتائج السلبية التي من

الممكن أن يحملها .

**ثانياً: الربط بأسعار النفط**

يعتبر كثير من الخبراء أن ربط أسعار الغاز الطبيعي بأسعار النفط يعد أمراً طبيعياً، ذلك أن الهدف

النهائي من استغلال هذين المصدرين الطاقويين هو توليد طاقة، وبما أن تكلفة توليد وحدة واحدة من

وية، فإنه من المنطقي أن ترتبط أسعار الغاز الطبيعي بأسعار النفط.

ولكن الأمر من وجهة نظر أخرى قد لا يصبح منطقياً فاستخدامات الغاز الطبيعي تختلف تماماً عن

استخدامات النفط، ذلك أن مشتقات النفط تمثل صناعة قائمة بذاتها في حين أن الغاز الطبيعي يستعمل

أغلبه في توليد الطاقة. إضافة إلى ذلك فإن صعوبة نقل الغاز الطبيعي وارتفاع تكاليفه مقارنة بالنفط

يجعل ربط أسعاره بأسعار هذا الأخير أمراً في غاية الصعوبة. كذلك فإن عدم وجود منظمة قوية لتسيير

تجارة الغاز الطبيعي دولياً كما هو عليه الحال في سوق النفط يخفض فرص نجاح هذا الربط بـ

إن ارتباط التسعير بأسعار النفط العالمية كما هو الحال في أسعار الغاز المسال أكثر عقلانية؛ لأن أسعار النفط العالمية موحدة وتعكس قيمة موارد الطاقة في كل زمان ومكان. وفي الماضي كان من لأن النفط كان ينقل بالناقلات إلى كل بقعة في العالم، بينما الغاز الطبيعي ينقل بأنابيب بين الدول. ومع ازدهار صناعة وتجارة الغاز المسال أصبح الغاز الطبيعي كالنفط ينقل إلى كل مكان في العالم، لذلك من الأجدى أن يربط مباشرة بالنفط على أساس المليون وحدة حرارية. ويوجد حالي 27 الم لاستيراد الغاز المسال وأربع قيد الإنشاء وأكثر من 30 محطة تحت التخطيط، مما يجعل الغاز المسال واسع الانتشار<sup>1</sup>.

تمتاز به صيغة الربط هذه فإن ارتباط التسعير بأسعار النفط العالمية يبقى إشكالية جدلية بين المنتج والمستهلك، وربما أصبح اليوم موضوعا جدليا حتى بين المنتجين أنفسهم بعدما شهدت أسعار النفط انخفاضا حادا في الأسواق الدولية.

### ثالثا: استخدام أسعار مراكز السبوت

يرى بعض الخبراء أن أسعار الغاز الطبيعي في مراكز تسعير السبوت Henry Hub في أمريكا تصلح كمعيار للتسعير وذلك لما يتمتع به

الغاز الطبيعي كالنفط تماما ينقل إلى كل مكان في العالم، لذلك فإنهم يرون أنه من الأجدى أن يتم التركيز على أ كمعيار لتسعير غاز الأنابيب أيضا.



لكن مع قوة الحجج الموافقة على الطرح إلا أن اعتماد سعر هنري هاب يعتبر صعبا إلى حد الاستحالة إذا ما عرفنا أن كل الدول المصدرة تقريبا -عدا قطر ونيجيريا- يذهب الجزء الأكبر من غازها عبر أنابيب الغاز وبعقود طويلة.

الرافضون لهذا المعيار ي

يعكس حالة تجارة الغاز العالمية وإنما هو انعكاس لظروف داخلية لا حيان ما يجري في السوق الدولية ككل.

ولعل أبرز مثال يستدل به الرافضون لاستخدام ربة غينيا الإستوائية

BG، ففي وقت إبرام اتفاق البيع في 2004 كانت أسعار الغاز الطبيعي الأمريكية في مركز

(6) دولارات للمليون وحدة حرارية، وارتفعت في عام 2005

عشرة دولارات للمليون وحدة.

الشركة الغينية تعيد بناء العقد من جديد

BG حيث العقد على أن يكون سعر الغاز المسال بقيمة 90%

سعر الغاز الطبيعي في مركز هنري وهو أمر كان جيدا للشركة الغينية آنذاك. طفرة غير متوقعة

في انتاج وتسويق الغاز الطبيعي من المصادر غير التقليدية هوى بأسعار الغاز في

أربعة دولارات للمليون وحدة حرارية.

BG الغاز المسال الغيني في السوق الآسيوية بنحو 17 دولارا للمليون وحدة

حرارية، ودفعت مقابل كل وحدة لغينيا الاستوائية نحو 3.5 90 في المائة من قيمة الغاز في

BG مليون وحدة حرارية،

لم يتضمن إلى مليار دولار.

## نتيح بين البائع الأول والمشتري

تم بيع الغاز خارج أمريكا.

لم يعجب ما حدث حكومة غينيا الاستوائية، وأظهرت عدم رضاها، وقالت لو كنا نعلم أن هذا الغاز سيتم بيعه خارج الأرض الأمريكية لاختلقت شروط العقد. ولكي يتم إرضائهم وافقت BG 80

مليون دولار إضافية لحكومة غينيا الاستوائية والقيام ببعض البرامج الصحية والاجتماعية لمساعدة

1.

## رابعاً: استخدام أسعار الغاز الداخلية كمؤشر

تحاول كثير من البلدان المستوردة التسعير وفق هذا المؤشر، ذلك أن

الداخلي توفير فرصة المنافسة بين السعر الداخلي

وسعر الاستيراد، مما يعطي العقد شيئاً من الاستقرار.

ولا يمكن العمل به في أماكن يحدث أن تنخفض

تكاليف التصدير إلى بلد جديد، فيفضل المنتج هذا البلد عن المستورد الأول، وهو ما قد يؤثر على

وفي الإطار نفسه، يبدو أن تطبيق التسعيرة المبنية على مبدأ الربط بأسعار الغاز المحلية ممكنة بالنسبة

لعقود الغاز المسيل في أوروبا مثلاً وبعيدة الإحتمال بالنسبة لعقود غاز الأنابيب في تلك السوق، ويعزى

ذلك لأسباب منها: الانتشار الأوسع للعقود الطويلة الأمد في حالة غاز الأنابيب، وقلة المرونة نسبياً

مقارنة بالغاز المسيل.

## خامسا: استخدام أسعار الفحم

يستخدم الفحم والغاز الطبيعي بالدرجة الأولى في إنتاج الطاقة الكهربائية

ويمكن إذا إسقاط أسعار الفحم على أسعار الغاز الطبيعي، و مما يزيد فرضية

الغاز بالفحم واقعية هو كميات الإحتياطي الهائلة للفحم في العالم حيث تصل نسبة الإحتياطي إلى

الإنتاج كما في نهاية 2004 169 40.5 .

لكن المتتبع لنمو كلا المصدرين - يلاحظ أن الغاز الطبيعي يبقى المصدر الأنظف

والأمثل لتوليد الطاقة ولا يمكن مقارنته بالفحم الحجري الذي يصدر انبعاثات كربونية أكثر بنحو 60%

من الغاز الطبيعي. وهذه الانبعاثات الكربونية من المتوقع أن تؤدي مستق

نتاجه، ومن المتوقع أن تصل الضريبة المفروضة على طن واحد من

2030 في الدول الصناعية إلى 60 وهذا ما سيجعل

الغاز أفضل وأرخص من الفحم بكثير، ومنه فإذ

عقود التوريد بعد سنوات قليلة.

الغاز في بعض العقود بشكل ضيق و ولتغطية نسبة من

كما كان عليه الحال مثلا في بعض عقود توريد الغاز الفرنسية والإسبانية، إلا أن التوسع في

تخدام الغاز في قطاع توليد الكهرباء كان السبب وراء إعادة النظر إلى الفحم كمؤشر رئيسي أو كخيار

ممکن وقابل للتطبيق

رية.

## سادسا: مؤشرات أخرى

من هذه المؤشرات يمكن أن نذكر مؤشري أسعار الكهرباء ومعدلات التضخم و غيرهما ...

والحقيقة أن أسواق الغاز وتسعيه وتهئية المناخ الإيجابي التعامل بين الدول المنتجة والمصدرة من

يمر الغاز عبر أراضيها أو مياها

الإقليمية واستقرار تزويدات الطاقة، كل ذلك طرح ضمن بنود الأجندة المعروضة على ما يسمى

" " والذي ستكون له مهمة إعادة رسم العلاقة الإستراتيجية

الدولية بالقرن الجديد هذه الخطوة أحد إفرازات الأزمة الإقتصادية العالمية الراهنة

والتي من إيجابياتها غير المتوقعة إعطاء دول الكارنل فرصة لمراجعة سيناريوهات تأسيس المنظمة وكذلك

مواجهة أي مؤشرات لأي تحديات محتملة.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ونيس المشري عثمان، كارنل الغاز و مستقبل عقود و أسعار وأسواق الغاز العالمية، مجلة دراسات، عدد مارس 2010 8

## المطلب الرابع: مستقبل أسعار وعقود الغاز الطبيعي

تشير دراسة نشرتها وكالة الطاقة الدولية (IEA) حول النظرة الاستشرافية للطاقة العالمية عام 2008 نسبة نمو في استهلاك الغاز الطبيعي كأحد مصادر توليد الطاقة الرئيسية

خلال السنوات القادمة، حيث تصل توقعات زيادة حصة استهلاك الغاز حوالي 70 %

2002 2025 للحالة المرجعية والتي تفترض فيها استمرار نمط استهلاك الغاز الطبيعي والتقدم

1.

تشير معظم الأبحاث والدراسات العلمية الخاصة بمجال الطاقة إلى أن العالم يتجه نحو نهضة حقيقية في الصناعة الغازية وذلك للتنامي المستمر والمتزايد عليه كمصدر آمن ونظيف للطاقة.

كالانبعاثات الحرارية

والأخطار الكارثية للطاقة النووية ومدى كفاءة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وارتفاع تكاليفه وتأثير الوقود الحيوي على فعالية للدخول إلى العصر الذهبي للغاز الطبيعي.

وتقدر احتياطات العالم المثبتة والمسجلة من الغاز التقليدي بنحو 200 تريليون متر مكعب، وبحسب وكالة الطاقة الدولية فإن العالم يحتوى بشكل عام على كميات كبيرة من الغاز. وقدرت الوكالة أن كميات الغاز التي يمكن الحصول عليها في المستقبل نحو 800 تريليون متر مكعب نصفها تقليدي والنصف

الآخر غير تقليدي ويشير المصدر نفسه إلى أن تكلفة إنتاج الغاز التقليدي تراوح بين 2 9

للمليون وحدة حرارية، وأما غير التقليدي فتصل تكلفة إنتاجه ما بين 3 10 .

ن ناحية التكلفة في العموم، إذ أن تكلفة إنتاجها من الغاز التقليدي بدون النقل والتوزيع تراوح بين 2 7 دولار للمليون وحدة حرارية. وهذا يعنى أن أسعار الغاز الطبيعي يجب أن تبقى على أقل تقدير فوق دولارين للمليون وحدة حرارية لمصلحة المنتج والمستهلك. وهذا يقودنا للاستنتاج أن أي سعر أقل من دولارين لن يشجع المستثمرين على المضي قدما بمشاريع مستقبلية لإنتاج الغاز الطبيعي في منطقة الشرق الأوسط<sup>1</sup>.

ومع زيادة الاهتمام العالمي بالغاز الطبيعي كمصدر رئيس للطاقة النظيفة البتروكيمياوية، بدأت تزيد حدة التساؤلات المتعلقة بكيفية تسعير هذه المادة الاستراتيجية. قضايا الأسعار وعقود التسعير الشغل الشاغل للمنتج والمستهلك على حد سواء.

ولقد تأرجحت أسعار الغاز الطبيعي في السنوات الأخيرة،

قلمية ومنها العالمية.

فيه مقارنة بالنفط والفحم.

على شراء شحنات الغاز المسال بين العملاء الأوروبيين والشرق آسيويين مدفوعين بزيادة الطلب من اليابان والبلدان ذات اقتصاديات النمو المتسارع مثل الصين والهند إلى ارتفاع أسعار الغاز خارج أمريكا الشمالية. ويعزى زيادة الطلب الياباني إلى كارثة فوكوشيما التي أدت إلى إغلاق أكثر من 75%

مفاعلات اليابان النووية<sup>2</sup>، كما تسعى دول الاتحاد الأوروبي للاستفادة من سوق الغاز المسال لتقليل

الروسي الذي أصبحت تنظر إلى حصته الكبيرة

يهدد أمنها الطاقوي. وفيما يلي شكل يوضح واقع أسعار الغاز الطبيعي مع استشراف لمستقبل أسعار في

<sup>1</sup> سليمان الخطاف، مستقبل أسعار الغاز الطبيعي في ظل تنامي الطلب العالمي، جريدة الاقتصادية الكويتية، 21 ديسمبر 2011

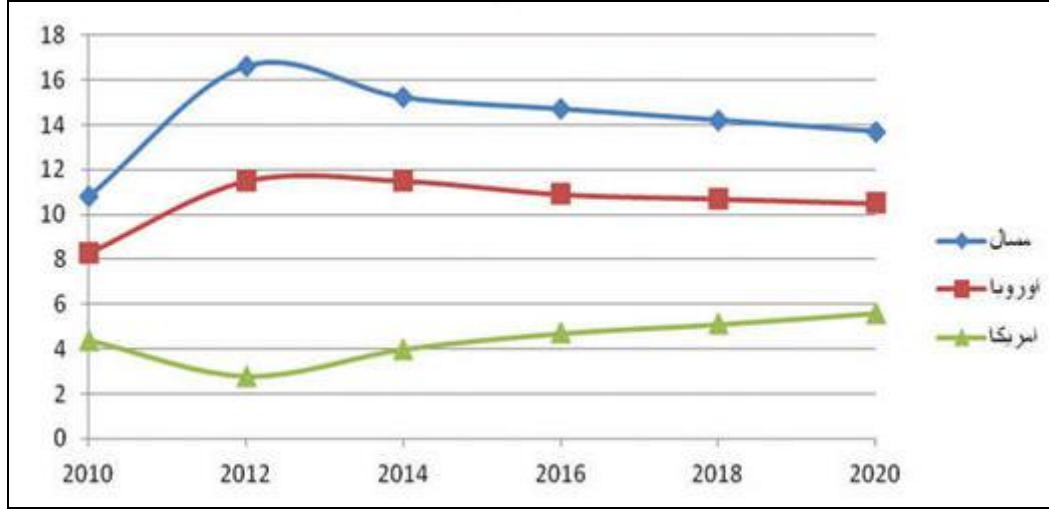
04 6645

04

2

08: أسعار الغاز الطبيعي الحالية والمستقبلية في أهم الأسواق العالمية 2010-2020

( مليون وحدة حرارية )



2012 :

تختلف أسعار الغاز الطبيعي العالم فنتراوح ما بين 17 دولارا للمليون

وحدة حرارية للغاز المسال في اليابان إلى 0.75 بعض الدول العربية المنتجة

الطبيعي في أوروبا وأمريكا أيضا، حيث تأثرت الأسعار في هذه الأخيرة

غير التقليدي، لأدنى المستويات لتصل لأقل من دولارين في نهاية

2013 بيعية بين دولارات للمليون

وحدة حرارية.

يتوقع أن ترتفع الأسعار في أمريكا (6) 2020، وهذا نتيجة

تصدير الوفرة من إنتاج الغاز غير التقليدي لأوروبا وآسيا، إضافة إلى مشاريع تصدير الغاز الطبيعي

أمريكا شاءها لتموين

(10) يون وحدة حرارية في 2020

13 دولار بسبب الأزمات السياسية في المنطقة والتي تؤثر تأثيراً مباشراً

على سوق الغاز الطبيعي هناك.

وفي سوق آسيا المحيط الهادي، ينتظر أن تشهد الأسعار استقراراً في حدود 14 دولاراً لكل مليون وحدة حرارية بريطانية آفاق 2020، وذلك رغم توقعات بزيادة كبيرة في الطلب المستقبلي في كل من الصين واليابان وكوريا الجنوبية والهند وتايوان، وستستقر الأسعار مع تزايد الطلب بسبب ما ستعرضه الأسترالية من غاز مسال ضخم إضافي في هذه الأسواق مع اقتراب جل مشاريعها الغازية

هنالك عدة أسباب تجعل المراقب ينظر بحذر إلى الأسعار الحالية للغاز الطبيعي والغاز المسال، وذلك لأن كل الأحداث والتطورات العالمية والتمتالية في مجال الطاقة تشير بوضوح إلى أن عصر الغاز الرخيص سيذهب إلى غير رجعة، وفيما يلي بعض المسببات لذلك<sup>1</sup>:

- زيادة حدة التشريعات البيئية بخصوص الانبعاثات الحرارية وتشريع قوانين مفاوضة الكربون وزيادة الضرائب عليه. ستؤدي حزمة القوانين هذه إلى الزهد في الفحم أكبر منتج للكرد إلى الغاز أقل مصادر الطاقة الأحفورية إنتاجاً.
- اضمحلال دور الطاقة النووية كمصدر لتوليد الطاقة وخاصة بعد كارثتي فوكوشيما اليابان بأوكرانيا زيادة عوامل السلامة فيها مما سيؤدي إلى زيادة تكلفتها

<sup>1</sup> سليمان الخطاف، مستقبل أسعار الغاز الطبيعي في ظل تنامي الطلب العالمي، جريدة الاقتصادية الكويتية، مرجع سبق ذكره



## عمر المفاعلات النووية

كثير من المفاعلات المقرر إنشاؤها في كثير من الدول

• الصين والهند للغاز الطبيعي شهد استهلاك الدولتين من

في السنوات الأخيرة نمو كبيراً جداً تراوح بين 7 و 10% سنوياً في بعض الأحيان،

أن ينمو نصيب الغاز من إجمالي الطاقة المستهلكة في البلدين 4%

في العقد الأول من القرن الجديد 8% . ومنتظر أيضاً

الخصوص أن يزيد استهلاك الصين من الغاز الطبيعي إلى 634 234 مليار متر

2035

## المبحث الثاني: أهم الأسواق العالمية للغاز الطبيعي، خصائصها وتطورها

## المطلب الأول: سوق الغاز الطبيعي في أمريكا

1929 نقطة بداية استخدام الغاز كمورد مهم للطاقة، وذلك بمد أول خط أنابيب رئيسي للغاز في الولايات المتحدة الأمريكية، من ولاية تكساس إلى شيكاغو<sup>1</sup>. وحيث أن الولايات المتحدة تعتمد على غازها المحلي بدرجة كبيرة جدا مقارنة بأوروبا واليابان فإن

شركات النقل بالأنابيب تعتبر الحلقة الاحتكارية الرئيسية في صناعة الغاز إذ تقوم تلك الشركات بمد خطوطها إلى حيث توجد حقول الآلاف من صغار المنتجين وبذلك تعتبر كل شركة مشتريا محتكرا في المنطقة التي تمتد إليها خطوطها Monopsony يب تقوم فقط بمهمة النقل، بل كان النقل يندمج مع دورها كتاجر Merchant role إذ تقوم بشراء الغاز من منتجه ثم تقوم بنقله وبيعه لشركات التوزيع المحلي في المدن أو لكبار المستهلكين بأسعار تتضمن قيمة الغاز ية وتحديد عائداتها بما لا يتجاوز المعدل العادل والمعقول، غير أن معارضة الشركات لهذه الرقابة، بدعوى أن انخفاض السعر ومن ثم العائد على الإستثمار قد أديا إلى تقلص النشاط الاستكشافي<sup>2</sup>.

1978 بهدف تحرير الغاز الأمريكي الذي يعبر حدود الولايات من

قيود التسعير عند رأس البئر على مراحل، وقد أدت حرية تسعير الغاز

1979 نتيجة لقفزة أسعار النفط في أعقاب الثورة الإيرانية، إلى

2005 17

<sup>1</sup> العربي العربي، دور الطاقة في العلاقات المغاربية الأوروبية، رسالة ماجستير

<sup>2</sup> حسين عبد الله، الغاز الطبيعي وقود الغد في انتظار سياسة منسقة عربيا، مرجع سبق ذكره 06

ارتفاع أسعار الغاز بحيث بلغت ذروتها خلال الفترة 1982-1984، غير أن ذلك الارتفاع في أسعار الغاز، مع ما أصاب الاقتصاد الأمريكي من ركود خلال السنوات الأولى من الثمانينات، لم يلبث أن انعكس بالانكماش على استهلاكه، وعندئذ ظهر فائض متزايد في أسواق الغاز أدى إلى انخفاض أسعاره في الحقول انخفاضاً شديداً<sup>1</sup>.

لكن السعر لم يتحرر من منطق التسعير على أساس التكاليف بعد رفع السيطرة على الرقابة الحكومية وذلك نتيجة صعوبات تقنية واجهتها لجنة الطاقة 1978

اختلاف التكاليف بين مناطق

طريقة التسعير الترجيعية بدل التسعير على التكاليف حتى بداية التسعينات.

وبداية من عام 1993، أصبح الغاز الطبيعي كأى سلعة أخرى تحدد أسعاره في السوق وفق مبدأ جعله في منافسة مباشرة مع مصادر الطاقة البديلة الأخرى أكثر من أي وقت . قد جاء هذا التحرر من قيود الرقابة السعرية نتيجة تزايد الأصوات المناادية بذلك خاصة من المنتجين، إضافة إلى التطورات الهيكلية التي شهدتها السوق الأمريكي وزيادة عدد المنتجين والموزعين للغاز خاصة الصغار منهم، إضافة إلى التطور الكبير الذي حصل على مستوى تجارة وأسواق البيع

وأثرت هذه التطورات التي حدثت على مستوى السوق أمريكا حيث

أن المصدر أصبح لزاماً عليه القبول

أمريكا

الأمريكي

الأمريكي، وأضحت كميات الغاز المسيل المصدرة إلى أمريكا

وأسعار هنري هوب تحديداً.

وبالرغم من الانفتاح الكلي والمنافسة الكبيرة التي تشهدها السوق الأمريكية إلا أن

تتحرر بعد من تبعيتها

تعتبر أمريكا أكبر سوق للنفط والغاز الطبيعي في العالم، وأكبر مستورد للنفط في العالم بينما اكتفاؤها من

الغاز الطبيعي جعل أقل تبعية لغاز العالم الخارجي، ويتوقع في هذا الإطار أن تزول حاجتها إلى استيراد

الغاز الطبيعي 2020.

وتستهلك الولايات المتحدة الأمريكية ما يفوق 20% من إجمالي الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي،

ورغم التقلبات التي شهدتها استهلاكها في السنوات الأخيرة جراء الأزمة المالية التي عصفت باقتصادها

فان الاستهلاك قد وصل في نهاية 2010 683 مليار متر مكعب بعدما كان لايتجاوز سقف 620

مليار متر مكعب في 2005 10%

كثُر وباستمرارية مع تعافي الاقتصاد تدريجياً ودخوله مرحلة النمو الطبيعي.

وتنتج أمريكا 90% من إجمالي ماتستهلكه من الغاز، وهو معدل جيد جداً مقارنة مع ماتعانيه من تبعية

للنفط الخارجي، وبأنتيها معظم الغاز المستورد من كندا عن طريق الأنابيب.

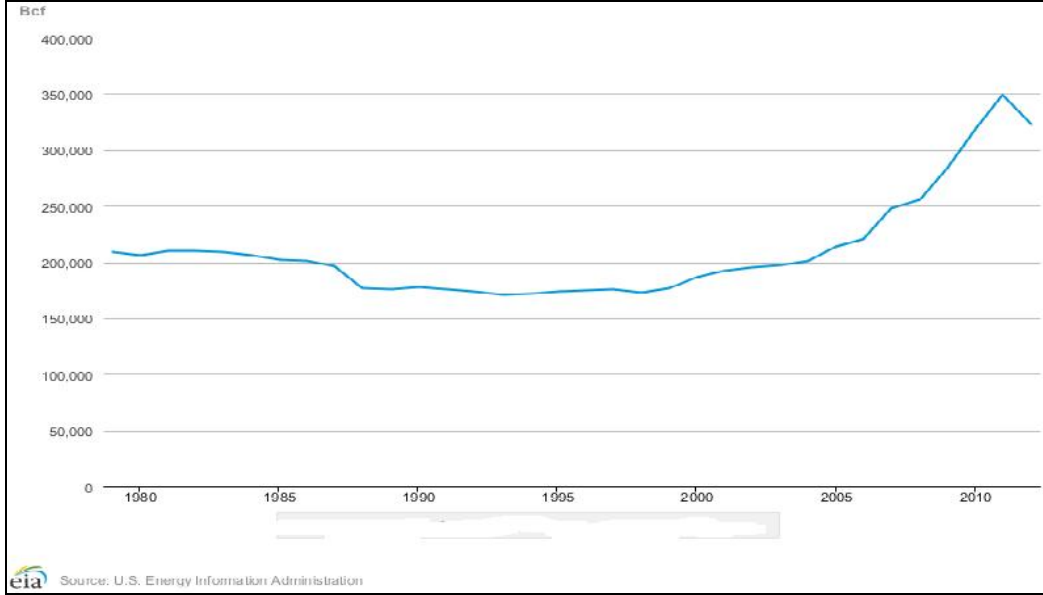
وزادت الولايات المتحدة من احتياطياتها بدءاً من 2004 بمعدلات كبيرة جداً، حيث قفز من 200 تريليون

قدم مكعب نهاية عام 2014 300 تريليون قدم مكعب بنهاية 2011 احتياط تحفته

أمريكا في تاريخها

09: احتياطات الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة الأمريكية 1979 - 2012

(مليار قدم مكعب)



2014 U.S. Energy Information Administration EIA :

ويعود سبب تسارع نمو الاحتياطات الأمريكية من الغاز الطبيعي أساساً إلى الطفرة الكبيرة التي شهدتها

صناعة الغاز غير التقليدي هناك. أسعار المستثمر نتيجة موجة إعادة

التقييم إيجابي في نمو احتياطات الغاز

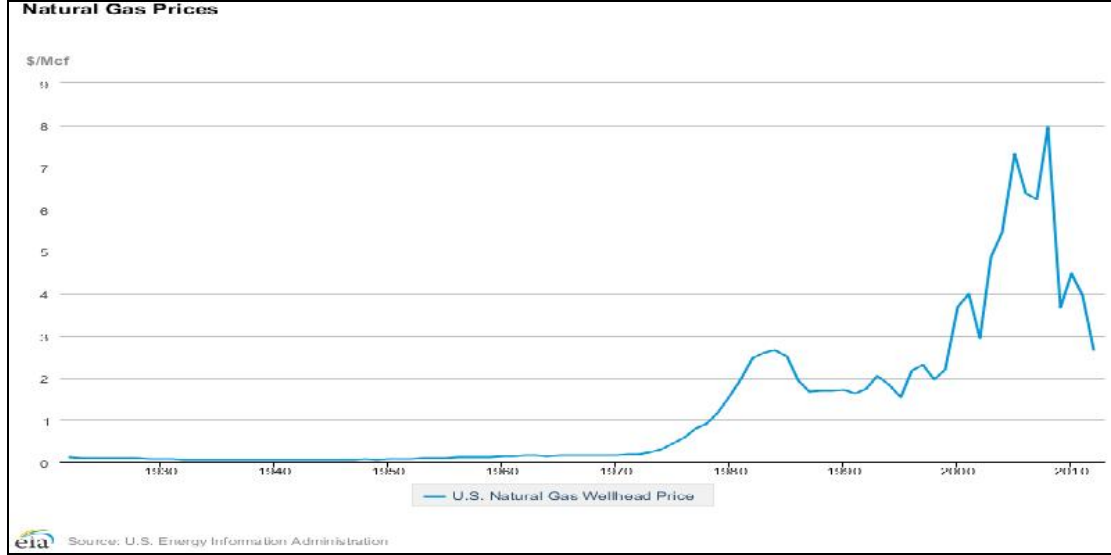
مركبي بهذا القدر وهذه السرعة.

أسعار الغاز الطبيعي في فوهة البئر بالولايات المتحدة فيما بين 1930 و

2013.

10: أسعار الغاز الطبيعي في أمريكا (في فوهة البئر)

(1000)



2014 U.S. Energy Information Administration EIA :

ويظهر أثر ارتفاع سعر الغاز الطبيعي على نمو احتياطياته جليا من خلال تزايد عدد الحفارات المستخرجة له، فبوصول أسعار الغاز الطبيعي إلى مستويات قياسية سنة 2008 وتعددها حاجز ثمانية

1000

زيادة إنتاج الغاز الطبيعي من مصادره غير التقليدية في السوق الأمريكي

1000 قدم مكعب في نهاية عام 2011

.(2011)

ويتوقع أن تشهد الأسعار في الولايات المتحدة ارتفاعا في السنوات المقبلة، وذلك لتضافر عدة أسباب<sup>1</sup>:

- الولايات المتحدة سوق حرة، وإذا زاد عرض الغاز وقل سعره فيها فإن شركات إنتاج الغاز ستصدره لشرق آسيا وأوروبا بشكل غاز مسال وتزيد من ربحيتها. وتجرى حاليا المباحثات الجادة

- نالك ضغوط كبيرة من حماة البيئة في أمريكا لتقليل الانبعاثات والملوثات، والغاز مصدر مثالي لذلك. وعليه قد يضغط على شركات توليد الطاقة لاستخدام الغاز المتوافر بأسعار مناسبة لتوليد الطاقة، وهذا سيؤدي لارتفاع الط

- سعره مقارنة بالنفط ومشتقاته ستعري الكثيرين بزيادة استخدام الغاز كوقود للسيارات والشاحنات. ويمكن القول إن اتساع الهوة في الأسعار بين النفط والغاز سيؤدي إلى ذلك وبدون أدنى شك. حاليا 1% فقط من سيارات العالم تستخدم الغاز كوقود، وتتوقع وكالة الطاقة الدولية أن ترتفع هذه النسبة إلى 10% 2035، وهذا سيؤدي إلى ارتفاع الطلب على 320 مليار متر مكعب في العام نفسه، وسينخفض الطلب على النفط في المق

بنحو ستة ملايين برميل يوميا.

<sup>1</sup> سليمان الخطاف، مستقبل أسعار الغاز الطبيعي في ظل تنامي الطلب العالمي، مرجع سبق ذكره 05

## المطلب الثاني: سوق الغاز الطبيعي في أوروبا

أهمية خاصة في مجال الغاز الطبيعي

الأمريكية واكبر مستورد لتلك المادة في العالم، وتشهد السوق المذكورة تغيرا

السريعة ومستمرًا

الخاصة بانفتاح السوق وتحريرها

1.

تعتبر هولندا مهد الصناعة الغازية الأوروبية ومنشأ سوقها، فببناء أول أنابيب الغاز الطبيعي

(Grongen) الذي يمتد على طول 12000 كيلومتر

تضمن استقرارا في التمون بهذه المادة الطاقوية الحيوية، حيث لعبت هولندا دور المنتج المتمم لمتطلبات

السوق الأوروبي، ولذلك فإن أسعار الغاز الهولندي استخدمت كمؤشر تسعير للغاز القادم الى أوروبا من

وات عديدة، في حين كانت أسعار الغاز الهولندي إلى غاية عام 1973 أسعار زيت

تقليديا

الأنابيب

منتجة ومصدرة للغاز الطبيعي -هولندا وبريطانيا-

روسيا وشمال إفريقيا<sup>2</sup>.

المنتجة الرئيسية للغاز في العالم،

هيار أسعار النفط 1986

3.7 دولارات لكل مليون وحدة حرارية بريطانية إلى نحو 2.5

1996-1987

<sup>1</sup> علي رجب، تطور سوق الغاز الطبيعي

العربية المصدرة للبترو

135، خريف 2010

(أوابك)، الكويت، ص 65

77

<sup>2</sup>



( 1991 لتأثره بأزمة الخليج)، وقد اقترن بهذا الانخفاض توفر مصادر كافية للغاز من بحر

الشمال وروسيا وشمال إفريقيا، كما ازدادت حدة القلق حول مشاكل تلوث البيئة، مما دفع مفوضية الإتحاد

ى استخدامه في توليد الكهرباء، واتخذ من

الإجراءات ما يستهدف تحرير الغاز من القيود واستخدامه في كافة المجالات<sup>1</sup>.

الطبيعي تشهد ازدهارا منذ التسعينات.

يتميز سوق الغاز الطبيعي الأوربي بثلاث خصائص أساسية :

**الخاصية الأولى:** تبعية البلدان الأوروبية للغاز الطبيعي المستورد خاصة من روسيا والنرويج

وقطر، وهو أمر يجعل استراتيجياتها بطريقة أو بأخرى تابعة لعوامل تتعلق بالاستراتيجية الغازية لهؤلاء

الممونين.

**الخاصية الثانية:** انفتاح السوق أمام المنافسة بين مختلف الممونين

الطبيعي CE/30/98 بالاتحاد الأوربي، والذي يسمح للعملاء المحليين اختيار

مومنيهم بحرية تامة.

**الخاصية الثالثة:** تزايد حدة المنافسة بين الدول المصدرة للغاز في السوق الأوربي المتزايد الطلب

يث تتوسط أهم منتجي الغاز في العالم يجعل تكلفة

متساوية في العموم بين الممونين.

<sup>1</sup> حسين عبد الله، الغاز الطبيعي وقود الغد في انتظار سياسة منسقة عربيا، مرجع سبق ذكره 08

وكانت شركات الغاز الأوروبية قد عارضت منذ البداية سياسة تحرير صناعة الغاز ستضعف مراكزها التنافسية بالمقارنة بباقي الدول المستوردة للغاز، ومن ثم تتوقف م الغاز خلافا لما تستهدفه الحكومات، ومن ناحية أخرى، فإن تلك السياسة سوف تؤدي إلى خفض ربحية وبالتالي خفض قدرتها على تأمين تدفق الغاز، فضلا عن خفض حصيله الضرائب

1994 بأنه سوف يشترط لتحقيق وحدة السوق الأوروبية "بالنسبة

للغاز والكهرباء" أن تقوم جميع الدول الأعضاء بإقرار مبدأ المعاملة بالمثل، وبذلك لا تستفيد دولة على

1.

بالنسبة لبريطانيا وبسبب طبيعتها الجغرافية بقيت سوقا منفصلة عن بلدان

لحين (Interconnector) والذي يربط مدينتي باكتون في انجلترا

وزيبروج في بلجيكا، وتم 1998 وبمواصفات تمكن استخدامه لنقل الغاز باتجاهين

لتسهيل تجارة الغاز ما بين بريطانيا والبلدان الأوروبية<sup>2</sup>.

الأوروبية باستيراد الغاز الطبيعي المسيل منذ ستينات القرن الماضي (عندما

بدأت الجزائر كأول دولة في العالم بتصدير الغاز الطبيعي المسيل الأوروبية

ريطانيا وفرنسا). فقد استمرت واردات الغاز عبر الأنابيب (85%)

3.

1 09

2 علي رجب، تطور سوق الغاز الطبيعي في الاتحاد

مرجع سبق ذكره 77

3 78

إن تحقيق سوق واحدة للغاز والكهرباء بشكل عام كان من ضمن  
 من البداية، وفي هذا المجال اقترحت المفوضية الأوروبية  
 تحرير سوق الطاقة في بلدان الاتحاد عام 1988 ذلك الاقتراح جوبه بمعارضة شديدة من جانب  
 صناعة الغاز الطبيعي والجهات الحكومية في بعض البلدان الأوروبية، وبعد مفاوضات طويلة  
 بين مسؤولي الاتحاد والسلطات الحكوميه  
 المفوضية الأوروبية 1998  
 التوجيه  
 هيكله وتنظيم  
 وتبع ذلك توجيهات  
 1.

وتحرير سوق الغاز الأوروبي منظم بالتعليمية الأوروبية 30/98 22 1998، هذه  
 الأخيرة تهدف إلى انكشاف القواعد الدنيا لـ  
 البريطاني المستوعب لغاز بحر الشمال عبر عدة مراحل<sup>2</sup>.

أما التعليمية الغازية الأوروبية الصادرة في 26 2003 CE/55/2003  
 صودق عليها في قمة برشلونة في 16 2002 فهي تفرض تعميم مبادئها على كل الدول، فألمانيا  
 وفرنسا الذين يعتبرون الأسواق الأكثر صعوبة، عليهم مراجعة شروط الدخول في هذا الإتجاه<sup>3</sup>.

وتعتمد أغلبية بلدان أوروبا على الغاز الروسي بشكل كبير جدا، خاصة بلدان الاتحاد الأوروبي، والتي  
 وجدت مشاكل كبيرة في رسم سياسة غازية محددة ومستقرة بسبب هذه التبعية، وفي هذا الشأن أصدرت  
 المفوضية الأوروبية في عام 2000 ورقة خضراء ترمي إلى لفت الأنظار إلى المستويات المرتفعة

1 88

2 بن حميدة هشام، مرجع سبق ذكره 64

3 64

وأدت المشاكل المتعلقة بالعبور بين روسيا وعدد من أهم شركائها من الدول التي تمر بها خطوط أنابيب نقل الغاز، وأبرزها أوكرانيا، في جانفي 2006 إلى زيادة الشكوك حول موثوقية صادرات الغاز الروسية، وبالنظر إلى الخلافات الروسية الأوكرانية، خلص الزعماء السياسييين في أوروبا، على خلاف المشترين الكبار للغاز، إلى أن الأولوية ستكون لتنويع إمداداتها بعيدا عن الإمدادات الروسية، بدلا من تنويع مسارات عبور الغاز الروسي بعيدا عن أوكرانيا وروسيا البيضاء<sup>1</sup>.

وقد أدى ذلك إلى توفر الدعم السياسي لفكرة فتح "ممر رابع" من إمدادات الغاز من بحر قزوين وآسيا مشاريع مثل خط أنابيب نابوكو. وتنتظر هذه المشاريع التزامات ثابتة من المصدرين والمشتريين والمستثمرين. وفي أفضل الأحوال من المتوقع أن يتم ضخ كميات كبيرة من الغاز قبل عام 2020. نه هناك شكوك حول توفر الإمدادات اللازمة لتغذية

2.

وتعاني الدول الأوروبية من تبعية كبيرة للغاز الروسي، حيث تحصل كل من جمهورية التشيك وبولندا وفنلندا وهنغاريا وبلغاريا وسلوفاكيا ولاتفيا على أكثر من ثلاثة أرباع وارداتهم عن طريق روسيا. والجدول التالي يعرض نسبة تبعية بعض الدول الأوروبية للغاز الروسي 2013.

<sup>1</sup> كريستوفر ألسوب وبسام فتوح، مرجع سبق ذكره، ص 54

09: (%) تبعية بعض الدول الأوروبية للغاز الروسي (واردات 2013)

|                |      |          |      |
|----------------|------|----------|------|
|                |      |          |      |
| سلوفاكيا       | % 98 | كرواتيا  | % 34 |
|                | % 91 | ألمانيا  | % 30 |
| بلغاريا        | % 90 | بلجيكا   | % 30 |
| غاريا          | % 86 | سلوفينيا | % 24 |
|                | % 76 |          | % 17 |
| جمهورية التشيك | % 73 | إسبانيا  | % 14 |
| لاتيفيا        | % 72 | بريطانيا | % 13 |
| استونيا        | % 69 |          | % 10 |
| السويد         | % 46 |          | % 10 |
| اليونان        | % 40 |          | % 9  |
|                | % 34 | إيرلندا  | % 1  |

Eurostat : جويلية 2014

ك روسيا مصنعا واحدا فقط لإنتاج الغاز الطبيعي المسال يقع في سخالين في أقصى شرق .

هذا المرفق، الذي تديره شركة جازبروم Gazprom مع رويال داتش شل Royal Dutch Shell

ما يقرب من 14 مليار مكعب من الغاز الطبيعي المسال في العام 2013 لزيادة

طاقته الإنتاجية إلى 20 مليار سنويا. وتتطلع روسيا إلى إقامة مشاريع للغاز الطبيعي المسال

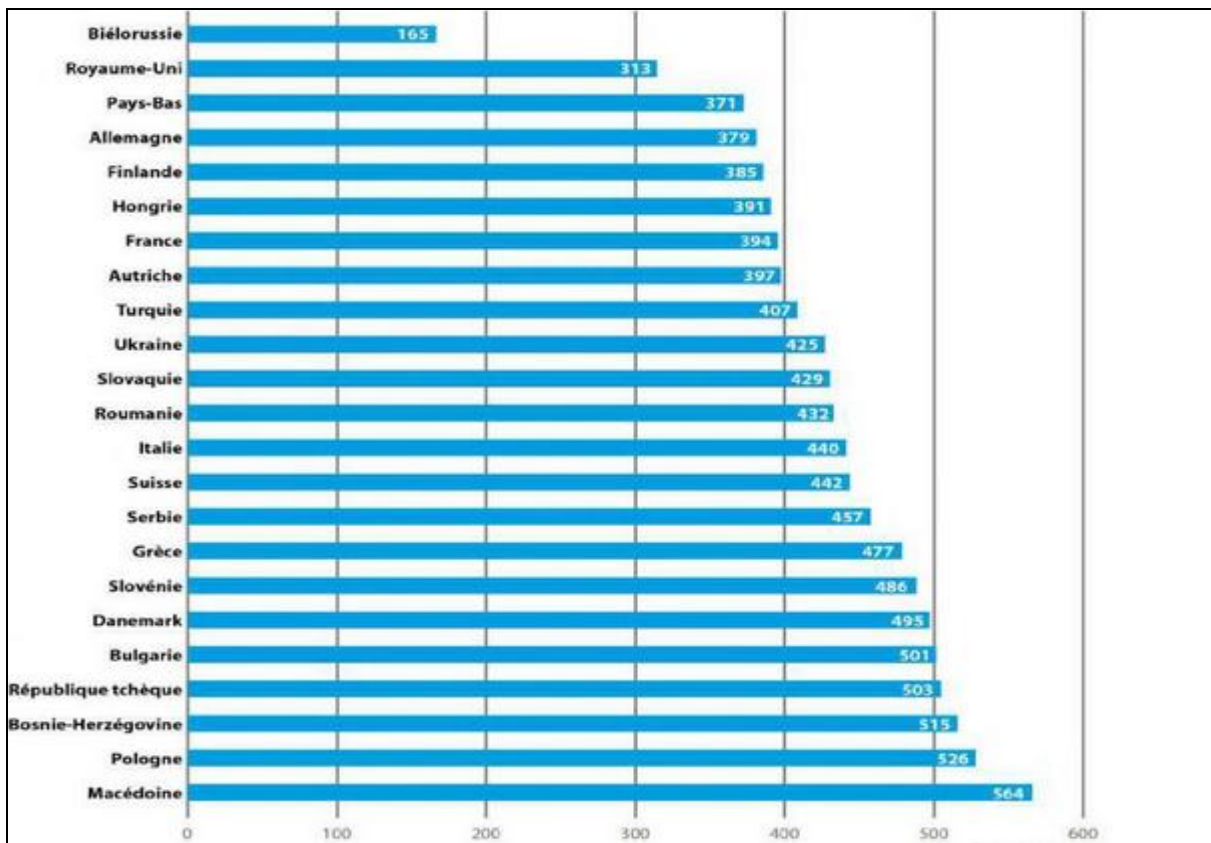
واسعة النطاق تهدف إلى توليد 68 مليار سنويا الأقل من قدرة تسهيل إضافية في وقت

مبكر من عشرينيات هذا القرن. بعيدة المدى لمضاعفة

حصتها في سوق الغاز الطبيعي المسال بحلول العام 2020 (تبلغ الحصة حالياً 4,5 ( )  
20% مع نهاية العقد المقبل<sup>1</sup>.

ومن جهة أخرى، يمكن اعتبار اختلاف سعر الغاز الروسي بين الدول الأوروبية نقطة ضعف تحول دون تمكن الأوروبيين من بناء نظرة موحدة حول تهديد الغاز الروسي لصالحهم وأمنهم، وهو ما يفسر حالة اللاتوافق الدائمة بشأن فرض العقوبات على روسيا وعلى غازها.

11: سعر المتر المكعب من الغاز الروسي في بعض الدول الأوروبية



Chantal GUITTET, Thierry MARIANI, Rapport d'information sur la politique française :

et européenne vis-à-vis de la Russie, assemblée nationale France, fevrier 2014, France,

P58

<sup>1</sup> ناصر التميمي، في أجواء عدم اليقين: رد دولة قطر على طفرة الغاز العالمية، دراسة تحليلية صادرة عن مركز

وأدى الركود الاقتصادي بشكل كبير في وقت كانت فيه

الجديدة من الغاز الطبيعي المسال كبيرة، مما خلق نقص كبير في الفائض على المدى القصير

منذ بداية عام 2009، مع مواجهة المستهلكين لمشاكل الإيفاء " 1.

يلاحظ على استراتيجية الهيكلية في سوق الغاز في الاتحاد

فيه بالسوق الداخلي حد ما، وهو ما أثر سلباً على اعتماد هذه السوق

-النرويجي تحديداً- وزيادة تبعيتها خارجية خاصة الروسية والجزائرية. من

ليشمل تنوع مصادر الطاقة من جهة وتنوع مصادر

ويحاول الاتحاد تطوير إستراتيجيته الغازية من خلال التركيز على ثلاثة

يعرف 2020 20×3 في تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة 20%

2020، وزيادة كفاءة الاستخدام من خلال تخفيض استهلاك الط 20%

وزيادة حصة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة بنسبة 20% 2020.

## المطلب الثالث: سوق الغاز الطبيعي في آسيا الباسيفيك

يطلق اسم آسيا باسيفيك على منطقة جنوب شرق آسيا بالمعنى الأشمل، متضمنة اليابان وأستراليا ونيوزيلندا، يعر ستراليشيا. وقد شهدت تلك المنطقة نموا متزايد

الطبيعي، وذلك نتيجة لتوفر احتياطات كبيرة منه ساعدت في نمو

اندونيسيا وماليزيا وأستراليا وبروناي. كما شجع على هذا النمو وجود طلب قوي في المنطقة نتيجة قار اليابان وغيرها مما يعرف بالنمور الآسيوية تنويع مصادرها<sup>1</sup>.

تعتبر قارة آسيا من أبرز أسواق الطاقة الواعدة في العالم،

الطبيعي أو غيره. للفرد الواحد في آسيا

يتجه إلى النمو بمعدل سنوي

يتوقع أن يزداد معدل استهلاك الغاز الطبيعي سنويا 5%. زيادة معتدلة

بعين الاعتبار التقارير يمكن أن ت

المستمر في الزيادة الاستقرار السياسي الذي تتمتع به هذه المنطقة من العالم.

وتعتبر اليابان أهم مستورد للغاز المسال في آسيا، بينما ينتظر أن تستحوذ كل من الصين والهند على

الجانب، فالهند ينتظر أن ترفع حصة الغاز الطبيعي في مزيجها الطاقوي من

3% 1990 12% 2040، بينما سترفع الصين حصتها من 2% 1990 8%

2040<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> حسين عبد الله، الغاز الطبيعي: وقود الغد في انتظار سياسة منسقة عربيا، مرجع سبق ذكره 08

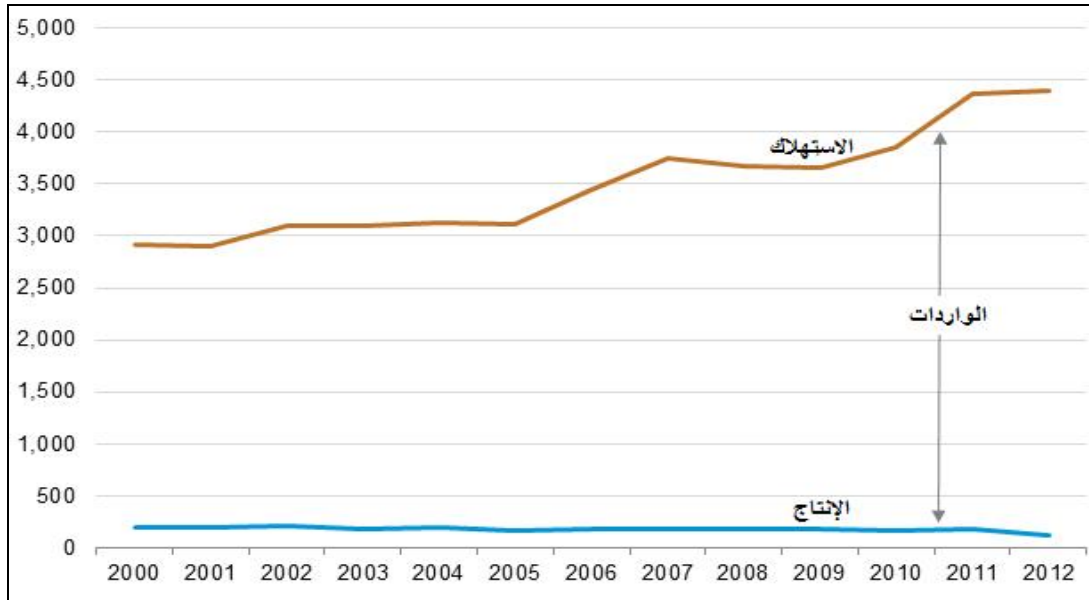
<sup>2</sup> إحصائيات World Oil Outlook 2015 OPEC



وتعتمد اليابان بصورة كاملة في وارداتها الغازية على الغاز المسال، وذلك بسبب طبيعتها الجغرافية تجعل من بناء أنبوب غاز نحوها أمرا غاية في الصعوبة إن لم يكن مستحيلا، و لذلك فهي تملك أكبر 43% من إجمالي تجارة الغاز المسال العالمية.

وتعاني اليابان تبعية كبيرة جدا للغاز الخارجي، حيث أنه مع استهلاكها سنويا لما يقرب من 4500 مليار قدم مكعب من الغاز لا تنتج إلا أقل من 100 مليار قدم مكعب سنويا، أي أن اعتمادها على الغاز المحلي لا يتجاوز 0,23%.

12: إنتاج واستهلاك اليابان من الغاز الطبيعي الجاف، 2000-2012 (مليار قدم مكعب)



2013 eia :

إن افتقار اليابان للموارد الطبيعية جعلها تعتمد على وارداتها بصورة كلية، الأمر الذي دفع الحكومة اليابانية إلى تبني سياسات تتمحور ملامحها حول ثلاثة أهداف رئيسية وهي ضمان أمن الطاقة، وحماية البيئة، وزيادة كفاءة استخدام الطاقة. و لا يمكن إدراك مضمون هذه الأهداف إلا إذا وضعت في إطارها التاريخي الصحيح. وبالعودة قليلا إلى الوراء نجد أن الأهداف التي تمثل صلب توجهات سياسة الطاقة في اليابان قد مرت بمراحل متعددة خلال العقود الماضية. ففي حين ركزت السياسات العامة في بدايتها

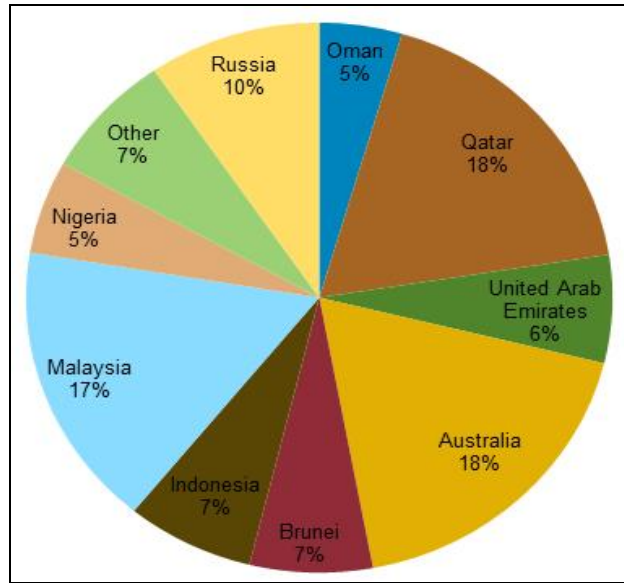
الآمن لإمدادات الطاقة، تغيرت هذه الأولويات لاحقا ليصبح هدفها العمل على تخفيض تكاليف الإمدادات من خلال تحرير الأسواق وإزالة الضوابط بالإضافة إلى التوجه نحو الحد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون لاحتواء آثار الاحتباس الحراري<sup>1</sup>.

وتعتمد اليابان في وارداتها من الغاز المسال على توليفة متنوعة من البلدان، وذلك في إطار استراتيجيتها وتعتبر قطر وأستراليا أكبر مورديها حيث استوردت سنة 2012 18%

كل منهما، واستوردت من ماليزيا 17% من حاجياتها، و 10% من روسيا، و 7% من كل من اندونيسيا . الملاحظ هنا أن اليابان تحاول جاهدة لتنويع مصادرها من كل ربوع العالم من آسيا إلى أوروبا

إلى الأمريكيتين وحتى إفريقيا.

13: واردات اليابان من الغاز المسال حسب المصدر، 2012 (%)



2013 eia

صر، النرويج، غينيا الاستوائية، ترينيداد، اليمن، البيرو

<sup>1</sup> لطبيعي في الدول الآسيوية (عدا الصين والهند)

141 ربيع 2012، الكويت، ص 104

ولأن اليابان تعتبر أهم مستوردي المنطقة، فقد ظلت أسعارها هي المعيار الأساسي في تقدير أسعار واردات آسيا الباسيفيك، تطورت عملية تسعير الغاز المسيل في اليابان عبر السنين لمواكبة التغييرات في حاجة اليابان من الطاقة بصورة عامة . حيث استعملت اليابان في تم ربط أسعار الغاز بأسعار النفط الخام (وليس أسعار المنتجات النفطية).

ومن جهة أخرى أصبحت مكانة الصين في استهلاك آسيا من الغاز الطبيعي تتصاعد شيئاً فشيئاً، سياسات الطاقوية عموماً والسياسة الغازية على وجه الخصوص دور محوري في رسم ملامح السوق الآسيوي حاضراً ومستقبلاً.

إن سعي الصين لرفع حصة الغاز الطبيعي في مزيجها الطاقوي من جهة (في إطار استراتيجية للحد من التلوث)، ومن جهة أخرى لتنويع مصادر تزودها من الغاز خارج المنتجين الأوروبيين، قد يقلب خصائص السوق الآسيوي رأساً على عقب، وذلك من خلال إدخال طريقة التزود عبر الأنابيب كحل من حلول التنويع، وذلك بالاعتماد على الغاز الروسي تحديداً.

وكانت روسيا والصين قد توصلتا إلى ات 2013 وجبه شركة روسنفت بزيادة صادراتها من النفط إلى الصين من 811 ألف برميل يومي إلى حوالي 311 ألف في المستقبل القريب لم يذكر الاتفاق تاريخاً محدداً). وتضمن الاتفاق أيضاً مشاركة الشركة الوطنية الصينية للبترول في تطوير ثلاثة حقول بحرية في بحر بارنتس، وثمانية حقول نفطية في شرق سيبيريا مكاسب متعددة من خلال التعاون في مجال الطاقة؛ حيث سيمكّن هذا التعاون الصين<sup>1</sup> من:

<sup>1</sup> عبد الرحمن المنصوري، صفقة الغاز الصينية الروسية، الظروف والدلالات، 22 2014، مركز الجزيرة للدراسات، قطر، ص

- **مواجهة خطر التلوث:** الاعتماد على الغاز أصبح ضرورة قصوى في الصين الجهود الكبيرة لبكين من أجل تخفيض اعتمادها على الفحم ( 66% ( 15% (2011-2015) وذلك للحد من التلوث، الذي تُعتبر الصين أول مسؤولة عنه في العالم، وهو تلوثٌ يتسبب في مشاكل بيئية خطيرة تُلقي بظئها على الداخل السياسي للصين.
- **الاستجابة للطلب الداخلي المتزايد:** تُشير التوقعات أن إنتاج الصين من الغاز لن يتجاوز 170 مليار متر مكعب، وذلك في حين سيتجاوز الطلب الداخلي 230 مليار متر مكعب سنة 2015 2030 سيصل استهلاك الصين الي 1,3 مليار متر مكعب، وتُشير توقعات وكالة معلومات الطاقة الأميركية إلى أن الصين ستستورد 75% 2035 كما تُؤكّد ذات الوكالة أن الصين لن تستطيع تحقيق ثورة في مجال الغاز الصخري على غرار ما حقّقه الولايات المتحدة إلا بعد سنوات، ولتلبية حاجياتها المتزايدة من الطاقة فإن الصين انفتحت على روسيا في مجال الطاقة، وستتمكن عبر الغاز الروسي من سدّ الفجوة الكبيرة بين

## المبحث الثالث : التطورات الهيكلية في سوق الغاز العالمي وتأثيرها على تسعيره

## المطلب الأول: الغاز المسال وتأثيره على التسعير

أقيمت أول وحدة الغاز الطبيعي GNL 1964 وبدأت بتزويد كل من إنجلترا

وفرنسا بكميات لا تتجاوز 1,5 مليار متر مكعب سنويا

-اليابان عام 1969 وليبيا-اسبانيا وايطاليا عام

1971 -اليابان عام 1975، واندونيسيا-اليابان 1977 -اليابان عام 1977<sup>1</sup>.

بالرغم من المشاكل الكبيرة التي تعاني منها صناعة الغاز المسال في العالم والتي يأتي ارتفاع التكاليف

أنها استطاعت في ظرف سنوات أن تجد لها حصة كبيرة في تجارة الغاز العالمية، فقد

بلغت نسبة التجارة العالمية بالغاز الطبيعي عبر ناقلات الغاز الطبيعي المسال حوالي 33,4%

66,7% عبر الأنابيب 2014.

تعتبر مشروعات تصدير الغاز المسال من المشروعات المكتملة طويلا يتم فيها ربط معامل

الغاز المسال بعدد معين من الناقلات التي تبنى متخصصة لنقله ولا تصلح لغيره، ثم يقام في الدولة

تغويزه في حالة الأنابيب لمحلية التي يتم

توزيعه من خلالها على مناطق الاستهلاك. ومن مقتضى هذه الطبيعة الخاصة لمشروعات الغاز

آجال طويلة تتراوح بين 20 - 25<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> حسين عبد الله، الغاز الطبيعي: وقود الغد في انتظار سياسة منسقة عربيا، مرجع سبق ذكره 10

<sup>2</sup> 11

وقدرت كمية الغاز المسال المصدر في سنة 2013 حسب تقرير برنتيش ببتروليوم 325,3 مليار متر

710,6 مليار متر مكعب صدرت عبر الأنابيب، وتع

من الغاز، ويعرض الجدول التالي أهم الدول المصدرة له.

10: أهم البلدان المصدرة للغاز الطبيعي المسال في العالم (سنة 2013)

(مليار متر مكعب)

| كمية الغاز المصدر منها |                              |
|------------------------|------------------------------|
| 105,6                  |                              |
| 28,5                   |                              |
| 22,4                   | أندونيسيا                    |
| 73,5                   | باقي آسيا المحيط الهندي      |
| 19,8                   | ترينيداد وتوباغو             |
| 5,7                    | باقي أمريكا الجنوبية والوسطى |
| 14,9                   |                              |
| 14,4                   | روسيا                        |

BP statistical review of world energy 2014 :

وتصدر هذه الدول وغيرها كمياتها لدول العالم خاصة منطقة آسيا الباسيفيك (اليابان، كوريا الجنوبية،

الصين، الهند، ...)، وإلى منطقة أوروبا خاصة وتركيا، ويستعرض الجدول التالي

أهم الدول المستوردة للغاز المسال في نفس السنة -2013-.

11: أهم البلدان المستوردة للغاز الطبيعي المسال في العالم (سنة 2013)

(مليار متر مكعب)

| كمية الغاز المسال المورد إليها |                |
|--------------------------------|----------------|
| 119                            | اليابان        |
| 54,2                           | كوريا الجنوبية |
| 24,5                           | الصين          |
| 14,9                           | إسبانيا        |
| 9,3                            |                |
| 8,7                            |                |
| 7,8                            | المكسيك        |

BP statistical review of world energy 2014 :

لقد ارتفع الطلب من آسيا وأمريكا اللاتينية، مع تسجيل كل من الصين وكوريا الجنوبية والمكسيك أكبر زيادة في الطلب بزيادة لكل بلد قدرت بـ 4,5 3,9 3 مليار متر مكعب على التوالي. وقد بدأت

الصين في تشغيل ثلاث محطات جديدة لإعادة تحويل الغاز المسال إلى غاز

الفحم إلى الغاز الطبيعي المسال كوقود نظيف في توليد الكهرباء.

وقد ترتب على تزايد الطلب العالمي على الغاز الطبيعي المسال زيادة بمتوسط دولار واحد في أسعاره لكل

مليون وحدة حرارية بريطانية 4,5 دولار للبرميل

وانخفاض الطلب على الغاز الطبيعي المسال من أوروبا.

المتوقع أن يبقى الطلب العالمي القوي على الغاز الطبيعي المسال أسعاره مرتفعة خلال السنوات

القليلة القادمة. فالطلب العالمي يزداد بفعل النمو الاقتصادي القوي في آسيا

إلى الطاقة النظيفة خاصة في الصين وإحلال الطاقة النووية بطاقات أخرى منها الغاز في اليابان.

ومن المتوقع أيضا أن تستمر آفاق سوق الغاز الطبيعي المسال في اتجاهات مماثلة خلال الأعوام القليلة القادمة، ففي جانب العرض، يتوقع أن تدخل الخدمة عدة خطوط انتاج جديدة للغاز الطبيعي المسال في كل من الجزائر وأستراليا وبابوا غينيا الجديدة وغدي .

أما في جانب الطلب، فمن المحتمل أن يؤدي استمرار النمو في الطلب من آسيا با لتتويج مصادر إمداداتها بعيدا عن غاز روسيا إلى تفوق الطلب على المعروض في السوق، وهو ما سيؤدي بدوره إلى ارتفاع طفيف في أسعار الغاز الطبيعي المسال. كما أن

( اليمن وسوريا ) وليبيا في شمال إفريقيا قد يؤدي إلى ارتفاع أكبر من المتوقع

في اسعار الغاز الطبيعي المسال في السنوات القليلة القادمة<sup>1</sup>.

وعلى المدى المتوسط، تشير التقارير أنه من غير المتوقع أن تواكب الصادرات العالمية من الغاز الطبيعي المسال الطلب العالمي المتنامي بقوة، وهو أمر سيؤدي إلى ارتفاع أسعاره في الأسواق الدولية، ففي جانب العرض، من المتوقع للزيادة التدريجية للإنتاج في أستراليا (60 مليون طن خلال السنوات ( بابوا غينيا الجديدة (7 مليون ط أن يؤدي إلى بلوغ

الصادرات العالمية من الغاز الطبيعي المسال مقدار 300 مليون طن بحلول عام 2020

.%3,8

أما في جانب الطلب، فمن المحتمل أن يقود عاملان اثنان إلى استمرار الطلب العالمي في التفوق على

:<sup>2</sup>

<sup>1</sup> الطلب العالمي القوي على الغاز الطبيعي المسال يقود إلى بقاء أسعاره على ارتفاع، بنك قطر الوطني QNB

www.qnb.com/cs، شوهذ يوم 18 2016



أولاً: قع أن يظل الطلب على الطاقة قويا في آسيا، حتى إذا أخذنا في الاعتبار تباطؤ النمو في الصين. حيث أن مثل الصين والهند وإندونيسيا وماليزيا والباكستان وتايلاند بدأت لتوها في الاعتماد على إمدادات الغاز الطبيعي المسال لاحتياجاتها من الطاقة، ومن المرجح أن يتعزز هذا الاتجاه خلال السنوات القليلة القادمة.

ثانياً: سيستدعي معدل التلوث العالي في الصين تحولا من الفحم إلى مصادر الطاقة النظيفة، خاصة الغاز الطبيعي المسال وغاز خط الأنابيب. ومن المتوقع أن يؤدي هذا العاملان إلى نمو مطرد في لغاز الطبيعي، متفوقا بذلك على المعروض منه عالميا.

## المطلب الثاني: الأسواق الفورية وتأثيرها على تسعير الغاز

لقد تغيرت سوق الغاز الطبيعي المسال العالمية بشكل كبير، ومن المنتظر تستمر في التغير في المستقبل. وتتوقع وكالة الطاقة الدولية حدوث نمو غير مسبوق في العرض للغاز الطبيعي المسال، مع

150 مليار متر مكعب سنويا من الغاز الطبيعي المسال (أي ما يعادل 40%

( إما تحت الإنشاء أو مخطط لها أن تبدأ بين عامي 2015 2019

تزيد القدرة التصديرية للغاز الطبيعي المسال سترااليا إلى 106,6

مليار متر مكعب سنويا قبل نهاية العقد الحالي، مما يجعل البلاد كبر مصدر للغاز الطبيعي المسال في

1.

تملك الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا واليابان والمملكة المتحدة أبرز الأسواق الخاصة بتسعير الغاز الطبيعي بنوعيه (غاز الأنابيب والغاز المسال)، وقد شهدت هذه الأسواق الأربعة بعض التغييرات لتسعينات ولعل أبرزها هو فارق الأسعار الكبير بين هذه الأسواق في السنوات الأخيرة، حيث أنه 2009 بدأت الأسعار الفوري بين السوقين الأمريكي والياباني تتسع بشكل كبير جدا، بينما ظلت بينهما أسعار الغاز الفورية في سوقي ألمانيا والمملكة المتحدة.

الملاحظ أن الأسعار بين الأسواق الأربعة 1995 تتراوح بين 2 (

4 دولارات (في اليابان) للمليون وحدة حرارية بريطانية، الفارق بينها كبيرا في نهاية

2013، فكان أقل سعر للمليون وحدة حرارية في أمريكا بـ 4 دولار بينما وصل حاجز 17 18

في اليابان، فيما بلغت 11 دولار لكل مليون وحدة حرارية في سوقي أوروبا. وتعزى هذه الفروقات

<sup>1</sup> ناصر التميمي، مرجع سبق ذكره 01

جوانب تقنية تجعل كل سوق يأخذ منحى مختلفا عن منحى

في أمريكا 9 2005 وهو أقصى سعر يصله ليسقط

4 2013 وذلك نتيجة الطفرة الهائلة التي شهدتها نمو انتاج الغاز

غير التقليدي فيها ه من زيادة كبير

أما في اليابان فوصلت الأسعار بين 17 18 2013 نتيجة سببين أساسيين:

### الطبيعي

الطاقة النووية كمنتج للكهرباء، ارثة فوكوشيما النووية وتوجه الحكومة نحو التخلي

عن الطاقة النووية تدريجيا

التطور اللافت لنمو حجم طلب كل من الصين وكوريا الجنوبية صاحبتا أكبر

معدل نمو في استيراد هذا المصدر الطاقوي في السنوات القليلة الماضية، الأمر الذي خلق

ضغطا في الطلب وزيادة في المنافسة بين المستوردين أدت بالأسعار إلى الارتفاع.

ويظل الهدف المرتجى لهذه المنطقة هو أن تتمكن من إبرام عقود توريد الغاز الطبيعي المسال استنادا إلى

Spot price المطبق في الأسواق الأمريكية، ومثل هكذا توجه قد يشكل ضغطا على

و أسواق آسيا وقد يضطرهم لمراجعة أسعارهم باتجاه التخفيض<sup>1</sup>.

تسير الأسعار الفورية في ألمانيا والمملكة المتحدة (ودول الإتحاد الأوروبي عموماً) في نفس الإتجاه تقريبا، مع بعض الاختلاف الناجم أساساً عن موقع المملكة المتحدة الجغرافي المعزول شيئاً . وقد بلغ سعر المليون وحدة حرارية بريطانية 2013 بين 10 11 مليون وحدة حرارية بريطانية بعدما كان لا يتجاوز ثلاث (3) دولارات في تسعينات القرن الماضي، وهذا الارتفاع في الأسعار نجم أساساً عن القوانين الأوروبية المشجعة على استهلاك الغاز، وما في صناعته بداية القرن الجديد.

ويتوقع في المدى المتوسط أن يتقارب منحنيًا تطور الاسعار لكل من اليابان من وألمانيا والمملكة المتحدة من جهة أخرى (اي تنخفض الاسعار في اسيا وترتفع في أوروبا)، وذلك نتيجة كبير من إنتاج الغاز الروسي من أوروبا نحو آسيا، ما سيخلق مزيداً من المنافسة في العرض في هذه الأخيرة، ولعل أهم مثال في هذا الجانب الاتفاقية التي وقعتها روسيا 2015 لتزويد الصين بمقدار 38 مليار قدم مكعب من الغاز عبر خط الأنابيب الجديد خلال الثلاثين سنة القادمة يتنظر مثابة تحويل لإمدادات الغاز من أوروبا إلى آسيا، وهو ما سيدفع الأسعار لأعلى في أوروبا وخفضها في آسيا.

بينما يتوقع ارتفاع الأسعار في أمريكا أعلى مما هي عليه الآن نتيجة وصو معدلاته القياسية ودخوله في مرحلة النمو المعتدل والمتباطئ سيعطي دفعا نحو الأعلى، إضافة إلى توجه أمريكا نحو تصدير الغاز المسال ما سيخفف من حدة المنافسة الداخلية في هذا السوق.

ولكن، يمكن لعدد من الأمور غير المتوقعة أن تغير اتجاهات الطلب، فالانخفاض الحاد في أسعار النفط الخام، وعدم اليقين بشأن اتجاه أسعار النفط تعقيدا بالنسبة لصناعة الغاز الطبيعي

المسال. وعلاوة على ذلك، فإنه لا يزال من غير الواضح كيف سيكون تأثير استئناف إنتاج الطاقة النووية على واردات الغاز الطبيعي المسال في بلدان مثل اليابان وكوريا الجنوبية، أو كيف سيؤثر إنتاج الصخري الصيني والمنافسة من الإمدادات عبر الأنابيب على الأسواق. وقبل كل شيء، فإن تقديرات وكالة الطاقة الدولية لإجمالي الإنفاق المتوقع على الغاز الطبيعي المسال تبلغ 736 مليار دولار، بما فيها 640 مليار دولار على المرافق وحوالي 90 مليار دولار على ناقلات الغاز الطبيعي المسال، إلا أنه ليس من الواضح ما إذا كانت جميع هذه المشاريع سوف تُنفذ في نهاية المطاف<sup>1</sup>.

أيضا أن تزداد فرص تصدير الغاز الأمريكي على نحو ملحوظ، وسيستفيد الطلب في قطاع الطاقة في المكسيك، وقطاعات الطاقة وغير الطاقة في أجزاء أخرى من العالم، من محطة الغاز الطبيعي المسال لشركة تشينير في تكساس. هذه المحطة عمليات التصدير في 2016

التصديرية النهائية إلى 31.5 مليون طن في العام. وهناك مشاريع عدة في الغاز الطبيعي المسال التصدير قيد التطوير حاليا في الولايات المتحدة، تصل طاقتها الإنتاجية المتو 33.5 مليون طن سنويا، عدا محطة تشينير. ومن المفترض أن تدعم صادرات الغاز في نهاية المطاف أسعار هنري هاب. ومن جهة أخرى، من المقرر أن يدخل عدد كبير من المشاريع الآسيوية للغاز الطبيعي المسال في طور الإنتاج وتُدعم المستهلكين اليابانيين والكوريين، الأمر الذي قد يخفض الأسعار في المنطقة. بيد أن آفاق أسعار الغاز في السوق الأوروبية غير مؤكدة: فمن الممكن أن يعوقها النمو الاقتصادي المعتدل، وتسويق روسي لغازها والاهتمام بتنويع مصادر الإمداد وصولا إلى الولايات المتحدة، أو ربما يعزز هذه الآفاق زيادة اعتماد الغاز كمصدر للطاقة نتيجة انخفاض الدعم الحكومي للطاقات المتجددة<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> التميمي، مرجع سبق ذكره 19

<sup>2</sup> تقرير الآفاق الاقتصادية لدولة قطر 2015-2017، وزارة التخطيط التنموي القطرية، ديسمبر 2015 11

## المطلب الثالث: الغاز غير التقليدي وتأثيره على التسعير

لعل أكبر إبداع في عالم الطاقة حتى الآن في هذا القرن تطوير تقنية استخراج غير التقليديين استغلال هذه النوعين من المصادر الأحفورية إلى وقت قريب صعبا ومن دون مردودية اقتصادية.

