منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)

تقرير حول
الدورة التاسعة لمجموعة خبراء الغاز بالأمم المتحدة

UNITED NATIONS

23-25 مارس 2022، جنيف، سويسرا

إعداد
المهندس / وائل حامد عبدالمعطي
خبير صناعات غازية
إدارة الشؤون الفنية

مقدمة

شاركت الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) في الدورة التاسعة لمجموعة خبراء الغاز بالأمم المتحدة التي انعقدت بمقر الأمم المتحدة في جنيف خلال الفترة 23-25 مارس 2022. شارك في الاجتماع ممثلو الدول الأعضاء في اللجنة الاقتصادية الأوروبية، وممثلون عن المفوضية الأوروبية، وعدد من المؤسسات والمنظمات الأوروبية والدولية من بينها الاتحاد الدولي للغاز، ومنتدى الدول المصدرة للغاز، ومنظمة الهيدروجين في أوروبا، علاوة على ممثلي شركات النفط العالمية، وخبراء، وأكاديميين. طرحت الأمانة العامة لأوابك رؤيتها حيال مكانة الدول العربية في توفير إمدادات الغاز للأسواق العالمية والتوقعات المستقبلية، من خلال تقديم ورقة بعنوان" **الدور الحالي والآفاق المستقبلية للمنطقة العربية في تلبية احتياجات أوروبا من الغاز** "، قدمها المهندس وائل حامد عبد المعطي، خبير صناعات غازية بالمنظمة.

محاور الدورة وجلساتها

تناولت الدورة خمسة محاور رئيسية:

ألقى السيد Scott Foster، مدير إدارة الطاقة المستدامة باللجنة الاقتصادية الأوروبية، الكلمة الافتتاحية في الدورة، ثم استمرت فعاليات الاجتماع على مدار ست جلسات، تم خلالها تقديم 20 ورقة وفتح باب النقاش حول أبرز القضايا المطروحة على أجندة الطاقة العالمية.

أوراق الجلسة الأولى

عقدت الجلسة الأولى برئاسة Branko Milicivec، مقرر الغاز في الأمم المتحدة، وتم خلالها تقديم عدة أوراق تناولت خطط إنتاج واستهلاك الهيدروجين لأجل مستقبل مستدام للطاقة، وأبرز المشاريع المخطط تنفيذها في أوروبا للإسراع ببناء اقتصاد للهيدروجين، والأهداف الجديدة للمفوضية الأوروبية لإنتاج الهيدروجين

- ورقة بعنوان" **سياسة الاتحاد الأوروبي نحو الهيدروجين**"، قدمها السيد Henning Ehrenreich، ممثل المفوضية الأوروبية.
- ورقة بعنوان" **ملخص مشهد الهيدروجين في أوروبا**"، قدمها السيد Jorgo Chatzimarkakis، ممثل منظمة Hydrogen Europe.

أوراق الجلسة الثانية

كما عقدت **الجلسة الثانية** برئاسة Francisco Dela Flor، رئيس مجموعة خبراء الغاز بالأمم المتحدة، وتم خلالها تقديم أربع أوراق تناولت إعادة تأهيل شبكات الغاز لنقل خليط الغاز والهيدروجين، ونتائج الدراسات التي أعدتها المؤسسات الأوروبية حول جاهزية شبكات نقل الغاز القائمة لنقل الهيدروجين النقي مستقبلاً، ودراسات حالة حول هذا الموضوع.

- ورقة بعنوان " **دراسة إعادة استخدام البنية الأساسية للنفط والغاز لنقل الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون في أوروبا**"، قدمتها السيدة Gaelle Gauchois، من شركة Carbon Limits.

- ورقة بعنوان" **خلط الهيدروجين في شبكات الغاز القائمة**"، قدمها السيد Abel Enriquez، شركة enagas الإسبانية.
- ورقة بعنوان" **نقل الهيدروجين في شبكات الغاز**"، قدمها السيد Vittorio Musazzi، شركة Hidrogeno Aragon الإسبانية.
- ورقة بعنوان" **جاهزية أصول الغاز**" قدمها السيد Vittorio Musazzi، ممثل مجموعة عمل H2GAR المعنية بدراسة استخدام شبكات الغاز الأوروبية في نقل الهيدروجين بالأمم المتحدة.

