

The global gas challenge



WORLD ENERGY COUNCIL
CONSEIL MONDIAL DE L'ENERGIE





Accessibilité

- 2 milliards de personnes n'ont pas accès à l'énergie d'une manière continue.
- Comment répondre aux besoins futurs en tenant compte du développement des pays émergents ?





Disponibilité

- Les énergies fossiles continueront à constituer la base de l'approvisionnement mondial.
- La part des énergies renouvelables va croître d'une manière significative, mais sur une base encore modeste en terme de volume global.
- La découverte la plus importante en terme de ressources est actuellement le gaz de schiste (*shale gas*), lequel va probablement bouleverser les données sur les réserves prouvées.
- Quel sera le mix énergétique à disposition dans le futur ?





Acceptabilité

- Acceptabilité et durabilité sont dorénavant les réflexions à intégrer dans toute stratégie énergétique du futur.
- Les impacts environnementaux et sociaux doivent être analysés dans les concepts énergétiques.
- L'efficacité énergétique et les ressources renouvelables doivent être soutenues, même si leur contribution reste encore modeste.
- La technologie jouera un rôle important à l'avenir.

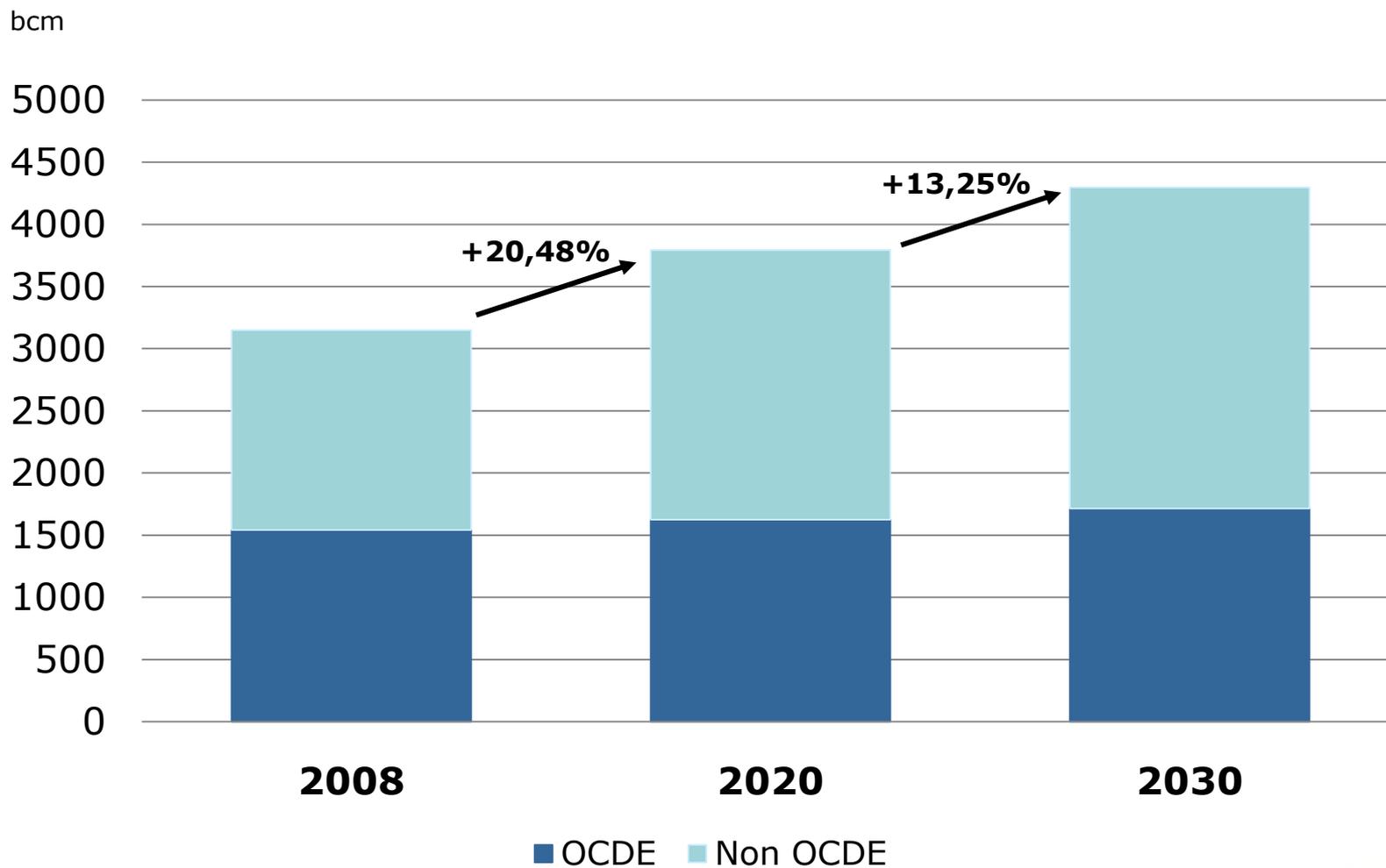




Comptabilité

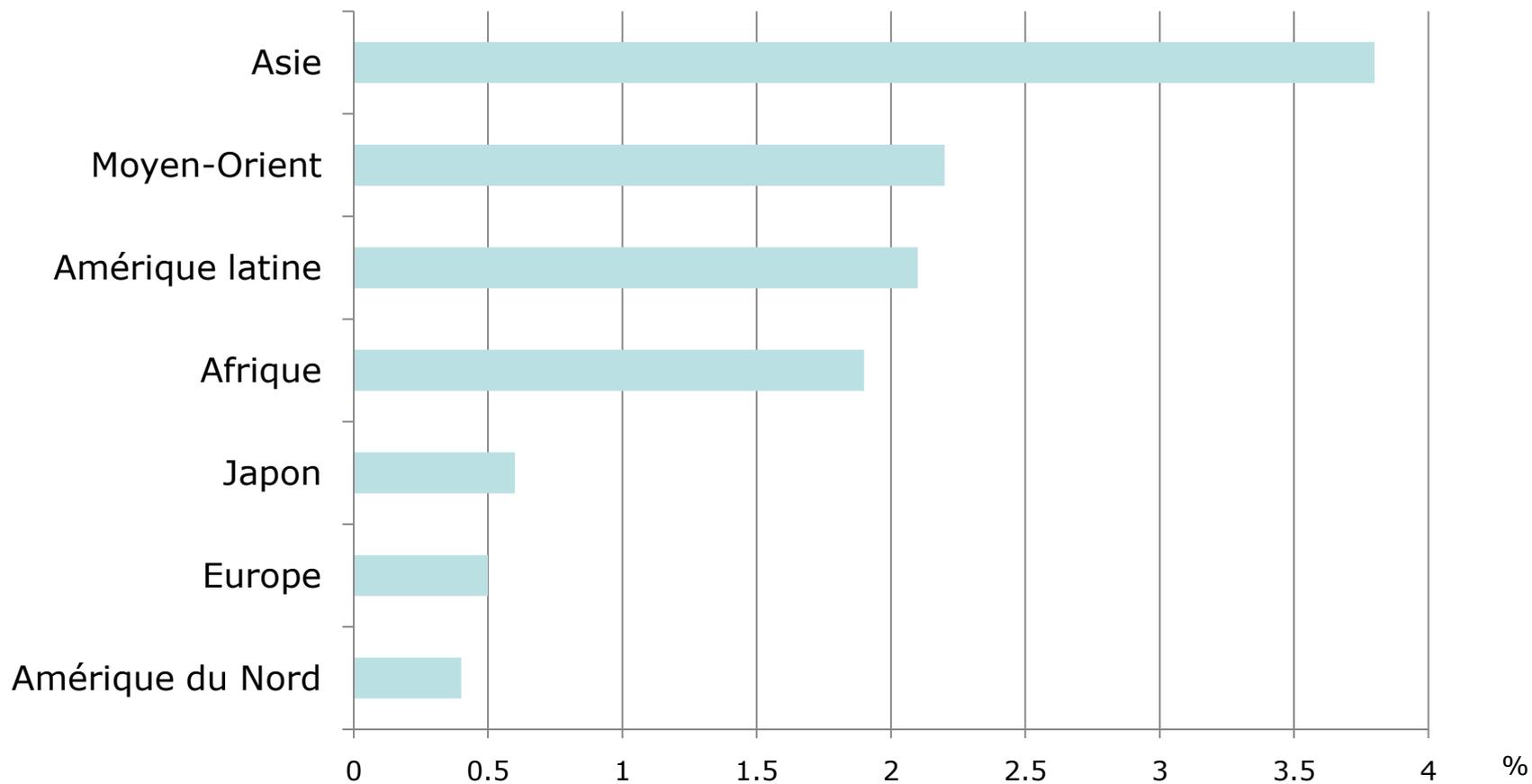
- Le financement des projets d'avenir nécessite un cadre politique clair et une stabilité économique.
- Des retours sur investissement adéquats garantissent la mise à disposition de ressources financières suffisantes.
- La coopération public-privé est appelée à se développer.







