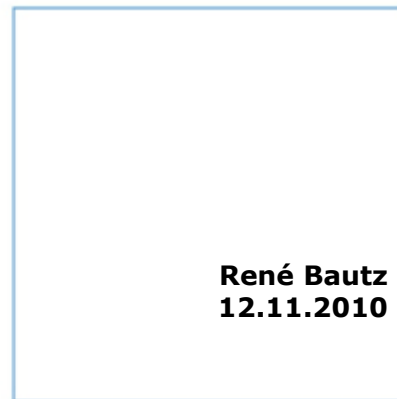
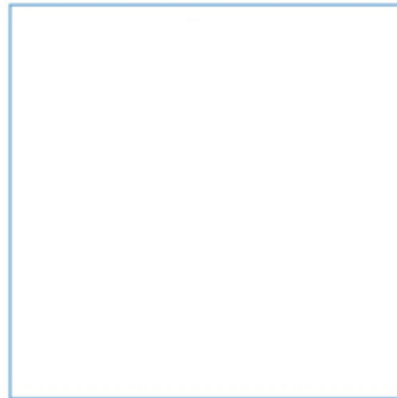


The global gas challenge



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.

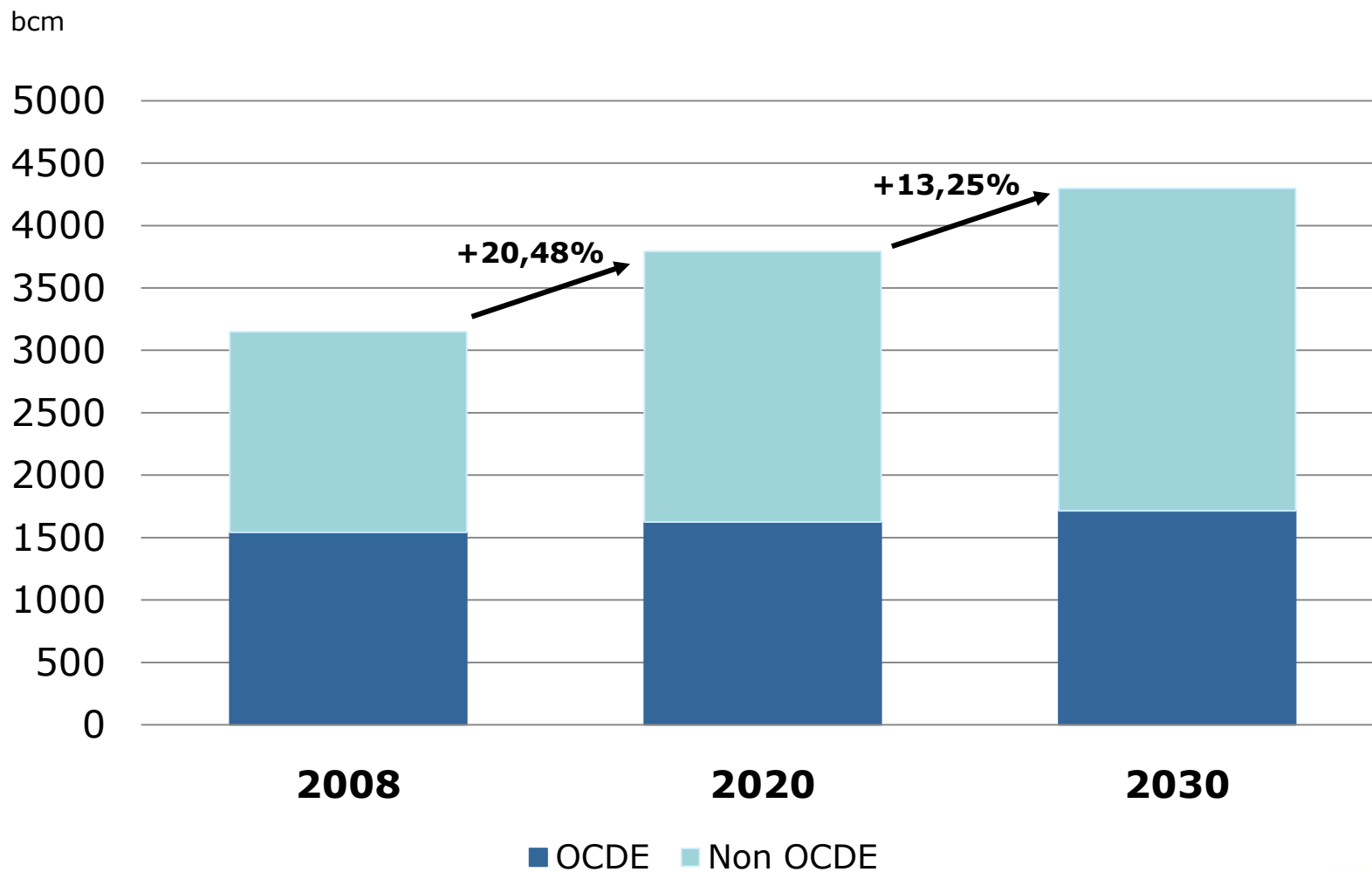




Comptabilité

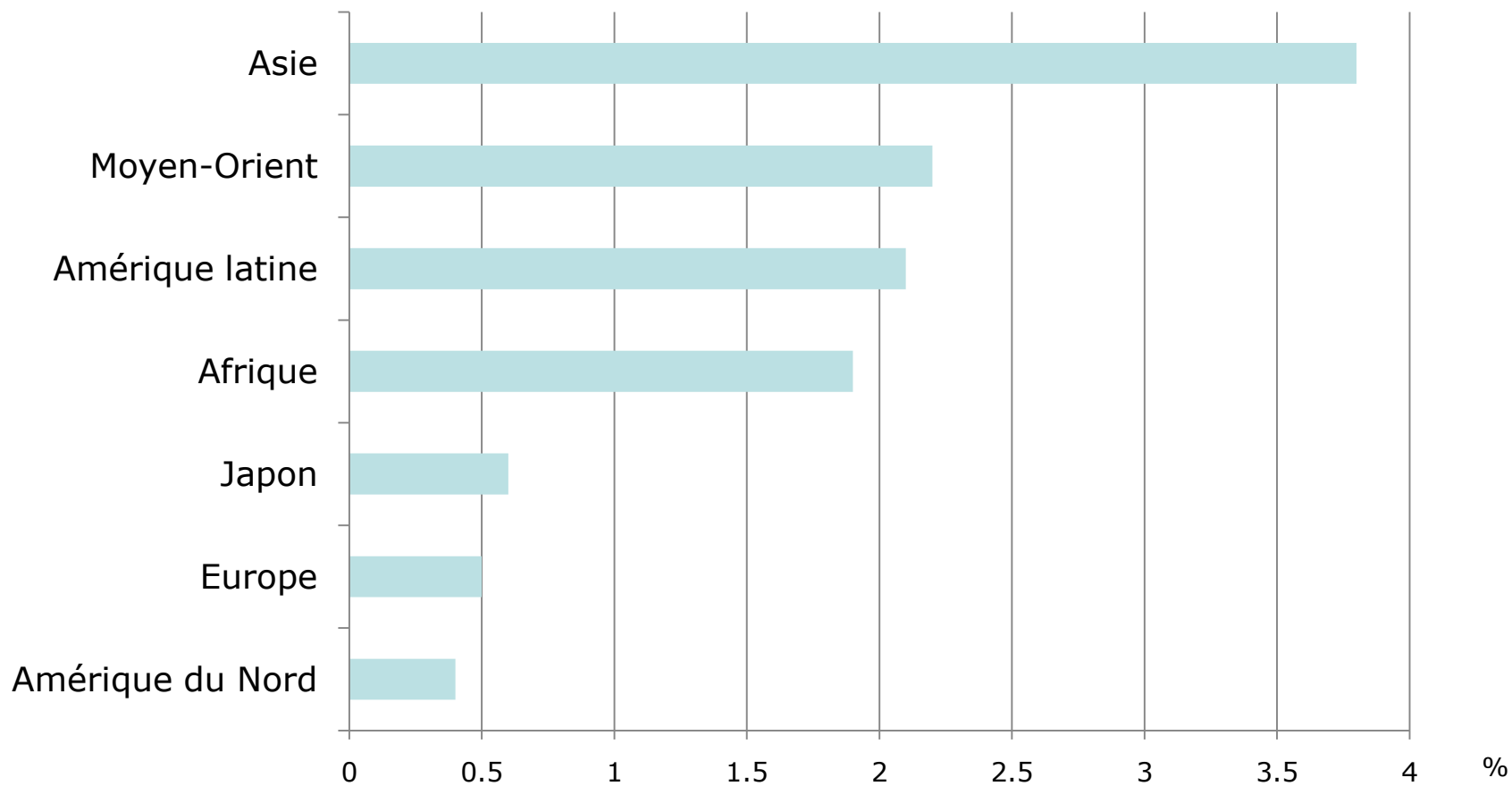
- Le financement des projets d'avenir nécessite un cadre politique clair et une stabilité économique.
- Des retours sur investissement adéquats garantissent la mise à disposition de ressources financières suffisantes.
- La coopération public-privé est appelée à se développer.







