

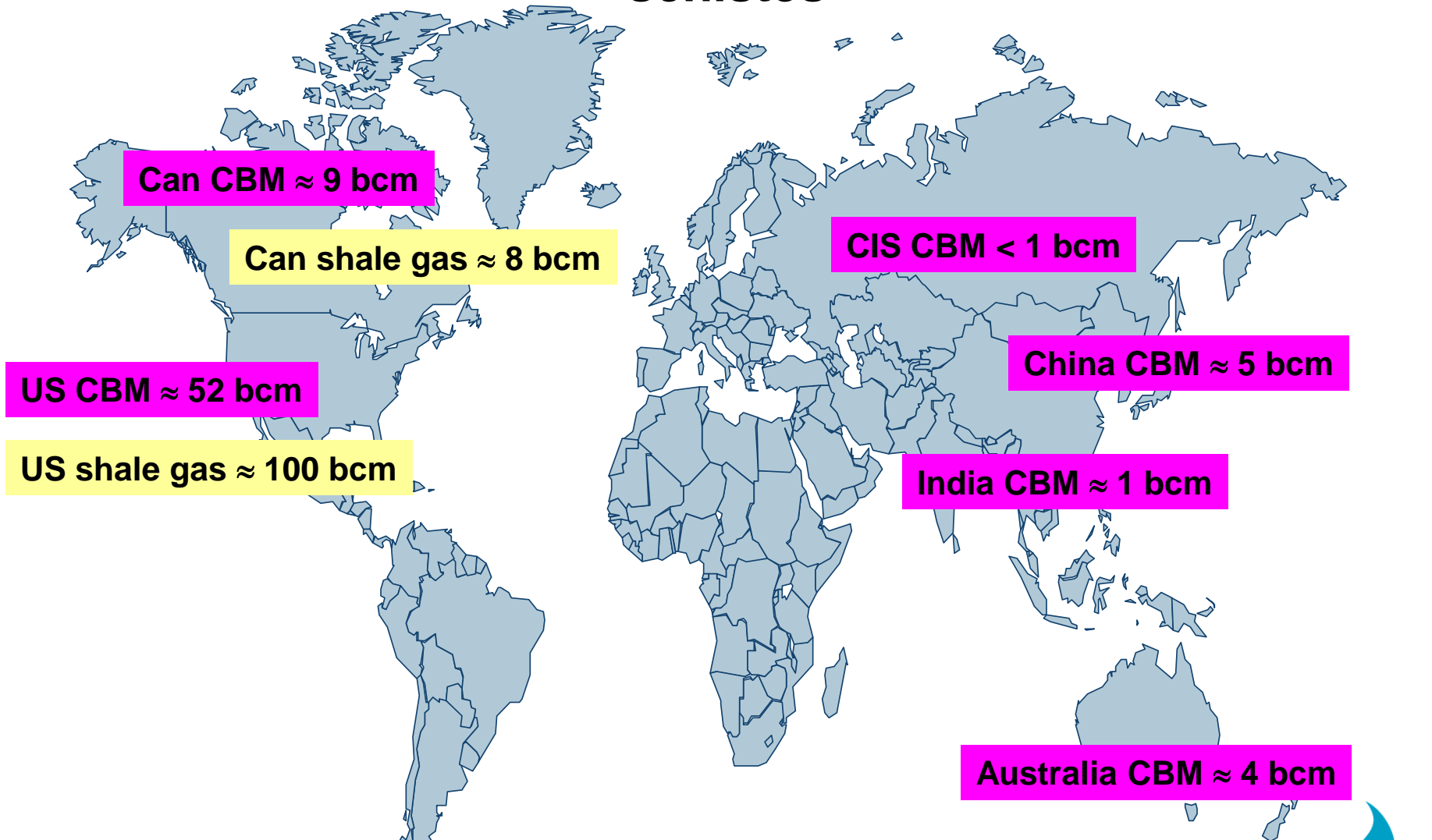
Les gaz non conventionnels: cette révolution nord-américaine gagnera-t-elle le monde?

- Situation mondiale
- L'impact nord-américain
- Produire pas cher ?
- Les majors reprennent-ils la main ?
- L'Europe dans tout cela ?
- Les prix vont-ils baisser ?



Photo courtesy Chesapeake Energy

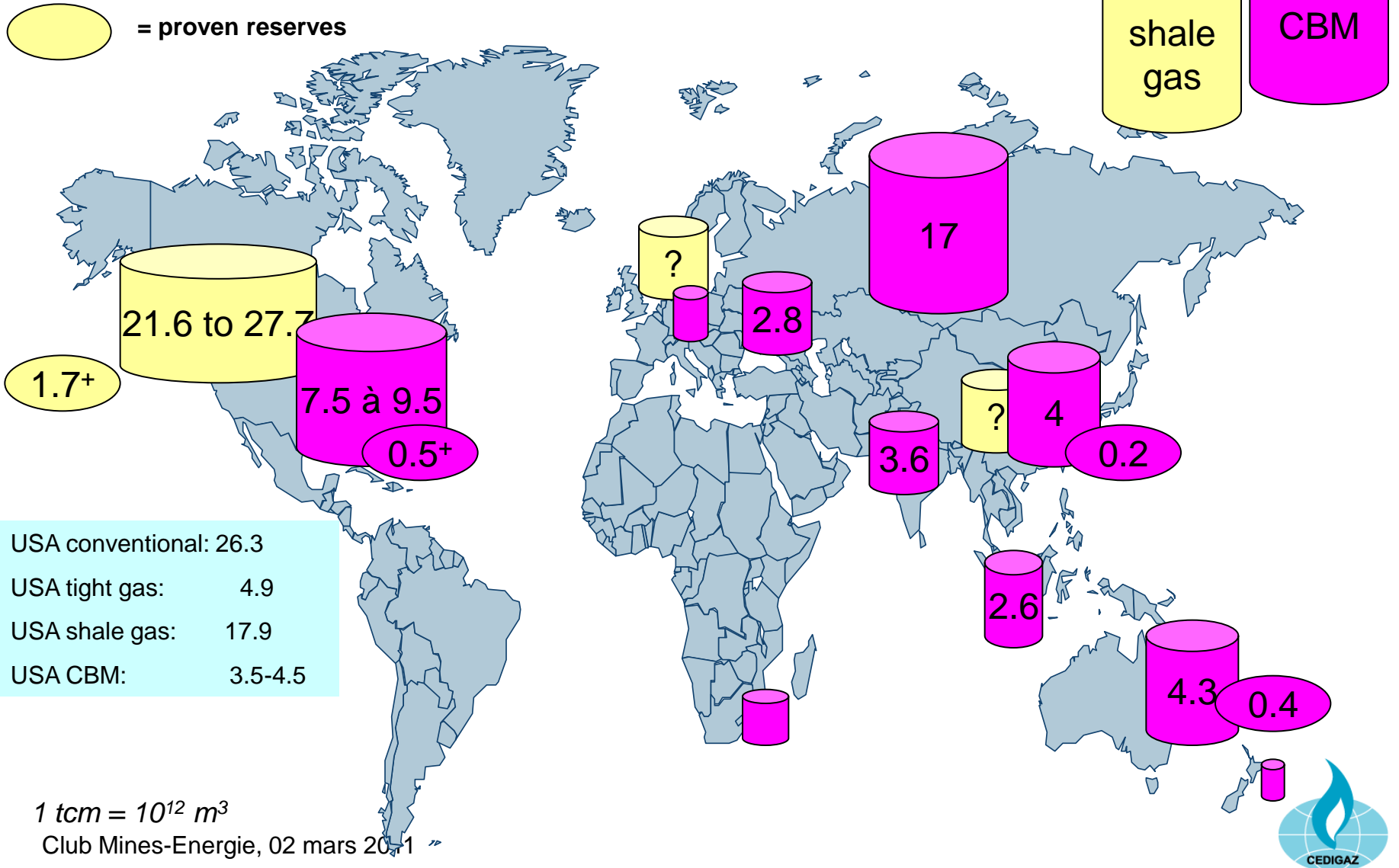
La production 2010 des gaz de charbon et gaz de schistes