أوراق الجلسة الثالثة

بينما عقدت **الجلسة الثالثة** برئاسة Denise Mulholland مقرر الشؤون الاقتصادية بالأمم المتحدة، وتم خلالها تقديم ثلاث أوراق تناولت الإجراءات والممارسات الدولية للتحكم في انبعاثات الميثان في قطاع الغاز، والمبادرات الدولية الرامية نحو الحد من انبعاثات الميثان، وكيفية تحسين عمليات الرصد والإبلاغ عن انبعاثات الميثان، ودراسات حالة عن انبعاثات الميثان في بعض الأحواض المنتجة للنفط والغاز في الولايات المتحدة.

- ورقة بعنوان" **مراقبة انبعاثات الميثان على المستوى الدولي**" قدمها السيد Steve Hamburg، ممثل صندوق الدفاع عن البيئة EDF.
- ورقة بعنوان" **دليل فني لمراقبة ورصد انبعاثات الميثان في صناعة النفط والغاز**" قدمتها السيدة Giulia Ferrini، ممثل برنامج البيئة بالأمم المتحدة.
- ورقة بعنوان" **التحديات التنظيمية لمعالجة قضية انبعاثات الميثان**"، قدمها السيد Brendan Devlin ممثل المفوضية الأوروبية.

وقد أوضحت الورقة التي قدمها ممثل المفوضية الأوروبية أن قضية معالجة انبعاثات الميثان في قطاع النفط والغاز من الأمور ذات الأولية القصوى على أجندة الطاقة العالمية، وأن المفوضية الأوروبية تعمل على معالجة التحديات التنظيمية

الخاصة برصد ومتابعة وتخفيض انبعاثات الميثان، عبر وضع سلسلة من الإجراءات داخل وخارج دول الاتحاد الأوروبي.

كما أشارت الورقة إلى الإجراءات المطلوب تنفيذها داخل الاتحاد الأوروبي وأهمها:

- وضع تشريعات ملزمة لقياس وتسجيل ومراجعة دقة بيانات انبعاثات الميثان من مختلف المواقع استناداً إلى المواصفات القياسية العالمية، وكذلك تطبيق برامج رصد التسربات وإصلاحها (Leak Detection & Repair, LDAR) من منشآت النفط والغاز والفحم.
- مراجعة التشريعات الأوروبية في مجال البيئة لتأخذ في الاعتبار انبعاثات الميثان.
- الأخذ في الاعتبار إصدار **حظر** على الحرق الروتيني للغاز في جميع مواقع النفط والغاز، وكذلك حظر الانبعاثات الهاربة (venting emissions)، والبدء في وضع مواصفات قياسية لعمليات حرق الغاز.
- دراسة إمكانية استغلال انبعاثات الميثان من مناجم الفحم (Coal Mines)، وكذلك في القطاع الزراعي وقطاع النفايات.

أما الإجراءات الواجب تطويرها ومساندتها على المستوى الدولي فأهمها:

- العمل مع الشركاء الدوليين على تأسيس مرصد دولي لانبعاثات الميثان (International Methane Emissions Observatory)
- تطوير مؤشر لرصد انبعاثات الميثان (Methane Supply Index).
- تطوير إمكانيات الأقمار الصناعية لرصد مواقع انبعاثات الميثان وبالأخص المواقع التي تتسبب في الانبعاثات الكبيرة (Super-emitters).
- العمل على تبني قضية تقليل انبعاثات الميثان عبر القنوات الدبلوماسية بين الدول المنتجة والمستوردة للوقود الأحفوري.

- الأخذ في الاعتبار وضع اشتراطات لتخفيض انبعاثات الميثان داخل الدول المنتجة والمصـــدرة للوقود الأحفوري إلى الاتحاد الأوروبي، وذلك في حالة عدم وجود التزام واضح من الشركاء الدوليين.

أوراق الجلسة الرابعة

عقدت **الجلســة الرابعة** برئاســة Francisco Dela Flor، رئيس مجموعة خبراء الغاز بالأمم المتحدة، وتم خلالها تقديم ثلاث أوراق تناولت تأثير ارتفاع أســعار الغاز والكهرباء على أهداف الأمم المتحدة للتنمية المسـتدامة، والتوقعات لأسـعار الغاز والكهرباء على المدى القريب، والتداعيات المتوقعة على تجارة الغاز الطبيعي المســال في الأسواق العالمية.