Taux de croissance annuel moyen entre 2008 et 2035





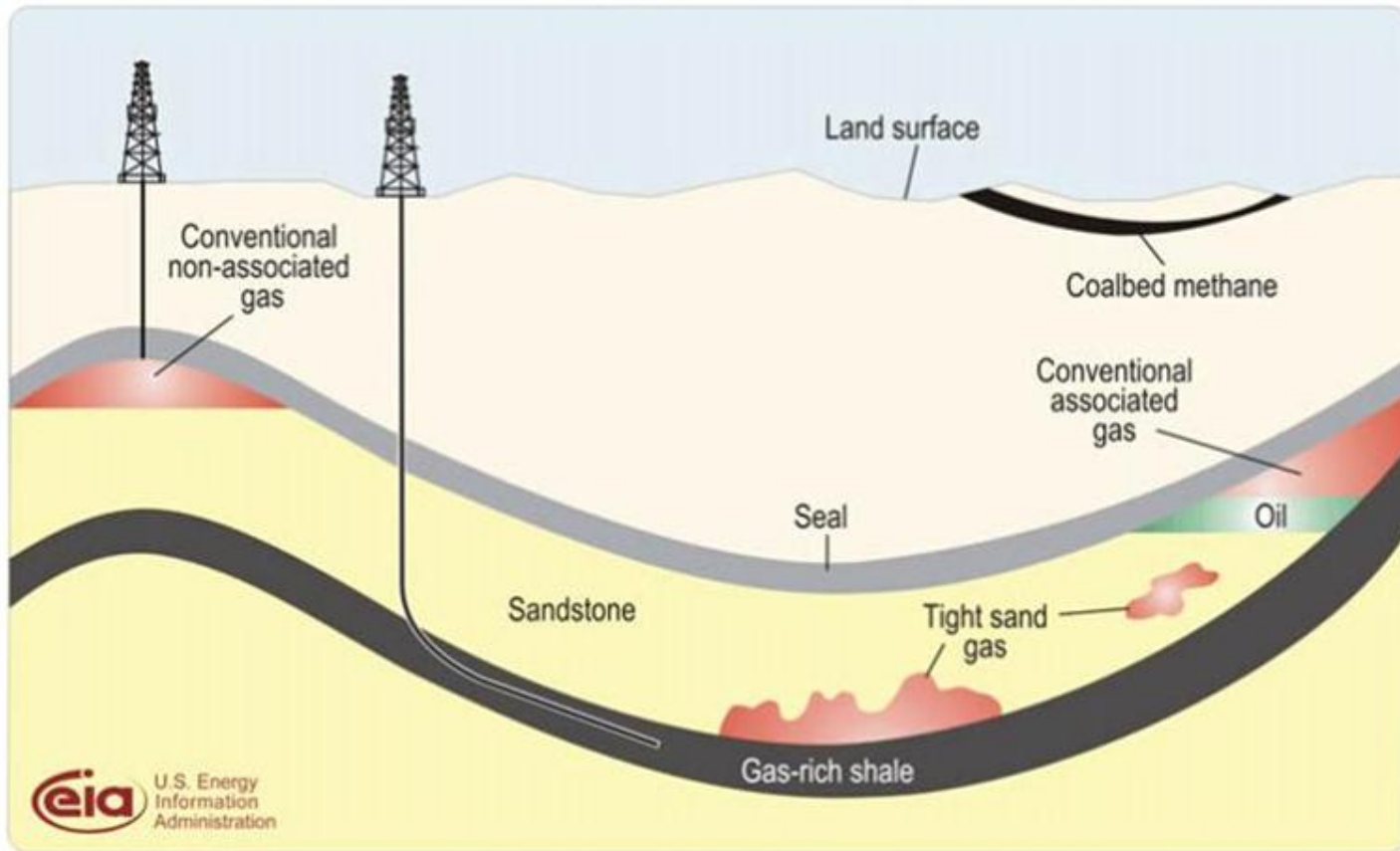
Objectifs climatiques et environnementaux

- 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.



