




La place du charbon dans le mix électrique

Présentation au colloque
Panorama 2008 de l'IFP

7 février 2008

Gérard Mestrallet, PDG de SUEZ

SUEZ



« Les nouveaux débouchés
du charbon : quels risques
pour le changement
climatique? »

Panorama
2008 de l'IFP

suez

Outline

1

Le charbon sera-t-il la première énergie du XXI^{ème} siècle?

2

Les atouts du charbon dans la production d'électricité

3

L'avenir du charbon se joue à l'Est

4

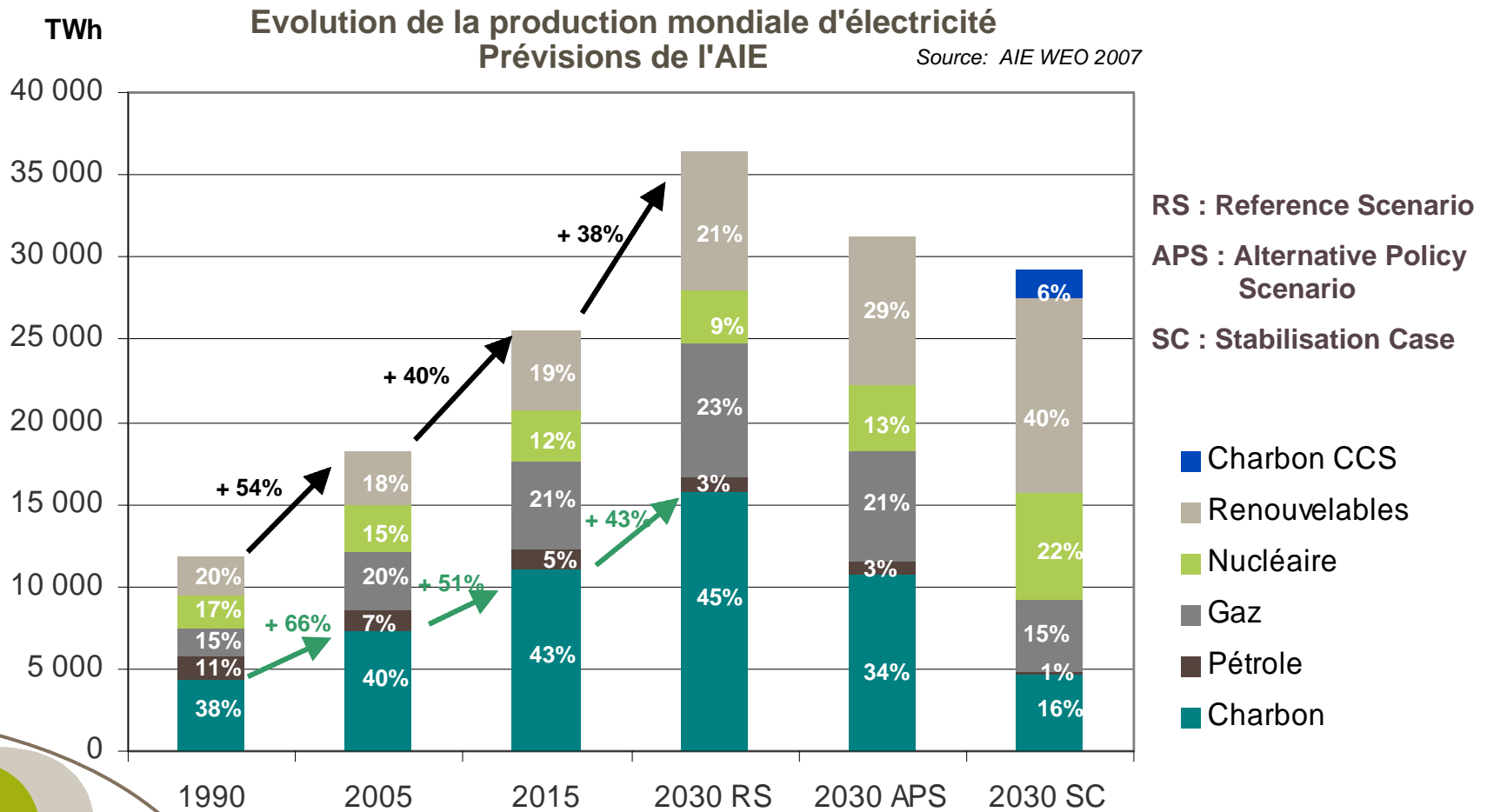
Le charbon et la protection de l'environnement

5

La place du charbon dans le mix électrique de SUEZ

Le charbon : la première énergie du XXI^{ème} siècle?