vol. in bcm/year = $10^9 m^3$
Club Mines-Energie, 02 mars 2011



Que peut-on attendre à moyen terme des activités d'exploration et développement des non-conventionnels ?



En dehors des Etats-Unis, plusieurs régions très actives...

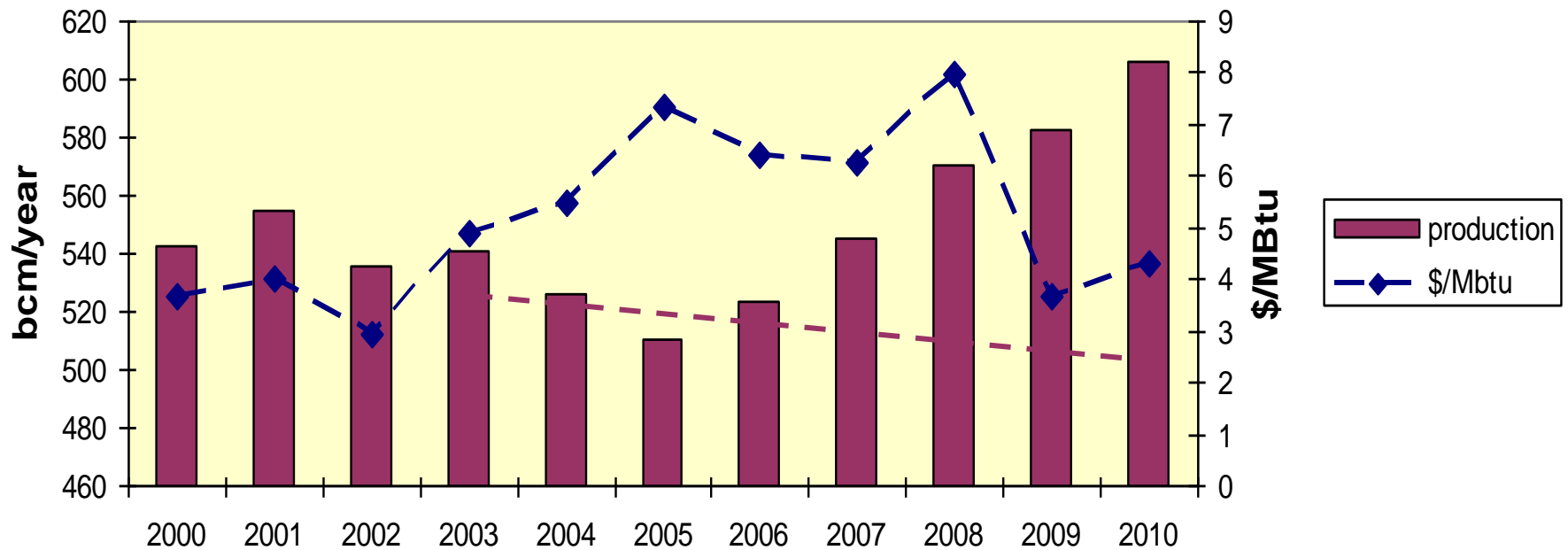
- **Canada:** production et ressources CBM (4 à 5 tcm) mais de belles perspectives gaz de schistes (Montney, Horn River) malgré des prix peu élevés et l'éloignement des marchés
- **Australie:** production CBM et ressources estimées à plus de 4 tcm; plusieurs projets GNL sur gaz de charbon
- **Chine:** ressources CBM (au moins 4 tcm récupérable), un objectif production d'environ 20 Gm³/an à 2020; évaluation gaz de schistes en cours avec objectif de 1 tcm de réserves prouvées en 2020 et une production visée de 15 à 20 Gm³/an
- **Inde:** peu de production mais ressources CBM (au moins 2.6 tcm récupérable); exploration gaz de schistes