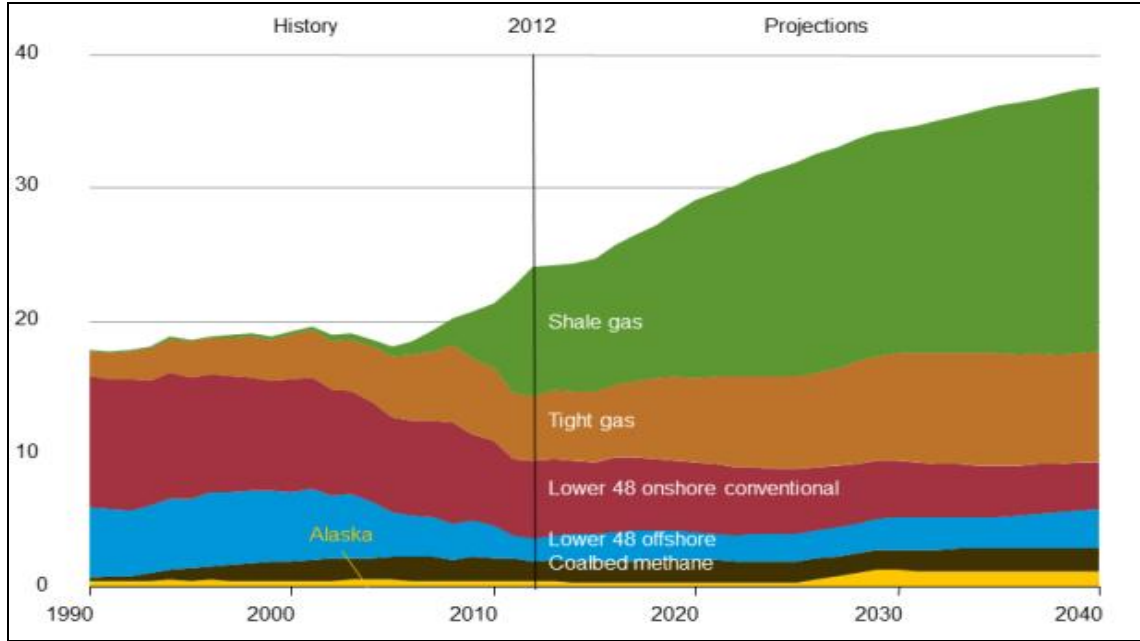
واستنادا إلى علماء الجيولوجيا، يوجد أكثر من 688<sup>1</sup> حوضا رسوبيا حاليا إمكانية الإنتاج إلا في بضع عشرات منها فقط، أغلبها في شمال أمريكا . مما يعني حرفيا إمكانية إنتاج الغاز الطبيعي من مئات التكوينات الطفلية حول العالم. وتعد الكميات المحتملة ضخمة جدا و هو ما يرحب تغيير خارطة سوق الغاز الطبيعي، خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية و أوروبا و السوق العالمية للغاز الطبيعي المسيل<sup>2</sup>.

ولعل أهم متغير ناجم عن هذا الإنجاز هو أنه قبل خمس سنوات فقط من دخول الغاز الطبيعي غير التقليدي خط كان من المتوقع أن تستورد الولايات المتحدة الأمريكية كميات كبيرة من الغاز الطبيعي المسال من أجل التعويض عن عجز متوقع في الإنتاج المحلي. ولكن الولايات المتحدة الآن بفضل الغاز غير التقليدي لم تعد تستورد الغاز الطبيعي المسال، وهي توفر بالتالي نحو 100 مليار دولار من فاتورة الواردات السنوية. ومنتظر في السنوات القليلة القادمة أن تنتقل أمريكا من دولة مكتفية فقط إلى أهم دول العالم تصدير الغاز، وذلك أيضا بفضل التوقعات المتفائلة بنمو كبير لإنتاج الغاز الصخري فيها كما هو واضح من الشكل التالي.

1 أهم أنواع الصخور الرسوبية.

1

14: غير التقليدي في إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية من الغاز  
2040 (مليار متر مكعب)



قمة الأمريكية (EIA)

إن تطوير البنية الأساسية الملائمة لاستغلال الغاز الصخري سيكون مكلفا جدا، غير أن البنية الأساسية  
32 حوضا تمكن من تخفيض نفقات رأس المال الأولية رغم الحاجة الملحة  
لاستثمار أموال إضافية في معالجة وتخزين وتوزيع الغاز الطبيعي عبر منظومة خطوط أنابيب. وفي  
110 المتبقية والتي تفتقر تماما إلى البنية الأساسية سيكون حجم الاستثمار المطلوب ضخما  
وقد ينجر عنه تأخير إنتاج جديد يوشك على الانطلاق أو التقليل من الجدوى الاقتصادية لعملية  
1.

في الأسعار الفورية للغاز الطبيعي

عديدة غير عامل العرض والطلب

أمريكا لكل ألف وحدة 13

في الولايات المتحدة الأمريكية

4 دولارات أمريكية بنهاية عام 2013.

حرارية بريطانية 2008

الطبيعي إلا أن

جراء الازمة العالمية

بسرعة في أمريكا سوق الغاز الطبيعي في نفس الفترة الزمنية

بإمدادات الغاز الطبيعي مما أدى إلى تحقيق مستويات قياسية في كميات الغاز الطبيعي المخزن.

أحد أهم الأسباب التي هوت بالأسعار إلى ذلك السعر المتدني في هذه السوق.

ومن جهة أخرى فإن سعي بلدان أوربية وأمريكية وآسيوية إلى إنشاء منظمة لمستهلكي الغاز الطبيعي

أشبه بمنندى مصدري الغاز قد باء بالفشل نتيجة طفرة الغاز الطبيعي وما أفرزته وتفرزه من تغيير لخارطة

الغاز الطبيعي العالمية. وهذا الفشل في إنشاء منظمة للمستهلكين قد يترك احتمال ارتفاع أسعار الغاز

واردا جدا، خاصة بعد أن يدخل إنتاج الغاز الصخري مرحلة النمو .

### الغاز الطبيعي عام 2008

السعي نحو تنفيذ برامج استكشاف، وتطوير مصادر جديدة غير تقليدية

كانت غير مجدية من قبل. ويمكن يوفر هذه المصادر كميات معقولة من الغاز الطبيعي تساعد

، وخاصة مع تزايد الطلب على مصادر الطاقة النظيفة<sup>1</sup>.

ز الطبيعي الأمريكي رقما قياسيا جديدا 2015، مع استمرار المنتجين في ضخ

كميات أكبر على الرغم من الأسعار المنخفضة. حيث تحدى منتجو الغاز الصخري ك

ل زيادة الكفاءة التشغيلية والتركيز على مناطق إنتاج مؤكدة، وبالتحديد

تشكيلات مارسيلوس وأوتيكا في الولايات المتحدة. وأرخی عدم الارتباط بين العرض المتزايد ونمو الطلب



2

المعتدل بثقله على الأسعار، كما يتبين من عقود التسليم بعد ش

دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في الولايات المتحدة الأمريكية في أكتوبر 2015<sup>1</sup>.

يجري الآن وبوتائر متسارعة لبحث عن مصادر غير تقليدية من الغاز الطبيعي وتطوير في العديد من دول العالم، منها الولايات المتحدة، وكندا، وأستراليا، والمكسيك، وفنزويلا، والأرجنتين، واندونيسيا، والصين، والهند، وروسيا، ومصر، والمملكة العربية السعودية، وغيرها. وقد أشارت معظم الدراسات إلى احتواء بعض تلك المصادر على احتياطات واعدة من الغاز الطبيعي<sup>2</sup>.

ويُنْتَظَر أن يؤثر إنتاج الغاز الطبيعي من مصادره غير التقليدية في الأسعار على النحو التالي:

- في السوق الأمريكي بدأت آثاره على الأسعار واضحة منذ نشأة صناعته، حيث نزلت الأسعار إلى ثلاث دولارات نتيجة العرض الهائل في السوق الداخلي من هذا المصدر غير التقليدي.
- يكي بداية عام 2016، يُنْتَظَر أن تصدر أمريكا جل فائضها من الغاز الصخري نحو سوق الاتحاد الأوروبي، وهذا يمكن أن يخفض الأسعار في هذا السوق عما هي عليه الآن.
- السوق الآسيوي يبدو بعيدا عن تأثيرات الغاز الصخري في المدى القصير، لكن تفكير اليابان وكوريا الجنوبية والصين بتشجيع دخول الغاز من موردين جدد، وسعيها للاستفادة من سوق يؤكد على قرب دخول الغاز الأمريكي هذه الأسواق، وهو ما يمكن أن يشكل ضغطا على الأسعار هناك، وقد يحملها إلى الانخفاض عما هي عليه الآن.

86

1

86

2

## المطلب الرابع: الطلب العالمي على الغاز الطبيعي وأثره على التسعير

إن أسعار تداول الغاز الطبيعي تتأثر في الأساس بالتقلبات الحقيقية في ميزان العرض والطلب والتقلبات الوشبكة المحتملة في هذا التوازن أيضا، حيث إن نقص الإمدادات أو احتمال نقصها في فترة قادمة يحرك الأسعار نحو الأعلى، وزيادة العرض أو توقع زيادتها مستقبلا يخفضها.

انتقلت حصة الغاز الطبيعي في إجمالي الطاقة العالمية من 22% 1990 24% 2003 ومن المرجح جدا أن تستمر حصته في التصاعد تدريجيا ليصل حاجز 30% من الطاقة العالمية 2030.

ساهم التطور التكنولوجي الذي مس صناعة الغاز الطبيعي من المنبع إلى المصب في تخفيض تكاليف 2% سنويا بينما انخفضت تكاليف الغاز المسال من إنتاجه وتسييله حتى نقله

وإعادة تغويزه بنسبة قاربت 20% خلال عشر سنوات فقط (بين 1990 2000).

ويتوقع بحسب تقارير منظمات مختصة أن يرتفع استهلاك الغاز الطبيعي 70%

2020، وبحسب تقديرات وكالة الطاقة الدولية فإن العالم استهلك حوالي 400 مليار قدم مكعب يوميا

2010 258 مليار قدم مكعب يوميا سنة 2005.

من الدول النامية خاصة من الهند والصين ومن دول شرق أوروبا ذات الاقتصاديات المتنامية أيضا.

وبحسب وكالة الطاقة الدولية (IEA) فإن الاستثمارات الغازية الواجب تجسيدها في جميع حلقات الإنتاج

والنقل في القطاع لغطية النمو في الطلب العالمي على الغاز الطبيعي حتى عام 2030

5000 مليار دولار. وهو رقم من الصعب ج قيقه في ظل تردد المستثمرين واست

مخاطر الاستثمار في مشاريع الغاز الطبيعي الجديدة في المناخ السائد حالياً، وهو ما سيجعل النمو في الإمدادات الغازية في المستقبل غير كافٍ لتلبية النمو المتوقع في الطلب.

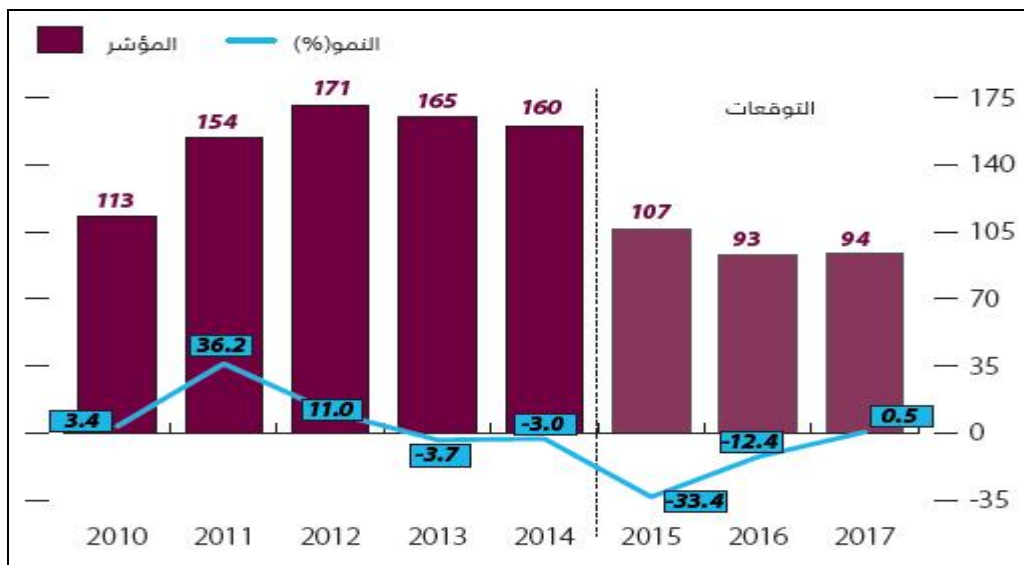
خفض، وبشكل حاد، تقرير شهر أكتوبر 2015 " "

الطبيعي (المتوسط المرجح لأسعار الأسواق الأوروبية واليابانية والأمريكية) قياساً لما توقعه في إصدار ريل 2015 من التقرير وجاءت هذه التعديلات نتيجة استمرار النمو في إنتاج الولايات المتحدة

لمية إلى مستويات قياسية، وضعف أسعار النفط الخام (

عقود الغاز الطبيعي)<sup>1</sup>.

15: مؤشر أسعار الغاز الطبيعي 2000 - 2017



المصدر: تقرير الآفاق الاقتصادية لدولة قطر 2015 - 2017، وزارة التخطيط التنموي القطرية، ديسمبر

10 2015

<sup>1</sup> تقرير الآفاق الاقتصادية لدولة قطر 2015 - 2017 مرجع سبق ذكره، 10

ينما يتوقع البنك الدولي ارتفاع أسعار الغاز الطبيعي في أمريكا والعالم ككل في المدى المتوسط لسببين اثنين:

- الأول هو استمرار أسعار الغاز الطبيعي في الانخفاض مخفضة معها عدد حفارات الغاز ما سيؤدي إلى تدني الإنتاج وبالتالي إلى
- زيادة الاعتماد الطبيعي توليد الطاقة بديلا النووية والفحم الحجري ما سيزيد الطلب على الغاز.

ومع توقعات زيادة الطلب بمعدل أكبر من معدل نمو العرض يتوقع لاسعار الغاز الطبيعي أن ترتفع قليلا عن ما هي عليه الان، وينتظر في هذا ا آسيا المتوقع في السوق الأمريكي، بسبب اعادة الهيكلة التي ستشهدها السوق الاوروبية لتخفيف تبعيتها للغاز يضا للنمو القوي الذي من المتوقع ان يشهده الطلب الاسيوي على هذا المصدر الطاقوي مدعوما بالطلب الهائل عليه من الصين وكوريا الجنوبية واليابان.

يعد التحول الكبير من الفحم إلى الغاز الطبيعي أمرا هاما ومؤثرا. ففي الولايات المتحدة يتوقع أن تبقى الإمدادات نشيطة وتبقى الأسعار بين المعتدلة والمنخفضة، أما بالنسبة لبقية العالم فيرجح أن تؤثر مصادر الغاز الصخري التقليدية وغير التقليدية إقليميا حسب حجم الاحتياطي في كل منطقة.

العالمية للغاز تشبه الخطوات الأولى في تطور وعولمة

هو طبيعة الغاز غير السائلة وان استخداماته الرئيسية في توليد الكهرباء

وليس في قطاع النقل كما هو الحال بالنسبة للنفط، فضلا عن الاختلافات الأخرى<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> كريستوفر ألسوب وبسام فتوح، مرجع سبق ذكره 53

## خلاصة الفصل

يمكن إجمال أهم ما خلص إليه الفصل في النقاط التالية:

- يختلف تسعير الغاز الطبيعي في الأسواق المحلية عن تسعيره في الأسواق الدولية، ففي الأسواق المحلية يخضع التسعير في البلدان النامية لقرارات حكومية بينما في الدول المتقدمة يتحدد في ذلك السوق المحلي ومدى المنافسة بينها، أما التسعير في الدولية فيخضع لاعتبارات أهمها القرب الجغرافي ونوع الغاز (غاز أنابيب أم غاز (غير ذلك.

- توجد عدة صيغ لتسعير الغاز : صيغة السعر الثابت التي يتم بموجبها تحديد سعر ثابت لعقد معين يتم الإتفاق عليه بين البائع والمشتري، وصيغة الربط بأسعار النفط، وصيغة استخدام أسعار الغاز الداخلية كمؤشر، وصيغة ربط الغاز بأسعار النفط، وصيغ أخرى ... ولكل صيغة مميزات وسلبياتها بالنسبة للبائع والمشتري.

- تختلف عقود توريد الغاز من منطقة لأخرى، ومن عقد لآخر بالنسبة لنفس المورد، لكنها تلتقي في الغالب في أن جلها يحتوي على بند يعرف ببند "استلم أو ادفع"، والذي يفرض على مشتري الغاز سداد ثمن كميات معينة من التوريدات المتفق عليها حتى ولو لم يستلمها فعليا.

- يرتبط إبرام عقود توريد الغاز متوسطة وطويلة المدى بسعر الحالي، ذلك أن البائع يتحاشى توقيع العقود في فترة التي يشهد سعر برميل النفط مستويات منخفضة، بينما يتجنب المشتري

- تتباين الأسواق الثلاثة الكبرى (أمريكا، أوروبا، آسيا المحيط الهادي) في طريقة التسعير والعقود ومستوى الأسعار، فبينما يمتاز السوق الأمريكي بانتشار عقود توريد الغاز الطبيعي Spot price وبأسعار أقل مقارنة بالأسواق الأخرى، يتميز

#### السوق الآسيوي بربط

، كما تستهلك هذه السوق الغاز بسعر

الأوروبي الذي يعتمد غالبا على واردات الأنابيب فإن العقود طويلة الأجل هي المهيمنة، والسعر فيها أقل من السعر الآسيوي وأعلى من السعر الأمريكي.

- لقد خلف زيادة المعروض وتكاثر مشاريع خطوط الأنابيب والغاز المسال حالة من الفائض، وقد

ريد

للسماح بتغيير الوجهة، كما شجع الفائض في المعروض أيضا على انتشار الأسواق الفورية.

#### الغاز الطبيعي في العالم

فإنه ليس هناك ما يشير إلى تحقق ذلك قريبا

أهمها الفجوة الكبيرة بين سعري النفط والغاز الطبيعي في الأسواق الدولية.

## الفصل الثالث

نظرة عامة على منتدى الدول المصدرة

للغاز الطبيعي



## تمهيد

إن النمو الكبير الذي شهدته الصناعة الغازية، وتوسع الدول في الاهتمام بالغاز في استراتيجياتها الطاقوية، أثبت للدول المنتجة بما لا يدع مجالاً للشك أن التكتل لضمان أهدافهم المشتركة أصبح ضرورة ملحة، وأن أي تأخر في مأسسة هذا التعاون سيكلف الجميع تكاليف باهضة، سواء من ناحية السعر المنخفض جداً، أو التنافس الهدام بين المنتجين، وقد تجسدت هذه القناعة فعلاً بتأسيس منتدى الدول المصدرة للغاز.

ولعل أبرز المسائل التي حتمت على الدول المنتجة تأسيس المنتدى هي ضرورة إيجاد أنماط تسعير للغاز الطبيعي تحفظ للمنتج سعراً جيداً، والتوافق على الآليات المناسبة التي تضمن تصريف الغاز المصدر لهذه البلدان المنتجة بطريقة لا تخلق منافسة بين المنتجين، تؤثر في الأخير سلباً على السعر، إضافة إلى مسائل تتعلق بالعقود والتعاون المشترك في الصناعة الغازية.

ويعرف منتدى الدول المصدرة للغاز أيضاً بكارتل للغاز وهناك من يطلق عليه اسم أوبك للغاز، وهو منظمة حكومية دولية تجمع أهم منتجي الغاز الطبيعي في العالم، وتهدف إلى زيادة مستوى التنسيق، وتعزيز التعاون بين الدول الأعضاء. ويسعى التكتل إلى بناء آلية للحوار أكثر وضوحاً بين المنتجين والمستهلكين للغاز من أجل استقرار وأمن العرض والطلب في أسواق الغاز الطبيعي العالمية.

وتسيطر الدول الأعضاء في المنتدى على حصة معتبرة في قطاع الغاز الطبيعي في العالم، فهي تمتلك 80% من الاحتياطي العالمي المؤكد للغاز الطبيعي، و 41% من الإنتاج العالمي، لكنه في مقابل ذلك، يواجه في طريقه عقبات كثيرة ومتنوعة، منها ما هو داخلي كوجهات النظر المختلفة بين الأعضاء والخلافات السياسية بينهم، ومنها ما هو خارجي متعلق بالدول الأكثر استهلاكاً ودول العبور، وقد تؤثر هذه العقبات سلباً على مستقبل المنتدى كمنظمة مؤثرة في صناعة الغاز العالمية.

ويسعى التكتل إلى بناء شراكة متينة ومستدامة بين الدول الأعضاء، سواء في مجال الصناعة الغازية أو في مجال تبادل المعلومات وإنجاز الدراسات، التي تضمن للمنتدى استشرافا مستقبليا قليل الأخطاء، هذا إضافة إلى محاولة إيجاد صيغ استثمار يمكن من خلالها تقاسم المخاطر بين المنتج والمستهلك. وكمحاولة لاستعراض شامل لحيثيات نشوء وتطور هذا التكتل، وأهم الإمكانيات التي يتوفر عليها أعضاؤه، والتحديات التي تواجهه، خصصنا هذا الفصل لعرض نظرة عامة على منتدى الدول المصدرة الغاز، وقسمناه إلى ثلاثة مباحث:

- المبحث الأول : نشأة منتدى الدول المصدرة للغاز وأهميته
- المبحث الثاني: مكانة أعضاء المنتدى في الصناعة الغازية العالمية
- المبحث الثالث : التحديات التي تواجه منتدى الغاز

## المبحث الأول : نشأة منتدى الدول المصدرة للغاز وأهميته

## المطلب الأول: نبذة تاريخية عن المنتدى

تعود فكرة إنشاء منتدى للدول المصدرة للغاز إلى الإجتماع الوزاري الأول، المنعقد بطهران بإيران يومي 19 و 20 ماي من عام 2001، وحضرته إلى جانب إيران كل من الجزائر وبروناي وأندونيسيا وماليزيا وسلطنة عمان وقطر وروسيا الاتحادية وتركمانستان، فيما حضرت النرويج كمراقب. وتم الإتفاق خلال الاجتماع "على أن أهداف المنتدى ستكون لتعزيز مفهوم تبادل المصالح من خلال تفضيل الحوار بين المنتجين، وبين المنتجين والمستهلكين، وبين الحكومات والصناعات الطاقوية ذات الصلة بالغاز؛ ولتوفير منصة للبحث وتبادل وجهات النظر، وتعزيز سوق طاقة مستقرة وشفافة"<sup>1</sup>.

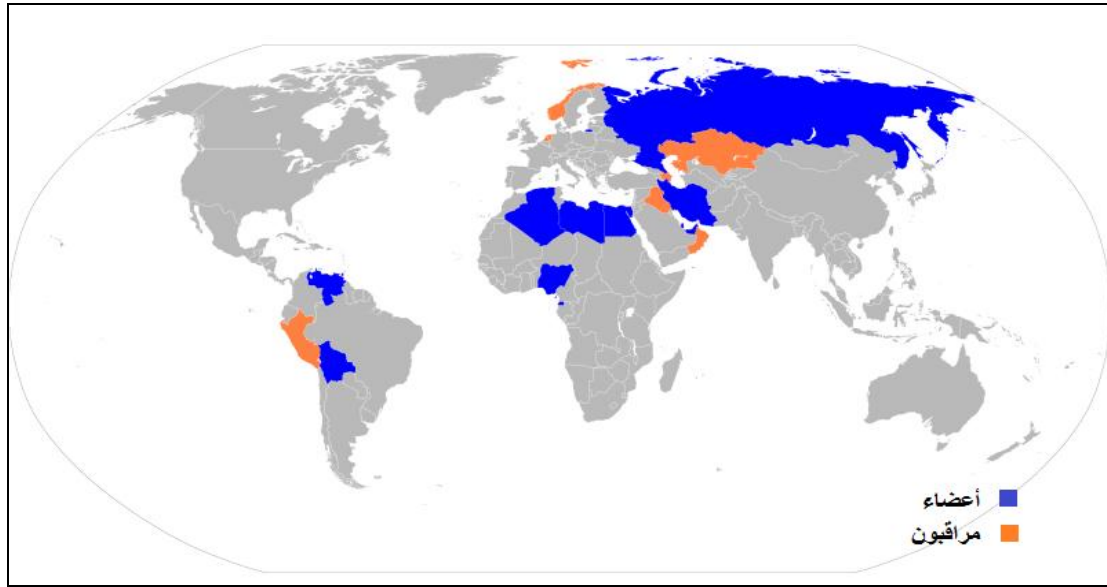
يضم المنتدى 12 دولة من كبرى الدول المصدرة للغاز وتشمل: الجزائر وبوليفيا ومصر وغينيا الاستوائية وإيران وليبيا ونيجيريا وقطر وروسيا وترينداد وتوباغو وفنزويلا و الإمارات. بالإضافة إلى النرويج وسلطنة عمان وكازاخستان وهولندا والعراق وأذربيجان والبيرو كمراقبين<sup>2</sup>.

ويتواجد المنتدى بأعضائه عبر قارات أمريكا الجنوبية وإفريقيا وأوروبا وآسيا، بينما ليس له أي عضو تابع في قارة أمريكا الشمالية. والشكل التالي يستعرض تواجد الدول الأعضاء والمراقبين من منتدى الدول المصدرة للغاز عبر القارات الخمس.

<sup>1</sup> The Gas Exporting Countries Forum (GECF), « **GECF History** », [www.gecf.org/Resource/GECF-History-File.pdf](http://www.gecf.org/Resource/GECF-History-File.pdf), visited the site 01-04-2015

<sup>2</sup> The Gas Exporting Countries Forum (GECF), « **GECF Countries**», [www.gecf.org](http://www.gecf.org), visited the site 30-03-2016

الشكل رقم 16: توزيع الدول الأعضاء والمراقبين في منتدى الدول المصدرة للغاز



بين عامي 2001 و 2003 انحصرت غالبية أهداف اجتماعات أعضاء المنتدى على ضرورة بناء هيكل للمنظمة يساعد على استشراف واقتراح آليات الحوار والتعاون بين المنتجين والمستهلكين لضمان تطور صناعة الغاز، وتلبية حاجيات السوق الدولية مع الحفاظ على مصلحة كل الأطراف. إضافة إلى السعي نحو إنجاز قاعدة بيانات للمشاريع الغازية وشروط عقود الغاز وتكاليفه وكل المحاور المرتبطة به. وعقدت في هذه الفترة ثلاث اجتماعات وزارية في كل من: طهران بإيران في ماي 2001، والجزائر في فيفري 2002، ثم في الدوحة بقطر في فيفري 2003.

وعقد المنتدى في الفترة الممتدة بين 2004 إلى 2006 اجتماعين وزاريين أولهما في القاهرة بمصر في مارس 2004 وثانيهما في بورت أوف سبين بترينيداد وتوباغو في أبريل 2005، وخلص الاجتماعين إلى توافقات أهمها إنشاء المكتب التنفيذي إضافة إلى السعي إلى تعزيز مكتب الاتصال لضمان تواصل سلس وبناء بين أعضاء المنظمة.

وقد ركز التكتل في هذه الفترة على محاولة إيجاد نظرة مشتركة بين أعضائه فيما يخص الطرق الناجعة لضمان أسعار عادلة للغاز الطبيعي في الأسواق الدولية، إضافة إلى الشروع في تخطيط استثمارات مشتركة بين الدول الأعضاء تضمن على المديين المتوسط والطويل تقارب وجهات النظر في المسائل الحساسة، مع ضرورة تبادل المعلومات والبيانات التي تخص قطاع الغاز والاستثمار فيه.

وفي أبريل 2007 عقد الاجتماع الوزاري السادس بالدوحة في قطر، وتم على إثره تشكيل اللجنة رفيعة المستوى للمنتدى، والتي عقدت اجتماعات لها في قطر ومصر وإيران وفنزويلا وروسيا خلال عامي 2007 و 2008.

ونتيجة لعمل اللجنة الرفيعة المستوى هذه، عقد بالعاصمة الروسية موسكو الاجتماع الوزاري السابع يوم 23 ديسمبر 2008، والذي يعد من أهم اجتماعات الكارتل، حيث رسم المنتدى كمنظمة حكومية دولية، و تم خلاله توقيع الأعضاء على اتفاقية عمل المنتدى وعلى النظام الأساسي له. ووقع اتفاق المنتدى والنظام الأساسي وزراء الدول الأعضاء للمنتدى وهم: الجزائر وبوليفيا ومصر وغينيا الاستوائية وإيران وليبيا ونيجيريا وقطر وروسيا وترينيداد وتوباغو وفنزويلا. وتم قبول كازاخستان والنرويج بصفتها عضوان مراقبان.

في 23 ديسمبر 2008، وبمناسبة توقيع ميثاق تأسيس منتدى الدول المصدرة للغاز، أعلنت الصحيفة اليومية الروسية إيزفستيا Izvestia الحدث على أنه "تاريخي لأن هذا اليوم يمكن اعتباره مثل يوم تأسيس أوبك الغاز". وأمام هذا التهليل الإعلامي المغرض فإن رؤساء بعض الدول الأعضاء كانوا تحت ضغط أن يؤكدوا بأن المنتدى ليس نسخة عن الأوبك، خاصة روسيا اتجاه الدول المستهلكة لغازها<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Paillard Christophe-Alexandre, Les nouvelles guerres économiques, Editions Ophrys, Paris, France, 2011, P 213

ومنذ 2009 إلى غاية بداية 2015، تم عقد تسعة اجتماعات وزارية في كل من الوجة بقطر ( جوان 2009 وديسمبر 2009 وديسمبر 2010 ونوفمبر 2011 وديسمبر 2014) والجزائر (أفريل 2010) والقاهرة بمصر (جوان 2011) ومالايو في غينيا الاستوائية (نوفمبر 2012) وفي طهران بإيران (نوفمبر 2013)، إضافة إلى قمتين: القمة الأولى بالدوحة في قطر يوم 15 نوفمبر 2011، والقمة الثانية بموسكو في الاتحاد السوفييتي يوم 1 يوليو 2013. وتم على إثر هذه الاجتماعات والقمم إنشاء لجان لدراسة وضع الغاز الطبيعي في العالم ومتابعة وضع الدراسات المطلوبة بشأن جوانب مهمة من صناعة الغاز تهم أعضاء المنتدى، إضافة إلى إيجاد السبل والوسائل لتعزيز التعاون بين أعضاء المنتدى كشرط أساسي لتطوير سوق الغاز مستقر وشفاف وأكثر فعالية.

وتولى الأمانة العامة لمنتدى الدول المصدرة للغاز منذ نشأته أمينان عامان: الأول هو الروسي ليونيد بوخانوفسكي عبر ولايتين من 9 ديسمبر 2009 إلى غاية 1 يناير 2014، وخلفه الإيراني محمد حسين عادل منذ 1 يناير 2014 إلى اليوم.

وتمثل دول المنتدى حوالي 40% من سوق أنابيب الغاز، وحوالي 65% من الغاز الطبيعي المسال في العالم. ما يجعل تأثير دولها بالغا جدا في السوق العالمية للغاز الطبيعي، خاصة في حالة توافق الدول الأعضاء على توجه عام موحد لسياساتهم الغازية.

وتكمن قوة المنتدى في السوق العالمي في قدرته على التأثير على المعروض من خلال التحكم في إنتاج وتصدير الدول الأعضاء، ومن خلال الاستثمارات المشتركة بينهم والتي ستوحد بلا شك في حال تنفيذها العديد من وجهات النظر المختلفة، وأيضا من خلال إمكانية إيجاد آليات تسمح للدول الأعضاء بتبني سياسة مشتركة في إبرام العقود وتسعير الغاز، والتحكم أيضا في بنود ظلت لزمين تحت سيطرة المشتري،

ولعل أهم هذه البنود هي النقاط المتعلقة بالحد الأدنى للسعر وشروط الوجهة وبنود المعروفة اختصاراً باستلم أو ادفع.

لقد تباينت ردود الفعل في العالم من تأسيس هذا المنتدى، ففي حين مر الأمر عادياً عند الدول الأقل استهلاكاً، توجست الدول الأكثر استهلاكاً خيفة من المنتدى، خاصة وأنه استطاع ضم كل من أذربيجان وكازاخستان (ولو كأعضاء ملاحظين)، حيث ينظر الاتحاد الأوروبي وأمريكا إلى هذا على أنه سعي روسي للسيطرة على المستهلكين من خلال المنتدى. وتشكل أذربيجان منفذاً مهماً للغاز الطبيعي المتوجه من آسيا (تركمانستان، كازاخستان وأوزبكستان) نحو أوروبا، وبديلاً استراتيجياً للأوروبيين نحو كسر تبعيتهم للغاز الروسي.

لكن أعضاء المنتدى يؤكدون في كل مناسبة أن المنظمة هي فرصة للتعاون بين المنتجين فقط، حيث أن أهم أهدافها هو التشارك في الاستثمارات الغازية وتبادل المعلومات المتعلقة بالقطاع، وأن المنتدى لم ينشأ للإضرار بحقوق المستهلكين، بل على العكس من ذلك، إذ أنه يحاول في الأخير أن يوجد المحيط المناسب لتحفيز الاستثمار في هذا القطاع، وبالتالي زيادة المعروض الذي سيغطي تزايد الطلب المنتظر من المستهلكين.

ويشبه الكثير من الملاحظين منتدى الدول المصدرة للغاز بمنظمة الدول المصدرة للغاز، ذلك أن هدفها واحد وهو ضمان أهداف المنتجين، ومواجهة المستهلكين في كتل واحد قوي، وهو ما يعتبره كبار المستهلكين مساساً بشفافية السوق، وخطراً مستقبلياً على الأمن الطاقوي لهم.

ومن أجل الحكم على صحة المقارنة بين المنتدى والأوبك، يجب في المقام الأول توضيح أهم السمات التي تميز منظمة الدول المصدرة للبترول OPEC. فهذه هذه المنظمة التي أسست عام 1960 أثناء مؤتمر بغداد تعتبر تجمعا يضم بلدانا منتجة، استطاعت تدريجياً أن تؤم الصناعة النفطية التي مكنتها

من فرض السعر الذي تراه, إذا فالأوبك هو كارتل يحدد سقف الإنتاج بهدف التأثير في السعر بما يخدم مصالحه على حسب الوضع الإقتصادي العالمي، وتأسيس منظمة شبيهة به في مجال الغاز تنشر المخاوف بسبب سوابق أدت إلى الصدمتين النفطيتين 1973 و 1979، هذه الصدمات أبانت للدول المستهلكة الثقل الإقتصادي والسياسي الذي يمكن أن تحمله منظمات طاقوية دولية. إن هذا التكتل الذي يسعى إلى اجتماع الدول حول مصدر طاقوي واحد وسوق واحدة معروفة واتفاقية بين المنتجين بعيد على أن يحقق الصفات التي تسمح له بتحقيق ذلك<sup>1</sup>.

ومع هذا فإن المستقبل يبقى مفتوحا على كل الاحتمالات فيما يخص قدرة المنتدى على التأثير في السوق العالمية، ذلك أن الأمر في الأخير متوقف على النمو الذي ستشهده صناعة هذا المصدر الطاقي مقارنة بالمصادر الأخرى.

---

<sup>1</sup> Paillard Christophe–Alexandre, op. cit, P 213



## المطلب الثاني: أهداف المنتدى وتنظيمه الإداري

### أولاً: أهدافه

تأسس منتدى الدول المصدرة للغاز في محيط عالمي تميز بعدد من الأحداث مثلت لأعضائه تحدياً حقيقياً في جدوى استثماراتهم الغازية، ولعل أهم هذه الأحداث:

- سعي الدول المستهلكة إلى التعاون المشترك لتحقيق طموحاتها عن طريق الوكالة العالمية للطاقة، في حين أن الدول المنتجة الكبرى كانت مشتة القوى وفي منافسة أشبه بالحرب التي يخسر فيها كل المنتجين.
- قوة الطلب العالمي على الغاز الطبيعي من المستهلكين مع حاجة المنتجين إلى تقليل التكاليف حتم على الأعضاء التكتل في منتدى يضمن لهم التعاون والاستثمار المشترك.
- الارتفاع الكبير لأسعار النفط بداية من نهاية القرن الماضي خلق جدلاً واسعاً حول ضرورة ضمان سعر عادل للغاز يضاهي سعر النفط وفق المحتوى الحراري.
- المنافسة بين المنتجين في الاستحواذ على الأسواق التي بدأت تتشكل وتتوسع مع نهاية تسعينات القرن الماضي أظهرت مدى الخسائر التي يمكن أن يتكبدها المنتجون جراء منافسة لا تؤدي إلى انخفاض الأسعار وضبابية تمويل المشاريع التي كانت تمول من العقود الطويلة، حيث صار جزء كبير منها تحت رحمة عقود الغاز المسال قصيرة الأجل.

في ظل كل هذا، جاء المنتدى ليلعب -من خلال الأهداف التي رسمها أعضاؤه- دورا محوريا في كبح المنافسة السلبية بين الدول المنتجة، وليكون آلية تضمن سوقا أكثر عدلا للمنتج والمستهلك، وذلك بضمان مردودية استثمارات المنتجين وتحقيق أمن طاقي للدول المستهلكة في مجال الغاز الطبيعي على الأقل، إضافة إلى إيجاد بيئة مناسبة لتطوير الصناعة الغازية العالمية.

إن منتدى الدول المصدرة للغاز وضع أهدافا رئيسية لها يمكن عرضها في النقاط التالية:

◆ دعم الحقوق السيادية للدول الأعضاء على موارد الغاز الطبيعي وقدراتهم على التخطيط بشكل مستقل وإدارة التنمية، والاستخدام المستدام والفعال والوعي بيئيا والمحافظة على موارد الغاز الطبيعي لصالح شعوبها<sup>1</sup>.

◆ دعم الحوار بين أعضاء المنتدى والدول المستهلكة للغاز الطبيعي بطريقة تحفظ مصالح الطرفين (المنتج والمستهلك) وتحافظ على سوق دولية للغاز أكثر أمنا واستمرار، ووفق شروط مناسبة للجميع، بما يسمح بتطور الصناعة الغازية أكثر.

◆ خلق فضاء رسمي للتشاور الجماعي بين الدول الأعضاء في المسائل الشائكة الخاصة بصناعة وتجارة الغاز العالميتين، خاصة في مواضيع تطوير الاستثمارات الغازية وتمويلها، وضمان الأسعار والتسعير العادلين في السوق الدولية، إضافة إلى قضايا الأسواق ونوع العقود والتطور التكنولوجي للصناعة الغازية.

<sup>1</sup> The Gas Exporting Countries Forum (GECF), « Our Objectives », <http://www.gecf.org/aboutus/gecf-objectives>, visited the site 03-04-2015

◆ التعاون بين الأعضاء من أجل دراسة واستشراف اتجاهات السلوك الطاقوي للدول المنتجة والمستهلكة واتجاهات استخدامات الطاقة الغازية في قطاعي الصناعة والكهرباء، وذلك من أجل اتخاذ قرارات صائبة وأكثر قبولا من البلدان أعضاء المنتدى.

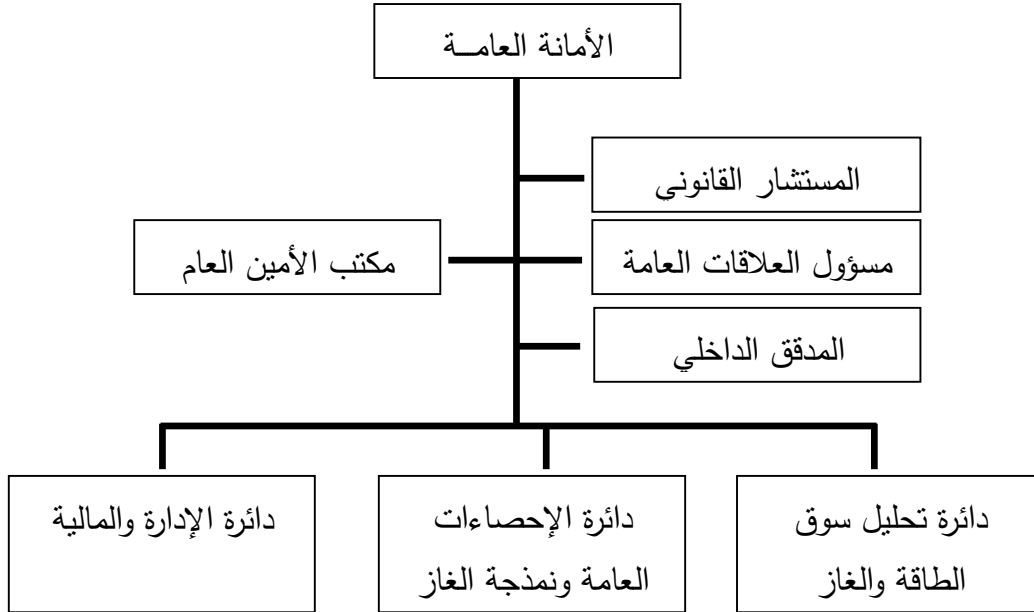
◆ تغير هيكل السوق الدولي للغاز الطبيعي واتجاهه نحو مزيد من التوسع للتجارة الفورية وتطوير صناعة التميع أوجب على الدول المنتجة إنشاء هذه المنظمة لتنظيم الأسواق أكثر خاصة الأسواق الفورية.

### ثانيا: التنظيم الإداري

طيلة عقد ونصف، دأب أعضاء المنتدى على الاجتماع دوريا من أجل حصر قضايا المنظمة من جهة، وهيكله التنظيم بالطريقة التي تضمن تحقيق الأهداف من جهة أخرى، وانتهى الأمر إلى الآن بتنظيم إداري تقوده أمانة عامة تنفذ ما يتوافق عليه الأعضاء.

يسير منتدى الدول المصدرة للغاز الطبيعي من طرف الأمانة العامة للمنتدى، وتتوزع الأمانة على أربع وحدات وظيفية لتنفيذ المهام التنفيذية للمنتدى ونشاطات البحث والنمذجة هي: دائرة تحليل سوق الطاقة والغاز، دائرة الإحصاءات العامة والنمذجة الخاصة بالغاز، دائرة الإدارة والمالية، ومكتب الأمين العام. بالإضافة إلى ذلك، تقع تحت الإشراف المباشر للأمين العام ثلاثة مكاتب هي: المستشار القانوني، ومسؤول العلاقات العامة، والمدقق الداخلي لحسابات المنتدى. وعليه يمكن توضيح هيكله المنتدى في الشكل التالي.

الشكل رقم 17: التنظيم الإداري لمنتدى الدول المصدرة للغاز



المصدر: الموقع الرسمي للمنتدى [www.gecf.org](http://www.gecf.org)

ويلاحظ من خلال التنظيم الإداري للمنتدى الأهمية البالغة التي يوليها لمسائل جمع المعلومات والبيانات المتعلقة بصناعة الغاز، وذلك كخطوة أولى في سبيل بناء نظرة مستقبلية أكثر عقلانية.

## المطلب الثالث: أهم محاور عمل المنتدى

يهدف إنشاء منتدى الدول المصدرة للغاز أساساً إلى ضمان المصالح المشتركة في التعامل بين الدول المنتجة والمصدرة من جهة والدول المستهلكة من جهة أخرى، وذلك من خلال استهداف بعض المحاور التي نستعرضها في النقاط التالية:

## أولاً: زيادة التعاون المشترك

يعتبر التعاون المشترك المحور الهام لنشأة المنتدى، ويمس هذا التعاون الجانب التكنولوجي في الصناعة الغازية، والاستثمار المشترك في القطاع، وتبادل المعلومات والبيانات الخاصة بسوق الغاز وصناعته، إضافة إلى تعاون الأعضاء من أجل دراسة التوجه العام للسياسات الطاقوية في العالم وتأثيرها المستقبلي على استخدامات الغاز الطبيعي في قطاعات الصناعة والكهرباء والنقل والاستخدام المنزلي، وهذا بغرض ضمان اتخاذ قرارات أقل خطأ وأكثر قبولاً من البلدان الأعضاء في المنتدى.

ويعمل المنتدى على زيادة التعاون المشترك من خلال طريقتين: الأولى تتضمن التعاون داخل إطار المنتدى، من خلال تمويل عمله، والثانية من خلال الاتفاقيات الثنائية التي يبرمها المنتدى مع الأعضاء أو مع بلدان أخرى.

## ثانياً: تسعير الغاز الطبيعي

تمثل إشكالية الأسعار محورا حساسا في عمل المنتدى، فهي تعتبر مشكلا قد يؤثر سلبا على المنتج والمستورد ومؤسسات التمويل الدولية لمشروعات الغاز، فانخفاض أسعار الغاز إلى حد غير مرغوب فيه قد يجر إلى عدم الاستمرار في عمليات البيع والاستثمار، وقد يؤدي ذلك إلى خسائر اقتصادية على

الدول والشركات المنتجة، وقد يتبعه أيضا تذبذب في تمويل المستهلكين بهذا المصدر الطاقوي المهم مستقبلا، ما يعرض إقتصاد الدول وربما العالم إلى خطر الركود والضبابية.

إن الطفرة الكبيرة التي شهدتها أسعار النفط في العقدين الماضيين أبرز مشكلة انخفاض أسعار الغاز مقارنة بالنفط كمشكلة محورية للمستهلكين، حيث أنه يفترض في أسعار الغاز ارتباطها بأسعار النفط بما أنه يعتبر بديلا طاقويا لهذا الأخير، ولكن الارتفاع الذي شهدته أسعار النفط لم يقابله ارتفاع في أسعار الغاز، فتج عن ذلك أن سعر الوحدة الحرارية من الغاز أصبح أقل بكثير من سعر مثيلتها من النفط، وهو أمر تعتبره دول المنتدى أمرا غير عادل وغير محفز لنمو التجارة الغازية، وعليه فهي ترى أنه من الضروري النظر في ترابط الأسعار بين الغاز والنفط مع رسم تصور واضح لمعالم السوقين النفطي والغازي العالميين.

ورغم أن أسعار النفط عرفت منذ بداية نهاية عام 2014 انخفاضا حادا، إلا أن مشكلة انخفاض أسعار الغاز مقارنة بأسعار النفط تظل قائمة، وتبقى من أهم القضايا التي أنشئ من أجلها المنتدى، الذي يسعى إلى فك الارتباط بين أسعار الغاز والنفط.

### ثالثا: عقود الغاز

إن التحسن الكبير الذي طرأ على أسواق النفط منذ نهاية تسعينات القرن الماضي خلف تطورا واضحا في عدد المشاريع الغازية المستحدثة، وأفرز أيضا تقدما تكنولوجيا كبيرا في الصناعة الغازية، انعكس إيجابا على تقليل التكلفة وزيادة الإنتاجية. لكن ومع ذلك، فإن الإستثمار في مشروعات الغاز يبقى ينطوي على مخاطر عالية، وتمثل السوق وأسعار بيع الغاز للمستهلك أبرز هذه المخاطر، إضافة إلى التكاليف الرأسمالية الكبيرة التي تنتج عن نقل الغاز إلى مناطق الاستهلاك، وتبرز في بعض الأحيان المخاطر الجيوسياسية كعقبات كبيرة أيضا.

وعليه فإن المنتدى يجعل من خلق نظام تعاقدى مناسب لكل من المنتج والمستهلك والجهات الممولة من أهم محاور عمله، وذلك ما يوفر التمويل اللازم للمشروعات مع تقليل المخاطر وبتيح للمنتجين والمستهلكين في نفس الوقت فرصة استشراف مردوديتهم ومخزوناتهم وكل ما يتعلق بمخططاتهم الغازية الحالية والمستقبلية.

لكن ورغم وحدة الهدف بين المنتجين (ضمان مردودية المشاريع)، إلا أن محور العقود يجد اختلافا كبيرا في الرؤى بين دول المنتدى، فنجد أن البعض يسعى إلى تشجيع تبني العقود القصيرة نسبيا والتي تتراوح ما بين الثلاث وخمس سنوات، ويرى الداعمون لهذا النمط من التعاقد أنه الأنسب حيث يضع المنتج في وضع أفضل وقادرا على تقليل المخاطر المتعلقة بالسوق. بينما يرى أعضاء آخرون في المنتدى أن الأنسب فصل سعر الغاز عن أسعار النفط الخام والمنتجات النفطية التي تتميز بتغير سريع، وعليه فوفق هؤلاء يجب وضع حد أدنى وحد أعلى للسعر بما يحقق التوازن لكل من المنتج والمستهلك، ويتم ذلك بالتعاقد وفق سعر معين يتم تعديله سنويا وفقا لعامل التضخم الذي يتفق على حيثياته أيضا بين البائع والمشتري، وتفضل دول أخرى التعاقدات طويلة الأجل باعتبارها أكثر ضمانا وتغطية للاستثمارات وأكثر استقرارا للسوق.

#### رابعاً: تنظيم الأسواق

بداية من القرن الجديد ظهرت في التجارة العالمية للطاقة ما يمكن أن يطلق عليه حرب غاز طبيعي، حيث أن عدد مشاريع هذا المورد الطاقوي وتجارته الدولية زادت بتواتر مستمر وقوي، ما جعل كل الخبراء يجمعون على أن هذا القرن هو قرن الغاز الطبيعي.

ونجد من أهم مظاهر هذه الحرب العدد المعتبر لأنابيب نقل الغاز التي كان هدفها في أحيان عدة تحجيم دور بلد من بلدان المنظمة ونجد من أهم هذه الأنابيب:

• خط أنابيب نابوكو الذي يعد مبادرة أوروبية مدعومة من الولايات المتحدة الأميركية يهدف لكسر الهيمنة الروسية على سوق الغاز في أوروبا عبر مد خط أنابيب غاز ضخم لنقل الغاز من آسيا عبر الأراضي التركية في اتجاه دول الاتحاد الأوروبي. ولعل أبرز دليل على هدف المشروع هو اسم الأنبوب<sup>1</sup>.

• مشروع نقل الغاز الطبيعي من تركمانستان إلى كل من أفغانستان وباكستان والهند عبر خط (TAPI)، ويحظى هذا المشروع بدعم أكبر المستهلكين (أوروبا وأمريكا) باعتباره يمثل بديلاً لمشروع شبيهه أرادت إيران تجسيده مع الدول الثلاث.

وانطلاقاً من هذا التنافس المحموم بين المنتجين والمستهلكين فإن قضايا تقسيم الأسواق بين أعضاء المنتدى أصبحت على رأس أولويات هذا الأخير، على اعتبار أن تشتت استراتيجيات الدول الأعضاء وخلق المنافسة المشحونة بينهم لن تخدم في الأخير أي منتج.

<sup>1</sup> أطلق عليه اسم «نابوكو»، تيمناً باسم مقطوعة موسيقية كلاسيكية أوروبية موضوعها التحرر من العبودية من تأليف المؤلف الإيطالي جيوسيبي فيردي في القرن التاسع عشر.



## المطلب الرابع: عوامل قوة وضعف المنتدى

## أولاً: عوامل القوة

يعتبر منتدى الدول المصدرة للغاز وسيلة حيوية للتوصل لتفاهات واتفاقات دولية بين المنتجين أنفسهم والمنتجين والمستهلكين، ولكن الأمر لا يبدو كذلك لكثير من الدول خاصة المستهلكة منها التي لا تنتج ما يكفي حاجاتها الوطنية. لكن عدم رضا المستهلكين قد لا يكون حائلاً في سبيل تحقيق أجندة المنتدى، وذلك لما يكتسبه من عوامل قوة تجعله رقماً مهماً في الصناعة الغازية العالمية، ومن أهم نقاط قوة المنتدى نذكر:

## 1. المستقبل الزاهر للغاز الطبيعي في العالم

تجمع جل الدراسات والأبحاث من مختلف المؤسسات والهيئات، على أن العامل البيئي، والتعهدات الدولية بالالتزام بقيود انبعاث الغازات الضارة، كلها عوامل أجبرت العالم على خيار إحلال الغاز الطبيعي مكان النفط والفحم تدريجياً، وما يجعل هذا الخيار أهم خيار هو أن الغاز إضافة إلى قلة تلويثه للبيئة مقارنة بالفحم والنفط، فهو أيضاً الأقل كلفة مقارنة بالطاقة الشمسية وطاقة الرياح، والأقل مخاطرة أيضاً مقارنة بالطاقة النووية. وقد زاد استهلاك العالم من الغاز حتى أربع مرات عما كان عليه قبل نحو أربع عقود بوصوله إلى حوالي أربعة تريليونات متر مكعب سنوياً في عام 2014، وهو رقم أخذ في الصعود باستمرار.

## 2. الإمكانيات الغازية الضخمة

تمتلك الدول الأعضاء في المنتدى إمكانيات غازية ضخمة، فهي تستحوذ على حوالي 70% من احتياطي الغاز الطبيعي في العالم، وتنتج أكثر من 40% من الإنتاج العالمي، بينما تستهلك أقل من 30% من إجمالي الاستهلاك العالمي، وتعتمد صناعاتها بنسبة 45% على الغاز.

## 3. الموقع الاستراتيجي للدول الأعضاء

إن من أهم نقاط قوة المنتدى هو تشكله من بلدان من كل جهات العالم، فمن جهة أمريكا الجنوبية نجد فنزويلا وترينيداد-توباغو وبوليفيا، وفي القارة الأوروبية هولندا وروسيا والنرويج، وفي إفريقيا الجزائر وليبيا ومصر ونيجيريا وغينيا الاستوائية، وفي آسيا سلطنة عمان والإمارات وقطر والعراق وإيران وكازاخستان. وهذا التنوع الجغرافي يجعل من المنتدى قادرا على التأثير في أهم الأسواق العالمية (الأمريكي والأوروبي والآسيوي) بشكل مباشر وقوي، وتعتبر نقطة القوة هذه أهم نقاط توجس الأوروبيين من المنتدى، حيث يصرون على أن المنتدى وجد أساسا لإضعاف الإتحاد الأوروبي، وحثهم في ذلك أن الإتحاد وبعد أن سعى لسنوات لضمان إمدادات غاز آسيوية عن طريق تركمانستان وأذربيجان والتخفيف من حدة الاعتماد على الغاز الروسي يستعمل المنتدى هذين البلدين اليوم وفق توجهاته ويقوض من خلالهما الأمن الطاقوي الأوروبي.

## ثانياً: عوامل الضعف

مع أن منتدى الدول المصدرة للغاز يملك إمكانيات كبيرة للتأثير في سوق الغاز الدولية إلا أنه أيضاً تشوبه نقاط ضعف قد تكبح السير الحسن لمخططاته، ولعل أهم نقاط الضعف هذه ما يلي:

## 1. هيكل السوق الغازي

عدم امتلاك الغاز الطبيعي لسوق تعاملات فورية فاعلة وعالمية ولسوق مركزية مثلما هو عليه الحال في سوق النفط، إضافة إلى اعتماده بصورة كبيرة على التصدير عبر الأنابيب ووفق عقود طويلة الأجل (تصل إلى 30 سنة)، يجعل من إمكانية التغيير فيه أمراً صعباً جداً وربما مستحيلًا على المدى القصير، وعليه فإن قدرة المنتدى على التغيير في السوق العالمي تمر حتماً عبر التغيير الهيكلي العميق في منظومة نقل وصناعة وتسعير هذا الغاز الطبيعي.

## 2. الاختلاف الرؤى بين الأعضاء

تشكل اختلاف نظرة أعضاء المنتدى لمحاور جوهرية في عمله من أهم التحديات الداخلية التي تواجهها المنظمة، خاصة في مسائل مدة العقود وصيغ التعاقد ودور الأسواق الفورية مستقبلاً. وفيما ترى دول أن من مصلحة البلدان أن تتوجه الصناعة أكثر نحو الغاز المسال لضمان أسعار جيدة، ترى دول أخرى في المنتدى أن مصلحة الأعضاء في صناعة تعتمد أكثر على غاز الأنابيب والعقود طويلة الأجل التي تغطي تكاليف الإستثمار وتحقق المردودية الأكيدة للمشاريع.

## 3. الإختلاف السياسي مع غير الأعضاء

منذ نشأة المنتدى لم يلق القبول من طرف المستهلكين الكبار، فأمريكا مثلا قابلت لقاء منتدى الدول المصدرة للغاز بالدوحة في أبريل 2007 باستصدار قانون عبر الكونجرس يعاقب أي دولة تشترك في تأسيس منظمة نفطية أو غازية، بينما دعت ألمانيا في عام 2008 إلى إنشاء "ئاتو الطاقة" للدفاع عن الدول المستهلكة للطاقة في العالم. وهذه النظرة السلبية للدول المستهلكة اتجاه المنتدى وما يتبعها من برامج رد الفعل تمثل تحديا خارجيا كبيرا قد يضعف جانب المنتدى في الصناعة الغازية العالمية.

ويعتقد الذين لا يتوقعون نشوء اتحاد قوي للدول المنتجة للغاز الطبيعي أن الظروف توجد رابطة ما بين الدول المنتجة والمستهلكة أو الوسطاء أقوى من تلك التي تجمع ما بين الدول المنتجة<sup>1</sup>. ما يجعل نقاط ضعف المنتدى أقوى من نقاط قوتها.

<sup>1</sup> دينا الملاح، مرجع سبق ذكره، ص 168

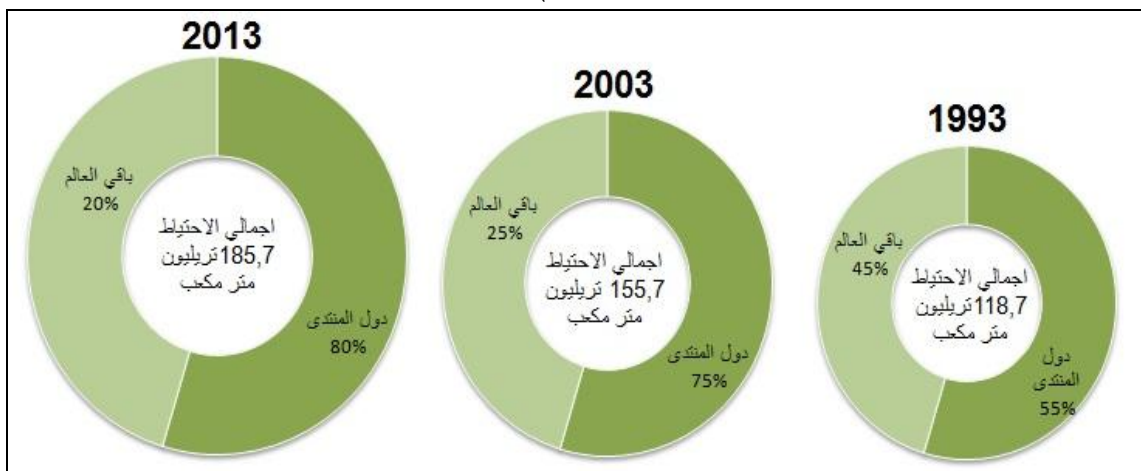
المبحث الثاني: مكانة أعضاء المنتدى في الصناعة الغازية العالمية

المطلب الأول: تطور الإحتياطيات الغازية المؤكدة لدول المنتدى

قدر تقرير شركة بريتيش بتروليوم الصادر في 2014 حجم الإحتياطي العالمي المؤكد مع نهاية 2013 بحوالي 185,7 تريليون متر مكعب، بعمر تقديري فاق 55 عاما، مرتفعا بما يقرب من 20% مما كان عليه قبل عشر سنوات (2003 بلغ 155,7 تريليون متر مكعب) وبأكثر من 56% عما كان عليه قبل عشرين سنة (1993 بلغ 118,7 تريليون متر مكعب).

واستحوذت البلدان الأعضاء في منتدى الدول المصدرة للغاز على حصة الأسد من هذه الإحتياطيات حيث قدرت في نفس الفترة بحوالي 80% من احتياطيات العالم المؤكدة. ويشار هنا إلى أن حصة المنتدى من الإحتياطي ارتفعت بشكل لافت خلال عشرين سنة، حيث قفزت من 55% من الإحتياطي العالمي المؤكد بنهاية 1993 إلى 75% بنهاية 2003 لتصل إلى نسبة 80% مع نهاية عام 2013. والشكل التالي يعرض تطور حصة بلدان المنتدى في الإحتياطي العالمي من الغاز الطبيعي.

الشكل رقم 18: تطور حصة بلدان المنتدى من الإحتياطي العالمي المؤكد للغاز الطبيعي (1993 - 2013)



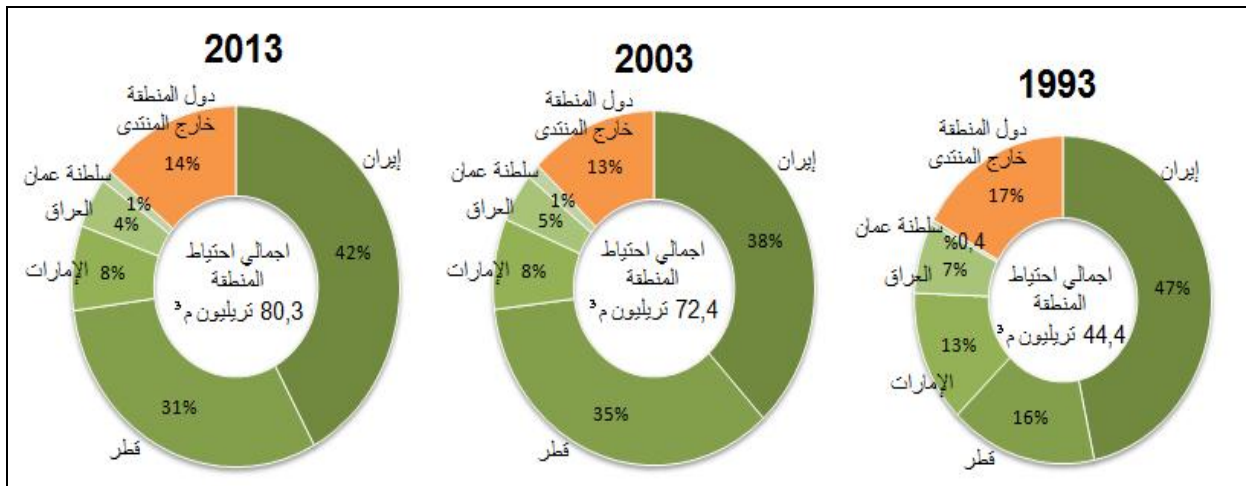
المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على تقرير BP الإحصائي للطاقة العالمية 2014

ومن حيث المناطق الجغرافية نجد أن الشرق الأوسط استحوذ على أكبر احتياطي مؤكد باختزانه لـ 43,2% من الاحتياطي العالمي (2835,4 تريليون م<sup>3</sup>) متبوعا بمنطقة أوروبا وأوراسيا بنسبة 30,5% (1999,5 تريليون م<sup>3</sup>) ثم منطقة آسيا الباسيفيك بحوالي 8,2% (536,6 تريليون م<sup>3</sup>) ثم منطقة افريقيا 7,6% (501,7 تريليون م<sup>3</sup>) تليها منطقة أمريكا الشمالي بنسبة 6,3% (413,7 تريليون م<sup>3</sup>) فمنطقة أمريكا الجنوبية والوسطى بـ 4,1% من مجموع الاحتياطي العالمي المؤكد (270,9 تريليون م<sup>3</sup>).

وتتباين حصة احتياطات دول المنتدى في القارات الخمس من منطقة لأخرى، مع ملاحظة عدم تواجهه كليا في منطقتي أمريكا الشمالية وآسيا الباسيفيك لعدم وجود أعضاء له في المنطقتين.

في منطقة الشرق الأوسط التي ارتفع احتياطي ضعفا تقريبا خلال عشرين عاما فقط ارتفعت حصة دول المنطقة الأعضاء في المنتدى من 83% من إجمالي الاحتياطي المؤكد في المنطقة إلى 86% مع نهاية 2013.

الشكل رقم 19: تطور حصة بلدان منطقة الشرق الأوسط الأعضاء بالمنتدى من إحتياطي الغاز الطبيعي في المنطقة (1993 – 2013)

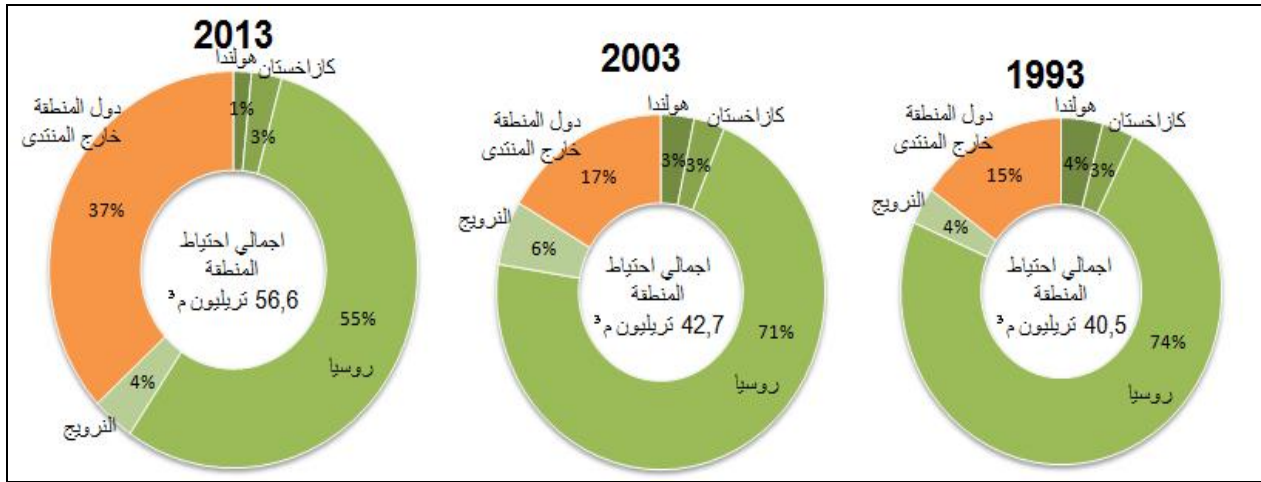


المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على تقرير BP الإحصائي للطاقة العالمية 2014

وما يلاحظ على منطقة الشرق الأوسط هو القفزة الكبيرة جدا التي شهدتها الاحتياطي القطري بارتفاعه من 7,1 تريليون م<sup>3</sup> نهاية 1993 إلى 24,7 تريليون م<sup>3</sup> بنهاية 2013.

وفي منطقة أوروبا وأوراسيا، ارتفع الاحتياطي المؤكد بنسبة 45% خلال عشرين سنة (1993-2013)، لكن حصة احتياطي الدول الأعضاء في المنتدى من هذه المنطقة انخفضت بشكل ملحوظ جدا، إذ مثلت حصتهم 63% من احتياطي المنطقة المؤكد بنهاية 2013 بعدما كانت تصل إلى 74% نهاية 1993. وكان هذا للانخفاض ناجما أساسا على انخفاض حصة احتياطي روسيا -الذي يعد الأكبر في المنطقة- بشكل كبير من 74% نهاية 1993 إلى 55% فقط بنهاية 2013.

الشكل رقم 20: تطور حصة بلدان منطقة أوروبا وأوراسيا بالأعضاء بالمنتدى من إحتياطي الغاز الطبيعي في المنطقة (1993 - 2013)

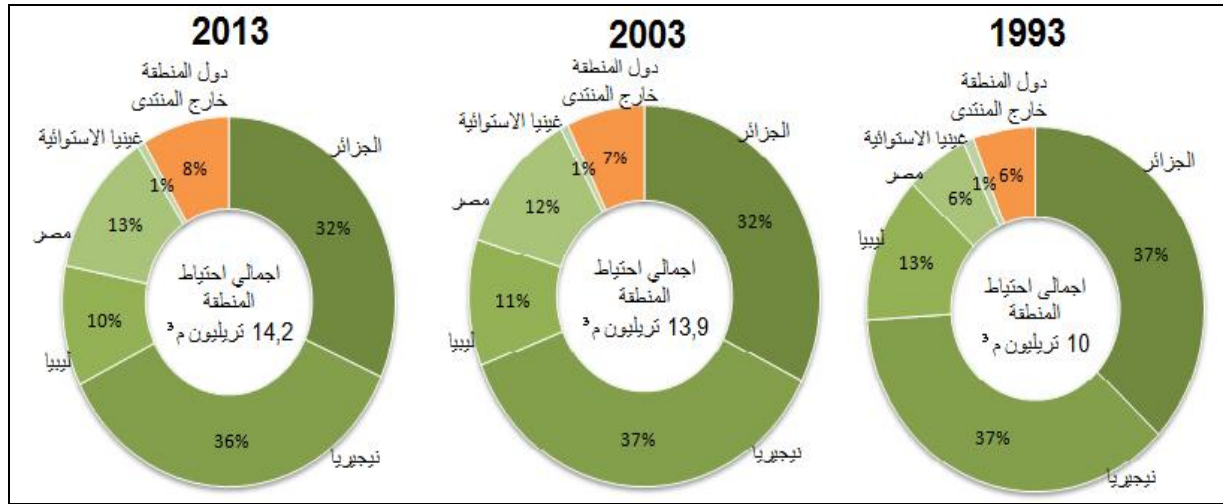


المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على تقرير BP الإحصائي للطاقة العالمية 2014

وفي مقابل انخفاض احتياطي دول المنتدى في أوروبا و أوراسيا شهدت احتياطات بعض البلدان غير العضوة نموا واضحا، ونجد أهم هذه الدول تركمانستان التي تضاعفت احتياطاتها المؤكدة بقرابة تسعة أضعاف من 2 تريليون م<sup>3</sup> بنهاية 1993 إلى 17,5 تريليون م<sup>3</sup> بنهاية 2013.

وفي منطقة إفريقيا التي ارتفع إجمالي احتياطها المؤكد بحوالي 42% خلال عشرين سنة من 10 تريليون م<sup>3</sup> بنهاية 1993 إلى 14,2 تريليون م<sup>3</sup> مع انتهاء سنة 2013، استحوذت الدول الإفريقية العضوة في المنتدى على 92% من إجمالي الاحتياط المؤكد في المنطقة بنهاية 2013، وهذا رغم انخفاضه شيئا قليلا مقارنة بنهاية 1993 أين كانت الدول الإفريقية العضوة تحوز على أكثر من 94% من إجمالي احتياطي المنطقة من الغاز.

الشكل رقم 21: تطور حصة بلدان منطقة إفريقيا الأعضاء بالمنتدى من إحتياطي الغاز الطبيعي في المنطقة (1993 – 2013)



المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على تقرير BP الإحصائي للطاقة العالمية 2014

ونلاحظ أن الجزائر لتي كانت تملك أكبر احتياطي مع نيجيريا سنة 1993 بـ 3,7 تريليون م<sup>3</sup> لكل منهما قد تراجع حصتها تاركة لنيجيريا المركز الأول.

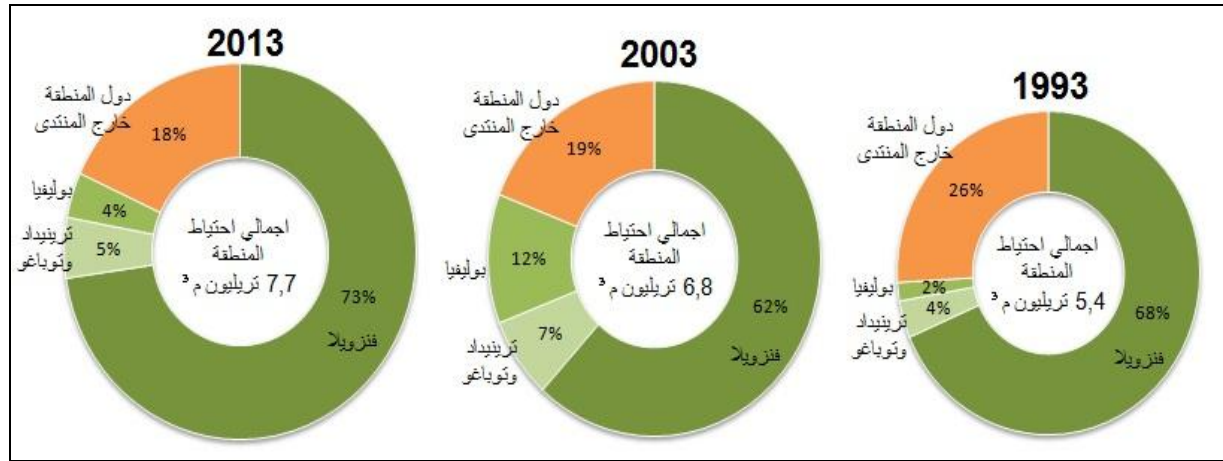
ولعل سبب تراجع حصة الدول الإفريقية العضوة في المنتدى هو وصول احتياطاتها لمرحلة الذروة، فكلها بقيت احتياطاتها ثابتة خلال عشر سنوات بين 2003 و 2013 (الجزائر بقي ثابتا عند 4,5 تريليون م<sup>3</sup> ونيجيريا عند 5,1 و ليبيا عند 1,5 و غينيا الاستوائية عند 0,1 تريليون م<sup>3</sup>) باستثناء مصر التي ارتفع احتياطها المؤكد قليلا فقط من 1,7 إلى 1,8 تريليون م<sup>3</sup> خلال نفس الفترة.



ويحوز أعضاء منتدى الدول المصدرة للغاز من منطقة أمريكا الجنوبية والوسطى على معظم الاحتياطات الغازية في هذه المنطقة، مع تطور حصتهم فيها من 68% بنهاية 1993 إلى 73% من إجمالي احتياطي المنطقة المؤكد مع نهاية 2013.

وارتفع في السياق ذاته احتياطات فنزويلا -أكبر احتياطي في المنطقة- بأكثر من النصف خلال عشرين سنة من 3,7 تريليون م<sup>3</sup> نهاية 1993 إلى 5,6 تريليون م<sup>3</sup> نهاية 2013.

