

Le gaz non-conventionnel peut-il être un acteur de changement du marché européen ?

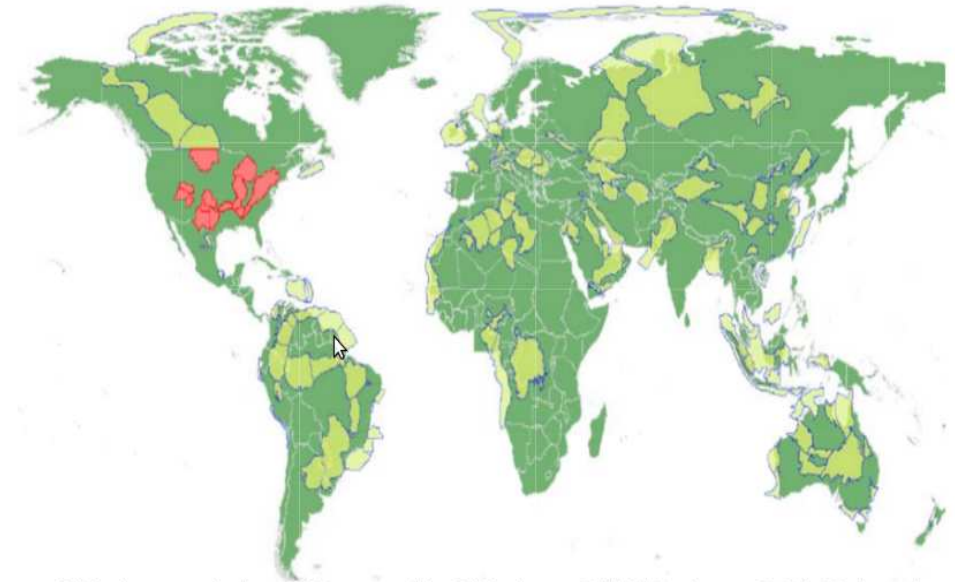
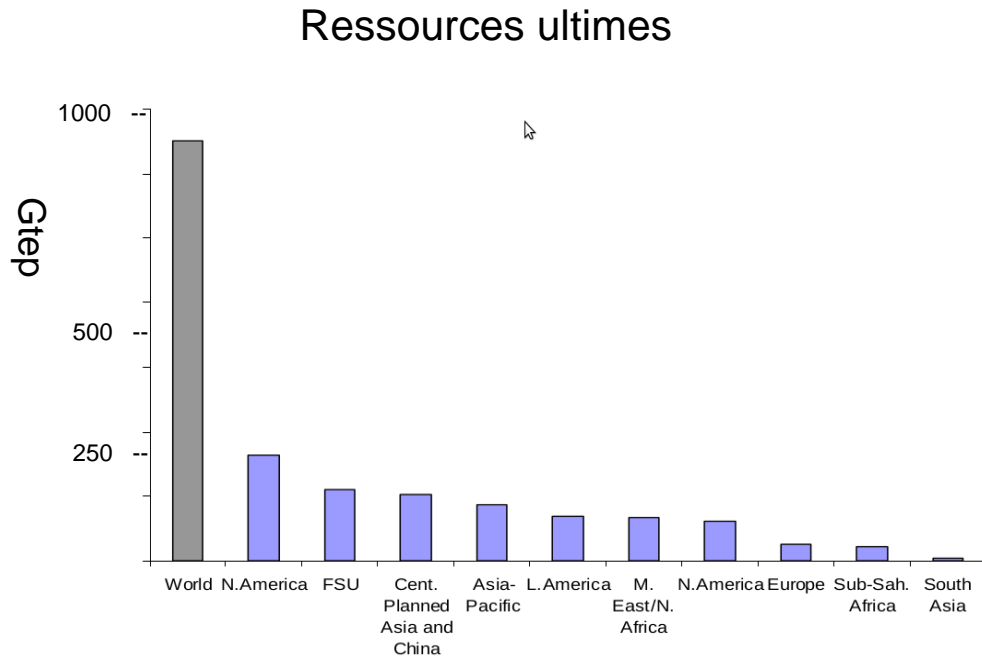