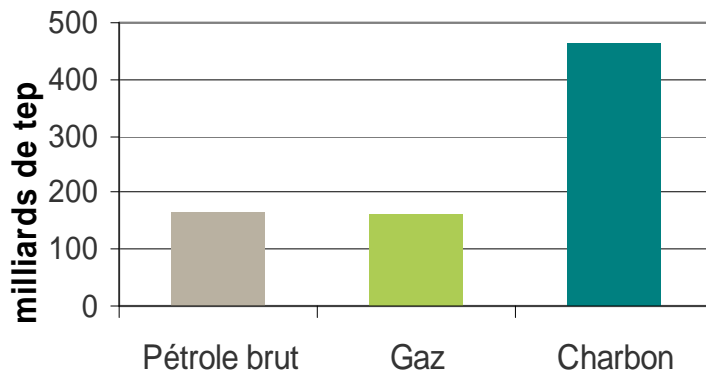
Selon les hypothèses retenues, le charbon tiendra dans la production d'électricité une place quasiment majoritaire ou au contraire assez limitée.



Les atouts du charbon : la sécurité d'approvisionnement

Le charbon : une énergie abondante à un prix relativement stable

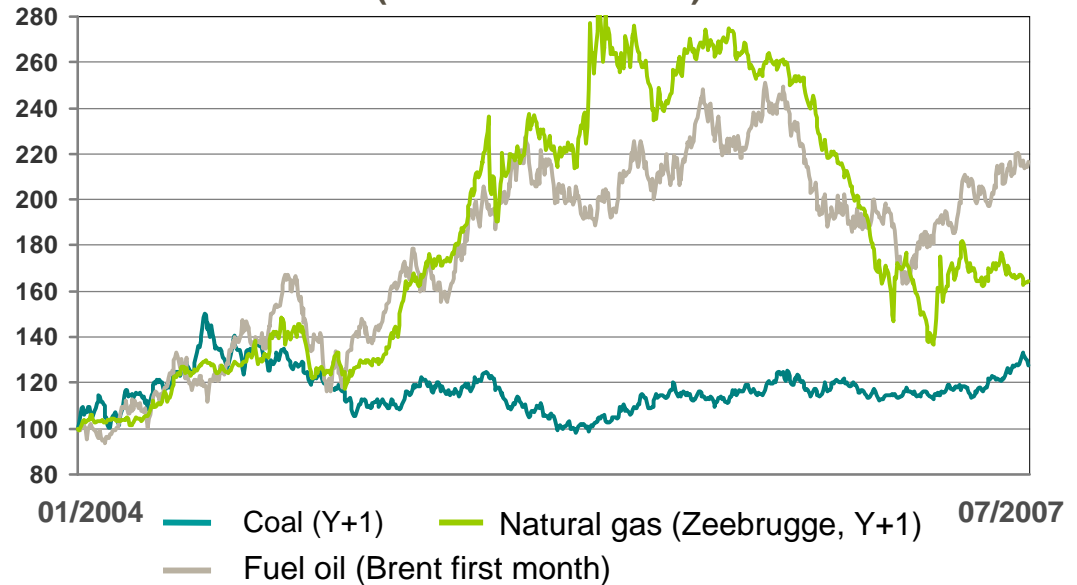
Réserves mondiales d'énergies fossiles



Source : BP Statistical Review of World Energy 2007

- Les réserves prouvées de charbon sont 1,5 fois supérieures aux réserves prouvées de gaz et de pétrole réunies.
- Le risque politique est faible en raison de la distribution géographique de la ressource à travers le monde.