- ورقة بعنوان" **أســعار الغاز وأجندة الأمم المتحدة للتنمية المســتدامة**"، قدمتها السيدة Palti Guzman، الرئيس التنفيذي لشركة Gas Vista.
- ورقة بعنوان" **تأثير ارتفاع أســعار الكهرباء على أهداف التنمية المســتدامة**"، قدمها الســيد James Robb، رئيس مجموعة الكهرباء بلجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا.
- ورقة بعنوان" **تأثير ارتفاع أسعار الغاز على أهداف التنمية المستدامة**"، قدمها السيد Francisco Dela Flor، رئيس مجموعة خبراء الغاز بالأمم المتحدة.

أوراق الجلسة الخامسة

عقدت **الجلســة الخامســة** برئاســة الســيد Torstein Indrebø، نائب رئيس مجموعة خبراء الغاز بالأمم المتحدة، وتم خلالها تقديم ثلاث أوراق تناولت أهمية اســتغلال شــبكات الغاز في دعم عمليات التقاط وتخزين واســتخدام الكربون، ونماذج من مشــاريع لالتقاط ثاني أكسيد الكربون في صناعة الحديد والصلب وصناعة الأسمنت في بعض الدول الأوروبية، ونقله باســتخدام شــبكات الغاز الحالية ومشــاريع للهيدروجين الأزرق بما يســاهم في تحقيق أهداف الحياد الكربوني.

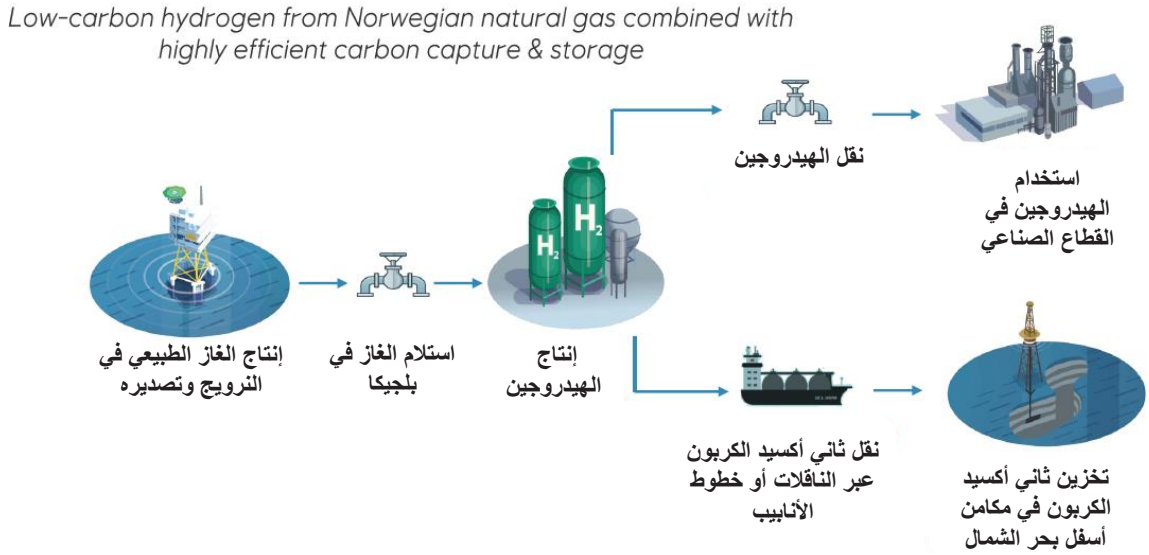
- ورقة بعنوان" **خطة شركة ArcelorMittal لصناعة الصلب لتحقيق الحياد الكربون** "، قدمها السيد Eric de Coninck، المدير العام للشركة.
- ورقة بعنوان" **التقاط وتخزين الكربون على نحو تجاري**"، قدمها السيد Rune Thorsen، ممثل شركة Equinor النرويجية.
- ورقة بعنوان " **مشروع Northern lights النرويجي لتخزين الكربون**"، قدمها السيد Martijn Smit مدير تطوير الأعمال بشركة Northern lights