Florence Gény

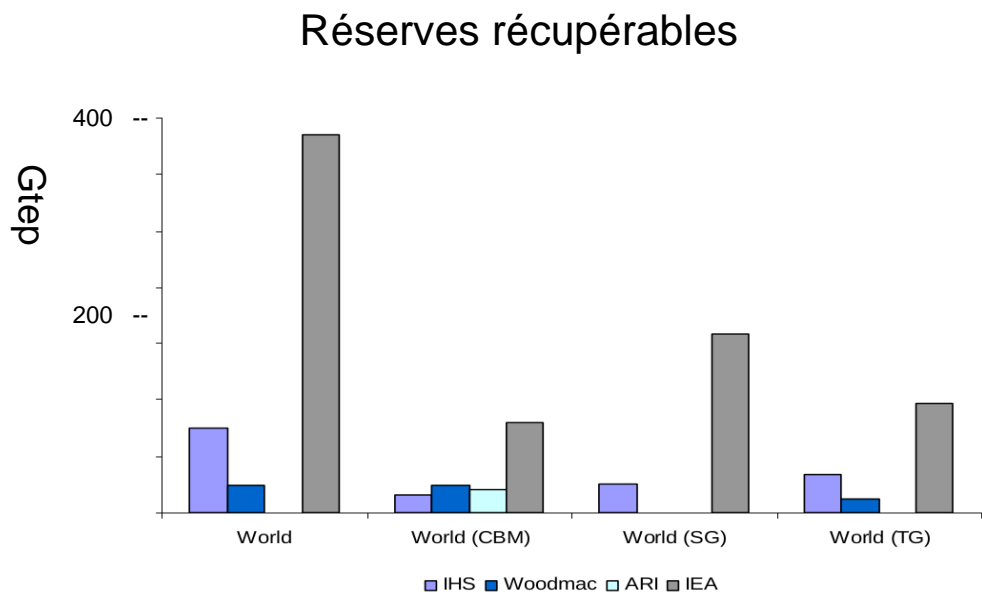
Décembre 2010

Des ressources ultimes importantes, un taux de récupération controversé

Figure 1.4: Global shale gas resources



Source: Schlumberger study from 2007 presented by Schlumberger Oilfield Services at CERA Week conference in February 2009

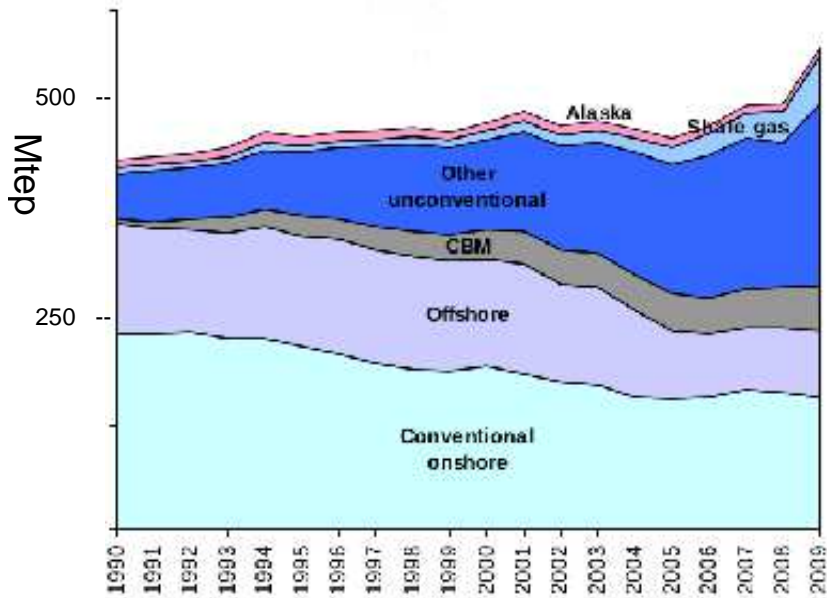


Uniquement gaz de houille, gaz de schistes et gaz compact (biogaz et hydrates de méthane non comptabilisés)