A l'horizon 2020, hors Etats-Unis, entre 60 et 120 Gm³/an de non-conventionnels

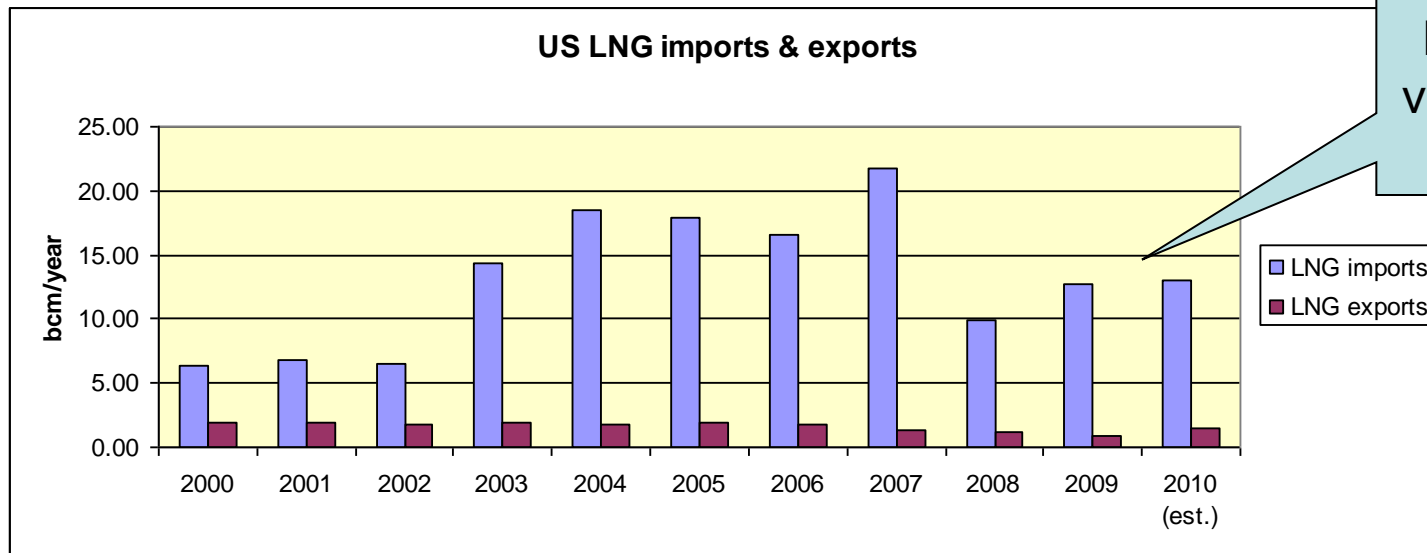
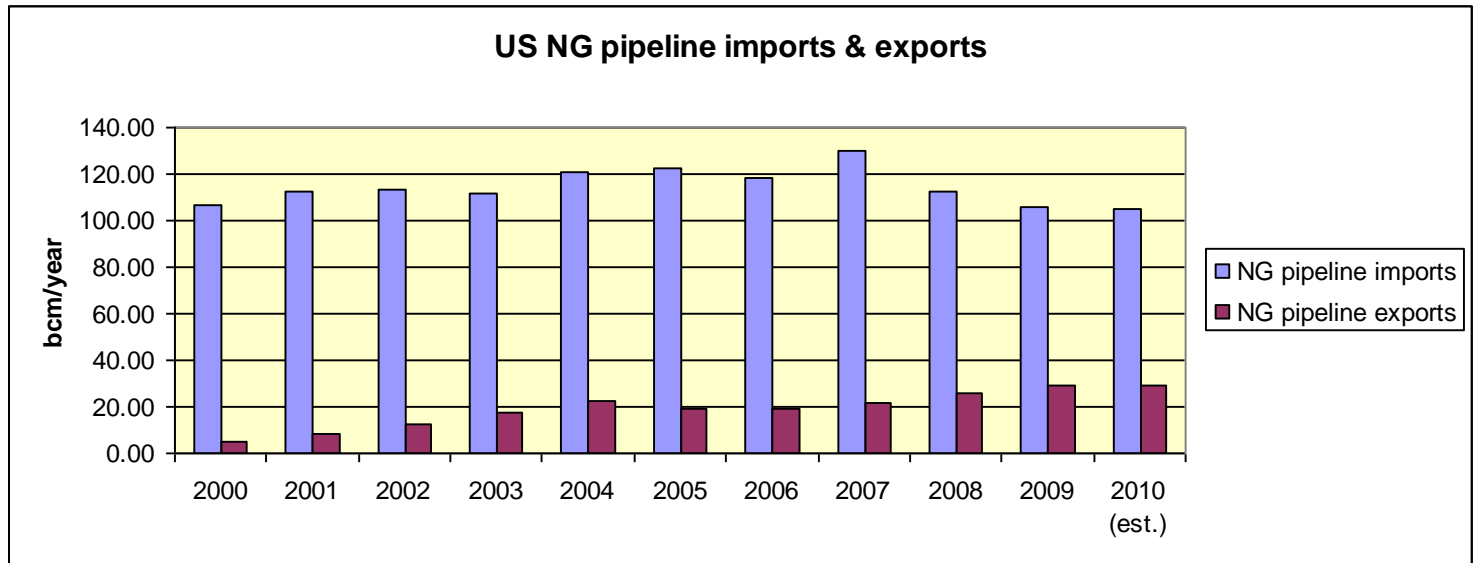
- **Europe:** pratiquement pas de production de non-conventionnels; en cours d'évaluation; un potentiel maximal estimé initialement à 14 tcm de gaz de schistes
- **Russie:** grosses ressources CBM (peut-être 17 tcm récupérable...), un objectif de production long-terme à 20 bcm/an, pas d'évaluation gaz de schistes
- **Ukraine:** ressources CBM, exploration gaz de schistes démarre
- **Indonésie:** ressources CBM (au moins 2.6 tcm récupérable), production visée à 5 Gm³/an en 2020; exploration gaz de schistes lancée
- **Moyen-Orient, Afrique du Nord:** surtout "tight gas" mieux identifiés

Il s'agit bien d'une révolution de la production américaine...

