

لجنة الطاقة بالاسكوا الدورة الحادية عشرة

القاهرة، 14 – 16 مايو 2017

البند 4 من جدول الأعمال

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

” تأثير النفط الصخري والغاز الصخري على المياه ”



الأمم المتحدة

الاسكوا

ESCWA

عرض: راضية سداوي sedaoui@un.org
قسم الطاقة – إدارة سياسات التنمية المستدامة

المحتويات

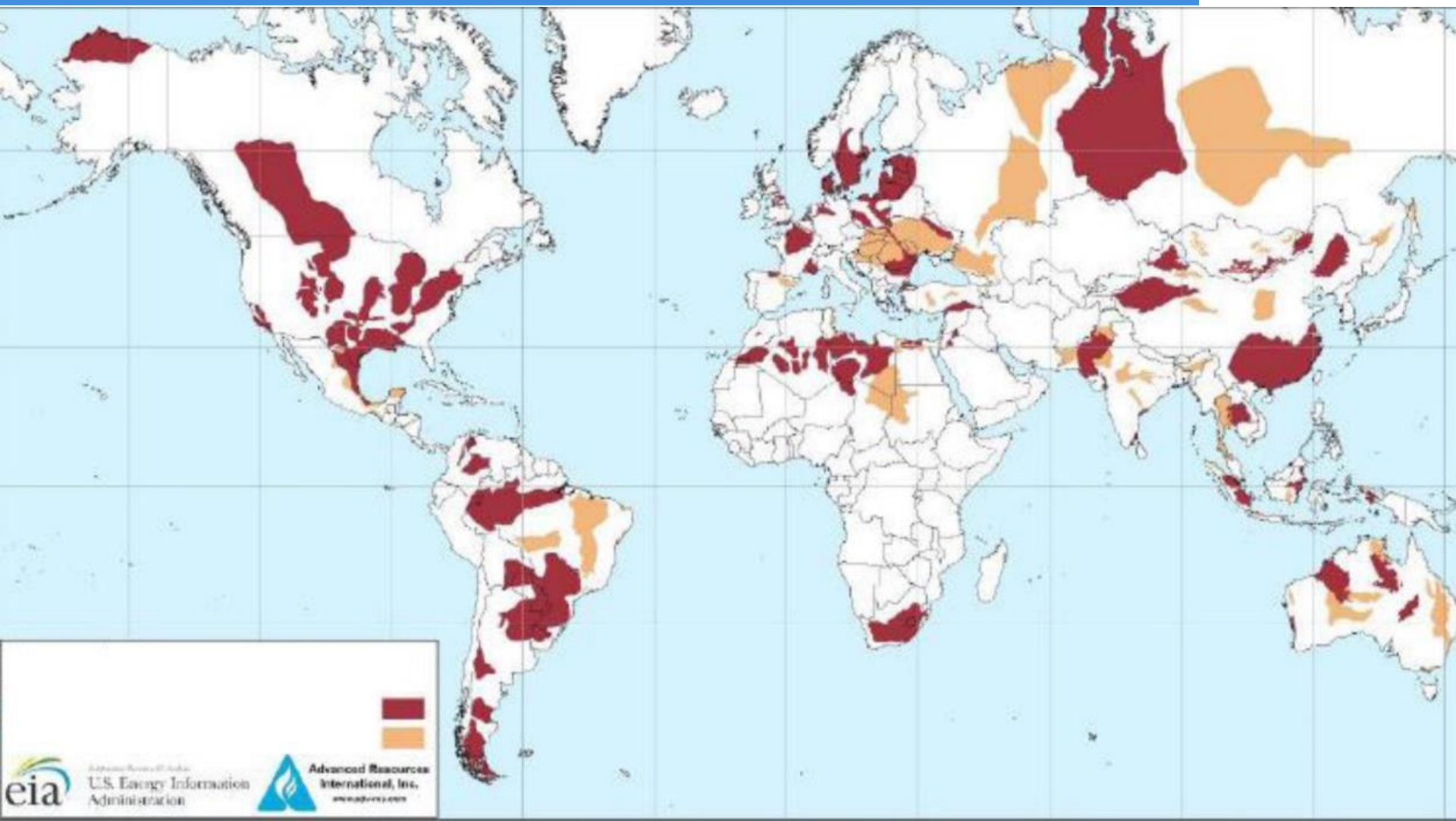
المقدمة

لمحة عامة عن موارد النفط الصخري والغاز الصخري
استغلال النفط الصخري والغاز الصخري في المنطقة العربية
استخدام المياه في استخراج النفط الصخري والغاز الصخري
المخاطر البيئية لاستغلال النفط الصخري والغاز الصخري
المخاطر والعناصر المؤازرة فوق الأرض
الاستنتاجات والتوصيات