Taux de croissance annuel moyen entre 2008 et 2035





Objectifs climatiques et environnementaux

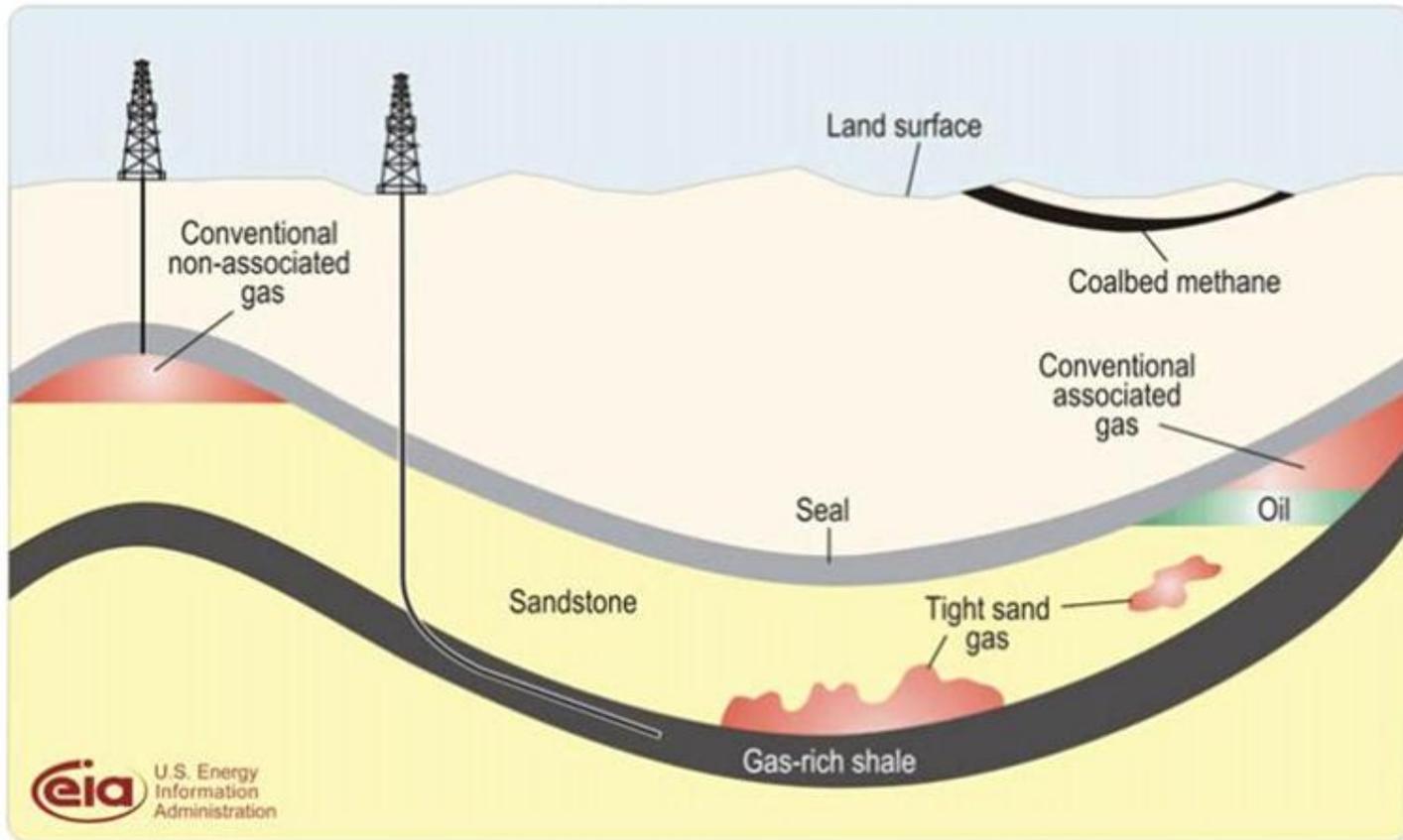
- Réduction de CO₂.
- Amélioration de l'efficacité énergétique.
- Développement des installations à énergie renouvelable.

Avantages du gaz naturel

- Réserves bien réparties et en progression.
- Hydrocarbure avec le plus faible taux de carbone.
- Complémentaire avec les installations à énergies renouvelables et combinable avec d'autres formes d'énergies renouvelables (biogaz, hydrogène).
- Technologie utile pour les systèmes du futur.