Peu d'études dans le monde et peu fiables

- Régions non prospectées
- Evolution technique de forage

Le succès américain : une révolution dans un contexte difficile

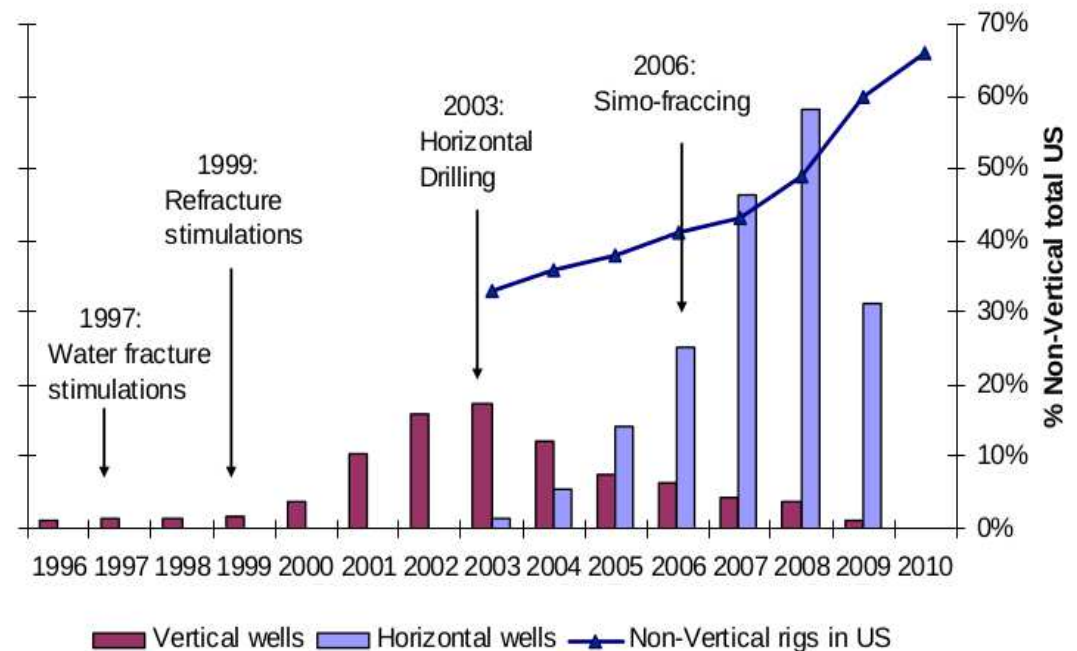


Différents contextes pour des acteurs hyper-spécialisés

- Baisse de production du gaz conventionnel
- Un secteur du gaz de schiste en plein boom
 - Taux d'intérêts sur les emprunts faibles
 - Des innovations technologiques pendant 15 ans
 - Un retour des majors seulement depuis 2008

Les clés du succès :

- Beaucoup d'innovations technologiques
 - Fiabilité
 - Bénéfices concurrentiels immédiats



- Des incitations fiscales fortes
- Des contraintes réglementaires faibles, sans obligation de mise en pratique

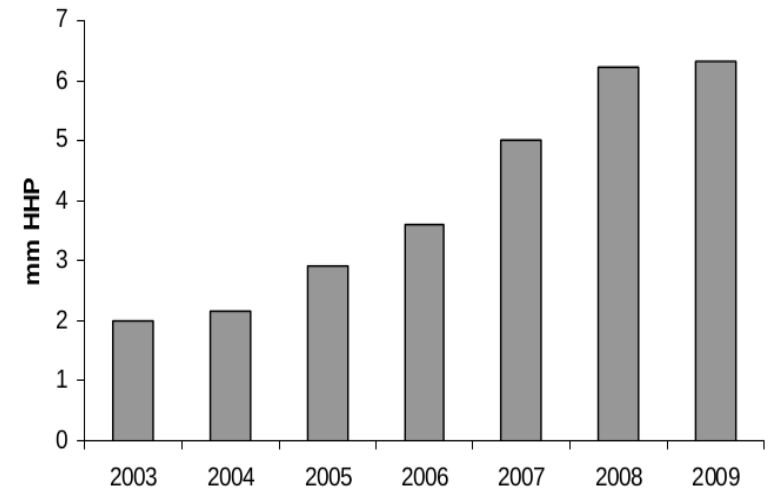
Le succès américain : une réglementation peu contraignante

Des risques environnementaux importants

- contamination des nappes phréatiques par le gaz et les fluides de fracturation (pas d'obligation de suivi aux US)
- Explosion de puits
- Risques sismiques
- Contamination de surface : stockage à ciel ouvert des fluides chimiques et des boues de forage (fuites, fortes pluies)

Un accès au sol et aux infrastructures facilité

- Les propriétaires fonciers privés possèdent le sous-sol
- Réglementations locales sans contrainte fédérale
- Réseau de distribution de gaz importants et ouverts aux opérateurs privés
- Opérateurs performants dans les fournitures de service (forage, pompage, produits chimiques, etc...) pour répondre aux besoins toujours plus importants



Capacité de pression de pompage aux USA

Les limites et les défis du modèle économique américain

Une fragilité du modèle économique

- Des coûts de production importants
- Un fort besoin d'investissement
- Un seuil de rentabilité à 17€/MWh pas atteint depuis 2008
- Un déclin en production rapide des puits : premiers puits d'un bassin toujours plus productifs
- Des menaces liées aux contraintes réglementaires plus importantes :
 - Contamination des nappes phréatiques
 - Contamination en surface
 - Émissions de GES
 - Empreinte au sol importante
- Un réseau de distribution de gaz saturé