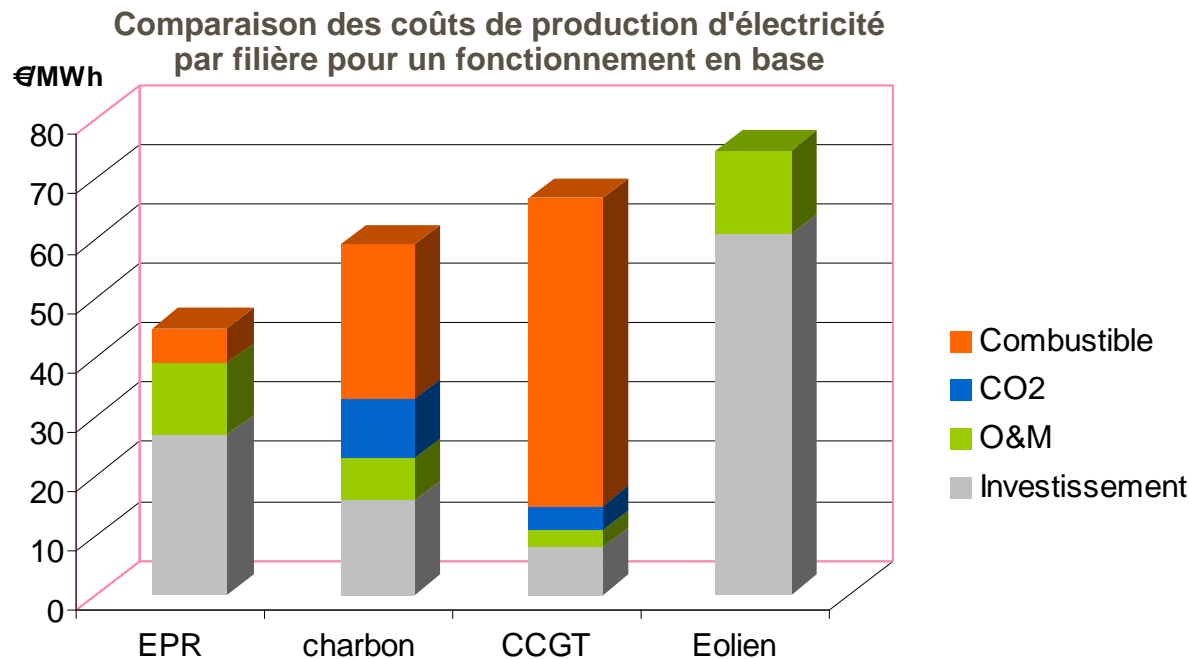
Évolution du prix des énergies fossiles (base 100 en 2004)



- Le prix du charbon est en grande partie décorrélé du prix du pétrole et du gaz et connaît une faible volatilité
- Une interrogation : quelle évolution du prix face à l'augmentation des importations asiatiques?

Les atouts du charbon : la compétitivité des centrales au charbon

Dans le contexte actuel, les technologies de production d'électricité au charbon sont parmi les moins coûteuses