الشكل رقم 22: تطور حصة بلدان منطقة أمريكا الجنوبية والوسطى الأعضاء بالمنتدى من إجمالي احتياطي الغاز الطبيعي في المنطقة (1993 - 2013)



المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على تقرير BP الإحصائي للطاقة العالمية 2014

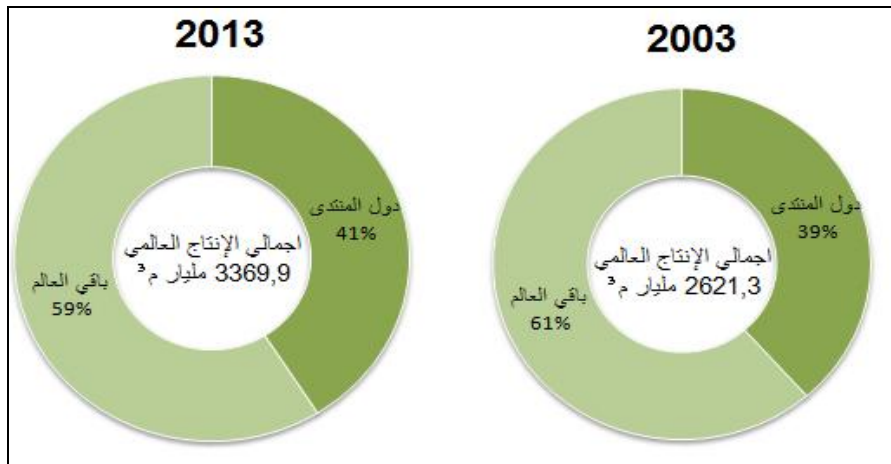
ونجد أهم احتياطات دول المنطقة غير العضوة في المنتدى بنهاية 2013: البرازيل (0,5 تريليون م<sup>3</sup>) والبيرو (0,4 تريليون م<sup>3</sup>) والأرجنتين (0,3 تريليون م<sup>3</sup>).

المطلب الثاني: تطور إنتاج واستهلاك الغاز في دول المنتدى

أولاً: تطور الإنتاج

نتيجة تزايد الطلب منجهة وتطور تقنيات الاستخراج من جهة أخرى، فقد ارتفع الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي عام 2013 بحوالي 28,5% عما كان عليه قبل عشر سنوات، حيث قفز حجم الإنتاج من 2621,3 مليار م<sup>3</sup> عام 2003 إلى 3369,9 مليار م<sup>3</sup> عام 2013. وارتفعت أيضا الحصة الإجمالية لبلدان منتدى الدول المصدرة للغاز من هذا المصدر الطاقوي من 39% سنة 2003 إلى 41% في 2013.

الشكل رقم 23: تطور حصة أعضاء المنتدى من الإنتاج العالمي للغاز الطبيعي (2003 – 2013)



المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على تقرير BP الإحصائي للطاقة العالمية 2014

وتعتبر روسيا وإيران وقطر والجزائر أكبر المنتجين من بين الدول أعضاء المنتدى بإنتاج قدر في عام 2013 بحوالي 604,8 و166,6 و158,5 و78,6 مليار م<sup>3</sup> على التوالي. ومن حيث تطور الإنتاج في دول المنتدى، نجد أن معظم الدول شهدت نمواً في الإنتاج خلال عشر سنوات (بين 2003 و 2013) باستثناء الجزائر والعراق. والشكل التالي يبين : تطور إنتاج الغاز الطبيعي في بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز خلال العقد المذكور.

الجدول رقم 12: تطور إنتاج الغاز الطبيعي في بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز (2003 - 2013)

(مليار متر مكعب)

| البلد                    | الإنتاج عام 2003 | الإنتاج عام 2013 | نسب الارتفاع % |
|--------------------------|------------------|------------------|----------------|
| روسيا                    | 561,6            | 604,8            | 7,7 %          |
| إيران                    | 82,7             | 166,6            | 101,4 %        |
| قطر                      | 31,4             | 158,5            | 404,7 %        |
| الجزائر                  | 82,8             | 78,6             | 5,1 - %        |
| هولندا                   | 58,1             | 68,7             | 18,2 %         |
| مصر                      | 30,1             | 56,1             | 86,3 %         |
| الإمارات العربية         | 44,8             | 56               | 25 %           |
| ترينيداد-توباغو          | 27               | 42,8             | 58,5 %         |
| نيجيريا                  | 22,6             | 36,1             | 59,7 %         |
| سلطنة عمان               | 16,5             | 30,9             | 87,3 %         |
| فنزويلا                  | 25,2             | 28,4             | 12,7 %         |
| بوليفيا                  | 6,4              | 20,8             | 225 %          |
| كازاخستان                | 11,1             | 18,5             | 66,7 %         |
| ليبيا                    | 5,5              | 12               | 118,2 %        |
| غينيا الاستوائية         | 1                | 6,3              | 30 %           |
| النرويج                  | 2,5              | 2,1              | 16 - %         |
| العراق                   | 1,6              | 0,6              | 62,5 - %       |
| مجموع إنتاج المنتدى      | 1010,9           | 1387,8           | 36,9 %         |
| إنتاج الدول خارج المنتدى | 1610,4           | 1982,1           | 23,4 %         |
| الإنتاج العالمي          | 2621,3           | 3369,9           | 28,5 %         |

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على تقرير BP الإحصائي للطاقة العالمية 2014

من معطيات الجدول نلاحظ أن قطر شهدت أكبر نسبة تطور للإنتاج الوطني بزيادة إنتاجها بأكثر من

أربعة أضعاف عما كان عليه قبل عشر سنوات، في حين شهد الإنتاج في بوليفيا زيادة بضعفين، وفي كل

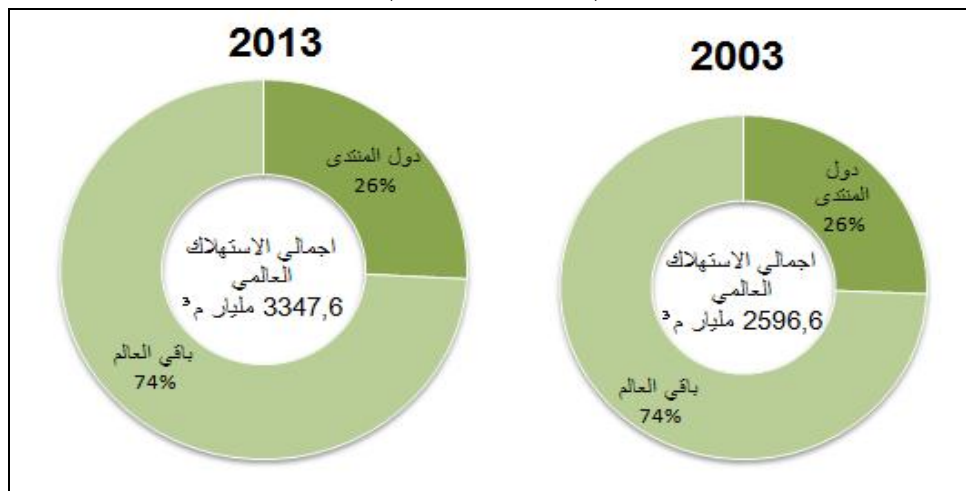
من إيران وليبيا ارتفع بأكثر من الضعف. بينما شهد إنتاج الجزائر والنرويج والعراق انخفاضا سنة 2013 مقارنة بما كان عليه قبل عشر سنوات (2003) لأسباب تقنية وأخرى سياسية.

وفي العموم كان ارتفاع الإنتاج في بلدان المنتدى أكبر تطورا من الارتفاع الذي شهده في باقي دول العالم من غير الأعضاء.

### ثانيا: تطور الاستهلاك

ارتفع استهلاك الغاز الطبيعي في العالم عام 2013 بحوالي 28,9% عما كان عليه قبل عشر سنوات، حيث قفز من 2596,6 مليار م<sup>3</sup> في عام 2003 إلى 3347,6 مليار م<sup>3</sup> خلال 2013. وبقيت الحصة الإجمالية لبلدان المنتدى الدول المصدرة للغاز عند نفس المستوى خلال نفس الفترة بنسبة استهلاك قدرت بحوالي 26% من الاستهلاك العالمي. والشكل التالي يبين تطور حصة بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز من الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي في الفترة الممتدة ما بين عامي 2003 و 2013.

الشكل رقم 23: تطور حصة بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز من الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي (2013 – 2003)



المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على تقرير BP الإحصائي للطاقة العالمية 2014

وتعتبر روسيا وإيران والإمارات ومصر أكبر بلدان منتدى الدول المصدر للغاز استهلاكاً للغاز الطبيعي بحجم استهلاك قدر عام 2013 بحوالي 413,5 و162,2 و68,3 و51,4 مليار م<sup>3</sup> لكل منهم على التوالي.

وبالتركيز على نسب تطور الإستهلاك في الفترة الممتدة بين عامي 2003 و 2013 نلاحظ أن قطر رفعت استهلاكها في هذه الفترة أكثر من أي دولة أخرى عضوة في منتدى الدول المصدرة للغاز وذلك برفعه بحوالي 112,3% متبوعة بهولندا ثم إيران ثم الإمارات. وشهد استهلاك العراق على خلاف كل دول المنتدى انخفاضا كبيرا سنة 2013 بلغ 40% مقارنة بما استهلكته عام 2003 ويعود السبب أساسا إلى الوضع السياسي المتردّي وما نتج عنه من تراجع للاستثمارات الغازية في البلد.

الجدول رقم 13: تطور استهلاك الغاز الطبيعي في بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز بين 2003 -

2013 (مليار متر مكعب)

| نسب الارتفاع % | استهلاك عام 2013 | استهلاك عام 2003 |                            |
|----------------|------------------|------------------|----------------------------|
| 9 %            | 413,5            | 379,5            | روسيا                      |
| 90,8 %         | 162,2            | 85               | إيران                      |
| 80,3 %         | 68,3             | 37,9             | الإمارات                   |
| 73,1 %         | 51,4             | 29,7             | مصر                        |
| 92,8 %         | 37,1             | 40               | هولندا                     |
| 50,9 %         | 32,3             | 21,4             | الجزائر                    |
| 21 %           | 30,5             | 25,2             | فنزويلا                    |
| 112,3 %        | 25,9             | 12,2             | قطر                        |
| 67,2 %         | 22,4             | 13,4             | ترينيداد-توباغو            |
| 23,4 %         | 13,7             | 11,1             | نيجريا                     |
| 29,5 %         | 11,4             | 8,8              | كازاخستان                  |
| 20,9 %         | 11               | 9,1              | سلطنة عمان                 |
| 33,3 %         | 6,8              | 5,1              | ليبيا                      |
| 2,3 %          | 4,4              | 4,3              | النرويج                    |
| 50 %           | 3                | 2                | بوليفيا                    |
| 30 %           | 1,3              | 1                | غينيا الاستوائية           |
| 40 - %         | 0,6              | 1                | العراق                     |
| 30,4 %         | 863,5            | 665,3            | مجموع استهلاك المنتدى      |
| 28,4 %         | 2484,1           | 1931,3           | استهلاك الدول خارج المنتدى |
| 28,9 %         | 3347,6           | 2596,6           | الاستهلاك العالمي          |

المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على تقرير BP الإحصائي للطاقة العالمية 2014

---

وعموماً، فإن استهلاك الغاز الطبيعي في دول المنتدى قد شهد ارتفاعاً أعلى مما شهده استهلاك الدول غير الأعضاء، ففي حين ارتفع استهلاك دول المنتدى بحوالي 30,4 % بين 2003 و 2013، نمت استهلاك الدول غير العضوة بحوالي 28,4 % في نفس الفترة، ولعل أهم سبب في هذا هو سعي كثير من الدول العضوة في مخططاتها التنموية الوطنية إلى إيصال الغاز إلى أكبر عدد من البيوت.

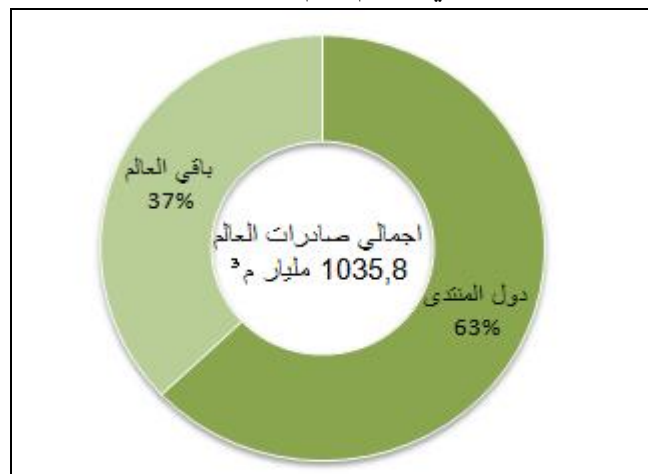
## المطلب الثالث: تطور حصة دول المنتدى في التجارة الخارجية للغاز

حسب التقرير الإحصائي السنوي لشركة برينيث بيتروليم، فإن العالم تاجر دوليا بكميات من الغاز الطبيعي في عام 2013 بلغ حجمها حوالي 1035,3 مليار متر مكعب، ما يعني أن تجارة الغاز الدولية قد ارتفعت بنسبة 60% عما كانت عليه قبل عشر سنوات (بلغت 623,71 مليار م<sup>3</sup> سنة 2003)، وتم تصدير 710,6 مليار م<sup>3</sup> منها عن طريق أنابيب الغاز (أي حوالي 69% من تجارة الغاز الكلية)، في حين تم نقل 325,2 مليار م<sup>3</sup> الأخرى عبر ناقلات الغاز المسال (أي حوالي 31% من تجارة الغاز الكلية).

وارتفعت تجارة الغاز عبر الأنابيب بين 2003 و 2013 بحوالي 56,2% بينما ارتفعت صادرات الغاز المسال في الفترة نفسها بأكثر من 92,6%. أي أن تجارة الغاز المسال زادت بنسب أكثر مما زادت تجارة الأنابيب، وهو ما يتوقع أن يستمر في الحدوث نتيجة التطور الكبير الذي شهدته صناعة تسييل ونقل الغاز عبر الناقلات. واستحوذت بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز على حوالي 63% من تجارة الغاز الطبيعي في العالم عام 2013 مقابل 37% لدول العالم غير الأعضاء

الشكل رقم 25: حصة بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز من صادرات الغاز الطبيعي

في العالم عام 2013



المصدر: إعداد الباحث اعتمادا على تقرير BP الإحصائي للطاقة العالمية 2014



واستحوذت روسيا على أكثر من خمس الصادرات الغازية العالمية وأكثر من ثلث صادرات دول المنتدى سنة 2013 بصادرات إجمالية بلغت 225,5 مليار م<sup>3</sup>، متبوعة بقطر والنرويج بحوالي 125,5 و 106,2 مليار م<sup>3</sup> لكل منهما على التوالي.

الجدول رقم 14: صافي صادرات الغاز لبلدان منتدى الدول المصدرة للغاز عام 2013 (مليار م<sup>3</sup>)

| البلد            | الصافي (الصادرات-الواردات) |
|------------------|----------------------------|
| روسيا            | 225,5                      |
| قطر              | 125,5                      |
| النرويج          | 106,2                      |
| هولندا           | 53,4                       |
| الجزائر          | 42,9                       |
| نيجريا           | 22,4                       |
| بوليفيا          | 20,8                       |
| ترينيداد-توباغو  | 20,4                       |
| كازاخستان        | 11,8                       |
| سلطنة عمان       | 11,5                       |
| إيران            | 9,4                        |
| ليبيا            | 5,2                        |
| غينيا الاستوائية | 5,1                        |
| مصر              | 4,7                        |
| العراق           | 0                          |
| الإمارات         | -11,1                      |
| فنزويلا          | -2                         |
| المنتدى          | 651,7                      |
| كل العالم        | 1035,8                     |

المصدر: احصائيات تقرير BP الإحصائي للطاقة العالمية 2014

وتعتبر روسيا والجزائر أكبر المصدرين عبر الأنابيب من بين دول المنتدى، بصادات بلغت 211,3 و 28 مليار قدم مكعب لكل منهما على التوالي، وكانت كل من النرويج وهولندا أكبر الأعضاء المراقبين تصديرا عبر الأنابيب بحوالي 102,4 و 53,2 مليار قدم مكعب لكل منهما تواليا. ونجد أن تصدير الغاز عبر الأنابيب في غالبيته يذهب بصورة أساسية نحو أوروبا، خاصة نحو إيطاليا وإسبانيا وألمانيا والمملكة المتحدة وتركيا.

بينما تعتبر قطر ونيجيريا أكبر المصدرين بالنسبة للدول الأعضاء عبر الناقلات، بحوالي 105 و 22,4 مليار قدم مكعب على التوالي، ولأعضاء المراقبين كانت سلطنة عمان الأكثر تصديرا بحوالي 11,5 مليار قدم مكعب. وتعتبر اليابان وكوريا الجنوبية وتايوان وإسبانيا أكبر مستوردي الغاز المسال من دول المنتدى.

وقد أصبحت عقود تصدير الغاز الطبيعي على المدى الطويل للدول المنتجة تواجه تهديدا، كون المستهلكين لا يرغبون في الالتزام بها على المدى الطويل، بحجة أنها تحدد الأسعار ومستويات التصدير، بينما توفر لهم السوق خيارات أوسع وبأسعار تنخفض عن تلك المحددة في العقود طويلة الأجل، وغدا المستهلكون يفضلون شراء أقل ما يمكن من تلك العقود واقتناء الباقي من الأسواق الآتية، وزاد من تعقيد هذه المشكلة أن أصبح منتج العقود طويلة يوجهون فائض إنتاجهم نحو السوق الآتية، بما يغذي فائض العرض ويدفع الى المزيد من هبوط الأسعار<sup>1</sup>.

وتجدر الإشارة إلى أن صادرات دول المنتدى كان من المتوقع أن تتجاوز ما وصلت إليه في عام 2013، لكن بعض المشاكل والعوائق -الجيوسياسية خاصة- حالت دون ذلك، ونذكر من هذه العوائق الأزمات الأمنية التي تشهدها بعض البلدان الأعضاء من المنطقة العربية مثل ليبيا ومصر، ، والأزمة الأمنية التي

<sup>1</sup> مدحت أيوب، منتدى الدول المصدرة للغاز ... إلى أين؟، مجلة شؤون خليجية، عدد 62، صيف 2010، ص 105

---

تعيثها نيجيريا وتعرض الأنابيب لتفجيرات متعمدة، إضافة إلى الصراع الروسي الأوكراني الذي أثر على صادرات الروس خاصة إلى دول الإتحاد الأوروبي.

ويعد وجود مصادر كبيرة واعدة للغاز الطبيعي خارج منتدى الدول المصدرة للغاز أكبر نقاط ضعفها، وهو ما ظهر على وجه الخصوص في خط أنابيب "نابوكو"، ففي منتصف يوليو 2009 أبرمت اتفاقية في أنقرة تمهد الطريق إمام إقامة مشروع خط أنابيب غاز ضخيم ينقل الغاز من آسيا الوسطى ويمر عبر الأراضي التركية في اتجاه أوروبا التي تحصل على معظم احتياجاتها عبر خطوط أنابيب بعقود طويلة الأجل، وقد شارك في التوقيع على الاتفاقية المذكورة بلغاريا ورومانيا والمجر والنمسا وتركيا وأذربيجان، وحضره كل من رئيس المفوضية الأوروبية ومبعوث خاص من قبل رئيس الولايات المتحدة باعتبار أنه يقلص اعتماد الإتحاد الأوروبي على روسيا في الغاز<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 107

## المطلب الرابع: أهم الدول الفاعلة في الصناعة الغازية من غير أعضاء المنتدى

رغم تواجد مجموعة من أكبر المنتجين في منتدى الدول المصدرة للغاز، إلا أن بلدانا أخرى خارج المنتدى لها وزن كبير أيضا، وتساهم بقوة في رسم خريطة الغاز العالمية، وتتواجد أهم الدول الغازية من غير أعضاء المنتدى في كل من أمريكا وأوروبا وآسيا، ونذكر أهمها في الآتي:

## أولا: الولايات المتحدة الأمريكية

تملك خامس أكبر احتياطي في العالم من الغاز الطبيعي، وأكبر منتج له، وأكبر مستهلكه أيضا. بلغ احتياطها المؤكد نهاية 2013 حوالي 330 تريليون م<sup>3</sup>، في حين وصل الإنتاج إلى 687,6 مليار م<sup>3</sup> واستهلاكها إلى حوالي 737,2 مليار م<sup>3</sup>.

استطاعت الولايات المتحدة أن تخفض وارداتها الغازية بشكل كبير بفضل اعتمادها على إنتاج الغاز الصخري، وتستورد غالبا من كندا (عبر الأنابيب) وترينيداد-توباغو والنرويج وقطر ونيجيريا (عبر الناقلات).

## ثانيا: كندا

رغم أنها لا تمتلك احتياطي مؤكد كبير مقارنة بدول أخرى (بلغ احتياطها 71,4 تريليون م<sup>3</sup> بنهاية 2013)، إلا أنها تعتبر من أهم الفاعلين الدوليين في الصناعة الغازية، فهي خامس أكبر منتج للغاز بإنتاج بلغ في عام 2013 حوالي 154,8 مليار م<sup>3</sup>، وسابع أكبر مستهلك بحوالي 103,5 مليار م<sup>3</sup>، إضافة إلى أنها تصدر سنويا أكثر من 78 مليار م<sup>3</sup> للولايات المتحدة بشكل خاص. وبدأت كندا في خطة طموحة لتطوير صناعتها الغازية خاصة في قطاع الغاز المسال.

وحتى الآن، تم اقتراح بناء أكثر من 30 منشأة تسييل لإنتاج الغاز الطبيعي المسال إلى المجلس الوطني الكندي للطاقة، واعتمدت تسعة منها بقدرة إجمالية 170 مليار متر مكعب سنويا. ومع ذلك، لم تتقدم أي مشاريع كندية إلى الأمام أو تصبح قيد الإنشاء. ومعظم هذه المشاريع ما زالت تنتظر خطط التنمية الفعلية أو قرار الاستثمار النهائي، إن لم يكن كلاهما. وعلى الرغم من الآمال التي تعقدها كندا لدخول سوق الغاز الطبيعي المسال العالمي، من المحتمل أن تحبط عدة عوامل طموحات كندا بخصوص الغاز الطبيعي المسال خلال العقد الحالي<sup>1</sup>.

### ثالثا: الصين

وتمتلك احتياطيًا مؤكدا قدر نهاية 2013 بحوالي 115,6 تريليون م<sup>3</sup> (المركز 12 في أكبر احتياطات العالم)، أنتجت في السنة ذاتها 117,1 مليار م<sup>3</sup> (سادس منتج) واستهلكت 161,6 مليار م<sup>3</sup> (رابع أكبر مستهلك). بلغت وارداتها في 2013 حوالي 51,9 مليار م<sup>3</sup> وتستورد أساسا من قطر وأستراليا وأندونيسيا وماليزيا.

### رابعا: اليابان

تعد اليابان أهم الدول الفاعلة في سوق الغاز الدولي مع أنها تفتقر إلى احتياطي، فهي لا تختزن إلا حوالي من 0,1 تريليون م<sup>3</sup>، وهو أمر جعلها تابعة كليا للغاز الطبيعي الخارجي، وتنتج اليابان إنتاجا متواضعا سنويا فإنتاجها لم يتجاوز 4,1 مليار م<sup>3</sup>، لكنها تعتبر خامس أكبر مستهلك عالمي لهذا المصدر الطاقوي باستهلاك بلغ عام 2013 حوالي 116,9 مليار م<sup>3</sup>، وبلغت وارداتها في العام نفسه حوالي 119 مليار م<sup>3</sup>، جاءت كلها كغاز مسال عبر الناقلات، وهو ما يعادل أكثر من ثلث واردات الغاز المسال في

<sup>1</sup> ناصر التميمي، الابحار في أجواء عدم اليقين: رد دولة قطر على طفرة الغاز العالمية، مرجع سبق ذكره، ص 15

العالم، وهذا بسبب الجغرافيا التي تميز اليابان فهي عبارة عن أرخبيل من الجزر يجعل من مد الأنابيب الغاز عبرها أمرا مكلفا جدا.

#### خامسا: الإتحاد الأوروبي

يعتبر أهم الفاعلين، بلغت احتياطات بلدانه الأعضاء نهاية 2013 حوالي 55,6 تريليون م<sup>3</sup>، مرتفعة بقرابة 15 ضعفا عما كانت عليه قبل عشرين سنة (بلغت 3,7 نهاية 1993)، في حين وصل إنتاجه عام 2013 حوالي 146,8 مليار م<sup>3</sup>، واستهلاكه 438,1 مليار م<sup>3</sup>، ويستورد أكثر من 70% من احتياجاته الغازية من روسيا والنرويج.

ونجد من أهم الدول المستهلكة للغاز في الإتحاد الأوروبي بحسب إحصاءات عام 2013 ألمانيا (83,6 مليار م<sup>3</sup>) والمملكة المتحدة البريطانية (73,1 مليار م<sup>3</sup>) وإيطاليا (64,2 مليار م<sup>3</sup>). في حين أن أهم المنتجين أعضاء الإتحاد هم: هولندا (73,1 مليار م<sup>3</sup>) والمملكة المتحدة البريطانية (32,8 مليار م<sup>3</sup>).

## المبحث الثالث: التحديات التي تواجه منتدى الغاز

## المطلب الأول: انخفاض أسعار النفط

شهدت أسعار النفط منذ بداية القرن الجديد انتعاشا كبيرا، مسجلة مستويات قياسية لم تسجلها من قبل، فانتقلت في قفزة كبيرة جدا من 58,73 دولار للبرميل في شهر أكتوبر 2006 إلى 140 دولار للبرميل في جانفي 2008 (وهو أعلى سعر وصله الأسعار في التاريخ لحد الآن)، لكن الأزمة العالمية التي ضربت الولايات المتحدة الأمريكية والعالم أثرت على السعر، ونزلت به إلى 41,68 في جانفي 2009 ليفقد في عام واحد فقط أكثر من 70% من قيمته.

بعد التعافي التدريجي من صدمة الأزمة المالية العالمية بدأ سعر البرميل يستعيد عافيته، فتم تداول خام برينت بين منتصف 2009 ومنتصف 2014 في حدود 69,7 دولار للبرميل (جوان 2009) و 105,37 (جوان 2014). لكن بعد ذلك شهدت أسعاره صدمة أخرى في الأسواق الدولية، لتتنزل بالسعر إلى 33,62 دولار للبرميل الخام في جانفي 2016. والشكل التالي يعطي لمحة تاريخية عن اتجاه متوسط السعر الشهري لبرميل النفط الخام في الفترة الممتدة بين شهر جانفي 2006 وشهر ماي 2016.

الشكل رقم 26: متوسط السعر الشهري لبرميل النفط الخام (جانفي 2006 - ماي 2016)  
(دولار لكل برميل)



المصدر: Investing.com

وفقدت أسعار النفط في السوق الدولي أكثر من 68% من قيمتها خلال عامين فقط بين 2014 و 2016، لتسقط من 105,37 دولار للبرميل في جانفي 2014 إلى 33,62 للبرميل في جانفي 2016، ويعود هذا الانخفاض أساسا إلى الأسباب التالية:

- فائض العرض في السوق الدولي الذي قدر بحوالي مليوني برميل يوميا، نتيجة زيادة المعروض من بعض البلدان كالسعودية، وانخفاض الطلب.
- سياسة إغراق السوق الدولي بفائض العرض من طرف السعودية لخفض الأسعار وإخراج النفط الصخري من السوق.
- انخفاض الطلب الصيني الناتج عن أزمة الصادرات الصناعية وانكماش القطاع الصناعي في هذا البلد، ويعتبر الخبراء هذا العامل أهم عوامل انخفاض سعر البرميل من النفط في الفترة الأخيرة.
- ارتفاع المخزون الاستراتيجي الأمريكي من النفط إلى مستويات قياسية، وما تبعه من انخفاض الطلب الأمريكي، ويعرف المخزون الاستراتيجي للنفط على أنه "كميات كبيرة من مخزونات النفط تكفي احتياجات البلاد المستهلكة للنفط ومشتقاته لفترة من 30 إلى 90 يوما في حالة تعرض الإمدادات لانقطاع لسبب من الأسباب"<sup>1</sup>.

وتأثرت أسعار الغاز الطبيعي في السوق الحرة بأسعار النفط بشكل ملحوظ خلال الأزميتين النفطيتين سالفتي الذكر، فانخفضت الأسعار من 13,353 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في جانفي 2008 إلى 2,977 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في أوت 2009.

<sup>1</sup> موسوعة ويكيبيديا الحرة، احتياطي النفط الاستراتيجي، [www.ar.wikipedia.org/wiki](http://www.ar.wikipedia.org/wiki)، شوهد يوم 06 جوان 2016



وانخفضت الأسعار أيضا في السوق الحرة ابتداء من جوان 2014، حيث هوت في هذه الأسواق من 4,943 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في جانفي 2014 إلى 1,711 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في جانفي 2016.

الشكل رقم 27: متوسط السعر الشهري للغاز الطبيعي في السوق الحرة (جانفي 2006 – ماي 2016) (دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية)



المصدر: Investing.com

لكن الكميات التي تتداول في الأسواق الحرة ضئيلة مقارنة مع ما يتداول عبر خطوط أنابيب الغاز أو عقود الغاز المسال المنتظمة، وبالنسبة لهذين الأخيرين (عقود الأنابيب والغاز المسال)، فإن أسعارهما لا تتأثر مباشرة بأسعار النفط في كل الحالات، وأي تغيير في سعر النفط لا يمكن أن يظهر على سعر الغاز في المدى القصير، لكن في المديين المتوسط والطويل، يمكن أن تتأثر أسعار الغاز الطبيعي بأسعار النفط لعدة عوامل أهمها:

- إن استمرار أسعار برميل النفط منخفضة سيؤدي من دون شك إلى صعوبة إحلال الغاز الطبيعي والطاقت المتجددة مكانه، وذلك بسبب تنافسية تكلفته الكبيرة مقارنة مع هذه البدائل، ويتوقع في هذا الخصوص أن تشهد صناعة الغاز الطبيعي والطاقت المتجددة نموا أقل من المنتظر إذا ظلت أسعار النفط تحت 60 دولارا للبرميل.

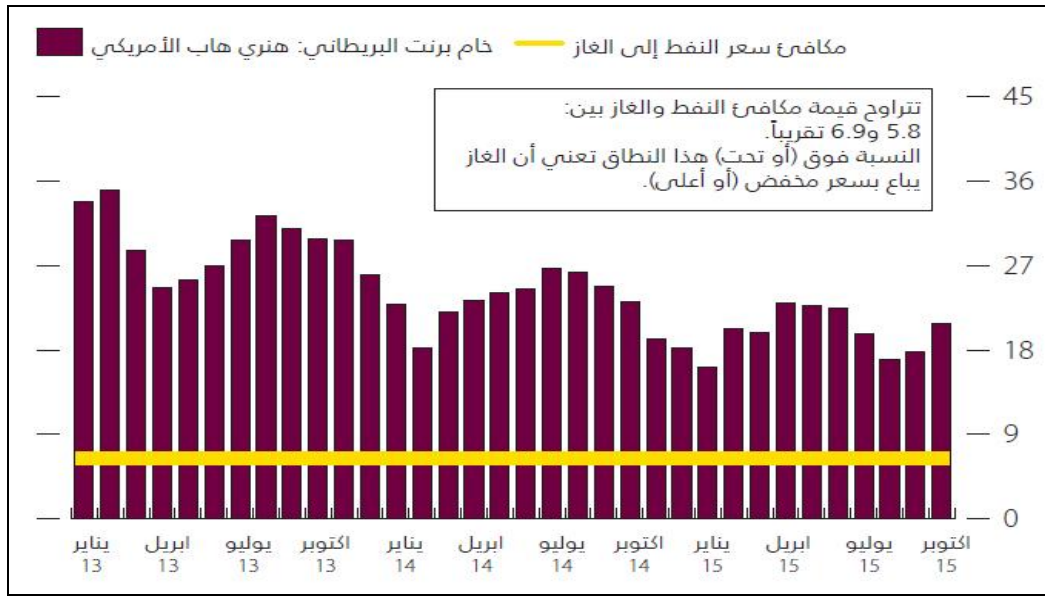
• يتواجد الغاز الطبيعي في بعض الدول (مثل بعض دول الخليج) في أغلب الأحيان على شكل غاز مصاحب، ولذلك فإن تراجع أسعار النفط وتراجع الإنتاج بعد ذلك سيؤثر في النهاية على إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي، ومنه على المعروض منه وطنيا ودوليا، وهذا يؤثر على سعر الغاز في السوق الدولي (عامل العرض والطلب).

• إن شيخوخة حقول النفط في بعض البلدان (إيران مثلا) يجعل مستوى الضغط الطبيعي داخل المكمن لا تكفي لدفع النفط إلى السطح عبر ثقوب الآبار، ما يحتم على الشركات الاستعانة بتقنية "الاستخلاص المعزز للنفط"، وهي عملية يتم فيها إما الغمر بالمياه أو الحقن بالغاز، وفي حالة استعمال الطريقة الثانية يؤدي انخفاض سعر برميل النفط إلى الإقلال من حقن الغاز لاستخراج النفط من الآبار، وهو ما يرفع المعروض من الغاز الذي قد يؤدي لانخفاض أسعار الغاز دوليا.

وجدير بالذكر أن الغاز الطبيعي أصبح يباع منذ عام 2009 بأسعار أقل من معادل الطاقة للنفط، على الرغم من ذلك، فإن هذا الفرق ضاق منذ بدأت أسعار النفط بالانخفاض في أواسط 2014. ولا يزال النفط والغاز يشكلان بدائل غير كاملة أحدهما للآخر<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> تقرير الآفاق الاقتصادية لدولة قطر 2015-2017، مرجع سبق ذكره، ص 11

الشكل رقم 28: نسب سعر التسليم الفوري (النفط الخام إلى الغاز)



المصدر: تقرير الآفاق الاقتصادية لدولة قطر 2015-2017، وزارة التخطيط التنموي والإحصاء القطرية، ديسمبر

2015، ص 11

ستستلم السوق الدولية في السنوات القليلة القادمة عدة مشاريع غازية، أهمها مشاريع للغاز المسال، "هذه المشاريع مجتمعة لو تحققت كلها، يمكن أن تؤدي بالنهاية إلى وفرة عالمية من الغاز الطبيعي المسال بحلول نهاية هذا العقد، مما يشكّل تحديًا للنظام المرتبط بالنفط كأساس لتسعير الغاز الطبيعي المسال، ولعل ما جعل الأمور تبدو أكثر تعقيدًا تراجع أسعار النفط بشكل دراماتيكي منذ منتصف جوان 2014، حيث فقد البرميل الواحد حوالي 50 بالمائة من قيمته في غضون 6 أشهر فقط، لكن السؤال الذي يطرح نفسه هنا: ما علاقة النفط بأسعار الغاز الطبيعي المسال؟"<sup>1</sup>.

وفقاً للأرقام التي أوردتها وكالة الطاقة الدولية أخيراً فإن 71٪ من تجارة الغاز الطبيعي المسال العالمية تتم على أساس الارتباط بأسعار النفط، مع بعض عقود الغاز الطبيعي المسال التي تتم على أساس التسليم الفوري وتتوجه إلى أميركا الشمالية وأوروبا أو حتى آسيا، وليس من المتوقع أن يتغير هذا الوضع

<sup>1</sup> ناصر التميمي، مرجع سبق ذكره، ص 06

كثيرا في المديين القصيرو المتوسط، خصوصا إذا أخذنا بعين الاعتبار أن معظم مشاريع الغاز الطبيعي المسال في أستراليا الجديدة تعتمد على المؤشر المرتبط بأسعار النفط، وتمثل هذه المشاريع ما يقرب من نصف القدرة الإنتاجية قيد الإنشاء (83 مليار متر مكعب سنويا أو أكثر من 61 مليون طن في السنة)<sup>1</sup>. وفي حال استمرار هبوط أسعار النفط، يمكن أن يؤدي ذلك إلى عدة تبعات أولاً: يخفض بكل تأكيد فاتورة التكاليف بالنسبة للدول المستهلكة، ثانياً: هذا التراجع في أسعار النفط قلب المعادلة للمشتريين، حيث قد يؤدي إلى تراجع أسعار الغاز الطبيعي المسال خصوصا في أسواق التسليم الفوري، كما أن الفوارق السعرية بين الأسواق باتت تتقلص، وفي حال استمرت أسعار النفط بالهبوط، ربما لن تصبح عقود الغاز المرتبط بمؤشر (هنري هب) الأميركي هي الأرخص أو الأكثر جاذبية. وأخيراً، فقد أشعل احتمال انخفاض أسعار الغاز النقاش حول جدوى مشاريع الغاز الطبيعي المسال الجديدة المخطط لها في أستراليا والولايات المتحدة الأميركية ودول أخرى. ولعل هذا النقاش قد يزداد سخونة مع المزيد من الهبوط في أسعار النفط الخام<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> نفس المرجع ، ص 06

<sup>2</sup> نفس المرجع ، ص 07

## المطلب الثاني: تباين الأسواق العالمية وتنوعها

إن من أهم خصوصيات التجارة الدولية للغاز الطبيعي أنها أسواق متباينة، حيث تظهر ثلاثة أسواق كبرى هي السوق الأمريكية والسوق الأوروبية وسوق آسيا المحيط الهادي، لكل منها خصائصها التقنية والطاقوية وحتى الاقتصادية.

ونجد السوق الأمريكي سوقا منتقلا -حديثا- من كونه مستوردا إلى سوق مكتفي يتطلع للتصدير، ويتميز بخاصية التطور التكنولوجي الهائل، خاصة في مجالات صناعة الغاز غير التقليدي ونقل الغاز المسال، إضافة إلى نظام بنكي متطور جدا في مجال تمويل الصناعة الغازية التقليدية وغير التقليدية على حد سواء، إضافة إلى هذا، فإن توسع القطاع الخاص في استثمارات الغاز جعل المنافسة في هذا السوق على أشدها، وهو ما منح هذا السوق ميزة أقل أسعار الغاز، كلفة وبيعا أيضا.

وفي سوق الاتحاد الأوروبي التي تعتبر حديثة التشكل مقارنة بالأمريكية، بدأ الاتحاد إصلاحات كبيرة بداية من تسعينات القرن الماضي، شملت تحريراً تدريجياً للصناعة الغازية خاصة على مستوى تسويقه وتوزيعه، وخططا لتنمية استهلاكها من الغاز في إطار استراتيجيتها لتقليل التلوث وتنويع مصادر الطاقة، وتعتبر إشكالية الأمن الطاقوي أكثر ما يميز هذه السوق، إذ أن الأوروبيين يستهلكون أكثر من ثلثي الطاقة من مصادر خارجية، وهو ما يعرض المنطقة لمشكل تذبذب التموين أو انقطاعه كما يحدث في بعض المرات مع الغاز الروسي، ويؤثر مشكل أمن الإمدادات الغازية كثيرا على القرار الأوروبي، حيث أن الأوروبيين باتوا مقتنعين أن التمون بغاز آمن ومستمر مرتفع التكلفة أحسن من الاعتماد بشكل كبير على غاز روسيا قليل التكلفة مقارنة بالمنافسين الآخرين.

أما سوق آسيا الباسيفيك، فإن الطبيعة الجغرافية لليابان -التي تعتبر أكبر مستهلكيها- المتشكلة من أرخبيل جزر يستحيل معه شق أنابيب الغاز الطبيعي، جعلت من هذا السوق سوق غاز مسال في المقام

الأول، ومن أهم خصوصيات هذا السوق السعر المرتفع للتزود بالغاز مقارنة بالسوقين الآخرين، حيث يصل سعر المليون وحدة حرارية بريطانية في اليابان حتى 18 دولارا، وهو ما يمثل أكثر من أربعة أضعاف السعر في أمريكا. وثلاثة أضعاف سعر السوق الأوروبي.

وبعكس النفط، يزيد إنتاج الغاز في كل مكان تقريبا (أوروبا هي الاستثناء الرئيسي) وبشكل الغاز غير التقليدي ما يقرب من 60% من نمو العرض العالمي. إن الوجه الرئيسي لعدم اليقين - خارج أمريكا الشمالية - هو إمكانية إتاحة الغاز بأسعار جذابة للمستهلكين مع الاستمرار في تقديم الحوافز للاستثمارات كثيفة رأس المال الكبيرة اللازمة في إمدادات الغاز. إن هذه مسألة تتعلق بالتنظيم المحلي في العديد من الأسواق الناشئة غير الأعضاء في المنظمة، ولا سيما في الهند ومختلف أنحاء الشرق الأوسط، فضلا عن التجارة الدولية<sup>1</sup>.

وأصبح الغاز الطبيعي الوقود الرئيسي والمفضل في قطاع توليد الطاقة الكهربائية، وقد أشارت وكالة الطاقة الدولية إلى ارتفاع مقدار توليد الطاقة الكهربائية في العالم من 2312 تيراواط / ساعة عام 1998 إلى 3597 تيراواط / ساعة عام 2005، ويتوقع استمرار ارتفاعه إلى 6977 تيراواط / ساعة عام 2020، و8401 تيراواط / ساعة عام 2030، أي بزيادة متوقعة نسبتها 133,6% عن عام 2005، وشكل توليد الطاقة الكهربائية من الغاز الطبيعي ما نسبته 16,1% من إجمالي توليد الطاقة الكهربائية في العالم لعام 1998، و 19,6% عام 2005، ويتوقع ارتفاعها إلى 20,3% بحلول عام 2030<sup>2</sup>.

ونظرا لأن أغلب تجارة الغاز العالمية تتم عبر أنابيب (72%)، فإن المنتجين لا يملكون مرونة التأثير في الأسعار من خلال تغيير الإنتاج، بينما تزداد هذه المرونة لموردي الغاز الطبيعي المسال عبر السفن

<sup>1</sup> وكالة الطاقة الدولية، توقعات الطاقة العالمية 2014 موجز تنفيذي، ص 02

<sup>2</sup> صباح الجوهر، مرجع سبق ذكره، ص 152

(28%)، ولا توجد سوق شاملة للغاز، ومن ثم تصبح إدارة السعر أكثر صعوبة مما هي عليه الحال في سوق النفط، وإذا كان هناك اتفاق بين مصدري الغاز، سواء كان مسالا أو عبر أنابيب، على أن الأسعار الحالية منخفضة، لاسيما بين روسيا أكبر مصدر عبر الأنابيب وقطر أكبر مصدر للغاز المسال، وأنه على منتجي الغاز أن يعملوا معا للوصول إلى سعر عادل، فإن روسيا قد اتجهت إلى الطلب من موردي الغاز المسال الحد من تأثير المبيعات الفورية على الأسواق طويلة الأجل، وهو ما أصبح يهدد بالفعل استمرارية هذه المنظمة<sup>1</sup>.

وعموما فإن تباين الأسواق يتوقع أن يظل السمة الأساسية لتجارة الغاز وذلك لعدة أسباب أهمها:

- الإنخفاض الكبير لأسعار برميل النفط وما سيتبعه من تنافسية أكبر للنفط مقارنة بالغاز الطبيعي، وهو أمر إذا ما استمر فقد يدخل بالصناعة الغازية في مستويات نمو أقل بكثير مما كان متوقعا، وسيلغي كل التوقعات التي تستشرف انصهارا أكبر في أسواق الغاز نتيجة نمو مستقبلي كبير لتجارة الغاز المسال.
- تباطؤ معدلات نمو الطلب المتوقع على الغاز الطبيعي من طرف المستهلكين بسبب انخفاض أسعار النفط وتباطؤ النمو في أكبر البلدان الاقتصادية (الصين والاتحاد الأوروبي) سيجعل انصهار الأسواق الكبرى بطيئا عما كان متوقعا.
- المنافسة الكبيرة بين المنتجين في إبرام العقود تجعلهم يميلون للعقود طويلة الأجل، وهذه العقود من أهم أسباب بقاء هذا التباين الكبير بين الأسواق.

<sup>1</sup> مدحت أيوب، مرجع سبق ذكره، ص 105

## المطلب الثالث: تباين الآراء حول طبيعة العقود

يعتبر تباين الآراء بشأن عقود الغاز مشكلة عويصة داخل المنتدى، ففي حين يحتاج المنتدى إلى توافق في هذه النقطة لرسم سياسته العامة في التجارة الخارجية، تتباين مواقف الأعضاء عموماً في رأيين:

- الرأي الأول يرى بضرورة التمسك بالعقود طويلة الأجل مع مطابقة أسعار الغاز الطبيعي بأسعار النفط، ويمثل هذا الرأي عدداً من الأعضاء أهمهم الجزائر وروسيا.

- الرأي الثاني يرى ضرورة توسيع دائرة العقود قصيرة الأجل والبيع الفوري، لأنها وسيلة ناجعة للوصول في الأخير إلى أسعار غاز متوافقة مع أسعار النفط وربما أكبر، وتعتبر قطر أهم الأعضاء المتمسكين بهذا الرأي.

وفي حقيقة الأمر، فإن هذا التباين في الرأي لا يبدو نظرة استراتيجية مستقبلية في ذاته، بل يعتبره المحللون وسيلة من وسائل الدول الأعضاء للتوقيع في السوق العالمي، فبلدان كروسيا والجزائر، اللتان تسيطران على حصص معتبرة في السوق الأوروبية، من صالحهما أن تلتزم هذه السوق بالعقود طويلة الأجل، لأن ذلك سيحد من نفوذ الغاز القطري فيها. وهذا الأمر يجعل بعض الخبراء يؤكدون أن المنتدى قد يصبح ميداناً للتنافس بين هذه الدول بدل التوافق على رأي واحد في المسائل الجوهرية في تجارة الغاز الدولية.

ويزيد الهامش الذي تملكه الدول المستهلكة خاصة في أوروبا في تنويع مصادرها بدخول الغاز الأمريكي حيز المنافسة من حدة المشكل الذي تواجه دول المنتدى، فالكثير من أعضائها أصبح مقتنعاً أن الجدل في موضوع العقود أصبح مضيعة للوقت، لأن العوامل المؤثرة فيه سيصبح أكثرها خارجياً بدخول الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا هذا السوق.



وقد أوصت دراسة شاملة استعرضها المنتدى حول مستقبل أسواق الغاز الطبيعي وأسعاره خلال الفترتين الحالية والمستقبلية، والسيناريوهات المتوقعة لمستقبل صناعة الغاز بصفة عامة، بضرورة العمل المشترك لتحقيق التوازن المطلوب بين العرض والطلب في أسواق الغاز الطبيعي، بما يحقق المصالح المتبادلة للمنتجين والمستهلكين، مع وضع آلية لضمان استمرار ربط أسعار الغاز العالمية بأسعار النفط الخام. وبينما كانت وجهة نظر الجزائر أن ما يحقق هذا التوازن يأتي عبر خفض الإنتاج رفضت روسيا ذلك، واتضح أن هناك تناقضا في المصالح داخل المنتدى بين أصحاب العقود طويلة الأجل ومن يبيعون في السوق الحرة للغاز، فإذا كانت العقود طويلة الأجل تحدد مستويات دنيا وقصى لحجم التصدير من المنتج إلى المستهلك، فإن السوق الحرة تسجل منذ 2009 انخفاضا كبيرا في الأسعار، خاصة في الغاز الطبيعي المسال الذي انخفضت أسعاره من 12 دولار إلى 4 دولارات للمليون وحدة حرارية بريطانية<sup>1</sup>.

وقد أصبحت عقود تصدير الغاز الطبيعي على المدى الطويل للدول المنتجة تواجه تهديدا، كون المستهلكين لا يرغبون في الالتزام بها على المدى الطويل، بحجة أنها تحدد الأسعار ومستويات التصدير، بينما توفر لهم السوق خيارات أوسع وبأسعار تنخفض عن تلك المحددة في العقود طويلة الأجل، وغدا المستهلكون يفضلون شراء أقل ما يمكن من تلك العقود واقتناء الباقي من الأسواق الآتية، وزاد من تعقيد هذه المشكلة أن أصبح منتج العقود طويلة يوجهون فائض إنتاجهم نحو السوق الآتية، بما يغذي فائض العرض ويدفع إلى المزيد من هبوط الأسعار<sup>2</sup>.

وما يزيد من هشاشة نظام العقود الحالية هو لجوء عدة دول مستهلكة -خاصة الأوروبية منها- إلى التحكيم الدولي من أجل التأثير في العقود وبنودها، ولعل تركيا تعتبر مثالا بارزا في هذا حيث جرت في

<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 106

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 105

السنوات الأخيرة كلا من إيران وروسيا إلى التحكيم الدولي بحجة أن أسعار الغاز في العقود معها أكبر من أسعار الغاز في بقية الدول الأوروبية.

وقد لا ترى إشكالية اختلاف الآراء بشأن العقود حلا إلا من خلال المنافسة الميدانية التي تشهدها السوق، فبينما تزداد حصة الغاز المسال القطري إلى أوروبا، تشهد مشاريع أنابيب الغاز إلى أوروبا مشاكل كبيرة مثل المشاكل التي أدت بإيطاليا إلى تعليق مشروع أنبوب غالسي الذي كان سيمون أوروبا بالغاز الجزائري.

ولتعب دولة قطر حاليا دور كبيرا في وضع سياسات أو إمدادات الطاقة الأوروبية، ولكن هذا الأمر أخذ في التغيير نظرا للدور الحيوي الذي تلعبه في صادرات الغاز العالمية، ولاسيما الغاز الطبيعي المسال، إذ تعتبر هذه الدولة الخليجية في الوقت الراهن أكبر دولة مصدرة للغاز الطبيعي المسال في العالم -85% من صادرات الغاز منها تكون بشكل سائل- وهي ثاني مصدر للغاز الطبيعي في العالم، ورابع أكبر دولة منتجة للغاز الطبيعي الجاف في العالم، بعد كل من الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا وإيران، وهي تملك كذلك ثالث أكبر احتياطي من الغاز في العالم، أي ما يعادل قرابة ثلاثة أضعاف احتياطي الولايات المتحدة الأمريكية<sup>1</sup>.

وتعتبر أوروبا اليوم مع آسيا عميلا مهما لدولة قطر، إذ تمتلك إمكانيات ضخمة للنمو، وبالفعل، تعد المملكة المتحدة أهم زبون لقطر فيما يخص الغاز الطبيعي المسال تليها مباشرتليجا، وإسبانيا، وإيطاليا. وفي عام 2011، وصلت حصة قطر في سوق الغاز الأوروبية إلى قرابة 10%. وحتى قبل حدوث الأزمة الأوكرانية، كانت هناك احتمالات طموحة لمزيد من الارتفاع في حصة قطر. ووفقا لبعض المصادر، فقد كان من المتوقع أن تشهد شحنات الغاز القطري الطبيعي المسال والمتجهة إلى أوروبا

<sup>1</sup> فلورنس جوب، أزمة الغاز بأوروبا والدور القطري البديل، 07 ماي 2014، مركز الجزيرة للدراسات، قطر، ص 04

ارتفاعاً يصل إلى 22% خلال عام 2014، كنتيجة للصفقات التي عقدها قطر مع شركات ألمانية وبريطانية. وبالإضافة إلى 19.65 مليون طن متري تم التعاقد عليها في المنطقة في عام 2013، ستضيف قطر 6.64 مليون أخرى متجهة إلى أوروبا هذا العام. ويعتبر هذا أكثر التطورات أهمية على الإطلاق منذ عام 2009، عندما افتتحت قطر ثلاثة مصانع لإنتاج الغاز. وبشكل إجمالي، ستلتقى الدول الأوروبية ما نسبته 71.5 مليون طن من الغاز الطبيعي المسال على الأقل كل عام ابتداءً من 2014<sup>1</sup>.

وينبغي أن تؤخذ بعض القضايا اللوجستية بعين الاعتبار، فطريق الشحن البحري الرئيس لقطر والمنتجه إلى أوروبا يمر عبر نقاط اختناق عديدة، كمضيق هرمز وباب المندب وكذلك قناة السويس. ويقع كل من هذه المواقع الثلاثة في مناطق مضطربة سياسياً، وهي نقطة الضعف التي تثير قلق صنّاع القرار في الاتحاد الأوروبي. ففي فترات سابقة، كانت قناة السويس على وجه الخصوص عرضة للإلحاق نظرًا لانعدام الاستقرار السياسي. وتتمثل الطريقة الوحيدة لتجنب حدوث ذلك في تفعيل خط الأنابيب المقترح بين قطر وتركيا والذي يمتد من حقول الغاز القطرية إلى تركيا ليتصل هناك مع خط أنابيب "نابوكو". لقد حظيت فكرة خط الأنابيب "نابوكو" بدعم الاتحاد الأوروبي سياسياً ومادياً كونها تسعى إلى ربط أسواق الشرق الأوسط من تركيا إلى النمسا، ولكن الاتحاد الذي تقوده أذربيجان والذي يملك حقل غاز شاه دينيز 2 والذي يعد المورد الرئيس للغاز، قد عمل على إلغاء الفكرة في صيف عام 2013. وقد اختارت أذربيجان، بدلاً من ذلك، خط أنابيب أقصر يمر عبر البحر الأدرياتيكي والذي يمتد من اليونان إلى إيطاليا. وقد حلّ هذا الخيار محل فكرة إنشاء خط أنابيب للغاز يمتد من قطر إلى سوريا حيث يتم شحن الغاز الطبيعي المسال في مرحلة لاحقة إلى أوروبا عبر الموانئ السورية، وهي الفكرة التي لم تؤيدها كل

<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 05

---

من قطر وسوريا؛ ويحتمل أن سوريا لم تشجع الفكرة كونها ترمي إلى حماية المصالح الروسية المتعلقة بالغاز في أوروبا<sup>1</sup>.

لقد انتهى اجتماع المنتدى في أبريل 2010 إلى الاتفاق على ربط سعر الغاز بالنفط، ولكنه لم يحدد متى وكيف وأوصى بإجراء دراسة حول المسائل الأساسية لسوق الغاز يكون هدفها الرئيسي إيجاد رابط لسعر الغاز، دون أن يعني هذا الاتفاق انتهاء المنافسة القوية القائمة حالياً بين موردي الغاز عبر الأنابيب ومورديه في صورته المسالة، والتي تسببت في خفض الأسعار والأرباح، ومع تحول الغاز الذي كان مقرراً بيعه في أمريكا الشمالية قبل الزيادة الأخيرة في الإنتاج الأمريكي للبيع في الأسواق الأخرى، تراجعت المبيعات الروسية لأوروبا بسبب المنافسة<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 06

<sup>2</sup> مدحت أيوب، مرجع سبق ذكره، ص 106

## المطلب الرابع: التحديات السياسية للدول الأعضاء

تلعب السياسة دورا محوريا في كل مناحي الحياة الاقتصادية منها والاجتماعية، وتخضع التوافقات الاقتصادية في غالب الأحيان إن لم نقل كلها لرغبات سياسية في الأخير، سواء تم ذلك بطريقة مباشرة وغير مباشرة.

لقد أصبحت السياسة في السنوات الأخيرة تلعب دورا هاما في مجال الطاقة، وأصبح الأمن الطاقوي من أهم أهداف السياسة الخارجية للدول، خاصة الدول القوية منها على وجه الخصوص. وفي مجال الغاز الطبيعي يبدو العامل السياسي الحاضر الأكبر في الاتفاقات والصدقات بين البلدان، وفي عقود الشراكة بين الشركات الدولية المختلفة، حتى أصبحت أنابيب الغاز المهيأة بين البلدان دليلا استشرافيا على العلاقات الهادئة الجيدة بين هذه البلدان مستقبلا.

وفي منتدى الدول المصدر للغاز، فإن الأمر لا يختلف عن قاعدة العلاقة بين السياسة والطاقة، بل أن إنشاء المنتدى أصلا تعتبره الكثير من دول العالم أمرا سياسيا بامتياز، ففكرة بنائه عام 2001 لم تلق ترحيبا، لكن سعي فلاديمير بوتين عام 2002 ودعمه من طرف كازاخستان جعل الموضوع مر غوبا من طرف المنتجين، وما زاد من وهج فكرة الإنشاء تصريح مدير بارز في شركة "غازبروم" الروسية عام 2006 بإمكانية بلورة التحالف في الواقع إذا لم تبرم روسيا اتفاق تصدير الغاز لأوروبا بشروط معقولة وعادلة للطرف الروسي، وهو الأمر الذي كان واضحا أنه ضغط سياسي على الأوروبيين من طرف روسيا، وقد أفضى هذا الضغط فعلا إلى اتفاق أوروبي روسي نتج عنه تراجع الحافز من إنشاء المنتدى عند الروسيين.

ويعتبر المراقبون أيضا أن انطلاق المنتدى بعد ذلك من إيران هو نتاج السياسة أكثر من دافع الإقتصاد، فتوتر العلاقات بين إيران والغرب لعب دورا بارزا في حمل الإيرانيين لمشعل خلق المنتدى، وذلك بهدف دفع الغرب نحو مزيد من التنازلات في الاتفاق النووي مع إيران.

وتعود خلافات روسيا اليوم، مع أوكرانيا خصوصا، والأوروبيين عموما، لتلقي بظلالها على المنتدى وسعي الروسيين لتطويره، فتهديد روسيا المستمر بقطع الغاز على الأوروبيين أصبح هاجسا أمن طاقي لهاته الأخيرة. ولقد بدا الطابع السياسي واضحا في الخلاف بين روسيا وأوكرانيا، فأوكرانيا التي كان رئيسها كوشما الموالي لروسيا كانت وقعت مع الاتحاد الأوروبي عام 1998 اتفاقية شراكة ولكنها تراجع عنها في عام 2004، لكن البلاد تغير ولاؤها نحو أوروبا بعد الثورة التي عرفت بالثورة البرتقالية في ديسمبر 2004 والتي انتخب على إثرها الرئيس يوتشنكو الموالي للغرب، والذي سعى بعد انتخابه لانضمام أوكرانيا إلى الاتحاد الأوروبي وحلف شمال الأطلسي NATO، وهو الأمر الذي خلق توترا كبيرا بين هذا البلد وروسيا.

لقد شكّلت الأزمة الأوكرانية صيحة إنذار مهمة لصنّاع القرار في أوروبا، حيث إن 49% من صادرات الغاز الروسية تمر عبر أوكرانيا التي تعاني من عجز في إمدادات الغاز. ففي أعقاب الصراع على شبه جزيرة القرم الأوكرانية، لم تكف روسيا برفع أسعار صادرات الغاز إلى أوكرانيا فحسب، بل هددت بوقف تام لتسليم الغاز إليها إن لم تسدد الديون المترتبة عليها. ولعل الأمر الأكثر أهمية يتمثل في ترجيح انفصال ثلاث مناطق أخرى في شرقي أوكرانيا بحلول منتصف جانفي 2014، وتشكّل تلك المناطق بالإضافة إلى جزيرة القرم ثلث صادرات أوكرانيا<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> فلورنس جوب، مرجع سبق ذكره، ص 03

لقد أثارت هذه التطورات نقاشاً حيويًا في أوروبا حول موضوع الطاقة إذ صرّح رئيس المجلس الأوروبي هيرمان فان رومبوي (Herman Van Rompuy) مباشرة بعد الاستفتاء الذي تم إجراؤه حول مسألة انفصال شبه جزيرة القرم عن روسيا، قائلاً: "لقد أرسلنا اليوم إشارة واضحة مفادها أن أوروبا تسعى جاهدة إلى تخفيض اعتمادها على استيراد مصادر الطاقة، خصوصاً من روسيا، وذلك من خلال تخفيض الطلب على الطاقة مع المزيد من الكفاءة في استخدامها، وذلك بتنويع طرق الإمداد إلى أوروبا وداخلها، وتوسيع مصادر الطاقة، لاسيما مصادر الطاقة المتجددة، من خلال تطبيق استراتيجية أمن الطاقة على حدودنا وأمن الإمداد بالطاقة إلى جيراننا". وقد أبدى العديد من صنّاع القرار الأوروبيين تأييداً شديداً لمثل هذه المبادرات، وهم يتطلعون إلى خيارات فورية للحد من الاعتماد على واردات الغاز الروسية<sup>1</sup>.

إن وجود العامل السياسي لم يقتصر فقط على النشأة ولا على النظرة السياسية لأعضاء المنتدى نحو الأعضاء الخارجيين، بل حتى بين الأعضاء أنفسهم، فالمنتدى لم يرتقي إلى ما كان منتظراً منه نتيجة عدة خلافات سياسية بين البلدان المشكلة للمنتدى، ونذكر من هذه الخلافات:

- الخلافات القطرية الإيرانية بسبب القضية السورية الحالية وبسبب اقتناع الخليجيين بدور إيران في تأجيج الشارع البحريني ضد الدولة.
- خلافات كثير من الأعضاء مع روسيا بسبب نظرتها لعلاقتها بالأوروبيين والولايات المتحدة التي يرونها متطرفة في بعض الأحيان، خاصة القطع المتكرر للغاز الروسي في فصل الشتاء على أوروبا.
- النزاع السياسي بين الإمارات وإيران حول الجزر الثلاث التي تحتلها هذه الأخيرة، والجزر الثلاثة هي أبو موسى، وطنب الكبرى، وطنب الصغرى، وكانت تحتلها قوات بريطانية انسحبت منها عام 1971، لتدخلها القوات الإيرانية، وتبقى فيها منذ ذلك الحين.

<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 03

---

• الخلاف الخليجي القطري الأخير وما سينجر عليه من تزايد حدة الصراع السياسي بين قطر من

جهة ومصر والإمارات العربية من جهة أخرى، وكلهم أعضاء فاعلين في المنتدى.

وتضعف كل هذه الخلافات والأمور السياسية المنتدى، وتجعله في موضع شكوك من طرف الدول

الخارجية، وتزيده حدة الخلافات الداخلية هشاشة، ومما يزيد من إضعاف منظمة الدول المصدرة للغاز

أيضا توجه مصر أحد أعضائه لتبني مشروع ربط خط الغاز العربي بخط نابوكو مستقبلا، وهو مشروع

يعتبره جل أعضاء المنتدى مهددا لتواجدهم الطاقوي في المنطقة الأوروبية، وهذا ما يعني غياب

الاستراتيجية الموحدة بين الأعضاء وانعدام التنسيق داخله.



## الخلاصة

استعرضنا في هذا الفصل منتدى الدول المصدرة للغاز، نشأته، وتطوره، ونقاط ضعفه وقوته، إضافة إلى أهم التحديات التي يواجهها، وأبرز النقاط التي استخلصناها من الفصل هي:

- يمتلك أعضاء منتدى الدول المصدرة للغاز مقومات هائلة، أبرزها الاحتياطي المؤكد الذي يمثل 80% من احتياطات العالم المؤكدة.
- ينتج دول المنتدى 41% من الإنتاج العالمي، وهو إنتاج قليل مقارنة بمقدرات الاحتياطي المؤكد، ويعود هذا النقص إلى مشاكل إنتاج يعانيتها بعض الأعضاء، كإيران التي عانت حصارا دوليا، والعراق ومصر اللتين تمران بمشاكل أمنية، وتؤثر أيضا إشكاليات التشدد في استراتيجيات الاستثمار في القطاع سلبا على الإنتاج، كما هو الحال بالنسبة للجزائر (قاعدة 51-49)، إضافة إلى نقص العمل البيئي بين الأعضاء، ونمط الشركات المملوك للقطاع العام لهذه الدول (استغلال المداخل في نفقات الدولة بدل إعادة استثمارها لصالح هذه الشركات).
- يستهلك دول المنتدى مجتمعين 26% من الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي، وهذا المستوى للاستهلاك عند الأعضاء لم يتغير تقريبا على مدى عشر سنوات (بين 2003 و 2013)، وهو ما ترك الفرصة سانحة لتصدير الفائض، حيث يستحوذ بلدان المنتدى على 63% من صادرات الغاز في الأسواق الدولية.
- تمثل دول المنتدى مجملة حوالي 40% من سوق أنابيب الغاز في العالم، ويمثل دول روسيا والنرويج والجزائر أهم الأعضاء المصدرين عبر الأنابيب، بينما تبلغ حصة المنتدى من صادرات الغاز الطبيعي المسال في العالم حوالي 65% وتعتبر قطر أهم الأعضاء المصدرين في هذا الجانب.

- رغم تشبيه البعض لمنتدى الدول المصدرة للغاز بمنظمة الدول المصدرة للغاز المنتدى، إلا أنهما مختلفان اختلافا كبيرا -على الأقل في المدى القصير-، فالمنتدى يختلف عن الأوبك في أنه لا يمكنه تحديد سقف الإنتاج للتأثير على الأسعار، إضافة إلى أن الغاز يستهدف قطاع توليد الكهرباء أساسا بينما النفط يمون قطاع المواصلات في الغالب.
- تخشى الدول المستهلكة، خاصة الكبرى منها، من تطور المنتدى ليصبح مشابها لمنظمة الدول المصدرة للنفط، خاصة بعد المشاكل التموين التي عايشها المستهلكون مع الأوبك أثناء الصدمتين النفطيتين 1973 و 1979، والتي كانت ناتجة عن قرارات اتخذتها المنظمة.
- رغم توافق الأعضاء على ضرورة تقاسم المخاطر بين المنتج والمشتري، إلا أنهم مختلفون في كيفية حصول ذلك، ففي وقت ترى دول (منها روسيا والجزائر) بضرورة تغليب العقود طويلة الأجل، باعتبارها ضمانا لتغطية تكاليف الاستثمار وتحقيق مردودية، ترى دول أخرى (أهمها قطر) أن العقود قصيرة الأجل والبيع الفوري هما الحل، لأنها تضمن الاستثمار، وتحقق في المدى الطويل سوقا للغاز شبيهة بسوق النفط.
- يعتبر الاحتياطي المؤكد الهائل الذي يحوزه الأعضاء أهم نقاط قوة المنتدى، إضافة إلى انتشار أعضائه عبر العالم، بشكل يسمح بالنفذ السلس لكل الأسواق، بينما نجد أهم نقاط ضعف المنظمة هي: تباين الاستراتيجيات التجارية بين الأعضاء (هناك من يعتمد على غاز الأنابيب وهناك من يعتمد على الغاز المسال)، إضافة إلى الخلافات السياسية القائمة بين أعضاء من المنتدى ودول خارجه من جهة (كما هو الحال لروسيا مع أوروبا وأمريكا)، ومن جهة أخرى الخلافات بين دول الأعضاء أنفسهم (مثل الخلاف القطري الإيراني والخلاف الإماراتي الإيراني).

## الفصل الرابع

طفرة الغاز غير التقليدي وتأثيرها على

المنتدى وأعضائه

## تمهيد

لا يختلف إثنان على أن التطور التكنولوجي الهائل الذي شهدته تقنيات استخراج الغاز الطبيعي من مصادره غير التقليدية قد أثرت تأثيرا واضحا على المشهد العام لتجارة الغاز الدولية، فهذا النوع من مصادر الغاز -مثلا- حول أكبر مستهلك للطاقة في العالم، الولايات المتحدة الأمريكية، من أكبر مستورد للغاز الطبيعي إلى بلد مكثف يمكنه أن يصدر فائضه من هذا المصدر الطاقوي في آفاق السنوات القليلة القادمة.

لقد بدأت صناعة الغاز غير التقليدي منذ أكثر من ثلاثة عقود بخطوات غير لافتة، وذلك بسبب صعوبة استخراجها وارتفاع تكاليف ذلك إن أمكن، غير أن الارتفاع الكبير لأسعار النفط بداية من تسعينات القرن الماضي كدس عند الشركات الطاقوية أموالا ضخمة، كانت الحافز لخوض التجربة على أوسع نطاق ممكن، فتلاشت بذلك صعوبة استخراجها من مكامن الصلابة بفضل أبحاث علمية أنتجت تقنيات لاستخراجها بكميات تجارية.

وتتعدد مصادر الغاز غير التقليدي لتشمل عدة أنواع، منها غاز الفحم وغاز المستنقعات (نسبة إلى أماكن التواجد)، لكن النوع الرائج والذي يسيطر ويغطي على الإنتاج الغازي من هذا النوع هو الغاز الصخري، وهو النوع الذي سيركز عليه هذا الفصل.

ورغم أن إنتاج الغاز غير التقليدي لم يؤثر إلى الآن بطريقة مباشرة إلا في السوق الأمريكي، إلا أنه من المتوقع أن تشهد السوقين الأوروبي والآسيوي تأثيراته المباشرة بعد سنين قليلة، وستأتي هذه التأثيرات على عدة أوجه، فهو من جهة سيخلص بعض البلدان من التبعية الكلية للغاز المستورد، وقد يحول بعض البلدان الأخرى من مستوردة إلى مصدرة، كما سيؤثر على أكبر المنتجين الحاليين من حيث أنه سيقبلص

قدرتهم على التصدير بأرباحية، وقد يخلق مشكلة كبيرة لبلدان منتجة صغيرة في تصريف فائضها من الغاز نحو البلدان المستهلكة.

ولعل أهم التقارير والدراسات التي تستشرف تأثيرا قويا للغاز غير التقليدي على تجارة الغاز الطبيعي بالأخص، وتجارة الطاقة عموما، هي تلك التقارير والأبحاث التي تتوقع أن يصبح هذا المصدر في آفاق عقود قليلة فقط أكبر من الغاز التقليدي من حيث الاحتياطي المؤكد والإنتاج والاستهلاك والتجارة الدولية أيضا.

وبالعودة إلى منتدى الدول المصدرة للغاز، نجد أن هذا التكتل يعتبر من أهم المتأثرين المتوقعين جراء تنامي صناعة الغاز غير التقليدي، وذلك من منطلق أن المنتدى وجد أصلا لينظم السوق بين المنتجين والمستهلكين، وبروز هذا النوع من الغاز قد يخلط كل أوراق المنتدى، على اعتبار أن خريطة الغاز الطبيعي في العالم قد تتغير تغيرا جذريا.

من هذا المنطلق سنحاول في فصلنا هذا استعراض مقومات العالم في مجال الغاز غير التقليدي والغاز الصخري بالأخص، مع محاولة استشراف صناعته وتأثيرها على بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز. ولذلك، فقد قسمنا الفصل إلى ثلاثة مباحث رئيسية:

- المبحث الأول : نظرة عامة على الغاز غير التقليدي
- المبحث الثاني: الإمكانيات العالمية من الغاز غير التقليدي وحصّة أعضاء المنتدى منها
- المبحث الثالث : تأثيرات الغاز غير التقليدي المحتملة على أسواق الغاز العالمية

## المبحث الأول: نظرة عامة على الغاز غير التقليدي

## المطلب الأول: تعريف الغاز غير التقليدي وأنواعه

## أولاً: تعريفه

إن مصطلح مصادر الغاز الطبيعي غير التقليدية يطلق عادة لوصف تجمعات الغاز الطبيعي الموجودة في التكوينات الصخرية واطئة النفاذية جداً أو عديمة النفاذية Impermeable Rock Formation، مثل الغاز الموجود في طبقات الرمال المترابطة أو المحكمة Tight Sands، وفي طبقات السجيل الغازي أو الميثان من طبقات الفحم الحجري<sup>1</sup> Coal Bed Methane-CDM.

ومن هنا فإن الغاز غير التقليدي هو غاز طبيعي كأي غاز تقليدي في تركيبه، وما يجعله مختلفاً عن التقليدي هو تواجده في الغالب في أعماق أكبر من التي يتواجد فيها الغاز التقليدي، وفي جوف صخور صلبة قاسية صعبة التفتيت، وهو غاز مكتشف منذ اكتشاف الغاز التقليدي تقريبا، غير أن وجوده في مناطق صعبة الاستخراج وضبابية احتياطاته حالت دون استخراج واستعماله الاستعمال التجاري، لكن مع توافر شروط معينة في السنوات الأخيرة زاد اهتمام العالم بهذا النوع من مصادر الطاقة.

<sup>1</sup> نعمت أبو الصوف، الغاز من المصادر غير التقليدية .. ميثان الفحم الحجري، جريدة الاقتصادية ليوم 24 مارس 2010 العدد

## ثانياً: الفرق بين الغاز التقليدي وغير التقليدي

إن الغاز التقليدي وغير التقليدي يتمتعان بنفس الخواص الكيميائية، ويندرجان تحت مسمى الغاز الطبيعي لكنهما يختلفان من الناحية الجيولوجية للصخور التي يتواجدان فيها والمسماة بالصخور الخازنة. يتكون المكنم الغازي من كميات صغيرة من الغاز المحتجز ضمن الفراغات بين الجزيئات المشكّلة للصخر الخازن، وتحدد طبيعة الصخر الخازن من خلال المسامية والنفوذية<sup>1</sup>:

- **المسامية:** هي الفراغ بين الجزيئات المكونة للصخر، ولذلك فهي تمثل سعة الصخر على حمل المائع أو الغاز، وتعرف المسامية بأنها نسبة حجم الفراغات إلى الحجم الكلي للصخر، وكلما كانت المسامية أكبر كلما كان حجم المائع الموجود أكبر. ويكون الصخر عموماً جيد التخزين إذا كانت الجزيئات المكونة الجزيئات المكوّنة له متساوية بالحجم، حيث يؤدي ذلك إلى مسامية أكبر من تلك المكوّنة من نطاق مختلف من حجم الجزيئات، وذلك لأن الجزيئات الأصغر ستملأ الفراغات بين الجزيئات الأكبر.