Des coûts de production en augmentation : des incertitudes après 2015 sur la disponibilité des capacités d'investissement

Une production de gaz non conventionnel qui impacte les autres marchés énergétiques : charbon et importation de gaz naturel liquéfié

Les ressources possibles, les acteurs en place et le paysage concurrentiel en Europe

Une industrie très peu développée

Trois grands bassins

Des acteurs en gaz conventionnel seulement

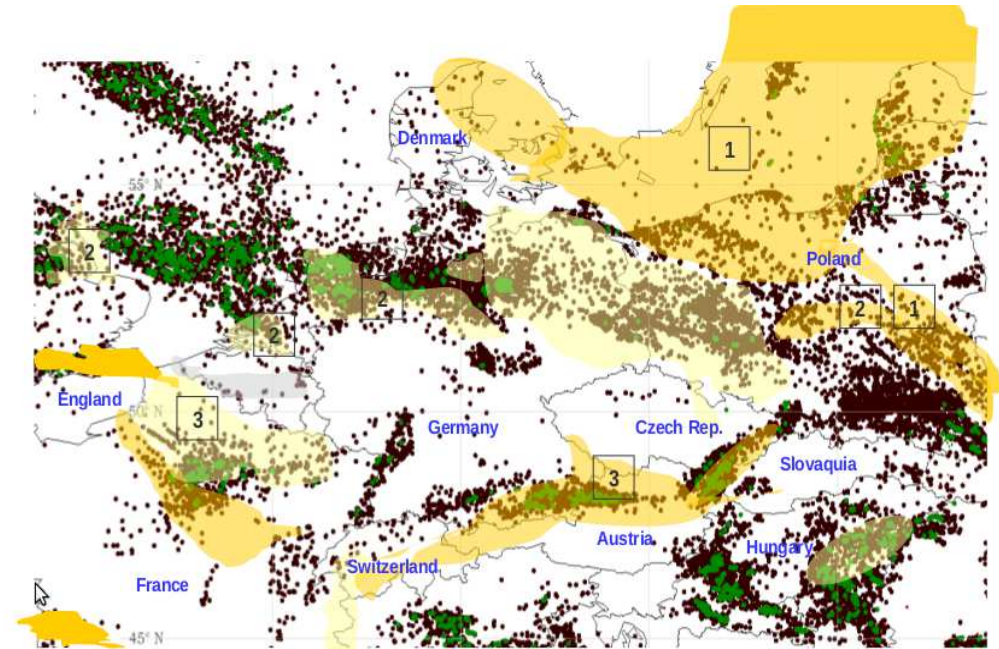
- Pays-bas
- Nord ouest de l'Allemagne
- Hongrie
- France
- Belgique
- Pologne

Des études de ressources peu fiables

- 12Gtep de gaz de schiste en plus
- Répartie entre Pays-bas/Allemagne et Europe centrale/de l'est

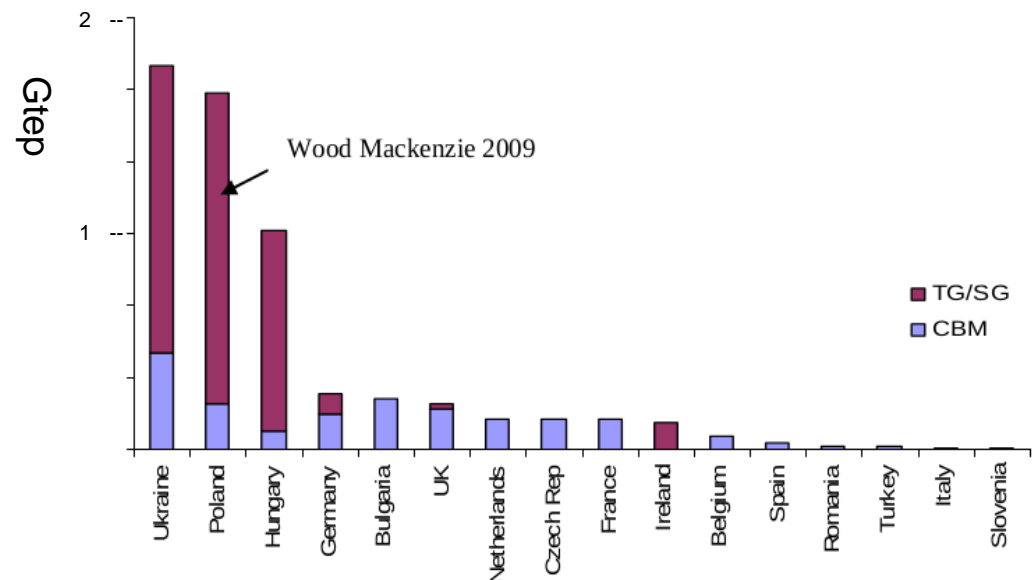
Des formations géologiques plus contraignantes (profondeur)

Un coût de production plus élevé qu'aux US



1: Lower Paleozoic 2: Carboniferous 3: Posidonia (bituminous) Shale gas Shale/Tight gas Coal gas

Sources: IHS EDIN-GIS May 2010, Schlumberger 2009 – Green dots represent active wells.