Type de gaz non conventionnel



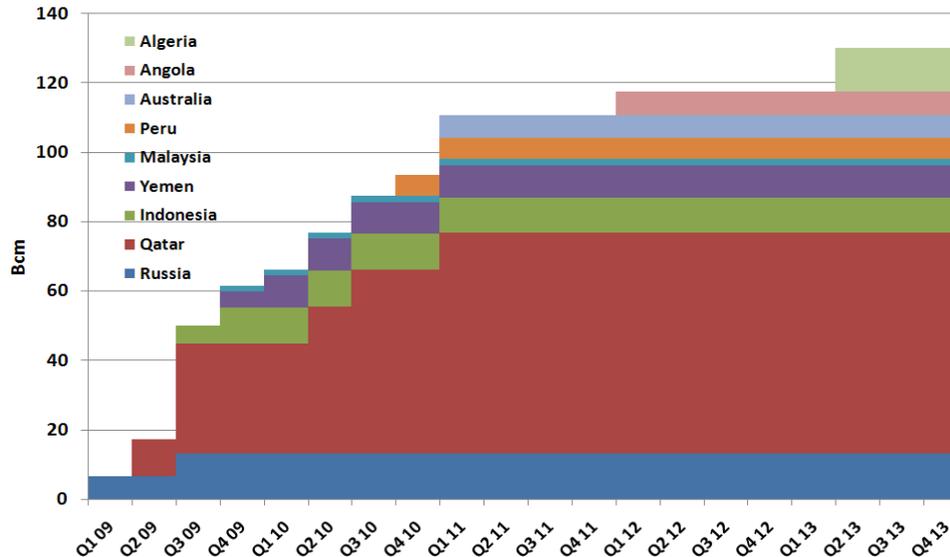


Evolution des ressources de gaz non conventionnelles

Très fort développement des ressources non conventionnelles de gaz et de La production de GNL :

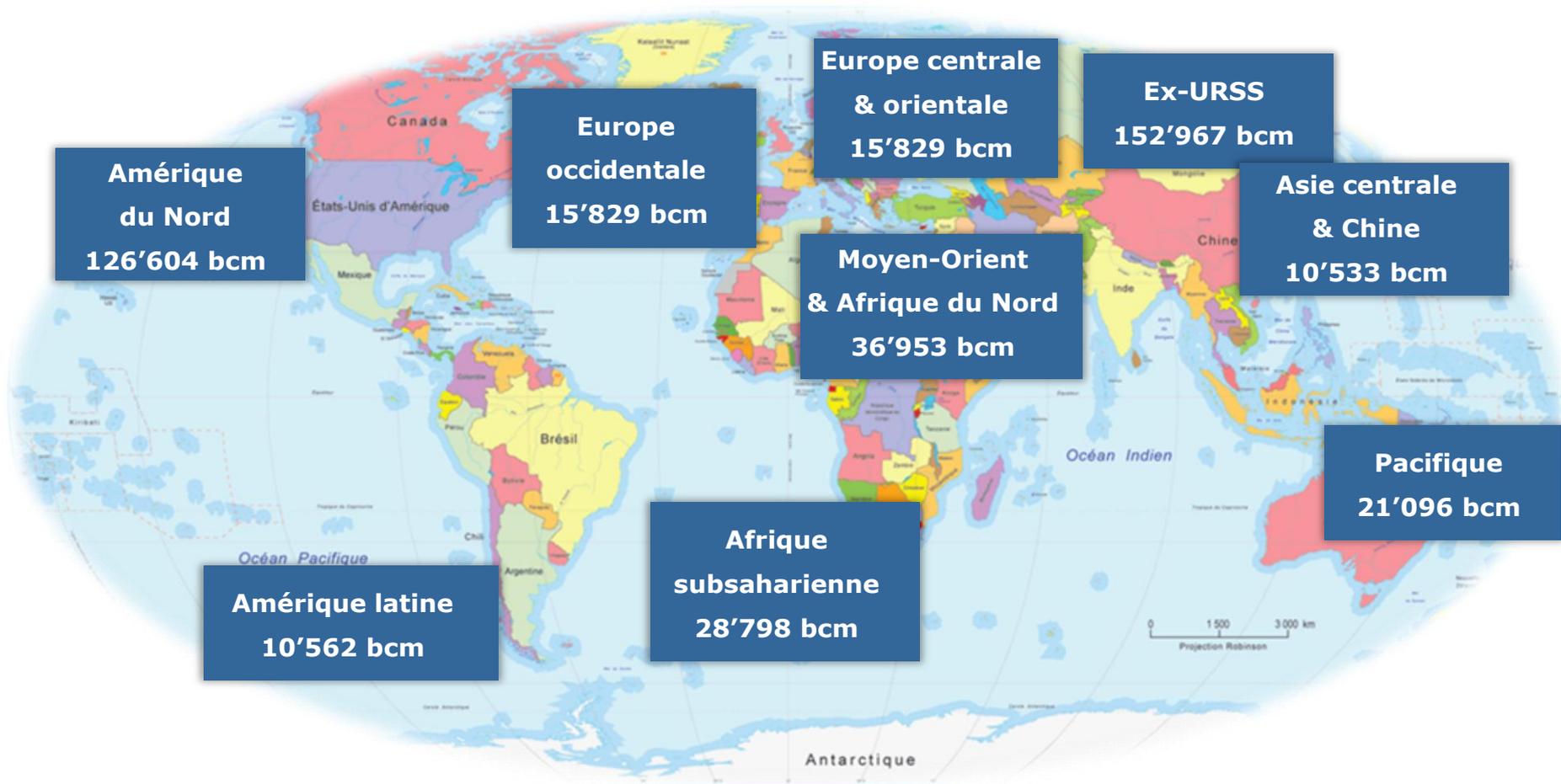
- **Gaz piégé (*tight gas*)** **210 à 400 Tm³**
- **Gaz de charbon (*CBM*)** **150 à 260 Tm³**
- **Gaz de schiste (*shale gas*)** **env. 460 Tm³**
- **Hydrates** **env. 20 Tm³**