- **النفوذية:** المسامية العالية للصخر وحدها لا تكفي، بل يجب أن تكون هذه المسامات متصلة لتسمح بتدفق المائع أو الغاز وهذا ما يُشار له بالنفوذية. إذن فهي واحدة من السمات التي تميّز مكامن الغاز التقليدي عن غير التقليدي، وتُقاس النفوذية بوحدة دارسي Darcy. يملك مكنم الغاز التقليدي نفوذية 1 دارسي أو أكثر، أما في مكامن الغاز المُحكّم (Tight gas) في الصخر فتكون الرسوبيات أكثر ترا تتقص النفوذية إلى بضع ميلي دارسيات أو 0.001

نفوذية تشكيلات الغاز الصخري غير التقليدي (Shale gas)

<sup>1</sup> أنواع الغاز: الطبيعي، الصخري، والحيوي - الجزء الثاني، موقع الباحثون السوريون - www.syr-

res.com/article/7409.html، شوهد يوم 30 2015

0.000001 دارسي (ميكرو دارسي). لذلك توجد مصادر الغاز التقليدي كتجمعات منفصلة في

المصائد البنوية أو الستراتغرافية

غير مرافق. تسمح القيمة العالية لمسامية ونفوذية الصخر الخازن في البئر التقليدي للغاز

الطبيعي بالحركة بسهولة مما يسمح بالحصول على الغاز من الممكن التقليدي ببساطة عن

طريق حفر بئر عبر صخور الغط وتعتبر هذه الطريقة

تاريخيا والارخص تكلفة ولذلك هي المسيطرة في مجال استعمال الغاز الطبيعي.

ثالثا: أنواعه

للغاز الطبيعي غير التقليدي عدة أنواع تسمى أيضا مصار الغاز غير التقليدي، ونجد من أهم هذه

يلي:

### 1. غاز الفحم

هو غاز غير تقليدي تشكل قرب مناجم الفحم، واستخرج

واستغل في عدد من الدول خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية في الثلث الثاني من القرن

### 2. غاز المستنقعات

وهو غاز يتكون من الميثان، ناتج عن تحلل مواد عضوية بفعل بعض أنواع البكتيريا، وي

استغلاله في عدد من الدول لأغراض منزلية فقط.



## 3. الغاز الصخري

وهو أشهر الأنواع وأكثرها تواجداً، وهو غاز طبيعي يتولد داخل صخور السجيل -  
 - بفعل الحرارة والضغط، ويبقى محبوساً داخل تجويفات تلك الصخور الصلدة التي لا  
 تسمح بنفاذه. وتتميز تكوينات صخور السجيل الموجودة في أعماق سحيقة تصل إلى نحو ألف  
 باحتوائها على نسبة عالية من المواد العضوية الهيدروكربونية  
 بين 0,5 و 25 في المائة. وأسوة بالغاز الطبيعي التقليدي يكون الغاز الصخري كغاز جاف أو  
 غني بسوائل الغاز ومنها الإيثان<sup>1</sup>.  
 الفصل سيركز عليه في الدراسة والتحليل.

وتتواجد احتياطات ضخمة جداً في الولايات المتحدة الأمريكية الصين والجزائر والأرجنتين وكندا  
 والمكسيك وأستراليا وجنوب إفريقيا وغيرها من الدول، وتسعى إليها إلى الاستفا  
 وبناء قاعدة قوية  
 مما يؤكد أن هذه الصناعة ستشهد نمواً وتوسعا  
 كبيرين في العالم خلال العقود القليلة القادمة.

<sup>1</sup> إضاءات مالية ومصرفية نشرة تصدر عن معهد الدراسات المصرفية، السلسلة السادسة - 8

## المطلب الثاني: كيفية استخراج الغاز غير التقليدي

إن أهم ما يميز الغاز غير التقليدي عن الغاز التقليدي هو طريقة استخراجه، حيث يعتبر الأخير أقل تكلفة في ذلك من الأول، وأيسر استخراجاً، وأكثر تحكماً من حيث الجانب البيئي، هذا الأمر جعل التقليدي أكثر قبولاً اقتصادياً وبيئياً من غير التقليدي.

استناداً إلى علماء الجيولوجيا، يوجد أكثر من 688<sup>1</sup> حوضاً رسوبياً حول العالم. ولم تحدد حالياً إمكانية الإنتاج إلا في بضع عشرات منها فقط، أغلبها في شمال أمريكا. مما يعني حرفياً إمكانية إنتاج الغاز الطبيعي من مئات التكوينات الطفلية حول العالم. وتعد الكميات المحتملة هو ما يرجح تغيير خارطة سوق الغاز الطبيعي، خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية أوروبا و السوق العالمية للغاز الطبيعي المسيل<sup>2</sup>.

يستخرج الغاز غير التقليدي بطرق دقيقة ومعقدة عبر استخدام تقنيات حديثة ومتطورة لـ من طبقات السجيل الصخري - يسمى بالصخور الزيتية أيضاً- وتتلخص تقنيات الاستخراج هذه في الحفر إلى أعماق كبيرة ثم لتأتي بعدها عملية التصديع الهيدروليكي يتم فيها استخدام الضغط العالي للمياه المخلوطة برمال ومواد كيميائية لتشقيق وتكسير الصخور الغنية بالغاز الطبيعي في أعماق تتجاوز 1000 ، وتسمى العملية بالتكسير الهيدروليكي.

التكسير الهيدروليكي، أو تكسير الصخور باستخدام السوائل المضغوطة، هي عملية تستخدم لتحفيز أو استخراج النفط أو الغاز من التكوينات الطيفة أو الرملية ضيقة المسامية نظراً لانخفاض نفاذيتها.

<sup>1</sup> الصفحي هو أحد أهم أنواع الصخور الرسوبية

<sup>2</sup> مرجع سبق ذكره : 03

ويتكون عادة السائل المحقون من خليط من الماء ومواد كيميائية وسواند الشروخ (proppants) عبارة عن مواد صلبة مثل الرمل أو حبيبات صناعية من السيراميك. وعلى الرغم من أن هذه العملية تبدو سهلة وبسيطة من حيث المفهوم، إلا أن تتضمن تعقيدات عديدة. وتستهلك عملية استخراج الغاز بئر عبر تقنية التشقيق الهيدروليكي حوالي خمسة ملايين غالون من الماء<sup>1</sup>.

ولأن كثيرا من حقول الغاز الصخري تقع في المناطق الصحراوية والأماكن النائية قليلة الأمطار، والتي تتميز خزانات مياهها الجوفية بصعوبة التجدد، فإن المعارضين لإنتاج الغاز الصخري عادة ما يتخذون خاصية استهلاكه الكبير للمياه الجوفية سببا كافيا لتبني فكرة خطورته الكبيرة على الاقتصاد والمجتمع على المدى الطويل.

إن تصدع الصخور يتم بدفع المياه المخلوطة بمواد كيميائية إلى البئر تحت ضغط عال. وتحتوي هذه المياه في الآبار التقليدية على هلام ( عادة ما يكون

المستحضر المستعمل لتكثيف الأيس كريم و السوائل الأخرى) يرفع من نسبة اللزوجة. ويتم ضخ هذا السائل اللزج بضغط عال وهو ما يصدع الصخور. ويقع بعد ذلك تكسير هذا السائل بكميات قليلة من مركب ذي أساس معدني يسمى "مشبكة" لخفض لزوجته، ومن ثم يتدفق راجعا إلى خارج الصخور. و قبل أن يتم ذلك، يقع حقن الرمل أو بعض من المادة الأ

فتح الصدوع لتمكين الغاز من التدفق. و ما لم يتم جهادات الطبيعية في الصخور سترأب الصدوع بإحكام وسينقطع عندها الغاز عن التدفق. إن آلية الرأب هذه هي أيضا السبب الذي

يستبعد احتمال امتداد الصدوع البعيدة عن منطقة الاهتمام صوب السطح. إن التغيرات في الصخور فوق طبقة الطفل الصفي تعيق أيضا تصاعد الصدوع<sup>1</sup>.

لقد شكلت تقنية التكسير أو التفجيت الهيدروليكي وما ساحة لجدال متزايد، بين من يعتبرها تطورا تقنيا لافتا ومن يراها خطورة محدقة على الموارد الاقتصادية والمجتمعات، ويزيد الجدل حدة عندما نعرف أن هذه التقنية تختلف موادها الكيميائية المستعملة باختلاف البئر، حيث أنه في العادة يستعمل في كل بئر ما بين 5 6 مواد كيميائية بحسب طبيعة صخوره وأعماقه، ولأن الأمر يتعلق بمئات وربما آلاف الآبار في كل بلد، فإن عملية مراقبة هذه المواد وتأثيراتها تصبح أكثر تعقيدا.

إن تقنيات التصديع التقليدية قد درج على اعتبارها مضرّة بالإنتاج بسبب مخلفاتها الهلامية.

تقنية التصديع بالمياه الناعمة (بدون هلا )

عمليات استخراج الغاز الصخري تجري اليوم بشكل . غير أنه يمكن استعمال بعض الهلام أحيانا.

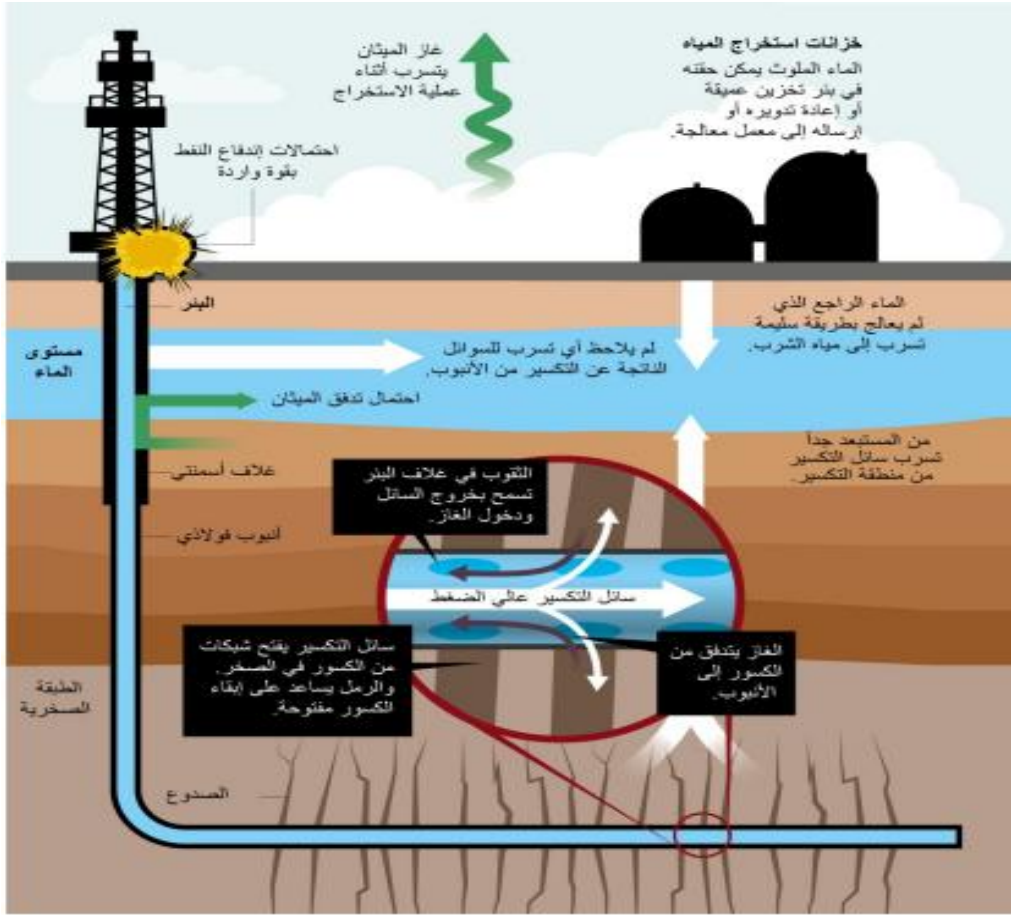
إن الغياب التام للهلام يسمح بدخول سائل التصديع إلى الشقوق الدقيقة و توسيعها. و العيب في ذلك

تفاقم الحاجة إلى كميات أكبر من المياه التي قد تبلغ خمسة ملايين جالون للبئر الواحدة.

الهامة هي العدد الضئيل لمجمل المواد الكيميائية المستعملة ( سكر، برومات، بوليمرات وعادة مبيدات

حيوية أساسها الكلور) ، و هو أقل من نصف بالمائة (0,5%)<sup>2</sup>.

29: رسم توضيحي لتقنية استخراج الغاز الصخري والنفط غير التقليدي



المصدر: مستقبل إنتاج النفط والغاز من المصادر غير التقليدية، مجلة جدوى للاستثمار، عدد ديسمبر 2013

13

وتشهد تقنية التفتيت الهيدروليكي والتي تستخدم حالياً تقريبا في كل الحقول النفطية والغازية غير التقليدية المستغلة في العالم جدلاً واسعاً بين مؤيد ومعارض لها بسبب المخاطر والتحديات البيئية التي قد تتجر

إن تطوير البنية الأساسية الملائمة لاستغلال الغاز الصخري سيكون مكلفاً جداً، غير أن البنى الأساسية 142 32 تمكن من تخفيض نفقات رأس المال الأولية رغم الحاجة الملحة

لاستثمار أموال إضافية في معالجة وتخزين وتوزيع الغاز الطبيعي عبر منظومة خطوط أنابيب. وفي

110 المتبقية والتي تفتقر تماما إلى البنية الأساسية سيكون حجم الاستثمار المطلوب ضخما

وقد ينجر عنه تأخير جديد يوشك على الانطلاق التقليل من الجدوى الاقتصادية لعملية

1.

وتتسم معدلات إنتاج الغاز الصخري بتراجعها بنسب كبيرة خلال السنوات الأولى لبدء الإنتاج، حيث يكون

أعلى معدل تراجع بعد السنة الأولى من الإنتاج ويصل إلى نحو 60%

يستمر في التراجع إلى أدنى مستوى له بعد سبع إلى تسع سنوات من بداية الإنتاج. ومن شأن هذه

الخصائص الطبيعية والإنتاجية للغاز الصخري أن ترفع من تكلفة إنتاجه ما يؤدي إلى تخفيض ربحية

2.

## المطلب الثالث: التحديات البيئية المصاحبة لإنتاج الغاز غير التقليدي

يتزايد الإهتمام بالثورة الصناعية التي غير التقليدي في الولايات المتحدة الأمريكية وبنسبة أقل منها الصين وفنلندا ورغبة دول كثيرة أخرى في العالم خوض تجربة إنتاج مماثلة، وتتزايد مع هذا التساؤلات عن الأثر البيئي السلبي الذي من الممكن أن ينجم عن إنتاج مثل هذه المصادر الطاقوية غير التقليدية.

علاوة على الشكوك العلمية المحيطة بهذا الموضوع، فإن هناك تساؤلات تقنية (عدد الآبار التي يتعين حفرها) وبيئية يتعين طرحها قبل تصور حدوث تطور حقيقي فيه. فبالنسبة للقضايا البيئية فإنه ينبغ الإشكالية الناجمة عن عمليات التشقيق المنجمي

الكيميائية. وتثير هذه النقطة بالذات تساؤلات متواترة ومتصاعدة في أمريكا الشمالية، وذلك لارتباطها بمسألة نقاء طبقات المياه العذبة. وقد قامت وكالة حماية البيئة الأمريكية EPA بالموضوع، وطالبت المتعاملين بان يتحلوا بمزيد من الشفافية حول المواد المستعملة<sup>1</sup>.

ويمكن إيجاز أهم التحديات البيئية التي تواجه صناعة الغاز الصخري في النقاط التالية:

- تقنية التفتيت الهيدروليكي تستهلك كميات ضخمة جدا من المياه مما يعرض الثروة المائية في منطقة الإنتاج إلى خطر النضوب، وقد تمثل هذه المياه المستعملة في حال تسربها ونفاذها إلى المياه الجوفية خطرا حقيقيا لاحتوائها على مواد كيميائية.
- المواد الكيميائية التي تستعمل في عملية التفتيت الهيدروليكي لا يعرف إلى الآن فحواها إلا شركات المبتكرة للتقنية وذلك بدعوى حماية حق الابتكار وحفظ التقنية، وتصل هذه المواد

<sup>1</sup> أرميل سانبير، وآخرون، مرجع سبق ذكره 16

700 مادة كيميائية قد تحمل مخلفات ملوثة ومشعة. لكن الشركات المنتجة تؤكد على "أن تركيز المواد الكيميائية في مياه التصديع أقل من نصف بالمائة وفي أكثر الأحيان أقل من عشر بالمائة، ونتيجة لذلك وبالإضافة إلى مجهودات إزالة المواد الكيميائية السامة والتحول المرتقب نحو تدوير مياه التصديع، ستصبح المواد الكيميائية في مائع التصديع أمرا غير ذي شأن"<sup>1</sup>.

- تقنية التفتيت الهيدروليكي وما ينجر عنها من اهتزازات وارتدادات في مساحة الحفر وما ح تعرض بنية الجيولوجية للهشاشة وقد تجر أيضا إلى الزلازل، وقد أكد علماء أمريكيون من جامعة كورنيل أنه: "ما لا يقل عن 20% من الزلازل التي حدثت في السنوات الأخيرة في ولاية أوكلاهوا الأمريكية قد تكون نتيجة استخراج الغاز الصخري بواسطة تقنية التصديع الهيدروليكي"<sup>2</sup>.

- التشققات الناتجة عن عملية التفتيت قد تؤدي تسرب غاز الميثان السام والضار بالبيئة

- إن إنشاء مشاريع إنتاج الغاز غير التقليدي على أو قرب مناطق فلاحية يعد أمرا سلبيا حتى ولو عوض الفلاحون ماليا أو بمصدر بديل، لأن من شأن ذلك تقليص مساحات الزراعة والرعي تدريجيا، وقد يؤثر ذلك على الأمن الغذائي الاستراتيجي للدول

- بناء مشاريع إنتاج الغاز الصخري قرب التجمعات السكانية يضاعف من الأخطار البيئية الناجمة عن العملية.

16 مرجع سبق ذكره

<sup>2</sup> تقنية استخراج الغاز الصخري تهدد أوروبا بالزلا ، موقع المؤسسة الإعلامية روسيا اليوم www.arabic.rt.com



• تتحدث بعض الدراسات عن وجود مواد كيميائية تؤدي إلى أمراض سرطانية خطيرة، ومن هذه المواد الكروميوم.

ومقابل هذه الأخطار "تدافع الشركات المطورة لحقول الغاز الصخري بقوة عن ملاءمة عمليات الإنتاج لمتطلبات سلامة وحماية البيئة، مشيرة إلى المغالاة في تصوير تلك المخاطر ومفندة تلك الأطروحات لكنها تفر في الوقت ذاته بإمكانية حدوث تلوث للمياه إذا تم التخلص من سوائل الحفر بطرق غير سليمة"<sup>1</sup>.

وتحاول الشركات العاملة في مجال الغاز الصخري اليوم تجاوز عقبة المخاطر الممكن أن تتجر عن المياه الملوثة المستعملة في عملية التشقيق ومخاطر بيئية أخرى وذلك بتجميع وتركيز معدات الاستخراج منطقة واحدة، ويتم ذلك عبر تقنية الحفر متعدد الأذرع الذي يسمح بإنجا

مازالت المواد الكيميائية المستعملة في عملية التصنيع محور الإشكال في عمليات إنتاج الغاز من مصادره غير التقليدية، ذلك أن هذه المواد ما فتئت تتجدد وتترايد فيها مستوى سريعاً جداً أضحت معه المراقبة أمراً غير ذي جدوى.

<sup>1</sup> نشرة خاصة بالغاز الصخري، إضاءات مالية ومصرفية، نشرة تصدر عن معهد الدراسات المصرفية، السلسلة السادسة - 8

ويقول مجلس الطاقة العالمي أن المواد الكيميائية في موائع التصديع يمكن أن تشمل على<sup>1</sup>:

- مواد هلامية لإحداث اللزوجة وهي مشتقة من بذور طبيعية هي صمغ القوار وأغلب عمليات تخراج الغاز الصخري تجري الآن بنعومة أي بدون أية مواد هلامية ولكن قد يستعمل البعض منها أحيانا.
- عامل مشبك يستخدم لرفع لزوجة الهلام (مركبات عضوية - معدنية أساسها البورون أو الزركونيوم).
- مكسرات تستخدم لكسر روابط التشابك في حالة استعمال الهلام (كثيرا ما تكون انزيمات).
- مزلاقات (غالبا بوليميرات).
- مبيدات حيوية (تستعمل الآن تلك التي أساسها البروم عوضا عن تلك التي أساسها الكلور).

## المطلب الرابع: عوامل بروز طفرة الغاز غير التقليدي

|                              |                        |                     |
|------------------------------|------------------------|---------------------|
| عملية                        | الطبيعي غير التقليدي   | البيئي              |
| سبيل ( وإدارة                | المياه،                | الميثان             |
| الأكاديمية                   | هذه                    | الأوروبية والولايات |
| (كنيويورك ونيوجيرسي وفيرمونت | سبيل (                 | احتياجات            |
| الصناعية                     | يجري                   | لتطوير              |
| تكنولوجيات                   | الميثان                | كميات               |
| المياه.                      | الولايات               | تجهيزا              |
|                              | البيئية <sup>1</sup> . |                     |

لعل أهم متغير واقعي ناجم عن اهتمام العالم بالغاز الصخري رغم الشكوك البيئية التي تحوم حوله ه أنه قبل خمس سنوات فقط من دخول الغاز الطبيعي غير التقليدي خط الإنتاج كان من المتوقع أن تستورد الولايات المتحدة كميات كبيرة من الغاز الطبيعي المسال من أجل التعويض عن عجز متوقع في الإنتاج المحلي. ولكن الولايات المتحدة الآن لم تعد تستورد الغاز الطبيعي المسال 100 مليار دولار من فاتورة الواردات السنوية.

ومن الأسباب الكامنة وراء حدوث طفرة الغاز الصخري أيضا إدخال تحسينات كبيرة على عمليات الحفر كسير وتقنيات الاستخراج بشكل عام. ومن المتوقع أن تؤدي المعرفة التراكمية إلى مزيد من كالف و يا ح ، مما سيضمن استمرار الطفرة إلى ما بعد مراحل الإنتاج

الأولى السهلة. ولعل أحد أبرز الأمثلة التي تدعم هذه التوقعات ما حصل في حقول مارسيلو حيث انخفضت تكاليف البئر من 8 مليون دولار أمريكي إلى 4 مليون دولار أمريكي<sup>1</sup>.

قارير أن إمدادات الغاز عموماً والغاز غير التقليدي على وجه الخصوص ستشهد نمواً لافتاً في المستقبل نتيجة توافر عوامل كثيرة أبرزها:

- الكبير المنتظر استمراره في الطلب على مصادر الطاقة في العالم وخاصة في آسيا مدفوعة بارتفاع الطلب الصيني بمقدار الثلث و الطلب الـ إضافة إلى الطلب الياباني نتيجة تعافيه من آثار الأزمة المالية.

- المشاكل الكبيرة التي تعانيها الطاقة النووية في العالم المتقدم، خاصة وأنها كانت تمثل بديلاً جيداً من البدائل، غير أن الأصوات اليوم تطالب بـ عن المفاعلات النووية كثير -منها اليابان وألمانيا- بعد كارثة مفاعل فوكوشيما في اليابان يوم 11 2011 هذه الدول على التفكير في إحلال الغاز الطبيعي والطاقات النظيفة بدلاً للطاقة النووية.

- ارتفاع أسعار الغاز الطبيعي في الأسواق العالمية جعل من إنتاج الغاز غير التقليدي عملية إقتصادية بعدما كانت أسعار البيع أقل من سعر تكلفة استخراج هذا النوع من الغاز.

- الإهتمام الكبير للدول بمشاكل التنمية المحلية وما تبعه من ارتفاع لاستهلاك الغاز الطبيعي اصة في قطاعي الاستخدام البيتي وإـ.

<sup>1</sup> أوليفر جواد و سيفن بجراسكي، طفرة الغاز الصخري : ثير التطورات العالمية للغاز الصخري على دول مجلس التعاون الخليجي

تقرير من إعداد: الإتحاد الخليجي للبتروكيماويات والكيماويات و شركة ستراتلي الإستشارية العالمية 2014 02

• تقنيات الحفر الأفقي وتقنيات التكسير الحديثة التي أدت إلى زيادة كبيرة في مساحة الصخور مما يسمح للغاز بالتدفق بحرية منها تعد حافزا تقنيا كبيرا في تطوير استخراج الغاز من طبقات السجيل الغازي في المناطق التي كان يتعذر الوصول إليها وكانت تعد غير اقتصادية

لقد امتدت الاختلافات في موضوع الغاز غير التقليدي إلى الدول واستراتيجياتها ففي حين تبنته دول أهمها أمريكا رفضته دول أخرى، أما دول أخرى التشويق الهيدروليكي في عمليات الاستكشاف بداية من ماي 2011 نتيجة رصد هزة أرضية Bowland هذه المنطقة هي الوحيد حينها الذي شهد عمليات تشويق هيدروليكي.

ورغم كل التجاذبات، فقد توسعت هذه الصناعة بشكل لافت، حيث بلغت قيمة سوق التشويق الهيدروليكي 44 مليار دولار أمريكي في عام 2012 - يعادل قيمة سو - 2012 (% 5) 60 % 55 % في العامين 2010 2011 وهي زيادة مذهشة بمقدار 160 % 2009<sup>1</sup>.

-تتبع أمريكا الشمالية بصورة رئيسية-

وهي شركة هالليبارتون Halliberton

2011. 2013) 27% من حصة السوق العالمي. وتليها كلا

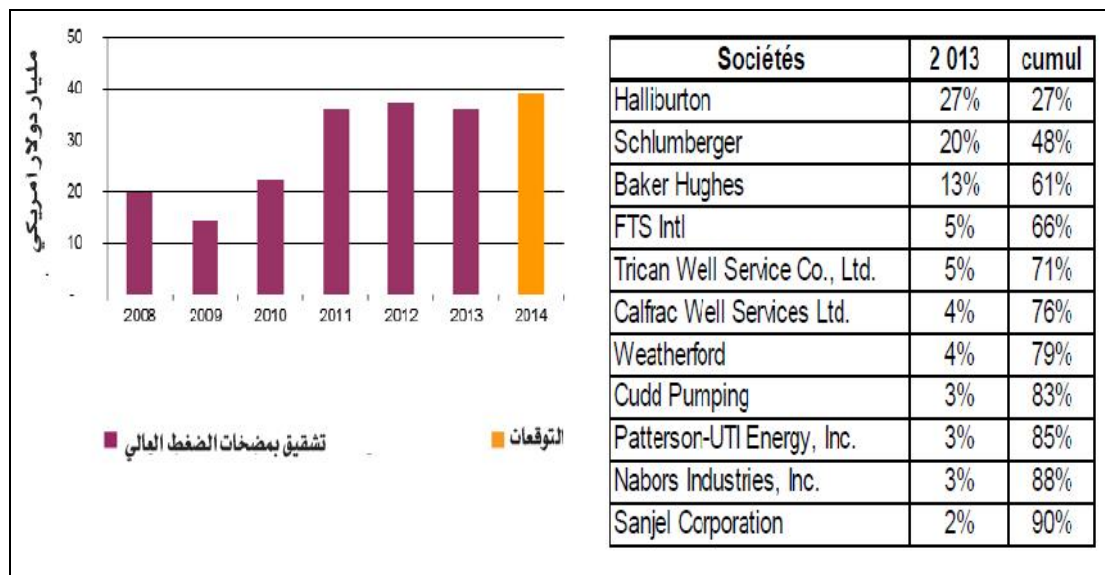
من شركة شلومبيرجي Schlumberger يكر هيوز Baker Hughes

لاعبين رئيسيين بنسبة 20 % 13 %

نشاطات التشقيق فليها 5% وأهم هذه الشركات: أفنتياس انتل FTS Intl

وتريكان ول سرفيسز Trican Well Services يذرفورد Weatherford ويل سرفيز  
Calfrac Well Services<sup>1</sup>.

30: تطور سوق التشقيق وحصص السوق للشركات الرئيسية المعنية في 2013



IFPEN, Spers & Associoates :

وعموما، فإن عوامل كثيرة ساهمت في بروز ظاهرة الغاز غير التقليدي، ونجد أهم هذه العوامل:

- ساعد على ارتفاع أسعار الغاز الطبيعي إلى مستويات شجعت الشركات العالمية على الإستثمار في المصادر الغازية غير التقليدية.
- التطور التكنولوجي الهائل الذي بلغته تكنولوجيات استخراج الغاز غير التقليدي ونقل الغاز

- يعات القانونية المشجعة على الاستثمار في هذا المجال، خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية، حفز الشركات الخاصة خاصة الصغيرة منها على خوض غمار هذا النوع من الاستثمار، وتشمل هذه التشريعات نظم الاستكشاف والاستخراج والتشريعات البيئية وتشريعات القروض البنكية (القروض البنكية مشكلة الاستثمار في هذا القطاع بسبب ارتفاع التكلفة وزيادة).

- تطور الصناعة الغازية البتروكيمياوية جعل استخراج الغاز الطبيعي من المناطق الصعبة مريحا، فحتى لو تجاوزت تكلفة الاستخراج سعر الغاز الخام في السوق الدولي فإن عملية الا تبقى مجدية إذا كان هدفها تموين الصناعة البتروكيمياوية.

- القبول الشعبي لهذه الصناعة نتيجة عمليات التسويق الكبيرة التي قامت بها الشركات والدول من أجل إقناعهم، خاصة في الولايات المتحدة الأمريكية والأرجنتين.

## المبحث الثاني: الإمكانيات العالمية من الغاز غير التقليدي وحصّة أعضاء المنتدى منها

## المطلب الأول: تقديرات الاحتياطيات العالمية من الغاز غير التقليدي

تتوزع المصادر غير التقليدية للغاز الطبيعي بصورة واسعة حول العالم، ويرجع تقدير لاحتياطيات الغاز الطبيعي من تلك المصادر بداية ثمانينات القرن الماضي م (Kuuskraa & Meyers) ولم تكن تتوفر حينئذ معلومات تفصيلية عنها<sup>1</sup>.

وقدر آنذاك احتياطي العالم من الغاز غير التقليدي بـ 1420 تريليون قدم مكعب، ومن حيث النوع، استحوذ غاز الصخور الكتيمة على أكثر من 60% 860 تريليون قدم مكعب، متبوعا بـ غاز السجيل ثم غاز طبقات الفحم الذين قدر الاحتياطي منهما بحوالي 300 260 تريليون قدم مكعب لكل

## 15: احتياطيات الغاز الطبيعي القابل من المصادر غير التقليدية عام 1983

| تريليون قدم مكعب |     |                        | -                  |
|------------------|-----|------------------------|--------------------|
|                  |     | الولايات المتحدة وكندا |                    |
| 300              | 250 | 50                     | غاز السجيل         |
| 860              | 400 | 460                    | غاز الصخور الكتيمة |
| 260              | 200 | 60                     |                    |
| 1420             | 850 | 570                    |                    |

المصدر: صباح الجوهر، المصادر غير التقليدية للغاز الطبيعي وامكانيات الاستفادة منها من الناحيتين التقنية

143، خريف 2012

والاقتصادية، مجلة النفط وا

الاقتار العربية المصدرة للبترو (أوبك)، الكويت، ص 90



بحسب التقدير نفسه- الولايات المتحدة الأمريكية وكندا على 40% من احتياطات العالم من الغاز غير التقليدي بواقع 570 تريليون قدم مكعب. لكن التقديرات التي جاءت بداية من الألفية الثالثة أثبتت أن الاحتياطات في بلدان أخرى أكبر مما كان متوقعا حينها.

تختلف طرق تقييم احتياطات المصادر غير التقليدية للغاز الطبيعي عن الطرق الاعتيادية المعروفة، لاختلاف خصائصها، وطرق استكشافها وتطويرها الإنتاجية وغيرها. حيث تتطلب بيانات كثيرة تشمل الخصائص الجيولوجية والهندسية وأدائية المنتجة وغيرها.

تقييم الاحتياطات، وقد نشر المكتب الاستشاري الأمريكي للدراسات المكمنية والمعروف بـ ARI (Advanced Resources International Inc) العديد من الدراسات التي اعتمدت على المراجعة المستمرة للبيانات المتراكمة من التي تم حفرها في هذه المصادر لاستخلاص نمط تطوير إنتاجية<sup>1</sup>.

لم يستطع العالم لحد الآن حصر احتياطاته من الغاز غير التقليدي

نتيجة عدة أسباب أهمها أن جل الدول لم تقم بعمليات تقدير احتياطاتها جراء عدم القبول الشعبي في غالب الأحيان، إضافة إلى صعوبة التقدير وتكاليفه الباهضة الناجمة عن وجود الغاز غير التقليدي أجريت عديد الدراسات التقديرية في هذا الجانب .

الدول التي يعتقد أنها تملك أكبر الاحتياطات من الغاز الصخري في العالم.

نظرا للطبيعة المختلفة الغاز غير التقليدية عن نظيرتها للغاز التقليدي، فهناك حاجة لتطوير منهجيات تقييم جديدة. وعلاوة على ذلك قلة المعلومات المتعلقة بالعديد من ال القيام بالكثير من المشاريع البحثية فيما يتعلق بالبحوث تحت سطح . وهذا هو السبب الرئيسي الكامن

وراء الاختلافات الواسعة جدا لتقديرات الموارد العالمية المنشورة. ففيما يتعلق بغاز السجيل حددت

الأولية 688 من السجيل الزيتي 142 حوض في جميع

ويقدر كل من روجنر والمجلس الوطني للبترول بلوغ الموارد العالمية للغاز غير التقليدي

32,6 كوادريون قدم مكعب، ما يمثل موارد الغاز التقليدي القابلة للاسترداد والمقدرة

من قبل وكالة الطاقة الدولية. وبالنسبة للولايات تقديرات المجلس الوطني للبترول للموارد

8000 تريليون قدم مكعب، بينما تصل تقديرات اي اتش إس ما يقرب من

12000 رليون قدم مكعب. وبالإضافة ذلك، فان التقديرات بالنسبة للمناطق خارج الولايات المتحدة

موزا وتنوعا، خصوصا في المناطق التي يقتصر فيها الوصول

المحلية فقط كما هو الحال في روسيا، الاتحاد السوفياتي السابق، والصين، والشرق<sup>1</sup>.

في تقرير<sup>2</sup> أعدته إدارة معلومات الطاقة الأميركية في جوان 2013 95 41

مالي الاحتياط فيها بحوالي 7299 تريليون قدم مكعب. وحسب التقرير فإن الصين تتصدر

قائمة الدول باحتياط 1115 تريليون قدم مكعب. و الأرجنتين من المركز الثالث إلى

الثاني بحجم احتياط بحوالي 802 تريليون قدم مكعب، ثم الجزائر في المركز الثالث بـ 707 تريليون

قدم مكعب، واحتلت الولايات المتحدة الأمريكية 665 تريليون قدم مكعب. وجاءت في

573 تريليون قدم مكعب، والمكسيك بـ 545

تريليون قدم مكعب، وأستراليا بـ 437 تريليون قدم مكعب، ثم جنوب أفريقيا بـ 390 تريليون قدم مكعب،

فروسيا بـ 285 تريليون قدم مكعب والبرازيل باحتياط 245 تريليون قدم مكعب.

<sup>1</sup> كريستوفر ألسوب وبسام فتوح، مرجع سبق ذكره 60

<sup>2</sup> U.S. Energy Information Administration (EIA), 'Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States', June 10, 2013

وفيما يلي جدول يعرض الدول العشر الأكبر في العالم من حيث احتياطات الغاز الصخري القابل للاستخراج اقتصاديا.

16: (10) احتياطات للغاز الصخري عالميا (قابل للاستخراج فنيا)

| تقديرات الإحتياطي (تريليون قدم مكعب) |                            |    |
|--------------------------------------|----------------------------|----|
| 1115                                 | الصين                      | 1  |
| 802                                  | الأرجنتين                  | 2  |
| 707                                  |                            | 3  |
| 665                                  | الولايات المتحدة الأمريكية | 4  |
| 573                                  |                            | 5  |
| 545                                  | المكسيك                    | 6  |
| 437                                  | استراليا                   | 7  |
| 390                                  | جنوب إفريقيا               | 8  |
| 285                                  | روسيا                      | 9  |
| 245                                  | البرازيل                   | 10 |
| 7299                                 |                            |    |

المصدر: إدارة معلومات الطاقة الأمريكية (eia.gov) 2013

وتتساعد تقديرات احتياطات الغاز غير التقليدي من عام لآخر، ففي تقرير سابق لنفس المنظمة (إدارة

معلومات الطاقة الأمريكية) صدر في عام 2011 48 32 دولة قدر الإحتياطي بحوالي

6622 تريليون قدم مكعب، وهو أمر يفتح باب تقدير الإحتياطي واسعا نحو مزيد من التطور مستقبلا.

ويتم تقييم هذه المصادر في الأحيان تقدير الاحتياطيات من خلال الخطوات الخمس التالية<sup>1</sup>:

1. المخزون الجيولوجي للغاز وتحديد مساحة المصدر. تستخدم لهذا الغرض بيانا الخرائط الجيولوجية التركيبية وسمك التركيب وبيانات مواصفات الصخور المكمنية.
2. مساحة تصريف البئر والمسافة الفاصلة بين . ويتم الاستعانة بمعلومات وبيانات إنتاجية
3. إنتاجية . بيانات قاعدة معلومات إنتاجية ، والاحتياطي الإنتاجية المثلى في فترات زمنية مختلفة، مع تأثير استخدام التقنيات الحديثة.
4. نمط التطور التقني. ويشمل ذلك تأثير تطور تقنيات عمليات إكمال ، واختيار الطبقة المكمنية وتحسن أدائية البئر إنتاجية.
5. مساهمة التقنيات المتقدمة المساعدة. وتشمل استخدام نماذج محاكاة خاصة، واستخراج المؤشرات الإحصائية والمعادلات التجريبية بناء على قاعدة البيانات التي توفرت، إضافة النتائج فما يخص اختيار المناطق ذات المواصفات المكمنية الجيد مع مراعاة التشريعات والقوانين الحكومية والمحددات البيئية.

<sup>1</sup> صباح الجوهري، مرجع سبق ذكره، ص 95

## المطلب الثاني: واقع إنتاج الغاز غير التقليدي في العالم

نتيجة عدم الإهتمام به إلا مؤخرًا، وبسبب أن عملية حصر احتياطاته في كل بلد تتطلب أموالًا كبيرة وسنوات من الجهد، فإن الإحصاءات التي تريد حصر الاحتياطي العالمي من الغاز غير التقليدي مازالت أقل دقة ومعرضة للتغير الدائم وبصورة واضحة، خاصة أن إنتاج هذا المصدر مازال في بداية مراحلها، وكثير من الشركات العاملة في مجاله تتحاشى الإقرار بحصة إنتاجها لأسباب بيئية، وتجارية، وتنافسية أيضًا.

لدولية للطاقة في تقرير لها 2014 من الغاز غير التقليدي بحوالي  
693,81 مليار متر مكعب، : ميثان الطبقة الفحمية CBM غاز الضيق  
(الحبيس) TG .SG

(Shale Gaz) 55,63% من المزيج غير التقليدي 386,03 مليار

ميثان الطبقة الفحمية (Coal Bed Methane) و الغاز الضيق أو الحبيس (Tight Gas)  
240,85 66,93 مليار متر مكعب على التوالي.

وفيما يلي جدول يوضح الإنتاج العالمي من الغاز غير التقليدي لعام 2014 .

17: الإنتاج العالمي من الغاز غير التقليدي 2014 (مليار متر مكعب)

|                  | SG     | غاز الضيق<br>TG (الحبيس) | ميثان الطبقة<br>الفحمية CBM |        |
|------------------|--------|--------------------------|-----------------------------|--------|
| الولايات المتحدة | 378.77 | 127.71                   | 37.10                       | 543,58 |
|                  | 5.94   | 72.93                    | 7.18                        | 86,05  |
| لأرجنتين         | -      | 2.21                     | -                           | 2,21   |
| الصين            | 1.32   | 17.23                    | 14.10                       | 32,65  |
| أستراليا         | -      | -                        | 7.65                        | 7,65   |
| ألمانيا          | -      | -                        | 0.90                        | 0,90   |
| روسيا            | -      | 20.77                    | -                           | 20,77  |
|                  | 386,03 | 240,85                   | 66,93                       | 693,81 |

المصدر: الوكالة الدولية للطاقة IEA

الولايات المتحدة الأمريكية      لغاز غير التقليدي منذ قرابة أربعة عقود على

العالم ، حيث بلغ إنتاجها عام 2014 543,58 مليار متر مكعب، وهو ما يمثل

78,35 % الإنتاج العالمي من هذا المصدر غير التقليدي. وجاءت كندا كثاني أكبر منتج

متبوعة بالصين حيث أنتجا في العام 86,05 32,65 مليار متر مكعب على الترتيب، وتعتبر

هذه البلدان الثلاثة الوحيدة التي استطاعت حتى الآن أن تنتج الغاز غير التقليدي من المصادر الثلاثة

( ميثان الطبقة الفحمية والغاز الضيق).

أنتجت روسيا والأرجنتين 20.77 2,21 مليار متر مكعب الغاز الضيق

(2014)، ، بينما بلغ إنتاج كل من أستراليا وألمانيا من ميثان الطبقة الفحمية ما مقداره 7.65

0.90 مليار متر مكعب لكل منهما .

الولايات المتحدة الأمريكية في السنوات القليلة الماضية تسارعا كبيرا في هذه الصناعة، حيث

عدد الشركات العاملة في هذا المجال فيها بحوالي 10000 شركة صغيرة ومتوسطة

بفضل تحفيز المستثمرين ضربيا وبتسهيل سبل التمويل أن تطور التقنيات الكفيلة باستخراج الغاز

وات الأخيرة بشكل جعل الغاز غير التقليدي لاعبا

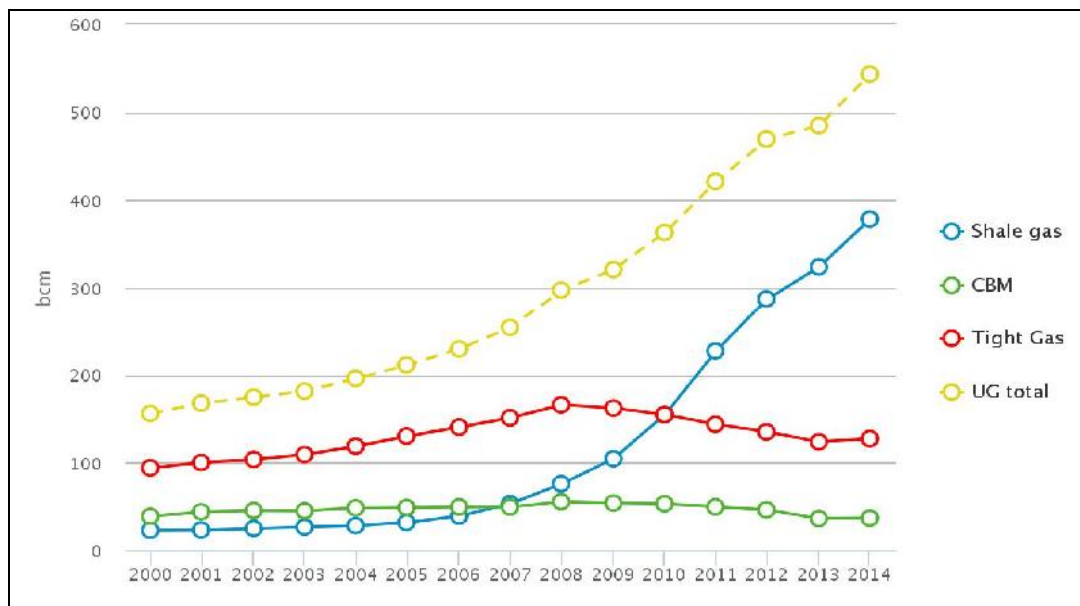
أساسيا في تحديد أسعار الغاز في هذا السوق.

رفعت أمريكا إنتاجها أكثر من ضعفين (247%) من الغاز غير التقليدي خلال عقد ونصف، ليرتفع

156,38 مليار متر مكعب عام 2000 543,58 مليار سنة 2014. والشكل التالي يستع

تطور إنتاج الولايات المتحدة من الغاز الطبيعي غير التقليدي بين 2000 2014.

31: إنتاج الولايات المتحدة من الغاز الطبيعي غير التقليدي



المصدر: الوكالة الدولية للطاقة IEA

لقد ساعد مناخ الأعمال في الولايات المتحدة الأمريكية هذه الأخيرة على التربع على عرش الريادة كأكبر بلد مستثمر في الغاز غير التقليدي من حيث الشركات الكبرى، وقد توافرت لذلك عوامل عديدة أهمها: خطوط الأنابيب الناقلة للغاز والسوق المتطور الذي يتيح التعامل بعقود البيع الفورية وآليات لعقود البيع المستقبلية ريعات المشجعة على دخول الاستثمار الأجنبي بكل سهولة.

وتشهد صناعة الغاز الطبيعي غير التقليدي منافسة كبيرة بين الشركات العالمية، من أجل التحكم في تقنيات الاستخراج وتطويرها على أمل الفوز بأكبر حصة سوقية مستقبلا، وقد استطاعت لحد الآن شركات عالمية من عشر دول على الأقل الاستثمار في هذا القطاع هي: الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وأستراليا والصين وفرنسا والمملكة المتحدة البريطانية وإيطاليا والنرويج وإسبانيا والبرازيل، وفيما يلي الشركات العالمية العاملة في لقطاع وجنسياتها.



## في قطاع الغاز الطبيعي غير التقليدي :18

| ميثان الطبقة<br>الفحمية | الضيق |   |                           |                       |
|-------------------------|-------|---|---------------------------|-----------------------|
| ×                       | ×     | × | Santos Limited            | أستراليا              |
| ×                       | ×     | × | Petro China               | الصين                 |
| ×                       | ×     | × | Sinopec                   |                       |
|                         |       | × | OGX Petroleo e Gas        | البرازيل              |
| ×                       | ×     | × | Total                     |                       |
| ×                       |       | × | Eni                       | إيطاليا               |
| ×                       | ×     | × | Statoil                   | النرويج               |
|                         | ×     | × | Repsol YPF                | إسبانيا               |
| ×                       | ×     | × | BG Group                  | البريطانية            |
| ×                       | ×     | × | BP                        |                       |
| ×                       | ×     | × | Royal Dutch Shell A       |                       |
| ×                       | ×     | × | Canadian Oil Sands        |                       |
| ×                       | ×     | × | Sucor Energy Inc          |                       |
| ×                       | ×     | × | Anadarko Petroleum Corp   |                       |
| ×                       | ×     | × | Apache Corporation        | الولايات<br>الأمريكية |
| ×                       | ×     | × | Chevron Corp              |                       |
| ×                       | ×     | × | Conoco Phillips           |                       |
| ×                       | ×     | × | Devon Energy Corporation  |                       |
|                         |       |   | Exxon Mobil Corp          |                       |
|                         | ×     | × | Hess Corp                 |                       |
| ×                       | ×     | × | Marathon Oil Corporation  |                       |
|                         | ×     | × | Occidental Petroleum Corp |                       |
| ×                       | ×     | × | Quicksilver Resources Inc |                       |
| ×                       | ×     | × | Range Resources Corp      |                       |

Ladislav Smia, Gaz de schiste et autres gaz non conventionnels, Mirova Responsable :

Investing, Novembre 2012, P24

وتؤكد الدراسات أن الإنتاج العالمي من الغاز غير التقليدي لن يتوقف عن النمو بتسارع مستقبلاً، مستغلاً في هذا الاحتياطات الهائلة في هذا الجانب، حيث يتوقع أن لا يبلغ إنتاج الغاز غير التقليدي في العالم 2060، بينما سيصل إنتاج الغاز التقليدي ذروته عام 2038.

وبلغت حصة إنتاج المصادر غير التقليدية للغاز الطبيعي ما يقارب 12% الغاز الطبيعي المسوق لعام 2008. ساهمت الولايات المتحدة بحوالي ثلاثة أرباع من إجمالي إنتاج هذه

1.

ويستعرض الجدول الآتي نتائج توقعات معدل الإنتاج السنوي وسنة ذروة الإنتاج من مختلف أنواع مصادر الغاز الطبيعي عالمياً التقليدي منها وغير التقليدي.

تم تحليل بيانات إنتاج المصادر غير التقليدية للغاز الطبيعي، وحساب توقعاتها المستقبلية وزمن الوصول إلى ذروة الإنتاج باستخدام نماذج محاكاة رياضية خاصة اعتمدت على نظرية الاحتمالات

2.

:19

## الطبيعي عالمي

| الإنتاج (تريليون متر مكعب/ )        |      |                                |
|-------------------------------------|------|--------------------------------|
| المصادر التقليدية للغاز الطبيعي     |      |                                |
| 1973                                | 0,66 | أمريكا الشمالية                |
| 2036                                | 0,31 | أمريكا الجنوبية                |
| 2037                                | 0,52 | إفريقيا                        |
| 2028                                | 0,72 | آسيا                           |
| 2045                                | 1,90 |                                |
| 2036                                | 1,51 | روسيا وكومنويلث الدول المستقلة |
| 2016                                | 0,32 |                                |
| 2038                                | 5,12 |                                |
| المصادر غير التقليدية للغاز الطبيعي |      |                                |
| 2065                                | 1,33 | غاز الصخور الكتيمة             |
| 2085                                | 0,17 |                                |
| 2056                                | 0,66 | غاز السجيل                     |
| 2060                                | 2,10 |                                |
| 2043                                | 6,48 |                                |

المصدر: صباح الجوهر، المصادر غير التقليدية للغاز الطبيعي وإمكانيات الاستفادة منها من الناحيتين التقنية

والاقتصادية، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد السادس والثلاثون، العدد 143، خريف 2012 العربية

المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت، ص 106

بلغت حصة مساهمة إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي من مصادره غير التقليدية في الولايات المتحدة

الأمريكية أكثر من 51% 2009 47% 2007.

إنتاج مصادر غاز السجيل نموًا سنويًا مقداره 40% 2009 10% طبقات الفحم وغاز الصخور الكريمة<sup>1</sup>.

القفزة الهائلة التي شهدتها إنتاج الولايات المتحدة من الغاز غير التقليدي في تبوء هذا البلد صدارة الإنتاج العالمي من الغاز في السنوات الأخيرة، متجاوزًا روسيا التي ضلت أكبر منتج له لسنوات طويلة.

يعود السبب الرئيس في نجاح تجربة الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية إلى العديد من العوامل التي قد لا تتوفر في دول أخرى، وأهمها: العوامل الجيولوجية، والإعفاءات الضريبية، الصناعات الخدمية النشطة. لذا تبقى الشكوك قوية حيال إمكانية استنساخ مثل هذه الظروف الماتية خارج الولايات المتحدة الأمريكية، لاسيما في دول أوروبا الغربية التي لا تتمتع بإعفاءات ضريبية، كما أن صناعة الخدمات المتعلقة بالحفر الأفقي والتكسير الهيدروليكي متأخرة فيها إذا ما قارناها بتلك الموجودة في الولايات المتحدة الأمريكية، عدا أن الظروف الجيولوجية فيها غير مساعدة كثيرًا<sup>2</sup>.

حيث يتعلق الأمر بالمعارضة الشعبية لأعمال التنقيب عن

الدول الأوروبية وذلك لسببين رئيسيين: الأول يتعلق بالأضرار البيئية، والثاني له علاقة بأن الحكومات هي من سيجني الفوائد من الاستثمار في صناعة الغاز الصخري وليس مالكي الأراضي كما هي الحال في الولايات المتحدة الأمريكية. يضاف إلى ذلك الظروف ذات الصلة بالقوانين التنظيمية والضغط التي

تمارسها بعض المؤسسات غير الحكومية وبشكل خاص في القارة الأوروبية لمنع الشروع بعمليات  
 1 | للأضرار البيئية المرافقة خاصة تلك التي تتعلق بالتلوث البيئي<sup>1</sup>.

لقد أدى اجتماع عدد من العوامل إلى إعطاء دفعة قوية لتطوير موارد الغاز غير التقليدي في الولايات  
 المتحدة الأمريكية، كان من أهمها<sup>2</sup>:

- الخبرة الجيولوجية: حيث تتموضع مكامن الغاز غير التقليدية في كثير من الحالات فوق  
 التوضعات التقليدية التي تم استكشاف الكثير منها على نطاق واسع مسبقاً، وهذا يساعد كثير  
 في تحديد أماكن الحفر. لقد حظيت الولايات المتحدة الأمريكية طوال أكثر من قرن ونصف القرن  
 من الزمن بخبرة كبيرة في الحفر لاستخراج موارد الطاقة الأولية من النفط والغاز الطبيعي، وهذا  
 يمنحها السبق عند البحث عن مواضع الصد .
- قدّم قانون ضريبة الأرباح غير المتوقعة من 1980، تخفيضاً ضريبياً بديلاً  
 على إنتاج الوقود غير التقليدي، قدره 3 دولارات لكل وحدة حرارية بريطانية من برميل النفط، أي  
 ما يعادل 53 1000 .
- التطورات التقنية في الحفر الأفقي والتكسير الهيدروليكي التي تمتلكها الشركات المختصة في  
 الولايات المتحدة الأمريكية.
- تحرر عمليات استخراج الغاز غير التقليدي من التشريعات الملزمة والمقيدة على المستوى  
 الفيدرالي وكذلك على مستوى الولاية نفسها.

- والجدير بالذكر انه أشارت العديد من الدراسات التي قدمها العلماء في المؤتمرات الدولية في الوقت الراهن، إلى تغير صورة احتياطات الغاز الطبيعي لمصادره غير التقليدية وتوقعاتها المستقبلية، حيث تم اكتشاف احتياطات هائلة من مصادر هيدرات الغاز، وغاز طبقات الفحم، وغاز السجيل، حتى أصبح الرأي السائد الآن بتوفر كميات كافية من الغاز الطبيعي تفي بمتطلبات أسواق الغاز وعلى مدى القرون القادمة. وعند الأخذ بنظر الاعتبار التقديرات الجديدة والمحدثة وما جاء بها بخصوص هيدرات الغاز، سيؤدي ذلك حتما إلى تغير نتائج التنبؤات<sup>1</sup>.

## المطلب الثالث: مستقبل الغاز غير التقليدي في العالم

يواجه الغاز غير التقليدي مستقبلا ضبابيا جعل توقعات وتقارير المنظمات والحكومات متعارضة تماما، فبينما تشير تقارير إلى مستقبل زاهر للغاز غير التقليدي وتتنظر تأثيره بصورة بالغة على سوق الطاقة العالمي، تتوقع تقارير أخرى أن الغاز الصخري يعيش حالة نجاح عرضية سرعان ما لن يكون بتلك الصورة المضخمة التي يدعيها المتفائلون، ذلك أن إنتاج آبار الغاز غير التقليدي تتميز بتناقص كبير في بعد العام الأول وهو ما يجعل التكلفة كبيرة وعمر الآبار صغيرا، وهي صفة تجعل جدواه الاقتصادية ضعيفة أما الغاز التقليدي والطاقات الأخرى.

وفيما يتعلق بالتصاعد الحاد في الاحتياطات خلال العقد الأخير فنه يعود وبشكل رئيسي إلى التقدم والتطور التكنولوجي وإلى الاستكشافات الجديدة لكميات كبيرة من احتياطات الغاز غير التقليدي (غاز السجيل)، هذا إضافة إلى التصاعد في الأسعار وما نتج عن ذلك من زيادات في الاحتياطات نتيجة لإعادة التقييم بضوء المستويات الجديدة من الأسعار خلال تلك الفترة<sup>1</sup>.

ويعتقد أن طفرة الغاز الطبيعي غير التقليدي ستتواصل على مدار العقد القادمين، ومن المتوقع أيضا هذه الطفرة الولايات المتحدة ول الأكثر استيرادا للغاز، بفضل ما ستمنحه المصادر غير التقليدية للغاز من حدة في المنافسة بين المصدرين، ما سيمنح المستهلكين أسعار طاقة رخص، وفي السياق ذاته ستراجع أهمية دول غازية هامة مثل قطر وروسيا والنرويج والجزائر ونيجيريا وغيرهم.

<sup>1</sup> علي رجب، تطور سوق النفط والغاز الطبيعي في الولايات المتحدة، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد الـ

142، صيف 2012، منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترو (أوابك)، الكويت، ص 139

عدم اليقين تتعلق بالقدرة على ونقل الغاز غير التقليدي نظرا للمشاكل

الغاز غير التقليدي حساسية

الغاز التقليدي. كما العديد من المنتجين هم شركات مستقلة تعمل على

. وعلاوة على ذلك قد تشكل القيود المفروضة على

عمليات الغاز غير التقليدي عائق لكل من عمليات الوصول ، ولتقنيات )

الخصوص فيما يخص التشقق الهيدروليكي)، والبنية التحتية للنقل. كما المخاوف البيئية تتزايد بسرعة

أيضا. وبخاصة داخل البلدان . فضلا عن الشواغل المتركة على استخدام المياه

، ويحتمل تكون دورة الحياة غازات الدفيئة أعلى من نظيرتها للغاز التقليدي نتيجة

الاستخدام الكثيف للطاقة في عمليات الإنتاج<sup>1</sup>.

ومن المنتظر أن يشجع تطور تقنية استخراج الغاز الصخري عالميا، واكتفاء الولايات المتحدة الأمريكية

غازيا بفضلها، الدول الأكثر استيرادا والتي تحتزن احتياطات من هذا المصدر غير التقليدي على

الاستثمار فيه للوصد ، أو على الأقل التقليل من التبعية للغاز الخارجي.

وينتظر أن يلعب قطاع توليد الكهرباء دورا رائدا في دفع عجلة الغاز الطبيعي بنوعيه التقليدي وغير

التقليدي، حيث ينتظر أن تكون مخططات توصيل الكهرباء إلى مناطق أوسع من السكان في البلدان

النامية أهم الاسباب في ذلك.

لكهرباء وطبقا للسيناريو المرجعي لوكالة الطاقة الدولية، فإنه يتوقع نموه

2,2 سنويا ) يفوق معدل نمو الطلب ( ليصل 31859 تيراواط ساعة

2035 18443 تيراواط ساعة عام 2010 ويتوقع استحواذ الدول خارج منظمة

<sup>1</sup> كريستوفر ألسوب وبسام فتوح، مرجع سبق ذكره 62



ادي والتنمية على الجزء ( 82,6 % ) الزيادة في الطلب العالمي

أعلاه، حيث يصل معدل نمو الطلب على الكهرباء في تلك الدول 3,3 %

سنويا بالمقارنة مع معدل نمو 0,9 % سنويا لدول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال ذ<sup>1</sup>.

الإقليم 2010-2035 :20

(وفق سيناريو السياسات الجديدة لوكالة الطاقة الدولية) (تيراواط ساعة)

| (35-10) | 2035  | 2010  |                            |
|---------|-------|-------|----------------------------|
| 0,9 %   | 11956 | 9618  | والتنمية ومنها:            |
| 1,0 %   | 5939  | 4659  | مريكية منها:               |
| 0,8 %   | 4769  | 3893  | الولايات المتحدة الأمريكية |
| 0,8 %   | 3938  | 3232  |                            |
| 0,7 %   | 2078  | 1727  | آسيا المحيط الهادي منها    |
| 0,3 %   | 1095  | 1017  | اليابان                    |
| 3,3 %   | 19903 | 8825  | والتنمية ومنها:            |
| 1,6 %   | 1234  | 834   | روسيا                      |
| 3,8 %   | 13705 | 5352  | آسيا :                     |
| 3,6 %   | 8810  | 3668  | الصين                      |
| 5,2 %   | 2463  | 693   |                            |
| 3,0 %   | 1466  | 680   |                            |
| 2,3 %   | 1195  | 569   | افريقيا                    |
| 2,3 %   | 1559  | 875   | امريكا اللاتينية           |
| 2,2 %   | 31859 | 18443 |                            |

المصدر: علي رجب، تطور الطاقة النووية وآفاقها المستقبلية بعد حادثة فوكوشيما اليابانية، مجلة النفط والتعاون العربي،

العربية المصدرة للبتترول (أوابك)، الكويت، ص 52 2013 144

(إحصائيات IEA)

<sup>1</sup> علي رجب، تطور الطاقة النووية وآفاقها المستقبلية بعد حادثة فوكوشيما اليابانية، مجلة النفط والتعاون العربي،

العربية المصدرة للبتترول (أوابك)، الكويت، ص 52 2013 144

وسيلعب الطلب العالمي على الطاقة الأولية من مختلف مصادرها دوراً محورياً في تحديد مستقبل الغاز الصخري. وتتوقع وكالة الطاقة الدولية أن يستفيد الغاز الطبيعي من حصة معتبر من الطلب المستقبلي الأولية.

وتتوقع الوكالة أن يرتفع الطلب على الغاز بحلول 2035 50% عما كان عليه عام 2010

سيناريو السياسات الجديدة، بينما في سيناريو السياسات الحالية يتوقع أن يرتفع الطلب في 2035

60% عما كان عليه في 2010، أما إذا ما تطور صناعة الطاقة العالمية وفق نظرة سيناريو 450

الطلب على الغاز سيزيد عام 2030 20,2% عما كان عليه في 2010.

21: 2035 حسب السيناريوهات

وكالة الطاقة الدولية (مليون طن مكافئ نفط)

| سيناريو 450 | سيناريو السياسات الحالية | سيناريو السياسات الجديدة | 2010  |                |
|-------------|--------------------------|--------------------------|-------|----------------|
| 2337        | 5523                     | 4218                     | 3474  |                |
| 3682        | 5053                     | 4656                     | 4113  |                |
| 3293        | 4380                     | 4106                     | 2740  |                |
| 1556        | 1019                     | 1138                     | 719   | الطاقة النووية |
| 3925        | 2702                     | 3079                     | 1684  | ..             |
| 14793       | 18676                    | 17197                    | 12730 |                |

تشمل الطاقة المتجددة بانواعها المختلفة من ضمنها الكهرومائية والطاقة الحيوية التقليدية واستخداماتها الحديثة ولا تشمل

المصدر: علي رجب، تطور الطاقة النووية وآفاقها المستقبلية بعد حادثة فوكوشيما اليابانية، مجلة النفط والتعاون العربي،

العربية المصدرة للبتترول (أوبك)، الكويت، ص 65 144 2013

(إحصائيات IEA)

تأتي مشكلة ارتفاع تكاليف عمليات الاستكشاف والحفر والإنتاج في مقاس استغلال غاز المصادر غير التقليدية. وقد ظهرت في العقود الماضية تطورات هامة في عمليات (3D Seismic) والحفر الأفقي وتقنيات تنشيط الآبار بطريقة التشقيق، وغيرها. وعلى الرغم من الدور الكبير لهذه التطورات في تحسين الجدوى الاقتصادية لعمليات استكشاف وإنتاج العديد من حقول النفط والغاز في العالم، إلا أن ارتفاع تكاليف معدات الإنتاج نتيجة ارتفاع أسعار المواد الخام وتنامي الطلب على مشاريع الحفر والاستكشاف في مناطق عديدة من العالم ساهم في الحد من الأثر الإيجابي لهذه التطورات<sup>1</sup>.

## المطلب الرابع: فرص منتدى الدول المصدرة للغاز في طفرة الغاز غير التقليدي

من أصل أكبر عشر احتياطات للغاز الطبيعي غير التقليدي في العالم -بحسب تقرير إدارة معلومات الطاقة الأميركية جوان 2013 -

، وهما الجزائر باحتياطات مقدرة بحوالي 707 تريليون قدم مكعب وروسيا بما مقداره 285 تريليون وتمثل حصة هذين البلدان مجتمعين 17,21% فقط من احتياطات الدول العشر الكبرى ( 5764 تريليون قدم مكعب) و 13,9% من إجمالي احتياط العالم من الغاز غير التقليدي (يقدر الاحتياطي العالمي بحوالي 7299 تريليون قدم مكعب). وربما تفسر هذه الأرقام التخوف الكبير الذي تبديه أغلب دول المنتدى من بروز ظاهرة الغاز الصخري في العالم.

تتوقع أغلب التقارير والدراسات أن يكون نجاح صناعة الغاز غير التقليدي في العالم تهديدا مباشرا وقويا على بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز وضد طموحاتهم المخططة في إطار منتداهم، ويمكن إجمال هذه التهديدات في النقاط التالية:

## 1. تهديدات تخص الطلب

بالطفرة التي شهدتها صناعة الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية انتقلت هذه الدولة في نوات قليلة من دولة مستوردة إلى دولة مكتفية من الغاز، ومنتظر أن تصبح دولة مصدرة قوية بعد سنوات قليلة أيضا. ويتوقع أن لا تتوقف تجربة النجاح هذه عند الولايات المتحدة فقط، بل

تطوير صناعة الغاز ففي الأمريكيتين شرعت عدة دول في التطبيق ا

الصخري الوطنية، حيث وقعت شركة النفط الأرجنتينية بداية من 2013

(الأرجنتين)

تستكشف بنهاية 2014 حقل غاز في إقليم نيوكيم الذي يعد ثاني أكبر حقل

وفي البرازيل أيضا تحاول شركة بتروبراس المملوكة في غالبيتها للحكومة البرازيلية الاستفادة من الاحتياطي الضخم الذي تحوزه البلاد من الغاز غير التقليدي، فبعد أن استوردت بتروبراس أول شحنة غاز مسال من شركة شينير الأمريكية تسعى البرازيل إلى التعاون مع الشركات المتمكنة من صناعة الغاز الصخري.

وتسير المكسيك في نفس الاتجاه عبر شركتها الحكومية بترولويس مكسيكانوس (بيمكس) وضعت خطة طويلة الأجل للتمكن من صناعة الغاز الصخري تقتضي الاستثمار في الولايات الأمريكية في هذا الجانب ثم تحويل خبراتها إلى داخل الوطن، إضافة إلى هذا المكسيك ومنذ 2013 تحاول تطوير منظومتها القانونية الخاصة بقطاع الطاقة لفتح المجال أكثر

وأوكرانيا ورومانيا ولينوانيا وبلدان أخرى التخلص من التبعية للغاز الروسي عن طريق الاستجداد بشركات تستثمر في الغاز الصخري أهمها شركات شلومبارج وشيفرون.

أما في قارتي آسيا وأستراليا فإن الصين وأستراليا تعتبران أهم الدول الطامحة في خلق صناعة غاز صخري قوية على أراضيها، فالصين "خطة تطوير الغاز الصخري 2011-2015" تطمح إلى بلوغ احتياطي مؤكد من الغاز الصخري بنحو 25 تريليون متر 6.5 مليار متر مكعب من الغاز الصخري على الأقل سنويا، وزيادة حجم

استكشاف الغاز الصخري ما بين 60 و100 مليار متر مكعب سنويا في آفاق عام 2020. وفي استراليا بدأ الاهتمام بالغاز الصخري يتجسد منذ عام 2013 باستحواد شركة شيفرون على 349 مليون دولار في حقلين صخريين تقوم شركة بيتش إينرجي في ألدريد بتطويرهما، وتسعى أستراليا إلى تشجيع الشركات على الاستثمار في هذا المصدر الطاقوي غير التقليدي لبلوغ هدف استثمار مليار (01) ويا في القطاع خلال سنوات قليلة.

## 2. تهديدات تخص السوق

إضافة إلى فقدان دول تنتقل وستنتقل من وضع المستورد إلى المكتفي (أو قليل التبعية) بفضل الغاز غير التقليدي، فإن أعضاء منتدى الدول المصدرة للغاز سيواجهون منافسين جدد في السوق الدولي، وتعتبر الولايات المتحدة الأمريكية أهم هؤلاء المنافسين، فبعد توقيع شركة شينير الأمريكية على عقود تصدير 20 مليون طن من الغاز المسال سنويا لمدة 20 أوروبية وآسيوية ولاتينية، ينتظر أن تصبح أمريكا مصدرا مهما لتصدير الغاز المسال خاصة نحو أوروبا. وتطور الولايات المتحدة مشاريع ضخمة لإنتاج وتصدير الغاز الطبيعي المسال ستسمح دير حوالي 60 مليون طن سنويا في 2019.

## 3. تهديدات تخص الأسعار

لعل أهم تهديد يحرق بصناعة الغاز الطبيعي لأعضاء المنتدى هو تهاوي الأسعار في السوقين الآسيوي والأوروبي نتيجة دخول الغاز الأمريكي هذين السوقين. فالسوق الآسيوي الذي يستورد بمتوسط سعر بين 16 و19 دولار للمليون وحدة حرارية بريطانية يمكن أن تنزل فيه الأسعار بعد دخول الغاز الأمريكي بسنوات قليلة إلى حدود 12 دولار وهي أسعار غير

اقتصادية لعدة دول عضوة في منتدى الدول المصدرة للغاز بسبب محدودية تكلفة التمبيع والنقل والتغويز والتسييل مقارنة بالولايات المتحدة.

#### 4. تهديدات تخص العقود

إن التوقعات التي تشير إلى بلوغ الغاز الصخري في أمريكا حدود 50% من الإنتاج الأمريكي، تؤكد أن تصدير أغلبه كغاز مسال قد لا يؤثر في شكل عقود الغاز في السوق العالم القصير، بسبب كثرة العقود طويلة الأجل (ما بين 20 30 ) والبعيد سيؤثر تأثيرا بالغا، حيث أنه مع توقع توسع عقود الغاز المسال ستتوسع حدود المعاملة في الأسواق الفورية والمستقبلية مع انكماش العمل بالعقود طويلة الأجل ، وهو ما سيؤثر على كثير من أعضاء المنتدى، خاصة الدول التي تسعى لفرض حل العقود الطويلة كضمان لمردودية الاستثمارات الغازية.

#### 5. تهديدات تخص الصناعة البتروكيمياوية

لقد وصلت قيمة الاستثمارات البتروكيمياوية المرتبطة بثورة الغاز الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية إلى 100 مليار دولار حتى بداية عام 2014، ومن المنتظر أن تشهد هذه الصناعة ازدهارا في أوكرانيا والصين ودول أخرى، ويعتبر هذا تهديدا حقيقيا للصناعة البتروكيمياوية في

الخليج .

## 6. تهديدات تخص تطور المنتدى

الأوبك هو شدة الخلافات السياسية والاختلافات في الرؤى التقنية المتعلقة بالصناعة الغازية بين  
ويمكن أن تزيد هذه الخلافات عمقا إذا ما تقلصت الأسواق وزادت حدة  
ديد الذي قد ينسف المنتدى من أساسه.



## المبحث الثالث: تأثيرات الغاز غير التقليدي المحتملة على أسواق الغاز العالمية

## المطلب الأول: تأثيراته المحتملة على السوق الأمريكي

يعود تاريخ صناعة الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة فترة بعيدة 606,8 ملي  
 1970 ( 59,4 % ) من إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي  
 623,9 مليار متر مكعب) في السنة التالية، استمر  
 الإنتاج بالانخفاض، برغم الزيادات التي تحققت خلال بعض السنوات، وذلك لغاية 475,5  
 مليار متر مكعب في منتصف الثمانينات واستحوذ على 28,4 % ذلك تزايد  
 معدلات إنتاج الغاز الطبيعي في الولايات لغاية وصوله 555,5 مليار متر مكعب مشكلا 22,4 %  
 2001. وبرغم الزيادة في عام 2003 الغاز الطبيعي في  
 الولايات المتحدة باتجاه انخفاضي منذ بداية القرن الحالي ولغاية عام 2005 511,1  
 مليار متر مكعب 18,4 % من الإجمالي العالمي. لكنه ومنذ ذلك الحين سلك الإنتاج  
 منحنى تصاعدي ليصل إلى 611 مليار متر مكعب في عام 2010 19,1 %

1.

بالإمكان تصنيف الغاز الطبيعي المنتج في الولايات المتحدة إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي كما يلي<sup>2</sup>:

1. غاز طبيعي حر ينتج من حقول الغاز التقليدية

2. غاز طبيعي مصاحب ينتج من حقول النفط التقليدية

<sup>1</sup> العربية المصدرة للبترو (أوبك)، تطور سوق النفط والغاز الطبيعي في الولايات المتحدة، أكتوبر 2011، الكويت،

<sup>2</sup> علي رجب، تطور سوق النفط والغاز الطبيعي في الولايات المتحدة، مجلة النفط والتعاون العربي، مرجع سبق ذكره 155

3. غاز طبيعي غير تقليدي من :

- (الرمال) الكتيمة (Tight Sands Gas)
- غاز السجيل (Shale Gas)
- (Coal-bed Methane)

يتوقع استمرار تزايد إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة على الأمد البعيد، بمعدلات

0.9 % ما بين عامي 2009 و 2035 لي 26.32 تريليون قدم مكعب

2035، أي بزيادة 5.36 تريليون قدم مكعب، ما يعادل 25.6 % 2009

وذلك وفق الحالة المرجعية لإدارة معلومات الطاقة الأمريكية<sup>1</sup>.