Quel scénario possible en europe ?

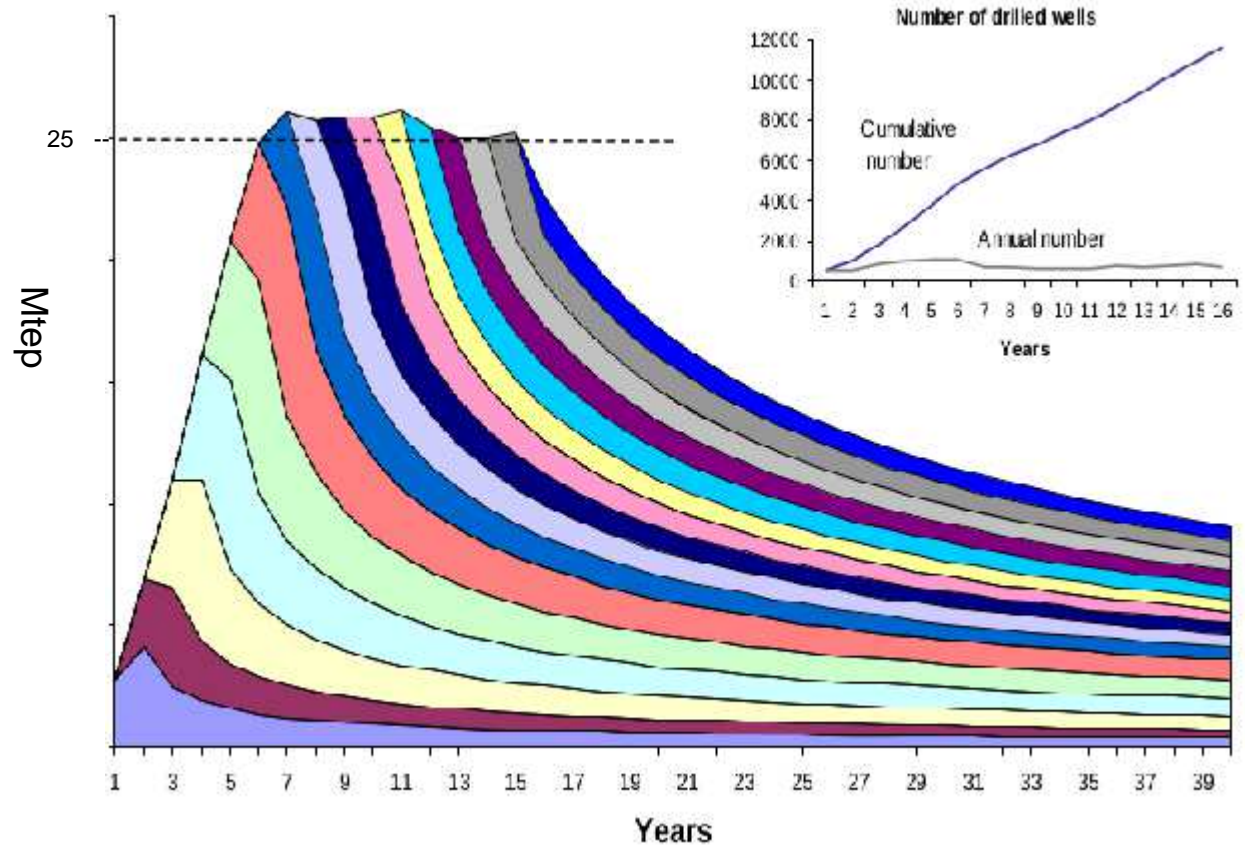
Impossible que la production de gaz NC en europe impacte le marché du gaz comme aux US

Scénario réaliste : 5 % de la demande (23Mtep), contre 50 % aux USA (250Mtep)