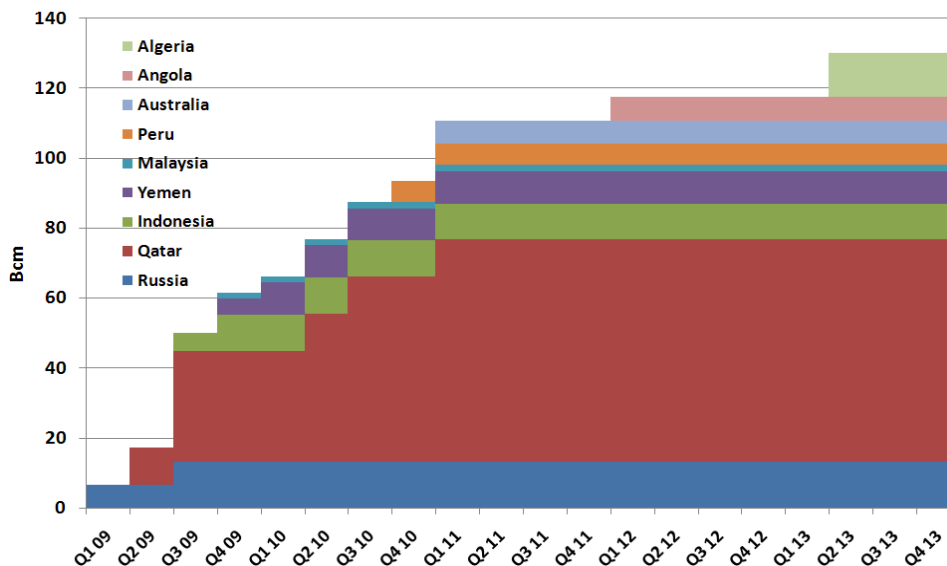


Evolution des ressources de gaz non conventionnelles

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

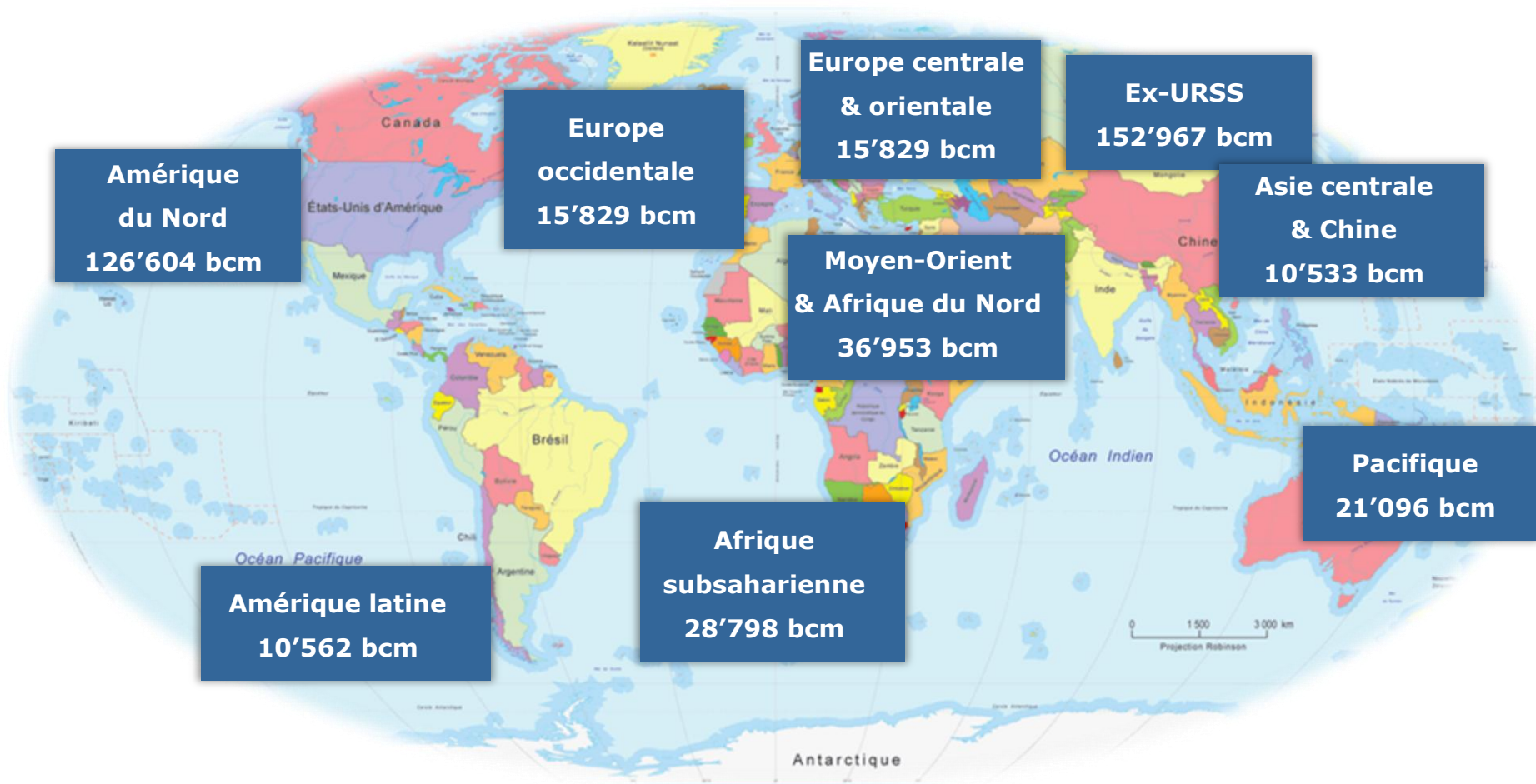
- **Gaz piégé (*tight gas*)** 210 à 400 Tm³
- **Gaz de charbon (*CBM*)** 150 à 260 Tm³
- **Gaz de schiste (*shale gas*)** env. 460 Tm³
- **Hydrates** env. 20 Tm³