US dry gas production & average wellhead price

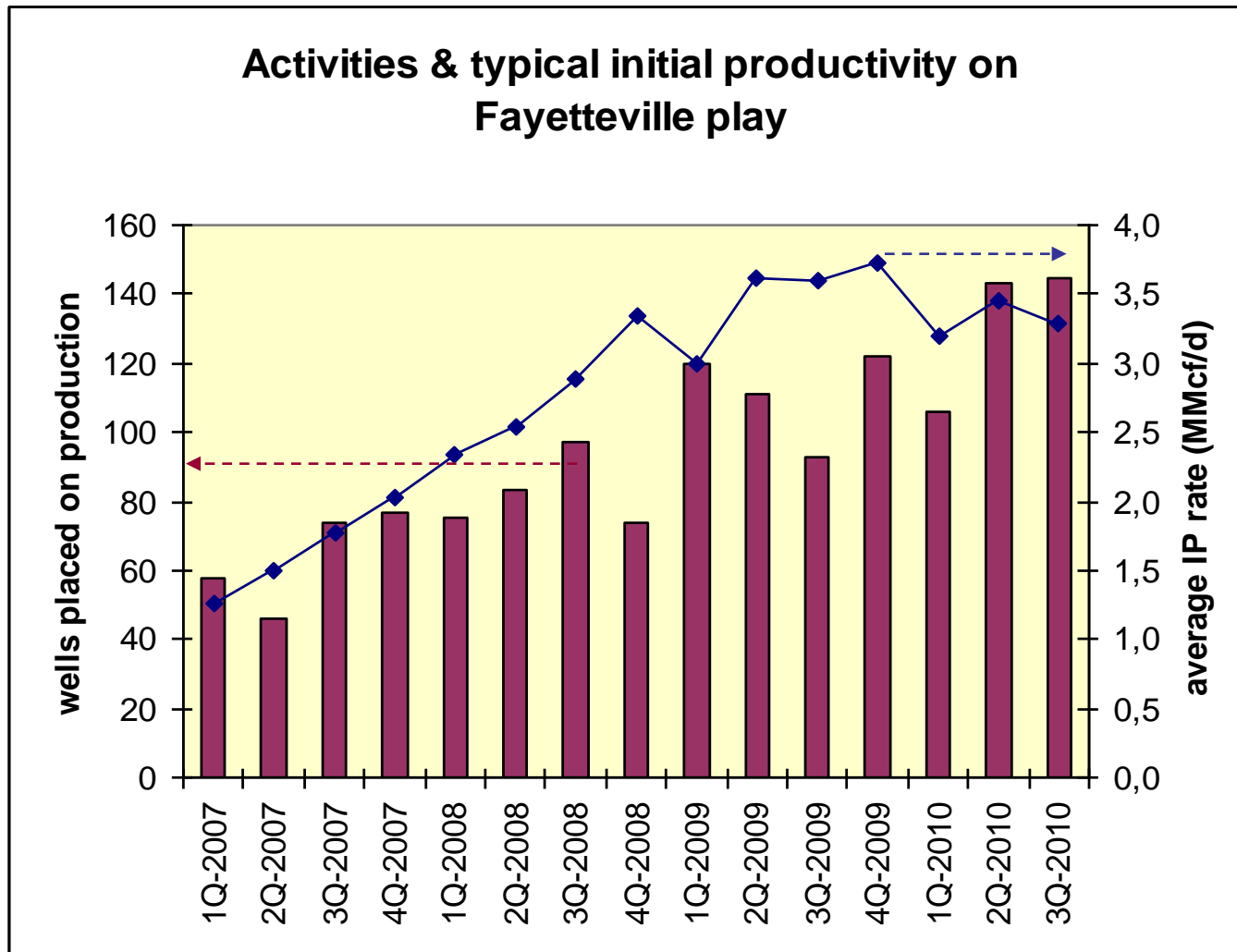


...impactant fortement les échanges extérieurs

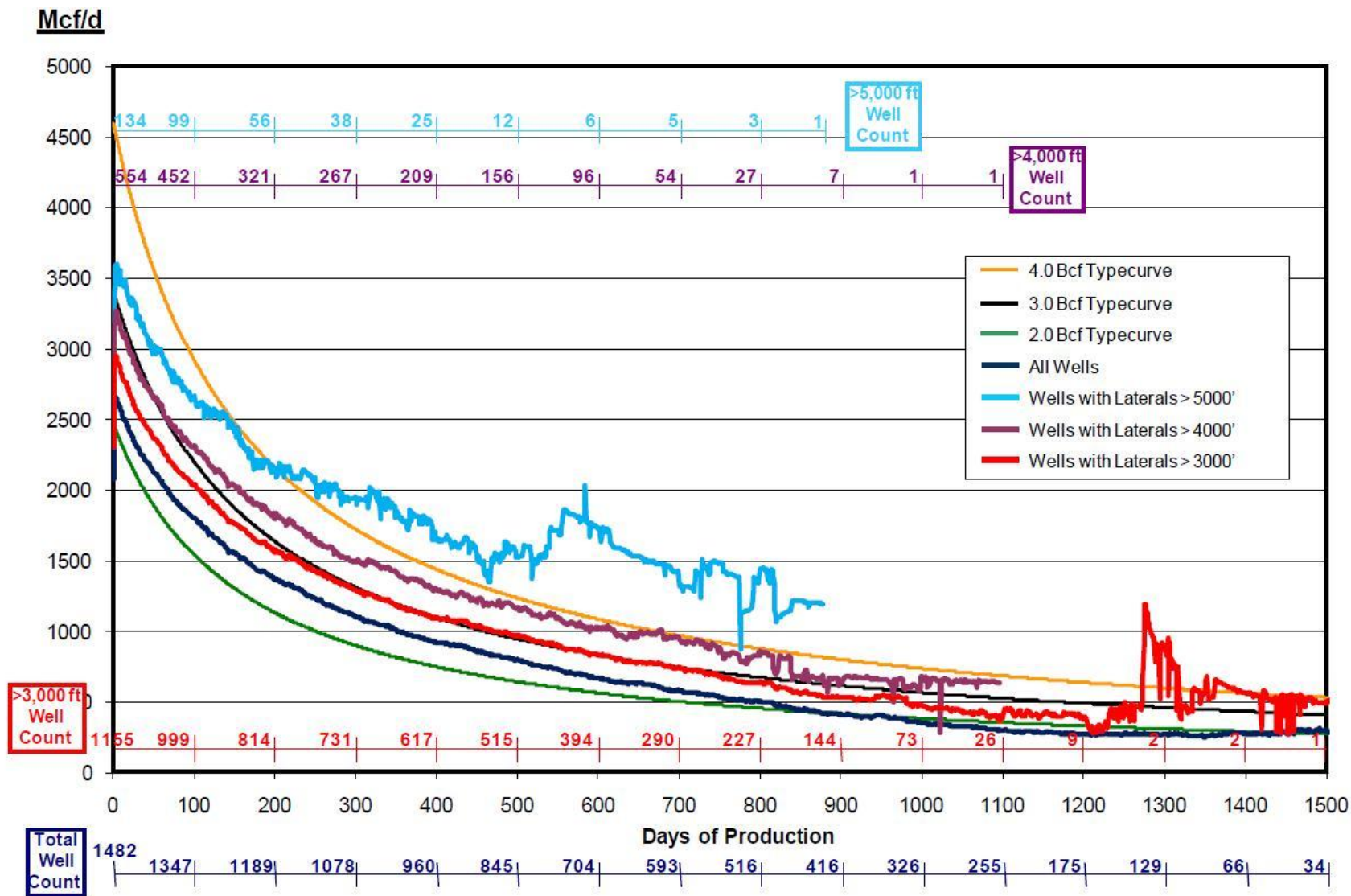


LNG redirigé vers les autres marchés

Comment produire et maintenir la production de gaz de schistes ?