Gaz naturel liquéfié





Estimation des ressources en *shale gas* (état 2010)

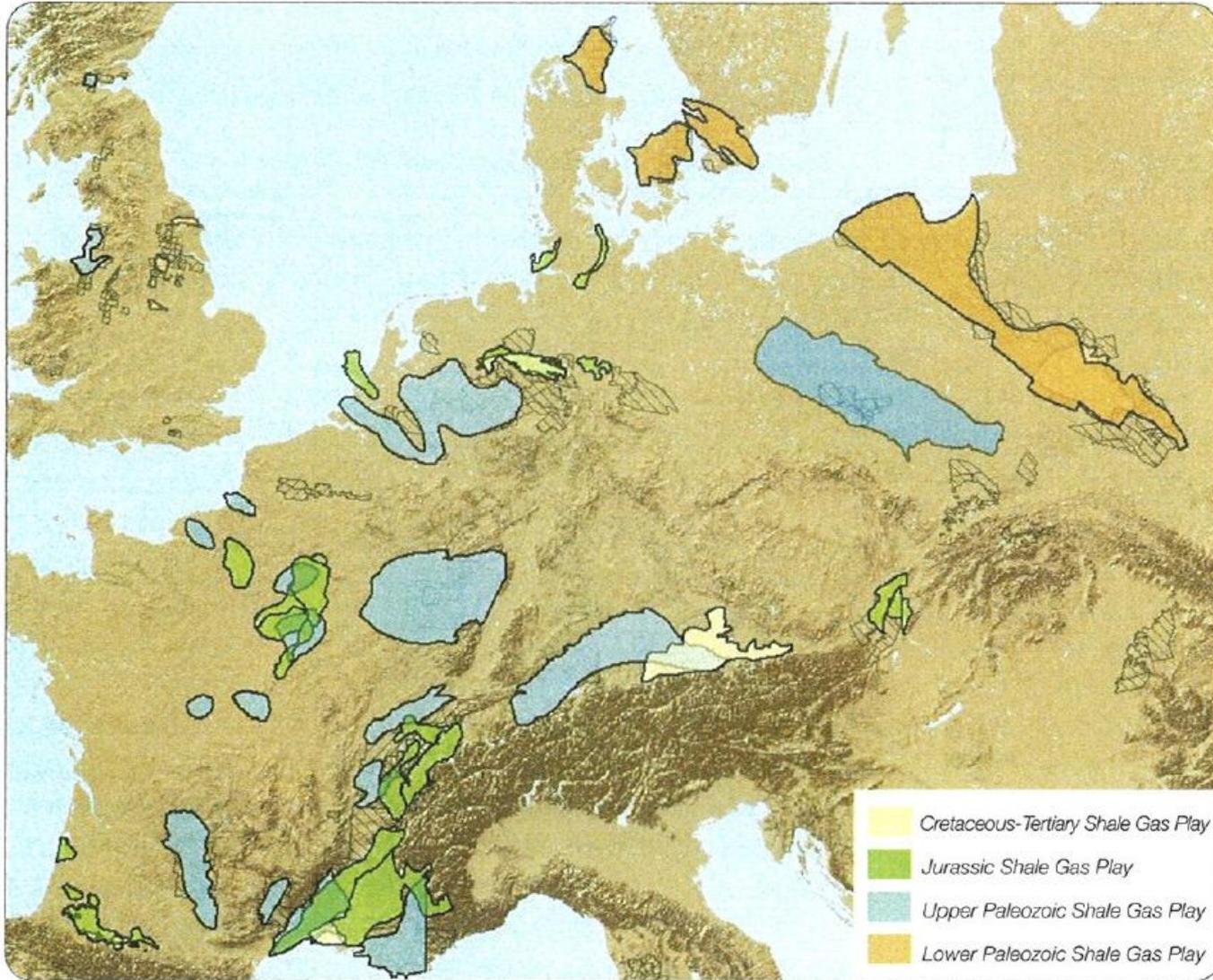


bcm (10^9 m^3)