Gaz naturel liquéfié





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

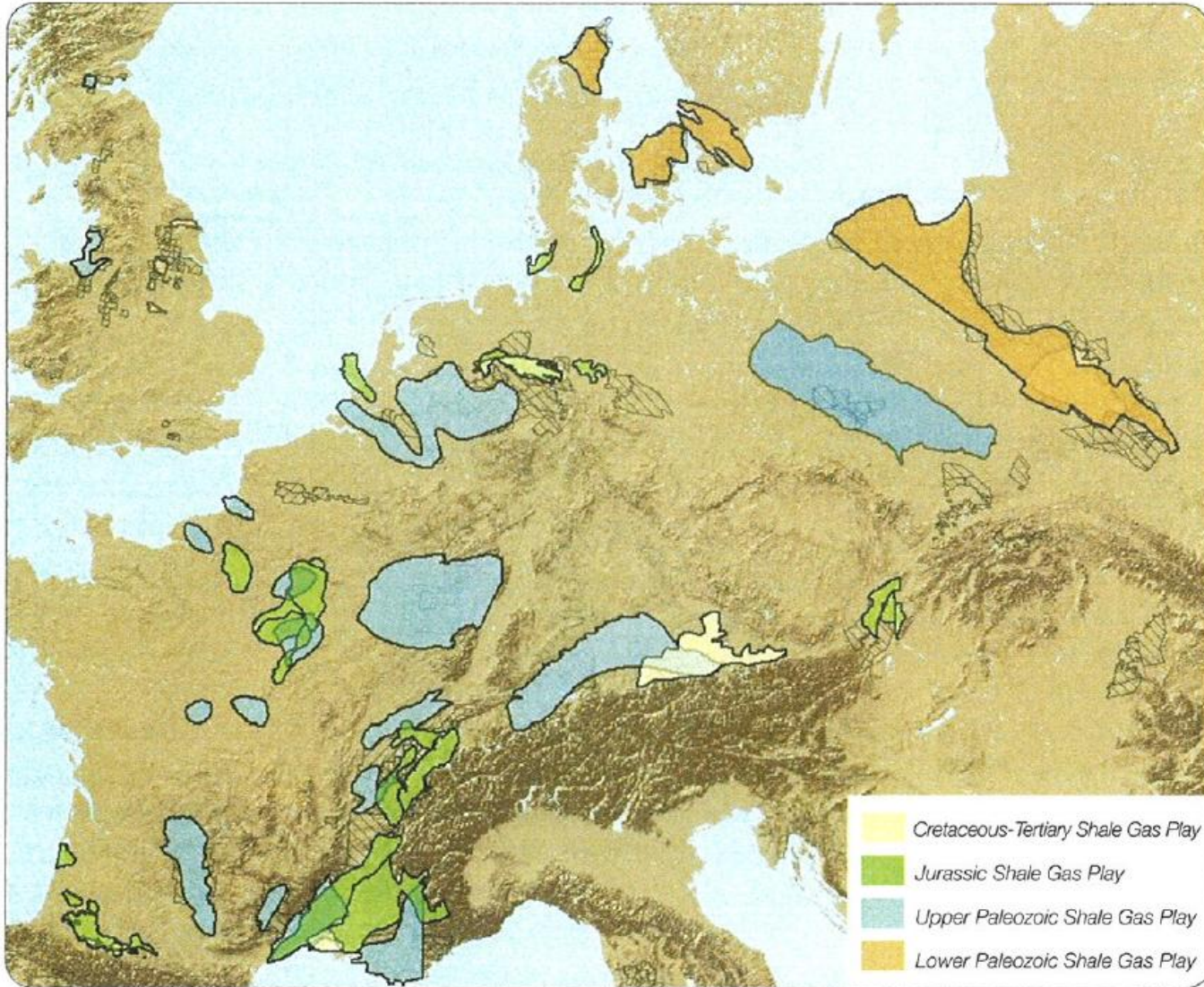


bcm (10^9 m^3)