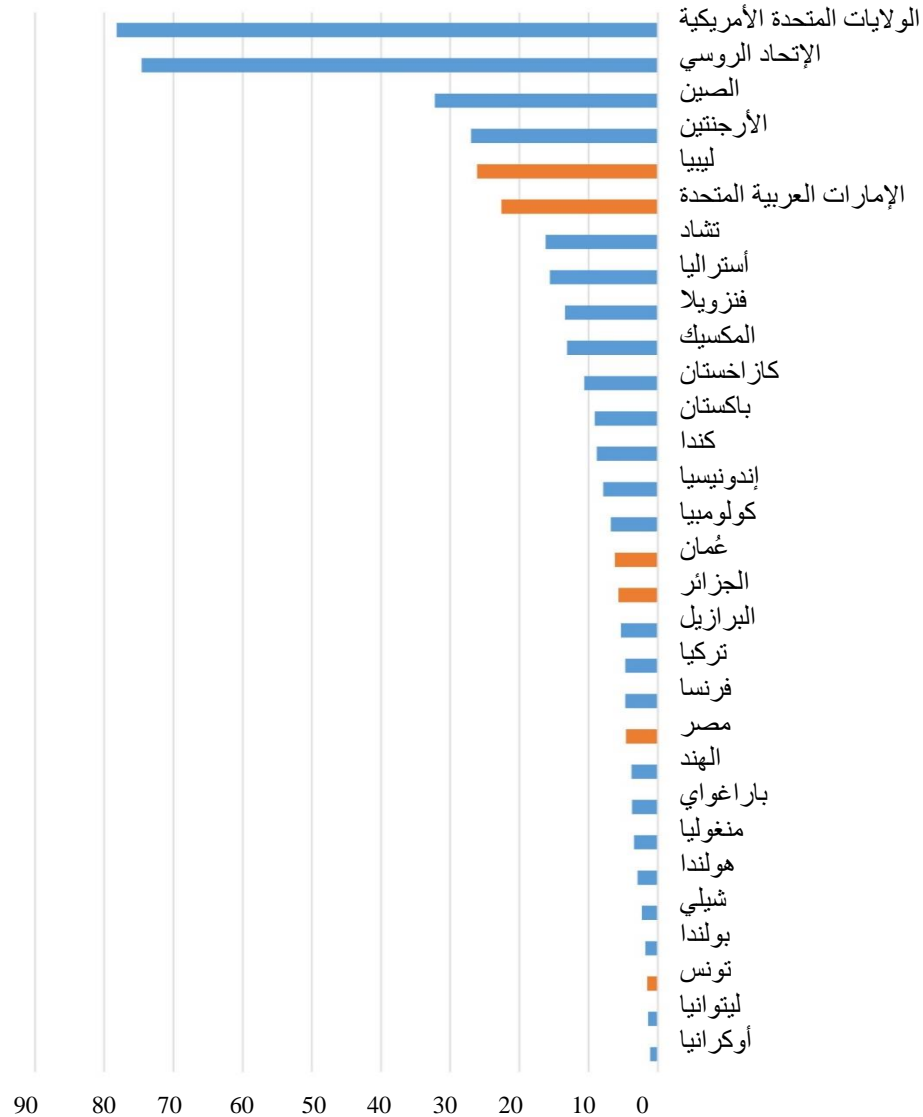
المقدمة

- ❖ التقييمات على قاعدة موارد النفط الصخري والغاز الصخري يشوبها قدر كبير من عدم اليقين. وتشير معظم الدراسات إلى وجود مجموعة واسعة من الموارد القابلة للاستخراج، ولكن الإلمام بها لا يزال متواضعاً.
- ❖ يقتصر إستغلال النفط الصخري والغاز الصخري على أمريكا الشمالية، ولا يزال القطاع في مرحلة الاستكشاف في المناطق الأخرى بما في ذلك البلدان العربية، حيث بعض منها بدأ في دراسات أو في عمليات الاستكشاف.