وقد أوضحت الورقة التي قدمها ممثل شركة Equinor أن الشركة تعمل في مجال التقاط وتخزين الكربون منذ أكثر من 20 عاماً على مقياس تجاري، ولديها في الوقت الراهن استثمارات في أكثر من 40 مشروع لالتقاط الكربون في العديد من الدول الأوروبية، بهدف نزع الكربون من عدة قطاعات في مقدمتها:

- قطاع توليد الكهرباء، وبالأخص في محطات توليد الكهرباء التي تعمل بالغاز الطبيعي والتقاط الانبعاثات الناتجة عن الاحتراق.
- قطاع الهيدروجين، وبالأخص الذي يتم إنتاجه باستخدام الغاز الطبيعي ثم التقاط الانبعاثات الناتجة عن العملية (ما يعرف باسم الهيدروجين الأزرق).

ويعد مشروع Hydrogen to Belgium(H2BE) من أبرز مشاريع الشركة في مجال الهيدروجين الأزرق، وهو يهدف إلى تصدير الغاز الطبيعي من النرويج إلى بلجيكا لاستخدامه في إنتاج الهيدروجين الأزرق، لتلبية احتياجات القطاع الصناعي. بينما سيتم التقاط انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أثناء إنتاج الهيدروجين، ومن ثم نقلها وتخزينها في مكامن أسفل بحر الشمال كما يبين الشكل-1.

الشكل-1: مشروع Hydrogen to Belgium(H2BE) لإنتاج الهيدروجين الأزرق في بلجيكا



وقد خلصت الورقة إلى الاستنتاجات التالية:

- أهمية الاستثمار في مشاريع الهيدروجين الأزرق القائمة على استخدام الغاز الطبيعي، وذلك لبناء منظومة كاملة للهيدروجين تضم محطات للإنتاج وشبكات للنقل والتوزيع، ومستخدمين نهائيين للهيدروجين.
- سيساهم تأسيس المنظومة القائمة على الهيدروجين الأزرق (الهيدروجين قليل الكربون) في الإسراع بالوصول في المستقبل إلى سوق تنافسي للهيدروجين الأخضر (الخالي من الكربون) بحلول عام 2040.

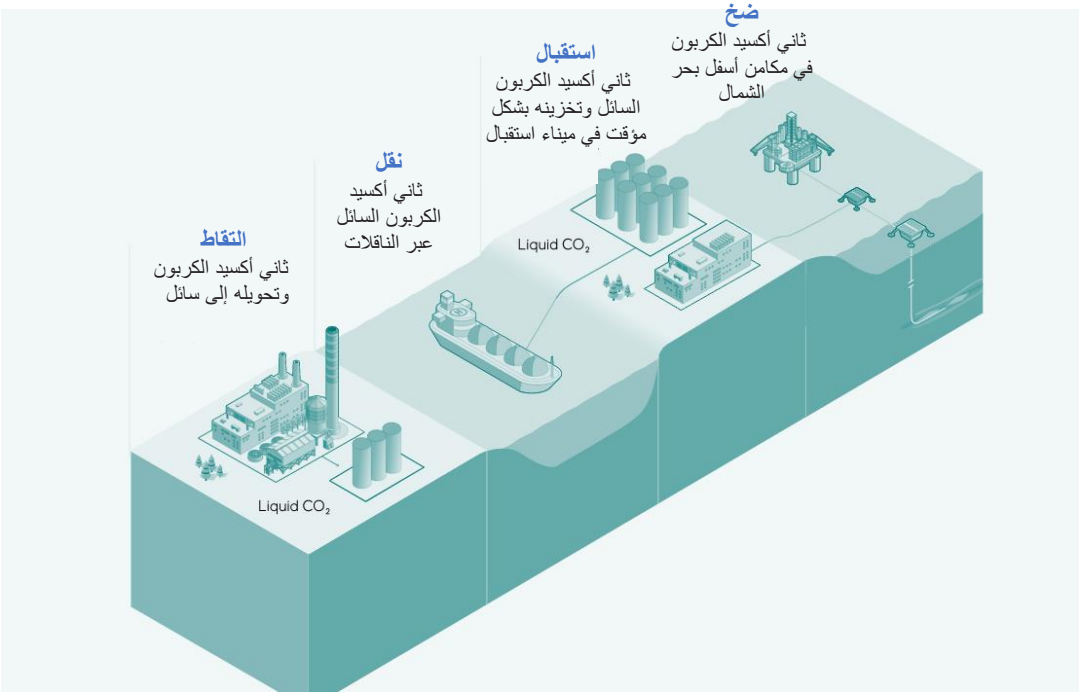
كما أوضحت الورقة التي قدمها ممثل شركة Northern lights أنه من المتوقع أن تلعب تقنية التقاط وتخزين الكربون دوراً مهما في تحقيق أهداف الحياد الكربوني في النرويج ودول الاتحاد الأوروبي. ولتحقيق هذا الغرض، تم تأسيس شركة Northern lights وهي مشروع مشترك بين شركة Shell، وشركة Totalenergries الفرنسية، وشركة Equinor النرويجية لتنفيذ مشروع يقوم بتجميع ثاني أكسيد الكربون من المنشآت الصناعية (الأسمدة، الصلب، الصناعات الكيماوية، صناعات التكرير) في النرويج وبقية دول الاتحاد الأوروبي، ومن ثم