Source : CME – Captage et stockage du charbon



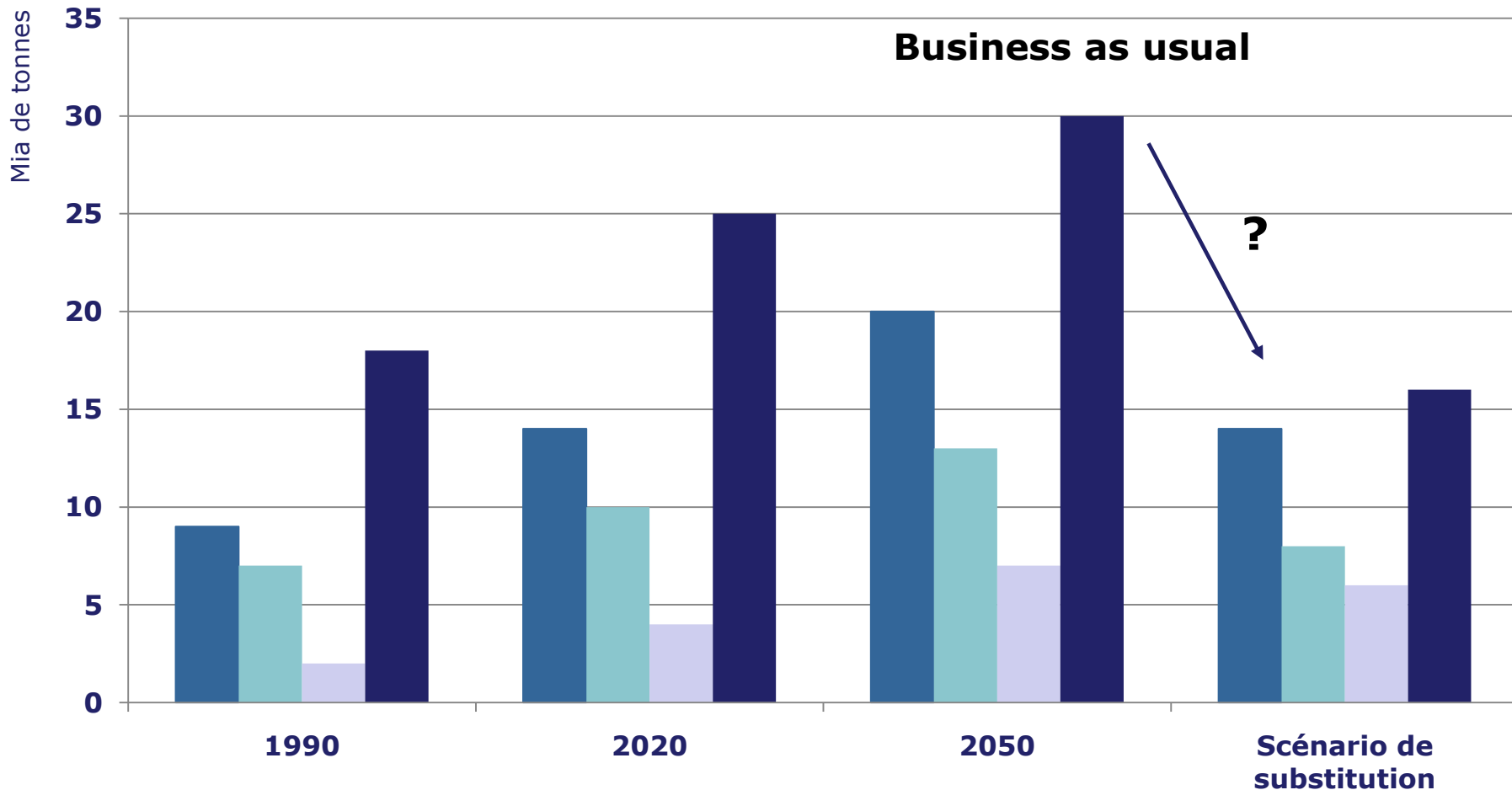
Perspectives du gaz non conventionnel en Europe