- ❖ تعتبر تقنيات التصديع الهيدرولي المستخدمة لاستخراج النفط الصخري والغاز الصخري تقنيات يحتمل أن تلوث مياه الشرب و تزيد من استعمال المياه الجوفية ، وهي بالتالي مثيرة للجدل.
- ❖ لا تزال البيئة تطرح تحديات معقدة من ناحية الجيولوجيا، والافتقار إلى التكنولوجيات المتقدمة، وتوفر المياه، والقبول العام.

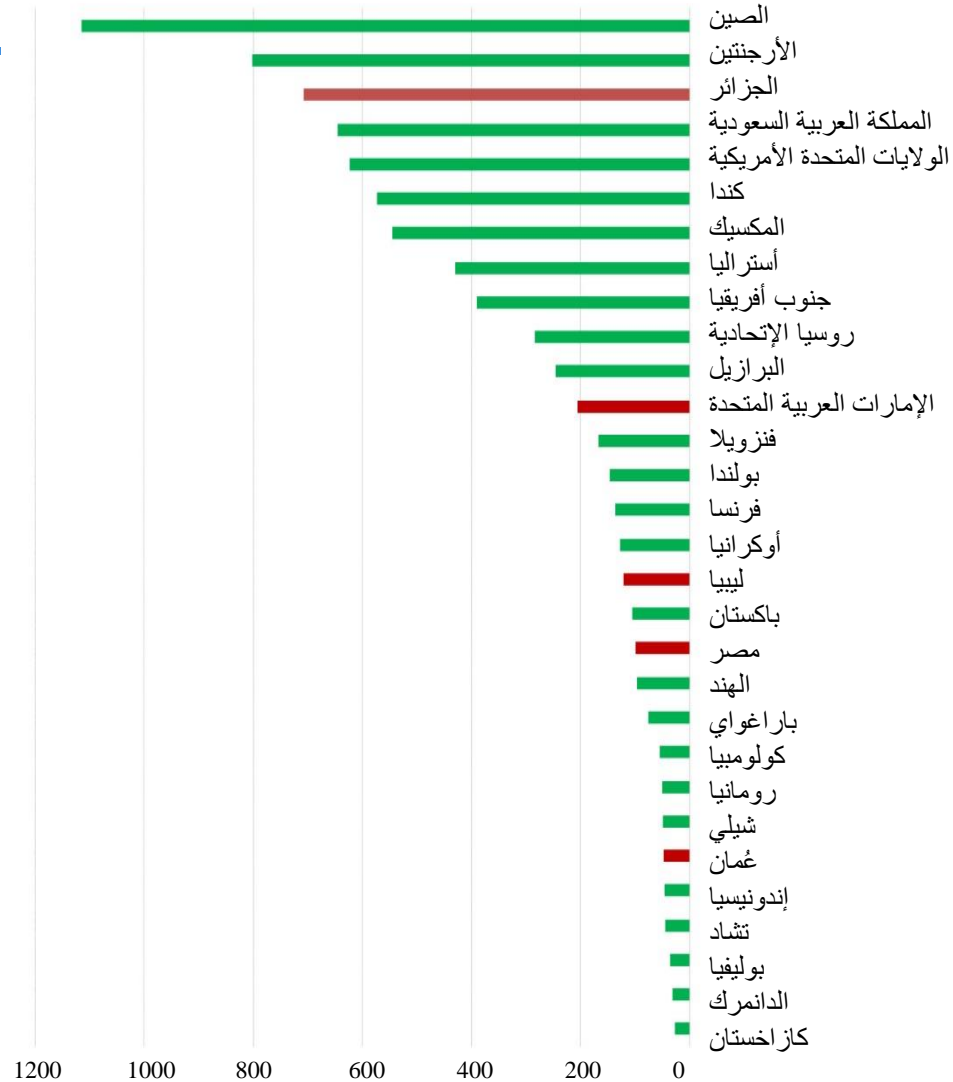
خريطة أحواض التكوينات المقيمة من النفط الصخري والغاز الصخري



