

Grandeur et Servitude du Gaz Naturel

Georges Bouchard
IDées – 18 juin 2012

- 1 -

Le gaz, une énergie

**de transition ?
de destination ?
de fondation ?**

Imaginons – nous ...

le 18 juin 2112

Des progrès techniques considérables

**Consommation d'énergie réduite et flexible
Energies renouvelables abondantes
Stockages et smart grids
ajustent production et consommation**

Ce qui ne veut pas dire que l'énergie sera bon marché !



Avec comme conséquences (1)

Besoins en pétrole ~

Besoins en charbon ~

Besoins en gaz ~

Besoins en nucléaire ~

Avec comme conséquences (2)

**Communauté de destin
de toutes les énergies non renouvelables
(fossiles & nucléaire)**

**Contribuer à la transition
et disparaître d'ici un siècle**

Avec comme conséquences (3)

Pas de problème de ressource

**Même si problèmes de disponibilité
si investissements nécessaires absents**

En 2112 ?

Qui sait ?

mais

Bien après 2050

Bien avant 2200

- 2 -

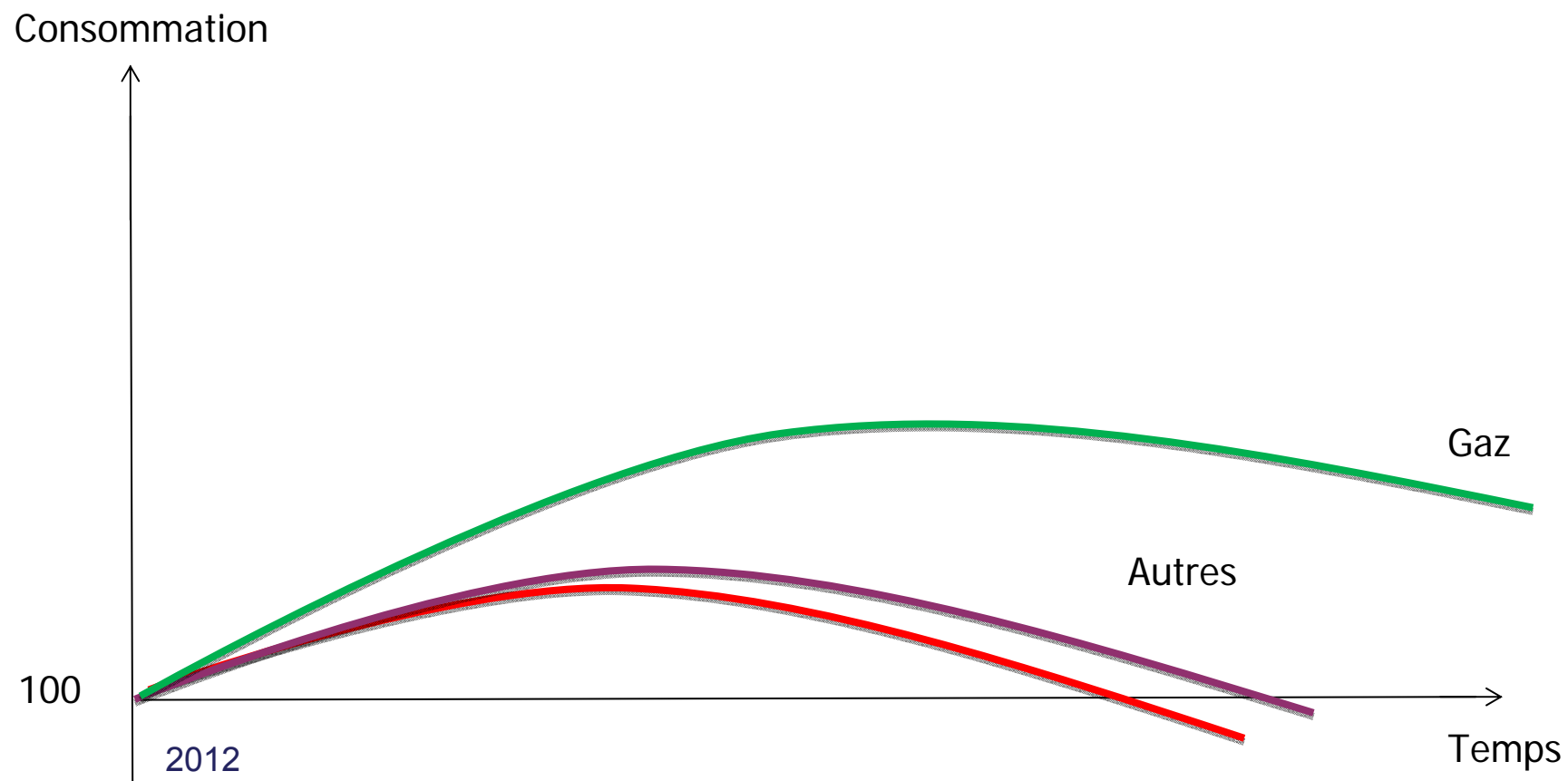
**Gaz = meilleure énergie
non renouvelable**