Source : IHS CERA Breaking with Convention



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



■ Demande totale d'énergie (Gtep)

■ Energies fossiles (Gtep)

■ Energies non fossiles (Gtep)

■ Emissions de CO₂ liées à la production d'énergie

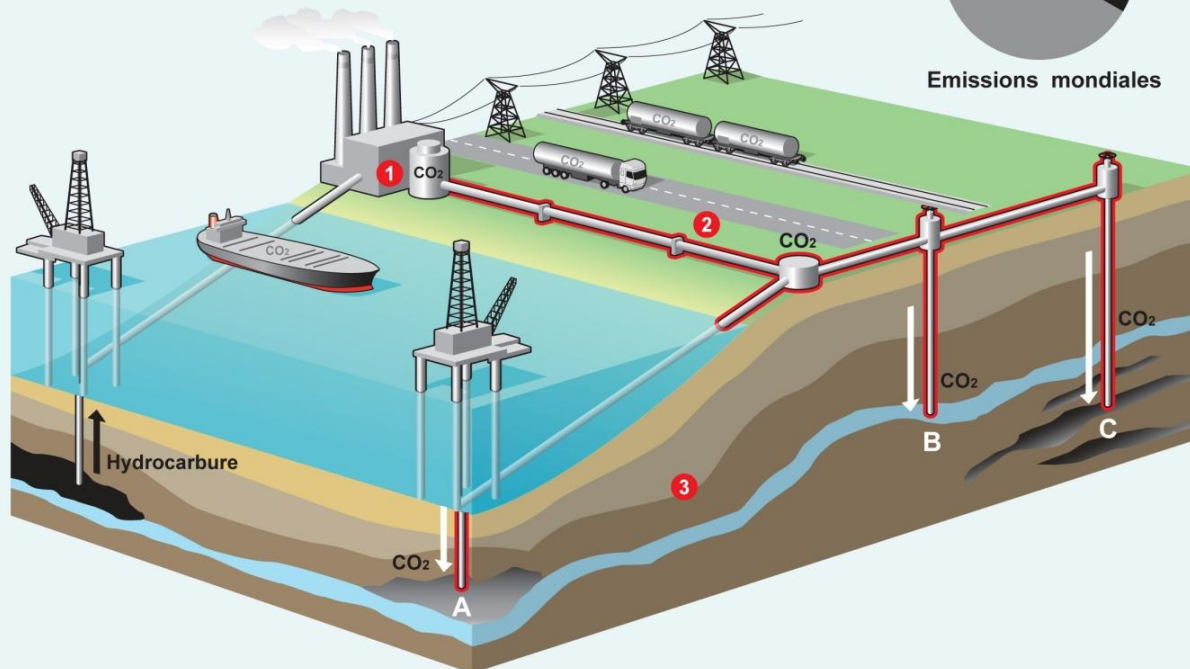
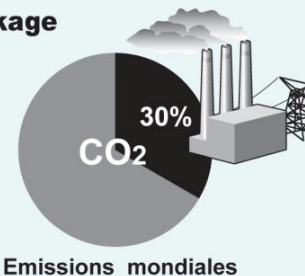