موارد النفط الصخري : البلدان الثلاثون الأولى (مليار برميل)



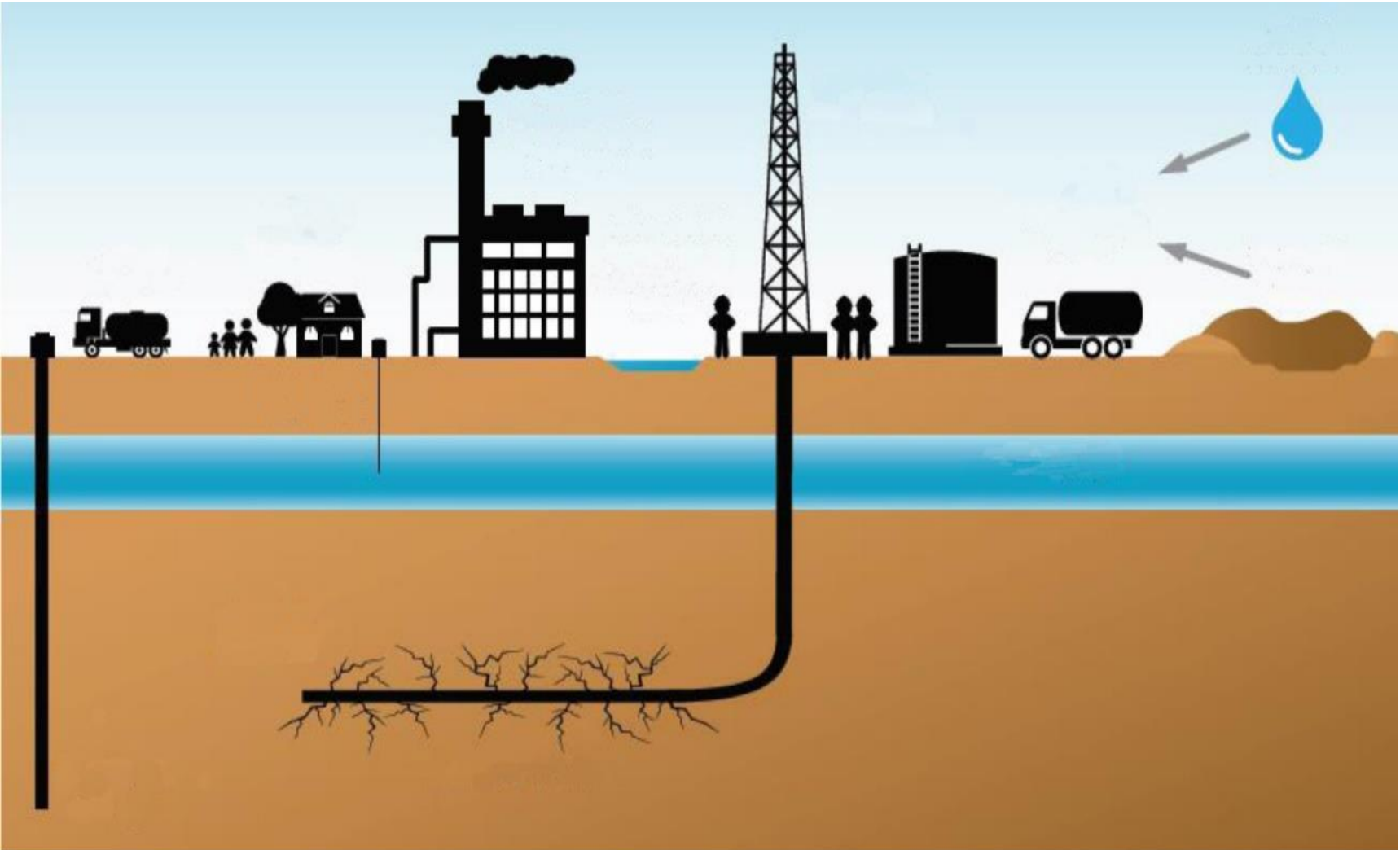
موارد الغاز الصخري : البلدان الثلاثون الأولى (تريليون قدم مكعب)



