

# *Facteur Carbone Européen 8 : le point sur les émissions de CO<sub>2</sub> des électriciens européens*

17 novembre 2009

PRICEWATERHOUSECOOPERS 

**ENERPRESSE**  
LE QUOTIDIEN DE L'ÉNERGIE

# Bienvenue

Virginie Lepetit  
Olivier Muller



# Le développement durable chez PwC

L'activité développement durable de PwC a été créée en 1994 et irrigue l'ensemble de nos métiers.

L'offre de service de PwC se structure en trois pôles :

- Contribuer au développement durable : eau, changement climatique, politiques publiques, fiscalité verte,
- Accompagner une démarche RSE : stratégies d'entreprise et produits, déploiement, transformation et communication,
- Crédibiliser les informations : vérification de données, due diligence, audits de site.

Le changement climatique est transversal à ces trois pôles.



# Sommaire

Contexte

Méthodologie

Résultats

Évolutions des émissions européennes 2001-2008

Les ressources renouvelables en Europe :  
état des lieux et perspectives

Conclusions / Discussion



# Contexte

## En Europe

- Mise aux enchères de quotas pour la période 2013-2020

Secteur électrique : premier émetteur CO<sub>2</sub>

Evolution des émissions (2001-2007) :

- Météo
- Arbitrages fuel / gaz
- Fusions/acquisitions

Discussion sur les négociations internationales : post 2012, 2020, 2050



# Méthodologie (1/2)

## Sources

- Rapports Environnement, Rapports Annuels, contacts
- Données AIE, EEA et Eurelectric
- CCNUCC

## Périmètre

- Production d'électricité
- Filiales européennes
- Consolidation par le contrôle

## Données 2008

- 20 électriciens européens



# Méthodologie (2/2)

## *Périmètre de l'étude*

Emissions Europe 27 (2007) : **5 045 Mt** CO<sub>2</sub> éq/an  
4 190 Mt CO<sub>2</sub>/an

Allocations ETS 2008-2012 : **2 100 Mt** CO<sub>2</sub>/an

- soit 50% des émissions actuelles de CO<sub>2</sub>

Secteur Electricité-chaleur (2005) : **1 350 Mt** CO<sub>2</sub>/an

- Ce secteur détient 56% des quotas

Panel 20 électriciens du panel (2008) : **760 Mt** CO<sub>2</sub>/an

- Soit 53% des émissions du secteur (EU27)

# Evolutions

## 2001 – 2008

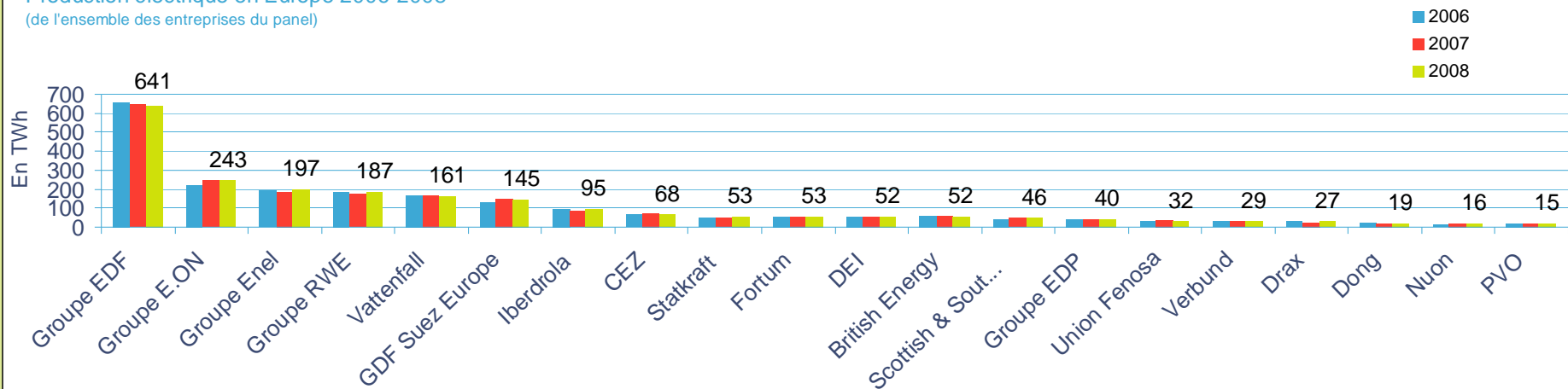
*Les émissions 2008 des  
20 premiers électriciens européens  
s'élèvent à 760 Mt CO<sub>2</sub>*