Source : CME – Captage et stockage du charbon



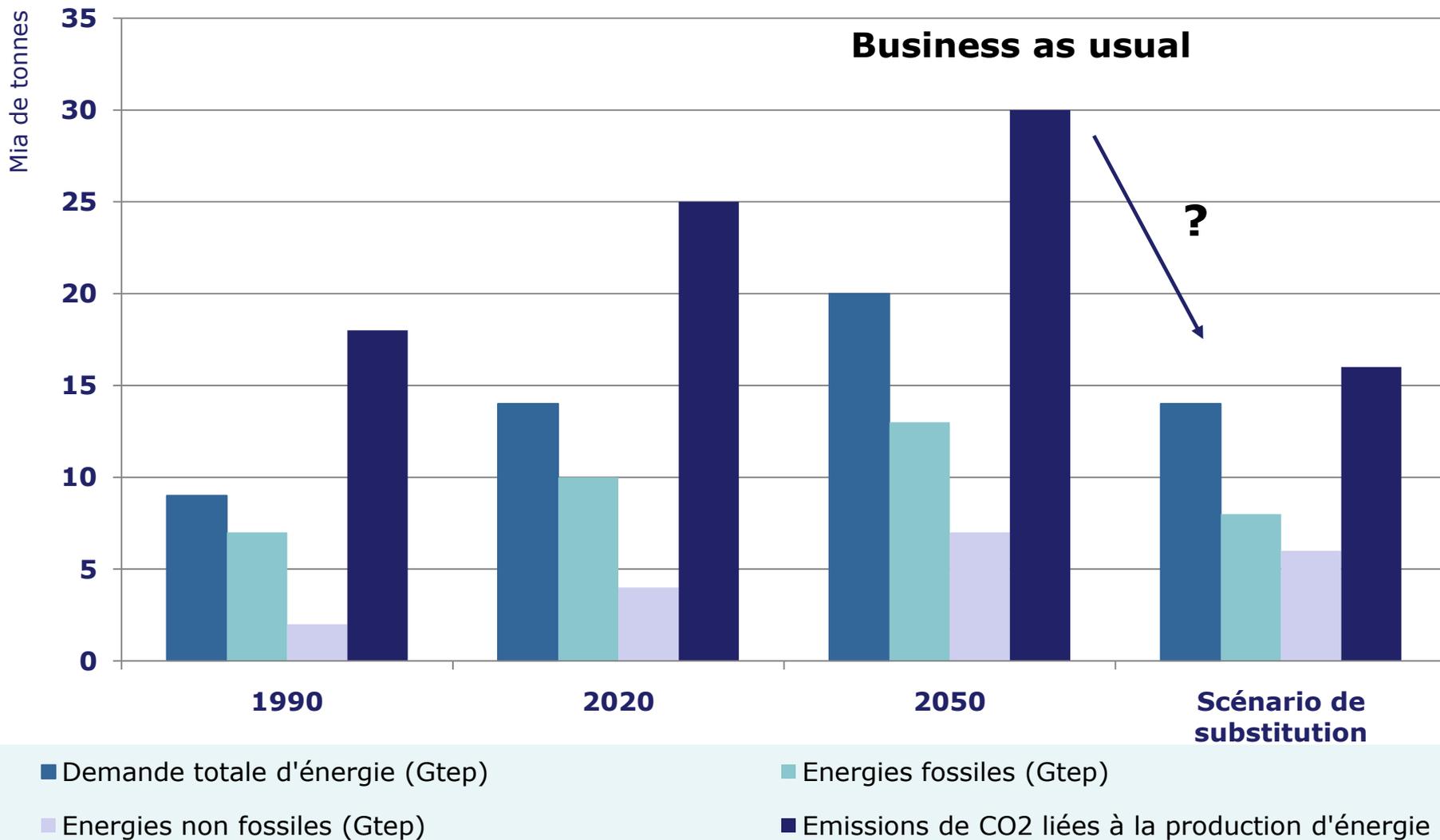
Perspectives du gaz non conventionnel en Europe