La plus respectueuse de l'environnement

La meilleure partenaire des énergies renouvelables

pendant leur croissance

Avenir des énergies non renouvelables



Etude de l'EGAF

**Objectif européen :
Réduction des émissions de CO₂ de 80 % en 2050
de manière économique**

**« Roadmap 2050 » European Climate Foundation :
C'est techniquement possible**

**Etude EGAF :
Recherche scénarios optimisés d'atteindre l'objectif**

EGAF ?

European Gas Advocacy Forum

Centrica, ENI, Eon-Ruhrgas, Gazprom

GDF-SUEZ, Qatar Petroleum, Shell, Statoil

Avec le support de McKinsey

3 scénarios optimisés

... Savings compared to 60%-RES

Impact 2010-2030

Capex¹ Total cost¹

Pathway

Description

60%-RES

- ECF roadmap 2050 scenario with 60% RES production share in 2050 (achieving 80% abatement in 2050)

1,200

3,300²

Optimised

- Energy mix with lowest cost within CO₂ constraints (achieving 80% abatement in 2050)

High gas price scenario

- Gas price growth as assumed by IEA (\$10.5 in 2010 to \$14.8 / mmbtu by 2030)

450

500

Low gas price scenario

- 2010 hub price remains applicable (\$7.5 / mmbtu)

550

500

Low gas price, nuclear sensitivity

- Current hub price (\$7.5 / mmbtu), and constraint on nuclear build-up

500

500

Business as usual

- IEA WEO 2009 reference case which continues to rely on conventional energy sources