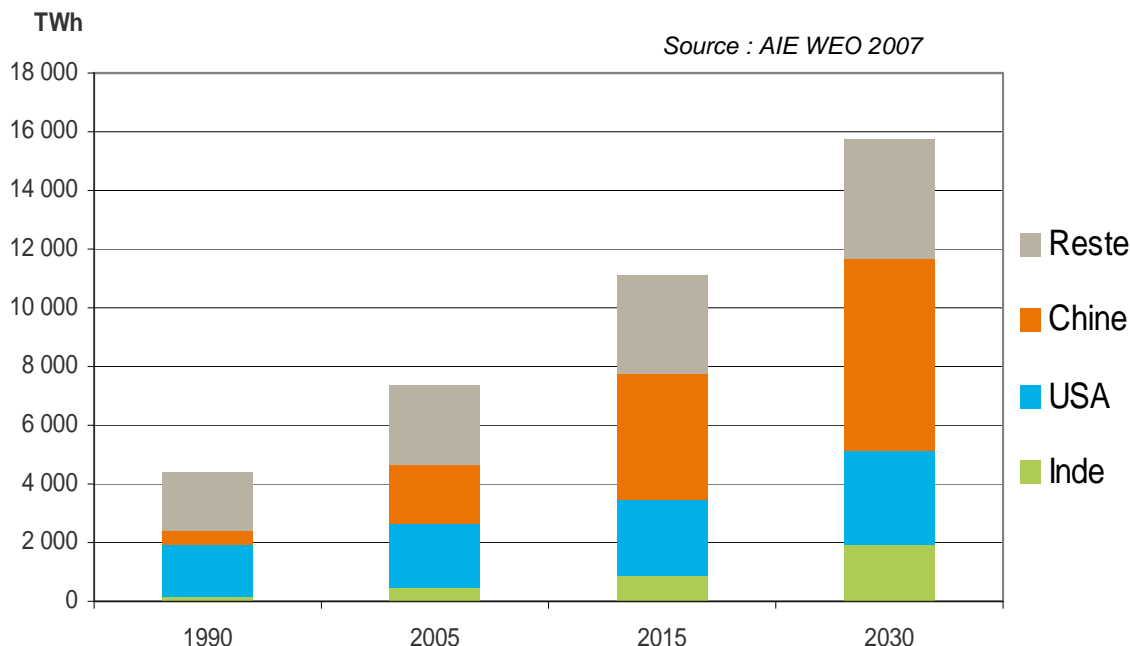


- Pour la base, une production d'électricité à partir de charbon coûte moins cher qu'une production à partir de gaz
- Une grande incertitude pèse sur les coûts de la production au charbon : le CO₂
 - Y aura-t-il un prix mondial du CO₂ ou seulement un prix européen ?
 - Les allocation de quotas seront-elles gratuites ou payantes ?
 - Quel sera le prix du CO₂ : prix des futures, coût d'abattement, coût des dommages ?

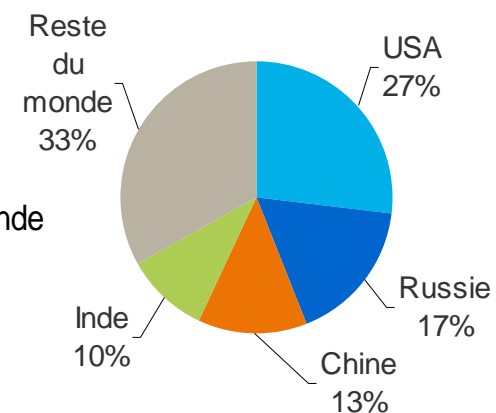
L'avenir du charbon se joue à l'Est

La Chine, l'Inde et dans une moindre mesure les USA seront les principaux responsables de la croissance de la production d'électricité à partir de charbon

Evolution de la production mondiale d'électricité à partir de charbon
Prévisions de l'AIE - Reference Scenario