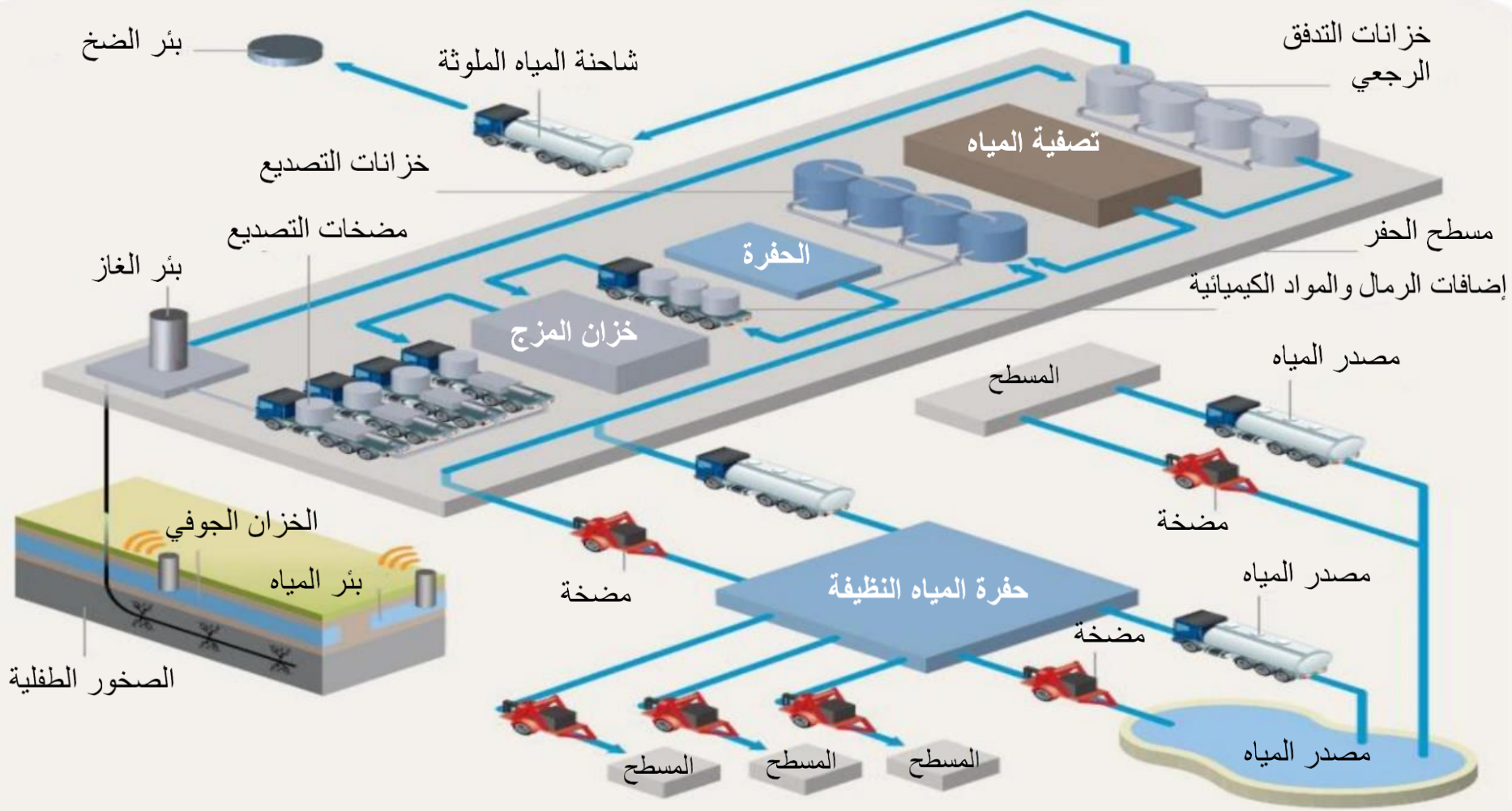
استغلال الغاز الصخري و النفط الصخري في المنطقة العربية