600

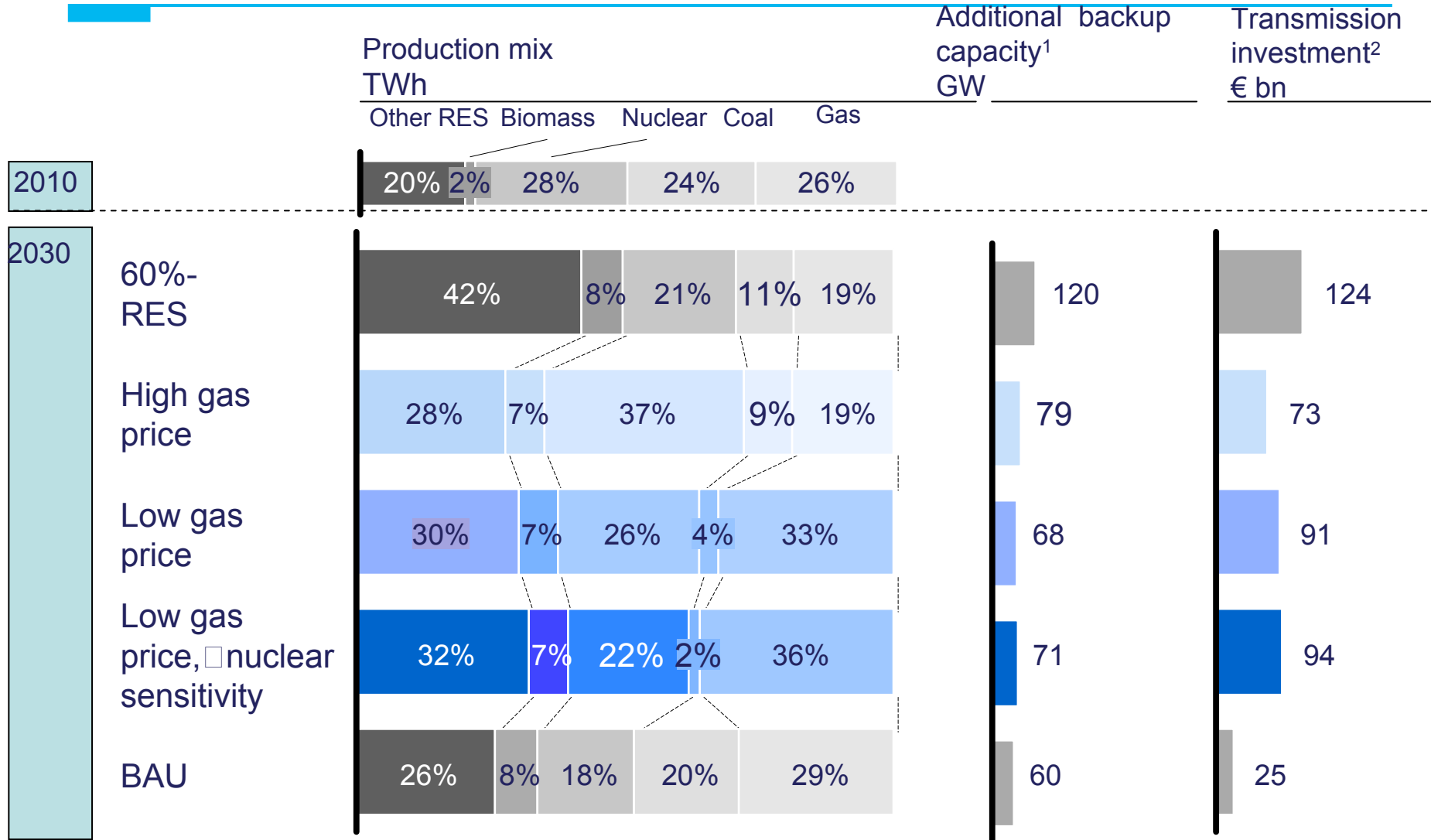
400

¹ Cumulative, Power sector only ² At IEA gas prices

Déterminants des scénarios

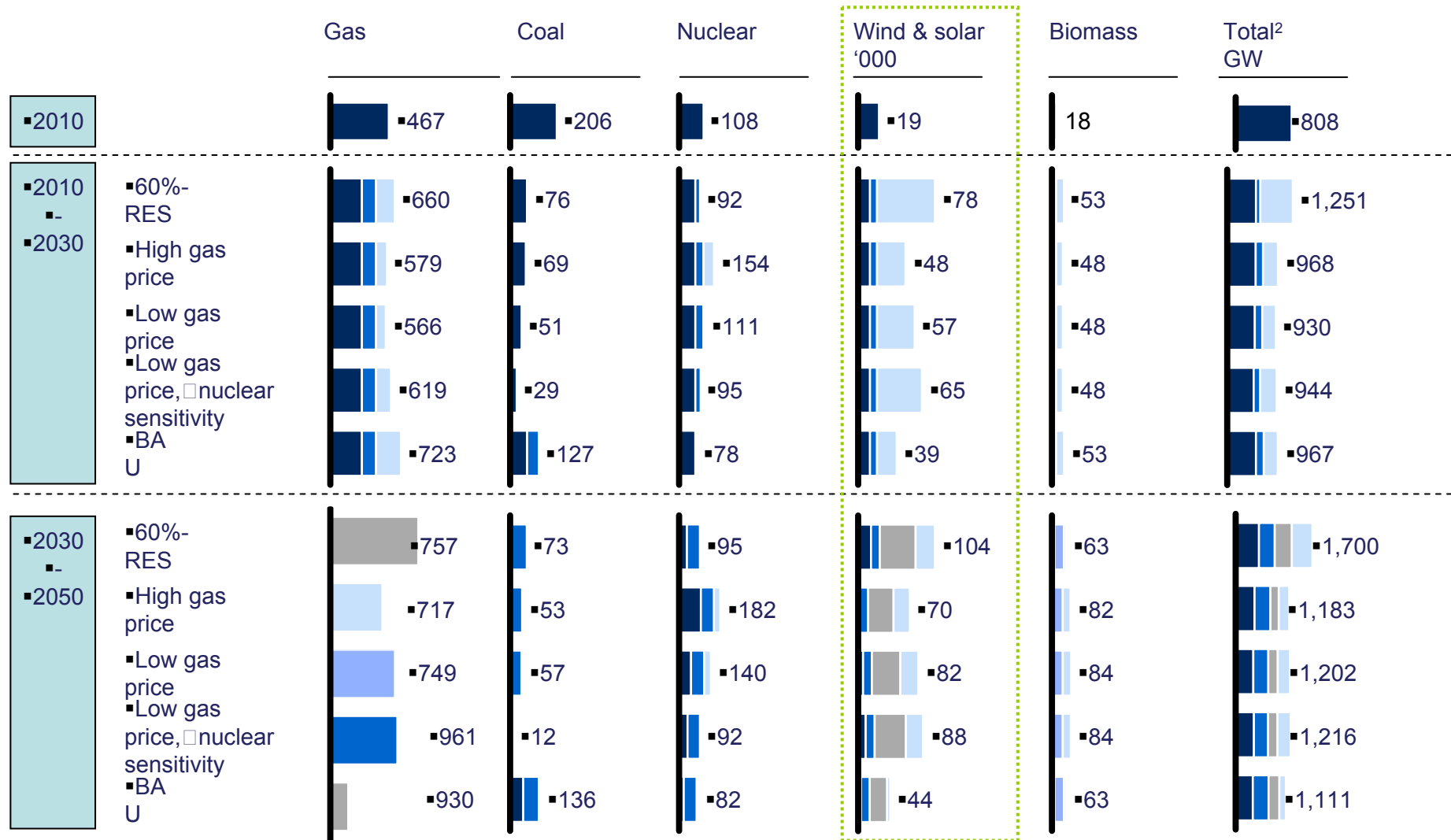
| Pathway | Core beliefs | Modeling assumptions |
|------------------------------------|---|---|
| 60%-RES | Europe continues to promote RES over alternatives | Top down assumption on 2030 and 2050 power generation mixes; phase-out of fossil-fuel w/o CCS |
| Optimised | Europe takes the most cost-effective measures to reach 80% CO ₂ reduction in 2050 | 2010-2030: Grow RES as planned to 2020 but more modest towards 2030; build lowest cost for remaining capacity within CO ₂ constraint 2030-2050: Shift to balanced mix of nuclear, fossil with, and (cheapest) RES |
| High gas price scenario | Gas price increases to levels as assumed by IEA WEO 2009 | 2010-2030 : Max nuclear capacity 200 GW 2030-2050 / Balanced mix for new-built capacity |
| Low gas price scenario | Loose supply situation keeps gas prices at current hub level | 2010-2030: Min coal generation 150 TWh 2030-2050: Balanced mix for new-built capacity |
| Low gas price, nuclear sensitivity | Loose supply situation keeps gas prices at current hub level Societal opposition limits new-built nuclear capacity | 2010-2030: As "low gas price" though lower nuclear build-out (-20GW) offset by 50% RES and 50% gas; min coal production 85 TWh 2030-2050: Nuclear & coal on 2030 level; other new capacity ~65% gas+CCS, 35% RES |
| Business as usual | No further abatement after 20/20/20 | Top down assumption on 2030 and 2050 power generation mixes; no CCS; low RES build-out |