12000 puits à forer

20000km² d'emprise au sol

Beaucoup plus avec la prospection



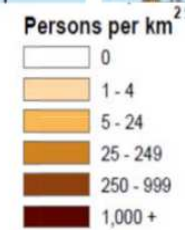
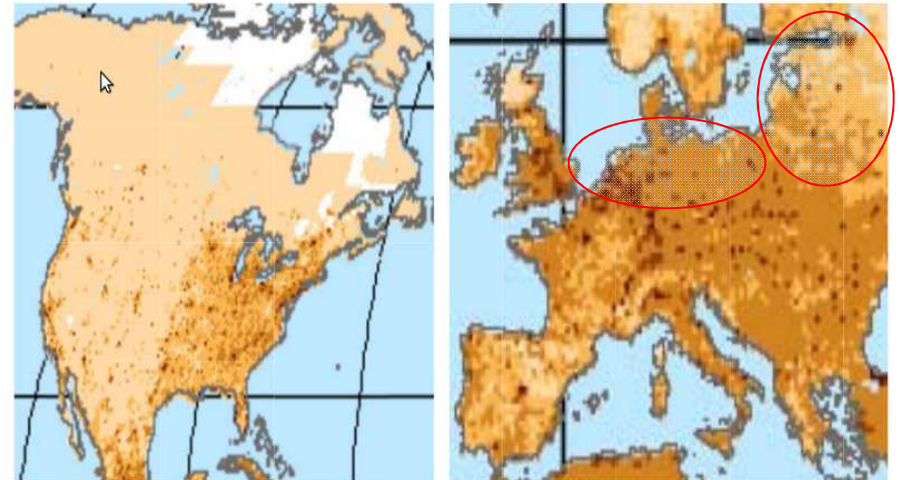
Où est ce possible ?

Quel scénario possible en europe ?

Forte densité de population en Europe

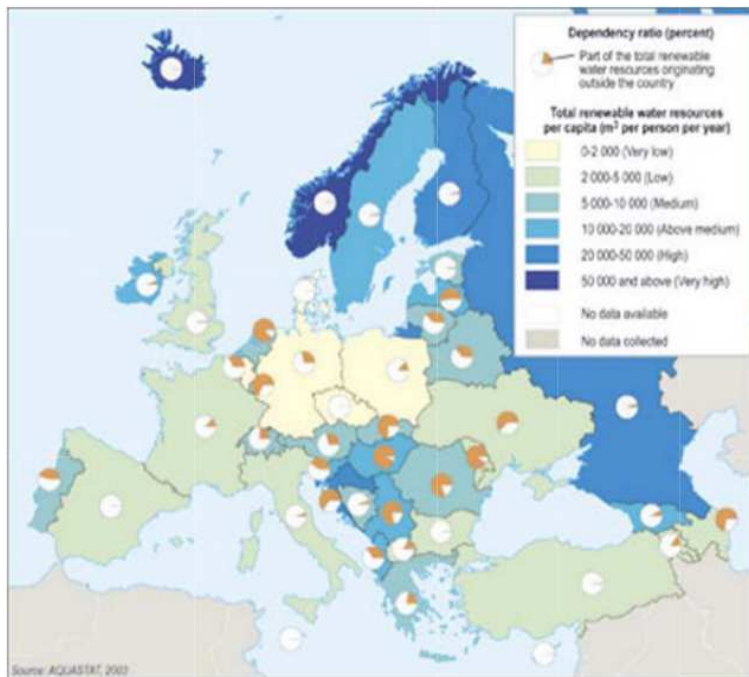
L'accès à 20000km² n'est satisfaite qu'en Pologne

Figure 6.4: Population density in North America and Europe



Source: CIESIN

Figure 6.3: Renewable fresh water resources and dependency ratio



Source: AQUASTAT, 2000

Source: Aquastat 2000

Contraintes fortes sur l'eau

- très mal réparties
- déjà bien utilisées

Quel scénario possible en europe ?

Toutes les contraintes économiques sont défavorables en Europe p/r aux USA

- réglementations plus fortes
- profondeur des bassins plus importantes
- coûts des services plus importants
- coût des infrastructures plus importants

Des facteurs d'échelle potentiellement moins importants : accès au sol plus compliqué