- **الأردن:** استكملت تمويل محطة بقيمة 2.2 مليار دولار تعمل على النفط الصخري يتوقع أن توضع قيد التشغيل في عام 2019
- **الإمارات العربية المتحدة** في عمليات التنقيب الاهتزازي عن الموارد غير التقليدية. وتخطط شركة بترول أبو ظبي الوطنية للحفر عميقاً في احتياطي الغاز الحجري (وصولاً إلى 7,000-14,000 قدم) للتحقق من الجدوى الاقتصادية،
- **تونس:** تقوم بدراسة حول مصادر الغاز الصخري من شأنها أن تساعد الحكومة على اتخاذ الخيارات الاستراتيجية الصائبة لهذا القطاع.
- **الجزائر:** اعتمدت نظاماً ضريبياً جديداً لتشجيع الاستثمار الأجنبي في موارد النفط الصخري والغاز الصخري. غير أن البلد شهد تظاهرات شعبية خوفاً من احتمال تأثير استغلال هذه الموارد على البيئة والمياه الجوفية .
- **مصر:** وقعت في 2014 أول عقد للتصديع الهيدرولي لإجراء أعمال حفر على عمق 14,000 قدم وأشارت بعض التقارير إلى إمكانات استغلال الغاز الصخري، غير أن الجدوى التقنية والاقتصادية لأعمال التنقيب والاستغلال لم تتحقق بعد.
- **المملكة العربية السعودية:** منذ 2011، وسّعت برنامجها الخاص بالموارد غير التقليدية، في حين تتولى الشركات الدولية استكشاف حقول في الربع الخالي. و رغم تحديات توفر المياه للتصديع الهيدرولي، ولكن لا تزال المملكة ترمع على تطوير هذا القطاع لتلبية الطلب المتزايد على الكهرباء.

الخطوات النموذجية لاستخراج موارد النفط والغاز غير التقليدية



عملية توفير المياه لاستخراج النفط الصخري والغاز الصخري

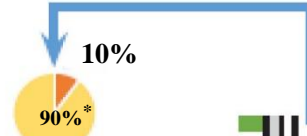


استخدام المياه في استخراج النفط الصخري والغاز الصخري

(أ) حقل مارسيلوس في حوض نهر سسكويهانا

إنتاج 1.3-420,000 مليون غالون

ضخ 4.6-4.1 مليون غالون



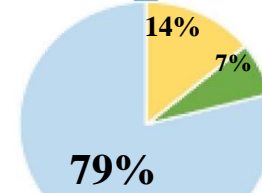
إعادة استخدام المياه في عملية التصديع الهيدروليكي

البنر الثانوي

*يعالج أقل من 1 في المائة من المياه في مرافق يسمح لها بالتخلص من المخلفات في المياه السطحية أو لا يزال وضع التصريف فيها غير مؤكد.

معظم كمية السوائل التي يتم ضخها في البئر تبقى تحت سطح الأرض؛ كمية المياه المنتجة خلال 10 سنوات تساوي حوالي 10-30 في المائة من كمية السوائل التي يتم ضخها.