وبضوء معدلات نموه العالية، يتوقع أن يصل إنتاج غاز السجيل إلى 12.25 تريليون قدم مكعب بحلول

2035 3.28 تريليون قدم مكعب في عام 2009. أي بزيادة 8.97 تريليون قدم

مكعب، ما يعادل حوالي 273 % خلال تلك الفترة. ويعني ذلك بأن أكثر من 40 % من الزيادة في

إنتاج غاز السجيل ستكون للتعويض عن الانخفاض الحاصل في إنتاج الغاز الطبيعي من المصادر

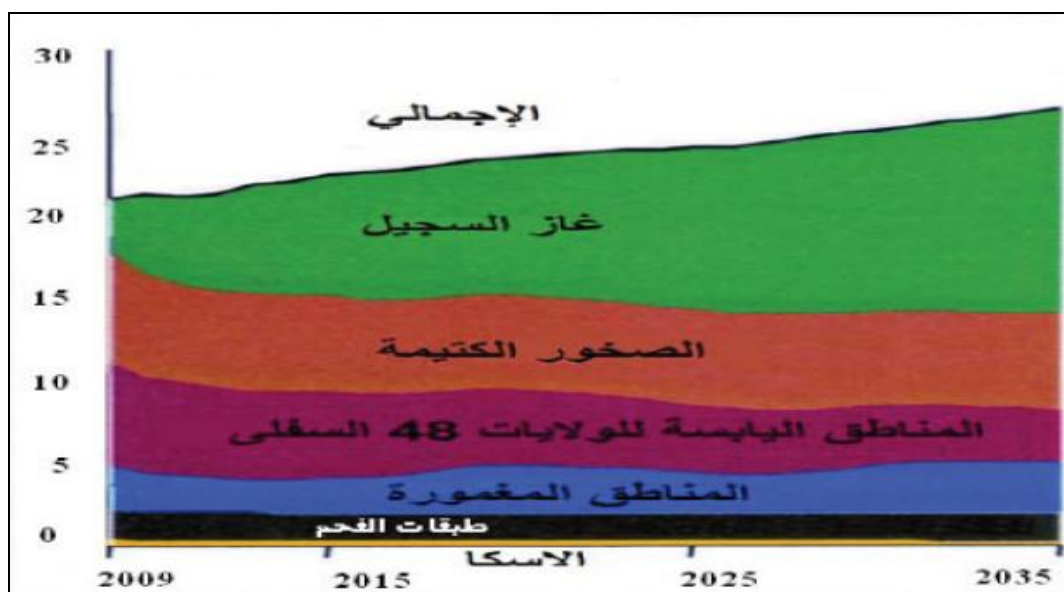
الأخرى في الولايات المتحدة خلال الفترة المذكورة. وهذا ما قد يجعل حصة الإنتاج من غاز السجيل ترتفع

15.6 % من إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي في الولايات المتحدة في عام 2009 46.5 %

2035<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> تطور سوق النفط والغاز الطبيعي في الولايات المتحدة، مرجع سبق ذكره 92

بيعي في الولايات المتحدة الأمريكية حسب المصدر ما بين  
:32  
2009 - 2035 (تريليون قدم مكعب)



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروول (أوابك)، تطور سوق النفط والغاز الطبيعي في الولايات المتحدة، أكتوبر 2011، الكويت، ص 94

أما بالنسبة للإنتاج من مصادر الغاز غير التقليدية الأخرى وبخاصة من الصخور الكتيمة ومن طبقات ، فإنه برغم توقع انخفاضها قليلا لغاية عام 2020، على أقل تقدير، يتوقع عودتها ثانية للترابيد  
نهائية انخفاضا قليلا، أو استقرارا  
2035  
2009 - 2035<sup>1</sup>.

احتياطات الغاز الطبيعي غير التقليدي قد شكلت 29,1% احتياطات الغاز في  
الولايات المتحدة كما في نهاية 2009 منها من غاز السجيل (Shale Gas)

77% من احتياطات الغاز الطبيعي غير التقليدي الأمريكية د عملت التقنيات

الجديدة في استخراج غاز السجيل على تغيير واقع احتياطات الغاز الأمريكية، فبدلاً من تتجه نحو الارتفاع ما غير جذرياً من مشهد وآفاق احتياطات وإمدادات الغاز في الولايات المتحدة<sup>1</sup>.

، بضوء توقع تزايد الإنتاج المحلي من الغاز الطبيعي بمعدلات تفوق الاستهلاك لغاية عام 2035 في الولايات المتحدة، فإن ذلك يعني تقليص الفجوة ما بين الاستهلاك والإنتاج المحلي وتخفيض درجة اعتماديتها على الواردات من الخارج لتشكّل حوالي 1 % فقط من إجمالي استهلاك الولايات المتحدة كما لتقديرات الحالة المرجعية لإدارة

|      |      |      |                                 |
|------|------|------|---------------------------------|
| 2035 | 11 % | 2009 | لتقديرات الحالة المرجعية لإدارة |
|------|------|------|---------------------------------|

معلومات الطاقة الأمريكية الصادرة في عام 2011<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> ور سوق النفط والغاز الطبيعي في الولايات المتحدة، مرجع سبق ذكره 140

<sup>2</sup> تطور سوق النفط والغاز الطبيعي في الولايات المتحدة، مرجع سبق ذكره 96-97

## المطلب الثاني: تأثيراته المحتملة على السوق الأوروبي

كبير

الطاقات الأحفورية عموماً والغاز الطبيعي خصوصاً، حيث أنه وإلى جانب طلبها القوي على الغاز ومختلف المصادر الأخرى لسد حاجاتها الطاقوية فإنها تعاني فقراً في الاحتياطات مع إنتاج قليل لا يغطي حتى عشر (10%) احتياجاتها، وهذا ما يضع أمنها الطاقوي أمام تحديات غاية في الأهمية.

إن تزامن تزايد الطلب الأوروبي على الغاز الطبيعي من ناحية واستمرار تضاؤل الإنتاج من ناحية يعني اتساع الفجوة ما بين الطلب على الغاز والكميات المعروضة منه في تلك السوق لتصل إلى 582 مليار متر مكعب في عام 2030، أي بزيادة 278 مليار متر مكعب، ما يعادل 91 %

2006. وبالتالي اللجوء إلى مزيد من الاستيرادات لمقابلة الاحتياجات المحلية<sup>1</sup>.

ظهر قطاع الطاقة نمواً قوياً خلال السنوات الـ 20 الماضية، وهو المحرك الرئيسي لنمو الطلب على . ومن المرجح أن يظل الغاز الطبيعي كوقود مفضل للمحطات الجديدة لتوليد الطاقة حتى

2020 الشمال الغربي من أوروبا. ويختلف

الأمر في أوروبا الوسطى والشرقية حيث كانت أسعار الغاز عالية جداً، ولدى بلدان المنطقة عدد أقل من الخيارات لتنويع مصادر الإمدادات<sup>2</sup>.

تعد مكافحة تغير المناخ إحدى التحديات الجوهرية في السياسة البيئية للاتحاد الأوروبي، الداخلية والدولية على حد . نه يعد ثالث أكبر ملوث في العالم بعد الصين والولايات المتحدة

<sup>1</sup> علي رجب، تطور سوق الغاز الطبيعي في الاتحاد

مرجع سبق ذكره 82

<sup>2</sup> كريستوفر ألسوب وبسام فتوح، مرجع سبق ذكره 55

الأمريكية، إذ تصدر عنه 12% الحراري. ولذا يسعى

الاتحاد الأوروبي في استراتيجيته البيئية إلى تخفيض 30% 2020

استخدام النفط إلى الغاز الطبيعي وتنفيذ كفاءة استخدام الطاقة<sup>1</sup>.

وتعد هذه السياسات أهم عوائق إنتاج الغاز غير التقليدي في أوروبا عموماً وفي الاتحاد وجه الخصوص، حيث تلقى تقنيات استخراج معارضة شديدة من الحكومات ومن المنظمات الحكومية وغير الحكومية، خاصة بعد تقارير ودراسات تشير إلى علاقة تقنية التكسير الهيدروليكي بالزلازل، ومخاطرها على المياه الجوفية أيضاً. ولتحل بيئة صناعة الغاز غير التقليدي برامج أهمها برنامج غاز السجيل لأوروبا.

ن برنامج "غاز السجيل لأوروبا" أو غاش GASH 2009

من بينها توتال، وغاز فرنسا-السويس بالتعاون مع الطاقات الجديدة في المعهد الفرنسي للبترول IFP يرمي القيام بعمليات تقويم وحصر للإمكانات الأوروبية.

الإمكانات<sup>2</sup>.

تقرير أعدته إدارة معلومات الطاقة الأمريكية 2013 الاحتياطات من

الغاز غير التقليدي القابلة للاستخراج في المنطقة الأوروبية 470 تريليون قدم مكعب، وهو

احتياطي قد يكفيها لثلاثة عقود تقريباً من الاستهلاك دون الحاجة إلى الاستيراد في حالة توفر الإرادة

<sup>1</sup> ليتيم فتيحة و ليتيم نادية، استراتيجية الاتحاد

2013 01

<sup>2</sup> أرميل سانبير، وآخرون، جمع سبق ذكره 16

بعض الأطراف الأوروبية أن إنتاج الغاز غير التقليدي قد يمثل بديلا استراتيجيا من بدائل طاقة كثيرة أهمها زيادة الاستثمار في الطاقات المتجددة وزيادة استيراد الغاز المسال من إفريقيا وآسيا وأمريكا، أن استغلال الغاز غير التقليدي يعتبر البديل المخاوف البيئية الكبيرة التي تثيرها صناعته، ذلك أن استغلال هذه الثروة المحلية سيجنب البلدان الأوروبية شبح التبعية للغاز الخارجي الذي ظل يطاردها لسنوات ويفسد عليها مخططا تعانيه أوروبا من تبعية غازية يعد أخطر من المخاطر البيئية التي تحوم حول صناعة الغاز غير التقليدي.

يتوقع أن تصبح المصادر غير التقليدية للغاز أحد المصادر الرئيسية لتزويد الدول الأوروبية بالغاز، وقد أشارت التقديرات عن مصادر الغاز الطبيعي في هولندا في منتصف عام 2009 الجيولوجي للغاز الطبيعي في مصادره غير التقليدية في كافة الأراضي الهولندية البرية والبحرية يصل إلى يقارب 17657 تريليون قدم مكعب (500 تريليون متر مكعب)، كما تقدر نسبة الاستخلاص بحوالي 10%<sup>1</sup>.

التأثير الإيجابي للغاز غير التقليدي على السوق الأوروبي يتوضح ولو بشكل يسير، وقد كانت هو وصول الغاز المسال الأمريكي للمنطقة لأول مرة منذ رفع الحصار على صاد الغاز من طرف الحكومة الأمريكية ابتداء من عام 2016، وهو ما يعتبره المراقبون فتحا طاقيًا للاتحاد الأوروبي وطوق نجاة من التبعية الكبيرة للغاز الروسي.

السبابة للتزود بالغاز الصخري الأمريكي بشراء شركة "غالبا اينرجيا" واحد (01) تيراوط

الشركة الأمريكية شينبير اينرجي، وهي كمية ت

ورغم أن الكمية ضئيلة إلا أن الحدث كان كبيرا بالنسبة لأوروبا

الأمريكي من خفض أسعار الغاز في أسواقها وضمان أمن طاقتي مستمر في هذا .

4,20 دولارا لكل مليون وحدة حرارية بريطانية،

بينما تبلغ الكلفة لنفس الكمية من الغاز الأمريكي أكثر من دولارين بقليل، ومع التطور الذي شهدته

تكنولوجيا تسييل ونقل الغاز في الشركات الأمريكية فإن تكلفة النقل من أمريكا لأوروبا قد لا تتعدى 0,7

دولا لكل مليون وحدة حرارية بريطانية، ما يجعل عملية الاستيراد مربحة اقتصاديا.

يتوقع يكون الجزء ( 95 % ) الإضافية المستقبلية

مصدرها الغاز الطبيعي المسيل، حيث قدرت بعض المصادر تزايد حصة الغاز الطبيعي المسيل من

30 % 2020 إلى 32 %

2030، علما بأن البلدان المستهلكة الرئيسية للغاز الطبيعي المسيل في الاتحاد

البلدان الواقعة في جنوب أوروبا (اسبانيا، البرتغال، فرنسا، واليونان)، كما يتوقع زيادة استهلاك المادة

أيضا في كل من بلجيكا والمملكة المتحدة وإيطاليا<sup>1</sup>.

ومما تجدر الإشارة إليه أن نسبة اعتماد الاتحاد الأوروبي على استيراد النفط هي

الطبيعي حيث وصلت إلى 82 % 2006

2005 57 %

2030<sup>2</sup> 65 %

<sup>1</sup> علي رجب، تطور سوق الغاز الطبيعي في الاتحاد

مرجع سبق ذكره 83

82 <sup>2</sup>



## المطلب الثالث: تأثيراته المحتملة على السوق الآسيوي

تعتبر الصين الدولة الوحيدة في آسيا حتى مطلع عام 2016 جت الغاز الطبيعي من مصادره غير التقليدية، وقد بلغ معدل الإنتاج اليومي فيها عام 2014 0,25 مليار متر مكعب بحسب تقديرات إدارة معلومات الطاقة الأمريكية (EIA). وتسعى الصين إضافة إلى كوريا الجنوبية وأستراليا والهند إلى تشجيع شركاتها النفطية على مزيد من التحكم في تقنيات استخراج الغاز غير التقليدي من خلال مساعدتها على الاستحواذ على شركات عاملة في الميدان، وعقد اتفاقات تعاون مع شركات

قامت شركات البترول الصينية "شركة النفط الوطنية الصينية CNPC" "شركة الصين للبترول والكيمياء Sinopec" "شركة الصين الوطنية البحرية للنفط CNOOC" وكذلك مثيلاتها الكورية الجنوبية "الوطنية الكورية للنفط KNOC" "الكورية للغاز Kogas" بعمليات استحواذ كبيرة على رؤوس وأسهم عدد من الشركات البترولية الأجنبية، وذلك بقصد تعزيز أمن إمدادات بلديها من البترول والغاز. ويشا تلك العمليات قد تمت مجابتهها بنوع من العداة من قبل العديد من البلدان التي تعرضت لمحاولات "غزو" صينية وكورية عبر التقدم لاستملاك شركات طاقة بأكملها فيها (ومنها شركة الفحم الأمريكية Unocal Corporation فيكاليفورنيا في عام 2005، وشركة فيرينكس Verenex الكندية) ويبدو نتيجة لذلك أن الشركات الصينية والكورية بدأت تتحو باتجاه عمليات الشراء الجزئية لتلك الشركات، وتطوير مجالات التعاون معها. ويمكن بهذا الخصوص إيراد مثال قيام شركة CNPC 55% من فرع شركة شل الهولندية في سوريا، و 9% من حصة كونوكو فيليبس من شركة سنكروود Syncrude رمال القار (البيتومين) الكندي، أمريكا اللاتينية، حيث استحوذت شركة سينوبك Sinopec 40% بيسول برازيل واستيلاء شركة كنوك

CNOOC 60% من شركة عموم أمريكا للطاقة Pan America Energy الأرجنتين

وتشيلي وبوليفيا<sup>1</sup>.

أما في استراليا فإن يتم ذلك التحالف بين شركة شل لهولندية وبتروشائنا الصينية

للاستحواد على شركة اورو اينرجي Arrow Energy التي يتم

تأمينها من خلال تحويلها جزئيا غاز طبيعي مسيل LNG 3,2 مليار دولار، ولا شك

المساهمة الصينية في مثل تلك المشاريع تعتبر علامة فارقة في الرهانات المستقبلية

صعيد ذلك البلد بالغاز المسيل على صعيد القدرات التقنية لتطوير وتنمية ذلك النوع من

الصين التي هي منتج صغير للـ Coal-bed CBM لصيني.

Methane الفحم المشبع بغاز الميثان تتمكن من تنمية كامل مجموعة تلك الغازات الجديدة

خاصة من خلال تعاونها مع شركات البترول العالمية الكبرى مثل توتال وكونوكو فيليبس وبريتيش

بيتروليوم و شل، وذلك حتى تتمكن من مواجهة طلبها الداخلي المتزايد بقوة. كما أن قيام الشركة الهندية

ريلينس اندستريز Reliance Industries بشراء حصص مساهمة في مجال غاز السجيل خلال هذا

2010 يندرج ضمن المسعى الاستراتيجي الذي يستهدف القدرات والطاقات الوطنية في هذا الضرب

الجديدة للطاقة. وعلى سبيل المثال فقد تم منح العديد من قطاعات التنقيب عن الفحم

المشبع بالميثان بلغ عددها 26 قطاعا استكشافيا خلال السنوات العشر الأخيرة 10

2009<sup>2</sup>.

وتخطط دول كالصين والهند في إطار خططها البيئية للتقليل من التلوث صة الغاز الطبيعي

10% من الحصة الإجمالية للطاقة قبل عام 2020، بينما تسعى اليابان إلى إحلال الغاز

<sup>1</sup> أرميل سانبيير، وآخرون، مرجع سبق ذكره 17

16 - 15

<sup>2</sup>

الطبيعي والطاقات المتجددة محل الطاقة النووية تدريجيا وذلك نتيجة تخليها عن هذه الأخيرة بعد كارثة النشاط الإشعاعي في مفاعلات فوكوشيما النووية الناجمة عن الزلزال الكبير الذي ضرب اليابان في 11 2011.

إن احتمال هبوط الإمدادات من الغاز الطبيعي المسال المرتبطة بمؤشر النفط إلى آسيا قد أثار الجدل حول اقتصاديات مشاريع الغاز الطبيعي المسال الجديدة المخطط لها في استراليا والولايات المتحدة. ومع سيات، وخصوصا اليابان وكوريا الجنوبية، قد ينظرون إلى إمدادات الغاز من الولايات المتحدة على أنها أساسية لتعزيز أمن الطاقة الخاص بهم، وتنوع مصادر الطاقة وطرق الشحن المرتبطة

1.

ويبدو توجه الصين نحو الاعتماد على الغاز الصخري بديلا ممكنا ومقبولا بيئيا بما أنه سيكون بديلا للفحم الملوث الأكبر للبيئة في العالم والذي تستهلك الصين لوحدها من نصف ما يستهلك العالم كله (بلغ 2012 1874 مليون طن).

كون نصف هذه الكميات المستهلكة من الإنتاج المحلي للغاز الطبيعي، والذي سينتج جزء كبير من إدارة معلومات الطاقة الأمريكية أن تستهلك الصين حوالي 400 بليون متر مكعب من الغاز الطبيعي في عام 2020، وسيكون حوالي 80 بليون متر مكعب من المصادر غير التقليدية<sup>2</sup>.

وبالنسبة لدول الخليج العربي فإن الغاز الصخري الأمريكي يمثل تهديدا م البتروكيماويات، فالطفرة الكبيرة التي شهدتها إنتاج الغاز الصخري في الولايات المتحدة أدت إلى تراجع

<sup>1</sup> ناصر التميمي، مرجع سبق ذكره 09

<sup>2</sup> سليمان الخطاف، الغاز الصخري في الصين: العملاق القادم، جريدة اليوم السعودية، 9 ديسمبر 2014 03

كبير في أسعار الغاز في السوق العالمية بطريقة مباشرة (في سوق أمريكا الشمالية) وغير مباشرة (في السوقين الأوروبي والآسيوي)، ومن المتوقع أن يستمر هذا الانخفاض إلى مستويات تجعل الفرق بين سعر الغاز في السوق العالمي وسعر بيعه محليا لشركات البتروكيماويات ضئيلا جدا، وهو ما يمكن أن يحد كثيرا من الصناعات البتروكيماوية التي تمثل حلقة هامة في اقتصادات دول الخليج.

وتخوف البعض من تأثير ذلك على الصناعة البتروكيماوية ناتج عن التركيز على ربحيتها من منتجاتها الأولية وتجاهل المكاسب الهائلة التي تنتظر هذه الصناعة مع تحولها نحو المنتجات البتروكيماوية المتقدمة، التي لن يكون لدى هذه الصناعة أي حافز حقيقي للتوسع فيها ما بقيت تحقق أرباحاً مجزية من صناعة بتروكيماوية أولية معتمدة على تسعير متدن للقيم ومصادر الطاقة<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> الرحمن محمد السلطان، الغاز الصخري سيفرض علينا تطوير صناعتنا البتروكيماوية، جريدة الجزيرة 20 2014

## خلاصة الفصل

غير التقليدي، تطوره وأهم بلدان إ التحديات الاقتصادية والبيئية التي يواجهها، إضافة إلى تأثيراته على دول المنتدى خاصة، وعلى السوق العالمي بشكل عام، ا خالص إليه الفصل:

- يستخرج غير التقليدي دقيقة تقنيات حديثة وأشهر تقنيات التصديع الهيدروليكي هي التكسير الهيدروليكي يتم للمياه الطبيعية الغنية 1000

- لتقنيات استخراج الغاز غير التقليدي محاذير بيئية كثيرة أهمها الاستهلاك الكبير للماء في عملية الاستخراج، ومخاطر تلويث المياه الجوفية بالمواد الكيميائية المحقونة للتشقيق، وقد أضافت دراسات إمكانية حدوث الزلازل جراء العمليات المتكررة لتصديع الأرض.
- من عوامل بروز ثورة الغاز غير التقليدي ارتفاع أسعار النفط وما تبعه من زيادة الاستثمارات، وزيادة الطلب على الغاز خاصة في الدول الناشئة، والتحفيزات الضريبية والاستثمارية التي لايات المتحدة الأمريكية للمستثمرين في هذا المجال.

- أمريكية على ثلثي سوق الغاز غير التقليدي في العالم، هذه الشركات هالليبرتون Halliberton في الريادة 27%

شلومبيرجي Schlumberger بيكر هيوز Baker Hughes 20%

13%

- قدرت احتياطات الغاز غير التقليدي في العالم سنة 2013 7299 تريليون . الصين كبر احتياط 1115 تريليون . متبوعة بالأرجنتين احتياط

707 تريليون

802 تريليون

665 تريليون

الأمريكية

الولايات

غير التقليدي عام 2014 693,81 مليار

هي الولايات المتحدة الأمريكية بإنتاج بلغ

543,58 مليار (2004)، وكندا والصين وروسيا بحوالي 86,05 32,65

20,77 لكل منهم على الترتيب، بينما أنتجت دول أستراليا والأرجنتين وألمانيا 7,65 2,21

0,90 على التوالي. وتنتج أمريكا والصين وكندا ثلاثة أنواع من الغاز غير التقليدي هي ميثان

الفحمية الضيق أو الحبيس والغاز الصخري، بينما تنتج الدول الأخرى واحدا من

هذه الأنواع فقط لكل منها.

احتياطات

707 تريليون

باحتيطات

الطبيعي غير التقليدي

مجتمعين

هذين

مقداره 285 تريليون

وروسيا

احتياط

13,9%

احتياطات

17,21%

غير التقليدي. بينما تعتبر روسيا الدولة الوحيدة التي خاضت غمار إنتاج هذا النوع من

• أهم تأثيرات الغاز غير التقليدي على دول المنتدى تتجلى في فقدان السوق الأمريكي كمستهلك

لغازهم بعد أن اكتفى ذاتيا، ما ترك فائضا لدى وجب تصريفه في الأسواق الأخرى

وهو ما رفع حدة المنافسة بين الأعضاء، ومن المنتظر أن تزيد هذه المنافسة باننقال أمريكا

إلى التصدير في السنوات القليلة القادمة.

# الفصل الخامس

دور أعضاء منتدى الدول المصدرة للغاز

في مواجهة الطلب العالمي

## تمهيد

تشهد صناعة الغاز الطبيعي في العالم تطورات كبيرة، قد تكون الأهم في تاريخ صناعة مصادر الطاقة الأحفورية ككل. وتتوقع جل الاستشرافات مستقبلا زاهرا للصناعة الغازية، وتفيد تقارير وكالة الطاقة الدولية في هذا الخصوص، بأن الغر الطبيعي هو الوقود الأحفوري الوحيد الذي يتزايد الطلب العالمي عليه في جميع سيناريوهات استهلاك الطاقة في المستقبل، وقد تقدم الاهتمام بمشاريع الاستثمار في الغاز الطبيعي على نظيرتها النفطية، وذلك في خمس دول نفطية هامة على الأقل هي الولايات المتحدة، روسيا، إيران، قطر، والجزائر.

وقد شهد العالم منذ بداية القرن الجديد طفرة في الطلب على الغاز الطبيعي في كل القارات، ومن المتوقع أن تشهد هذه الطفرة في الطلب عليه نموا قويا ومستمر في المستقبل، خاصة بعد موجة الإصلاحات التي شهدتها سوق الغاز الطبيعي المحلي في العديد من بلدان العالم، إضافة إلى تنامي الوعي العالمي بضرورة إيجاد نمو دولي مرتكز على طاقة نظيفة.

ويتوقع أن تلعب السياسات المنتهجة من أكبر البلدان استهلاكاً للطاقة، والتشريعات الخاصة بتنظيم انبعاث الغازات الدفيئة، والاستراتيجيات البيئية فيها، أهم رافد للغاز الطبيعي نحو تربيعة على صدارة مصادر الطاقة المستغلة عالمياً، وقد تعمل التسهيلات والإعفاءات الضريبية التي تمنح للمركبات العاملة بأنواع الوقود البديلة للنفط دوراً أساسياً في ذلك أيضاً.

وبالتركيز على الولايات المتحدة الأمريكية، أكبر المستهلكين للنفط في العالم، والتي تستهلك وحدها ربع الإنتاج العالمي من النفط، فإن التوسع الكبير الحاصل فيها في إنتاج الغاز الطبيعي من مصادره التقليدية وغير التقليدية يتوقع أن يمنح إنتاج الغاز العالمي نمو قويا في المدى المتوسط والطويل.



وفي ظل تنامي أهمية الغاز الطبيعي ينتظر أن تبرز إشكاليات تغطية الطلب العالمي عليه، والعقبات التي تقف عائقاً لإنتاج عرض يفي بالغرض في مستوى أسعار مقبول من الطرفين المنتج والبائع، وتبرز هنا إشكاليات هامة تؤرق المنتج والمستهلك معاً، ومن أهم هذه الإشكاليات تمويل الاستثمارات في هذا القطاع وضمان المردودية وأمن الإمدادات وقضايا التسعير والأسعار والعقود وغيرها.

من هذا المنطلق، سنحاول في هذا الفصل التطرق إلى ثلاثة مباحث هي:

- المبحث الأول : مستقبل الطاقة في العالم وأهمية الغاز الطبيعي فيه
- المبحث الثاني : التوقعات المستقبلية للطلب العالمي على الغاز الطبيعي في العالم
- المبحث الثالث : بلدان المنتدى ومواجهة الطلب العالمي للغاز الطبيعي

## المبحث الأول: مستقبل الطاقة في العالم وأهمية الغاز الطبيعي فيه

## المطلب الأول: تطور مزيج الطاقة العالمي

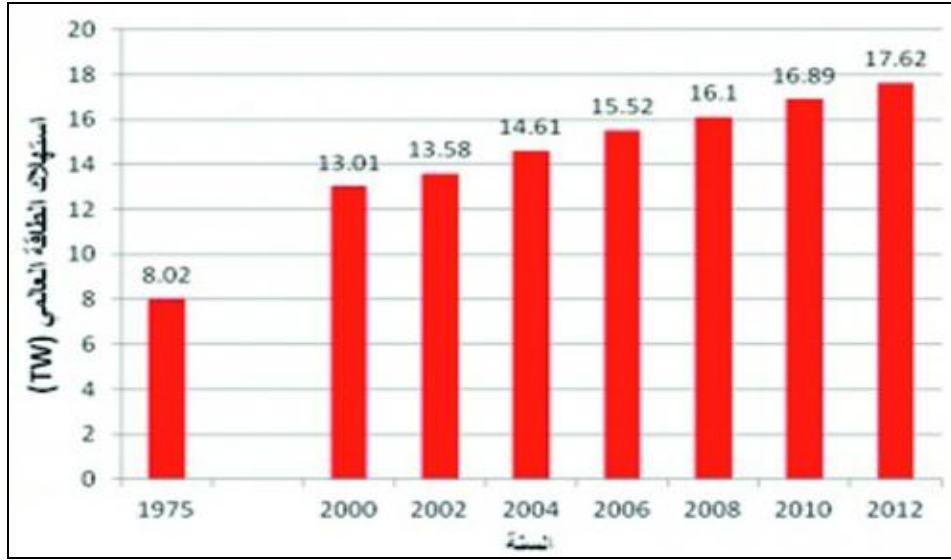
تعتبر الطاقة عماد نمو الحضارات على مر العصور، وهي في الغالب الوسيلة التي يعتمدها الإنسان لإحداث قيمة مضافة ما أو زيادة رفاهية. وعلى مدى القرون ظل بحث الإنسان على زيادة رفاهية مقترنا اقتراناً وثيقاً ببحثه وتحكمه في مصادر الطاقة حوله، ويعتمد استخدام هذه الطاقة على توفر المصادر أولاً ثم على المهارات والتقنيات الكفيلة باستغلال هذه الطاقة استغلالاً اقتصادياً.

على مدى السنوات العشرة الأخيرة، زاد استهلاك الطاقة العالمية بمعدل 30 بالمئة، علماً أن دولا واقعة خارج منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية هي التي تستهلك معظم هذه الكمية أي في الإقتصاديات الناشئة والنامية. وانخفض استهلاك الطاقة في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية إلى مستويات كتلك التي وصلت إليها منذ 10 سنوات رغم النمو الاقتصادي بنسبة تزيد عن 25 بالمئة في هذه الفترة. أما التفسير فهو مزيج من انخفاض النمو السكاني، وتشبع السوق، وزيادة الكفاءة في إنتاج الطاقة (كالتحول من الفحم إلى الغاز)، واستعمال المصادر المتجددة، وزيادة الكفاءة في الاستخدام من خلال تقنيات النقل واعتماد الطاقة المحلية<sup>1</sup>.

لقد نما حجم الطاقة المستغلة في حياة الإنسان بمعدل مرتفع منذ بداية النصف الثاني من القرن الماضي، فقد وصل استهلاك العالم من مصادر الطاقة المختلفة أكثر من 4300 مليون طن متري ليقفز إلى أكثر من 8800 طن متري في عام 1980، أي أنه تضاعف خلال عشرين سنة فقط.

<sup>1</sup> تقرير منتدى مركز بروكنجز الدوحة للطاقة 2014، مرجع سبق ذكره، ص 10

الشكل رقم 33: تطور استهلاك العالم من الطاقة ما بين 1975 - 2012 ( تيرا واط TW )

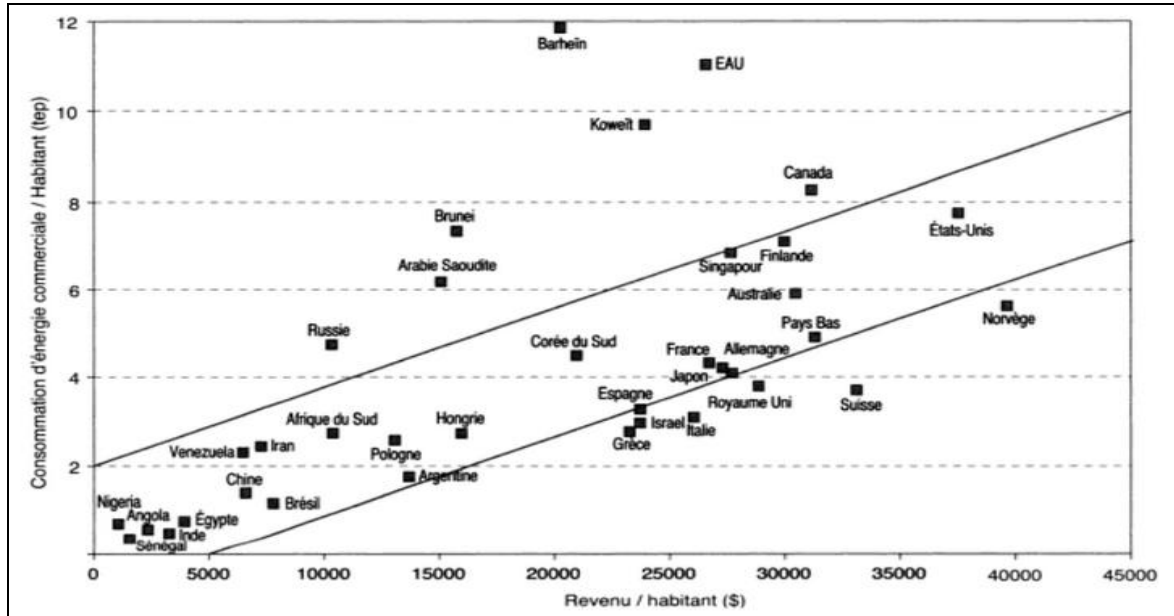


المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروال OEAEC

ويرتبط استهلاك الطاقة في العالم في المقام الأول بالدخل الفردي، فكلما زاد الدخل الفردي في بلد كانت إمكانية زيادة استهلاكه من الطاقة كبيرة، وذلك لأن زيادة الدخل الفردي يتيح للأسر توسيع دائرة استهلاكهم.

وفيما يلي شكل بياني يوضح استهلاك الطاقة المسوقة والدخل في بعض البلدان في العالم سنة 2007.

الشكل رقم 34: استهلاك الطاقة المسوقة والدخل في بعض البلدان 2007



المصدر: Jeann-Pierre Favennec, Géopolitique de l'énergie: besoins, ressources, échanges

mondiaux, Editions Technip, Paris, France, 2009, P49

لقد مثل الفحم المصدر الأساس للطاقة لعقود طويلة قبل أن يترك مكانه للنفط الذي تصدر مصادر الطاقة خلال معظم القرن العشرين وإلى الآن، فأصبح محرك النمو العالمي، ومصدر الصراعات الدولية أيضاً، ومنتظر أن يتغير الوضع لصالح الغاز الطبيعي في العقود القليلة القادمة.

إن تحديات البيئة التي ظهرت منذ سبعينات القرن الماضي فرضت على الدول العمل على إيجاد بديل طاووي نظيف يحل محل النفط الملوث للبيئة، ومنذ ذلك الحين شق الغاز الطبيعي طريقه نحو إيجاد مكانة مرموقة له ليسجل عاما بعد عام معدلات نمو قوية في استغلاله وصناعاته واكتشاف احتياطاته وتداوله في الأسواق العالمية.

وبما أن النمو هو الدافع لاستهلاك أكثر من مصادر الطاقة فقد تأثرت هذه الأخيرة كثيرا على مستوى الطلب نتيجة الأزمة العالمية التي عصفت بأمريكا والعالم، ثم أزمة الديون السيادية التي ضربت أوروبا، ثم الأزمة الاقتصادية بالصين منذ نهاية 2015.

وتتوقع اكسون موبيل في العقدين والنصف القادمين، أن يشهد العالم بعض التطورات أهمها<sup>1</sup>:

- زيادة تعداد سكان العالم بأكثر من 2 مليار نسمة.
- نمو اقتصادي عالمي أكبر بنسبة 130 في المائة.
- ارتفاع الطلب على الطاقة بنحو 35 في المائة.
- قد تكون النسبة أعلى بأكثر من الضعف دون مكاسب في كفاءة الاستهلاك.
- الدول غير الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، مثل الصين والهند، تقود النمو في الطلب على الطاقة.
- تتم تلبية حوالي 60 في المائة من الطلب عبر النفط والغاز الطبيعي. والغاز الطبيعي يتفوق على الفحم كثاني أكبر مصدر للوقود.
- الطلب على الكهرباء سينمو بنسبة 90 في المائة.
- الانبعاثات الكربونية المرتبطة بالطاقة تستقر وتبدأ بالانخفاض تدريجيا.

<sup>1</sup>نظرة إلى عام 2040، موقع شركة اكسون موبيل [www.exxonmobil.ae/UAE-Arabic/PA/energy\\_demand.aspx](http://www.exxonmobil.ae/UAE-Arabic/PA/energy_demand.aspx)

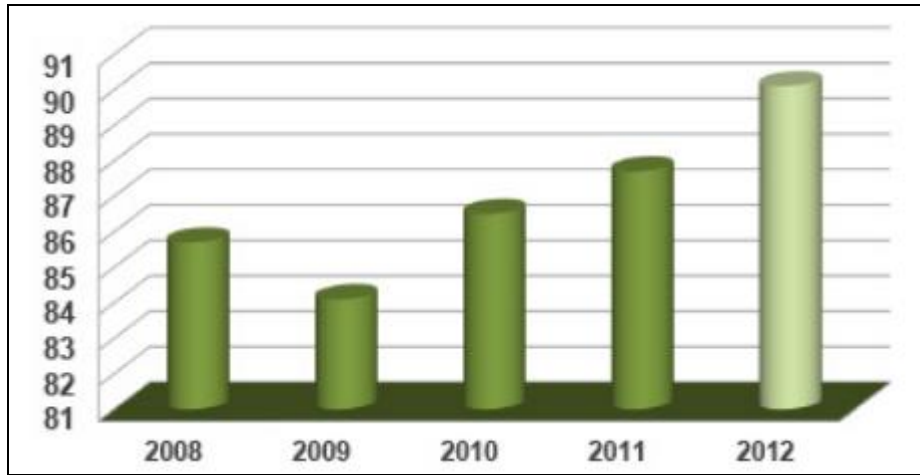
تم التصفح يوم 20 جوان 2016

## المطلب الثاني: إمدادات الطاقة في العالم

## أولاً: النفط

ارتفعت الإمدادات النفطية في العالم من 88,2 مليون برميل يوميا عام 2011 إلى أكثر من 90 مليون برميل يوميا سنة 2012، متأثرة في ذلك بالتحسن في حجم الطلب العالمي نتيجة تعافي الاقتصاد العالمي تدريجيا من أزمته المالية.

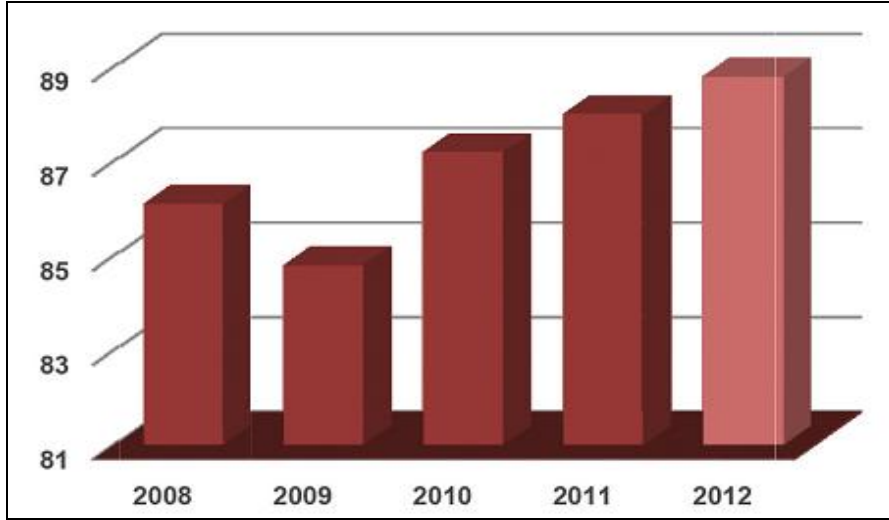
الشكل رقم 35: الإمدادات النفطية العالمية بين 2008 و 2012، مليون برميل / يوم



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول OAEPC

وكانت الإمدادات هبطت هبوطا حادا جراء الأزمة المالية وما تبعه من تباطؤ في النمو لسنوات، ووصلت الإمدادات إلى أدنى مستوياتها في القرن الجديد سنة 2009 لتستقر عند 86,5 مليون برميل يوميا. وسارت مستويات الطلب على النفط في العالم بوتيرة نمو قليلة بداية من 2010 بعد أن انخفضت إلى أقل من 85 مليون برميل يوميا في عام 2009 نتيجة الركود العالمي، ووصل الطلب في 2011 إلى 87,5 مليون برميل يوميا ليرتفع في العام الذي تلاه إلى 88,5 مليون برميل يوميا.

الشكل رقم 36: إجمالي الطلب العالمي على النفط (2008 - 2012)



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول OEAPEC

وساير النمو في الطلب العالمي على النفط معدلات النمو العالمي طيلة الفترة من 2008 إلى 2012 صعودا وهبوطا. وسجلت الدول الصناعية التي تسهتلك أكثر من نصف الطلب العالمي على النفط نموا بلغ 1,6% عام 2011 لينخفض إلى 1,3% في العام الذي تلاه.

واتجهت أسعار النفط نفس نهج العرض والطلب العالميين خلال الفترة 2008 - 2012، حيث أن النفوط الأربعة الأهم التي تعد مؤشرا عاما لسعر النفط العالمي (سلة خامات أوبك، النفط الأمريكي، نفط برنت، نفط دبي) انخفضت عام 2009 مقارنة بعام 2008 لتبدأ بعدها في الارتفاع تدريجيا عاما بعد عام.

الشكل رقم 37: المعدلات السنوية لسعر سلة خامات أوبك، النفط الأمريكي، نفط برنت، نفط دبي

الفترة 2008 - 2012 (دولار / برميل)



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروال OAEPC

استطاع الخام الأمريكي عام 2008 أن يبقى عند حاجز 100 دولار للبرميل، فيما تجاوزت النفوط الثلاثة الأخرى 95 دولاراً، وفي العام الذي تلاه (2009) شهدت السوق انخفاضاً حاداً في أسعار النفوط الأربعة فاق الستين (60) دولاراً بسنوات فقط، لتعود في السنوات الثلاثة الأسعار للارتفاع تدريجياً، حيث تجاوزت سنة 2012 أسعار سلة أوبك وخام برنت ونفط دبي 100 دولار، بينما لم يتعدى برميل الخام الأمريكي سعر 96 دولاراً (النفط الأمريكي نفط مغلق منعزل عن الأسواق العالمية ويتأثر بدرجة كبيرة بمتغيرات أمريكية داخلية).

وتأثرت حركة أسعار النفط، إلى جانب تبعات الأزمة العالمية، وأزمة الديون السيادية الأوروبية، بمؤثرات أخرى أهمها: قرارات منظمة الأوبك بالزيادة أو النقصان في حجم المعروض، والتطورات الجيوسياسية التي شهدتها المنطقة العربية، إضافة إلى العوامل الموسمية.

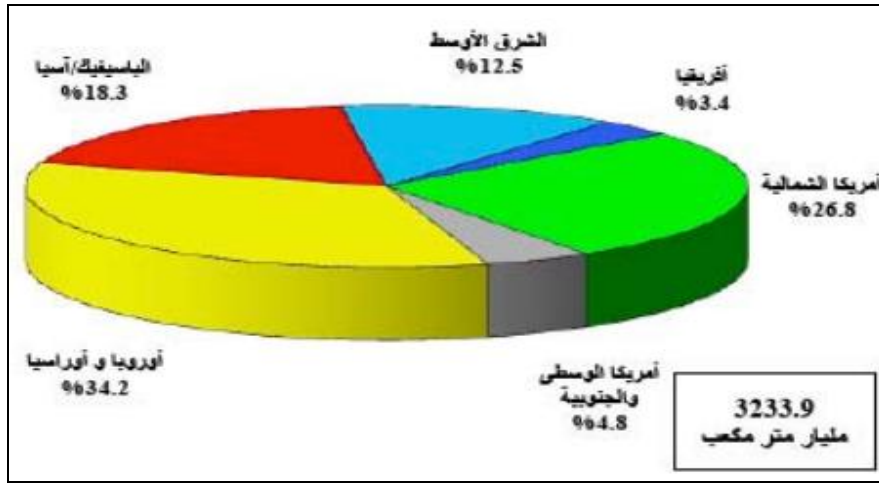


## ثانياً: الغاز الطبيعي

ارتفعت احتياطات الغاز الطبيعي المؤكدة في العالم من 191042 مليار متر مكعب عند نهاية 2011 إلى 192367 مليار متر مكعب نهاية 2012، مرتفعة بنسبة 0,7% عن العام الذي قبله، وجاء ذلك أساساً جراء انتعاش أسعار النفط والغاز مما وسع الإستثمار العالمي في نشاطات المنبع.

وباستثناء أوروبا وأوراسيا، فإن كل مناطق العالم الأخرى شهدت نسب نمو في استهلاك الغاز الطبيعي أعلى من معدل النمو الاقتصادي، ما يشير إلى الديناميكية الجيدة التي تشهدها نمو الصناعة الغازية عالمياً.

الشكل رقم 38: توزيع استهلاك الغاز الطبيعي في العالم خلال عام 2011



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروال OAEPC

لقد شهد الشرق الأوسط أعلى معدل نمو في العالم سنة 2011 مقارنة بـ 2010 بنسبة نمو بلغت 6,8%، مرتفعاً فيه الاستهلاك من 377,3 مليار متر مكعب عام 2010 إلى 403,1 مليار متر مكعب عام 2011، وجاءت بعدها منطقة آسيا الباسيفيك بنسبة 5,9% حيث ارتفع الاستهلاك من 557,9 مليار متر مكعب في 2010 إلى 590,6 مليار متر مكعب في 2011، ثم أمريكا الشمالية بنسبة 3,3%

حيث ارتفع الاستهلاك من 836,8 مليار متر مكعب عام 2010 إلى 863,8 مليار متر مكعب عام 2011، بينما ارتفع الاستهلاك في أمريكا الوسطى من 150,2 مليار متر مكعب عام 2010 إلى 154,5 مليار متر مكعب عام 2011، بنسبة نمو قدرت بـ 2,9%، أما في إفريقيا فارتفع الاستهلاك من 106,9 مليار متر مكعب سنة 2010 إلى 109,8 مليار متر مكعب سنة 2011، بنسبة نمو قدرت بحوالي 2,7%، وشهدت أوروبا وأوراسيا نموا سالباً بـ 2,1% حيث انخفضت كمية الغاز المستهلك من 1124,6 مليار متر مكعب عام 2010 إلى 1101,1 مليار متر مكعب عام 2011.

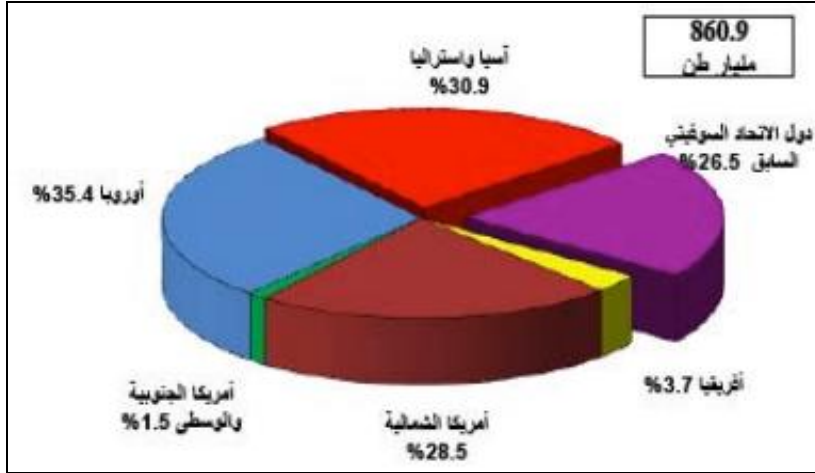
وبخصوص تجارة الغاز الطبيعي فقد ارتفعت سنة 2011 بنسبة 1,2% عما كانت عليه عام 2010، حيث بلغت الكميات المسوقة في 2010 حوالي 3280 مليار متر مكعب لترتفع إلى 3338 مليار متر مكعب سنة 2011.

### ثالثاً: الفحم الحجري

يعد الفحم ثاني أكثر مصادر الطاقة استخداماً في العالم بعد النفط، وقد أشارت تقديرات منظمة الدول العربية المصدرة للنفط أن احتياطات الفحم الحجري في العالم لم تشهد أي تغيير يذكر حيث بقيت عامي 2010 و 2011 عند حاجز 860,9 مليار طن. وذلك قد يعود بالأساس إلى تغيير نظرة الدول المنتجة له، خاصة في ظل الضغوط العالمية على المنتجين له بضرورة التخلي التدريجي عليه وفق ما تقره الاتفاقيات الدولية في هذا الخصوص.

ويعرض الشكل التالي توزيع احتياطي الفحم الحجري حتى نهاية 2011 على جهات العالم.

الشكل رقم 39: احتياطي الفحم الحجري في العالم نهاية 2011 (%)



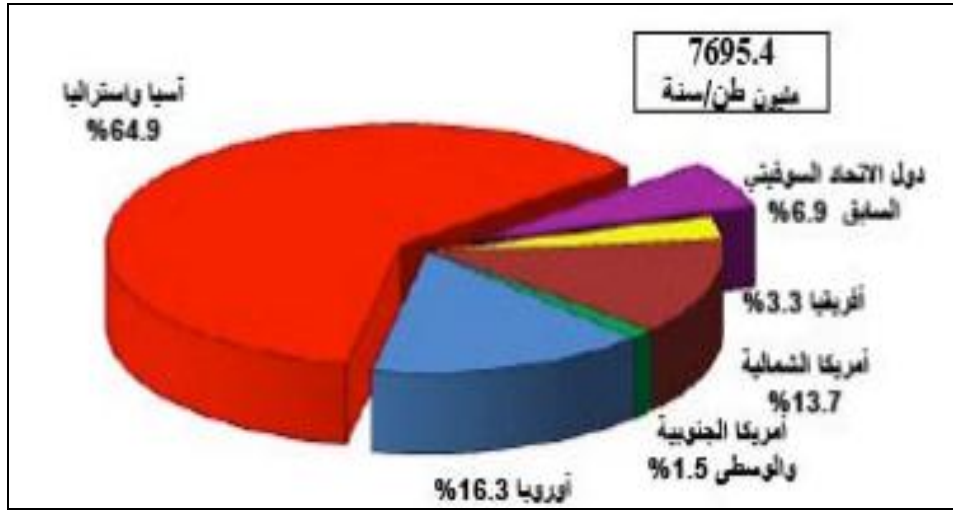
المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول OAEPC

تركزت أكبر الاحتياطات حسب المجموعات في أوروبا بـ 35,4%، متبوعة بآسيا وأستراليا بنسبة 30,9% من احتياطي العالم، ثم أمريكا الشمالية بنسبة 28,5%، وجاءت دول الاتحاد السوفيتي سابقا في المركز الرابع بـ 26,5%، وإفريقيا خامس أكبر احتياطي بـ 3,7%، وتأتي بعدها دول أمريكا الجنوبية والوسطى التي مثلت احتياطاتها مجتمعة 1,5% من إجمالي احتياطات الفحم في العالم.

وبالتركيز على توزيعه عبر البلدان، فإن أكبر احتياطي فحم في العالم تحتزنه الولايات المتحدة الأمريكية التي تستحوذ لوحدها على 27,6% من إجمالي احتياطات العالم.

وفيما بقيت الاحتياطات مستقرة عامي 2010 و 2011 فإن الإنتاج ارتفع بـ 6,1% بين العامين المذكورين ليصل إلى 7696 مليون طن، وقد يعود هذا إلى ارتفاع أسعار النفط تدريجيا بعد الأزمة المالية العالمية.

الشكل رقم 40: إنتاج الفحم الحجري في العالم سنة 2011 (%)



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروال OAEPC

وتنتج آسيا وأستراليا على 64,9% من الإنتاج العالمي من الفحم، متبوعة في ذلك بأوروبا بـ 16,3% من الإنتاج، ثم أمريكا الشمالية بنسبة 13,7%. وبالتركيز على البلدان، فإن الصين تعد أكبر منتج للفحم في العالم، حيث بلغ إنتاجها عام 2011 حوالي 3520 مليون طن أي ما نسبته 46% من الإنتاج العالمي، متبوعة بالولايات المتحدة الأمريكية التي أنتجت في العام ذاته 993 مليون طن أي 13% من الإنتاج العالمي لهذا المورد الطاقوي.

#### رابعاً: الطاقة النووية

في نهاية عام 2010 بلغ عدد المفاعلات النووية العاملة في العالم لتوليد الكهرباء 435 مفاعلاً، وبلغت طاقتها الإجمالية 368791 ميغا واط كهرباء، وهناك عشرات المفاعلات قيد الإنشاء تبلغ طاقتها الإجمالية أكثر من 22000 ميغا واط كهرباء.

وتعتبر الولايات المتحدة الأمريكية واليابان وفرنسا وروسيا الاتحادية وكوريا الجنوبية أهم البلدان المنتجة للطاقة الكهربائية في العالم من المفاعلات النووية.

الجدول رقم 22: أهم الدول المستغلة للمفاعلات النووية في العالم (نهاية عام 2010)

| الكهرباء المولدة بالطاقة<br>النووية 2011 |       | المفاعلات قيد الإنشاء |       | المفاعلات العاملة |       |                  |
|--|-------|-----------------------|-------|-------------------|-------|------------------|
| من إجمالي<br>الكهرباء (%)                | TWh   | السعة<br>ميغاوات      | العدد | السعة<br>ميغاوات  | العدد |                  |
| 19,3                                     | 790,4 | 1165                  | 1     | 101240            | 104   | الولايات المتحدة |
| 77,7                                     | 423,5 | 1600                  | 1     | 63130             | 58    | فرنسا            |
| 18,1                                     | 156,2 | 2650                  | 2     | 44215             | 50    | اليابان          |
| 17,6                                     | 162   | 8188                  | 11    | 23643             | 33    | روسيا الاتحادية  |
| 34,6                                     | 147,8 | 5560                  | 5     | 18698             | 21    | كوريا الجنوبية   |
| 3,7                                      | 29    | 4824                  | 7     | 4391              | 20    | الهند            |
| 17,8                                     | 62,7  | -                     | -     | 9920              | 18    | المملكة المتحدة  |
| 15,3                                     | 88,3  | -                     | -     | 12624             | 18    | كندا             |

المصدر: تقرير الطاقة العالمي لبريتيش بيتروليوم جوبلية 2012

ورغم فاعليتها في قطاع توليد الكهرباء، إلا أن صناعة الطاقة النووية تتطوي على مخاطر كبيرة، فحتى وإن كانت كمية النفايات المشعة نتيجة الانشطار النووي بمحطات إنتاج الكهرباء بالمفاعلات النووية محدودة، مقارنة بكمية النفايات بالمحطات الحرارية التي تعمل بالطاقة الأحفورية كالنفط أو الفحم. فالنفايات النووية تصل 3 ميلليغرام لكل كيلو واط ساعة، مقابل حوالي 700 جرام ثاني أكسيد الكربون لكل كيلو واط ساعة بالمحطات الحرارية العادية، لكن هذه الكمية الصغيرة جدا من الإشعاع النووي قد تكون قاتلة، أو قد تتسبب في عاهات وتشوهات لا علاج لها. لهذا فإن جميع الدول التي تستخدم الطاقة النووية لإنتاج الطاقة الكهربائية تعمل على التخلص من تلك النفايات المشعة بدفنها في الطبقات الجيولوجية

العميقة تحت سطح الأرض بعيدا عن الناس، وقد تستمر فاعلية الإشعاعات لقرون بل لآلاف السنين حتى يخمد هذا الإشعاع أو يصل إلى مستوى يعادل الإشعاع الطبيعي"<sup>1</sup>.

#### خامسا: مصادر الطاقة المتجددة

##### أ/ الطاقة الكهرومائية

أنتج العالم أكثر من 935 جيغا واط من الطاقة الكهرومائية باستغلال المصادر المائية في ذلك في عام 2010، وتأتي الصين في طليعة المنتجين بحوالي 201 جيغا واط في العام نفسه، متبوعة بالبرازيل التي بلغ إجمالي الطاقات الكهرومائية فيها 84 جيغا واط، واحتلت الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الثالثة بطاقة كهرومائية مركبة وصلت إلى 79 جيغا واط، وتأتي بعدها كل من اليابان وفرنسا بحوالي 28 جيغا واط و 21 جيغا واط لكل منهما على التوالي.

##### ب/ طاقة الرياح

شهدت صناعة طاقة الرياح العالمية نموا محسوسا في السنوات القليلة الماضية، حيث ارتفع إجمالي الطاقة المركبة من الرياح في العالم 200 جيغا واط في عام 2010، ليرتفع إلى 237,7 جيغا واط في العام الذي تلاه (2011)، أي بمعدل نمو قارب 20%.

وتستحوذ الصين على قرابة 25% من إجمالي الطاقة المنتجة من قوة الرياح في العالم، متبوعة بالسويد وإيرلندا وكندا وتركيا.

<sup>1</sup> نصري ذياب، جغرافية الطاقة، الجنادرية للنشر والتوزيع، الأردن، 2011، ص 98

## ج/ الطاقة الشمسية

وصلت الطاقة العالمية المنتجة من أشعة الشمس في العالم سنة 2010 إلى حوالي 39,5 جيجا واط، مرتفعة بنسبة 72,4% عن العام الذي قبلها (عام 2009 أنتج 23 جيجا واط).

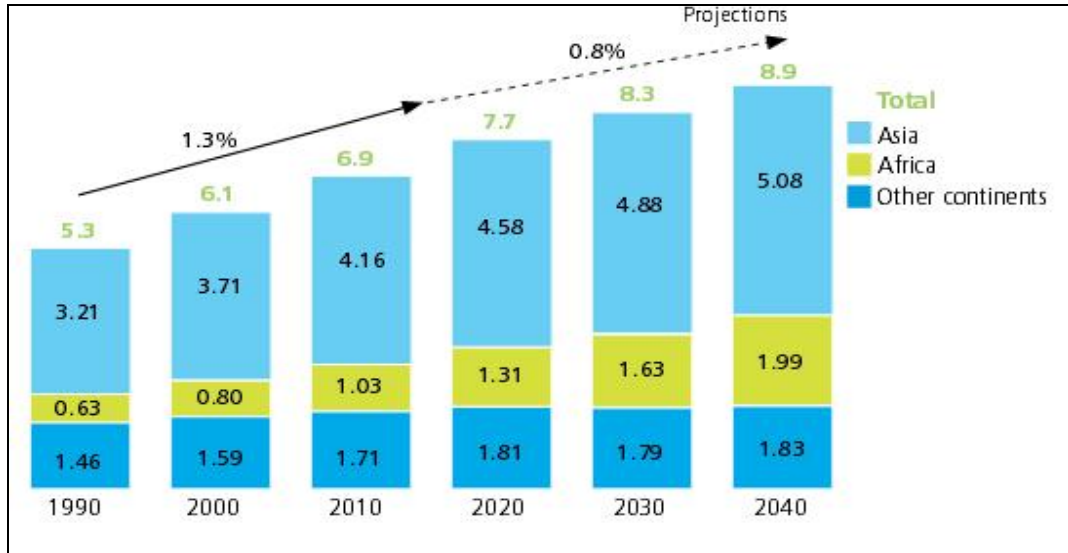
وتصدرت ألمانيا صناعة توليد الطاقة من الألواح الشمسية في العالم، حيث بلغ إجمالي الطاقات الفوتوفولتية التراكمية المركبة فيها 24820 ميغا واط، تلتها إيطاليا بطاقة إجمالية قدرت بـ 12728 ميغا واط، ثم اليابان والولايات المتحدة الأمريكية وإسبانيا بحوالي 4914 و 4389 و 4270 ميغا واط لكل بلد منهم على التوالي.

## المطلب الثالث: التوجهات المستقبلية لسوق الطاقة في العالم

يتوقع بحسب منظمة الدول المصدرة للبترول أن يشهد اقتصاد العالم نموا سنويا يقدر معدله بحوالي 3,6% حتى آفاق 2020<sup>1</sup>، وسيبلغ معدل النمو السنوي في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية 2,2%، بينما ينتظر أن يأتي معظم النمو من الدول الناشئة وفي مقدمتها الصين والهند، وستشهد مجموع الدول الناشئة معدل نمو سنوي يساوي 5,1%.

وسيدفع هذا النمو المتوقع العالم نحو مزيد من الطلب على الطاقة، خاصة وأن النمو المنتظر في الدول الناشئة سينعكس على نموها الديمغرافي، الذي سيرتفع بمعدلات كبيرة مقارنة مع الدول المتقدمة، ففي إفريقيا سيقفز عدد السكان من 0,63 مليار نسمة سنة 1990 إلى 1,99 مليار في 2040، بينما ستكون الزيادة الكبرى في آسيا التي ستخطى 5 مليار نسمة في آفاق 2040.

الشكل رقم 41: توقعات النمو الديمغرافي العالمي حسب الجهات (مليار نسمة) 1990-2040



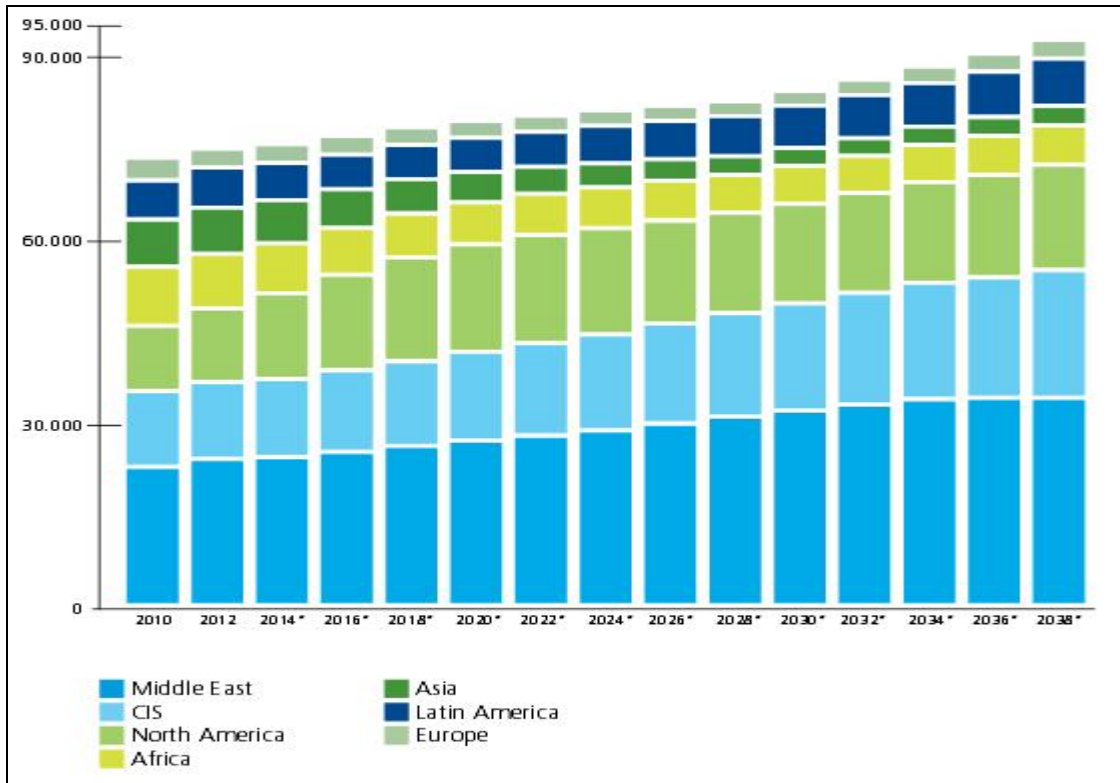
المصدر: Vision 2040 Global scenarios for the oil and gas industry, Deloitte, P 07

<sup>1</sup> 2015 World Oil Outlook



ومن المؤكد أن النفط سيظل المصدر الطاقوي الأول في مزيج الطاقة، حتى نهاية النصف الأول من القرن على الأقل، وسيرتفع المعروض منه إلى حوالي 95 مليون برميل يوميا حتى 2038، وبينما ستتخفف حصص إنتاج الدول الإفريقية والآسيوية (ماعدا الشرق الأوسط)، ينتظر أن تأتي معظم الزيادة من دول الشرق الأوسط بقيادة السعودية.

الشكل رقم 42: توقعات الإنتاج العالمي من النفط حسب الجهات (مليون برميل يوميا)



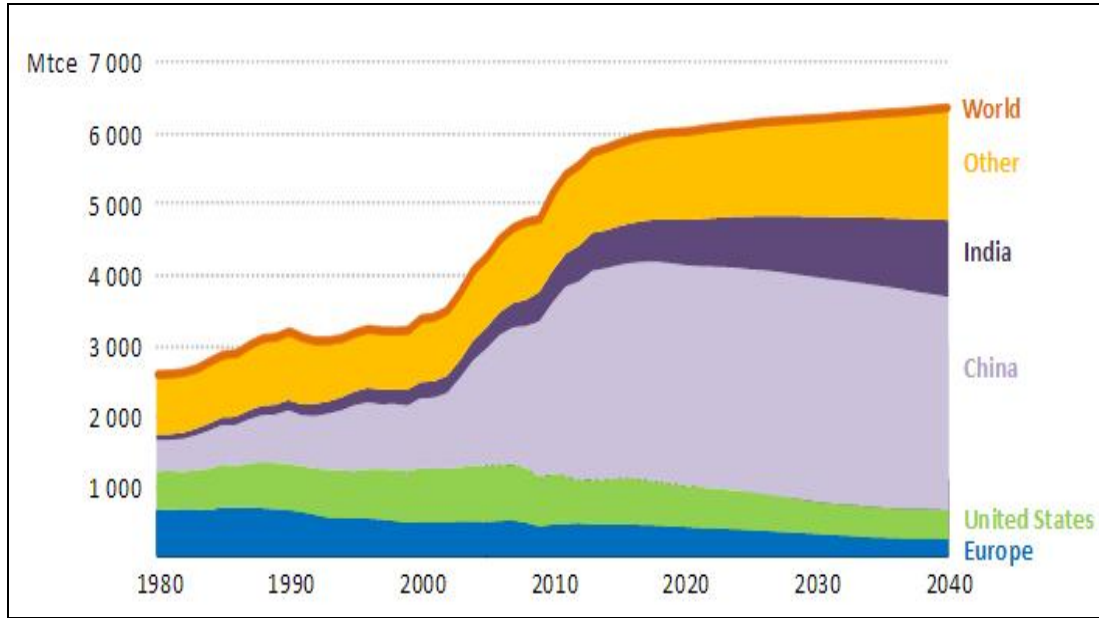
المصدر: Vision 2040 Global scenarios for the oil and gas industry, Deloitte, P 27

وبحلول عام 2040، سينقسم مزيج إمدادات الطاقة في العالم إلى أربعة أجزاء متساوية تقريبا هي: النفط والغاز والفحم والمصادر منخفضة الكربون. ومن المنتظر أن لا تشكل الموارد عائقا خلال هذه الفترة، ولكن كل من هذه المصادر الأربعة يواجه مجموعة هامة من التحديات. إن الخيارات السياسية وتطورات السوق التي تقلص حصة الوقود الأحفوري في الطلب على الطاقة الأولية إلى ما يقل قليلا عن ثلاثة أرباع في 2040 لا تكفي وحدها للحد من ارتفاع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة والتي

تنمو بنسبة الخمس، مما يضع العالم على مسار يتماشى مع ارتفاع متوسط درجات الحرارة العالمية على المدى الطويل بمقدار 3,6 درجة مئوية<sup>1</sup>.

ويعتبر الفحم أكثر مصادر الطاقة تلويناً للبيئة، لكنه مع ذلك سيشهد الطلب عليه مستقبلاً زيادة معتبرة، مستفيداً في ذلك من تنافسية أسعاره مقارنة بالمصادر الأخرى، وستكون الصين أكثر دول العالم طلباً عليه، ويتوقع أن يقفز الطلب العالمي من 4800 مليون طن من الفحم المكافئ سنة 2013 إلى حوالي 6400 مليون طن من الفحم المكافئ بحلول 2040، أي بزيادة إجمالية قدرها 31%.

الشكل رقم 43: توقعات الطلب العالمي على الفحم آفاق 2040 (مليون طن من الفحم المكافئ)



المصدر: World Energy Outlook 2014, IEA

وتشير تقديرات الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ أنه من أجل الحد من هذا الارتفاع في درجة الحرارة ليظل عند درجتين مئويتين - الهدف المتفق عليه دولياً لتجنب الآثار الأشد وطأة والأوسع نطاقاً

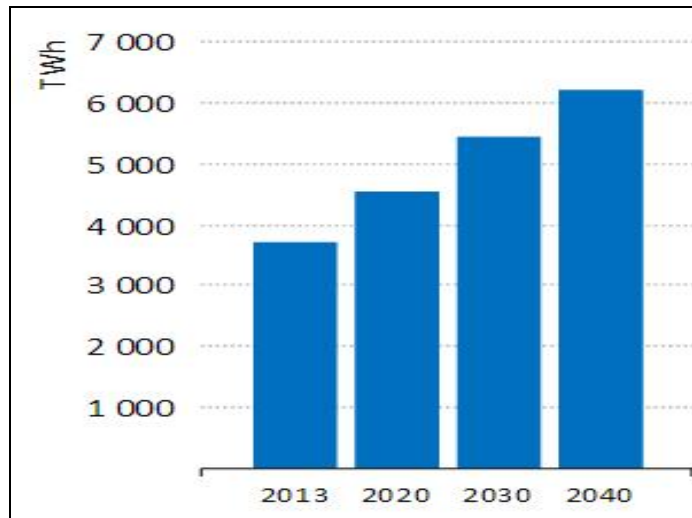
<sup>1</sup> وكالة الطاقة الدولية، توقعات الطاقة في العالم 2014 الموجز التنفيذي، 2014، ص 01-02

لتغير المناخ - يجب على العالم أن لا يصدر أكثر من حوالي 1000 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون ابتداء من 2014 فصاعدا<sup>1</sup>.

ويعول العالم على الغاز الطبيعي والطاقات النظيفة في سعيه لتحقيق أهدافه في التحكم بالغير المناخي العالمي، خاصة في ظل توقعات تشير كلها تقريبا إلى أن قطاع توليد الكهرباء في العالم سيشهد قفزة كبيرة، ويتوقع في هذا السيناريو المتحفظ لمجلس الطاقة العالمي أن يتضاعف الطلب العالمي على الكهرباء ثلاث مرات حتى سنة 2050.

ويمثل توليد الكهرباء من المصادر النظيفة تحديا كبيرا، وهو ما سيجعل استغلال هذه المصادر في قطاع توليد الكهرباء ترتفع من 4800 TWh عام 2013 إلى حوالي 6200 TWh في 2040، وقد تدفع السياسات المشجعة لهذه المصادر في بعض الدول والتكتلات إلى توقعات أكبر، خاصة الإتحاد الأوروبي الذي حدد أهدافا طموحة في هذا المجال كوجوب الوصول إلى حصة للطاقات النظيفة تعادل 22% من استهلاك الكهرباء، وحصة تتخطى 6% للوقود الحيوي في وقود السيارات.

الشكل رقم 44: توقعات توليد الكهرباء المعتمد على الطاقات النظيفة



المصدر: World Energy Outlook 2014, IEA

<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 01-02

وتتوقع الوكالة الدولية للطاقة أن العالم سيحتاج ما بين 2015 و 2035 إلى استثمار تراكمي في قطاعات الطاقة يصل إلى أكثر من 16 تريليون دولار، بمعدل استثمار سنوي يفوق 700 مليار دولار سنويا. وهي أرقام توضح حجم التحديات الكبيرة التي سيشهدها العالم في العشرين عاما المقبلة في سبيل تغطيته لحجم الطلب المحتمل، خاصة في ظل الانكماش الكبير الذي تشهده استثمارات المنبع فيما يخص النفط جراء تهاوي أسعاره إلى أقل من 40 دولارا بداية عام 2016.

## المطلب الرابع: الأهمية المستقبلية للغاز الطبيعي في مزيج الطاقة

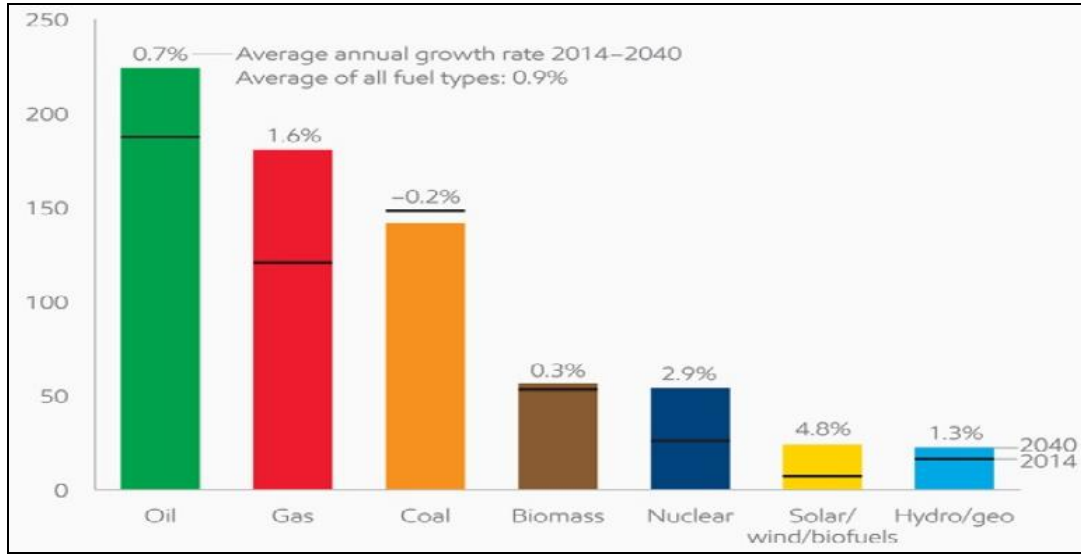
ينمو الطلب على الغاز الطبيعي بأكثر من النصف، وهو أسرع معدل نمو بين أنواع الوقود الأحفوري، كما توفر التجارة العالمية في الغاز الطبيعي المسيل التي تتزايد مرونتها بعض الحماية ضد مخاطر انقطاع الإمدادات. أما المناطق الرئيسية التي تدفع الطلب العالمي على الغاز لأعلى فهي الصين والشرق الأوسط، ولكن يصبح الغاز أيضا الوقود الرائد في مزيج الطاقة بحلول العام 2030 في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، ويساعد على ذلك لوائح جديدة في الولايات المتحدة تحد من انبعاثات قطاع الطاقة<sup>1</sup>.