*Ces émissions ont diminué  
de 7% par rapport à 2007*

# Production : 6 groupes ~ 50%

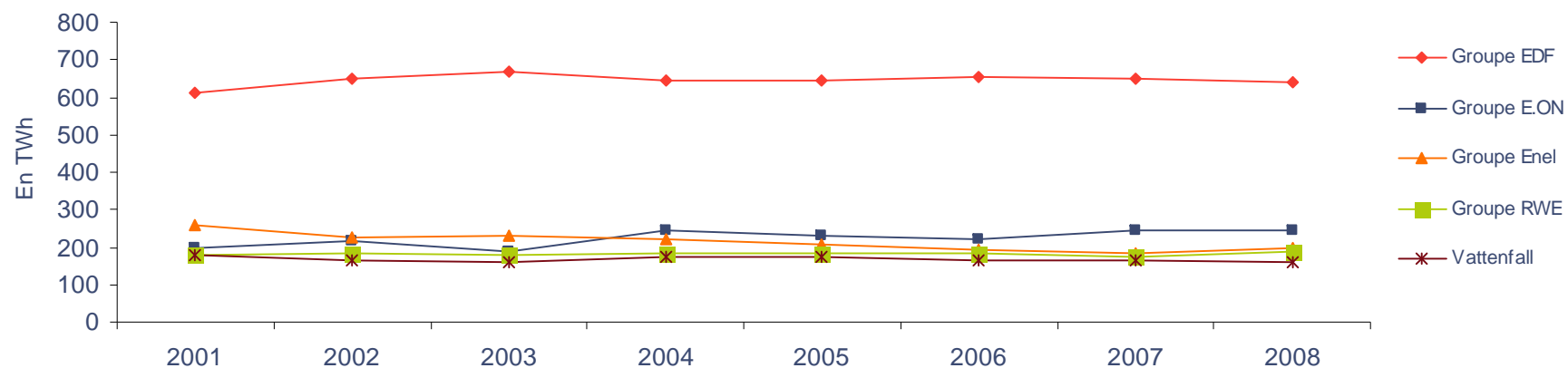
# 20 groupes ~ 68% total Europe

Production électrique en Europe 2006-2008  
(de l'ensemble des entreprises du panel)



# Production stable des plus grands producteurs

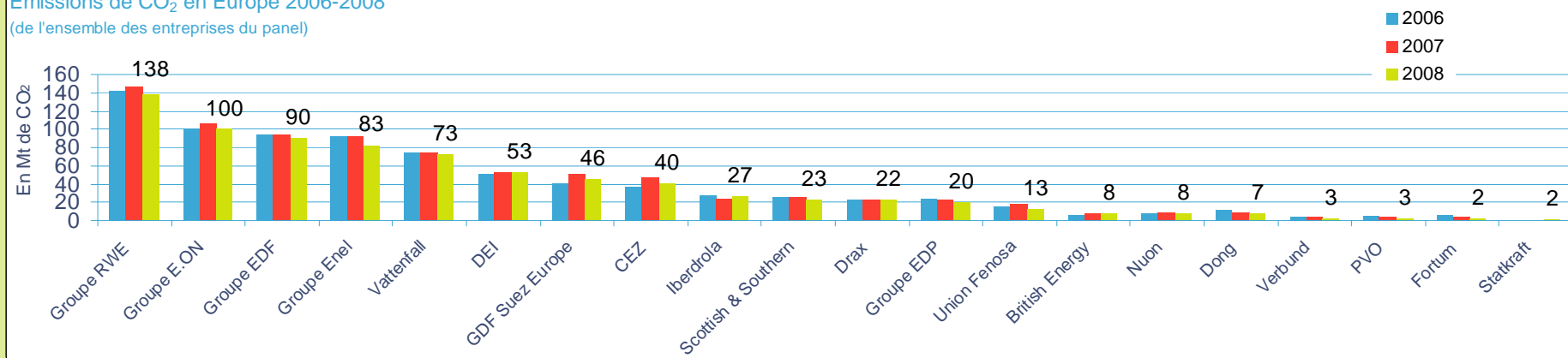
Production électrique en Europe 2001-2008  
(des 5 principaux groupes)