ضغطه ونقله في حالة سائلة (ثاني أكسيد كربون سائل) باستخدام ناقلات مخصصة لهذا الغرض إلى ميناء استقبال للتخزين المؤقت، ثم إعادة ضخه وتخزينه في مكامن على عمق 2500 تحت قاع بحر الشمال.

كما أوضحت الورقة بعض الحقائق عن مشروع Northern lights وهي:

- أول مشروع من نوعه لتخزين ونقل ثاني أكسيد الكربون عبر سلسلة متكاملة عابرة للحدود كما يبين الشكل-2، وهو أحد المشاريع الرائدة في أوروبا لتقليل انبعاثات الكربون.
- تبلغ طاقة المرحلة الأولى من المشروع نحو 1.5 مليون طن ثاني أكسيد الكربون سنوياً، ويتوقع دخولها حيز التشغيل بحلول منتصف عام 2024.
- من المخطط أن يضم المشروع مرحلة ثانية بطاقة 3.5 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً حسب حاجة الطلب المستقبلي.
- سيتضمن المشروع أول ناقلات من نوعها لنقل ثاني أكسيد الكربون السائل.

الشكل-2: مشروع Northern lights لنقل وتخزين الكربون في النرويج



أوراق الجلسة السادسة

أما **الجلسة السادسة**، فقد عقدت برئاسة السيد Amir Foster، نائب رئيس مجموعة خبراء الغاز بالأمم المتحدة، وتم خلالها تقديم أربع أوراق حول الإنتاج والاستهلاك المستدام للغاز الطبيعي والغاز الطبيعي المسال، والبدائل المتاحة لإمدادات الغاز أمام السوق الأوروبي في حال تقليل الاعتماد على واردات الغاز من روسيا عبر خطوط الأنابيب ومنها:

1) زيادة إمدادات الغاز من أذربيجان عبر خط أنابيبTAP الذي ينقل الغاز من أذربيجان إلى إيطاليا عبر تركيا واليونان.
2) زيادة إمدادات الغاز من الجزائر عبر خط أنابيب ترانس ميد (عبر المتوسط) الواصل إلى إيطاليا، حيث تبلغ سعة الخط نحو 34 مليار متر مكعب سنويا، بينما بلغت صادرات الجزائر عبر الخط في عام 2021 نحو 21 مليار متر مكعب.
3) استيراد المزيد من شحنات الغاز الطبيعي المسال من الدول العربية، ومن الولايات المتحدة والتي من المتوقع أن تتصدر دول العالم كأكبر مصدر له خلال عام 2022.
4) دراسة الاستفادة من موارد الغاز في منطقة شرق المتوسط، واستغلال محطات الإسالة المتاحة لدى مصر لتصدير الغاز المسال إلى أوروبا.

كما تطرقت النقاشات داخل الجلسة إلى الآفاق المستقبلية لصناعة الغاز الطبيعي المسال في المنطقة العربية والولايات المتحدة، والمشاريع المزمع تنفيذها، وأهمية ذلك للسوق الأوروبي والعالمي. فيما يلي أبرز الأوراق المقدمة داخل الجلسة:

- ورقة بعنوان " **الدور الحالي والآفاق المستقبلية للمنطقة العربية في تلبية احتياجات أوروبا من الغاز** "، قدمها السيد وائل عبد المعطي، خبير صناعات غازية بمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك).