ويرى العديد من الخبراء، أن الغاز الطبيعي سيكون مع حلول عام 2030 الطاقة الأحفورية الثانية من حيث الأهمية بعد النفط وقبل الفحم. ومن المنتظر أن يلعب موضوع التغير المناخي دورا بارزا في دفع نمو الغاز الطبيعي كبديل طاقي للنفط والفحم، وفي هذا الإطار يشار إلى أنه، ووفق إحصاءات الوكالة الدولية للطاقة، فإن انبعاثات الكربون قد انخفضت بحوالي 3.8% عامي 2011 و 2012، بسبب زيادة اعتماد الولايات المتحدة الأمريكية على الغاز الطبيعي في توليد الطاقة بدلا من الفحم.

وتتوقع شركة اكسون موبيل Exxonmobil في تقرير لها، أن ينمو الطلب العالمي على النفط في آفاق 2040 بمعدل سنوي قدره 0,7%، وأن يشهد الفحم معدل نمو سالب (-0,2%)، بينما سيبلغ معدل النمو السنوي للغاز الطبيعي 1,6% في نفس الفترة، ما سيجعله الأعلى نموا من بين مصادر الطاقة الأحفورية. وسيصل حجم الطلب على الغاز آنذاك قرابة 180 كوادريليون وحدة حرارية بريطانية، والنفط حوالي 225 كوادريليون وحدة حرارية بريطانية، بينما سينخفض الطلب على الفحم إلى 135 كوادريليون وحدة حرارية بريطانية في 2040.

<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 02

الشكل رقم 45: الطلب العالمي على الطاقة حتى 2040 (كوادريليون وحدة حرارية بريطانية BTUs)



المصدر: شركة Exxonmobil

وبعكس النفط، يزيد إنتاج الغاز في كل مكان تقريباً (أوروبا هي الاستثناء الرئيسي)، وبشكل الغاز غير التقليدي ما يقرب من 60% من نمو العرض العالمي. إن الوجة الرئيسي لعدم اليقين -خارج أمريكا الشمالية- هو إمكان إتاحة الغاز بأسعار جذابة للمستهلكين، مع الاستمرار في تقديم الحوافز للاستثمارات كثيفة رأس المال الكبيرة اللازمة في إمدادات الغاز. إن هذه مسألة تتعلق بالتنظيم المحلي في العديد من الأسواق الناشئة، ولا سيما في الهند ومختلف أنحاء الشرق الأوسط، فضلاً عن التجارة الدولية<sup>1</sup>.

من المرجح أن ترتفع احتياجات معظم أنحاء آسيا وكذلك في أوروبا من الواردات ولكن المخاوف بشأن أمن إمدادات الغاز في المستقبل ستهدأ جزئياً نظراً لنمو عدد موردي الغاز الدوليين، وازدياد مواقع تسهيل الغاز عالمياً بما يقارب ثلاثة أضعاف وارتفاع حصة الغاز الطبيعي المسيل التي يمكن إعادة توجيهها استجابة للاحتياجات على المدى القصير للأسواق الإقليمية التي تصبح مترابطة على نحو متزايد<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> نفس المرجع، ص 02

<sup>2</sup> نفس المرجع، ص 02

وتلعب المخاوف البيئية دوراً محورياً في دفع الغاز الطبيعي ليكون على رأس أكبر الطاقات نمواً في العقود القليلة القادمة، مستفيداً في ذلك من جملة من القوانين الوطنية والاتفاقيات الدولية الهادفة إلى الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري عبر فرض ضرائب على النفط والفحم.

بعد سلسلة من المبادرات منذ سنة 1992، بخصوص الحدّ من انبعاثات غاز البيت الزجاجي Greenhouse gas emissions المسببة لارتفاع حرارة الجو في العالم، جرى التوصل في باريس في 12 كانون الأول ديسمبر 2015 إلى اتفاقية بهذا الشأن، ضمن إطار اتفاقية تغير المناخ الدولية التابعة للأمم المتحدة، بحضور ممثلي 195 دولة، ومنظمات دولية. وتهدف هذه الاتفاقية إلى حصر ارتفاع متوسط درجة الحرارة في العالم، بحلول سنة 2100، بأقل من سقف 2° مئوية مقارنة بمستويات قبل التصنيع، وتكييف مجتمعات العالم للتعايش مع الاختلال المناخي الحالي. ولالتزام هذا السقف، فإنّ انبعاثات غاز البيت الزجاجي ينبغي أن تقلّ بالمدى 40 - 70 % مقارنة مع سنة 2010. مع العلم أنه في ظل استمرار الاتجاهات الحالية للانبعاثات (2000 - 2010)، فإنّ الارتفاع في متوسط الحرارة العالمية سيصل إلى معدلات مدمرة تبلغ 3,7-°4,8 في 2100<sup>1</sup>.

وسيستفيد الغاز الطبيعي من عوامل عديدة تدفعه نحو المركز الثاني في مزيج الطاقة، فإلى جانب العامل البيئي فإن توسع الصناعة البتروكيمياوية وانخفاض تكاليف التسييل والنقل والتغويز والتطور التكنولوجي الكبير في صناعته إضافة إلى إشكاليات الأمن الطاقوي وما تقتضيه من تنويع للمصادر كلها عوامل مساعدة على مستقبل زاهر للغاز.

<sup>1</sup> علي مرزا، اتفاقية المناخ الدولية والطلب المستقبلي على النفط، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، قطر، فيفري 2016،

من المتوقع أن ترتفع إمدادات الغاز الطبيعي التقليدية وغير التقليدية، مع توسع جغرافي ناتج عن ازدياد أهمية أسواق الغاز الإقليمية. فعلى مستوى إمدادات الغاز الطبيعي، تخلص أغلبية التقييمات والدراسات إلى وجود إمدادات من الغاز الطبيعي التقليدي وغير التقليدي تكفي لتلبية طلب الجيل القادم في المستقبل. بعض كميات الغاز المنتج هو منتج ثانوي ناتج عن إنتاج النفط الخام (الغاز المصاحب)، مما يعني أن تطور الغاز في بعض الدول، على غرار العراق، يرتبط ارتباطاً وثيقاً بسوق النفط. ولكن في الولايات المتحدة، يُعتبر إنتاج الغاز من الصخر الزيتي مستقلاً في الغالب عن استخراج النفط. سيعتمد معدل التطور في قطاع الغاز على استثمار رأس المال<sup>1</sup>.

ومن المتوقع على مستوى هيكل سوق الغاز العالمي أن تظل أسواقه الثلاثة الرئيسية أسواقاً غير موحدة من حيث الأسعار على الأقل، وربما حتى من حيث نظام العقود. ويرجع ذلك أساساً إلى اعتماد الدول المستهلكة في سياساتها الطاقوية على ثلاثة عوامل أساسية هي:

1. نظام الأمن الطاقوي الذي يفرض على الدول المستهلكة الاعتماد على موردين قريبين جغرافياً في العموم، ويتميزون باستقرار أمني وسياسي.
2. التوجه أكثر نحو الاعتمادية الطاقوية، حيث يرغب المستهلكين في إيجاد واستثمار كل السبل التي تجعل الدول المستهلكة تابعة للطاقة الخارجية بأنواعها.
3. مرونة إمدادات الطاقة، والتي تمثل حلقة هامة في سبيل الوصول إلى أمن طاقي، حيث أن الدول المستهلكة من المتوقع أن تظل معتمدة على منتجين تقليديين بالنسبة لها إلى حد كبير، لأن هذا قد يمثل أكبر ضمان لاستهلاك غاز خارجي بطريقة آمنة ومرنة.

<sup>1</sup> تقرير منتدى مركز بروكجز الدوحة للطاقة 2014، مرجع سبق ذكره، ص 02



## المبحث الثاني: التوقعات المستقبلية للطلب العالمي على الغاز الطبيعي في العالم

## المطلب الأول: توقعات وكالة الطاقة الدولية حتى عام 2040

تتوقع وكالة الطاقة الدولية أن تتناوب حالات استشرف الطلب المستقبلي، على الطاقة عموماً، وعلى الغاز الطبيعي خصوصاً، استفهامات كثيرة وشكوكاً متعددة، وذلك نتيجة عدة أسباب اقتصادية وسياسية، نذكر أهمها:

- المشاكل الاقتصادية التي يعانها العالم، فمن الأزمة المالية العالمية، إلى أزمة الديون في بعض دول الإتحاد الأوروبي، إلى أزمة القطاع الصناعي في الصين، كلها أثرت على الطلب وتجعل المستقبل ضبابياً.
- الاضطرابات التي تشهدها بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، خاصة في مصر واليمن اللتين تعتبران ممرات تجارية عالمية مهمة (قناة السويس المصرية وباب المندب باليمن).
- الصراع الروسي - الأوكراني الأوروبي المتجدد كل مرة، وما تبعه من عقوبات متبادلة بين روسيا من جهة وأمريكا والاتحاد الأوروبي من جهة أخرى، وقد زادت حدة هذا الصراع في السنوات الأخيرة بعد ضم روسيا لإقليم شبه جزيرة القرم الأوكرانية في مارس 2014، ثم إسقاط الطائرة التابعة للخطوط الجوية الماليزية في جويلية 2014 واتهام الإتحاد الأوروبي المتمردون الموالين لموسكو في شرق أوكرانيا بالوقوف وراء الحادث.
- أزمت إيران مع العالم بسبب برنامجها النووي، فحتى بعد توقيع إيران على الاتفاق النووي مازال مستقبل الملف مجهولاً ومفتوحاً على كل الاحتمالات.

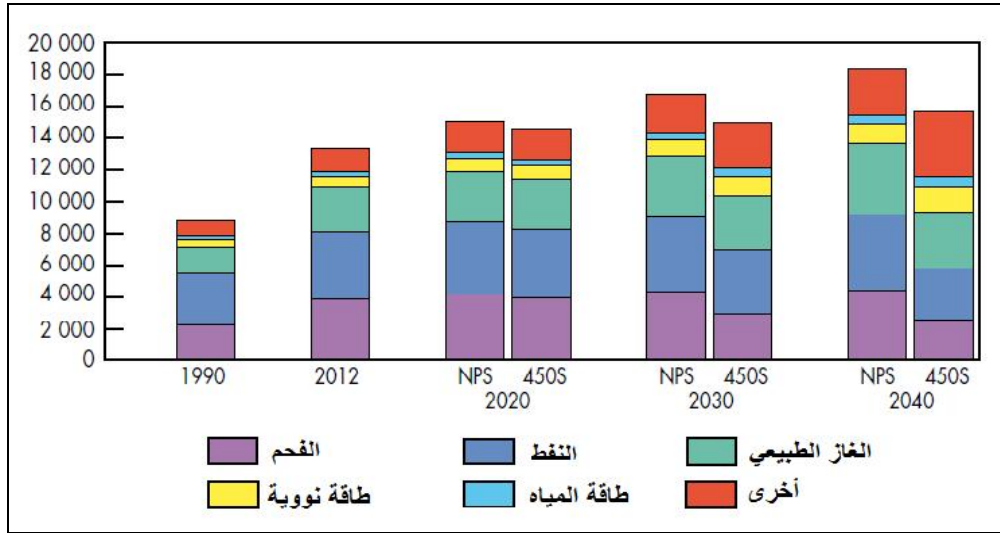
وتستشرف وكالة الطاقة الدولية مستقبل الطاقة وفق سيناريوهين اثنين هما:

◆ **سيناريو السياسات الجديدة (NPS):** هو السيناريو المرجعي للوكالة، ويأخذ بعين الاعتبار الالتزامات السياسية والخطط التي تم الإعلان عنها من قبل البلدان، بما في ذلك التعهدات الوطنية للحد من لبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وخطط التخلص التدريجي من إعانات الوقود الأحفوري والطاقة، حتى لو كانت التدابير المتخذة لتنفيذ هذه الالتزامات لم يتم تحديدها أو الإعلان عنها.

◆ **سيناريو 450 (450S):** ويسمى أيضا سيناريو تخفيف آثار تغير المناخ، ويفترض إيجاد وتنفيذ سياسات دولية ينتج عن تطبيقها استقرار التركيز في الغلاف الجوي لجميع الغازات الدفيئة عند 450 جزءا في المليون من مكافئ ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2050.

وتتوقع الوكالة أن ينمو الطلب العالمي على الطاقة بنحو 37% بحلول 2040 ليتخطى حاجز 18 ألف مليون طن بترول مكافئ في السيناريو المرجعي (NPS)، بينما لا تتعدى التوقعات 15% في سيناريو 450 بحوالي 15 ألف مليون طن بترول مكافئ لنفس الفترة. والشكل التالي يبين توقعات الطلب العالمي على الطاقة في آفاق 2040.

الشكل رقم 46: توقعات الطلب العالمي على الطاقة حتى عام 2040 (مليون طن بترول مكافئ)



المرجع: وكالة الطاقة الدولية، 2015

وبالتركيز على الغاز الطبيعي، تتوقع الوكالة في السيناريو المرجعي أن يصل الطلب العالمي عليه في 2030 حاجز 4000 مليون طن بترول مكافئ، بحصة ستتجاوز 19% من إجمالي الطلب العالمي على الطاقة حينها، محتلا المركز الثالث في مزيج الطاقة بعد النفط والفحم، وترتفع التوقعات في 2040 إلى 4500 مليون طن بترول مكافئ بحصة تفوق 24,7% من إجمالي الطلب العالمي على الطاقة ما يجعله ثاني أكبر طاقة بعد النفط وقبل الفحم.

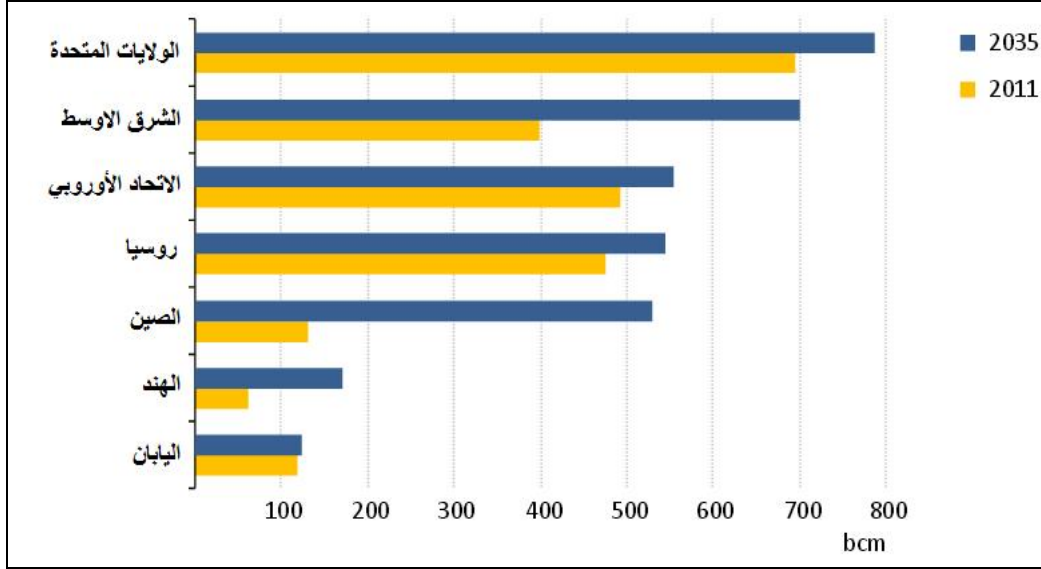
أما حصة الغاز الطبيعي وفق سيناريو 450 أكبر ومكانته ستصبح أقوى في مزيج الطاقة، حيث من المتوقع أن يبلغ الطلب العالمي على الغاز في 2030 حوالي 3800 مليون طن بترول مكافئ بحصة تفوق 26% من إجمالي الطلب العالمي على الطاقة محتلا المركز الثاني في مزيج الطاقة بعد النفط وقبل الفحم، وترتفع التوقعات في 2040 لتصل إلى 3900 مليون طن بترول مكافئ بحصة تفوق 24,7% من إجمالي الطلب العالمي على الطاقة ما سيحمله أكبر مصدر طاقة في العالم قبل النفط والفحم.

ومن حيث التوزيع الجغرافي للطلب العالمي، فينتظر أن تطفو الولايات المتحدة الأمريكية بأكبر حجم طلب على الغاز في العالم، بحوالي 780 مليار قدم مكعب، وهو ما يرفع حجم طلبها بحوالي 10% عما كان عليه سنة 2011، وسيتخلى الإتحاد الأوروبي على رتبته كثاني أكبر طلب لصالح الصين لينزل إلى المرتبة الثالثة بإجمالي طلب يقدر بحوالي 560 مليار قدم مكعب مرتفعا بحوالي 8% عما كان عليه سنة 2011، ويتوقع أن تأتي معظم الزيادة في الطلب العالمي على الغاز بالخصوص من الصين والشرق الأوسط، حيث ينتظر أن يرتفع الطلب الصيني قرابة الأربعة أضعاف عام 2035 عما كان عليه سنة 2011 ليبلغ 540 مليار قدم مكعب.

وفي الشرق الأوسط سيبلغ في 2035 حوالي 700 مليار قدم مكعب مرتفعا بحوالي 75% عما كان عليه سنة 2011، أما الهند فسترفع طلبها ليبلغ 160 مليار قدم مكعب بزيادة تعادل 220% عما كانت عليه في 2011، في حين سينمو طلب كل من روسيا واليابان ليبلغ 550 و 170 مليار قدم مكعب على التوالي في نفس الفترة. والجدول الآتي يبين آفاق الطلب العالمي على الغاز الطبيعي بين 2011 و 2035.

الشكل رقم 47: آفاق الطلب العالمي على الغاز الطبيعي 2011-2035 (مليار قدم مكعب)

(أكبر المناطق المستهلكة)



المرجع: وكالة الطاقة الدولية، 2012

ويتوقع أن يستمر نمو الاعتماد على الغاز الطبيعي في قطاع توليد الطاقة، ففي أمريكا -أكبر مستهلكي الغاز- سيصل إلى أكثر من 40% في آفاق 2040، بالمقابل ستشهد نسبة الاعتماد على الفحم انخفاضا في هذا القطاع إلى حدود 16% بحلول 2040 بعدما كانت تقارب 50% في 2010.

## المطلب الثاني: توقعات منظمة أوبك حتى عام 2040

تتوقع منظمة الدول المصدرة للنفط (أوبك) أن تظل المصادر الأحفورية هي المهيمنة على مزيج الطاقة العالمي، بحصة تعادل 78% عام 2040، وأن يظل الطلب العالمي على الطاقة ينمو بمستويات جيدة، لكن الطاقات الأحفورية من المنتظر أن يطرأ على نسب استغلالها تغيير كبير، حيث ينتظر بحلول 2040 أن يتربع الغاز الطبيعي على عرش المزيج الطاقوي كأكبر مصدر من حيث الاستهلاك.

وينتظر أيضا أن ينمو الطلب العالمي على الطاقة الأولية بنسبة 49,25% في أقل من ثلاثين عاما، منتقلا من 267,6 مليون برميل نفط مكافئ في اليوم عام 2013 إلى 399,4 مليون برميل نفط مكافئ في اليوم سنة 2040.

وسيشهد الغاز الطبيعي أكبر معدل للنمو السنوي مقارنة بالمصادر الأحفورية الأخرى، ففي حين سينمو الطلب العالمي على النفط بحوالي 0,7%، والفحم بـ 1% بين 2013 و 2040، فإن الغاز الطبيعي سيصل معدل نمو السنوي إلى 2,4% في نفس الفترة.

ومن حيث تطور حجم الطلب فإن الغاز الطبيعي سيشهد قفزة هائلة، بانتقاله من 59,2 مليون برميل نفط مكافئ في اليوم في 2013 إلى 111,5 مليون برميل نفط مكافئ في اليوم عام 2040، أي بزيادة قدرها 88,3%، بينما ستكون زيادة الطلب على النفط والفحم 19,2% و 29,2% على التوالي. وفيما يلي جدول يبين تطور الطلب العالمي على الطاقة الأولية بين 2013 و 2040 وفق السيناريو المرجعي للمنظمة.

## الجدول رقم 23: الطلب العالمي على الطاقة الأولية 2013-2040 (السيناريو المرجعي)

| الحصة من مزيج الطاقة % |       |       |       | معدل النمو السنوي<br>40-13 | مليون برميل نفط مكافئ - يوم |       |       |       |                   |
|------------------------|-------|-------|-------|----------------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------------------|
| 2040                   | 2030  | 2020  | 2013  |                            | 2040                        | 2030  | 2020  | 2013  |                   |
| 25,2                   | 27,9  | 30,2  | 31,5  | 0,7                        | 100,6                       | 96,1  | 90,1  | 84,4  | البتترول          |
| 24,6                   | 26,8  | 28,3  | 28,4  | 1,0                        | 98,3                        | 92,4  | 84,2  | 76,1  | الفحم             |
| 27,9                   | 25,5  | 23,2  | 22,1  | 2,4                        | 111,5                       | 87,7  | 69,1  | 59,2  | الغاز الطبيعي     |
| 5,9                    | 5,1   | 4,7   | 4,9   | 2,2                        | 23,5                        | 17,5  | 13,9  | 13,1  | الطاقة النووية    |
| 2,5                    | 2,6   | 2,5   | 2,4   | 1,8                        | 10,2                        | 8,9   | 7,4   | 6,3   | طاقة هيدروليكية   |
| 9,5                    | 9,8   | 9,8   | 9,8   | 1,4                        | 38,1                        | 33,6  | 29,1  | 26,2  | طاقة حيوية        |
| 4,3                    | 2,4   | 1,4   | 0,9   | 7,6                        | 17,4                        | 8,4   | 4,3   | 2,4   | طاقات متجددة أخرى |
| 100,0                  | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 1,5                        | 399,4                       | 344,6 | 298,0 | 267,6 | المجموع           |

المصدر: World Oil Outlook 2015 OPEC

وسيعيش الغاز الطبيعي، وفق السيناريو المرجعي للأوبك، عهداً زاهراً من ناحية تطور الطلب عليه من جهة، ومن ناحية تدرجه في المراكز الأولى كأكبر المصادر الطاقوية استغلالاً من جهة أخرى. حيث سينتقل حجم الطلب عليه من 59,2 مليون برميل نفط مكافئ في اليوم عام 2013 إلى 69,1 عام 2020، ثم 87,7 في 2030، وسيبقى خلال كامل هذه الفترة ثالث مصدر طاقي من حيث الطلب في العالم.

لكن المنعرج المنتظر سيكون عام 2040 بانتقال حجم الطلب العالمي عليه إلى 111,5 مليون برميل نفط مكافئ في اليوم ما يمثل 27,9% من مزيج الطاقة العالمي، أي بزيادة قدرها 88,34% وهذا ما

سيؤهله ليكون أكبر مصدر طاقي مطلوب في العالم، قبل البترول والفحم، الذين سيمثلان 25,2% و 24,6% من مزيج الطاقة على التوالي.

وستتوافر للغاز الطبيعي عدة أسباب ستجعله أكبر مصدر طاقي مطلوب في العالم، أهمها سعي الكثير من البلدان إلى تغيير استراتيجياتها الطاقوية بالاعتماد أكثر على الغاز مقارنة بالبترول والنفط، وهذا يعود أساسا للقضايا البيئية وقضايا الأمن الطاقي التي تستلزم مزيجا طاقويا متنوعا.

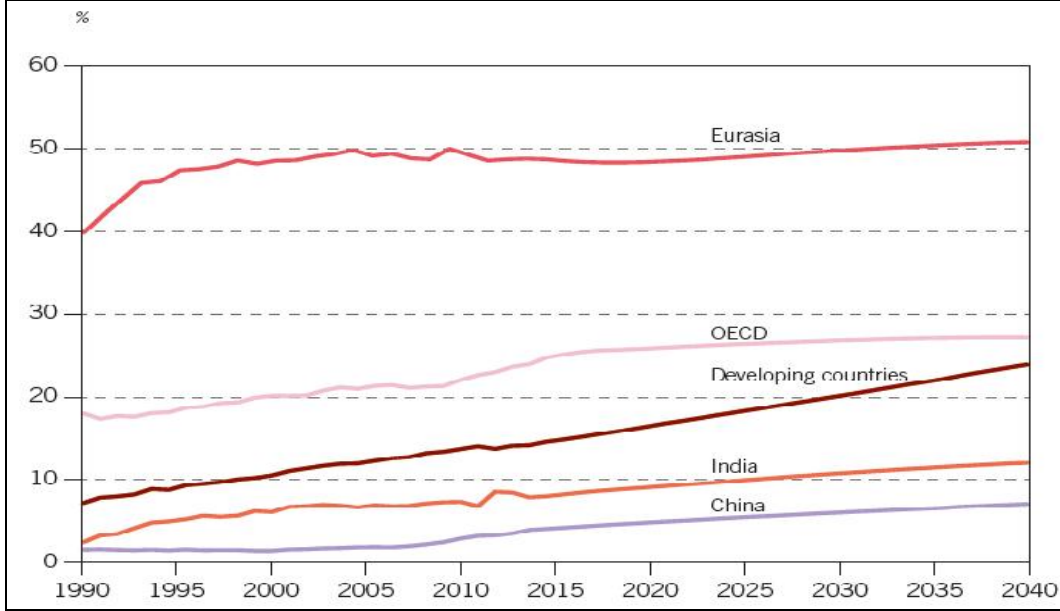
وفي من حيث المجموعات، ستبقى منطقة أوراسيا أكبر المناطق التي تعتمد على الغاز الطبيعي في مزيجها الطاقي، فمن حصة تبلغ 40% عام 1990 ستقفز أوراسيا إلى أكثر من 50% عام 2040 للغاز وحده، وسيدعم هذا التطور بالخصوص كلا من دول الإتحاد الأوروبي والصين والهند.

وسترتفع حصة الغاز في منطقة منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OCDE) من 18% عام 1990 إلى 28% في 2040، بينما سنشهد تطورا لافتا لحصة الغاز في المزيج الطاقي في الدول النامية، إذ سترتفع من 8% فقط عام 1990 إلى حوالي 24% بحلول 2040، وهي أكبر زيادة من حيث المجموعات، وتأتي هذه القفزة في حصة الغاز في الدول النامية نتيجة عدة عوامل أهمها الزيادة السكانية، والارتفاع المحسوس في الدخل الفردي لمواطنيها، إضافة إلى حالات التمدن الكبيرة التي تشهدها البلدان النامية، حيث يتوقع بحلول 2040 أن تأخذ المدن حصة 60% في المجتمعات النامية مقابل 40% للأرياف، وسينتج عن هذا طلب كبير على الكهرباء، الأمر الذي سيفيد الغاز الطبيعي لنمو أكبر.



الشكل رقم 48: حصة الغاز الطبيعي في مزيج الطاقة الأولية في أكبر الدول والمجموعات المستهلكة

(%) 2040- 1990



المصدر: World Oil Outlook 2015 OPEC

ومن حيث البلدان فإن الصين والهند سيشهدان أكثر النسب تطورا، فالهند ينتظر أن ترفع حصة الغاز في مزيجها الطاقوي من 3% عام 1990 إلى 12% عام 2040، بينما سترفع الصين حصتها من 2% عام 1990 إلى 8% في 2040 بحسب أوبك.

## المطلب الثالث: توقعات إدارة معلومات الطاقة الأمريكية حتى عام 2040

تشير تقديرات<sup>1</sup> إدارة معلومات الطاقة الأمريكية EIA إلى أن إجمالي الاستهلاك العالمي من الطاقة (البترو، الفحم، الغاز الطبيعي، الطاقة المتجددة، والطاقة النووية) بلغ في عام 1990 حوالي 354,8 كوادريليون<sup>2</sup> وحدة حرارية بريطانية، بينما بلغ في نهاية 2000 حوالي 406,0 كوادريليون، ليصل في 2010 إلى 523,9 كوادريليون. ومن المتوقع أن يصل الاستهلاك العالمي في نهاية 2020 إلى 629,8 كوادريليون، ليرتفع في عام 2030 إلى 729,2 ثم إلى 819,6 كوادريليون في آفاق 2040 أي أن حجم الاستهلاك العالمي من الطاقة سيتضاعف خلال أربعين عاما.

ويشير التقرير ذاته إلى أن استهلاك الغاز الطبيعي ارتفع من 75,4 كوادريليون في عام 1990 إلى 116,8 كوادريليون في عام 2010 ومن المتوقع أن يرتفع إلى حوالي 140 كوادريليون عام 2020، ثم إلى 175 كوادريليون عام 2030، ليصل إلى أكثر من 210 كوادريليون نهاية عام 2040.

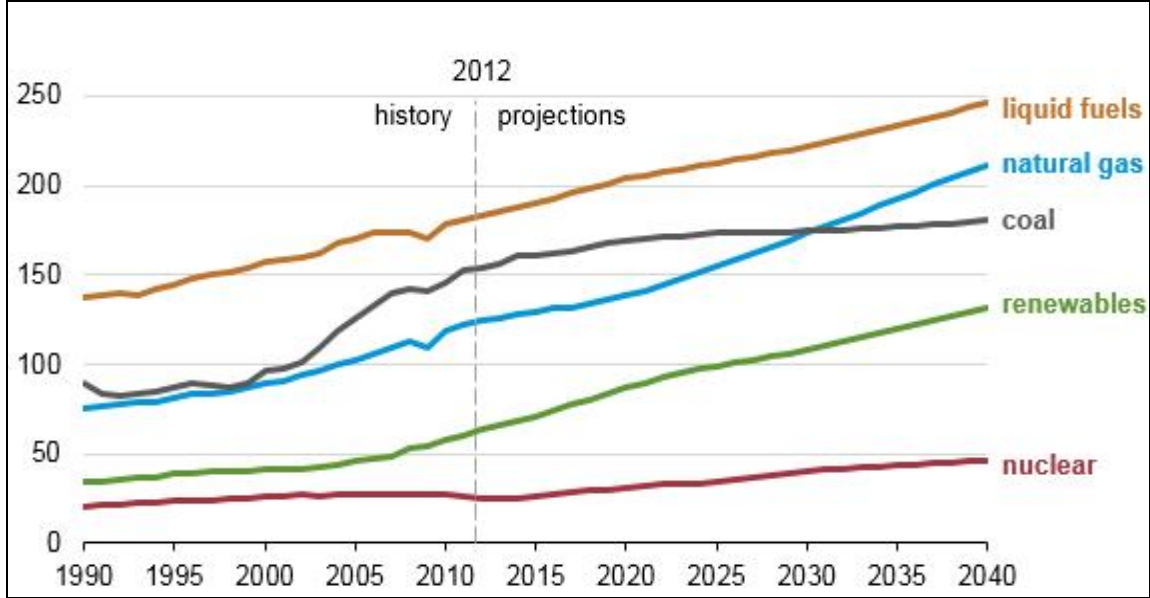
وفي مقابل الانخفاض المستمر لحصة البترول والفحم في الاستهلاك الطاقوي في العالم، فإن حصة الغاز الطبيعي ستشهد ارتفاعا محسوسا ومستمرًا بين 1990 و 2040. حيث مثل الغاز الطبيعي في 1990 ما نسبته 21,25% من إجمالي الاستهلاك العالمي للطاقة مقابل 38,38% للبترول و 25,1% للفحم في نفس العام، بينما بلغت نسبته 22,41% من إجمالي الاستهلاك سنة 2000 مقابل 38,3% للبترول و 22,73% للفحم، ومن المتوقع أن تصل حصته من إجمالي الطاقة إلى 25% في عام 2030 متعادلا مع الفحم من حيث الحصة، مقابل 28,91% للبترول في الريادة، أما في آفاق عام 2040 فمن المتوقع أن تصل حصة الغاز حدود 26% مقابل 28% للبترول و 25% للفحم.

<sup>1</sup> International Energy Outlook 2013, U.S. Energy Information Administration, July 25, 2013

<sup>2</sup> كوادريليون هو عدد يساوي مليون مليار. ويكتب كما يلي: 1 000 000 000 000 000 (واحد عن يمينه خمسة عشر صفرا).

الشكل رقم 49: الاستهلاك العالمي للطاقة حسب المصدر الطاقوي 1990 - 2040

(كوادريليون وحدة حرارية بريطانية)



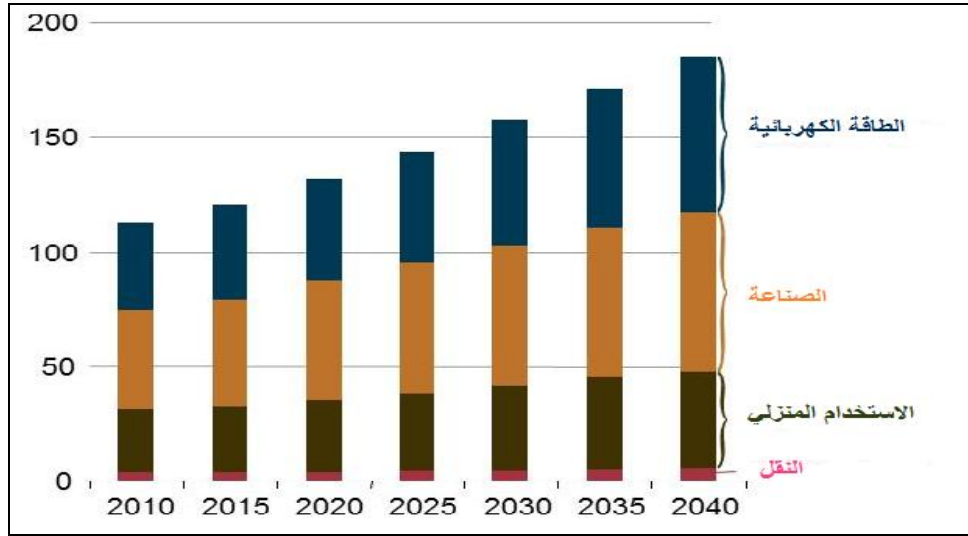
المصدر: U.S. Energy Information Administration 2013

ويرى المحللون أن الغاز الطبيعي سيواصل زيادة حصته من الطاقة العالمية في المديين المتوسط والطويل مادامت أسعار الغاز عند مستويات الربحية المقبولة، ومادامت أيضا مختلف بلدان العالم تعمل على تنويع مصادر طاقتها أولا ثم التخلي تدريجيا عن المصادر الملوثة للبيئة خاصة البترول والفحم.

من جهة أخرى فإن زيادة استعمال الغاز الطبيعي في توليد الطاقة الكهربائية واستعماله في الصناعة يعد من أهم أسباب ارتفاع حصته في مصادر الطاقة العالمية إن لم يكن أهمها. والشكل التالي يعطي صورة استشرافية لمستقبل الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي حسب نوع الاستخدام النهائي بين عامي 2010

و 2040.

الشكل رقم 50: الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي حسب نوع الاستخدام النهائي، 2010-2040 (تريليون قدم مكعب)



المصدر: U.S. Energy Information Administration 2013

بلغت كمية الغاز المستخدمة في توليد الطاقة الكهربائية عام 2010 ما مقداره 30 تريليون قدم مكعب، ومن المتوقع أن ترتفع إلى 44,2 تريليون قدم مكعب في 2020، ثم إلى 54,4 تريليون قدم مكعب في 2030، بينما ستصل إلى 68 تريليون قدم مكعب في نهاية 2040 بنسبة زيادة تقدر بـ 79% عن عام 2010.

وتعد الصناعة القطاع الأول المستهلك للغاز الطبيعي بين القطاعات الأربع، حيث استهلك هذا القطاع 44 تريليون قدم مكعب في عام 2010، ومن المتوقع أن يرتفع في 2020 إلى 44,2 تريليون قدم مكعب في عام 2020، ثم إلى 54,4 تريليون قدم مكعب في 2030، ليجتاز حاجز 69 تريليون قدم مكعب في نهاية 2040. ومما يلاحظ هنا أنه وعلى الرغم من الارتفاع المستمر لحجم الغاز المستهلك في هذا القطاع إلا أن نسب ارتفاعه تظل قليلة مقارنة بقطاع توليد الطاقة الكهربائية.

ويعد قطاع الاستخدام المنزلي ثالث قطاع مستهلك للغاز الطبيعي، وبلغ استهلاكه في عام 2010 ما يفوق 27 تريليون قدم مكعب، ومن المنتظر أن يرتفع إلى 31 تريليون قدم مكعب في آفاق 2020، ثم إلى 36,9 تريليون قدم مكعب في 2030، و41,8 تريليون قدم مكعب عام 2040.

بينما يبقى قطاع النقل أقل المستهلكين للغاز الطبيعي من بين القطاعات، حيث بلغ استهلاكه في 2010 حوالي 3,7 تريليون قدم مكعب، وسيرتفع في 2020 إلى 3,8 تريليون قدم مكعب، ليصل في 2030 إلى 4,5 تريليون قدم مكعب، وسيبلغ 5,8 تريليون قدم مكعب في 2040. ويعزى ضعف استهلاك هذا القطاع حالياً ومستقبلاً إلى التكاليف الباهضة الناجمة عن تطوير السيارات العاملة بالغاز إضافة إلى بقاء تطور هذا القطاع بيد القطاع الخاص في الغالب.

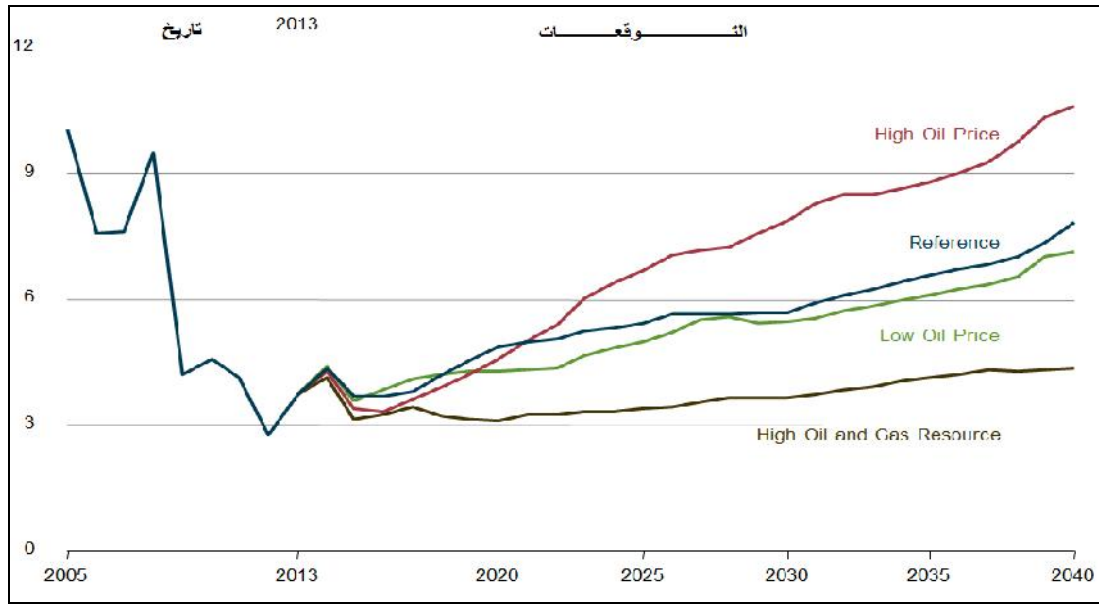
وبخصوص الأسعار فإن مستقبلها سيتوقف على عدة اعتبارات، أهمها توافر موارد الغاز الطبيعي والطلب الخارجي لغاز الأنابيب والغاز الطبيعي المسال (LNG) واتجاهات الاستهلاك المحلي. ومن المتوقع أن تتجاوز أسعار هنري هوب في الأسواق الحرة فوق السيناريو المرجعي حاجز 6 دولارات لكل مليون وحدة حرارية بريطانية (BTU) قبل حلول 2035، ومن المنتظر أن ترتفع لتصل 7,85 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في 2040. ويكاد يكون السعر المستقبلي نفسه وفق السيناريو الذي يفترض سعراً منخفضاً للبترو، حيث يتوقع هنا أن يصل سعر المليون وحدة حرارية بريطانية من الغاز 7 دولار في 2040.

وفي سيناريو سعر مرتفع للنفط فإنه يتوقع أن يبلغ سعر الغاز مستويات مرتفعة نتيجة ارتباط أسعار الغاز بالنفط في غالب الأحيان، وينتظر هنا أن يصل السعر إلى 10,63 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في 2040 بارتفاع نسبته حوالي 35% عن توقعات السعر المرجعي.

أما سيناريو ارتفاع موارد الغاز والنفط فإنه من المتوقع أن تنخفض الأسعار إلى أدنى المستويات، وينتظر أن يصل السعر إلى 4,38 دولار لكل مليون وحدة حرارية بريطانية في 2040، بانخفاض نسبته حوالي 44% عن توقعات السعر المرجعي. والشكل التالي يستعرض توقعات متوسط الأسعار وفق السيناريوهات الأربعة.

الشكل رقم 51: متوسط أسعار هنري هوب في الأسواق الحرة 2005-2040

(دولار/ مليون وحدة حرارية بريطانية)



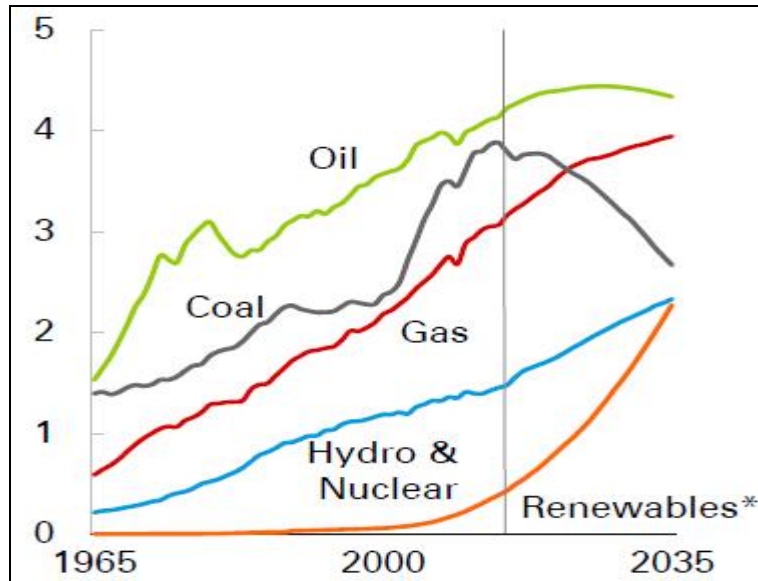
المصدر: إدارة معلومات الطاقة الأمريكية 2015 Annual Energy Outlook

وعموماً فإن الأسعار من المنتظر أن تشهد تقارباً -ولو طفيفاً- بين الأسواق الثلاث الأكبر (الأمريكي والأوروبي والآسيوي)، وستكون الزيادة المنتظر في استهلاك الغاز في الصين والهند واليابان وأيضاً في الشرق الأوسط سبباً مهماً في استشراق أسعار جيدة للغاز، لكن إمكانية تصدير الغاز الأمريكي والمشاريع المعلنة في أستراليا وغيرها من البلدان قد تعني أيضاً مزيداً من التنافس بين المنتجين قد يؤدي في النهاية إلى أسعار لا ترضي المنتج.

## المطلب الرابع: توقعات شركة بريتيش بتروليوم حتى عام 2035

تتوقع شركة بريتيش بتروليوم BP في تقرير لها<sup>1</sup> أن ينمو استهلاك الطاقة بين عامي 2013 و 2035 بنسبة 21%، منتقلا من حوالي 12,4 مليار طن نفط مكافئ سنة 2013 إلى قرابة 15 مليار طن نفط مكافئ في عام 2035، وفي حين سيبقى البترول أهم مصدر طاقي بارتفاع استهلاكه من 4 عام 2013 إلى 4,2 مليار طن نفط مكافئ في 2035، يتوقع أن يستهلك العالم في 2035 من الغاز الطبيعي ما يقدر بحوالي 3,9 مليار طن نفط مكافئ متجاوزا للفحم الذي سينخفض استهلاكه من 3,8 في 2013 إلى 2,4 في 2035 ما يجعله ثالث مصدر طاقي في العالم حينها.

الشكل رقم 52: استهلاك الطاقة حسب المصدر (مليار طن نفط مكافئ) آفاق 2035



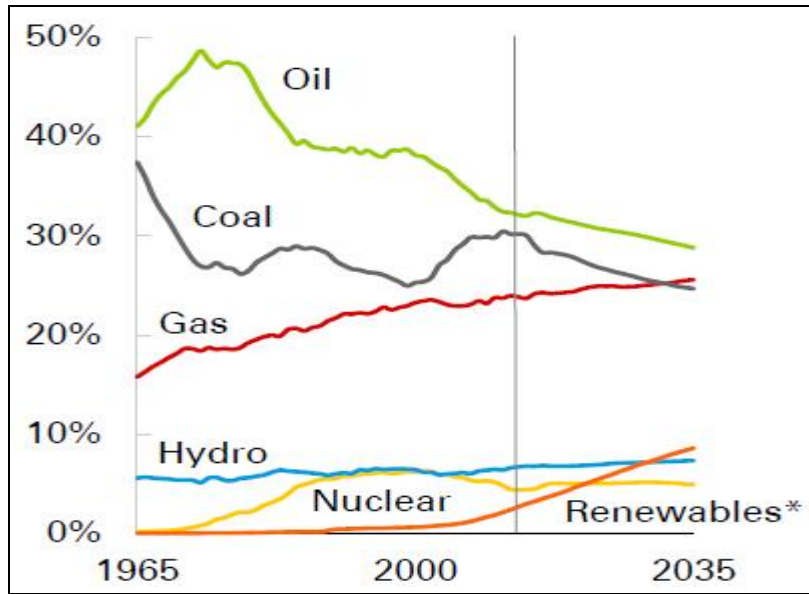
المصدر: BP Energy Outlook 2035, 2016 edition

\* يشمل الوقود الحيوي

<sup>1</sup> BP Energy Outlook 2035, 2016 edition

وستشهد مصادر الطاقة الخمسة (النفط، الفحم، الغاز الطبيعي، طاقة الهيدروجينية والنووية، الطاقة المتجددة) تحولات هامة في توقعها في الميزج الطاوي العالمي، حيث سيدفع الإقبال على الغاز الطبيعي هذا الأخير إلى المركز الثاني في الاستهلاك الطاوي بحصة سترتفع إلى أكثر من 25% قبل الفحم الذي ستخضع حصته إلى حوالي 24%، أما النفط فإنه سيبقى محتفظا بالحصة الأوفر من ميزج الطاقة، لكن حصته ستشهد انكماشاً كبيراً، بانخفاضها من 32% في 2013 إلى 29% عام 2035.

الشكل رقم 53: حصص كل مصدر من الميزج الطاقة آفاق 2035



المصدر: BP Energy Outlook 2035, 2016 edition

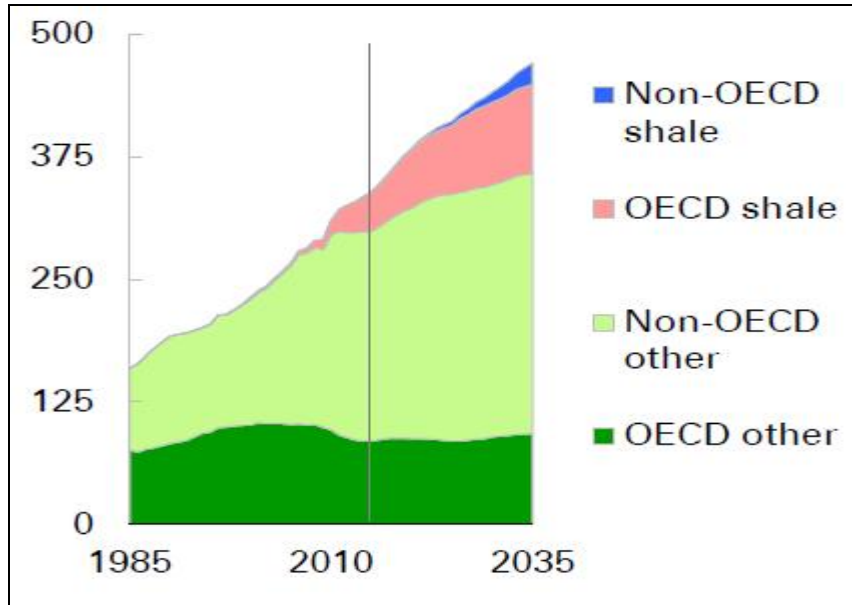
\* يشمل الوقود الحيوي

واستجابة للطلب المتزايد على الغاز الطبيعي مستقبلاً، فإن الإنتاج العالمي منه من المنتظر أن يرتفع من حوالي 325 مليار قدم مكعب في اليوم سنة 2010 إلى حوالي 480 مليار قدم مكعب في اليوم سنة 2035، وستنتج دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OCDE سنة 2035 حوالي 130 مليار قدم مكعب في اليوم، بينما تنتج الدول خارج هذه المنظمة حوالي 350 مليار قدم مكعب في اليوم في نفس الفترة.



وسيلعب الغاز الصخري دورا بارزا في نمو الإنتاج العالمي من الغاز، حيث أنه من المتوقع أن ينتج العالم 120 مليار قدم مكعب في اليوم من هذا المصدر غير التقليدي سنة 2035، الجزء الأكبر منه سيكون من الدول غير العضوة في OCDE، بينما سينتج في نفس العام حوالي 360 مليار قدم مكعب في اليوم من المصادر الأخرى للغاز بما فيها التقليدي، يكون أيضا للدول غير العضو في OCDE حصة الأسد فيه. وسيقتسم -تقريبا- الزيادة في الإمدادات كل من الغاز التقليدي والغاز غير التقليدي بحصص متساوية.

الشكل رقم 54: الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي حسب الجهات والنوع (تقليدي-غير تقليدي) آفاق 2035 (مليار قدم مكعب/اليوم)

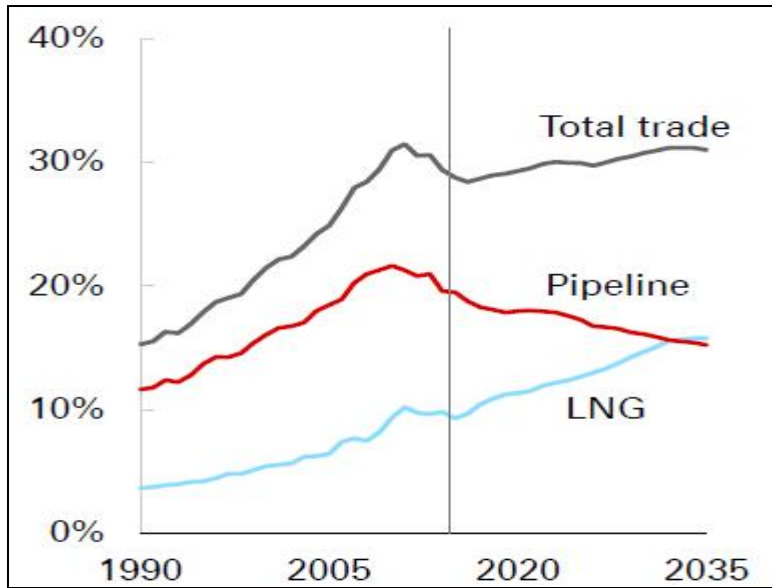


المصدر: BP Energy Outlook 2035, 2016 edition

وينتظر أن يؤثر اتساع رقعة استهلاك الغاز عالميا على خارطة السوق الدولي له، خاصة وأن جزءا كبيرا من الإنتاج العالمي يستهلك في دول غير دول إنتاجه، وهو ما سيرفع حصة التجارة الدولية للغاز الطبيعي من 29% من إجمالي التجارة الدولية ككل عام 2010 إلى حوالي 31% في 2035، وفي وقت ستتنخفض حصة صادرات الغاز عبر الأنابيب من 64% في 2010 إلى 49% في 2035، سترتفع صادرات الغاز المسال من 36% في 2010 إلى 51% في 2035. وهو ما ينتظر أن ينعكس مباشرة

على تجارة الغاز الطبيعي بتناقص العقود الطويلة وانصهار الأسواق في شبه سوق موحدة إضافة إلى تنامي ظاهرة السوق الفورية. ويشار هنا إلى أن التجارة الدولية للغاز المسال سينمو بمعدلات أسرع مرتين من معدلات نمو الاستهلاك، أي أنه سيأخذ من حصة الاستهلاك المستورد الذي كان من المفروض أن يأتي عبر الأنابيب.

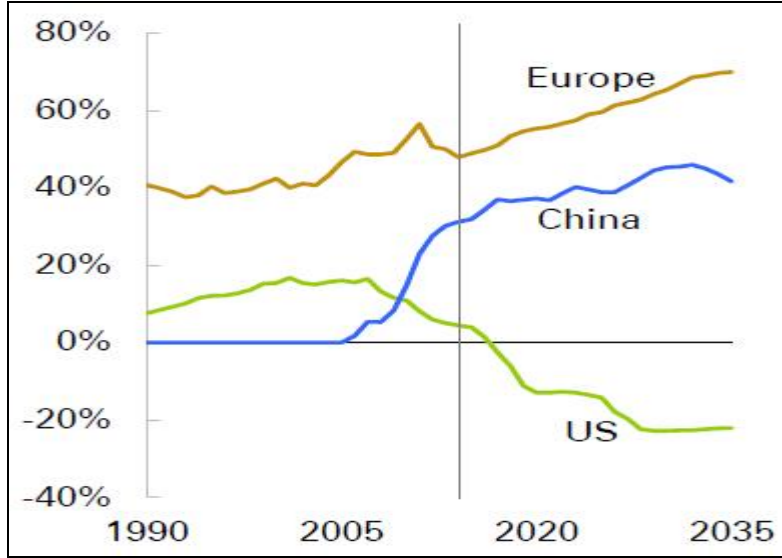
الشكل رقم 55: نسبة الواردات الغازية من الاستهلاك العالمي للغاز آفاق 2035



المصدر: BP Energy Outlook 2035, 2016 edition

وستتأثر حصص الأسواق الكبرى من تجارة الغاز الدولية بصورة متباينة، ففي حين ستزيد تبعية السوق الأوروبي للغاز الخارجي 44% سنة 2010 إلى 69% بحلول 2035، وسوق الصين من 30% في 2010 إلى 36% سنة 2035، فإن السوق الأمريكي سينتقل ابتداءً من 2016 من دولة مستوردة إلى دولة مصدرة. وهو ما سيؤثر تأثيراً بالغاً في السوقين الأوروبي والآسيوي، على اعتبار أن دخول الغاز الأمريكي إلى هذين السوقين سيجلب معه التكنولوجيا قليلة الكلفة والغاز منخفض السعر مقارنة مع ما يطرحه المنتج الآسيوي والإفريقي والأوروبي.

الشكل رقم 56: نسبة الواردات الغازية من استهلاك أهم الأسواق آفاق 2035



المصدر: BP Energy Outlook 2035, 2016 edition

و عموما فإن الدول النامية سيزيد تأثيرها على صناعة الغاز العالمية عما هو عليه الآن، وسيكون ذلك في كل مراحل الصناعة من الإنتاج إلى التجارة الدولية إلى الاستهلاك. ويتوقع تقرير الشركة أن يشهد العالم ككل و العالم النامي خاصة حتى آفاق 2035 تطورات كثيرة أبرزها<sup>1</sup>:

- إن النمو السكاني والدخل سيكونان حتى عام 2035 الدافعان الرئيسيان وراء الطلب المتزايد على الطاقة.
- من المتوقع أن يزداد عدد سكان العالم بنحو 1.5 مليون شخص ليصل إلى ما يقرب من 8.8 مليار شخص بحلول عام 2035.

<sup>1</sup> BP Energy Outlook 2035, 2016 edition,

- خلال الفترة نفسها، من المتوقع أن يرتفع الناتج المحلي الإجمالي العالمي أكثر من الضعف. وستأتي نحو خمس (1/5) هذه الزيادة من النمو السكاني، بينما تأتي أربعة أخماس (4/5) الأخرى من التحسينات في الإنتاجية.
- الصين والهند ستمثلان معا ما يقرب من نصف الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي العالمي، أما اقتصادات منظمة التعاون والتنمية فستمثل نحو الربع.
- إفريقيا ستأخذ نصف الزيادة في عدد السكان، ما سيجعلها بحلول 2035 أكثر سكانا من الصين بحوالي 30% وعن الهند بحوال 20%، رغم ذلك فإن استهلاك إفريقيا سيكون أقل بـ 10% من هذين البلدين.

## المبحث الثالث: بلدان المنتدى ومواجهة الطلب العالمي للغاز الطبيعي

## المطلب الأول: قيمة الصادرات الغازية لدول المنتدى

بلغت صادرات العالم من الغاز الطبيعي سنة 2013 حوالي 1035,9 مليار قدم مكعب، استحوذ أعضاء منتدى الدول المصدرة للغاز على حصة هامة منها (الأعضاء والأعضاء المراقبون)، فإلى جانب أنها تحوز على حوالي 70% من الاحتياطي العالمي المؤكد من الغاز الطبيعي، تستحوذ أيضا على 70% من التجارة الدولية للغاز، يملك فيها 69% من تجارة الغاز العالمية عبر الأنابيب و 70% من تجارته العالمية عبر ناقلات الغاز.

وقد صدرت البلدان العضوة (الأعضاء والأعضاء المراقبون) في المنتدى سنة 2013 حوالي 722 مليار قدم مكعب من أصل 1035,9 تم المتاجرة بها عالميا في الفترة نفسها، منها حوالي 500 مليار قدم مكعب عبر الأنابيب و 222 مليار قدم مكعب في شكله المسال.

وصدر الدول الأعضاء الإثنا عشر في المنتدى عام 2013 حوالي 498 مليار قدم مكعب بينما صدر الأعضاء السبعة المراقبون 224 مليار قدم مكعب.

ومن حيث وسيلة التصدير، كانت كل من روسيا والجزائر أكبر المصدرين عبر الأنابيب من بين أعضاء المنتدى بحوالي 211,3 و 28 مليار قدم مكعب لكل منهما على التوالي، وكانت كل من النرويج وهولندا أكبر الأعضاء المراقبين تصديرا بحوالي 102,4 و 53,2 مليار قدم مكعب لكل منهما تواليا. بينما عبر الناقلات كانت قطر ونيجيريا أكبر المصدرين بالنسبة للدول الأعضاء بحوالي 105 و 22,4 مليار قدم مكعب على التوالي، وللأعضاء المراقبين كانت سلطنة عمان الأكثر تصديرا بحوالي 11,5 مليار قدم مكعب. والجدول التالي يستعرض صادرات البلدان الأعضاء لعام 2013.

الجدول رقم 24: صادرات الغاز لدول المنتدى وأهم الدول المستوردة 2013 (مليار قدم مكعب)

| الدولة           | حجم الصادرات |        | أهم الدول المستوردة    |                                  |
|------------------|--------------|--------|------------------------|----------------------------------|
|                  | أنابيب       | ناقلات | عبر الأنابيب           | عبر الناقلات                     |
| الجزائر          | 28           | 14,9   | إيطاليا، إسبانيا، تونس | فرنسا، المملكة المتحدة، البرازيل |
| مصر              | -            | 3,7    | -                      | اليابان، تركيا، المملكة المتحدة  |
| غينيا الاستوائية | -            | 5,1    | -                      | اليابان، الصين، كوريا الجنوبية   |
| نيجيريا          | -            | 22,4   | -                      | كل القارات                       |
| إيران            | 9,4          | -      | تركيا                  | -                                |
| ليبيا            | 5,2          | -      | إيطاليا                | -                                |
| الإمارات         | -            | 7,4    | -                      | اليابان                          |
| قطر              | 19,9         | 105    | الإمارات، الشرق الأوسط | كل القارات                       |
| بوليفيا          | 15,9         | -      | الأرجنتين، البرازيل    | -                                |
| ترينداد وتوباغو  | -            | 19,8   | -                      | و م أ، كندا، الأرجنتين، البرازيل |
| فنزويلا          | -            | -      | -                      | -                                |
| روسيا            | 211,3        | 14,2   | دول الإتحاد الأوروبي   | اليابان، كوريا الجنوبية، تايوان  |
| النرويج          | 102,4        | 3,8    | دول الإتحاد الأوروبي   | دول الإتحاد، المكسيك، اليابان    |
| كازاخستان        | 11,8         | -      | الصين، روسيا           | -                                |
| هولندا           | 53,2         | -      | دول الإتحاد الأوروبي   | -                                |
| العراق           | -            | -      | -                      | -                                |
| سلطنة عمان       | -            | 11,5   | -                      | اليابان، كوريا الجنوبية، إسبانيا |
| أذربيجان         | -            | -      | -                      | -                                |
| البيرو           | -            | 6,5    | -                      | المكسيك، إسبانيا، اليابان        |

المصدر: BP Statistical Review of world Energy June 2014

العلامة " تعني عضو مراقب

العلامة " احصائيات غير موجودة

وتركز صادرات أعضاء المنتدى عبر الأنابيب بصورة أساسية على السوق الأوروبي، وتعتبر بلدان إيطاليا وإسبانيا وألمانيا والمملكة المتحدة وتركيا أهم الممّونين بهذه الوسيلة، بينما عبر ناقلات الغاز المسال نجد أن أكبر مستوردي غاز دول المنتدى هي: اليابان وكوريا الجنوبية وتايوان وإسبانيا.

ومن الجدول السابق الذي استعرض صادرات الغاز من الدول الأعضاء يمكن ملاحظة أن هذه الدول يمكن تقسيمها من حيث مناطق نفوذها التصديرية إلى قسمين:

### 1. دول صادراتها عالمية

وتعتمد في استراتيجيتها التصديرية على الوصول بغازها إلى كافة الأسواق عبر العالم، وهذه الدول في المنتدى هي قطر ونيجيريا، ونلاحظ أن هاتين الدولتين تعتمدان قوتها التصديرية على ناقلات الغاز المسال للاستحواذ على كل الحصص السوقية الممكنة في كل أسواق العالم.

### 2. دول صادراتها إقليمية:

وهي دول تصدر أساسا إلى بلدان مجاورة قريبة، وتعتمد هذه الدول بصورة خاصة على التصدير عبر الأنابيب، واستراتيجيتها تقوم على التصدير عبر عقود متوسطة وطويلة المدى في العادة. ومن أبرز أمثلة هذا الصنف نجد: روسيا والنرويج والجزائر.

ومن الملاحظ أيضا أن جهات نظر أعضاء منتدى الدول المصدرة للغاز حول مدة العقود نابعة من واقع صادراتها الغازية في الغالب، ففي حين يدافع البلدان الأكثر تصديرا عبر أنابيب الغاز عن عقود طويلة الأجل، تميل الدول التي تصدر أغلب غازها عبر ناقلات الغاز المسال إلى تشجيع عقود التموين قصيرة الأجل.

وتجدر الإشارة أيضا إلى أن صادرات دول المنتدى كان من المتوقع أن تتجاوز ما وصلت إليه في عام 2013 لكن بعض المشاكل والعوائق -الجيوسياسية خاصة- حالت دون ذلك، ونجد من أهم هذه المشاكل والعوائق ما يلي:

- ◆ الأزمات الأمنية التي تشهدها بعض البلدان الأعضاء من المنطقة العربية مثل ليبيا ومصر أثرت كثيرا على حجم صادراتهم المتوقعة.
- ◆ الأزمة الأمنية التي تعيشها نيجيريا وتعرض الأنابيب والمشروعات لتفجيرات متعمدة حال دون زيادة الصادرات النيجيرية الزيادة المنتظرة.
- ◆ الصراع الروسي الأوكراني أثر على صادرات الروس خاصة إلى دول الإتحاد الأوروبي، ومن المرجح أن تتضرر الصادرات الروسية أكثر جراء العقوبات الاقتصادية الأوروبية على روسيا بسبب أزمة القرم الأخيرة.



## المطلب الثاني: الوضع المستقبلي لدول المنتدى في السوق الغازية

لا شك أننا نعيش العصر الذهبي للغاز الطبيعي، ولا سيما مع الاكتشافات الكبيرة التي تحققت في أماكن كثيرة من العالم، والأكد أن شركات الطاقة قد وضعت أهدافا لها بعيدة المدى وهو الاستثمار في صناعة الغاز، وكأنها تراه وقود المستقبل والمصدر المثالي لتوليد الكهرباء. فقد استحوذت شل على شركة بي جي للغاز بـ70 مليار دولار، وتستثمر شركة توتال الكثير من المال في حقول الغاز الروسي. ولقد أوشكت اكسون على إنتاج الغاز المسال من جيانا الجديدة. هذا عدا استثماراتهم بالغاز الصخري بأمريكا الشمالية<sup>1</sup>.

وتسعى بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز أن تبقى المستحوذة على حصة الأسد من السوق العالمية للغاز. لكن تنافسا كبيرا من المحتمل أن ينشب بين دول المنتدى ودول خارج المنتدى من جهة، وبين أعضاء المنتدى أنفسهم من جهة أخرى. ويمكن استعراض أهم التوقعات المستقبلية لدول المنتدى في تجارة الغاز عبر عرض ما ينتظر أن تشهده الأسواق الثلاثة الأكبر وتأثيراتها على دول المنتدى:

## أولاً: السوق الأمريكي

تعتمد الولايات المتحدة في استراتيجيتها الغازية على بعض الخطط، منها ترشيد الاستهلاك واستغلال الغاز غير التقليدي لزيادة الإنتاج المحلي، وتجاوز مرحلة الاستيراد إلى الاكتفاء ثم مرحلة التصدير، وأيضا الحوار في إطار مجموعة الدول الصناعية الثمانية (G8) لعقد مؤتمرات لوزراء الطاقة وتبني سياسات موحدة تخص الطاقة عموما والغاز الطبيعي بشكل خاص.

<sup>1</sup> سليمان الخطاف، الاستثمار في الغاز الطبيعي الخيار الأول لشركات الطاقة العالمية، جريدة اليوم، يوم 07 جويلية 2015،

إن أهم ما أثرت به الولايات المتحدة على دول المنتدى (ومن المنتظر أن يؤثر أكثر مستقبلاً) هو ثورة الغاز الصخري، حيث أصبح يشكل نحو 45% من إجمالي إنتاج الغاز الطبيعي في الولايات المتحدةم نهاية 2016، وجعلها تتفوق على روسيا كأكبر منتج للغاز في العالم، وهو السبب الأهم الذي ترك أسعار الغاز في أمريكا أقل من نظيرتها الأوروبية بثلاث أضعاف، وأقل بخمسة أضعاف من نظيرتها الآسيوية في السنوات الأخيرة.

لقد كان من المنتظر قبل دخول القرن الحالي أن ترتفع الواردات الغازية نحو الولايات المتحدة الأمريكية بأكثر من 100 مليار دولار سنوياً بحلول 2010، لكن تحقيق الولايات المتحدة للاكتفاء الذاتي دفع بعض هذا الغاز نحو السوق الأوروبي، ما خلف أضراراً بالغة على أهم الدول المصدرة لأوروبا وفي مقدمتها ثلاثة بلدان من المنتدى هي: روسيا والنرويج والجزائر.

ويرى الخبراء أن الغاز غير التقليدي الأمريكي واكتفاء أمريكا غازياً أثر وسيؤثر بطريقة مباشرة وغير مباشرة:

- **التأثير المباشر:** تمثل في توجه كميات التي كان من المفترض تسويقها في أمريكا نحو السوقين الأوروبي والآسيوي، وهو ما خلق عرضاً كبيراً أثر سلباً على الأسعار وعلى قوة الأعضاء في التفاوض مع المستهلك الذي أصبح يملك خيارات أكثر من السابق. هذا إضافة إلى ما يمكن أن يخلقه الغاز الأمريكي من تنافس حاد عندما يصل أوروبا وآسيا بكميات كبيرة.
- **التأثير الغير مباشر:** يتجلى في أن توافر الغاز في أمريكا بأسعار منخفضة جداً سيمنح صناعاتها قدرة تنافسية هائلة مقارنة بصناعة الاتحاد الأوروبي، وهذا قد ينجر عليه مستقبلاً طلباً على الغاز من أوروبا أقل من المتوقع، وهو ما سيؤثر سلباً بالتأكيد على المعروض الغازي من دول المنتدى في هذه المنطقة وعلى الأسعار أيضاً.

وحتى من الجانب السياسي يبدو تأثير الغاز غير التقليدي الأمريكي واضحا، فاكتفاء أمريكا بالغاز المحلي أجبر إيران على قبول الشروط الغربية في الاتفاق النووية بينهما، وهو ما رفع العقوبات عنها في انتظار دخول غازها إلى الأسواق العالمية، الأمر الذي سيزيد من فجوة الاختلافات بين دول المنتدى ويضخ معروضا آخر من الغاز سيساهم ولا شك في انخفاض الأسعار مستقبلا خاصة في المنطقة الأوروبية.

لكن، وحتى الآن، ورغم البروتوكولات والاتفاقات مع دول متعددة وشركات أوروبية وماليزية وصينية، فمستقبل إيران كمصدر للغاز يتآكل ويفوت فرصا عديدة. ويذهب محللون إلى أن العوامل السياسية الداخلية، تشكل، بالإضافة إلى تضيق الخناق الأمريكي، معوقات أساسية أمام الإستثمار الأجنبي، فثمة ضغوط في البرلمان الإيراني لتقييد صادرات الغاز ومنح الأولوية لسد الطلب المحلي المتنامي، ولتأمين متطلبات إعادة الحقن في الحقول النفطية. واللافت للنظر أن إيران تعد خامس دولة مستهلكة للغاز في العالم، وهي تحرق غازا أكثر من ألمانيا (أكبر الاقتصادات الأوروبية)، وعلى صعيد حقن آبار النفط فإنها تستخدم أكثر من ربع إنتاجها من الغاز الطبيعي<sup>1</sup>.

وانتقلت الولايات المتحدة مؤخرا من الاكتفاء إلى التصدير، بتصدير أول شحنة غاز مسال من شركة شينير إلى شركة بتروبراس في البرازيل، وتوقيع عقود لتوريد 20 مليون طن من الغاز المسال سنويا لشركات في أوروبا وآسيا وأمريكا الجنوبية حتى عام 2030. وهو ما يشكل تحديا كبيرا لبلدان منتدى الدول المصدرة للغاز التي ستجد نفسها في مواجهة منافس قوي جدا في هذه المناطق.

من المتوقع أن تضيف الولايات المتحدة 44.1 مليون طن سنويا من الغاز المسال إلى الأسواق بحلول 2020. وبالرغم من تهديد الهبوط الكبير في أسعار النفط للعديد من مشروعات استخراج الغاز الأحفوري

<sup>1</sup> عبد الله رزق، إقتصادات ناشئة في العالم: نماذج تنموية لافقة، دار الفرابي، لبنان، 2009، ص 198

التي تغذي مشروعات التسيليل، فإنه وفقا لتقرير صدر عن إدارة معلومات الطاقة الأميركية في نهاية ديسمبر 2015، فإن حقلي غاز مارسيلاس وأوتيكا اللذين يشكلان 85% من إجمالي إنتاج الغاز الأحفوري الأميركي يشهدان ارتفاعا مستمرا في حجم إنتاجهما بفضل تطور تقنيات الاستخراج. فبعد أن كان حجم إنتاج منطقة مارسيلاس 6.3 مليارات قدم مكعبة في جانفي 2012، قفز إلى 16.5 مليارا في جويلية 2015. أما حقل أوتيكا فقد تضاعف حجم إنتاج الغاز فيه 18 مرة خلال الفترة السابق ذكرها<sup>1</sup>.

### ثانيا: السوق الأوروبي

تمتاز أوروبا بتنوع مصادر الطاقة فيها إذ يشكل الغاز الطبيعي حوالي 24% من مصادر الطاقة فيها محتلا المرتبة الثانية بعد النفط في مزيج الطاقة. وتستهلك أوروبا حوالي 550 بليون متر مكعب من الغاز الطبيعي سنويا، تستورد منها حوالي 160 بليون متر مكعب من روسيا، وتستورد من النرويج حوالي 110 بلايين متر مكعب، والجزائر حوالي 33 بليون متر مكعب عبر أنابيب تحت البحر المتوسط. وتستهلك أوروبا أكثر من 40 مليار متر مكعب كغاز مسال، وهو ما يعادل 52 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي سنويا. وهذا يعني أن أوروبا تعتمد على روسيا بشكل رئيس في إمدادات الغاز، وهو ما أزعج المسؤولين بالاتحاد الأوروبي بسبب احتكار روسيا لجانب كبير من طاقتهم<sup>2</sup>.