Répartition des réserves mondiales de charbon



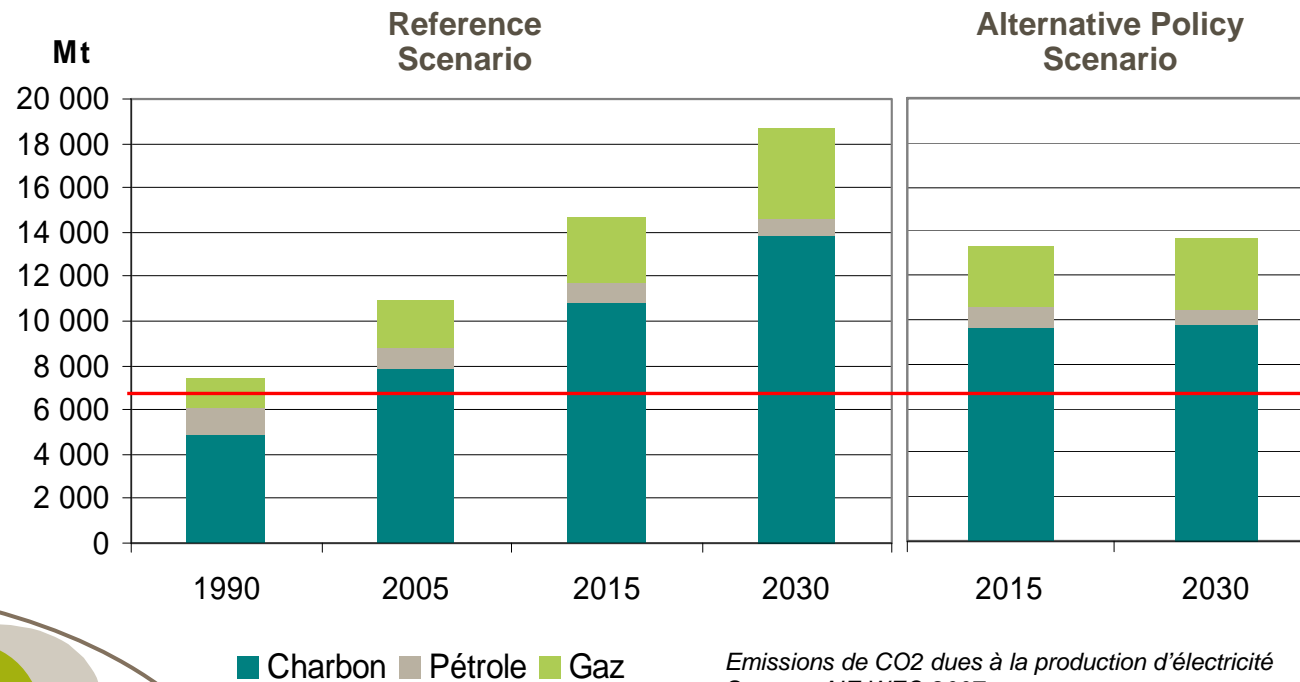
Source : BP Statistical Review of World Energy 2007

- Une croissance de la production d'électricité à partir de charbon en Chine très importante
 - Dans son scénario de référence, l'AIE estime que la capacité de production d'électricité en Chine, qui était de 620 GW à la fin 2006, atteindra plus de 1 700 GW en 2030
 - En 2006, 90% des 105 GW de nouvelles capacités mises en service en Chine ont été des centrales au charbon

Le charbon et la protection de l'environnement

L'utilisation massive du charbon pour la production d'électricité, sans rupture technologique majeure, n'est pas soutenable

- Les progrès technologiques ont permis de réduire considérablement les pollutions locales dues à la combustion du charbon.
- En revanche, il reste la question, essentielle, des émissions de CO₂, le charbon étant le mode de production d'électricité le plus émetteur.



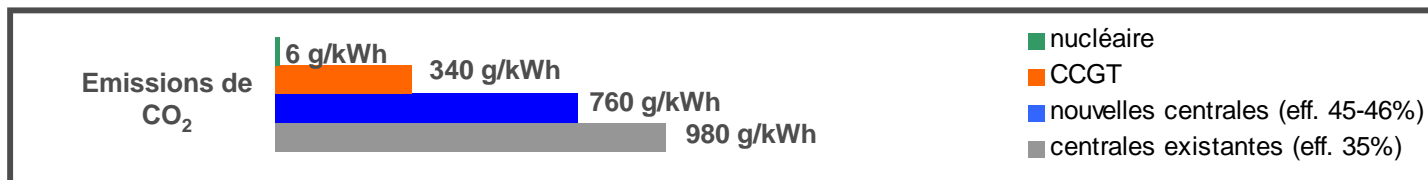
6,3 Gt : niveau des émissions de CO₂ du secteur électrique requis dans l'hypothèse où l'on voudrait limiter la concentration des GES dans l'atmosphère à moins 500 ppm

Emissions de CO₂ dues à la production d'électricité
Source : AIE WEO 2007

La durabilité du charbon passe par la capture et le stockage du CO₂

Le développement de la capture et du stockage du CO₂ permettrait au charbon d'avoir toute sa place dans un mix électrique soutenable.