Source : IHS CERA Breaking with Convention



Evolution de la demande d'énergie primaire et émissions de CO₂ (bilan mondial)

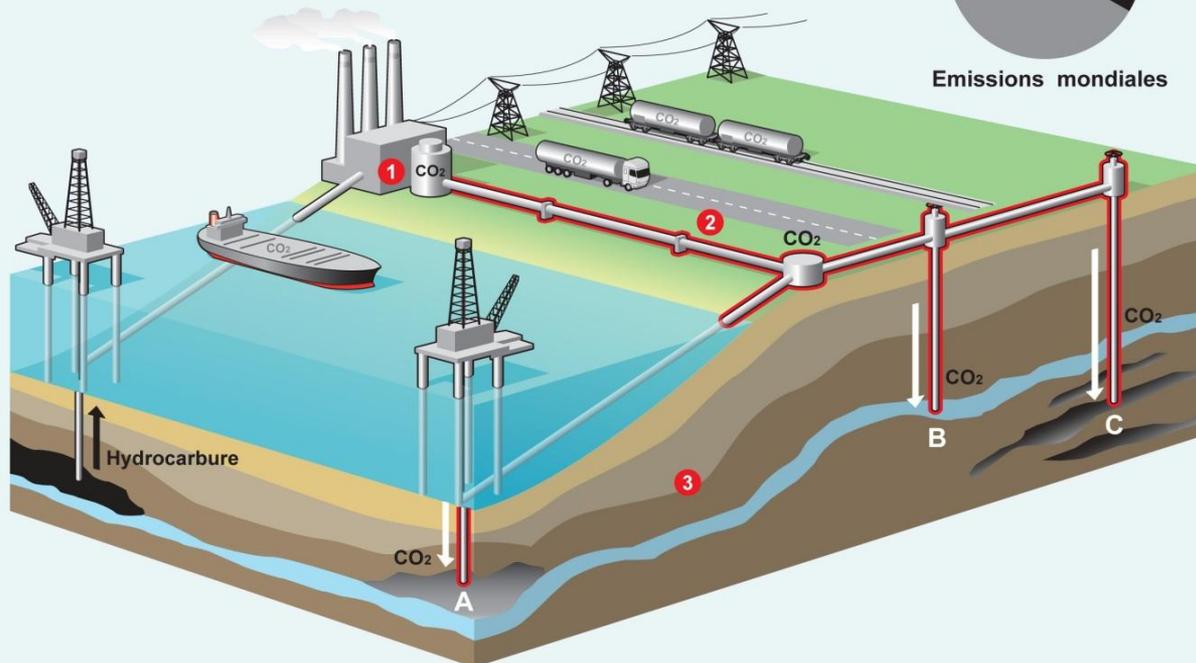
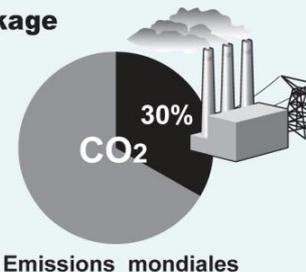


Captage et séquestration de CO₂

Le processus de séquestration du CO₂, de la source au lieu de stockage

1 La capture du CO₂

Plus d'un tiers des émissions de CO₂ provient aujourd'hui des carburants fossiles alimentant les usines de production d'électricité. Le CO₂ peut être capturé à cette source et traité selon un procédé chimique complexe pour être ensuite transporté vers un site de stockage à long terme.



2 Le transport

Il se fait essentiellement sous haute pression par canalisations. Il existe actuellement environ 3'000 km de pipeline de CO₂ à travers le monde, dont la plus grande partie aux Etats-Unis. En Europe, une petite infrastructure de transport de CO₂ existe entre plusieurs usines du secteur chimique. L'acheminement peut aussi se faire par navire ou, à l'état solide (à une température < -78°), par camion ou voie ferroviaire, un mode dont les coûts opérationnels sont toutefois élevés.

3 Le stockage dans le sous-sol

Le CO₂ peut être emmagasiné dans trois sortes de sites, abondamment disponibles et sûrs:

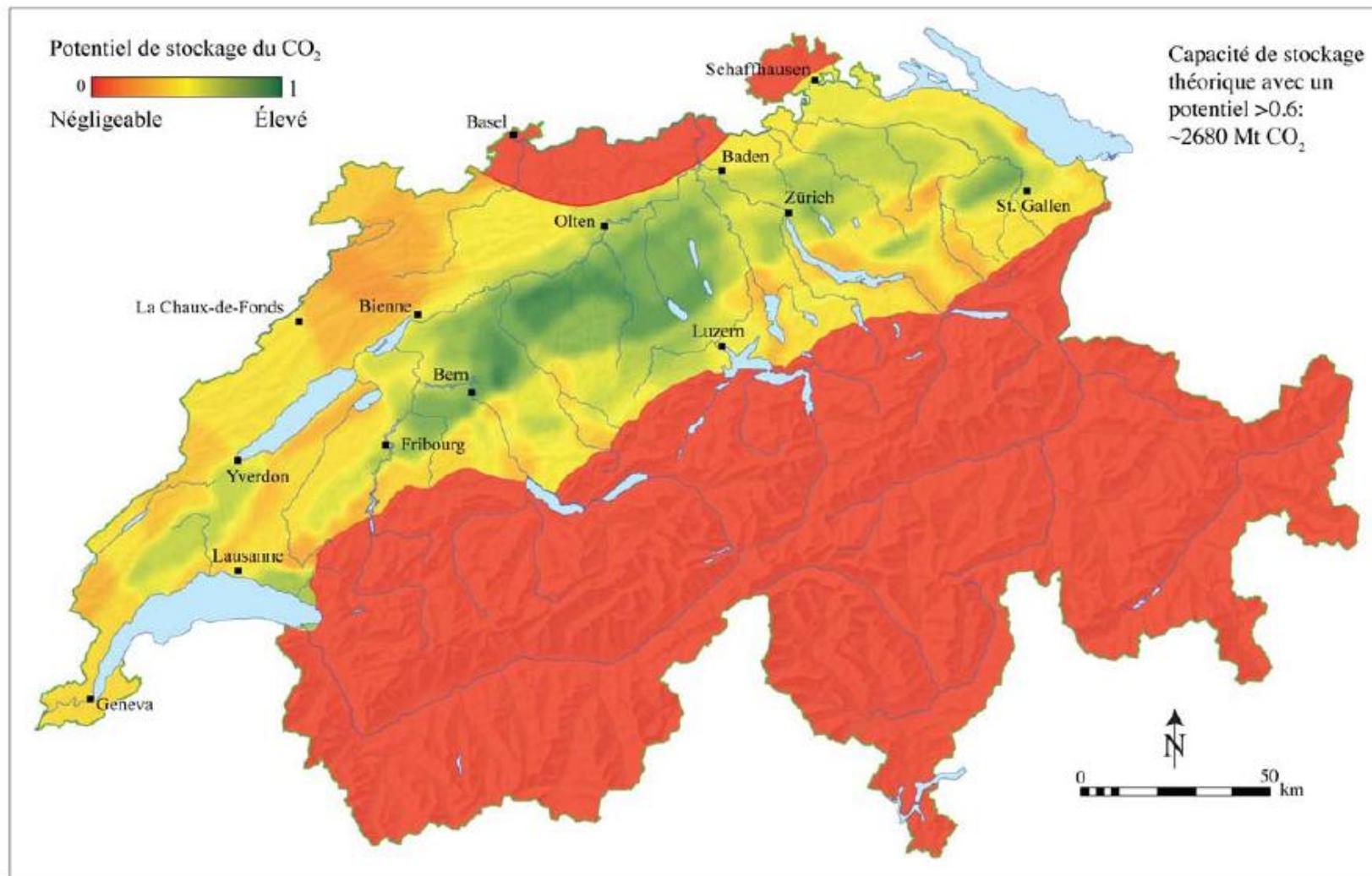
A. Les réservoirs épuisés de pétrole et de gaz: L'injection du CO₂ dans les anciens champs de pétrole et de gaz, lieux bien connus et maîtrisés, est déjà pratiquée depuis plusieurs années.

B. Les aquifères salins: Couches géologiques constituées de roches perméables et poreuses,

elles sont généralement situées à plus de 800m de profondeur et contiennent de l'eau hypersaline impropre à la consommation. Nombreuses et s'étendant souvent sur plusieurs milliers de km², ces formations, soit souterraines soit sous-marines, offrent le potentiel de stockage le plus important.

C. Les veines de charbon non minières: Il s'agit des réserves de charbon abandonnées ou pas rentables.

Potentiel du stockage en Suisse



Carte de la Suisse montrant le potentiel de stockage du CO₂ dans des aquifères salins profonds, estimé à partir de données existantes. Les aires de potentiel élevé (vert) ne correspondent pas à une garantie de la faisabilité du piégeage du CO₂, mais mettent en évidence les zones qui méritent des études plus détaillées. Les parties des quatre principaux aquifères ayant un potentiel supérieur à 0.6 totalisent une capacité de stockage du CO₂ (non prouvée) approximative de 2680 millions de tonnes (Mt) de CO₂.



Merci de votre attention