وبعاني الإتحاد الأوروبي -أكبر مستهلك في المنطقة- من أزمة أمن طاقي كبيرة في قطاع الغاز، فهو إلى جانب تبعيته للغاز الروسي، يعتمد أيضا على الغاز النرويجي الذي تكشف التقارير أن قدراته التصديرية ستتخف بحوالي 40% مع حلول عام 2025 مقارنة بعامي 2014 و 2015. ويضاف إلى هذا إلغاء مشروع خط غاز السيل التركي مع تصاعد الخلافات الجيوسياسية بين تركيا وروسيا، حيث أن

<sup>1</sup> تامر بدوي، تحولات أسواق الغاز المسال في عام 2016، موقع الجزيرة نيت، يوم 05 جانفي 2015، [aljazeera.net/news/ebusiness/2016/1/5](http://aljazeera.net/news/ebusiness/2016/1/5)

<sup>2</sup> سليمان الخطاف، الاستثمار في الغاز الطبيعي الخيار الأول لشركات الطاقة العالمية، مرجع سبق ذكره، ص 03

البدائل في المناطق الأوروبية كلها تقريبا ضاعت باستثناء مشروع خط غاز تاب-تانااب الأذري، الذي بدأت بنائه تركيا وأذربيجان في 2015، بتكلفة تبلغ 10 مليارات دولار، وسيقوم بضخ الغاز من أذربيجان إلى تركيا ودول الاتحاد الأوروبي.

كل هذه الإشكاليات الكبيرة التي تهدد الأمن الطاقوي للاتحاد الأوروبي كانت لتكون فرصة سانحة لدول المنتدى لصرف إنتاجهم بالأسعار المناسبة لهم، لكن بروز ظاهرة التنافس بين بلدان المنتدى في السوق الأوروبي، ودخول الإنتاج القطري بقوة في ذلك، ثم التوقعات التي تضع الغاز الأمريكي كمنافس مرتقب، كلها أسباب شوشت على التنسيق المتبادل بين أعضاء منتدى الدول المصدرة للغاز، من أجل التحكم في قضايا العقود والأسعار في هذه المنطقة.

ويبدو أن السوق الأوروبي هو أكبر عائق يحول دون التوافق حول المسائل المهمة في الصناعة الغازية داخل المنتدى، حيث أن هذه السوق بسعيها الدائم للخروج من التبعية للغاز الروسي، والاعتماد أكثر فأكثر على تنويع الموردين من كل المناطق، خلقت ما يشبه حربا بين أعضاء المنتدى، وقد ساهمت وستساهم هذه الحرب في توسيع دائرة اختلاف الرؤى بين الأعضاء أكثر فأكثر مستقبلا.

### ثالثا: السوق الآسيوي

يرتبط مستقبل الغاز الموجه لسوق المحيط الهادي أساسا بمستقبل الغاز المسال، حيث تستحوذ هذه المنطقة على حوالي 60% من تجارته في العالم، وتشير التوقعات أن هذا السوق هو الذي سيحوز على أكبر زيادة في الطلب المستقبلي، مدفوعا بزيادة الطلب في الصين والهند وكوريا الجنوبية وتايوان، إضافة إلى الطلب الياباني المتزايد، جراء تخلي البلد على الطاقة النووية تدريجيا.

ومن حيث العرض، ينتظر أن يشهد السوق دخولا قويا لمصدرين اثنين هما روسيا وأستراليا، فقد وقعت الصين وروسيا في 2014 على عقود توريد بقيمة بلغت أربعمئة مليار دولار على ثلاثين عاما تبدأ انطلاقا من 2018، ولأهمية هذا المشروع للجانب الصيني فقد دفعت هذه الأخيرة مبلغ 25 مليار دولار مسبقا لشركة الغاز الروسية القائمة على المشروع غازبروم من أجل تمويل بناء أنبوب الغاز.

وبالنسبة لأستراليا فينتظر أن تستحوذ على جزء هام من أسواق المحيط الهادي. نتيجة الاستثمارات الأسترالية الكبيرة في الصناعة الغازية في العقد الأخير، حيث يتم حاليا بناء سبعة مشاريع تنتهي في 2019، وستنتج بدخولها حيز الاستغلال 60 مليون طن من الغاز المسال سنويا، تخصص أساسا لتغطية الطلب في اليابان وكوريا الجنوبية والصين وتايوان.

وإلى جانب وفرة المعروض، ينتظر أن يشهد استهلاك المنطقة -خاصة اليابان وكوريا الجنوبية- من الفحم ومصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء توسعا ملحوظا على حساب الغاز المسال، نتيجة تراجع أسعار الفحم العالمية، وهو ما يشكل عائقا نحو مزيد من النمو على طلب الغاز الطبيعي في هذه المنطقة.

ويتوقع أيضا أن يتسبب تراجع النمو في الاقتصاد الصيني انكماشًا في الطلب مقارنة مع ما توقعته التقارير قبل الأزمة الصناعية في الصين، حيث أن نمو الطلب على الغاز الطبيعي تراجع من 13.9% عام 2013 إلى 8.3% عام 2014، وشهدت واردات الغاز المسال الصينية تراجعا في معدل نموها من 10% في عام 2014 إلى نحو 3.5% في 2015 أيضا، وينتظر أن يبقى نمو الطلب المستقبلي ضعيفا في الصين، نتيجة التحول الهيكلي في اقتصادها من اقتصاد قائم على التصدير إلى اقتصاد ينمو من الاستهلاك الداخلي أساسا.

ووسط تراجع الطلب الآسيوي وتشبع الأسواق من الغاز المسال بشكل مستمر، يسعى المصدرون المهيمنون وعلى رأسهم قطر- إلى تطوير إستراتيجياتهم السعرية في آسيا من أجل الحفاظ على حصصهم السوقية. فقد اتفقت كل من قطر والهند في ديسمبر الماضي على تعديل نظام تسعير الغاز المتبع في اتفاق التوريد (الذي يمتد 25 عاما) لينخفض سعر الوحدة الحرارية بموجب النظام الجديد من 12.6 دولارا إلى 6.5 دولارات تقريبا، إذ تمكن التكاليف المنخفضة لإنتاج الغاز المسال القطري (مبلغ دولارين للوحدة الحرارية) الدوحة من تحمل ضغوط المنافسة، واتباع إستراتيجيات سوقية أكثر مرونة مع توسع الأسواق الفورية<sup>1</sup>.

وقد تكون السوق الآسيوية أهم الأسواق التي تؤثر في انسجام أعضاء المنتدى حول آراء موحدة، ذلك أن هذه السوق هي أهم الأسواق التي تشجع نمو صناعة الغاز المسال، مع العلم أن هذه الصناعة هي أساس توسع الأسواق الفورية التي تثير جدلا واسعا داخل المنتدى، بين من يعتبرها مفتاح استقلال أسعار الغاز عن أسعار النفط، ومن يراها مهددا للعقود طويلة الأجل التي تحفظ للمشاريع مردوديتها.

لقد تبنت دولة قطر للتعامل مع المنافسة المتزايدة في أسواق الغاز الطبيعي المسال استراتيجية ما يسمى "سراء المنافسة"، ولعل مشروع غولدن باس للغاز الطبيعي المسال المشترك مع شركة إكسون موبيل في ولاية تكساس الأمريكية، يمثل العمود الفقري في هذه الاستراتيجية؛ حيث تخطط دولة قطر لتصدير الغاز إلى المملكة المتحدة، حيث تقوم بإعادة تحويله في محطة ساوث هوك (التي تملك قطر الدولية للبترول حصة فيها)، وبيعه إلى المملكة المتحدة والعملاء الأوروبيين. ويُعتقد أن قيمة الاستثمار تصل إلى نحو 10 مليارات دولار، بسعة تصدير تقدر بنحو 15,6 مليون طن سنويا، وتملك قطر للبترول حصة 70%.

<sup>1</sup> تامر بدوي، تحولات أسواق الغاز المسال في عام 2016، مرجع سبق ذكره.

من المشروع، وفي حال البدء بتشغيله فسيزيد محفظة إمدادات قطر من الغاز الطبيعي المسال بنحو 11 مليون طن سنوياً<sup>1</sup>.

كل هذه التغيرات التي من المنتظر أن تشهدها السوق الآسيوية ستؤثر تأثيراً بالغاً على مستقبل المنتدى، فهي من جهة ستجعل أعضاءه في موقف ضعف من حيث التفاوض، نتيجة تنافسهم مع الغاز الأسترالي والأمريكي، ومن جهة أخرى ينتظر أن تشهد السوق منافسة بين أكبر مصدري الغاز المسال في المنتدى (قطر ونيجيريا) والغاز الروسي عبر الأنابيب، وهو ما سيؤثر سلباً على إيجاد التوافق المنشود بين أعضاء المنتدى فيما يخص قضايا الأسعار والعقود.

<sup>1</sup> ناصر التميمي، طفرة الغاز القادمة: الموقف القطري في أسواق متغيرة، مرجع سبق ذكره، ص 09



## المطلب الثالث: منتدى الدول المصدرة للغاز ومستقبل التسعير

من المعروف أنه لا يوجد إجماع عالمي حول طريقة تسعير محددة للغاز الطبيعي في التجارة الدولية، سواء كان ذلك عبر الأنابيب أو الغاز المسال، ويخضع التسعير لعوامل كثيرة ومعقدة، منها المكان الجغرافي للمنتج والمستهلك، واستراتيجيات كل منهما، (هناك من يهيمه في العقد السعر أكثر وهناك من يهيمه الأمن الطاقوي وهناك من تهيمه أهداف أخرى)، ومدى المنافسة داخل السوق المستهلك، إضافة إلى تكاليف الإنتاج والتسويق وغيرها.

ولأن عقود توريد الغاز عبر الأنابيب تكون في العادة على المديين المتوسط والطويل، فإن أسعارها تكون ثابتة نوعا ما، وأقل مرونة ولا تخضع للتغيرات الطارئة بشكل فوري ومرن. بينما نجد أن أسعار الغاز المسال أكثر مرونة مقارنة بغاز الأنابيب، ومرتبطة في غالب الأحيان بأسعار النفط على أساس محتواها الحراري، حيث أن كل برميل نفط يحتوي على حوالي 5,8 مليون وحدة حرارية، أي أن برميل نفط سعره 100 دولار يجعل المليون وحدة حرارية في حدود 17 إلى 18 دولارا، وهذا هو المنطق الذي يعتمد لربط سعر الغاز بسعر النفط، ويعتمد هذا الارتباط أساسا في سوق آسيا المحيط الهادي، وأي سعر فوق 18 دولارا لمليون وحدة حرارية من الغاز مع سعر تحت 100 دولار لبرميل النفط يجعل شركات الطاقة تتوجه نحو حرق مشتقات النفط على حساب الغاز المسال والعكس صحيح.

وفي ظل النمو المستمر البالغ أكثر من 2% سنويا الذي تشهده تجارة الغاز المسال، يتوقع أن تتوسع تجارة هذا النوع من التجارة الطاقوية لتصل 50% بحلول 2040، وهو ما يجعل أسعار الغاز تتجه مستقبلا نحو مزيدا من المرونة، ومزيد من انصهار الأسواق الإقليمية بعضها مع بعض في سوق عالمي واحد.

ويتاجر العالم في الغاز المسال عادة بواسطة نظامي تسعير هما:

### 1. السعر المرتبط بسعر النفط

وتستعمل هذه الطريقة في التسعير خاصة في المنطقة الآسيوية، حيث أن سعر الوحدة الحرارية من الغاز المسال في عقود التوريد ترتبط بمتوسط سعر النفط في فترة معينة، تكون طويلة في العادة (10 أو 20 عاما)، ويكون سعر المليون وحدة حرارية من الغاز المسال في حدود 10% إلى 14% من متوسط سعر البرميل من النفط. ويفضل كبار المصدرين في العالم ومنهم أعضاء المنتدى مثل قطر والجزائر ونيجيريا وروسيا هذا النوع من التسعير، خاصة في الفترات التي يكون برميل النفط بأكثر من 100 دولار.

### 2. التسعير الحر

وفيه يكون سعر الغاز مستقلا عن سعر النفط ويخضع لآليات العرض والطلب في السوق، وتستعمل هذه الطريقة في التسعير في السوق الأمريكية على وجه الخصوص، وقد استولت هذه الطريقة على اهتمام الآسيويين (خاصة اليابان وكوريا الجنوبية)، الذين يحاولون جاهدين الضغط على مورديهم من أجل تبني هذه الطريقة، خاصة في فترات ارتفاع أسعار النفط، لأنها تتضمن لهم غازا منخفض السعر غالبا.

ولا يمكن التنبؤ بسعر مستقبلي محدد، ولا بطريقة تسعير بعينها، ذلك أن كلا من المنتج والمستهلك تختلف نظرتهم لطريقة التسعير كلما طرأ على أسعار النفط تغييرا، إضافة إلى أن الاستثمار في الغاز الطبيعي يتطلب تعاقدات لفترة طويلة، تتناسب وحجم الاستثمارات المطلوبة، ما يجعل التعاقد بطريقة ثابتة مغامرة حقيقية للمنتج والمستهلك على حد سواء.

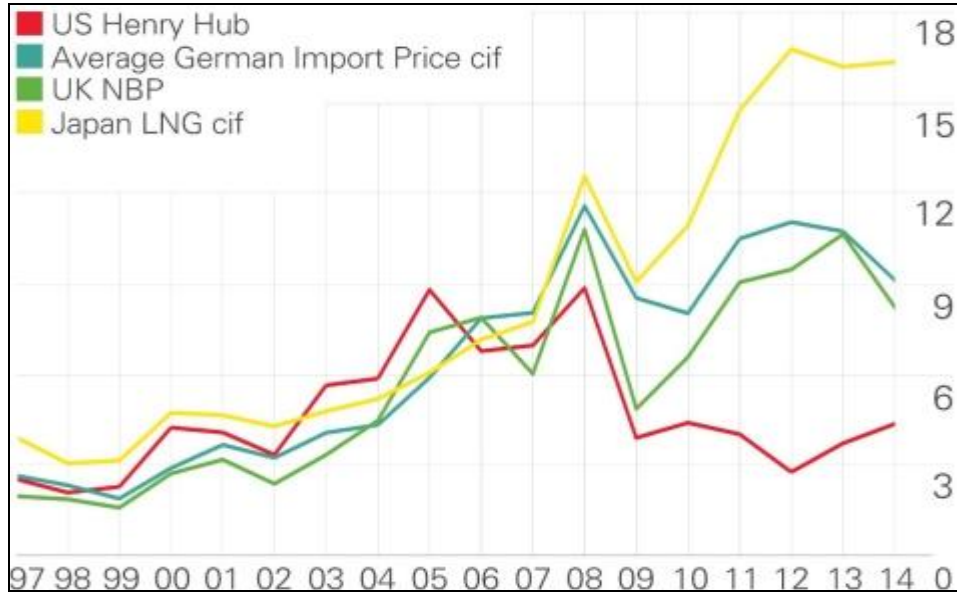
وبالعودة إلى تاريخ التسعير في أهم الأسواق الغازية في العالم نجد أن التباين كان ولازال واضحا جدا بين المناطق، ففي حين نشهد أسعار منخفضة جدا في السوق الأمريكي، تعتبر الأسعار في السوق الآسيوي الأعلى في العالم، وتقف الأسعار في السوق الأوروبي بينهما أقل من السعر الآسيوي وأعلى من نظيرتها في أمريكا.

إن ثورة الغاز الصخري وحدة المنافسة في السوق المحلي الأمريكي للغاز جعل الأسعار فيه تتوجه منذ عام 2008 لأن تكون الأقل، فأسعار السوق الحر هنري هوب انخفضت من 10 دولار عام 2008 إلى ما بين 4 و 5 دولار لكل مليون وحدة حرارية سنة 2014.

أما السوق الأوروبي فيجعل من سعر الغاز في ألمانيا والمملكة المتحدة المعيارين للتسعير في السوق الحر، وهما يكادان يتساوان ومتناسقان في الاتجاه تقريبا، وقد كانت أسعار الغاز في أوروبا الأقل في العالم في تسعينات القرن الماضي، لكن زيادة الطلب رفعها من 3 دولار عام 1997 إلى 9 و 10 دولار لكل مليون وحدة حرارية سنة 2014.

وفي السوق الآسيوي يعتبر سعر الغاز في السوق الياباني الحر هو الأهم في المنطقة، وقد شهد سعر المليون وحدة حرارية في هذا السوق ارتفاعا كبيرا جدا منذ سنة 2008 نتيجة تزايد الطلب من الدول الآسيوية، وأيضاً نتيجة كارثة فوكوشيما النووية التي أجبرت اليابان على التخلي عن مفاعلاتها النووية وإحلالها ببدائل من بينها الغاز. والشكل التالي يستعرض تسعير الغاز في الأسواق الفورية الأربعة ما بين عامي 1997-2014.

الشكل رقم 57: تسعير الغاز في أهم الأسواق 1997-2014 (دولار لكل مليون وحدة حرارية)



المصدر: BP Statistical Review of world Energy June 2014

ويرتبط التوجه الذي ستأخذه أسعار الغاز مستقبلا ارتباطا وثيقا بأسعار النفط -على الأقل في المديين القصير والمتوسط-، وهو ما ظهر جليا منذ بداية عام 2006 حيث أن تدني أسعار النفط إلى ما دون 40 دولارا للبرميل جعل عقود الغاز المرتبطة بالنفط أكثر جاذبية للمستهلك، بينما أصبح المنتج (حتى المنتج الأمريكي) يفضل آليات التسعير السوقي، خاصة مع توجه جل التقارير إلى التأكيد على أن سعر البرميل من النفط لن يعود إلى المئة دولار إلا بعد عشرين عاما على الأقل.

وبالنسبة لدول المنتدى، فإنها ورغم أنها تتفق كلها على وجوب أسعار الغاز مستقبلا نحو مستوى معقول يضمن الجدوى الاقتصادية للاستثمار في هذا القطاع، إلا أنهم يختلفون اختلافا كبيرا في طريقة الوصول إلى هذا الهدف، فنجد مجموعة من الأعضاء على رأسها روسيا تفضل مستقبلا تكون فيه عقود التوريد طويلة الأجل بأسعار أقل مرونة، بينما مجموعة أخرى تقودها قطر ترى أن مستقبل السعر العادل لا يكون إلا بالتوجه أكثر نحو السوق الحر الذي -حسب هذه المجموعة- يمكن أن يوصل تجارة الغاز إلى هيكله أشبه بتجارة النفط خاضعة لقوى العرض والطلب في سوق عالمي موحد.

وفي ظل الانخفاض الحاد في سعر النفط، ينتظر أن يشهد سوق الغاز مستقبلا معروضا أقل بحوالي 20% من المتوقع، نتيجة تخلي الشركات عن كثير من مشروعاتها الغازية من جهة، ومن جهة أخرى فإن بعض البلدان التي يعتبر أغلب غازها غازا مصاحبا كدول الشرق الأوسط (أهمها السعودية والعراق) مثلا سيشهد إنتاجها المرتبط بإنتاج الغاز انخفاضا.

ومع كل هذا يمكن أن يضاف مشكل شيخوخة كثير من حقول النفط في بعض البلدان كإيران، وهو أمر يضطر هذه البلدان إلى زيادة اعتمادها على طرق الاستخلاص المحسن بحقن مزيد من الغاز في باطن الحقل لاستخراج النفط، الأمر الذي يوتر على إنتاج الغاز المسوق سلبا، ويدفع نحو توقعات بانخفاض المعروض مستقبلا عما كان متوقعا في فترة ارتفاع أسعار النفط.

إن بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز ستجد نفسها بمرور الوقت مطالبة بمزيد من التنسيق في قضايا الأسعار والعقود، وهو ما يجعلها أمام تحديات كبيرة بين بعضها البعض من جهة، وبينها وبين مستهلكي غازها من جهة أخرى، وهو ما يجعل مستقبل المنتدى غامضا كغموض توجهات أسعار الغاز.

ومن الممكن -هنا- أن تؤثر التوجهات المستقبلية لأسعار الغاز في الصيغة التي سيرسو عليها المنتدى في الأخير، بين صيغة أشبه بالأوبك يجري فيها التفاهم على تحديد حصص الغاز للتحكم في الأسعار. وصيغة ثانية تفضل التوافق على تنفيذ مشروعات مشتركة في استخراج الغاز وصناعته ونقله إلى الأسواق الدولية.

## المطلب الرابع: مواجهة الأعضاء للطلب المستقبلي وتأثيرات ذلك على المنتدى

إن التحدي الكبير الذي سيواجه المنتدى قد لا يكون تلبية الطلب على الغاز الطبيعي وإنما تلبية هذا الطلب بالشروط التي يريدها الأعضاء، ذلك أن المشاريع المستقبلية لزيادة القدرات التصديرية في أغلب بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز تشير إلى تنافس أكبر حدة في العقدين القادمين بين الأعضاء في الأسواق العالمية، خاصة السوقين الأوروبي والآسيوي.

لقد بدأت تظهر بوادر التأثير السلبي الذي سيخلفه سعي الأعضاء لتلبية الطلب في السوق العالمية، ولعل أبرز هذه التأثيرات السلبية تتجلى في تسويق الغاز القطري في الهند ودول آسيوية أخرى بنصف سعر 2014، وسعي روسيا لتخفيض أسعار غازها، لمواجهة الغاز الأمريكي في أوروبا، ولكسب حصص سوقية في الصين واليابان وكوريا الجنوبية.

إن المشاريع الغازية المستقبلية التي أبرمتها بعض دول المنتدى مع كبار المستهلكين ستزيد من عولمة تجارة الغاز، وستصهر الأسواق في شبه سوق موحدة، لكن هذه العولمة ستكون عولمة المنتج فقط (الغاز)، بينما ستظل الأسعار والعقود متباينة من دولة لأخرى. وسنذكر فيما يلي أهم المشاريع المستقبلية لدول المنتدى لمواجهة الطلب العالمي:

## أولاً: مشاريع إيران

لدى إيران طموحات لتصدير الغاز الطبيعي والغاز الطبيعي المسال إلى الأسواق الأوروبية والآسيوية في المستقبل المنظور. ولكن ضعف البنية التحتية، والصعوبات في الحصول على تكنولوجيا التسييل، والقيود الجيوسياسية ربما ستحول دون وصول الغاز الإيراني إلى هذه الأسواق في المديين القصير والمتوسط. إذ أن للعقوبات التي يفرضها الغرب أثر مدمر على قطاع الغاز، فهي تقيد التوسع في المدى القصير.

ويقول بعض الخبراء في هذا المجال إنَّ الأمر سيستغرق خمس سنوات على الأقل للبدء في تصدير الغاز الطبيعي المسال إلى الدول الأوروبية أو الأسواق الآسيوية إذا ما رُفعت العقوبات<sup>1</sup>.

وتسعى إيران لتجسيد وتطوير عدة مشاريع غازية خاصة بها، نذكر أهمها في الآتي:

### 1. اتفاق الغاز مع عمان

تفتقر إيران لمنشآت تسييل الغاز، نتيجة الحصار الذي كان مفروضا عليها من الغرب بسبب برنامجها النووي، ونظرا لهذا فقد وقعت في 2013 مع سلطنة عمان اتفاقية بقيمة 60 مليار دولار، لتصدير الغاز إلى السلطنة لمدة 25 عاما.

لكن الهدف الإيراني لا يتوقف عند هذا الحد، بل يتعداه إلى تسهيل نقل غازها لبقية دول العالم عبر طرف ثالث، وتستهدف إيران من هذا المشروع مبدئياً البحرين والكويت والإمارات العربية، وفي وقت لاحق السوق الأوروبية.

وسيصدر غاز هذا المشروع عبر خط أنابيب طوله 260 كيلومتر، سيمتد عبر إقليم هرمزجان الإيراني إلى ميناء صحار العماني، وسيضمن تصدير 3 ملايين طن قابلة للزيادة مستقبلاً، وستتولى سلطنة عمان التكاليف الكاملة لخط الأنابيب والبنية التحتية المتصلة به والتي تقدر بنحو مليار دولار، مقابل تعويضها عن استثمارها من خلال عائدات بيع الغاز.

### 2. مشروع أنبوب آي بي للغاز

تم تدشين مشروع أنبوب الغاز العملاق "آي بي" بين باكستان وإيران في مارس 2013، لكن ورغم انتهاء إيران من بناء الجزء الخاص بها من البالغ طوله 1800 كلم إلا أن باكستان لم تبدأ

<sup>1</sup>ناصر التميمي، الابحار في أجواء عدم اليقين: رد دولة قطر على طفرة الغاز العالمية، مرجع سبق ذكره، ص 16

ببناء القسم المتعلق بها من المشروع (تبلغ كلفة شطرها 7.5 مليار دولار) إلا في النصف الثاني من عام 2016. بسبب مشاكل في التمويل والعقوبات الأمريكية على إيران، وبنظر الانتهاء من المشروع قبل نهاية عام 2018، ومن المنتظر أن تسعى إيران في مرحلة ثانية في المدى البعيد إلى تمديده باتجاه الشمال الشرقي لبلوغ الصين.

### 3. مشروع الغاز نحو أوروبا عبر العراق إيجات-6

وقعت كل من إيران والعراق أبريل 2016 اتفاقية بشأن بناء خط أنابيب لنقل الغاز الطبيعي الإيراني عبر الأراضي العراقية إلى أوروبا، بتكلفة تصل إلى 2.3 مليار دولار، وسيبلغ طوله نحو 1.3 ألف كم.

#### ثانيا مشاريع روسيا:

لقد منح الكريملن العديد من الحوافز (بما في ذلك الحوافز الضريبية، وتحرير تصدير الغاز الطبيعي المسال، واستثمارات حكومية في البنية التحتية) لتشجيع الشركات الروسية على المضي قدما في مشاريع الغاز الطبيعي المسال. ومشروع يامال للغاز الطبيعي المسال Yamal LNG هو الآن قيد الإنشاء، ومن المتوقع أن ينتج 22,4 مليار متر مكعب سنويا من الغاز الطبيعي المسال مع نهاية العام 2017، في حين ما زالت أربعة مشاريع أخرى جرى التخطيط لها تنتظر التنفيذ<sup>1</sup>.

تحاول روسيا عبر خطتها التي بدأتها في 2009 "إستراتيجية الطاقة الروسية حتى عام 2030" أن تستهدف بصادراتها الشرق بتخصيص 75 مليار متر مكعب من الغاز للمستوردين الآسيويين في السنوات القادمة، وخصصت من أجل هذا مشاريع أهمها:

<sup>1</sup> ناصر التميمي، الابحار في أجواء عدم اليقين: رد دولة قطر على طفرة الغاز العالمية، مرجع سبق ذكره، ص 13-14



## 1. السيل الشمالي 2

يتمثل هذا المشروع في بناء أنبوبين اثنين لنقل الغاز الروسي إلى ألمانيا مرورا بقاع بحر البلطيق، تتجاوز قيمته 4 مليار دولار، وتصل طاقته إلى 55 مليار متر مكعب من الغاز سنويا. ومن المنتظر أن يبدأ التصدير منه في الربع الرابع من عام 2019.

وتشارك في المشروع شركات أوروبية هي: غازبروم بحصة 51%، وشركة "E.ON" الألمانية بنسبة 10%، وشركة Royal Dutch Shell الهولندية البريطانية بنسبة 10%، وشركة OMV النمساوية بنسبة 10%، ومجموعة "باسف" الألمانية بنسبة 10%، وشركة "Engi" الفرنسية بنسبة 9%.

## 2. مشروع يامال للغاز المسال

تبلغ تكلفته 27 مليار دولار، وسيبنى عبر ثلاثة خطوط تبلغ طاقتها الإنتاجية 5.5 مليون طن سنويا، وتشارك في إنجازه ثلاث شركات هي: شركة "توفاتك" الروسية و "توتال" الفرنسية ومؤسسة البترول الوطنية الصينية، وسيطلق المشروع في التصدير مع نهاية عام 2017، وسيركز على السوق الآسيوية.

## 3. خط أنابيب غاز قوة سيبيريا لنقل الغاز الروسي إلى الصين

في ماي 2014 وقعت شركة غازبروم وشركة "CNPC" الصينية عقدا لمدة 30 عاما، لتوريد الغاز الطبيعي الروسي إلى الصين عبر خط أنابيب غاز "قوة سيبيريا"، وتقدر تكلفة المشروع بحوالي 400 مليار دولار، وسيطلق في التصدير في عام 2018 بمعدل 5 مليارات متر مكعب في العام، على أن ترتفع الكمية لتصل 38 مليار متر مكعب سنويا بعد سنوات. وينتظر أن يمول

هذا المشروع الصين بحوالي 25% من حاجياتها من الغاز الطبيعي، ومن الممكن أيضا أن يمتد الخط مستقبلا أكثر ليمون كوريا الجنوبية واليابان.

ويبدو التعاون الروسي الصيني استراتيجيا، بحيث يستفيد منه الطرفان استفادة بالغة، فمع استفادة الروس من تنويع صادراتها تهدف بكين أيضا من خلال هذا التعاون إلى تعزيز أمنها الطاقوي، وذلك عبر تنويع مصادر إمدادات الطاقة وطرق التزويد بها<sup>1</sup>:

- اهتمام الصين بمصادر الطاقة الروسية يأتي في إطار استراتيجية بعيدة المدى لتنويع مصادر إمدادات الطاقة، فالصين تستورد حوالي النصف من حاجياتها من الطاقة، وتأتي معظم هذه الإمدادات من الشرق الأوسط، وبالنظر إلى الجو السياسي المضطرب في هذه المنطقة بفعل الربيع العربي وبعض المشاكل الإقليمية الأخرى، اضطرت بكين إلى البحث عن مصادر بديلة من بينها آسيا الوسطى وروسيا، لتتفادى الاعتماد على منطقة واحدة فقط، وتضمن بذلك تدفق الإمدادات بشكل مستقر<sup>2</sup>.

- تتوجّه الصين إلى توفير إمدادات لا تمرّ عبر مضيق ملقا، الذي يشكل نقطة ضعف استراتيجية كبرى للصين، حيث يمرّ عبر هذا المضيق حوالي 31% من واردات النفط الصينية، كما أن الولايات المتحدة منتشرة عبر كل مسالك الملاحة البحرية عبر العالم، وتُدرك الصين أن إغلاق المضيق أو فرض حصار بحري عليها من طرف القوى المعادية لها سيحول دون وصول حاجياتها من الإمدادات، لذا تُحاول الصين توفير مصادر بديلة لا تمرّ عبر الخطوط البحرية، وترى في روسيا المصدر الذي سيؤمّن لها إمدادات الطاقة عبر البر، وسيُتيح لها تجاوز أي حصار بحري محتمل.

<sup>1</sup> عبد الرحمن المنصوري، مرجع سبق ذكره، ص 03

## ثالثاً: مشاريع قطر

تعتبر قطر أكبر منتج للغاز المسال في العالم بإنتاج سنوي يقدر بحوالي 77 مليون طن، متبوعة بماليزيا بحوالي 25 مليون طن، ثم استراليا بحوالي 22 مليون طن. وتركز قطر في استراتيجيتها المستقبلية كثيرا على السوق الأوروبي، الذي استطاعت في ظرف وجيز أن تكسب حصة هامة فيه، فقد ارتفعت حصتها هناك من 1% في 2003 إلى 11% عام 2011، مستفيدة في ذلك من انخفاض حصة روسيا من 45% في 2003 إلى 31% عام 2011.

وقد انخفضت الصادرات الغازية القطرية في النصف الأول من عام 2016 إلى شرق آسيا بنحو 2.7 مليون طن عنها قبل عام، بينما زادت لدول الشرق الأوسط، ومن بينها مصر والأردن بحوالي 400 ألف طن، وأوروبا بنحو 2.5 مليون طن.

ووقعت قطر مع دول عديدة في أوروبا وآسيا عقود طويلة الأمد لتوريد الغاز، هذا إضافة إلى الكميات الكبيرة التي تصرفها كل عام في الأسواق الفورية، ومن عقود التوريد طويلة الأمد التي وقعتها نذكر ما يلي:

- وقعت مع باكستان إتفاقا في 2016، مدته 15 عاما لإستيراد ما يصل إلى 3.75 مليون طن من الغاز الطبيعي المسال سنويا.
- وقعت إتفاقية مع الكويت توريد نصف مليون طن من الغاز الطبيعي المسال إلى دولة الكويت لمدة أربعة أعوام (مارس 2016 – مارس 2020).
- في ديسمبر 2015 تم إبرام اتفاق مع تركيا لتوريد الغاز الطبيعي على المدى الطويل وبشكل منتظم.

• وقعت قطر مع بلجيكا عقدين لإمدادها بالغاز الطبيعي لمدة عشرين سنة، عبر ميناء زيبروغ zeebrugge في بلجيكا الذي يعد محطة استقبال الغاز المسال القطري هناك.

• وقعت اتفاقا طويل الأمد مع فرنسا لتوريد 3.4 مليون طن من الغاز الطبيعي المسال سنويا إلى شركة إي دي إف EDF أكبر منتج للكهرباء في أوروبا.

لكن هذا الوضع الريادي لدولة قطر ربما يواجه تحديات كبيرة على مدى العقد القادم، نتيجة تغيرات عميقة قد تطرأ على أسواق الطاقة العالمية، حيث يمكن لخارطة الغاز العالمية أن تتغير جذريا مع دخول المزيد من المنافسين، وظهور مراكز جديدة مصدرة للغاز الطبيعي المسال، خصوصا في أستراليا والولايات المتحدة الأمريكية، ثم إنَّ الزيادة في الإمدادات من دول مثل الولايات المتحدة الأمريكية وكندا وأستراليا وروسيا وبعض الدول الإفريقية، قد يؤدي إلى تخمة في الأسواق ربما تدفع إلى انخفاض الأسعار، وبالتالي تراجع الإيرادات المالية لدولة قطر بشكل كبير، أضف إلى ذلك أن توافر الإمدادات البديلة في الأسواق الآسيوية قد يسمح للمشتريين هناك بزيادة قوتهم التفاوضية والعمل بشكل جاداً من أجل تعديل عقود توريد الغاز طويلة الأجل لصالحهم، وهذا الأمر قد يعني بالمحصلة تحديا للنموذج الذي تعمل به دولة قطر حاليا بربط عقود الغاز المسال طويلة الأجل بأسعار النفط<sup>1</sup>.

إن اعتماد قطر على الغاز المسال جعلها في موقع ضعف في الأسواق الدولية، خاصة الجديدة منها، ذلك أن الاستثمارات المكلفة في البنية التحتية للغاز الطبيعي المسال الواجب تنفيذها من الدول المستقبلية تثبط هذه الأخيرة على واردات غاز من هذا النوع، خاصة في ظروف اقتصادية عالمية تتميز بالتقشف وصعوبة إيجاد التمويل.

<sup>1</sup> ناصر التميمي، طفرة الغاز القادمة: الموقف القطري في أسواق متغيرة، مرجع سبق ذكره، ص 03

## رابعاً: مشاريع أذربيجان

يعتبر أنبوب الغاز العابر للأذربياتيكي أهم مشروعاتها الغازية التي تسعى لتجسيدها مستقبلاً، وسينقل الأنبوب العابر للأذربياتيكي الغاز الطبيعي من حقل في المياه الإقليمية الأذرية ببحر قزوين على طول 3500 كلم مرورا بـجورجيا وتركيا وبلغاريا واليونان وألبانيا والبحر الأذربياتيكي وصولاً إلى إيطاليا، وسيضخ سنوياً 10 مليار متر مكعب قابلة للزيادة إلى 20 ملياراً. ويتوقع أن يمول تركيا بالغاز في 2018، بينما سيصل الغاز إلى إيطاليا عام 2020.

وتوجد إلى جانب هذه المشاريع أخرى في الدول الأعضاء سابقة الذكر إضافة إلى الجزائر وبوليفيا ومصر وغينيا الاستوائية وإيران وليبيا ونيجيريا وقطر وروسيا وترينداد وتوباغو وفنزويلا والإمارات والبيرو تستهدف في أغلبها اختراق أسواق جديدة، ما يبشر بعولمة أكبر لتجارة الغاز الدولية. إن سعي الدول الأعضاء إلى كسب حصص في الأسواق الجديدة بالنسبة إليها، كما نلاحظ من المشاريع سابقة الذكر، جعل تجارة الغاز تدخل مرحلة أصبح فيها المنتج والمستهلك معا يبحثان عن أمن الإمدادات، بعدما كان الأمر مقتصرًا على المستهلك فقط. وقد أنتجت مخاوف أمن التصدير عند الدول الأعضاء حالة من التغيير الاستراتيجي على خطتها، فهذه الدول التي كانت تتبنى استراتيجية الحفاظ على السعر والتفاوض لزيادته، أصبحت اليوم تتبنى استراتيجية الحفاظ على الأسواق والسعي لتوسيعها. والذي سيزيد من حدة الوضع هو دخول دول خارج المنتدى ميدان المنافسة بمشاريع مستقبلية طموحة، ولعل أهم مشروع في هذا الجانب أنبوب الغاز تاجي الذي بدأته تركمانستان في ديسمبر 2015، والذي سيكلف 10 مليار دولار، وسيتمدد على طول 1814 كلم ليوصل الغاز التركماني إلى أفغانستان وباكستان والهند، وينتظر بانتهاء العمل به في 2019 أن تبلغ طاقته التصديرية 33 مليار متر مكعب، وتعمل تركمانستان على المشروع للحد من اعتمادها على بيع الغاز إلى روسيا والصين فقط.

## خلاصة الفصل

خلصنا من خلال هذا الفصل إلى ملاحظات هامة نستعرضها في النقاط التالية:

- تتوقع كل التقارير والدراسات تقريبا، أن يشهد الطلب على الغاز الطبيعي أكبر معدل نمو مقارنة بالمصادر الأحفورية الأخرى، وأن تزيد حصة الغاز تدريجيا ليصبح ثاني أكبر مصدر للطاقة في العالم، مع وجود استشرافات تؤكد أنه سيتربع على عرش الطاقة كأكبر مصدر في مزيجها مع حلول عام 2040، كما هو الحال في توقعات منظمة الأوبك.
- تنقسم دول المنتدى من حيث انتشار صادراتها إلى قسمين: القسم الأول صادراته عالمية، وتعتمد استراتيجيته التصديرية على الوصول إلى كافة الأسواق عبر العالم، وهذه الدول في المنتدى هي قطر ونيجيريا، والقسم الثاني صادراته إقليمية، تصدر دوله أساسا إلى بلدان مجاورة قريبة، وتعتمد استراتيجيتها على التصدير عبر الأنابيب، ويعقود متوسطة وطويلة المدى في العادة.
- من الملاحظ أن وجهات نظر أعضاء منتدى الدول المصدرة للغاز حول مدة العقود نابعة من واقع صادراتها الغازية في الغالب، ففي حين يدافع البلدان الأكثر تصديرا عبر أنابيب الغاز عن عقود طويلة الأجل، تميل الدول التي تصدر أغلب غازها عبر ناقلات الغاز المسال إلى تشجيع عقود التوريد قصيرة الأجل.
- لقد خلقت المنافسة الشرسة بين الدول الأعضاء في كسب الأسواق الحالية والمحتملة وضعا أشبه بالحرب الغازية، وتعتبر روسيا وقطر أهم حلقات هذه الحرب، وتبدو روسيا حاليا في وضع تنافسي من حيث الأسعار، فهي تبيع الغاز الطبيعي للأوروبيين بسعر 40-50% أقل من الغاز القطري، والمشروع الخاص بها خط أنابيب غاز قوة سيبيريا لنقل الغاز الروسي إلى الصين يتوقع أن يوصل الغاز إلى هناك بأسعار تنافسية، ستجبر قطر على خفض أسعارها، لكن من حيث

الجانب السياسي فإن قطر تمتلك ميزة تنافسية عن روسيا باعتبارها موردا مفضلا في السوق الأوروبي.

• من المنتظر أن تزيد هذه المنافسة حدة بدخول إيران إلى السوق الدولية بعد رفع العقوبات الغربية عنها، خاصة بعد إطلاقها لمشاريع طموحة مثل: أنبوب غاز نحو سلطنة عمان الذي سينقل الغاز في مرحلة لاحقة لأوروبا، ومشروع أنبوب آي بي للغاز الذي سينقل الغاز الإيراني نحو باكستان ثم إلى الصين في مرحلة ثانية، إضافة إلى مشروع الغاز نحو أوروبا عبر العراق إيجات-6.

• لقد أنتجت هذه المنافسة الشرسة بين دول المنتدى مشكلة أمن في الصادرات عند الأعضاء، وهذا الوضع غير الكثير في استراتيجياتهم، فأصبحت أغلب الدول تتبنى استراتيجية الحفاظ على الأسواق والسعي لتوسيعها، بدل الاستراتيجية السابقة المتمثلة في الحفاظ على السعر والتفاوض لزيادته.

• من الممكن أن تؤثر التوجهات المستقبلية لأسعار الغاز في الصيغة التي سيرسو عليها المنتدى في الأخير، بين صيغة أشبه بالأوبك، يجري فيها التفاهم على تحديد حصص الغاز للتحكم في الأسعار، وصيغة ثانية تفضل التوافق على تنفيذ مشروعات مشتركة في استخراج الغاز وصناعته ونقله إلى الأسواق الدولية.

# خاتمة



لقد جاء هذا البحث في خمسة فصول، حاولنا من خلالها عرض المراحل التاريخية التي مرت عليها صناعة الغاز الطبيعي في العالم، وأهم العقبات التي شهدتها، والمكانة التي يحوزها اليوم من بين مصادر الطاقة الأحفورية وغير الأحفورية، والفاعلين الدوليين في كل مراحل صناعتها.

وفي محاولة منا للإجابة على التساؤل الجوهرى المطروح ضمن إشكالية البحث وهو: "إلى أين يتجه نمو الطلب العالمي على الغاز الطبيعي مستقبلا -جغرافيا وقطاعيا- في ظل التحولات العديدة التي يشهدها على مستوى الإنتاج والتسويق، وكيف ستنتمك بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز من مواجهة هذا الطلب مع وجود إشكاليات حقيقية بين الطرفين المنتج والمستهلك والتي تعد تغطية التكاليف والأسواق والأسعار أهمها؟" كان من اللازم التعرض لعموميات حول هذا المصدر الطاقوي المهم، والإمكانات التي يتوفر عليها العالم منه، من حيث الاحتياطي المؤكد والإنتاج والاستهلاك والتجارة الدولية، وتطور حصته في مزيج الطاقة العالمية، والتغيرات الهيكلية التي شهدتها صناعته، إضافة إلى طرق تسعيره والعوامل التي تؤثر فيها، وخصائص أهم الأسواق الغازية في العالم، والتغيرات التي طرأت في كل سوق، وتأثيراتها على هذا التسعير. وقد استعرضنا كل هذا في الفصلين الأول والثاني.

ولأن البحث يرصد طريقة تعامل بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز مع الطلب العالمي للغاز الطبيعي، فقد خصصنا الفصل الثالث لعرض صورة عن نشأة هذا المنتدى، وأعضائه، وأهم المحاور التي يسعى للتعرض إليها في عمله، ونقاط قوته وضعفه، إضافة إلى مكانة أعضائه مجتمعين في صناعة الغاز الطبيعي، وأهم التحديات التي واجهها وسيواجهها خلال مسيرة عمله.

لقد تناولنا من بين ما تناولنا في الفصل الثالث التحديات التي يواجهها المنتدى، وحين كانت طفرة الغاز غير التقليدي أهم هذه التحديات، كان من الواجب أفراد فصل لهذه الصناعة الجديدة، الوافدة إلى سوق الطاقة عموما، والغاز الطبيعي على وجه الخصوص، فكان الفصل الرابع خاصا بالحديث عن طفرة

الغاز غير التقليدي، وتأثيرها على المنتدى ودوله، وتم ذلك من خلال إعطاء نظرة عامة عن صناعة هذا المصدر الأحفوري غير التقليدي، وكيفية استخراجه والتحديات التي يواجهها، مع التطرق إلى الإمكانيات العالمية من الغاز غير التقليدي وحصّة دول المنتدى منها، وتأثيراته على الأسواق العالمية حاضرا ومستقبلا.

وكان الفصل الخامس والأخير، مخصصا لعرض توقعات مستقبل الطلب العالمي على الغاز، من خلال التركيز على توقعات أربعة من أهم الفاعلين في قطاع الطاقة والغاز، محاولين في ذلك جمع مختلفة الآراء، فاخترنا استشراف وكالة الطاقة الدولية باعتبارها المدافع الأول على حقوق المستهلكين، ونظرة منظمة أوبك التي تجمع مجموعة من أهم منتجي الغاز، إضافة إلى توقعات إدارة معلومات الطاقة الأمريكية التي تمثل استشرافاتها في العادة نظرة أهم منتج للغاز في العالم -أمريكا-، و شركة بريتيش بتروليوم التي يمثل تقريرها السنوي أهم التقارير التي تنتجها الشركات العاملة في قطاع الغاز، مع الإشارة هنا إلى غياب دراسة استشرافية للمنتدى التي لم تصدر إلا مع حلول عام 2017. وختمنا بعد ذلك بتوضيح دور بلدان منتدى الدول المصدرة للغاز في مواجهة هذا الطلب، وتأثير هذا الطلب أيضا على مستقبل المنتدى.

أما بالنسبة لفرضيات البحث، فقد تبين لنا من خلال دراستنا للموضوع ما يلي:

- بالنسبة للفرضية الأولى، التي مفادها أن الغاز الطبيعي يشكل عاملا مهما اليوم وستزداد أهميته مستقبلا، فإن هذه الفرضية صحيحة، فقد زاد استهلاك الغاز الطبيعي في العالم 25,7% خلال عشرة أعوام (بين 2004 و 2014)، ومن المنتظر أن يكون معدل نموه حتى عام 2040 الأعلى مقارنة بالمصادر الأحفورية الأخرى، وسترتفع حصته في مزيج الطاقة إلى

حوالي 29% بعد عقدين ونصف، الأمر الذي سيجعله ثاني أكبر مصدر طاقي، قبل الفحم وبعد النفط.

• بالنسبة للفرضية الثانية، التي تربط تغير النظرة الدولية لقطاع الغاز الطبيعي بتطور الطلب العالمي عليه وعلى تجارته الدولية، والفرضية صحيحة، ذلك أن المشاكل البيئية التي شهدتها العالم نتيجة التلوث الحاصل بفعل النفط والفحم، وإشكاليات تنويع مصادر الطاقة في البلدان المستهلكة - خاصة الكبرى منها - من أجل ضمان الأمن الطاقي، كانت أهم العوامل التي ساهمت في ارتفاع معدلات الطلب على الغاز. وقطاع توليد الكهرباء الذي كان يعتمد أساسا في ستينات القرن الماضي على الفحم والنفط أصبح عماده الأساسي الغاز، وقطاع المواصلات أيضا أصبح عاملا من عوامل الطلب عليه، وحتى التطور الكبير الذي شهدته الصناعة البتروكيمياوية في أمريكا وغيرها من الدول، كلها كانت سببا مباشرا لنمو الطلب على الغاز. دون أن ننسى الأزمات الاقتصادية التي شهدتها العالم المتقدم جراء الصدمتين البترولييتين في السبعينات واضطرار الدول لتنويع مصادر الطاقة لضمان أقصى قدر ممكن من الأمن الطاقي.

• الفرضية الثالثة التي نتحدث على أن السوق العالمي للغاز الطبيعي لا يعاني من عجز في العرض صحيحة، فزيادة الإنتاج أكثر من زيادة الاستهلاك في الدول المنتجة خلق فائضا وطنيا، تجسد في ارتفاع كمية الغاز الطبيعي المسوقة دوليا بحوالي 46,6% في عشر سنوات (بين 2004 و 2014)، هذا إضافة إلى اكتفاء مستهلكين دوليين كبار ذاتيا، بعدما كانوا أكبر المستوردين، كما هو الحال بالنسبة للولايات المتحدة الأمريكية، وهذا الأمر جلب فائضا مهما في السوق الدولي ظهر جزء منه في الأسواق الفورية.

• الفرضية الرابعة التي تقول أن للجانبان المنتج والمستهلك رؤى متباينة ونقاط خلاف جوهرية في جل مراحل الصناعة الغازية أيضا صحيحة، ففي حين يرى المنتج بضرورة تقاسم المخاطر الاستثمارية بينه وبين المستهلك من أجل تطوير الصناعة وتلبية الطلب، ينظر المستهلك إلى الأمر على أنه زيادة تكاليف بالنسبة له، فالبنية التحتية التي يبنها لاستقبال الغاز من المنتج كقيلة بضمان استثمارات المنتج. ويزيد هذا الاختلاف حدة في أمور العقود والتسعير والأسعار، فبينما يحاول المنتجون خلق نوع من التوافق بينهم في الموضوع، يرى المستهلك أن ذلك تأمر عليه وتهديد لمستقبله الطاقوي، وأن قضايا العقود والتسعير والأسعار تنتجها وتغيرها آليات السوق فقط.

• الفرضية الخامسة التي ترى بأن الدول المنتجة تسعى للدفاع عن حقوقها عبر تطوير منتدى الدول المصدرة للغاز هي فرضية صحيحة في جزء منها فحتى وإن كانت أهداف المنتدى الرئيسية التعاون في جمع وتحليل بيانات صناعة الغاز الطبيعي والاشتراك في استثمارات بينية، إلا أن هذه الأهداف في ذاتها هي أهم الوسائل لضمان حقوق الدول المنتجة، ذلك أن حالة التنافس المحمومة بين أعضاء المنتدى في الأسواق الدولية جعلها تخسر الكثير، خاصة على مستوى الأسعار، ومن شأن التعاون في الاستثمار أن يجعل الحق موحدا وطريقة الدفاع عنه موحدة، لكن مع هذا فإن الواقع يؤكد أن المنتدى هو فرصة لبعض الأعضاء للضغط على الدول المستهلكة، وآلية لتحقيق مآرب شخصية فقط، كما هو الحال بالنسبة لإيران وروسيا.

• الفرضية السادسة التي تفترض أن إنتاج الغاز من مصادره غير التقليدية سيحدث تغييرا جوهريا على خارطة العالمية للغاز الطبيعي صحيحة، فهذا المصدر الطاقوي غير التقليدي أحدث تغييرا جذريا في سوق أمريكا الشمالية حين حول أكبر مستهلك في العالم، الولايات المتحدة

الأمريكية، من أكبر مستورد للغاز الطبيعي في العالم، إلى بلد يمكنه أن يصدر فائضا من هذا المصدر الطاقوي في آفاق السنوات القليلة القادمة، ومن المنتظر أن يحدث تصدير الغاز الأمريكي للسوقين الأوروبي والآسيوي تغييرا كبيرا في آليات التعاقد ومستويات الأسعار هناك، بحيث ستنتشر الأسواق الفورية، وتميل العقود نحو المدى القصير، مع انخفاض للأسعار نتيجة المنافسة الكبيرة. ومن جهة أخرى فإن إمكانية تطور هذه الصناعة في الدول التي تملك احتياطات هائلة منه، مثلما هو الحال بالنسبة للصين والأرجنتين والجزائر وغيرها، سيغير خارطة قوى الإنتاج والاستهلاك والتجارة جذريا.

- الفرضية السابعة التي تنتظر إلى النمو المستمر للتجارة الدولية للغاز الطبيعي على أنه الآلية نحو انصهار الأسواق بعضها في بعض لتصير سوقا عالمية واحدة فرضية صحيحة، فالتجارة الدولية للغاز التي زادت بقرابة الضعف في عشر سنوات، شهدت تغيرا هاما، وهو بروز تجارة الغاز المسال، الذي زاد بحوالي 87,3% في عشر سنوات بين 2004 و 2014، الأمر الذي رفع حصة الغاز المسال من إجمالي التجارة الدولية للغاز الطبيعي من 26,2% في 2004 إلى 33,4% في 2014. هذا أدى إلى انتشار العقود قصيرة المدى، وبرزت الأسواق الفورية، إضافة إلى جعل المنتجين قادرين على التسويق في كامل ربوع العالم. وينتظر أن تقفز حصة الغاز المسال دوليا بحلول 2040 إلى 51% مقابل 49% لصادرات الأنابيب، وهو ما سيؤدي تدريجيا إلى خفض الأسعار في السوقين الأوروبي والآسيوي إلى مستويات مقاربة للغاز في أمريكا، مع مزيد من انتشار العقود قصيرة الأجل، وبرزت البيع الفوري في هذين السوقين، كما لو أن الأمر يحدث في سوق واحدة.

## نتائج الدراسة

خلصت الدراسة إلى بعض النتائج، نذكرها في النقاط التالية:

- يمتلك الغاز الطبيعي مكانة هامة في مزيج الطاقة العالمية، فهذا المصدر استحوذ في 2013 على حصة 23,3 % من إجمالي استهلاك الطاقة في العالم، محتلا المركز الثالث بعد النفط والفحم، اللذين يمثلان 32,9 % و 30 % من مزيج الطاقة العالمي تواليا، وينتظر أن تشهد حصة الغاز تطورا ملحوظا، بانتقالها إلى 29% سنة 2040، ما يجعل الغاز حينها ثاني مصدر طاقتوي قبل الفحم وبعد البترول الذي ستخفص حصته من 40% في 1980 إلى 33% في 2040.
- لأعضاء منتدى الدول المصدرة للغاز مكانة كبيرة في صناعة الغاز الطبيعي، فاحتياطاتهم المؤكدة بلغت 80% من احتياجات العالم المؤكدة مع نهاية عام 2013، بعدما كانت لا تتعدى 55% نهاية 1993، وارتفعت أيضا حصتهم الإجمالية من الإنتاج العالمي من 39% سنة 2003 إلى 41% في 2013، أما استهلاكهم فقد بقي في نفس المستوى عند 26% بين 2003 و 2013، وهو الأمر الذي سمح لهم بالاستحواذ على حصة كبيرة من تجارة الغاز الطبيعي في العالم، قدرت عام 2013 بحوالي 63%.
- رغم تأثير الأزمات الاقتصادية في السنوات الأخيرة (الأزمة المالية العالمية، أزمة الديون الأوروبية، أزمة القطاع الصناعي الصيني)، في الطلب على الطاقة عموما، وعلى الغاز الطبيعي بشكل خاص، إلا أن التوقعات المستقبلية تشير إلى نمو حجم الاقتصاد العالمي بأكثر

من ضعفين بين 2010 و 2040، ما سيرفع حجم الطلب على الطاقة بحوالي 30%، وسيكون للغاز الطبيعي الذي سينمو بمعدلات أكبر من النفط والفحم النصيب الأوفر في ذلك.

• على جانب العرض، ينتظر أن لا يشهد العالم عجزا مقابل الطلب في المستقبل، ويتوقع أن تظل الحصة الأكبر لأعضاء منتدى الدول المصدرة للغاز، مع إمكانية نزولها إلى نصف الصادرات العالمية بعد دخول أمريكا مرحلة التصدير، وتملك دول المنتدى الفرصة لمزيد من المكاسب فيما يخص الحصص، خاصة بعد رفع الحصار على إيران، ودخول العراق مرحلة تطوير صناعته الغازية.

• لقد أضافت المصادر غير التقليدية للغاز إمكانات هائلة لهذا المورد الطاقوي، فاحتياجات الغاز الصخري وحده حتى الآن أضاف أكثر من 100 عام لاحتياجات الغاز الطبيعي، لكن هذه المصادر غير التقليدية قد تؤثر سلبا في مكانة أعضاء المنتدى، خاصة وأن معظم الطلب المستقبلي المتوقع سيأتي من الصين، صاحبة أكبر احتياطي مقدر من الغاز غير التقليدي.

• لا تزال أسواق الغاز الدولية مختلفة عن سوق النفط، ويرجع ذلك في المقام الأول لطبيعة الغاز التي تجعل نقله صعبا ومرتفع التكاليف، وأيضا لعوامل الاستهداف، حيث أن الغاز الطبيعي يستهدف بالأساس قطاعي الكهرباء والاستخدام المنزلي، أما النفط فيستهدف أساسا قطاع المواصلات، لكن تعاضم دور الغاز المسال من جهة، والصناعة البتروكيمياوية الغازية من جهة أخرى، قد يغير الأمور نحو سوق عالمية للغاز أشبه بسوق النفط.

• تستحوذ الأسواق الثلاثة الكبرى في العالم (الأمريكي والأوروبي وآسيا الباسيفيك) على 60% من الطلب العالمي، ولكل سوق خصائصه التي ستؤثر في مستقبله، فالسوق الأوروبي تسعى لتطوير البنية التحتية لاستقبال الغاز المستورد، عبر الأنابيب من شمال إفريقيا ومن روسيا ومن بحر قزوين، ومشاريع تسييل الغاز من كل جهات العالم تقريبا، لكن تظل العلاقات السياسية مع الدول تلعب دورا بارزا في مستقبل الغاز هناك، خاصة مع روسيا، وفي السوق الآسيوي تظهر الصين كمحرك للطلب المستقبلي، وينتظر أن يلعب مشروع خط الغاز غرب-شرق الصين مع روسيا دورا في تنويع واردات الغاز الآسيوية بين غاز أنابيب وغاز مسال، أما السوق الأمريكي، فبعد أن اكتفى ذاتيا يتطلع الآن لمرحلة التصدير، التي يبدو أنها ستغير الكثير في السوق العالمي.

• من المتوقع أن تزداد التجارة البينية للغاز الطبيعي، حيث ستظل السوق الأوروبية تستأثر بغاز شمال إفريقيا، وستبقى الإمارات وسلطنة عمان والبحرين والكويت معتمدة على دولة قطر، وتونس على الجزائر، وسوريا والأردن ولبنان على الغاز المصري. لكن الأمر قد يختلف في المدى المتوسط والطويل، حيث ستزيد صادرات الأعضاء إلى الوجهات الجديدة، بدخول روسيا السوق الآسيوي من خلال خط أنابيبها نحو الصين ومشروع يامال للغاز المسال، وكسب الغاز القطري مزيدا من الحصص في أوروبا، بتوقيع عقود مع فرنسا وبلجيكا والمملكة المتحدة، إضافة إلى سعي إيران إلى التصدير نحو أوروبا عن طريق العراق وسلطنة عمان، ونحو آسيا عبر باكستان.

• يتوجب على أعضاء المنتدى، لتلبية الطلب المتزايد، إيجاد بيئة محفزة على الاستثمار في هذا المجال، من خلال تشجيع الاستكشاف والإنتاج والابتكار والتسويق، ومن خلال التعاون



المشترك فيما بينهم، والتعاون مع الآخرين، وأيضاً من خلال ضمان شركات وطنية أكثر كفاءة، قادرة على استثمار عائداتها بدل أن تذهب هذه العائدات للإفناق الحكومي، مع إيجاد سياسة طاقوية قائمة على آليات السوق (خاصة في السوق الداخلي) باعتبارها الآلية الأفضل.

- التحدي الداخلي الأكبر للدول الأعضاء في المستقبل سيكون ترشيد الاستهلاك الوطني من الغاز الطبيعي، فحصة الصادرات الهائلة التي تحوزها بلدان المنتدى سببها الإنتاج بمعدلات أعلى من الاستهلاك الداخلي، لكن مع توقعات بنمو هذا الأخير من جهة، وتعاطم دور الغاز الأمريكي من جهة أخرى، يمكن أن يقلص حصة المنتدى في التجارة الخارجية إلى 50% خلال سنوات فقط.

- من التحديات الكبيرة التي ستواجه صناعة الغاز الطبيعي ككل، وصناعته في دول المنتدى، تحديات الاستثمار، وسيبرز مشكل التمويل بشدة نتيجة سياسات النكشاف التي تتبعها أغلب دول العالم، هذا إضافة إلى انكماش الاستثمار الأجنبي نتيجة العقوبات الخارجية مثلما هو الحال بالنسبة لروسيا، وحتى الدول التي تمارس بعض التشدد في سياسات الاستثمار مثل حالة الجزائر مع قاعدة الاستثمار 49-51 فإنها ستكون أمام تحد كبير لاستقطاب الاستثمار الأجنبي في قطاع الغاز، وزيادة معروضها لتعزيز دورها في التجارة الغازية الدولية.

- تبقى التحديات السياسية هي أكبر التحديات التي سترسم مستقبل المنتدى، ويمكن التفرقة هنا بين تحديين سياسيين: أولاً التحدي السياسي الخارجي، وذلك بإقناع الدول المستهلكة من خارج المنتدى بعدالة الأهداف التي يسعى لها التكتل، وبآثارها الإيجابية على السوق وعلى المستهلك. وثانياً التحدي السياسي الداخلي، حيث أن الخلافات بين كثير من الأعضاء داخل

المنتدى هي التي في كثير من الأحيان تكون السبب في اتخاذ قرارات انفرادية، تؤثر سلبا على تماسك المنتدى.

• إن انخفاض أسعار النفط يمكن أن تؤثر على أسعار الغاز وعلى المنتدى في المدينين القريب والبعيد، ففي المدى القريب يمكن أن يتأثر العرض سلبا في الدول التي يمثل الغاز المصاحب فيها حصة معتبرة، كما هو الحال في العراق (60% من غازها مصاحب)، كما أن انخفاض مداخيل البترول تؤثر على الاستثمارات في الدول التي تعتمد على المداخيل البترولية بصفة كبيرة، مثلما هو الحال لروسيا والجزائر، أيضا فإن شيخوخة الآبار النفطية في بعض البلدان الأعضاء بالإمارات وإيران، يضطرونهم إلى استعمال تقنيات حقن الغاز لاستخراج النفط العالق في البئر، وهو ما يؤثر على المعروض الغازي المسوق. أما في المدى الطويل فإن بقاء أسعار النفط منخفضة سيمنحها تنافسية مقارنة بالغاز، وهو ما يهدد التوقعات التي تستشرف زيادة حصة الغاز مستقبلا في مزيج الطاقة على حساب البترول.

• سيلعب التقدم التكنولوجي دورا حاسما في زيادة تنافسية الغاز الطبيعي أمام المصادر الطاقوية الأخرى، ومن ذلك التطور التقني على مستوى الصناعة الغازية التي ستخفض تكاليف نقله وتسييله وتغويزه، إضافة إلى التكنولوجيا التي تستهدف استخدام الغاز في قطاع المواصلات.

## التوصيات

في الأخير يمكن طرح بعض التوصيات في النقاط التالية:

• تكثيف الجهود بين أعضاء المنتدى لتقريب وجهات النظر خاصة في مسائل عقود الغاز الطبيعي وتسعييره، ولعل زيادة الاستثمار المشترك يعد أهم الوسائل لتحقيق ذلك.

- إيجاد استراتيجيات تكفل تنويع الصيغ التي تحقق ترشيد الاستهلاك الداخلي للغاز، وذلك بالاستعانة بالطاقات المتجددة.
- تكثيف اللقاءات مع الفاعلين في سوق الغاز من غير أعضاء المنتدى، وتعزيز الحوار معهم لتقريب وجهات النظر بين الأعضاء وكبار المستهلكين.
- إخراج المنتدى من دائرة الخلافات السياسية الداخلية بين الأعضاء، وذلك بتأطير الحوار الجماعي والثنائي الداخلي بلوائح قانونية تضمن حل النزاعات وتوطيد العلاقات.

## آفاق البحث

- لا شك أن الموضوع ككل، والنتائج التي توصلنا إليها تترك الكثير من الإشكاليات والتساؤلات التي تحتاج البحث والإجابة، مما يتيح الفرصة أمام إمكانية إنتاج دراسات أخرى، نذكر منها:
- السياسات الطاقوية في الدول الصناعية وأثرها على مستقبل الطلب على الغاز الطبيعي.
  - الغاز غير التقليدي ومستقبل الخارطة الغازية في العالم.
  - منتدى الدول المصدرة للغاز، الواقع والتحديات والمستقبل.
  - طلب دول الناشئة على الغاز الطبيعي وتأثيراته على الأسواق.
  - تأثيرات الصناعات البتروكيمياوية العالمية في الطلب على الغاز الطبيعي.

# قائمة المراجع

## قائمة المراجع

### المراجع باللغة العربية

#### الكتب

1. حسين عبد الله، النفط العربي: دراسات اقتصادية سياسية، دار النهضة العربية، القاهرة، جمهورية مصر، 2003.
2. حسين عبد الله، مستقبل النفط العربي، مركز الدراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، 2000.
3. دينا الملاح، النفط: السياسة والفقر والكوكب، دار نشر العبيكان، السعودية، 2009.
4. رشيد الحمد، محمد سعيد صباريني، البيئة ومشكلاتها، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1979.
5. سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1981.
6. عبد الستار محمد، الطاقة وصناعة النفط والغاز في أقطار الخليج العربي، مركز دراسات الخليج العربي بجامعة البصرة، العراق، 1985.
7. عبد الله رزق، إقتصادات ناشئة في العالم: نماذج تنموية لافقة، دار الفرابي، لبنان، 2009.
8. مظهر بايرلي، ادخار الموارد تقانات النفط والغاز من أجل أسواق الطاقة المستقبلية، المنظمة العربية للترجمة، 2010.
9. منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية و وكالة الطاقة الدولية، دليل إحصائيات الطاقة، باريس، 2005.
10. نصري زياب، جغرافية الطاقة، الجنادرية للنشر والتوزيع، الأردن، ط 1، 2011.

## المذكرات و الدراسات

1. إبراهيم بورنان، الغاز الطبيعي ودوره في تأمين الطلب على الطاقة في المستقبل حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه نوقشت بجامعة الجزائر، 2014.
2. أحمد بن محمد السيارى، نظرة عامة على أهم مصادر الطاقة غير التقليدية، مؤسسة النقد العربي السعودي، السعودية، جويلية 2015.
3. أرميل سانبير، وآخرون، الاستثمار في الاستكشاف والإنتاج والتكرير خلال عام 2010، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد السابع والثلاثون، العدد 136، شتاء 2011، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروول (أوابك)، الكويت.
4. أرميل لوكارنتييه، التوجهات قصيرة المدى في صناعة الطبيعي نظرة شاملة لعام 2012، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد الثامن والثلاثون، العدد 140، شتاء 2012، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبتروول (أوابك)، الكويت.
5. أمال فوضيل، التحكيم بين الاستهلاك الداخلى والصادرات للغاز الطبيعي على المدى المتوسط والطويل، رسالة ماجستير نوقشت بجامعة الجزائر 3، 2010.
6. أوليفر جواد و سيفن بارسكي، طفرة الغاز الصخري : تأثير التطورات العالمية للغاز الصخري على دول مجلس التعاون الخليجي، الإتحاد الخليجي للبترووكيماويات والكيماويات وشركة ستراتلي الإستشارية العالمية 2014.
7. بلقاسم سرايري، دور ومكانة قطاع المحروقات الجزائري في ضوء الواقع الإقتصادي الدولي الجديد و في أفق الإنضمام إلى المنظمة العالمية للتجارة، رسالة ماجستير نوقشت بجامعة باتنة، 2008.

8. بن حميدة هشام، آفاق تطور سوق الغاز الجزائري في ظل إعادة هيكلة الصناعات الغازية العالمية، أطروحة دكتوراه نوقشت بجامعة الجزائر 3، 2012.
9. ج. هورو، وآخرون، الاستثمار في عمليات الإنتاج الاستكشاف والتكرير لعام 2013، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد 148 شتاء 2014، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو (أوابك)، الكويت.
10. جمال عبد الله، ثورة الغاز الصخري وأثرها على اقتصادات دول الخليج مركز الجزيرة للدراسات، قطر، أكتوبر 2013.
11. حسين عبد الله، الغاز الطبيعي وقود الغد في انتظار سياسة منسقة عربيا، مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد 1، العدد 2، يونيو 1999، المعهد العربي للتخطيط، الكويت.
12. سدي علي، دراسة مكانة ومستقبل الجزائر في سوق الغاز المتوسطي، المؤتمر العلمي الدولي "التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة"، جامعة فرحات عباس سطيف، أيام 7 و 8 أبريل 2008.
13. سمير القرعيش، واقع وآفاق صناعة البتروكيماويات في الدول العربية، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد التاسع والثلاثون، العدد 146، صيف 2013، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو (أوابك)، الكويت.
14. صباح الجوهر، المصادر غير التقليدية للغاز الطبيعي وإمكانيات الاستفادة منها من الناحيتين التقنية والاقتصادية، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد السادس والثلاثون، العدد 143، خريف 2012، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو (أوابك)، الكويت.

15. الطاهر الزيتوني، الدور المتنامي لشركات البترول الوطنية وانعكاساته على صناعة البترول في الدول الأعضاء، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد التاسع والثلاثون، العدد 147، خريف 2013، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت.
16. عبد الحميد رولامي، تطور طلب الاتحاد الأوروبي على الغاز الجزائري وآثار ذلك على الشراكة الأوروبية، مذكرة ماجستير نوقشت بجامعة الجزائر، 2012.
17. عبد الرحمن المنصوري، صفقة الغاز الصينية الروسية، الظروف والدلالات، 22 جوان 2014، مركز الجزيرة للدراسات، قطر
18. عبد الفتاح دندي، تطور إنتاج واستهلاك النفط والغاز الطبيعي في الدول الآسيوية (عدا الصين والهند) والانعكاسات على الدول الأعضاء، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد 141 ربيع 2012، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت.
19. العربي العربي، دور الطاقة في العلاقات المغربية الأوروبية، رسالة ماجستير نوقشت بجامعة الجزائر، 2005.
20. علي رجب، أساسيات تسعير الغاز في الأسواق العالمية، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد 120، شتاء 2007، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت.
21. علي رجب، تصنيع الغاز الطبيعي وأسواقه وتسعييره، الملتقى العشرون لأساسيات صناعة النفط والغاز، 22-26 مارس 2009، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت.
22. علي رجب، تطور الطاقة النووية وآفاقها المستقبلية بعد حادثة فوكوشيما اليابانية، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد التاسع والثلاثون، العدد 144، شتاء 2013، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت.



23. علي رجب، تطور سوق الغاز الطبيعي في الاتحاد الأوروبي والانعكاسات على الطلب على الغاز من الأقطار الأعضاء في الأوبك، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد السادس والثلاثون، العدد 135، خريف 2010، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، الكويت.
24. علي رجب، تطور سوق النفط والغاز الطبيعي في الولايات المتحدة، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد السادس والثلاثون، العدد 142، صيف 2012، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، الكويت.
25. علي مرزا، اتفاقية المناخ الدولية والطلب المستقبلي على النفط، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، قطر، فيفري 2016.
26. فلورنس جوب، أزمة الغاز بأوروبا والدور القطري البديل، 07 ماي 2014، مركز الجزيرة للدراسات، قطر.
27. كتوش عاشور، الغاز الطبيعي في الجزائر وأثره على الاقتصاد الوطني، أطروحة دكتوراه نوقشت بجامعة الجزائر 2004، جامعة الجزائر.
28. كريستوفر ألسوب ويسام فتوح، تطورات أسواق النفط والغاز الطبيعي العالمية وانعكاساتها على البلدان العربية (الجزء 2)، مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد السابع والثلاثون، العدد 136، شتاء 2011، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، الكويت.
29. ليتيم فتيحة و ليتيم نادية، استراتيجية الاتحاد الأوروبي لمكافحة تغير المناخ، مجلة دفاتر السياسة والقانون، العدد التاسع جوان 2013، جامعة ورقلة.

30. محمد أبو القاسم محمد، الآثار الإيجابية لاستخدام الغاز الطبيعي في تشغيل السيارات على الصحة والبيئة، مجلة أسبوت للدراسات البيئية، العدد الثالث والثلاثون، مصر، جانفي 2009.
31. مخلفي أمينة، النفط الطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة، مجلة الباحث، عدد 9، 2011، جامعة ورقلة.
32. مصطفى البزركان، ثورة الغاز الصخري هل تحقق استقلال أميركا من سيطرة الشرق الأوسط، دراسة نشرت يوم 20 جانفي 2013، مركز الجزيرة للدراسات، قطر.
33. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو (أوبك)، تطور سوق النفط والغاز الطبيعي في الولايات المتحدة، أكتوبر 2011، الكويت.
34. ناصر التميمي، الإبحار في أجواء عدم اليقين: رد دولة قطر على طفرة الغاز العالمية، دراسة تحليلية صادرة عن مركز بروكنجز الدوحة، رقم 15، جوان 2015، قطر.
35. وسام قاسم الشالجي، تقنيات التحويل الكيماوي للغاز الطبيعي إلى سوائل نفطية، دراسة تطبيقية قدمت إلى منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترو، 2006.
36. ونيس المشري عثمان، كارتل الغاز و مستقبل عقود و أسعار وأسواق الغاز العالمية، مجلة دراسات، عدد مارس 2010.