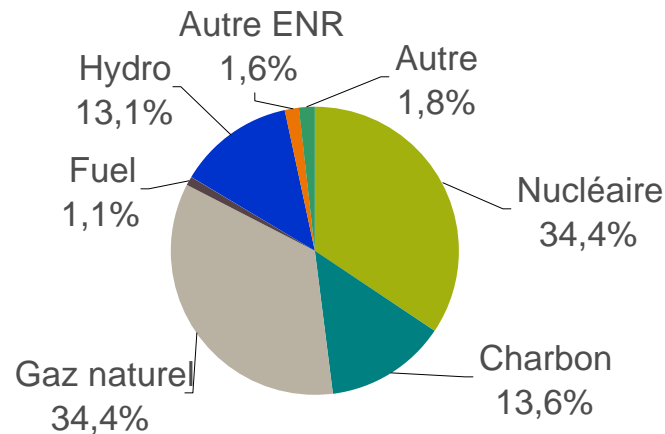
- **Toute solution doit passer d'abord par des économies d'énergie et un mix de production d'électricité diversifié reposant en partie sur les énergies renouvelables et sur le nucléaire**
- **S'agissant du charbon, les progrès technologiques permettent d'améliorer à court terme le rendement des centrales**
 - Des technologies sont commercialisées aujourd'hui qui fonctionnent avec des rendements de 45%
 - Des technologies encore peu déployées pourraient fonctionner avec des rendements de 55%



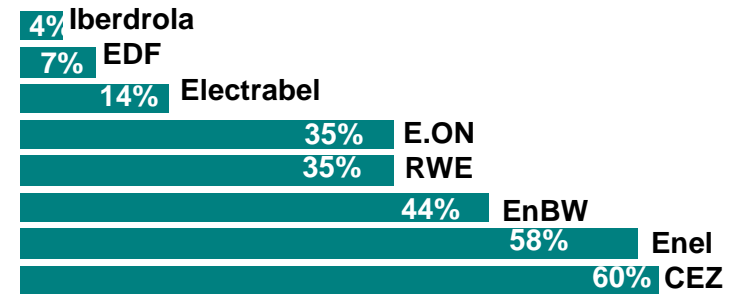
- **A moyen terme, le captage et le stockage géologique paraissent indispensables. Toutefois :**
 - Le captage augmente les coûts d'investissement (plus 25% environ) et induit une baisse des rendements (moins 25% environ). D'où une rentabilité aux alentours de 50€/tCO₂.
 - Et le stockage soulève encore quelques questions, à traiter avec rigueur : encadrement réglementaire et juridique, maîtrise des risques techniques, information et participation du public.
- **Des efforts très importants doivent être engagés dès à présent pour que la technologie du CCS soit prête au plus tôt**
 - Ceci nécessite notamment un soutien des pouvoirs publics pour le développement des projets de démonstrateurs puis de prototypes industriels.

La place du charbon dans le mix électrique de SUEZ

Part du charbon dans la production d'électricité de SUEZ en Europe par combustible (% des MWh)



Part du charbon dans la capacité installée de quelques électriciens européens (% des MW)



- En Europe, comme dans le reste du monde, le charbon représente moins de 15% de la capacité électrique exploitée par SUEZ, qui est de 52GW à fin 2006
- GDF-SUEZ entend exploiter 100GW à l'horizon de 2013 et le charbon participera à cette croissance avec, d'ores et déjà, des projets en Europe et hors d'Europe.
- A l'avenir le charbon gardera une place dans notre mix électrique diversifié mais elle dépendra, à l'évidence, des politiques nationales et internationales sur le CO₂.

Implications de SUEZ dans le CCS

- **Notre objectif : nous assurer que nous disposerons, le moment venu, de toutes les compétences nécessaires pour évaluer, choisir, puis opérer le captage du CO₂ et pour nous assurer que le CO₂ est conservé dans des conditions de stockage fiables**
- **Notre engagement :**
 - Nous participons à plusieurs projets européens de recherche sur le sujet
 - Nos laboratoires et nos bureaux d'étude assurent en complément la veille nécessaire
 - Nous veillons à ce que nos installations construites en Europe soient "capture ready"
 - Nous suivons les évolutions institutionnelles et réglementaires et y contribuons
 - Nous recherchons un site pour l'installation d'un projet démonstrateur que nous opérerions



La place du charbon dans le mix électrique

Présentation au colloque
Panorama 2008 de l'IFP

7 février 2008

Gérard Mestrallet, PDG de SUEZ

SUEZ