- ورقة بعنوان " **تطوير الغاز في وسط آسيا**"، قدمتها السيدة Golmira Rzayeva ممثل الشركة الاستشارية Eurasia Analytics.
- ورقة بعنوان" **الغاز في شرق المتوسط**"، قدمها السيد Amir Foster، نائب رئيس مجموعة خبراء الغاز بالأمم المتحدة نيابة عن السيد أسامة مبارز أمين عام منتدى غاز شرق المتوسط.
- ورقة بعنوان" **نظرة شاملة على الغاز الطبيعي المسال في الولايات المتحدة**"، قدمها السيد Andrew Walker، مساعد رئيس شركة Cheniere الأمريكية.

الجلسة الختامية والتوصيات

وفي الجلسة الختامية، ناقش الخبراء الاستنتاجات والتوصيات الاتية:

- ❑ استمرار العمل على وضع أسس لتصنيف أنواع الهيدروجين، حيث أن التصنيف الحالي القائم على الألوان (Color Coding) لا يأخذ في الاعتبار البصمة الكربونية للسلسلة الكاملة لإنتاج الهيدروجين، وعليه يجب البحث عن إيجاد بديل آخر للتصنيف يتم التوافق عليه دوليا ويكون بمثابة مرجعية جديدة للصناعة.
- ❑ أهمية البنية الأساسية القائمة للغاز في الإسراع ببناء وتطوير سوق للهيدروجين في المستقبل، حيث أثبتت عدة دراسات إمكانية استغلال شبكات الغاز القائمة في نقل الهيدروجين حتى 100% (أي هيدروجين نقي) مع إجراء بعض التعديلات.
- ❑ يمثل خلط الهيدروجين مع الغاز (حتى 20%) خطوة أولية مهمة في بعض المناطق خاصة في المرحلة الأولى والمرحلة الانتقالية للتعامل مع الهيدروجين كوقود جديد في منظومة الطاقة.
- ❑ هناك إمكانية لاستغلال شبكات أنابيب النفط والغاز القائمة والتي يمكن تنفيذها مستقبلا في نقل ثاني أكسيد الكربون وبالتالي تقليل التكاليف الرأسمالية المطلوبة لتنفيذ مشروعات التقاط واستخدام وتخزين الكربون.

- أهمية الدقة في عمليات الرصد والإبلاغ والتحقق (MRV) من انبعاثات الميثان في مواقع النفط والغاز، والطرق المستخدمة في حساب حجم الانبعاثات، واتخاذ الإجراءات المناسبة لتخفيض انبعاثات الميثان من قطاع النفط والغاز استناداً إلى المبادرات والجهود الدولية في هذا الشأن، وكذلك العمل على تذليل العقبات أمام استغلال هذه الفرص سواء من الجانب الاقتصادي أو من القوانين واللوائح التنظيمية.
- استمرار العمل والتعاون مع المبادرات العالمية الخاصة بالميثان مثل المبادرة العالمية للميثان (GMI)، والشراكة العالمية للميثان في قطاع النفط والغاز (OGMP) للتعرف على أحدث التقنيات المستخدمة في تخفيض انبعاثات الميثان.
- سيساهم نمو الطلب على الغاز الطبيعي مقارنة بأنواع الوقود الأحفوري الأخرى في خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري.
- أهمية البنية الأساسية للغاز سواء القائمة أو التي سيتم تنفيذها مستقبلا من (خطوط أنابيب ومحطات لاستقبال الغاز الطبيعي المسال ومنشآت للتخزين) في دعم أمن الطاقة في السوق الأوروبي.
- أهمية تنويع مصادر الطاقة، وكذلك تنويع مصادر إمدادات الغاز لضمان استقرار واستدامة ومرونة منظومة الطاقة.
- ضرورة عقد اجتماع في القريب العاجل، إن سنحت الظروف، لإجراء حوار بين أصحاب المصلحة حول إنتاج واستهلاك الغاز في أوروبا بهدف ضمان استدامة وتوفير إمدادات الغاز بأسعار معقولة.

منظمة الأقطار
العربية المصدرة
للبترول (أوابك)