البنر



المياه السطحية

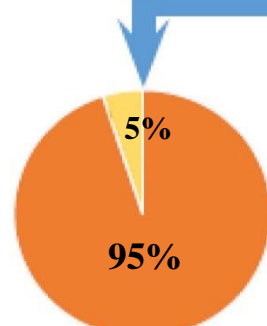
المياه الجوفية

إعادة استخدام المياه الملوثة الناجمة عن التصديع الهيدروليكي

إنتاج 4.5-3.9 مليون غالون

ضخ 4.5-3.9 مليون غالون

(ب) حقل بارنيت في تكساس

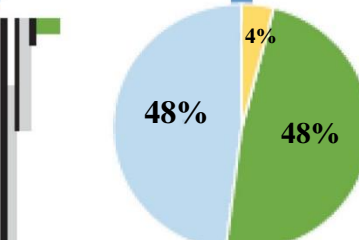


إعادة استخدام المياه في عملية التصديع الهيدروليكي

البنر الثانوي

كمية المياه المنتجة خلال 3 سنوات تساوي تقريباً كمية السوائل التي يتم ضخها.

البنر



المياه السطحية

المياه الجوفية

إعادة استخدام المياه الملوثة الناجمة عن التصديع الهيدروليكي

الميزانيات المائية التوضيحية لممارسات إدارة المياه في عمليات التصديع الهيدروليكي في حقل مارسيلوس في حوض نهر سسكويهانا (2008-2013) وفي حقل بارنيت في تكساس (2011-2013)

أثر التصديع الهيدرولي على المياه الجوفية

الإغلاق

وقف العمليات/
تغيير الاستخدام

أشهر/عقود

الإنتاج

الإنتاج
(التشغيل)/تصريف
مياه التدفق الرجعي

أعوام/عقود

التصديع لأغراض
الاستخراج/تصريف
مياه التدفق الرجعي

أسابيع/أشهر

الاستكشاف

التصديع لأغراض
الاستخراج/تصريف
مياه التدفق الرجعي

أسابيع

بئر الاستكشاف
(من دون تصديع)

أشهر/أعوام

- ختم دائم لسطح الأرض
- استعادة محدودة أو معدومة للوضع الطبيعي

- استخدام الأراضي
- تهديد المياه الجوفية
- تلوث الهواء
- تهديد التنوع البيولوجي
- التأثير على المشهد الطبيعي

- استخدام الأراضي
- تهديد المياه الجوفية
- تهديد المياه السطحية
- استهلاك المياه
- تلوث الهواء
- تهديد التنوع البيولوجي
- انبعاث الضجيج
- انبعاثات المرور
- التأثير على المشهد الطبيعي

- استخدام الأراضي
- تهديد المياه الجوفية
- تهديد المياه السطحية
- استهلاك المياه
- تلوث الهواء
- تهديد التنوع البيولوجي
- انبعاث الضجيج
- انبعاثات المرور
- التأثير على المشهد الطبيعي

- استخدام الأراضي
- تلوث الهواء
- تهديد التنوع البيولوجي
- انبعاث الضجيج
- انبعاثات المرور
- التأثير على المشهد الطبيعي

المخاطر والعناصر المؤازرة فوق الأرض

الفرص التجارية

سياسة الحكومة/
الرأي العام

الخدمات
التجارية

المراحل
الوسطى

الوصول إلى
الأراضي

إعداد هيكلية سلسلة الإمداد في
إطلاق الأعمال والاستكشاف
والصناعة

توفر المياه
وإدارتها

قاعدة الموارد

الاستنتاجات والتوصيات

- ✓ يعتبر لحد الآن النفط الصخري والغاز الصخري تجربة نجاح في أمريكا الشمالية، ولكن وتيرة استغلالهما لا تزال تحتاج إلى تأكيد في الأعوام المقبلة.
- ✓ تمثل الإجراءات المختلفة المطبقة للحد من استخدام المياه العذبة في عمليات التصديع الهيدرولي دوراً أساسياً في علاقة الترابط بين المياه والطاقة لا سيما في المناطق القاحلة.
- ✓ قد تلوث المواد الكيميائية المستخدمة في عملية التصديع الهيدرولي مياه الشرب أثناء التصديع الهيدرولي .
- ✓ ينبغي لواقعي السياسات أن يعالجوا العوامل الخارجية، بمساعدة الخبراء للتوسع في الاطلاع لحلول لهذه التحديات.

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا

شكراً



الأمم المتحدة

الاستقها

ESCWA