Mix électriques associés



¹ Gas-fired; on top of 2010 capacity ² Required investments 2010-2030

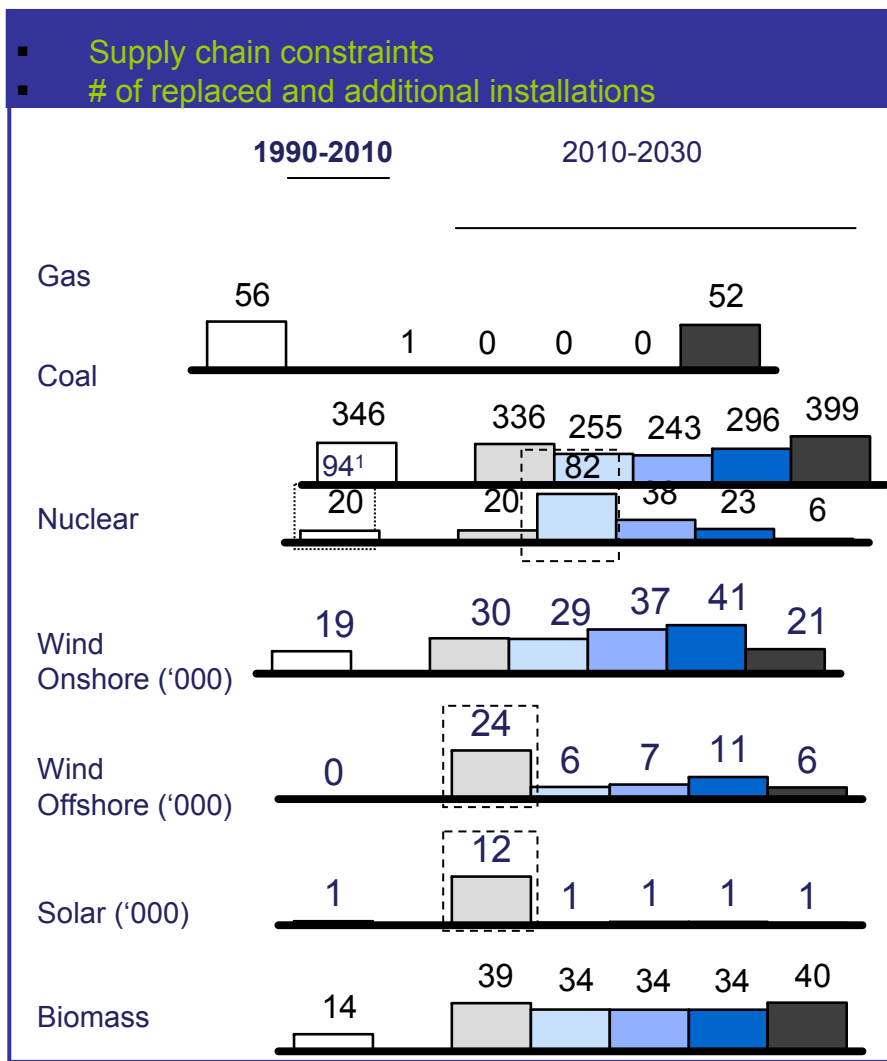
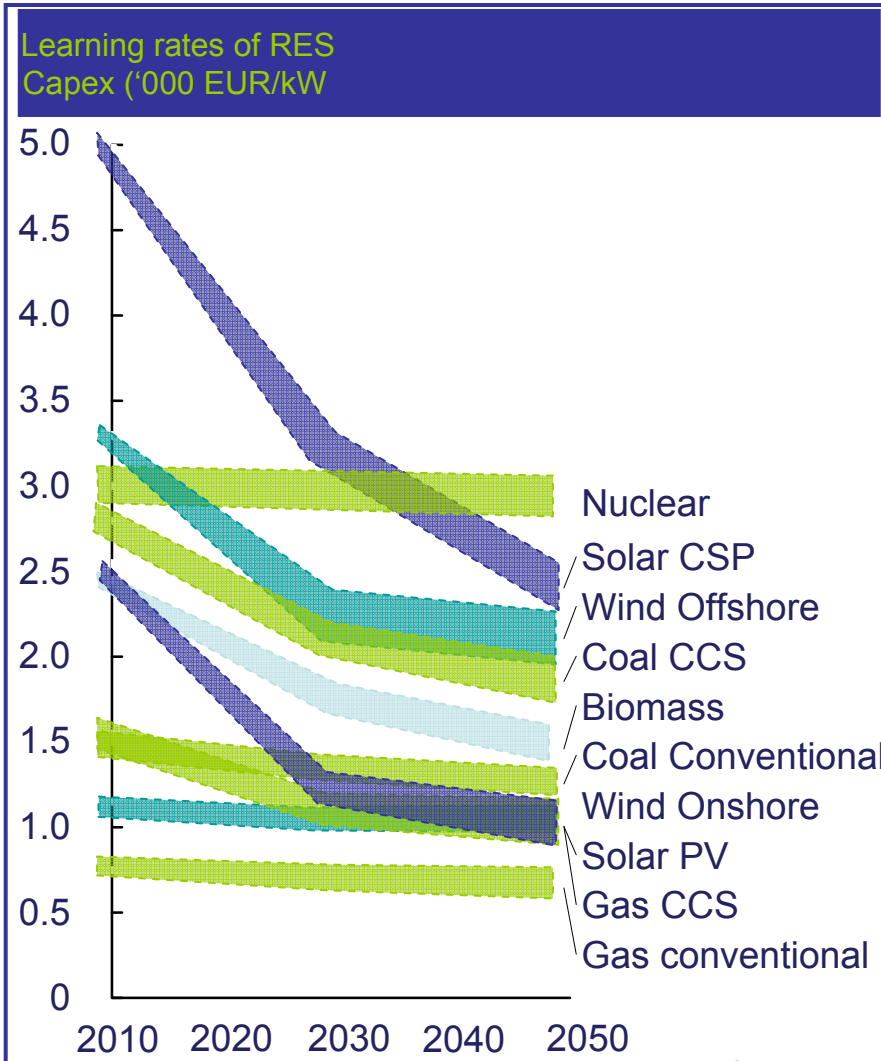
Capacités à renouveler