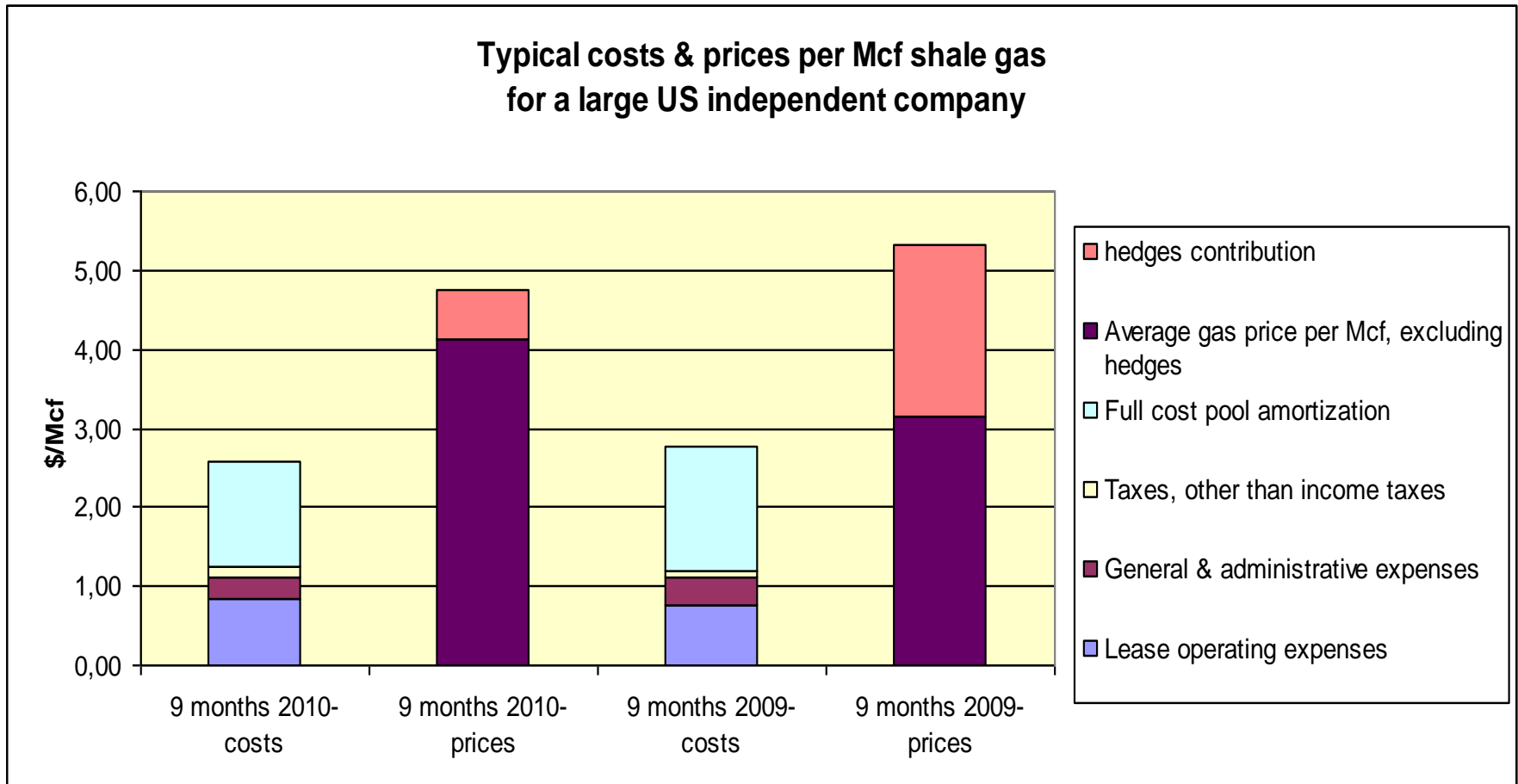


...par une activité ininterrompue de forage et fracturation



courtesy Southwestern Energy, oct. 2010

un exemple de coûts très peu élevés d'un indépendant américain



Source: Southwestern Energy Company

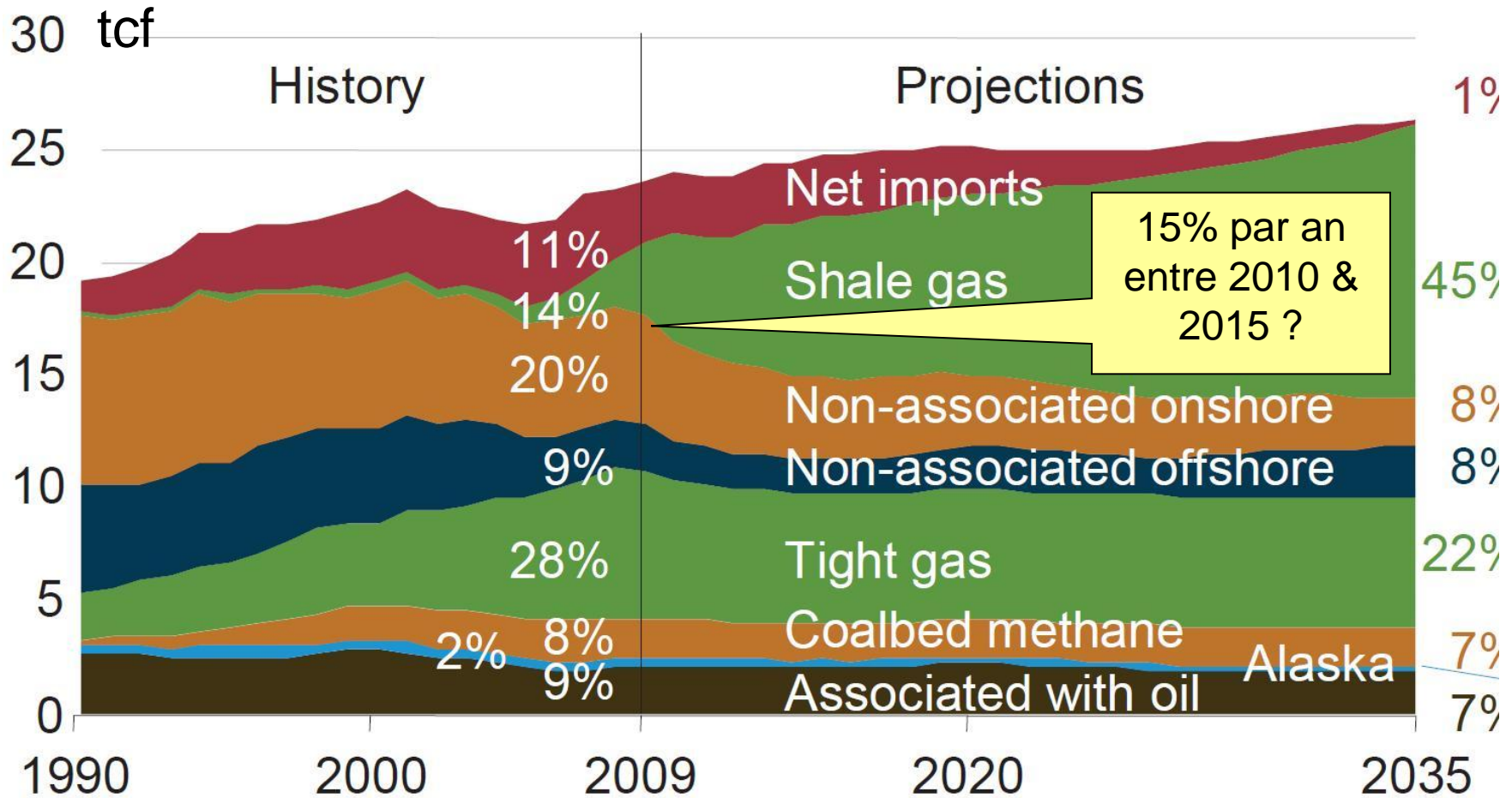
Comment a-t-il été possible de maintenir des coûts relativement peu élevés ?