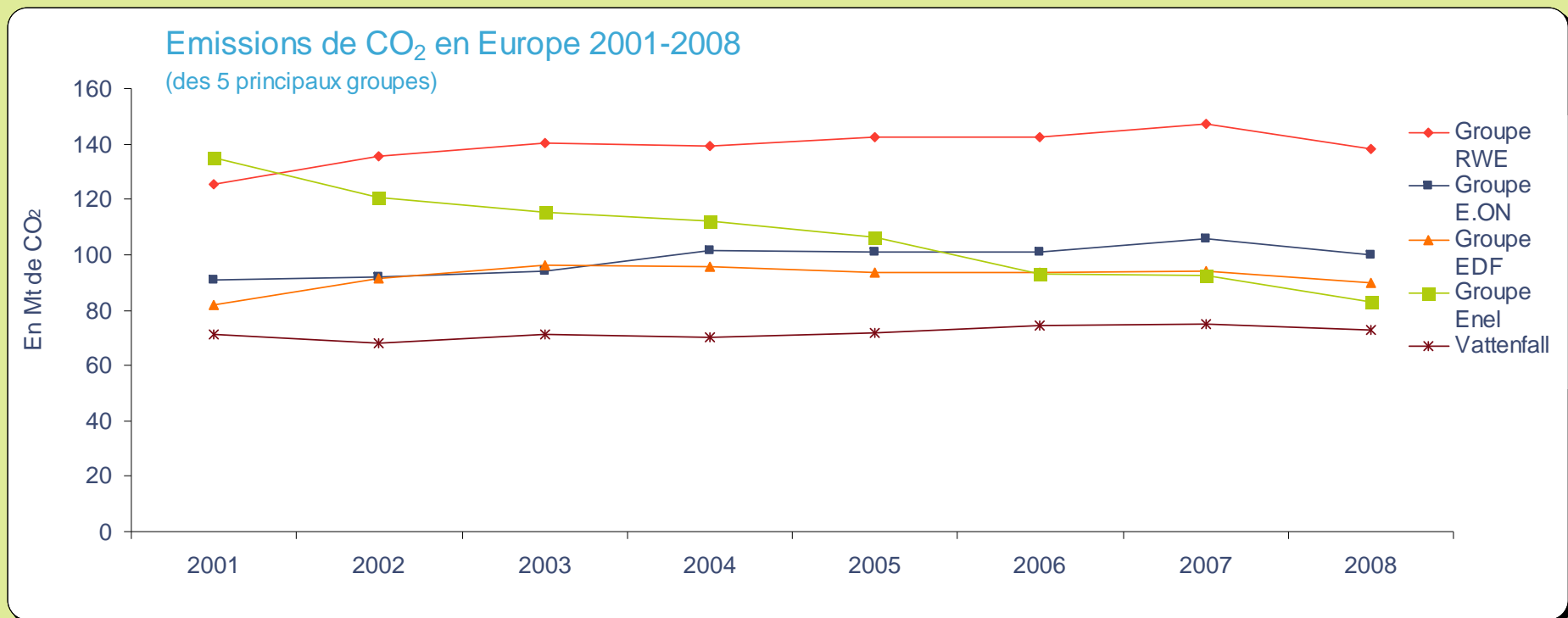
# Émissions CO<sub>2</sub> : 11 groupes = 50% 20 compagnies = 53% total Europe

Emissions de CO<sub>2</sub> en Europe 2006-2008

(de l'ensemble des entreprises du panel)