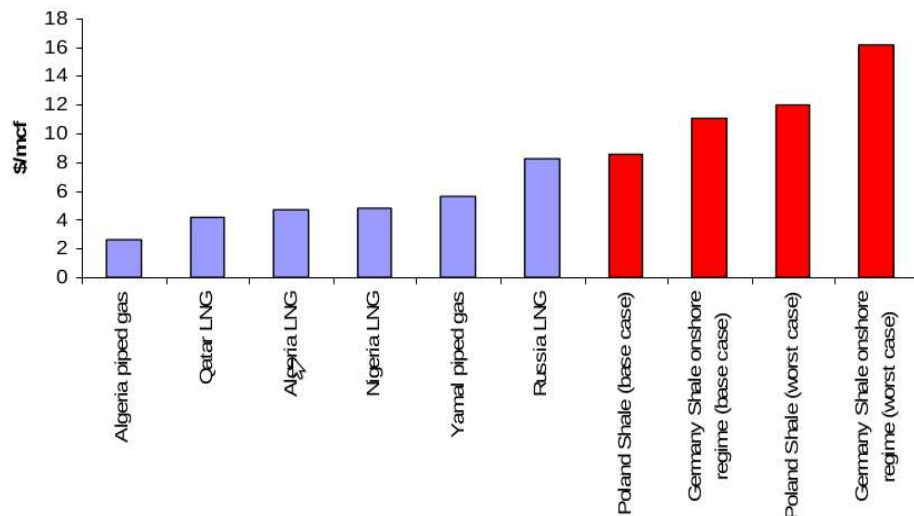
Un coût de production plus cher qu'aux US

Des contraintes réglementaires plus importantes

Quel scénario possible en europe ?

Potentiel économique faible p/r à la concurrence

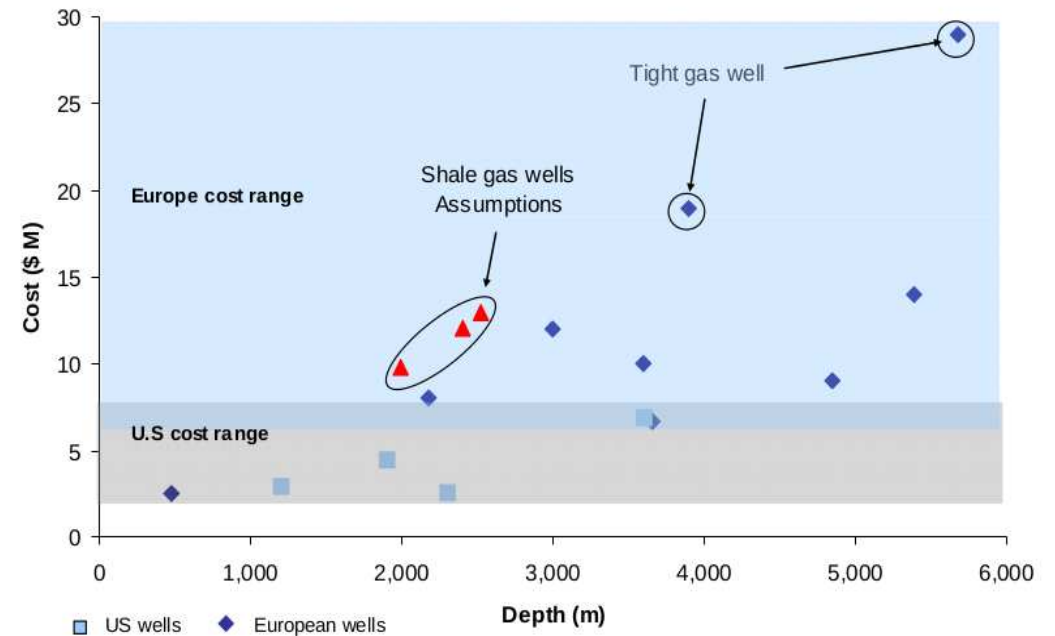
Figure 6.13: Indicative costs for potential new sources of gas delivered to Europe, including shale gas, in 2020



Source: IEA World Energy Outlook 2009 pp 481-482

Algerian LNG and pipe gas is delivered to Spain and Italy, Russian LNG (Barents) and Nigerian LNG is delivered to the UK and Yamal gas is delivered to the German border. IEA cost estimates are in 2010 real dollar terms. Qatari and Algerian LNG cost estimates seem high. Russian project cost estimates do not include the 30% export duty. There is high uncertainty on which tax regime will be applied to these new Russian projects. Not included in this analysis are new pipeline gas from Libya or from the Caspian/Middle East region.

Figure 6.12: Gas well cost ranges in Europe and the US



Source: company reports, Wood Mackenzie – US wells are shale wells only.