## التقارير الرسمية

1. إضاءات مالية ومصرفية، نشرة تصدر عن معهد الدراسات المصرفية"، السلسلة السادسة - العدد 8 عدد خاص بالغاز الصخري، مارس 2014، الكويت.
2. تجميع إحصاءات الغاز الطبيعي تقرير الأمين العام، المجلس الاقتصادي والاجتماعي، الأمم المتحدة، جانفي 2012
3. التقرير الإحصائي السنوي، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول OAPEC، أعداد متفرقة.
4. تقرير الآفاق الاقتصادية لدولة قطر 2015 - 2017، وزارة التخطيط التنموي والإحصاء القطرية، ديسمبر 2015
5. تقرير الأمين العام السنوي، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول OAPEC، أعداد متفرقة.
6. تقرير الطاقة في العالم، بريتيش بيتروليوم BP، أعداد متفرقة.
7. دراسة موارد الطاقة: نظرة مركزة على الغاز الصخري، مجلس الطاقة العالمي، 2010.
8. وكالة الطاقة الدولية، توقعات الطاقة العالمية 2014 موجز تنفيذي.
9. تقرير منتدى مركز بروكنجز الدوحة للطاقة 2014، 3-2 أبريل 2014، مركز بروكنجز الدوحة،

قطر

## كتب باللغة الأجنبية

1. Alexandre Rojey, Bernard Durand; Le gaz naturel, production, traitement, transport; Editions OPHRYS; Paris; France; 1994.
2. Jeann–Pierre Favennec, Géopolitique de l'énergie: besoins, ressources, échanges mondiaux, Editions Technip, Paris, France, 2009.
3. Michel Valais et autres, L'industrie du gaz dans le monde, édition technip, 1982.
4. Paillard Christophe–Alexandre, Les nouvelles guerres économiques, Editions Ophrys, Paris, France, 2011.
5. Patrick Rousseaux et Tiberiu Apostol ; Valeur environnementale de l'énergie ; presse polytechniques et universitaire ; Lyon ; 2000.

## تقارير باللغة الأجنبية

1. 2015 World Oil Outlook, Organization of the Petroleum Exporting Countries OPEC.
2. Annual Energy outlook 2015 with projections to 2040, U.S. Energy Information Administration (EIA), April 2015.
3. BP Energy Outlook 2035, 2016 edition, BP Global, February 2016.
4. BP Energy Outlook 2035, BP Global, February 2015.

5. Chantal GUITTET, Thierry MARIANI, Rapport d'information sur la politique française et européenne vis-à-vis de la Russie, assemblée nationale France, février 2014, France
6. EIA, Energy Information Administration Natural Gas 1998: Issues and Trends
7. Energy and Climate Change, International Energy Agency IEA, 2015.
8. G. HUREAU, S. SERBUTOVIEZ, C. SILVA, Les investissements en exploration production et raffinage 2014, IFP Energies nouvelles, Novembre 2014.
9. International Energy Outlook 2013, U.S. Energy Information Administration, July 25, 2013
10. Ladislav Smia, Gaz de schiste et autres gaz non conventionnels, Mirova Responsible Investing, Novembre 2012
11. U.S. Energy Information Administration (EIA), 'Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States', June 10, 2013
12. Vision 2040 Global scenarios for the oil and gas industry, Deloitte
13. World Energy Outlook 2015, International Energy Agency IEA, 2016.

## المواقع الإلكترونية

1. موسوعة ويكيبيديا الحرة الإلكترونية، [www.ar.wikipedia.org](http://www.ar.wikipedia.org)
2. موقع الشركة العمانية للغاز المسال، [www.omanlng.com/ar](http://www.omanlng.com/ar)
3. موقع أروستات، [www.ec.europa.eu/eurostat](http://www.ec.europa.eu/eurostat)
4. موقع شركة الفجر الأردنية المصرية لنقل وتوريد الغاز الطبيعي، [www.fajr.com.jo/ar](http://www.fajr.com.jo/ar)
5. موقع منتدى الدول المصدرة للغاز، [www.gecf.org](http://www.gecf.org)
6. موقع مؤسسة أرامكو، [www.saudiaramco.com](http://www.saudiaramco.com)

الملاحق

القياسات

⇐ وحدة حرارة بريطانية (BTU) وهي كمية من السخونة اللازمة لرفع درجة الحرارة لرطل من الماء (450 سل تقريبا) درجة فهرنهايت واحدة 1 طن مكافئ بترول = 1100 متر مكعب من الغاز

الطبيعي

⇐ 1 طن مكافئ بترول = 44 مليون وحدة حرارية بريطانية

⇐ 1000 متر مكعب من الغاز = 0.91 طن مكافئ بترول تقريبا

⇐ 1 طن من غاز البترول المميع GNL = 1.03 طن مكافئ بترول

⇐ 1 متر مكعب من الغاز = 35.315 قدم مكعب

⇐ 1000 قدم مكعب من الغاز = 28.317 متر مكعب

⇐ 1 برميل من البترول = 5.8 مليون و.ح.ب، وتساوي 5800 قدم مكعب من الغاز

المصدر: المنظمة العربية للدول المصدرة للبترول



## الإحتياطي العالمي المؤكد من الغاز الطبيعي

|                                     | At end 1994           | At end 2004           | At end 2013           | At end 2014         |                       |                |             |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------|-------------|
|                                     | Trillion cubic metres | Trillion cubic metres | Trillion cubic metres | Trillion cubic feet | Trillion cubic metres | Share of total | R/P ratio   |
| US                                  | 4.6                   | 5.5                   | 9.6                   | 345.0               | 9.8                   | 5.2%           | 13.4        |
| Canada                              | 1.9                   | 1.6                   | 2.0                   | 71.7                | 2.0                   | 1.1%           | 12.5        |
| Mexico                              | 1.9                   | 0.4                   | 0.3                   | 12.3                | 0.3                   | 0.2%           | 6.0         |
| <b>Total North America</b>          | <b>8.5</b>            | <b>7.5</b>            | <b>12.0</b>           | <b>429.0</b>        | <b>12.1</b>           | <b>6.5%</b>    | <b>12.3</b> |
| Argentina                           | 0.5                   | 0.5                   | 0.3                   | 11.6                | 0.3                   | 0.2%           | 9.3         |
| Bolivia                             | 0.1                   | 0.8                   | 0.3                   | 10.5                | 0.3                   | 0.2%           | 13.9        |
| Brazil                              | 0.1                   | 0.3                   | 0.5                   | 16.4                | 0.5                   | 0.2%           | 23.1        |
| Colombia                            | 0.2                   | 0.1                   | 0.2                   | 5.7                 | 0.2                   | 0.1%           | 13.7        |
| Peru                                | 0.3                   | 0.3                   | 0.4                   | 15.0                | 0.4                   | 0.2%           | 33.0        |
| Trinidad & Tobago                   | 0.3                   | 0.5                   | 0.3                   | 12.2                | 0.3                   | 0.2%           | 8.2         |
| Venezuela                           | 4.0                   | 4.3                   | 5.6                   | 197.1               | 5.6                   | 3.0%           | *           |
| Other S. & Cent. America            | 0.2                   | 0.1                   | 0.1                   | 2.0                 | 0.1                   | *              | 21.3        |
| <b>Total S. &amp; Cent. America</b> | <b>5.7</b>            | <b>7.0</b>            | <b>7.7</b>            | <b>270.6</b>        | <b>7.7</b>            | <b>4.1%</b>    | <b>43.3</b> |
| Azerbaijan                          | n/a                   | 0.9                   | 0.9                   | 41.2                | 1.2                   | 0.6%           | 68.3        |
| Denmark                             | 0.1                   | 0.1                   | †                     | 1.2                 | †                     | *              | 7.6         |
| Germany                             | 0.2                   | 0.2                   | 0.1                   | 1.5                 | †                     | *              | 5.6         |
| Italy                               | 0.3                   | 0.1                   | 0.1                   | 1.7                 | †                     | *              | 7.5         |
| Kazakhstan                          | n/a                   | 1.3                   | 1.5                   | 53.2                | 1.5                   | 0.8%           | 78.2        |
| Netherlands                         | 1.7                   | 1.3                   | 0.8                   | 28.2                | 0.8                   | 0.4%           | 14.3        |
| Norway                              | 1.3                   | 2.4                   | 2.0                   | 67.9                | 1.9                   | 1.0%           | 17.7        |
| Poland                              | 0.1                   | 0.1                   | 0.1                   | 3.5                 | 0.1                   | 0.1%           | 23.6        |
| Romania                             | 0.4                   | 0.3                   | 0.1                   | 3.9                 | 0.1                   | 0.1%           | 9.6         |
| Russian Federation                  | n/a                   | 31.1                  | 32.3                  | 1152.8              | 32.6                  | 17.4%          | 56.4        |
| Turkmenistan                        | n/a                   | 2.3                   | 17.5                  | 617.3               | 17.5                  | 9.3%           | *           |
| Ukraine                             | n/a                   | 0.7                   | 0.6                   | 22.5                | 0.6                   | 0.3%           | 34.3        |
| United Kingdom                      | 0.7                   | 0.5                   | 0.2                   | 8.5                 | 0.2                   | 0.1%           | 6.6         |
| Uzbekistan                          | n/a                   | 1.2                   | 1.1                   | 38.3                | 1.1                   | 0.6%           | 19.0        |
| Other Europe & Eurasia              | 3.9                   | 0.2                   | 0.2                   | 7.7                 | 0.2                   | 0.1%           | 32.7        |
| <b>Total Europe &amp; Eurasia</b>   | <b>40.6</b>           | <b>42.7</b>           | <b>57.5</b>           | <b>2049.5</b>       | <b>58.0</b>           | <b>31.0%</b>   | <b>57.9</b> |
| Bahrain                             | 0.2                   | 0.1                   | 0.2                   | 6.4                 | 0.2                   | 0.1%           | 10.7        |
| Iran                                | 20.8                  | 27.5                  | 34.0                  | 1201.4              | 34.0                  | 18.2%          | *           |
| Iraq                                | 3.1                   | 3.2                   | 3.6                   | 126.7               | 3.6                   | 1.9%           | *           |
| Kuwait                              | 1.5                   | 1.6                   | 1.3                   | 63.0                | 1.8                   | 1.0%           | *           |
| Oman                                | 0.3                   | 1.0                   | 0.7                   | 24.9                | 0.7                   | 0.4%           | 24.3        |
| Qatar                               | 7.1                   | 25.4                  | 24.7                  | 866.2               | 24.5                  | 13.1%          | *           |
| Saudi Arabia                        | 5.3                   | 6.8                   | 8.2                   | 288.4               | 8.2                   | 4.4%           | 75.4        |
| Syria                               | 0.2                   | 0.3                   | 0.3                   | 10.1                | 0.3                   | 0.2%           | 65.5        |
| United Arab Emirates                | 6.8                   | 6.1                   | 6.1                   | 215.1               | 6.1                   | 3.3%           | *           |
| Yemen                               | 0.3                   | 0.3                   | 0.3                   | 9.5                 | 0.3                   | 0.1%           | 28.0        |
| Other Middle East                   | †                     | †                     | †                     | 0.2                 | †                     | *              | 40.4        |
| <b>Total Middle East</b>            | <b>45.5</b>           | <b>72.2</b>           | <b>80.0</b>           | <b>2818.6</b>       | <b>79.8</b>           | <b>42.7%</b>   | <b>*</b>    |
| Algeria                             | 3.0                   | 4.5                   | 4.5                   | 159.1               | 4.5                   | 2.4%           | 54.1        |
| Egypt                               | 0.6                   | 1.9                   | 1.3                   | 65.2                | 1.3                   | 1.0%           | 37.9        |
| Libya                               | 1.3                   | 1.5                   | 1.5                   | 53.2                | 1.5                   | 0.8%           | *           |
| Nigeria                             | 3.5                   | 5.2                   | 5.1                   | 180.1               | 5.1                   | 2.7%           | *           |
| Other Africa                        | 0.8                   | 1.1                   | 1.2                   | 42.2                | 1.2                   | 0.6%           | 60.3        |
| <b>Total Africa</b>                 | <b>9.1</b>            | <b>14.2</b>           | <b>14.2</b>           | <b>499.8</b>        | <b>14.2</b>           | <b>7.6%</b>    | <b>69.3</b> |
| Australia                           | 1.3                   | 2.3                   | 3.7                   | 132.0               | 3.7                   | 2.0%           | 67.6        |
| Bangladesh                          | 0.3                   | 0.4                   | 0.3                   | 8.9                 | 0.3                   | 0.1%           | 10.7        |
| Brunei                              | 0.4                   | 0.3                   | 0.3                   | 9.7                 | 0.3                   | 0.1%           | 23.3        |
| China                               | 1.7                   | 1.5                   | 3.5                   | 122.2               | 3.5                   | 1.8%           | 25.7        |
| India                               | 0.7                   | 0.9                   | 1.4                   | 50.4                | 1.4                   | 0.8%           | 45.0        |
| Indonesia                           | 1.8                   | 2.8                   | 2.9                   | 101.5               | 2.9                   | 1.5%           | 39.2        |
| Malaysia                            | 1.9                   | 2.5                   | 1.1                   | 38.1                | 1.1                   | 0.6%           | 16.2        |
| Myanmar                             | 0.3                   | 0.5                   | 0.3                   | 10.0                | 0.3                   | 0.2%           | 16.3        |
| Pakistan                            | 0.6                   | 0.8                   | 0.6                   | 20.4                | 0.6                   | 0.3%           | 13.3        |
| Papua New Guinea                    | †                     | †                     | 0.2                   | 5.3                 | 0.2                   | 0.1%           | 31.0        |
| Thailand                            | 0.2                   | 0.4                   | 0.2                   | 8.4                 | 0.2                   | 0.1%           | 5.7         |
| Vietnam                             | 0.1                   | 0.2                   | 0.6                   | 21.8                | 0.6                   | 0.3%           | 60.4        |
| Other Asia Pacific                  | 0.3                   | 0.4                   | 0.3                   | 10.2                | 0.3                   | 0.2%           | 15.6        |
| <b>Total Asia Pacific</b>           | <b>9.7</b>            | <b>13.0</b>           | <b>15.2</b>           | <b>539.0</b>        | <b>15.3</b>           | <b>8.2%</b>    | <b>28.7</b> |
| <b>Total World</b>                  | <b>119.1</b>          | <b>156.5</b>          | <b>186.5</b>          | <b>6606.4</b>       | <b>187.1</b>          | <b>100.0%</b>  | <b>54.1</b> |
| of which: OECD                      | 14.5                  | 14.8                  | 19.4                  | 688.2               | 19.5                  | 10.4%          | 15.6        |
| Non-OECD                            | 104.6                 | 141.7                 | 167.0                 | 5918.3              | 167.6                 | 89.6%          | 75.3        |
| European Union                      | 3.6                   | 2.8                   | 1.5                   | 52.7                | 1.5                   | 0.8%           | 11.3        |
| Former Soviet Union                 | 35.5                  | 37.5                  | 53.9                  | 1926.9              | 54.6                  | 29.2%          | 71.3        |

## الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي

| Billions cubic metres               | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | 2014          | Change 2014 over 2013 | 2014 share of total |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|---------------------|
| US                                  | 634.4         | 623.4         | 614.4         | 654.2         | 659.1         | 648.7         | 682.1         | 693.1         | 723.2         | 739.9         | 759.4         | 2.9%                  | 22.7%               |
| Canada                              | 95.1          | 97.8          | 96.9          | 96.2          | 96.1          | 94.9          | 95.0          | 100.9         | 100.3         | 103.9         | 104.2         | 0.3%                  | 3.1%                |
| Mexico                              | 54.3          | 60.9          | 66.6          | 63.4          | 66.3          | 72.2          | 72.5          | 76.6          | 79.9          | 84.7          | 85.8          | 1.4%                  | 2.5%                |
| <b>Total North America</b>          | <b>783.7</b>  | <b>782.1</b>  | <b>778.0</b>  | <b>813.8</b>  | <b>821.5</b>  | <b>815.9</b>  | <b>849.6</b>  | <b>870.6</b>  | <b>903.4</b>  | <b>928.5</b>  | <b>949.4</b>  | <b>2.5%</b>           | <b>28.3%</b>        |
| Argentina                           | 37.9          | 40.4          | 41.8          | 43.9          | 44.4          | 43.2          | 43.3          | 45.7          | 47.0          | 47.7          | 47.2          | -1.1%                 | 1.4%                |
| Brazil                              | 18.8          | 19.6          | 20.6          | 21.2          | 24.9          | 20.1          | 26.8          | 26.7          | 31.7          | 37.3          | 39.6          | 6.3%                  | 1.2%                |
| Chile                               | 8.7           | 8.4           | 7.8           | 4.6           | 2.7           | 3.1           | 5.3           | 5.4           | 4.9           | 4.9           | 4.8           | -2.2%                 | 0.1%                |
| Colombia                            | 6.4           | 6.7           | 7.0           | 7.4           | 7.6           | 8.7           | 9.1           | 8.8           | 9.8           | 10.0          | 10.9          | 9.3%                  | 0.3%                |
| Ecuador                             | 0.3           | 0.3           | 0.4           | 0.5           | 0.4           | 0.5           | 0.6           | 0.5           | 0.7           | 0.6           | 0.6           | 5.5%                  | *                   |
| Peru                                | 0.9           | 1.5           | 1.8           | 2.7           | 3.4           | 3.5           | 5.4           | 6.1           | 6.8           | 6.6           | 7.2           | 9.8%                  | 0.2%                |
| Trinidad & Tobago                   | 14.7          | 16.3          | 21.2          | 21.9          | 21.3          | 22.2          | 23.2          | 23.3          | 22.2          | 22.4          | 22.0          | -2.0%                 | 0.5%                |
| Venezuela                           | 28.4          | 27.4          | 31.5          | 36.2          | 34.3          | 32.8          | 29.6          | 29.7          | 31.6          | 31.0          | 29.8          | -4.0%                 | 0.9%                |
| Other S. & Cent. America            | 3.0           | 3.4           | 3.9           | 4.4           | 4.7           | 5.0           | 5.4           | 5.8           | 7.0           | 7.9           | 7.9           | 0.1%                  | 0.2%                |
| <b>Total S. &amp; Cent. America</b> | <b>119.0</b>  | <b>124.0</b>  | <b>136.0</b>  | <b>142.7</b>  | <b>143.7</b>  | <b>139.1</b>  | <b>148.6</b>  | <b>152.1</b>  | <b>161.7</b>  | <b>168.4</b>  | <b>170.1</b>  | <b>1.0%</b>           | <b>5.0%</b>         |
| Austria                             | 9.5           | 10.0          | 9.4           | 8.9           | 9.5           | 9.3           | 10.1          | 9.5           | 9.0           | 8.5           | 7.8           | -8.4%                 | 0.2%                |
| Azerbaijan                          | 8.3           | 8.6           | 9.1           | 8.0           | 9.2           | 7.8           | 7.4           | 8.1           | 8.5           | 8.6           | 9.2           | 7.4%                  | 0.3%                |
| Belarus                             | 17.9          | 18.4          | 18.8          | 18.8          | 19.3          | 16.1          | 19.7          | 18.3          | 18.5          | 18.5          | 18.3          | -1.0%                 | 0.5%                |
| Belgium                             | 16.2          | 16.4          | 16.7          | 16.6          | 16.5          | 16.8          | 18.8          | 16.6          | 16.9          | 16.8          | 14.7          | -12.3%                | 0.4%                |
| Bulgaria                            | 2.8           | 3.1           | 3.2           | 3.2           | 3.2           | 2.3           | 2.6           | 2.9           | 2.7           | 2.6           | 2.6           | -0.7%                 | 0.1%                |
| Czech Republic                      | 9.1           | 9.5           | 9.3           | 8.7           | 8.7           | 8.2           | 9.3           | 8.4           | 8.4           | 8.5           | 7.5           | -11.3%                | 0.2%                |
| Denmark                             | 5.2           | 5.0           | 5.1           | 4.6           | 4.6           | 4.4           | 5.0           | 4.2           | 3.9           | 3.7           | 3.2           | -15.3%                | 0.1%                |
| Finland                             | 4.3           | 4.0           | 4.2           | 3.9           | 4.0           | 3.6           | 3.9           | 3.5           | 3.1           | 2.8           | 2.4           | -14.3%                | 0.1%                |
| France                              | 45.1          | 44.8          | 43.7          | 42.4          | 43.8          | 41.8          | 45.9          | 40.5          | 42.2          | 42.8          | 35.9          | -16.3%                | 1.1%                |
| Germany                             | 85.9          | 86.2          | 87.2          | 82.9          | 81.2          | 78.0          | 83.3          | 74.5          | 78.4          | 82.5          | 70.9          | -14.0%                | 2.1%                |
| Greece                              | 2.7           | 2.7           | 3.1           | 3.7           | 3.9           | 3.3           | 3.6           | 4.4           | 4.1           | 3.6           | 2.7           | -23.5%                | 0.1%                |
| Hungary                             | 13.8          | 14.7          | 14.5          | 13.5          | 13.4          | 11.7          | 12.5          | 11.1          | 10.1          | 9.2           | 8.4           | -9.5%                 | 0.2%                |
| Republic of Ireland                 | 4.1           | 3.9           | 4.4           | 4.8           | 5.0           | 4.7           | 5.2           | 4.6           | 4.5           | 4.3           | 4.1           | -3.9%                 | 0.1%                |
| Italy                               | 73.9          | 79.1          | 77.4          | 77.8          | 77.8          | 71.5          | 78.2          | 71.4          | 68.7          | 64.2          | 56.8          | -11.6%                | 1.7%                |
| Kazakhstan                          | 5.7           | 5.4           | 9.5           | 8.1           | 10.5          | 5.9           | 7.1           | 8.4           | 6.8           | 4.6           | 5.6           | 23.9%                 | 0.2%                |
| Lithuania                           | 3.1           | 3.3           | 3.2           | 3.6           | 3.2           | 2.7           | 3.1           | 3.4           | 3.3           | 2.7           | 2.6           | -5.1%                 | 0.1%                |
| Netherlands                         | 40.9          | 39.3          | 38.1          | 37.0          | 38.6          | 38.9          | 43.6          | 38.1          | 36.4          | 37.0          | 32.1          | -13.3%                | 0.9%                |
| Norway                              | 4.6           | 4.5           | 4.4           | 4.3           | 4.3           | 4.1           | 4.1           | 4.4           | 4.4           | 4.4           | 4.7           | 5.6%                  | 0.1%                |
| Poland                              | 13.2          | 13.6          | 13.7          | 13.8          | 14.9          | 14.4          | 15.6          | 15.7          | 16.6          | 16.6          | 16.3          | -2.1%                 | 0.5%                |
| Portugal                            | 3.7           | 4.2           | 4.1           | 4.3           | 4.7           | 4.7           | 5.1           | 5.2           | 4.5           | 4.3           | 3.8           | -11.4%                | 0.1%                |
| Romania                             | 17.5          | 17.6          | 18.1          | 16.1          | 15.9          | 13.3          | 13.6          | 13.9          | 13.5          | 12.6          | 11.7          | -6.7%                 | 0.3%                |
| Russian Federation                  | 389.3         | 394.0         | 415.0         | 422.0         | 416.0         | 398.6         | 414.1         | 424.6         | 416.2         | 413.5         | 409.2         | -1.0%                 | 12.0%               |
| Slovakia                            | 6.1           | 6.6           | 6.0           | 5.7           | 5.7           | 4.9           | 5.6           | 5.2           | 4.9           | 5.3           | 3.7           | -30.6%                | 0.1%                |
| Spain                               | 28.0          | 33.2          | 34.7          | 35.3          | 38.8          | 34.7          | 34.6          | 32.1          | 31.7          | 29.0          | 26.3          | -9.3%                 | 0.8%                |
| Sweden                              | 0.8           | 0.8           | 0.9           | 1.0           | 0.9           | 1.1           | 1.6           | 1.3           | 1.1           | 1.1           | 0.9           | -13.9%                | *                   |
| Switzerland                         | 3.0           | 3.1           | 3.0           | 2.9           | 3.1           | 3.0           | 3.3           | 3.0           | 3.3           | 3.4           | 3.0           | -12.9%                | 0.1%                |
| Turkey                              | 22.1          | 26.9          | 30.5          | 36.1          | 37.5          | 35.7          | 39.0          | 44.7          | 45.3          | 45.6          | 48.6          | 6.5%                  | 1.4%                |
| Turkmenistan                        | 15.0          | 16.1          | 18.4          | 21.3          | 21.4          | 19.7          | 22.6          | 23.5          | 26.3          | 22.9          | 27.7          | 21.1%                 | 0.8%                |
| Ukraine                             | 68.5          | 69.0          | 67.0          | 63.2          | 60.0          | 46.8          | 52.2          | 53.7          | 49.6          | 45.6          | 38.4          | -15.7%                | 1.1%                |
| United Kingdom                      | 97.4          | 94.9          | 90.0          | 91.0          | 93.8          | 97.1          | 94.2          | 78.2          | 73.9          | 73.4          | 66.7          | -9.2%                 | 2.0%                |
| Uzbekistan                          | 43.4          | 42.7          | 41.9          | 45.9          | 48.7          | 39.9          | 40.8          | 47.6          | 47.2          | 46.8          | 48.8          | 4.1%                  | 1.4%                |
| Other Europe & Eurasia              | 16.9          | 17.1          | 17.5          | 18.0          | 17.5          | 15.4          | 16.7          | 16.9          | 16.8          | 15.2          | 14.9          | -1.8%                 | 0.4%                |
| <b>Total Europe &amp; Eurasia</b>   | <b>1077.9</b> | <b>1098.4</b> | <b>1122.0</b> | <b>1127.2</b> | <b>1135.8</b> | <b>1041.5</b> | <b>1121.3</b> | <b>1097.8</b> | <b>1080.9</b> | <b>1060.8</b> | <b>1009.6</b> | <b>-4.8%</b>          | <b>29.5%</b>        |
| Iran                                | 98.7          | 102.8         | 112.0         | 125.5         | 134.8         | 143.2         | 152.9         | 162.4         | 161.5         | 159.4         | 170.2         | 6.8%                  | 5.0%                |
| Kuwait                              | 11.9          | 12.2          | 12.5          | 12.1          | 12.8          | 12.4          | 14.5          | 17.0          | 18.4          | 18.5          | 20.1          | 8.2%                  | 0.5%                |
| Qatar                               | 15.0          | 18.7          | 19.6          | 19.3          | 19.3          | 24.9          | 30.0          | 38.2          | 41.0          | 41.0          | 44.8          | 9.3%                  | 1.3%                |
| Saudi Arabia                        | 65.7          | 71.2          | 73.5          | 74.4          | 80.4          | 78.5          | 87.7          | 92.3          | 99.3          | 100.0         | 108.2         | 8.2%                  | 3.2%                |
| United Arab Emirates                | 40.2          | 42.1          | 43.4          | 49.2          | 59.5          | 59.1          | 60.8          | 63.2          | 65.6          | 66.8          | 69.3          | 3.8%                  | 2.0%                |
| Other Middle East                   | 26.5          | 28.4          | 31.4          | 32.4          | 36.5          | 38.9          | 44.2          | 40.6          | 42.2          | 45.0          | 44.9          | -0.3%                 | 1.3%                |
| <b>Total Middle East</b>            | <b>259.3</b>  | <b>277.0</b>  | <b>294.7</b>  | <b>315.7</b>  | <b>347.0</b>  | <b>381.1</b>  | <b>395.4</b>  | <b>418.7</b>  | <b>430.5</b>  | <b>437.7</b>  | <b>465.2</b>  | <b>6.3%</b>           | <b>13.7%</b>        |
| Algeria                             | 22.0          | 23.2          | 23.7          | 24.3          | 25.4          | 27.2          | 26.3          | 27.8          | 31.0          | 33.4          | 37.5          | 12.4%                 | 1.1%                |
| Egypt                               | 31.7          | 31.6          | 36.5          | 38.4          | 40.8          | 42.5          | 45.1          | 49.6          | 52.6          | 51.4          | 48.0          | -6.6%                 | 1.4%                |
| South Africa                        | 2.1           | 3.1           | 3.5           | 3.5           | 3.7           | 3.4           | 3.9           | 3.9           | 4.0           | 3.8           | 4.1           | 6.9%                  | 0.1%                |
| Other Africa                        | 25.3          | 27.5          | 25.4          | 29.9          | 31.0          | 26.5          | 31.9          | 32.5          | 34.2          | 31.6          | 30.5          | -3.6%                 | 0.9%                |
| <b>Total Africa</b>                 | <b>81.1</b>   | <b>85.5</b>   | <b>89.1</b>   | <b>96.0</b>   | <b>100.9</b>  | <b>99.6</b>   | <b>107.2</b>  | <b>113.9</b>  | <b>121.8</b>  | <b>120.3</b>  | <b>120.1</b>  | <b>-0.1%</b>          | <b>3.5%</b>         |
| Australia                           | 22.8          | 22.2          | 24.4          | 26.6          | 25.5          | 25.2          | 26.0          | 26.5          | 27.8          | 29.2          | 29.2          | -0.1%                 | 0.9%                |
| Bangladesh                          | 12.8          | 13.8          | 15.1          | 15.9          | 17.0          | 18.5          | 19.9          | 20.1          | 21.1          | 22.7          | 23.6          | 4.1%                  | 0.7%                |
| China                               | 41.0          | 48.3          | 58.0          | 72.9          | 84.0          | 92.5          | 110.5         | 134.9         | 151.2         | 170.8         | 185.5         | 8.6%                  | 5.4%                |
| China Hong Kong SAR                 | 2.7           | 2.7           | 2.9           | 2.7           | 3.2           | 3.1           | 3.8           | 3.1           | 2.8           | 2.6           | 2.5           | -3.9%                 | 0.1%                |
| India                               | 31.9          | 35.7          | 37.3          | 40.3          | 41.5          | 52.4          | 62.7          | 63.5          | 59.2          | 51.4          | 50.6          | -1.5%                 | 1.5%                |
| Indonesia                           | 35.7          | 35.9          | 36.6          | 34.1          | 39.1          | 41.5          | 43.4          | 42.1          | 42.2          | 36.5          | 38.4          | 5.1%                  | 1.1%                |
| Japan                               | 77.0          | 78.6          | 83.7          | 90.2          | 93.7          | 87.4          | 94.5          | 105.5         | 113.5         | 113.5         | 112.5         | -0.9%                 | 3.3%                |
| Malaysia                            | 30.5          | 34.9          | 35.3          | 35.5          | 39.2          | 35.4          | 34.5          | 34.8          | 35.5          | 40.3          | 41.0          | 1.8%                  | 1.2%                |
| New Zealand                         | 3.9           | 3.6           | 3.7           | 4.0           | 3.8           | 4.0           | 4.3           | 3.9           | 4.2           | 4.5           | 4.8           | 7.5%                  | 0.1%                |
| Pakistan                            | 34.5          | 39.1          | 39.8          | 40.5          | 41.4          | 41.6          | 42.3          | 42.3          | 43.7          | 42.7          | 42.0          | -1.6%                 | 1.2%                |
| Philippines                         | 2.4           | 3.1           | 3.0           | 3.6           | 3.7           | 3.8           | 3.5           | 3.9           | 3.7           | 3.4           | 3.6           | 5.3%                  | 0.1%                |
| Singapore                           | 6.5           | 6.5           | 8.6           | 8.6           | 9.2           | 9.7           | 8.8           | 8.7           | 9.4           | 10.5          | 10.8          | 2.7%                  | 0.3%                |
| South Korea                         | 28.4          | 30.4          | 32.0          | 34.7          | 35.7          | 33.9          | 43.0          | 46.3          | 50.2          | 52.5          | 47.8          | -9.0%                 | 1.4%                |
| Taiwan                              | 9.3           | 9.4           | 10.1          | 10.7          | 11.6          | 11.4          | 14.1          | 15.5          | 16.3          | 16.3          | 17.2          | 5.2%                  | 0.5%                |
| Thailand                            | 29.9          | 32.5          | 33.3          | 35.4          | 37.4          | 39.2          | 45.1          | 46.6          | 51.3          | 52.3          | 52.7          | 0.9%                  | 1.5%                |
| Vietnam                             | 4.2           | 6.4           | 7.0           | 7.1           | 7.5           | 8.0           | 9.4           | 8.5           | 9.4           | 9.8           | 10.2          | 4.7%                  | 0.3%                |
| Other Asia Pacific                  | 4.5           | 5.2           | 5.5           | 6.0           | 5.7           | 5.2           | 5.8           | 6.2           | 6.2           | 6.3           | 6.2           | -2.2%                 | 0.2%                |
| <b>Total Asia Pacific</b>           | <b>377.7</b>  | <b>408.2</b>  | <b>436.3</b>  | <b>468.9</b>  | <b>499.3</b>  | <b>512.6</b>  | <b>571.6</b>  | <b>612.2</b>  | <b>647.6</b>  | <b>665.3</b>  | <b>678.6</b>  | <b>2.0%</b>           | <b>19.9%</b>        |
| <b>Total World</b>                  | <b>2698.8</b> | <b>2775.2</b> | <b>2856.1</b> | <b>2964.4</b> | <b>3048.2</b> | <b>2959.9</b> | <b>3193.7</b> | <b>3265.3</b> | <b>3345.8</b> | <b>3381.0</b> | <b>3393.0</b> | <b>0.4%</b>           | <b>100.0%</b>       |
| of which: OECD                      | 1418.3        | 1433.2        | 1435.6        | 1479.1        | 1500.7        | 1458.6        | 1552.4        | 1542.1        | 1580.4        | 1609.7        | 1578.6        | -1.8%                 | 46.7%               |
| Non-OECD                            | 1280.5        | 1342.0        | 1420.4        | 1485.3        | 1547.5        | 1511.3        | 1641.3        | 1723.2        | 1765.4        | 1771.3        | 1814.3        | 2.4%                  | 53.3%               |
| European Union                      | 491.0         | 500.4         | 494.9         | 486.9         | 496.2         | 464.6         | 502.0         | 451.8         | 444.9         | 437.9         | 386.9         | -11.6%                | 11.4%               |
| Former Soviet Union                 | 559.8         | 566.7         | 592.1         | 600.3         | 597.4         | 536.7         | 575.5         | 596.6         | 585.9         | 571.4         | 568.5         | -0.5%                 | 16.7%               |

## الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي

| Billion cubic metres                | 2004          | 2005          | 2006          | 2007          | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          | 2013          | Change        |                   | 2014<br>share of<br>total |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|---------------------------|
|                                     |               |               |               |               |               |               |               |               |               |               | 2014          | 2014 over<br>2013 |                           |
| US                                  | 526.4         | 511.1         | 524.0         | 545.6         | 570.8         | 584.0         | 603.6         | 648.5         | 680.5         | 689.1         | <b>728.3</b>  | 6.1%              | 21.4%                     |
| Canada                              | 183.7         | 187.1         | 188.4         | 182.7         | 176.6         | 164.0         | 159.9         | 159.7         | 156.0         | 155.1         | <b>162.0</b>  | 3.8%              | 4.7%                      |
| Mexico                              | 43.4          | 52.2          | 57.3          | 53.6          | 53.4          | 59.3          | 57.6          | 58.3          | 57.2          | 58.2          | <b>58.1</b>   | -0.2%             | 1.7%                      |
| <b>Total North America</b>          | <b>753.5</b>  | <b>750.5</b>  | <b>769.7</b>  | <b>781.8</b>  | <b>800.8</b>  | <b>807.3</b>  | <b>821.1</b>  | <b>866.5</b>  | <b>893.8</b>  | <b>903.3</b>  | <b>948.4</b>  | <b>5.3%</b>       | <b>27.7%</b>              |
| Argentina                           | 44.9          | 45.6          | 46.1          | 44.8          | 44.1          | 41.4          | 40.1          | 38.8          | 37.7          | 35.5          | <b>35.4</b>   | -0.3%             | 1.0%                      |
| Bolivia                             | 9.8           | 12.0          | 12.9          | 13.8          | 14.3          | 12.3          | 14.2          | 15.6          | 17.8          | 20.3          | <b>21.4</b>   | 5.6%              | 0.6%                      |
| Brazil                              | 11.0          | 10.9          | 11.2          | 11.2          | 14.0          | 11.9          | 14.6          | 16.7          | 19.3          | 18.7          | <b>20.0</b>   | 7.0%              | 0.6%                      |
| Colombia                            | 6.4           | 6.7           | 7.0           | 7.5           | 9.1           | 10.5          | 11.3          | 11.0          | 12.0          | 12.6          | <b>11.8</b>   | -6.3%             | 0.3%                      |
| Peru                                | 0.9           | 1.5           | 1.8           | 2.7           | 3.4           | 3.5           | 7.2           | 11.3          | 11.9          | 12.2          | <b>12.9</b>   | 6.0%              | 0.4%                      |
| Trinidad & Tobago                   | 30.2          | 33.0          | 40.1          | 42.2          | 42.0          | 43.6          | 44.8          | 43.1          | 42.7          | 42.8          | <b>42.1</b>   | -1.8%             | 1.2%                      |
| Venezuela                           | 28.4          | 27.4          | 31.5          | 36.1          | 32.8          | 31.0          | 27.4          | 27.6          | 29.5          | 28.4          | <b>28.6</b>   | 0.5%              | 0.8%                      |
| Other S. & Cent. America            | 3.1           | 3.4           | 3.8           | 3.9           | 3.7           | 4.2           | 3.6           | 3.1           | 2.9           | 2.7           | <b>2.7</b>    | 0.2%              | 0.1%                      |
| <b>Total S. &amp; Cent. America</b> | <b>134.7</b>  | <b>140.7</b>  | <b>154.3</b>  | <b>162.3</b>  | <b>163.2</b>  | <b>158.5</b>  | <b>133.2</b>  | <b>167.2</b>  | <b>173.7</b>  | <b>173.3</b>  | <b>175.0</b>  | <b>1.0%</b>       | <b>5.0%</b>               |
| Azerbaijan                          | 4.5           | 5.2           | 6.1           | 9.8           | 14.8          | 14.8          | 15.1          | 14.8          | 15.6          | 16.2          | <b>16.9</b>   | 4.6%              | 0.5%                      |
| Denmark                             | 9.4           | 10.4          | 10.4          | 9.2           | 10.1          | 8.4           | 8.2           | 6.6           | 5.8           | 4.8           | <b>4.6</b>    | -4.8%             | 0.1%                      |
| Germany                             | 16.4          | 15.8          | 15.6          | 14.3          | 13.0          | 12.2          | 10.6          | 10.0          | 9.0           | 8.2           | <b>7.7</b>    | -6.1%             | 0.2%                      |
| Italy                               | 11.9          | 11.1          | 10.1          | 8.9           | 8.5           | 7.3           | 7.7           | 7.7           | 7.9           | 7.1           | <b>6.6</b>    | -7.6%             | 0.2%                      |
| Kazakhstan                          | 12.3          | 12.7          | 13.0          | 15.1          | 16.9          | 16.4          | 15.9          | 17.5          | 18.4          | 18.6          | <b>19.3</b>   | 3.4%              | 0.6%                      |
| Netherlands                         | 68.5          | 62.5          | 61.6          | 60.5          | 66.6          | 62.7          | 70.5          | 64.2          | 63.9          | 63.7          | <b>55.8</b>   | -18.7%            | 1.6%                      |
| Norway                              | 79.2          | 85.8          | 88.7          | 90.3          | 100.1         | 104.4         | 107.3         | 101.3         | 114.7         | 103.7         | <b>108.8</b>  | 0.1%              | 3.1%                      |
| Poland                              | 4.4           | 4.3           | 4.3           | 4.3           | 4.1           | 4.1           | 4.1           | 4.3           | 4.3           | 4.2           | <b>4.2</b>    | -2.0%             | 0.1%                      |
| Romania                             | 12.8          | 12.4          | 11.9          | 11.5          | 11.4          | 11.3          | 10.9          | 10.9          | 10.9          | 10.9          | <b>11.4</b>   | 5.4%              | 0.3%                      |
| Russian Federation                  | 573.3         | 580.1         | 595.2         | 592.0         | 601.7         | 527.7         | 588.9         | 607.0         | 592.3         | 604.7         | <b>578.7</b>  | -4.3%             | 16.7%                     |
| Turkmenistan                        | 52.8          | 57.0          | 60.4          | 65.4          | 66.1          | 36.4          | 42.4          | 59.5          | 62.3          | 62.3          | <b>69.3</b>   | 11.1%             | 2.0%                      |
| Ukraine                             | 18.4          | 18.6          | 18.7          | 18.7          | 19.0          | 19.3          | 18.5          | 18.7          | 18.6          | 19.3          | <b>18.6</b>   | -3.7%             | 0.5%                      |
| United Kingdom                      | 96.4          | 88.2          | 80.0          | 72.1          | 69.6          | 59.7          | 57.1          | 45.2          | 38.9          | 35.5          | <b>36.6</b>   | 0.3%              | 1.1%                      |
| Uzbekistan                          | 54.2          | 54.0          | 56.6          | 58.2          | 57.8          | 55.6          | 54.4          | 57.0          | 56.9          | 55.9          | <b>57.3</b>   | 0.7%              | 1.6%                      |
| Other Europe & Eurasia              | 11.0          | 10.7          | 10.5          | 10.7          | 10.2          | 10.1          | 10.1          | 9.5           | 8.8           | 7.5           | <b>6.7</b>    | -11.6%            | 0.2%                      |
| <b>Total Europe &amp; Eurasia</b>   | <b>1025.3</b> | <b>1023.8</b> | <b>1043.0</b> | <b>1041.2</b> | <b>1070.0</b> | <b>950.3</b>  | <b>1021.7</b> | <b>1034.2</b> | <b>1028.2</b> | <b>1034.7</b> | <b>1002.4</b> | <b>-3.1%</b>      | <b>28.8%</b>              |
| Bahrain                             | 9.8           | 10.7          | 11.3          | 11.8          | 12.7          | 12.8          | 13.1          | 13.3          | 13.7          | 15.8          | <b>16.9</b>   | 7.2%              | 0.5%                      |
| Iran                                | 96.4          | 102.3         | 111.5         | 125.0         | 132.4         | 144.2         | 152.4         | 159.9         | 165.6         | 164.0         | <b>172.6</b>  | 5.2%              | 5.0%                      |
| Iraq                                | 1.0           | 1.5           | 1.5           | 1.5           | 1.9           | 1.1           | 1.3           | 0.9           | 0.6           | 1.2           | <b>1.3</b>    | 6.4%              | *                         |
| Kuwait                              | 11.9          | 12.2          | 12.5          | 12.1          | 12.8          | 11.5          | 11.7          | 13.5          | 15.5          | 15.3          | <b>16.4</b>   | 0.5%              | 0.5%                      |
| Oman                                | 18.5          | 19.8          | 23.7          | 24.0          | 24.1          | 24.8          | 27.1          | 26.5          | 30.0          | 30.5          | <b>29.0</b>   | -4.9%             | 0.8%                      |
| Qatar                               | 39.2          | 45.8          | 50.7          | 63.2          | 77.0          | 94.2          | 126.3         | 161.1         | 170.5         | 175.5         | <b>177.2</b>  | 0.4%              | 5.1%                      |
| Saudi Arabia                        | 65.7          | 71.2          | 73.5          | 74.4          | 80.4          | 78.5          | 87.7          | 92.3          | 99.3          | 100.0         | <b>108.2</b>  | 8.2%              | 3.1%                      |
| Syria                               | 6.4           | 5.5           | 5.6           | 5.6           | 5.3           | 5.6           | 8.0           | 7.1           | 5.2           | 4.7           | <b>4.4</b>    | -7.9%             | 0.1%                      |
| United Arab Emirates                | 46.3          | 47.8          | 48.8          | 50.3          | 50.2          | 48.8          | 51.3          | 52.3          | 54.3          | 54.6          | <b>57.8</b>   | 5.8%              | 1.7%                      |
| Yemen                               | -             | -             | -             | -             | -             | 0.8           | 6.2           | 9.4           | 7.5           | 10.3          | <b>9.6</b>    | -6.3%             | 0.3%                      |
| Other Middle East                   | 1.5           | 1.9           | 2.6           | 3.0           | 3.6           | 2.9           | 3.4           | 4.4           | 2.7           | 6.5           | <b>7.7</b>    | 17.2%             | 0.2%                      |
| <b>Total Middle East</b>            | <b>296.6</b>  | <b>313.7</b>  | <b>341.6</b>  | <b>370.8</b>  | <b>400.3</b>  | <b>425.1</b>  | <b>438.6</b>  | <b>540.7</b>  | <b>565.1</b>  | <b>580.5</b>  | <b>601.0</b>  | <b>3.5%</b>       | <b>17.3%</b>              |
| Algeria                             | 82.0          | 88.2          | 84.5          | 84.8          | 85.8          | 79.6          | 80.4          | 82.7          | 81.5          | 81.5          | <b>83.3</b>   | 2.2%              | 2.4%                      |
| Egypt                               | 33.0          | 42.5          | 54.7          | 55.7          | 59.0          | 62.7          | 61.3          | 61.4          | 60.9          | 55.1          | <b>48.7</b>   | -13.1%            | 1.4%                      |
| Libya                               | 8.1           | 11.3          | 13.2          | 15.3          | 15.9          | 15.9          | 16.8          | 7.9           | 12.2          | 11.0          | <b>12.2</b>   | 10.9%             | 0.4%                      |
| Nigeria                             | 24.4          | 25.1          | 29.6          | 36.9          | 36.2          | 26.0          | 37.3          | 40.6          | 43.3          | 36.2          | <b>38.6</b>   | 6.6%              | 1.1%                      |
| Other Africa                        | 8.9           | 10.2          | 10.3          | 12.1          | 15.4          | 15.8          | 17.5          | 17.7          | 17.5          | 19.9          | <b>19.8</b>   | -0.4%             | 0.6%                      |
| <b>Total Africa</b>                 | <b>156.4</b>  | <b>177.3</b>  | <b>192.2</b>  | <b>204.7</b>  | <b>212.3</b>  | <b>200.0</b>  | <b>213.3</b>  | <b>210.2</b>  | <b>215.4</b>  | <b>204.7</b>  | <b>202.6</b>  | <b>-1.0%</b>      | <b>5.8%</b>               |
| Australia                           | 35.3          | 37.1          | 38.9          | 40.0          | 38.3          | 42.3          | 45.9          | 46.5          | 51.6          | 53.4          | <b>55.3</b>   | 3.6%              | 1.6%                      |
| Bangladesh                          | 12.8          | 13.8          | 15.1          | 15.9          | 17.0          | 18.5          | 19.9          | 20.1          | 21.1          | 22.7          | <b>23.6</b>   | 4.1%              | 0.7%                      |
| Brunei                              | 12.2          | 12.0          | 12.6          | 12.3          | 12.2          | 11.4          | 12.3          | 12.8          | 12.6          | 12.2          | <b>11.9</b>   | -2.9%             | 0.3%                      |
| China                               | 42.8          | 51.0          | 60.5          | 71.5          | 83.0          | 88.1          | 99.0          | 108.8         | 114.3         | 124.9         | <b>134.5</b>  | 7.7%              | 3.9%                      |
| India                               | 29.2          | 29.6          | 29.3          | 30.1          | 30.5          | 39.2          | 50.8          | 46.1          | 40.3          | 33.7          | <b>31.7</b>   | -5.9%             | 0.9%                      |
| Indonesia                           | 74.6          | 75.1          | 74.3          | 71.5          | 73.7          | 76.9          | 85.7          | 81.5          | 77.1          | 72.1          | <b>73.4</b>   | 1.7%              | 2.1%                      |
| Malaysia                            | 56.7          | 62.3          | 62.7          | 61.5          | 63.8          | 61.1          | 62.6          | 62.2          | 61.6          | 67.2          | <b>66.4</b>   | -1.2%             | 1.9%                      |
| Myanmar                             | 10.2          | 12.2          | 12.6          | 13.5          | 12.4          | 11.6          | 12.4          | 12.8          | 12.7          | 13.1          | <b>16.8</b>   | 28.6%             | 0.5%                      |
| Pakistan                            | 34.5          | 39.1          | 39.8          | 40.5          | 41.4          | 41.6          | 42.3          | 42.3          | 43.7          | 42.7          | <b>42.0</b>   | -1.6%             | 1.2%                      |
| Thailand                            | 22.4          | 23.7          | 24.3          | 26.0          | 28.8          | 30.9          | 36.2          | 37.0          | 41.4          | 41.8          | <b>42.1</b>   | 0.8%              | 1.2%                      |
| Vietnam                             | 4.2           | 6.4           | 7.0           | 7.1           | 7.5           | 8.0           | 9.4           | 8.5           | 9.4           | 9.8           | <b>10.2</b>   | 4.7%              | 0.3%                      |
| Other Asia Pacific                  | 10.0          | 11.0          | 14.6          | 17.4          | 18.3          | 18.6          | 18.2          | 18.4          | 18.2          | 18.8          | <b>23.3</b>   | 23.7%             | 0.7%                      |
| <b>Total Asia Pacific</b>           | <b>344.8</b>  | <b>373.4</b>  | <b>391.7</b>  | <b>407.3</b>  | <b>426.9</b>  | <b>448.2</b>  | <b>434.7</b>  | <b>456.9</b>  | <b>504.0</b>  | <b>512.3</b>  | <b>531.2</b>  | <b>3.7%</b>       | <b>15.3%</b>              |
| <b>Total World</b>                  | <b>2711.3</b> | <b>2789.3</b> | <b>2892.5</b> | <b>2968.1</b> | <b>3073.4</b> | <b>2989.4</b> | <b>3202.6</b> | <b>3315.7</b> | <b>3380.2</b> | <b>3408.8</b> | <b>3460.6</b> | <b>1.6%</b>       | <b>100.0%</b>             |
| of which: OECD                      | 1092.8        | 1084.3        | 1097.4        | 1101.0        | 1131.0        | 1128.4        | 1152.6        | 1171.6        | 1207.3        | 1214.9        | <b>1248.2</b> | 3.0%              | 36.3%                     |

التجارة الدولية للغاز الطبيعي عبر غاز الأنابيب 2014

| Billion cubic metres          | From        |             |          |             |                          |             |              |                |              |            |              |                    |              |            |             |             |             |            |              | Total imports |             |            |                    |              |
|-------------------------------|-------------|-------------|----------|-------------|--------------------------|-------------|--------------|----------------|--------------|------------|--------------|--------------------|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|--------------|---------------|-------------|------------|--------------------|--------------|
|                               | US          | Canada      | Mexico   | Bolivia     | Other S. & Cent. America | Netherlands | Norway       | United Kingdom | Other Europe | Azerbaijan | Kazakhstan   | Russian Federation | Turkmenistan | Uzbekistan | Iran        | Qatar       | Algeria     | Libya      | Other Africa |               | Indonesia   | Myanmar    | Other Asia Pacific |              |
| US                            | -           | 74.6        | †        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 74.6         |
| Canada                        | 21.8        | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 21.8         |
| Mexico                        | 20.5        | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 20.5         |
| <b>North America</b>          | <b>42.3</b> | <b>74.6</b> | <b>†</b> | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | <b>116.9</b> |
| Argentina                     | -           | -           | -        | 5.4         | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 5.4          |
| Brazil                        | -           | -           | -        | 11.1        | 0.1                      | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 11.1         |
| Other S. & Cent. America      | -           | -           | -        | -           | 1.3                      | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 1.3          |
| <b>S. &amp; Cent. America</b> | -           | -           | -        | <b>16.4</b> | <b>1.3</b>               | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | <b>17.8</b>  |
| Austria                       | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | 3.9          | -              | -            | -          | 3.9          | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 7.7          |
| Belgium                       | -           | -           | -        | -           | -                        | 5.4         | 7.1          | 4.4            | -            | -          | 3.9          | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 26.8         |
| Czech Republic                | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | 2.6          | -              | -            | -          | 4.7          | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 7.3          |
| Finland                       | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | 3.1          | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 3.1          |
| France                        | -           | -           | -        | -           | -                        | 4.9         | 15.5         | -              | †            | -          | 7.0          | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 27.4         |
| Germany                       | -           | -           | -        | -           | -                        | 18.1        | 27.7         | -              | 0.7          | -          | 33.5         | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 85.0         |
| Greece                        | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | 0.6          | -          | 1.7          | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 2.3          |
| Hungary                       | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | 5.2          | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 5.2          |
| Ireland                       | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | 4.5            | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 4.5          |
| Italy                         | -           | -           | -        | -           | -                        | 8.3         | 4.8          | -              | 0.3          | -          | 21.3         | -                  | -            | -          | -           | 6.2         | 6.0         | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 46.9         |
| Netherlands                   | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | 9.4          | 1.7            | 8.7          | -          | 3.5          | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 23.2         |
| Poland                        | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | 1.7          | -          | 3.9          | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 10.6         |
| Slovakia                      | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | 4.3          | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 4.3          |
| Spain                         | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | 3.1          | -              | 1.1          | -          | -            | -                  | -            | -          | 11.1        | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 15.4         |
| Turkey                        | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | 5.3        | 23.9         | -                  | -            | -          | 8.9         | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 41.1         |
| United Kingdom                | -           | -           | -        | -           | -                        | 6.6         | 25.9         | -              | 0.4          | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 32.9         |
| Other Europe                  | -           | -           | -        | -           | -                        | 0.8         | 1.1          | †              | 5.4          | -          | 3.8          | -                  | -            | -          | -           | 2.2         | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 18.2         |
| <b>Europe</b>                 | -           | -           | -        | -           | -                        | <b>44.1</b> | <b>101.1</b> | <b>10.6</b>    | <b>18.8</b>  | <b>5.3</b> | <b>147.7</b> | -                  | -            | <b>8.9</b> | <b>19.5</b> | <b>6.0</b>  | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | <b>351.9</b> |
| Belarus                       | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | 17.9         | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 17.9         |
| Kazakhstan                    | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | 4.3          | 0.6                | 2.0          | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 6.7          |
| Russian Federation            | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | 0.2        | 10.9         | -                  | 9.0          | 4.1        | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 24.2         |
| Ukraine                       | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | 4.6          | -          | 12.9         | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 17.5         |
| Other Former Soviet Union     | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | 1.9        | 0.2          | 4.6                | -            | †          | 0.7         | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 7.4          |
| <b>Former Soviet Union</b>    | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | <b>4.6</b>   | <b>2.1</b> | <b>11.1</b>  | <b>39.8</b>        | <b>9.5</b>   | <b>6.1</b> | <b>0.7</b>  | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | <b>73.8</b>  |
| Iran                          | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | 0.3        | -            | 6.5                | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 6.9          |
| Jordan                        | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | 0.3        | -            | -             | -           | -          | -                  | 0.3          |
| Oman                          | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | 2.1         | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 2.1          |
| United Arab Emirates          | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | 18.0        | -           | -           | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | 18.0         |
| <b>Middle East</b>            | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | <b>0.3</b> | -            | <b>6.5</b>         | -            | -          | <b>20.1</b> | -           | -           | <b>0.3</b> | -            | -             | -           | -          | -                  | <b>27.2</b>  |
| South Africa                  | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | 4.0        | -            | -             | -           | -          | -                  | 4.0          |
| Other Africa                  | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | 4.0         | -           | 0.5        | -            | -             | -           | -          | -                  | 4.5          |
| <b>Africa</b>                 | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | <b>4.0</b>  | -           | <b>4.5</b>  | -          | -            | -             | -           | -          | -                  | <b>8.5</b>   |
| Australia                     | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | -           | 5.7        | -                  | 5.7          |
| China                         | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | 0.4          | 25.5               | 2.4          | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | 3.0         | -          | -                  | 31.3         |
| Malaysia                      | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | 2.9           | -           | -          | -                  | 2.9          |
| Singapore                     | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | 6.5           | -           | 1.7        | -                  | 8.3          |
| Thailand                      | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | -          | -            | -                  | -            | -          | -           | -           | -           | -          | -            | -             | 9.7         | -          | -                  | 9.7          |
| <b>Asia Pacific</b>           | -           | -           | -        | -           | -                        | -           | -            | -              | -            | <b>0.4</b> | <b>25.5</b>  | <b>2.4</b>         | -            | -          | -           | -           | -           | -          | <b>9.5</b>   | <b>12.7</b>   | <b>7.3</b>  | -          | -                  | <b>57.8</b>  |
| <b>Total exports</b>          | <b>42.3</b> | <b>74.6</b> | <b>†</b> | <b>16.4</b> | <b>1.3</b>               | <b>44.1</b> | <b>101.1</b> | <b>10.6</b>    | <b>23.4</b>  | <b>7.7</b> | <b>11.4</b>  | <b>187.4</b>       | <b>41.6</b>  | <b>8.5</b> | <b>9.6</b>  | <b>20.1</b> | <b>23.5</b> | <b>6.0</b> | <b>4.8</b>   | <b>9.5</b>    | <b>12.7</b> | <b>7.3</b> | -                  | <b>653.9</b> |

### التجارة الدولية للغاز الطبيعي المسال 2014

| Billion cubic metres          | From       |            |                   |            |            |               |                    |             |              |                      |            |             |            |            |                   |             |             |            |             | Total Imports |            |                  |              |              |
|-------------------------------|------------|------------|-------------------|------------|------------|---------------|--------------------|-------------|--------------|----------------------|------------|-------------|------------|------------|-------------------|-------------|-------------|------------|-------------|---------------|------------|------------------|--------------|--------------|
|                               | US*        | Brazil*    | Trinidad & Tobago | Peru       | Norway     | Other Europe* | Russian Federation | Oman        | Qatar        | United Arab Emirates | Yemen      | Algeria     | Angola     | Egypt      | Equatorial Guinea | Nigeria     | Australia   | Brunei     | Indonesia   |               | Malaysia   | Papua New Guinea | South Korea* |              |
| To                            |            |            |                   |            |            |               |                    |             |              |                      |            |             |            |            |                   |             |             |            |             |               |            |                  |              |              |
| US                            | -          | -          | 1.2               | -          | 0.2        | 0.1           | -                  | -           | -            | -                    | 0.2        | -           | -          | -          | -                 | -           | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 1.7          |
| Canada                        | †          | -          | 0.6               | -          | -          | -             | -                  | -           | -            | -                    | -          | -           | -          | -          | -                 | -           | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 0.6          |
| Mexico                        | †          | -          | 0.4               | 4.3        | 0.2        | 0.2           | -                  | -           | 1.4          | -                    | -          | -           | -          | -          | -                 | 2.6         | -           | -          | 0.3         | -             | -          | -                | -            | 9.3          |
| <b>North America</b>          | <b>†</b>   | <b>-</b>   | <b>2.2</b>        | <b>4.3</b> | <b>0.3</b> | <b>0.3</b>    | <b>-</b>           | <b>-</b>    | <b>1.4</b>   | <b>-</b>             | <b>0.2</b> | <b>-</b>    | <b>-</b>   | <b>-</b>   | <b>-</b>          | <b>2.6</b>  | <b>-</b>    | <b>-</b>   | <b>0.3</b>  | <b>-</b>      | <b>-</b>   | <b>-</b>         | <b>-</b>     | <b>11.6</b>  |
| Argentina                     | -          | 0.1        | 3.4               | -          | 0.2        | 1.1           | -                  | -           | 0.9          | -                    | -          | -           | -          | -          | -                 | 0.9         | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 6.5          |
| Brazil                        | 0.1        | -          | 1.9               | -          | 1.1        | 1.7           | -                  | -           | 0.8          | -                    | -          | 0.1         | 0.1        | -          | 0.5               | 1.9         | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 7.9          |
| Chile                         | -          | -          | 3.7               | -          | -          | -             | -                  | -           | 0.1          | -                    | -          | -           | -          | -          | 0.1               | -           | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 3.8          |
| Other S. & Cent. America      | -          | -          | 2.6               | -          | 0.1        | 0.1           | -                  | -           | 0.1          | -                    | -          | -           | -          | -          | -                 | 0.2         | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 3.0          |
| <b>S. &amp; Cent. America</b> | <b>0.1</b> | <b>0.1</b> | <b>11.5</b>       | <b>-</b>   | <b>1.3</b> | <b>2.9</b>    | <b>-</b>           | <b>-</b>    | <b>1.7</b>   | <b>-</b>             | <b>-</b>   | <b>0.1</b>  | <b>0.1</b> | <b>-</b>   | <b>0.5</b>        | <b>3.0</b>  | <b>-</b>    | <b>-</b>   | <b>-</b>    | <b>-</b>      | <b>-</b>   | <b>-</b>         | <b>-</b>     | <b>21.4</b>  |
| Belgium                       | -          | -          | -                 | -          | -          | -             | -                  | -           | 2.9          | -                    | -          | †           | -          | -          | -                 | -           | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 2.9          |
| France                        | -          | -          | 0.1               | 0.1        | 0.2        | 0.1           | -                  | -           | 1.0          | -                    | -          | 4.4         | -          | -          | 0.1               | 1.2         | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 7.1          |
| Italy                         | -          | -          | 0.1               | -          | -          | 0.1           | -                  | -           | 4.3          | -                    | -          | 0.1         | -          | -          | -                 | -           | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 4.5          |
| Spain                         | -          | -          | 2.0               | 1.2        | 1.2        | 0.2           | -                  | 0.2         | 3.0          | -                    | -          | 4.9         | -          | -          | -                 | 2.7         | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 15.5         |
| Turkey                        | -          | -          | 0.1               | -          | 0.3        | 0.2           | -                  | -           | 1.1          | -                    | -          | 4.1         | -          | -          | -                 | 1.6         | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 7.3          |
| United Kingdom                | -          | -          | 0.4               | -          | -          | -             | -                  | -           | 10.4         | -                    | -          | 0.5         | -          | -          | -                 | †           | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 11.3         |
| Other Europe & Eurasia        | -          | -          | 0.5               | -          | 1.0        | 0.2           | -                  | -           | 0.9          | -                    | -          | 0.6         | -          | -          | -                 | 0.4         | -           | -          | -           | -             | -          | -                | -            | 3.5          |
| <b>Europe and Eurasia</b>     | <b>-</b>   | <b>-</b>   | <b>3.1</b>        | <b>1.3</b> | <b>2.7</b> | <b>0.8</b>    | <b>-</b>           | <b>0.2</b>  | <b>23.5</b>  | <b>-</b>             | <b>-</b>   | <b>14.6</b> | <b>-</b>   | <b>-</b>   | <b>0.1</b>        | <b>5.8</b>  | <b>-</b>    | <b>-</b>   | <b>-</b>    | <b>-</b>      | <b>-</b>   | <b>-</b>         | <b>-</b>     | <b>52.1</b>  |
| <b>Middle East</b>            | <b>-</b>   | <b>-</b>   | <b>1.2</b>        | <b>-</b>   | <b>-</b>   | <b>0.4</b>    | <b>-</b>           | <b>0.1</b>  | <b>2.3</b>   | <b>-</b>             | <b>0.4</b> | <b>-</b>    | <b>-</b>   | <b>-</b>   | <b>-</b>          | <b>0.7</b>  | <b>0.1</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b>    | <b>0.3</b>    | <b>-</b>   | <b>-</b>         | <b>-</b>     | <b>5.4</b>   |
| China                         | -          | -          | 0.2               | -          | 0.2        | 0.3           | 0.2                | 0.2         | 9.2          | -                    | 1.4        | 0.3         | 0.2        | 0.2        | 1.0               | 0.6         | 5.2         | 0.2        | 3.5         | 4.1           | 0.4        | 0.1              | -            | 27.1         |
| India                         | -          | -          | 0.1               | -          | 0.1        | 0.3           | -                  | 0.1         | 16.2         | 0.1                  | 0.6        | 0.2         | -          | -          | -                 | 1.2         | -           | -          | -           | 0.1           | -          | 0.1              | -            | 18.9         |
| Japan                         | 0.3        | -          | 0.2               | 0.1        | 0.5        | 1.3           | 11.5               | 4.7         | 21.9         | 7.7                  | 1.3        | 1.0         | 0.1        | 0.1        | 1.2               | 6.6         | 25.0        | 5.9        | 7.3         | 20.3          | 3.0        | -                | -            | 120.6        |
| Malaysia                      | -          | -          | -                 | -          | 0.1        | 0.2           | -                  | -           | 0.1          | -                    | 0.4        | 0.5         | -          | 0.1        | -                 | 0.4         | 0.1         | 0.4        | -           | 0.2           | -          | -                | -            | 2.4          |
| Singapore                     | -          | -          | 0.4               | -          | -          | 0.2           | -                  | -           | -            | -                    | -          | -           | -          | -          | 1.9               | -           | -           | -          | 0.1         | -             | -          | -                | -            | 2.6          |
| South Korea                   | -          | -          | 0.2               | -          | 0.1        | 1.5           | 2.6                | 5.1         | 17.7         | 0.1                  | 4.2        | 0.5         | 0.1        | 0.1        | 0.1               | 4.4         | 1.2         | 1.0        | 7.1         | 5.1           | -          | -                | -            | 51.1         |
| Taiwan                        | -          | -          | 0.1               | -          | -          | 0.1           | 0.1                | 0.2         | 8.0          | -                    | 0.3        | 0.1         | -          | -          | 0.2               | 0.2         | 0.1         | 0.8        | 2.3         | 3.9           | 1.3        | -                | -            | 18.1         |
| Thailand                      | -          | -          | 0.1               | -          | -          | -             | 0.1                | 0.1         | 1.3          | -                    | 0.1        | -           | -          | -          | -                 | 0.2         | -           | -          | -           | 0.1           | -          | -                | -            | 1.9          |
| <b>Asia Pacific</b>           | <b>0.3</b> | <b>-</b>   | <b>1.2</b>        | <b>0.1</b> | <b>0.9</b> | <b>3.8</b>    | <b>14.5</b>        | <b>10.4</b> | <b>74.4</b>  | <b>8.0</b>           | <b>8.3</b> | <b>2.6</b>  | <b>0.4</b> | <b>0.4</b> | <b>4.4</b>        | <b>13.3</b> | <b>31.6</b> | <b>8.3</b> | <b>21.4</b> | <b>33.7</b>   | <b>4.7</b> | <b>0.2</b>       | <b>-</b>     | <b>242.7</b> |
| <b>Total exports</b>          | <b>0.4</b> | <b>0.1</b> | <b>19.3</b>       | <b>5.7</b> | <b>5.3</b> | <b>8.2</b>    | <b>14.5</b>        | <b>10.6</b> | <b>103.4</b> | <b>8.0</b>           | <b>8.9</b> | <b>17.3</b> | <b>0.5</b> | <b>0.4</b> | <b>5.0</b>        | <b>25.3</b> | <b>31.6</b> | <b>8.3</b> | <b>21.7</b> | <b>33.9</b>   | <b>4.7</b> | <b>0.2</b>       | <b>-</b>     | <b>333.3</b> |

## أسعار الغاز الطبيعي في الأسواق الدولية 1984-2014

| US dollars per million Btu | LNG<br>Japan<br>cif | Natural gas                     |                          |                  |                      | Crude oil<br>OECD<br>countries cif |
|----------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------|----------------------|------------------------------------|
|                            |                     | Average German<br>import Price* | UK<br>(Heren NBP Index)† | US<br>Henry Hub‡ | Canada<br>(Alberta)‡ |                                    |
| 1984                       | 5.10                | 4.00                            | -                        | -                | -                    | 5.00                               |
| 1985                       | 5.23                | 4.25                            | -                        | -                | -                    | 4.75                               |
| 1986                       | 4.10                | 3.93                            | -                        | -                | -                    | 2.57                               |
| 1987                       | 3.35                | 2.55                            | -                        | -                | -                    | 3.09                               |
| 1988                       | 3.34                | 2.22                            | -                        | -                | -                    | 2.56                               |
| 1989                       | 3.28                | 2.00                            | -                        | 1.70             | -                    | 3.01                               |
| 1990                       | 3.64                | 2.78                            | -                        | 1.64             | 1.05                 | 3.82                               |
| 1991                       | 3.99                | 3.19                            | -                        | 1.49             | 0.89                 | 3.33                               |
| 1992                       | 3.62                | 2.69                            | -                        | 1.77             | 0.98                 | 3.19                               |
| 1993                       | 3.52                | 2.50                            | -                        | 2.12             | 1.69                 | 2.82                               |
| 1994                       | 3.18                | 2.35                            | -                        | 1.92             | 1.45                 | 2.70                               |
| 1995                       | 3.46                | 2.39                            | -                        | 1.69             | 0.89                 | 2.96                               |
| 1996                       | 3.66                | 2.46                            | 1.87                     | 2.76             | 1.12                 | 3.54                               |
| 1997                       | 3.91                | 2.64                            | 1.96                     | 2.53             | 1.36                 | 3.29                               |
| 1998                       | 3.05                | 2.32                            | 1.86                     | 2.06             | 1.42                 | 2.16                               |
| 1999                       | 3.14                | 1.88                            | 1.58                     | 2.27             | 2.00                 | 2.98                               |
| 2000                       | 4.72                | 2.89                            | 2.71                     | 4.23             | 3.75                 | 4.83                               |
| 2001                       | 4.64                | 3.66                            | 3.17                     | 4.07             | 3.61                 | 4.08                               |
| 2002                       | 4.27                | 3.23                            | 2.37                     | 3.33             | 2.57                 | 4.17                               |
| 2003                       | 4.77                | 4.06                            | 3.33                     | 5.63             | 4.83                 | 4.89                               |
| 2004                       | 5.18                | 4.32                            | 4.46                     | 5.85             | 5.03                 | 6.27                               |
| 2005                       | 6.05                | 5.88                            | 7.38                     | 8.79             | 7.25                 | 8.74                               |
| 2006                       | 7.14                | 7.85                            | 7.87                     | 6.76             | 5.83                 | 10.66                              |
| 2007                       | 7.73                | 8.03                            | 6.01                     | 6.95             | 6.17                 | 11.95                              |
| 2008                       | 12.55               | 11.56                           | 10.79                    | 8.85             | 7.99                 | 16.76                              |
| 2009                       | 9.06                | 8.52                            | 4.85                     | 3.89             | 3.38                 | 10.41                              |
| 2010                       | 10.91               | 8.01                            | 6.56                     | 4.39             | 3.69                 | 13.47                              |
| 2011                       | 14.73               | 10.49                           | 9.04                     | 4.01             | 3.47                 | 18.56                              |
| 2012                       | 16.75               | 10.93                           | 9.46                     | 2.76             | 2.27                 | 18.82                              |
| 2013                       | 16.17               | 10.73                           | 10.63                    | 3.71             | 2.93                 | 18.25                              |
| 2014                       | 16.33               | 9.11                            | 8.22                     | 4.35             | 3.87                 | 16.80                              |

الفصل الخامس

## الملخص

تسعى هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على مستقبل الطلب العالمي على الغاز الطبيعي، وتطور حصته من مزيج الطاقة، وذلك من خلال عرض الدراسات الاستشرافية الخاصة بأهم الفاعلين في الساحة الطاقوية، وهم: وكالة الطاقة الدولية، منظمة أوبك، إدارة معلومات الطاقة الأمريكية، و شركة برينتيش بيتروليم.

وحاولنا في هذا معرفة أهمية منتدى الدول المصدرة للغاز في العالم من جهة، ومن جهة أخرى التحديات التي يواجهها أعضاؤه في مجالات الإنتاج والاستهلاك والتجارة الدولية والاحتياطات المؤكدة لهذا المصدر الطاقوي المهم.

كما استعرضنا أيضا صورة عن واقع الغاز الطبيعي غير التقليدي، من حيث تطور صناعته في الولايات المتحدة الأمريكية وبقية العالم، وحصته من الإنتاج العالمي للغاز، مع عرض أهم تأثيراته على سوق الطاقة عموما.

وكحوصلة، قدمنا بعض المقترحات والتوصيات التي رأينا أنها تكفل لمنتدى الدول المصدرة للغاز مواجاة الطلب العالمي المستقبلي على هذا المصدر، من دون أن يحدث ذلك تأثيرات سلبية تحول دون ضمان حقوق أعضائه.

الكلمات الدلالية: الغاز الطبيعي، منتدى الدول المصدرة للغاز، الغاز الطبيعي غير التقليدي، الغاز

الصخري



## **Résumé**

Cette étude vise à mettre en évidence l'avenir de la demande mondiale de gaz naturel, et l'évolution de sa part du mix énergétique, à l'aide de quelques études de prévision, notamment les prévisions de : l'Agence internationale de l'énergie (IEA), l'Agence Américaine d'Information sur l'Energie (EIA), L'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP), et la compagnie pétrolière British Petroleum (BP).

Aussi ; nous avons essayé de faire comprendre l'importance du Forum des pays exportateurs de gaz dans l'industrie gazière dans le monde, d'une part, et les défis auxquels fait face le Forum dans les domaines de production, de consommation, de commerce international et de réserves prouvées de cette importante ressource énergétique fossile en d'autre part.

Et nous avons aussi essayé d'offrir un aperçu sur le gaz naturel non conventionnel, l'évolution de cette industrie dans les états unis et le reste du monde, et sa part dans la production mondiale de gaz naturel, ainsi que ses effets sur l'énergie en général.

Pour conclure, l'étude propose quelques recommandations et suggestions relatives essentiellement au développement du Forum des pays exportateurs de gaz et ses membres Pour répondre à la demande mondiale de gaz sans renoncer à leurs droits.

**Mots Clés :** Gaz naturel, Forum des pays exportateurs de gaz, Gaz naturel non conventionnel, Gaz de schiste

## **Abstract**

This study highlights the future of global demand for natural gas, and the evolution of its share in the energy mix, using studies prepared by international companies and institutions : International Energy Agency, U.S. Energy Information Administration, Organization of the Petroleum Exporting Countries, British Petroleum.

We tried to know the importance of the Gas Exporting Countries Forum in the world, and The challenges faced by its members in production and consumption, international trade and the proved reserves of this important energy source.

We also tried to give a picture of the unconventional natural gas industry, its evolution in the United States of America and the rest of the world, its share of global gas production, and its impact on the energy market.

As a conclusion, we have made some suggestions and recommendations that may help the Gas Exporting Countries Forum to meet the future global demand for this energy source in a way that ensures the interests of its members.

**Keywords:** Natural gas, Gas Exporting Countries Forum, Non-conventional natural gas, Gas shale