- positionnement historique privilégié de certains opérateurs (ex. Southwestern Energy sur Fayetteville)
- pré-existence de données partielles sur les gisements
- infrastructures existantes pour certains gisements
- acquisition initiale de larges concessions à prix modérés
- réactivité et disponibilité de services compétitifs pour les forages et la fracturation
- rôle important du développement technologique et de l'expérience accumulée en quelques années (forage, fracturation, identification des zones favorables)
- optimisation des positionnements sur les gisements avec un marché actif de cessions-acquisitions

Les majors vont-ils reprendre la main ?

- ExxonMobil a pris le contrôle de XTO fin 2009 (XTO est positionné sur presque tous les bassins US, conventionnels et non conventionnels), Chevron a acquis Atlas Energy (Marcellus, Michigan)...
- Les grands opérateurs ont cédé des concessions, ouvert des parts importantes mais minoritaires à certains majors (JV) afin de réduire leur risque, acquérir de nouvelles propriétés en diminuant l'endettement: exemple de Chesapeake avec Total (Barnett), BP (Fayetteville), Statoil (Marcellus); les accédants financent notamment les forages ("drilling carries")
- A noter également l'entrée des grandes compagnies chinoises et indiennes (transfert de technologie)

Cette révolution américaine est-elle durable ?



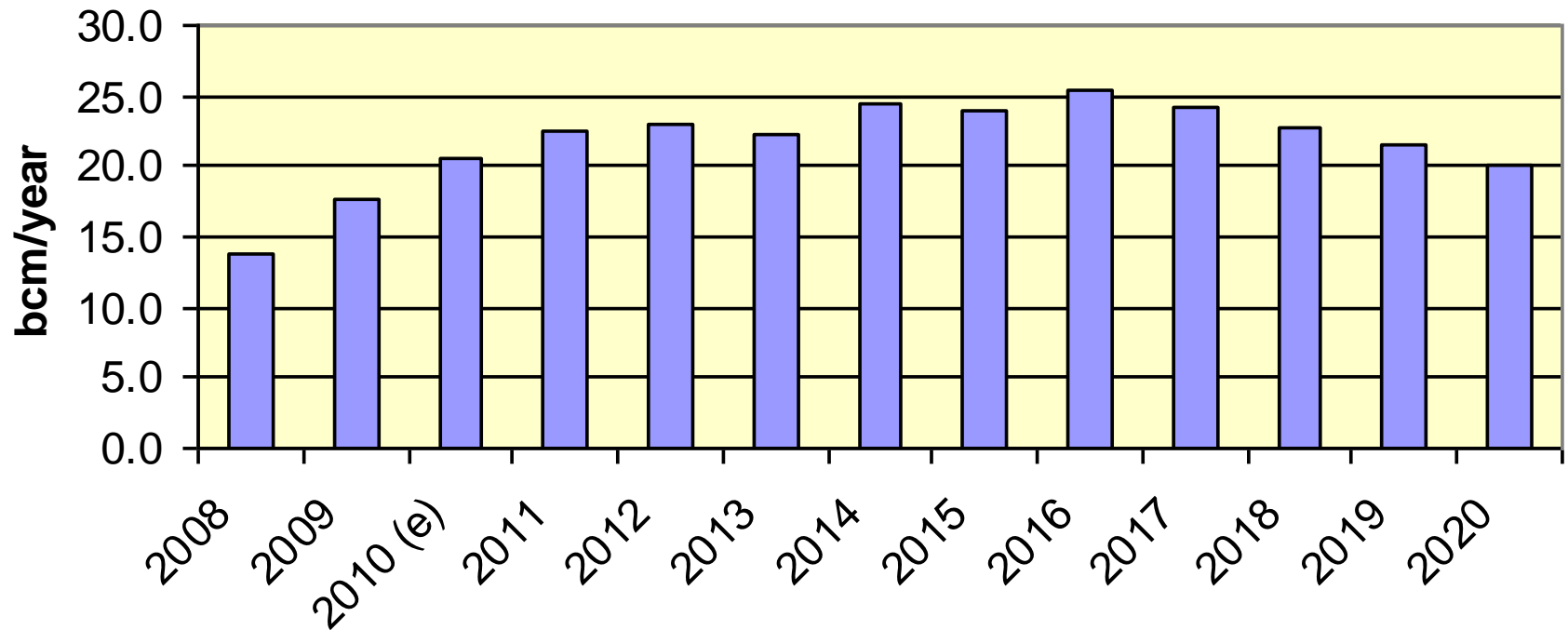
Source: EIA Annual Energy Outlook, 2011

les prix peu élevés du gaz tempèrent en 2010 l'ardeur des opérateurs

- certains grands opérateurs envisagent de réduire le rythme de forage en 2011 et/ou leurs actifs dans les gaz de schistes secs: Chesapeake, EOG Resources, *etc.*
- ils portent leur attention (et les investissements) sur les gisements les plus riches en liquides (NGL's) et en huile non conventionnelle: prospects dans Anadarko Basin, Permian Basin, Eagle Ford, Niobrara, Williston Basin
- Chesapeake envisage de porter la production de liquides de 10% à 20-25% en 2012.
- attention: la production de gaz de schistes reste néanmoins en 2011-2012 sur une croissance annuelle de 15% environ