1 Categories defined per individual period: 2030-2050 figures incremental to existing base in 2030

2 Assumed average plant size (GW): Gas: 0.44, Coal: 0.9, Nuclear: 1.3, Wind onshore & offshore: 0.004, Solar: 0.02, Biomass: 0.9

Renouvelables : croissance optimisée



L'optimisation profite à tous



Lower costs to households¹

€150-250 lower annual cost of power per household



Profits in energy intensive industries¹

5-10% decrease in profit margins will be avoided driven by energy price increases in alternative renewables-heavy scenarios



Jobs in energy intensive industries

20-25 mln jobs will not be affected by higher energy costs in energy intensive industries



Consolidated investments

Up to € 450-550 bn lower required investments in 2010-30 compared with renewables intensive pathways, with further savings potential in 2030-50

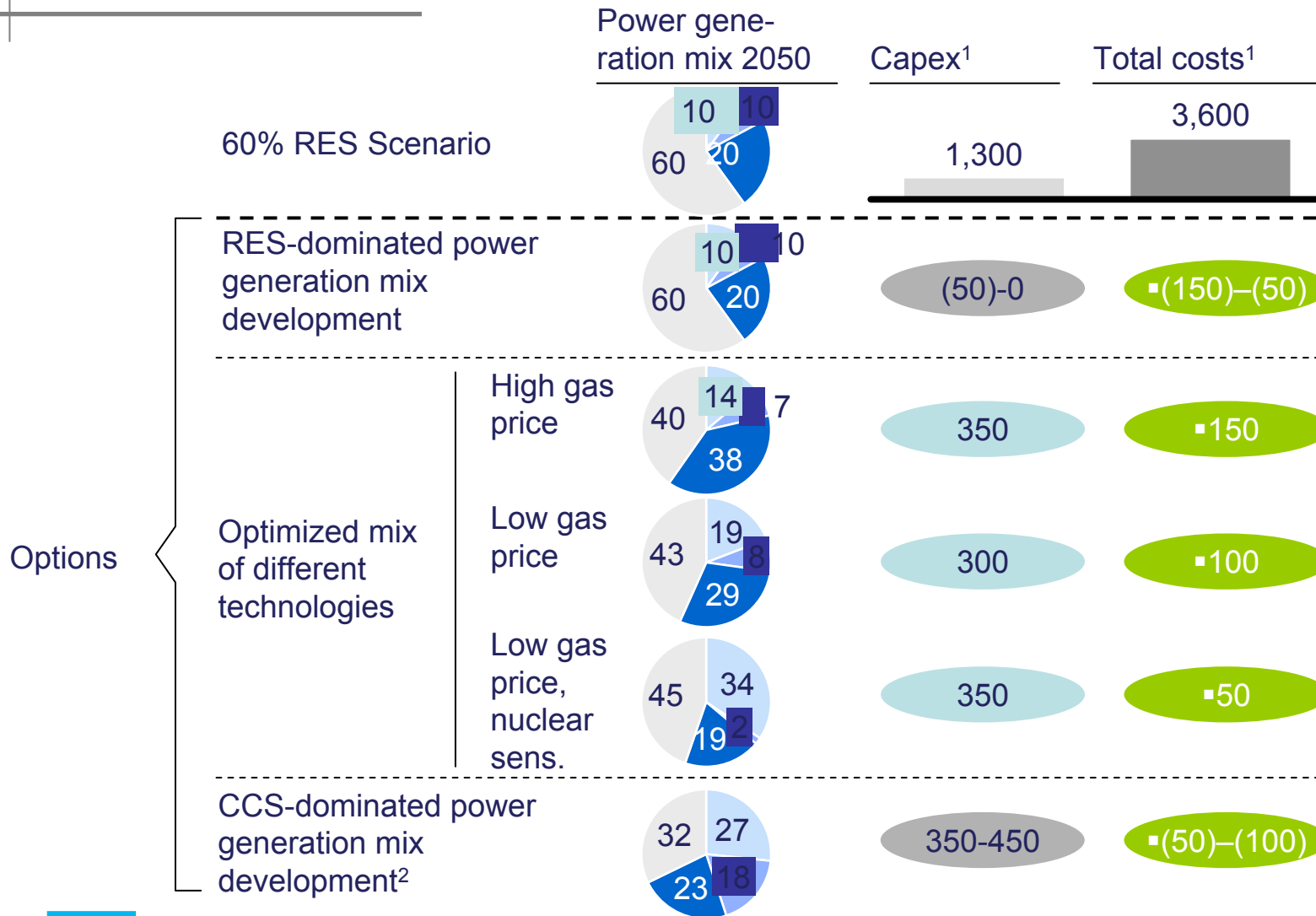


¹ Includes direct and indirect effects of lower costs in power generation

² Numbers are not additive

Et après 2030 ?

ROUGH ESTIMATES



¹ Power sector

² Mix assumes low gas price path way

Grandeur, servitude ?

Maria van den Hoeven

Directrice exécutive de l'AIE

Le gaz, meilleur compromis

Mais pas le plus propre, pas le plus abondant,
pas le moins cher

Le gaz, énergie du « What if ? »

What if déclin généralisé du nucléaire ?

What if renouvelables décevantes ?

What if CCS ne débouche pas ?

Merci !