Captage et séquestration de CO₂

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:

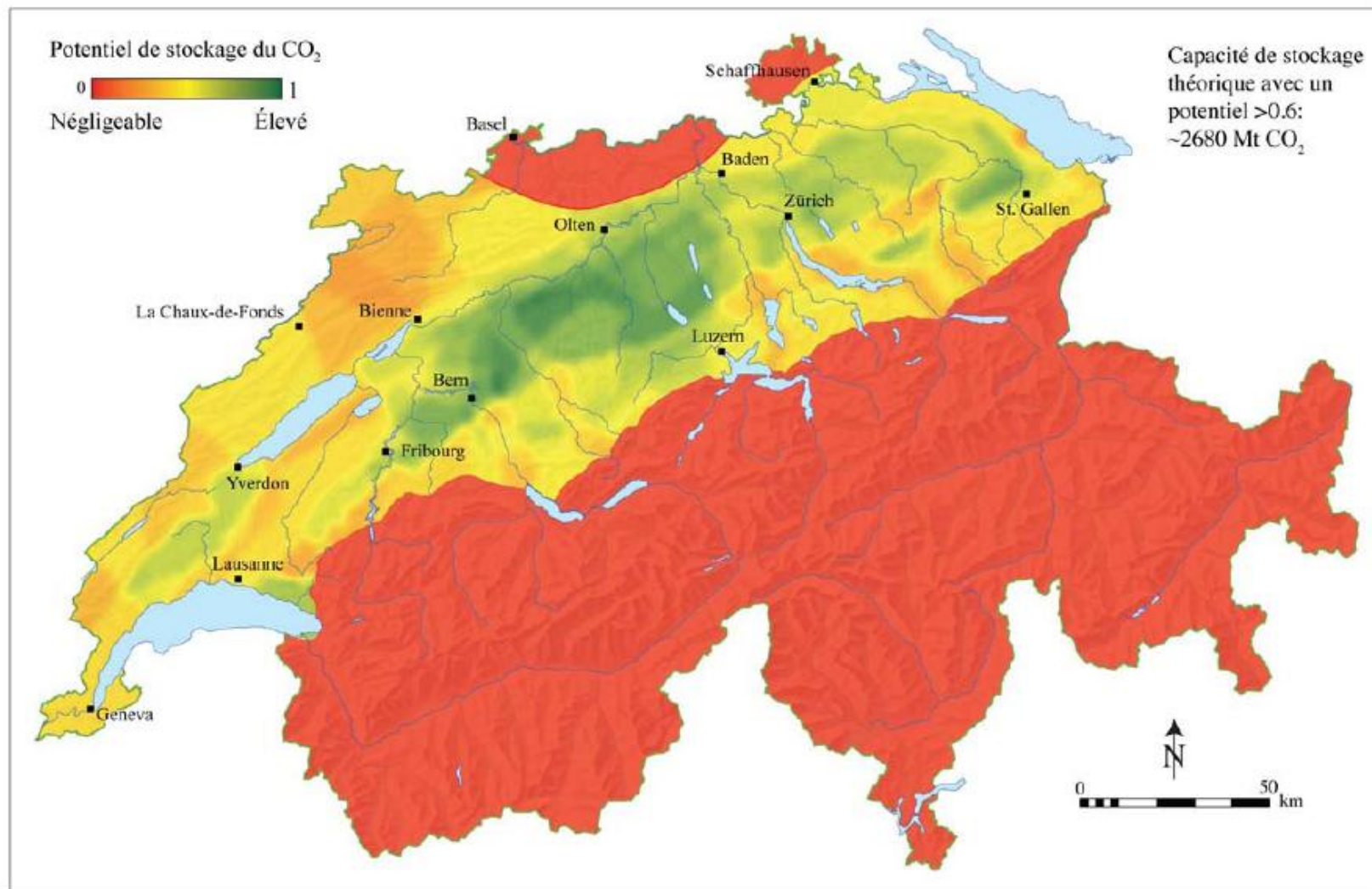
A. Les réservoirs épuisés de pétrole et de gaz: L'injection du CO₂ dans les anciens champs de pétrole et de gaz, lieux bien connus et maîtrisés, est déjà pratiquée depuis plusieurs années.

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