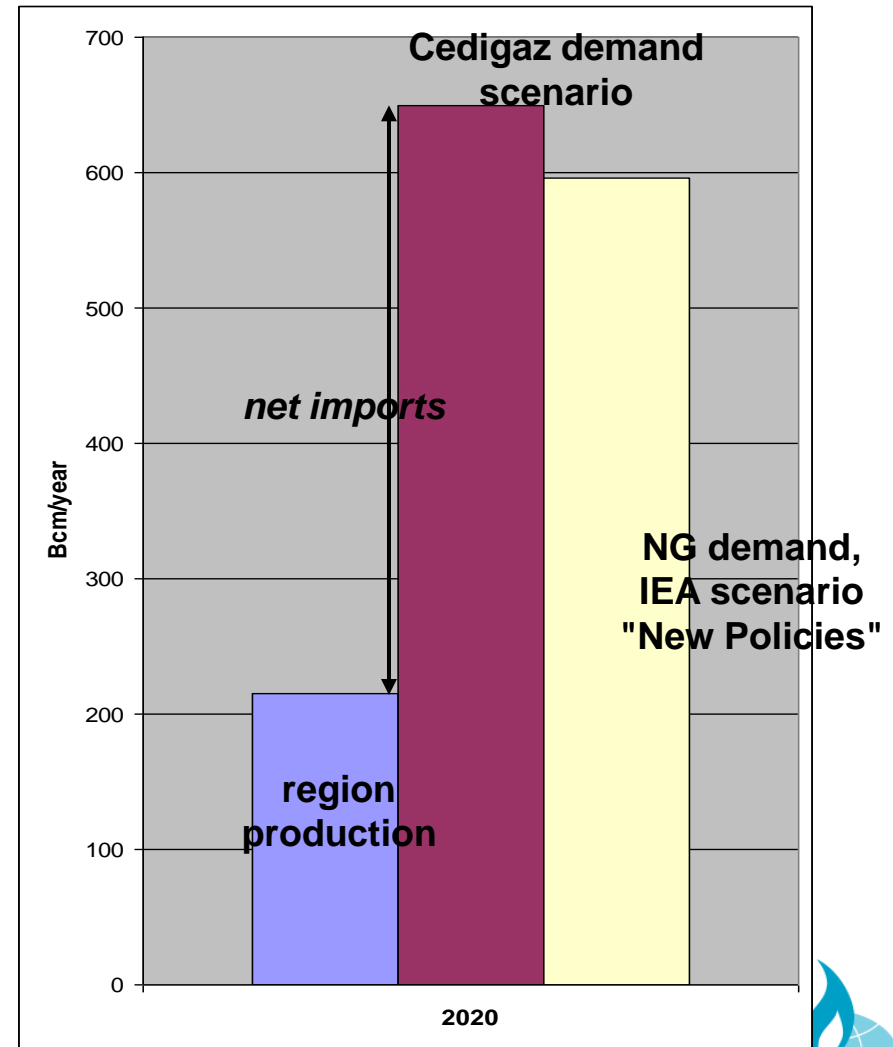
L'Amérique du Nord restera une région d'importation nette à moyen terme

Projections of North America net imports
(incl. DOE latest production forecasts for USA)



Pourquoi chercher du gaz non conventionnel en Europe ?




- La dépendance s'accroît
- Les politiques européennes soutiennent les productions domestiques:
 - sécurité de la fourniture
 - réduction des émissions
 - retombées économiques
- mais la production doit être économique et viable du point de vue de l'environnement



Les acteurs européens de l'exploration/développement des gaz de schistes

- à partir de 2006, de nombreuses licences d'exploration octroyées (surtout en Pologne, Allemagne, Pays Bas, France,...), quelques puits d'exploration en cours
- environ 50 compagnies actives dans l' E&P:
 - Majors: ExxonMobil, Shell, Total, ConocoPhillips, Chevron
 - grandes companies: OMV, Marathon, Nexen, Talisman, BG, PGNiG, MOL
 - Utilités: GdFSuez, RWE
 - et 60% de PME E&P (d'origine Amérique du Nord & sociétés locales)
- les activités concernent l'acquisition de données afin d'évaluer l'économie des prospects

Une situation de départ bien différente de l'Amérique du Nord

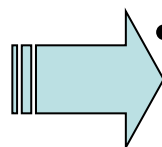
- données géologiques insuffisantes pour le moment, des services de forage, complétion, fracturation, moins adaptés  nécessite du temps et des investissements supplémentaires
- le droit minier différent  mais un marché favorable avec des prix élevés
- des marchés du gaz pas totalement libres
- des infrastructures collecte et transport à créer  des obstacles et délais importants notamment pour les permis
- des zones souvent peuplées et une hostilité possible: ressources en eau disputées, inquiétudes environnementales

Quelle production européenne à moyen terme ?

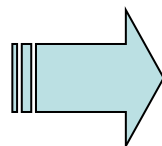
- les prospects intéressants de gaz de schistes sont explorés en Pologne, Allemagne du Nord, Pays Bas, sud-est de la France...

- mais quelle quantité sera économiquement récupérable ?

- **probablement pas de production significative à moyen terme (2020)**



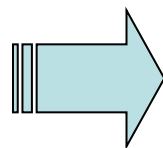
- à un prix de vente de 8 à 10 \$/Mcf ?



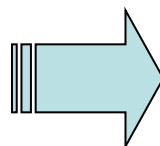
- on pourrait espérer quelques Gm³/an avant 2020, ce qui est intéressant par exemple au niveau de la Pologne

Et après 2020 ?

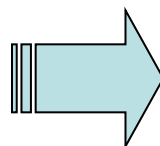
- et si la Pologne met à jour l'équivalent d'un "Barnett" (Texas) ?