Les ressources possibles, les acteurs en place et le paysage concurrentiel en Europe

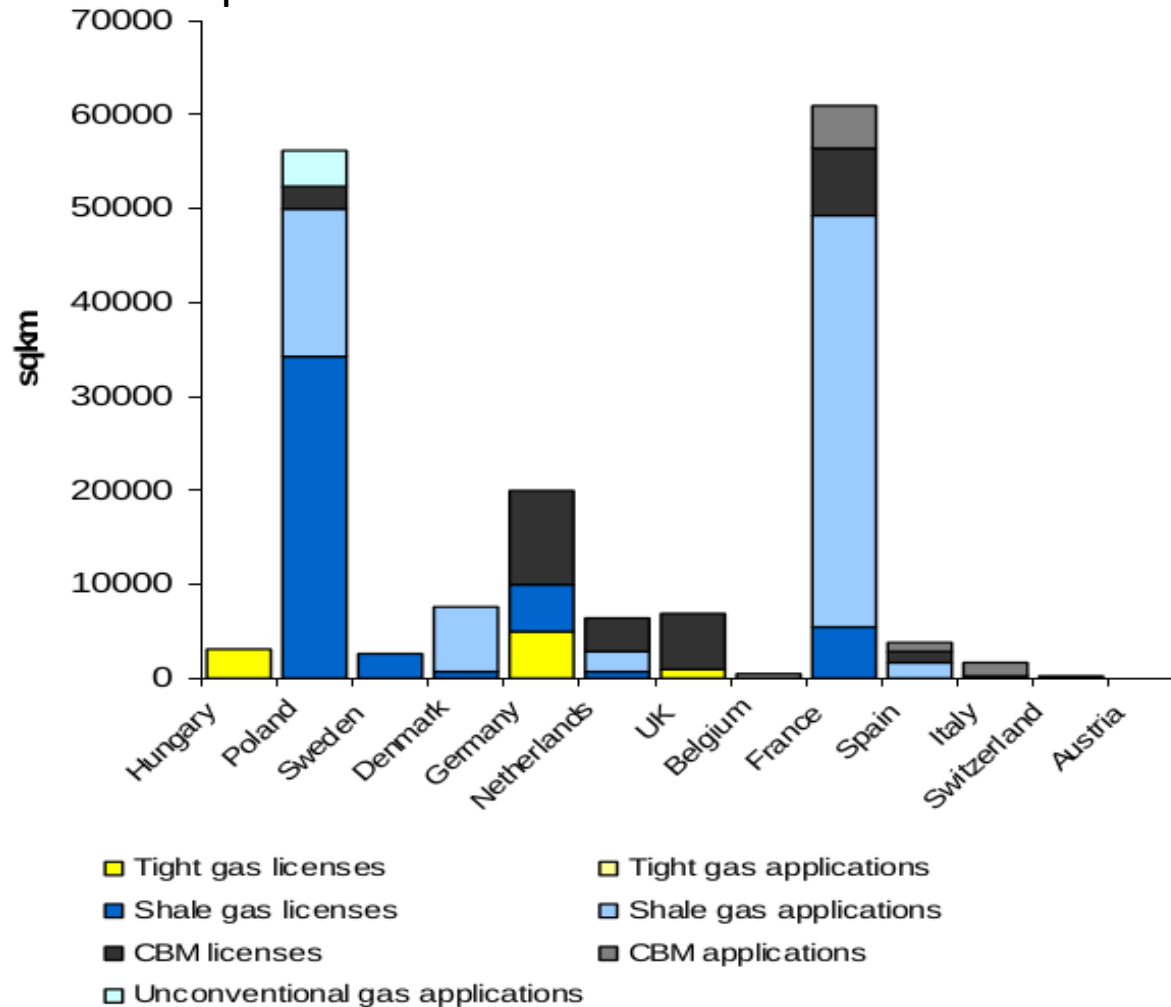
La pologne fera office de test

- potentiel important

- acteurs majeurs

bien implantés

Des besoins d'investissement importants



Conclusion pour l'avenir européen

Deux défis :

- l'accès au sol (contraintes de réglementation et d'espace aussi bien que l'acceptation locale)
- coût de production forts (visibilité faible comparé aux projets alternatifs à la fourniture de gaz)

Contraintes :

- une urbanisation forte en europe nord occidentale
- contraintes géologie (complexité et profondeurs des réservoirs) plus importants qu'aux US
- une industrie de service peu performante

Des coûts de forage 2 à 3 fois plus importants qu'aux US

approvisionnement en eau aussi plus cher et plus contraignante qu'aux US avec des coûts 10 fois plus élevé et des restrictions en eau dans certaines régions d'europe centrale et de l'est

Prix minimum de l'ordre de 24 à 50€/MWh, = prix les plus élevés de la fourniture de gaz en Europe.

Cela dépasse les futurs prix marginaux attendus.

Pas de développement significatif de gaz non conventionnel en Europe

R&D

Besoin d'innovation technologique : réduction et recyclage des volumes d'eau
forage latéraux plus importants

Incitations gouvernementales et des réformes réglementaires

Développement de compétences aux services locales

Compensation financières pour les communautés locales