- une production pouvant croître à 30 Gm3/an après 2020
- soit 5% de la consommation européenne



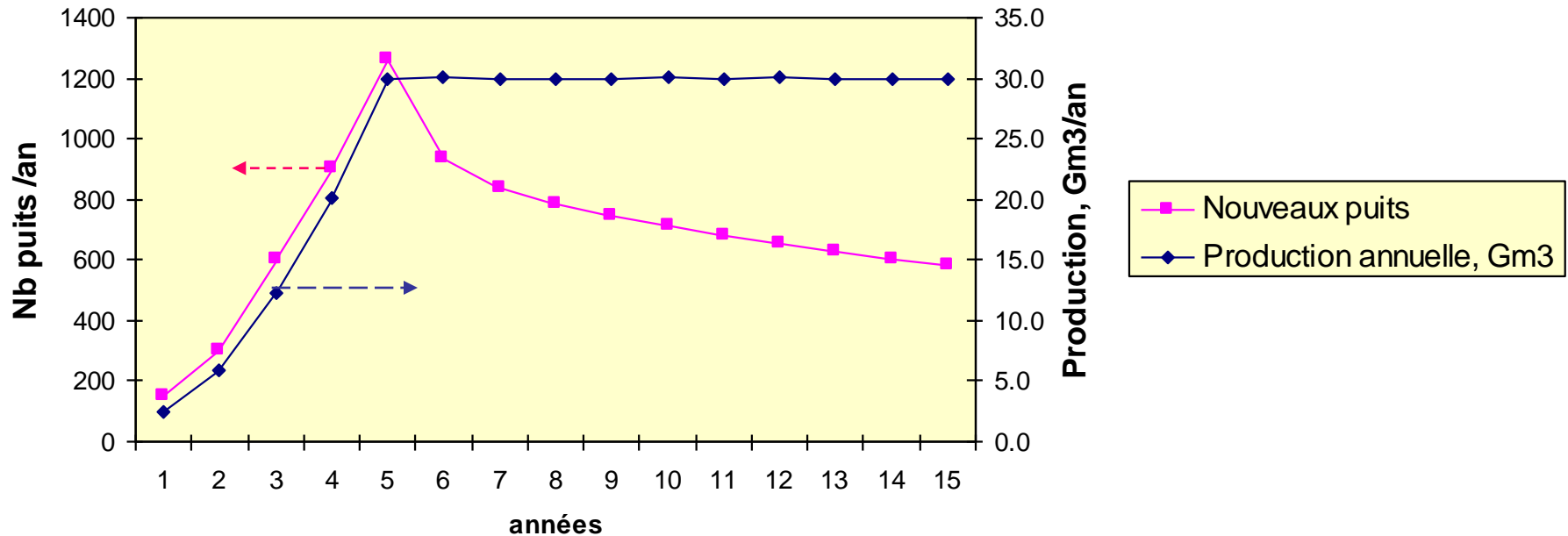
- mais un changement radical du mix énergétique polonais



- des capacités d'export vers les pays voisins




Comment produire 30 Gm³/an ?

Illustration d'un programme de forage permettant d'atteindre un plateau de production de 30 Gm³/an en 5 ans (production initiale de 65000 m³/jour par puits)



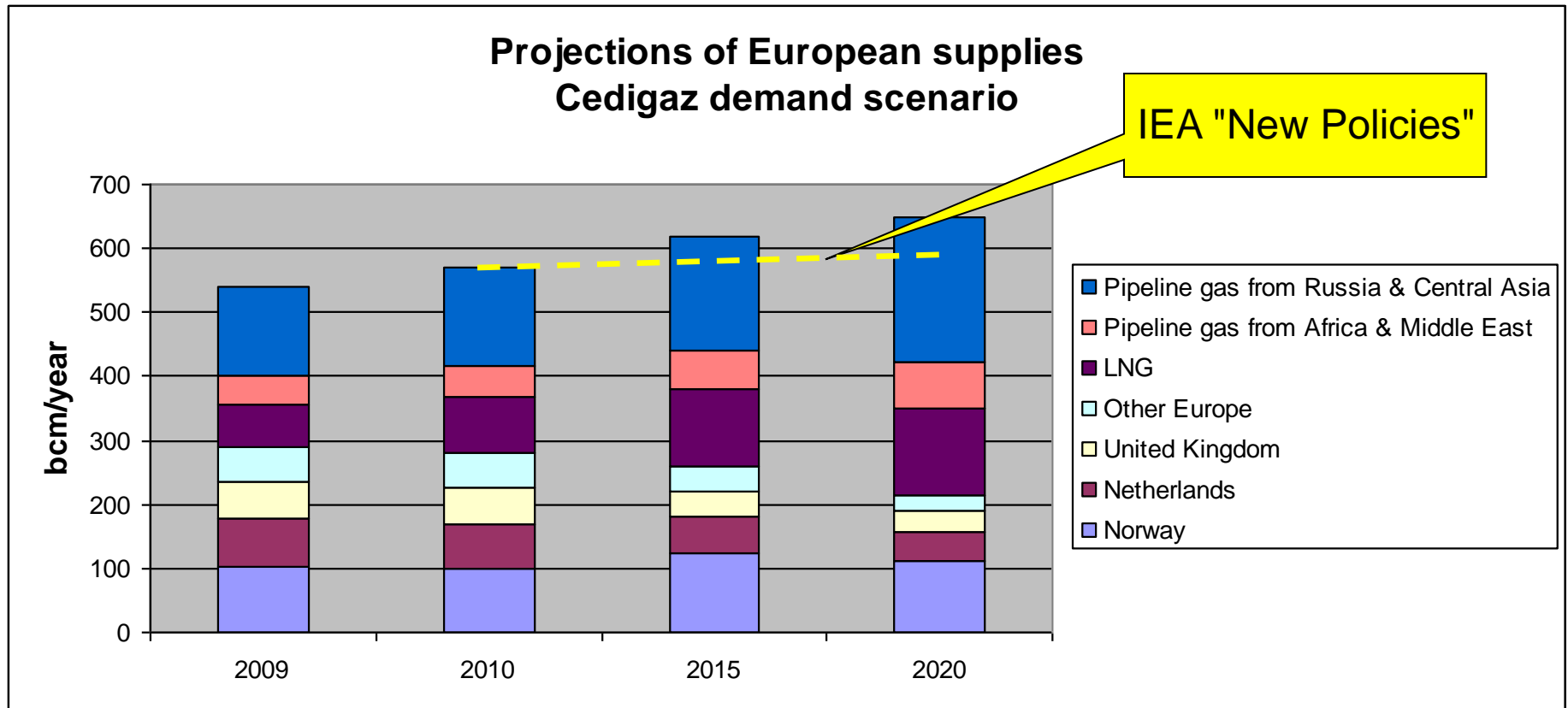
besoins en eau \approx 8 à 16 Mm³ pour 800 puits/an

Enfin du gaz pas cher en Europe ? : peu de chance...

- Dépenses exploration plus importantes qu'aux USA

- Coûts plus élevés de forage et complétion

- Procédures plus lentes, contrôles stricts

- Investissements en infrastructures

- données à rassembler, morcellement et accès aux propriétés, taille modeste des concessions, nécessité de R&D pour l'optimisation des programmes de forage
- transfert de la technologie, construction des rigs, coût élevé des services et commodités
- préoccupations environnementales, oppositions sociétales

et n'oublions pas les données fondamentales européennes...



Merci

www.cedigaz.org

didier FAVREAU