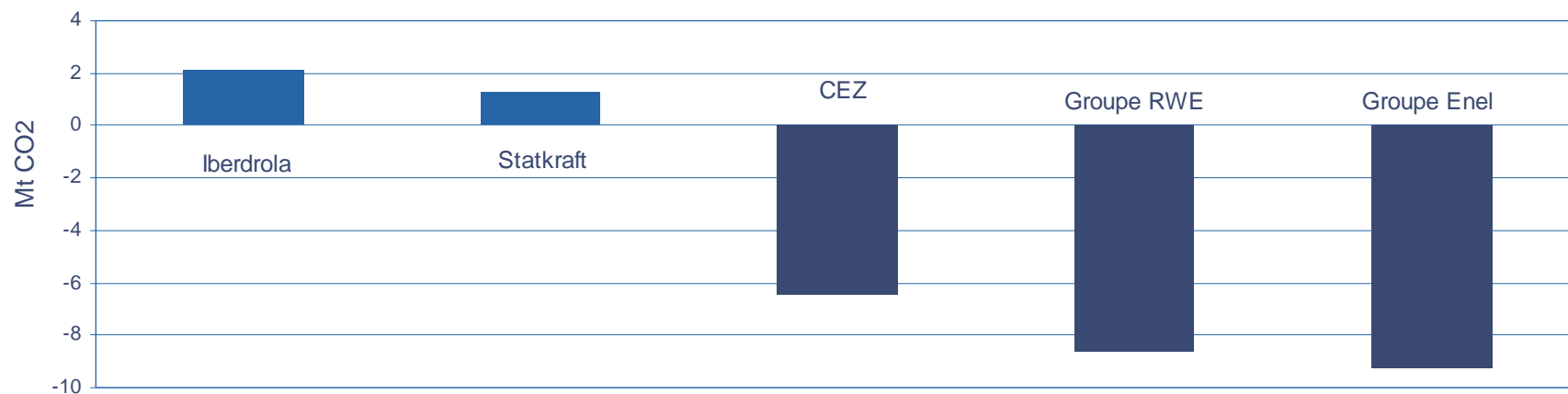


# Evolution cohérente des émissions CO<sub>2</sub> des 5 plus grands émetteurs



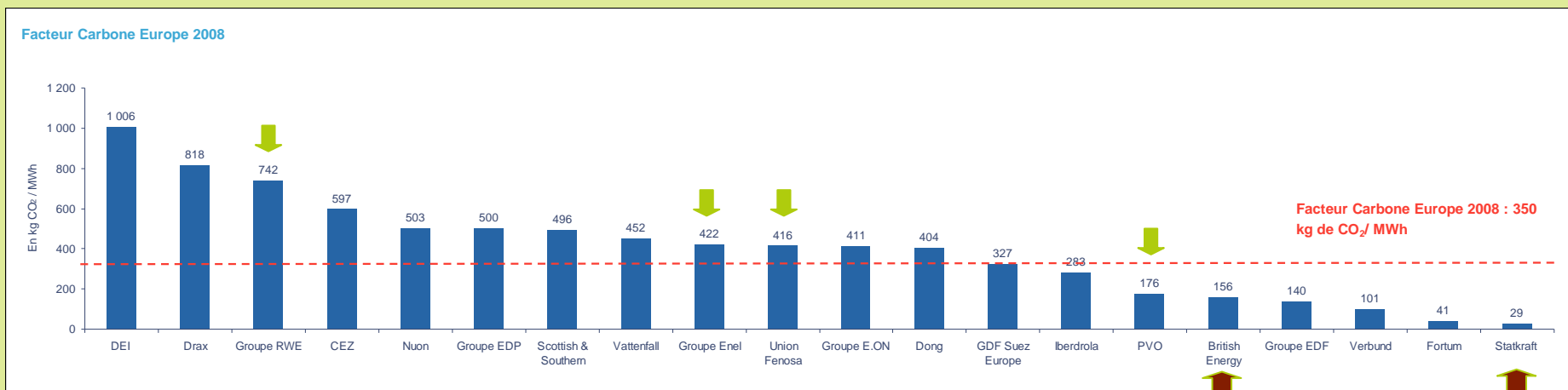
# Les plus larges variations entre 2007 et 2008

Principales évolutions des émissions de CO2 entre 2007 et 2008



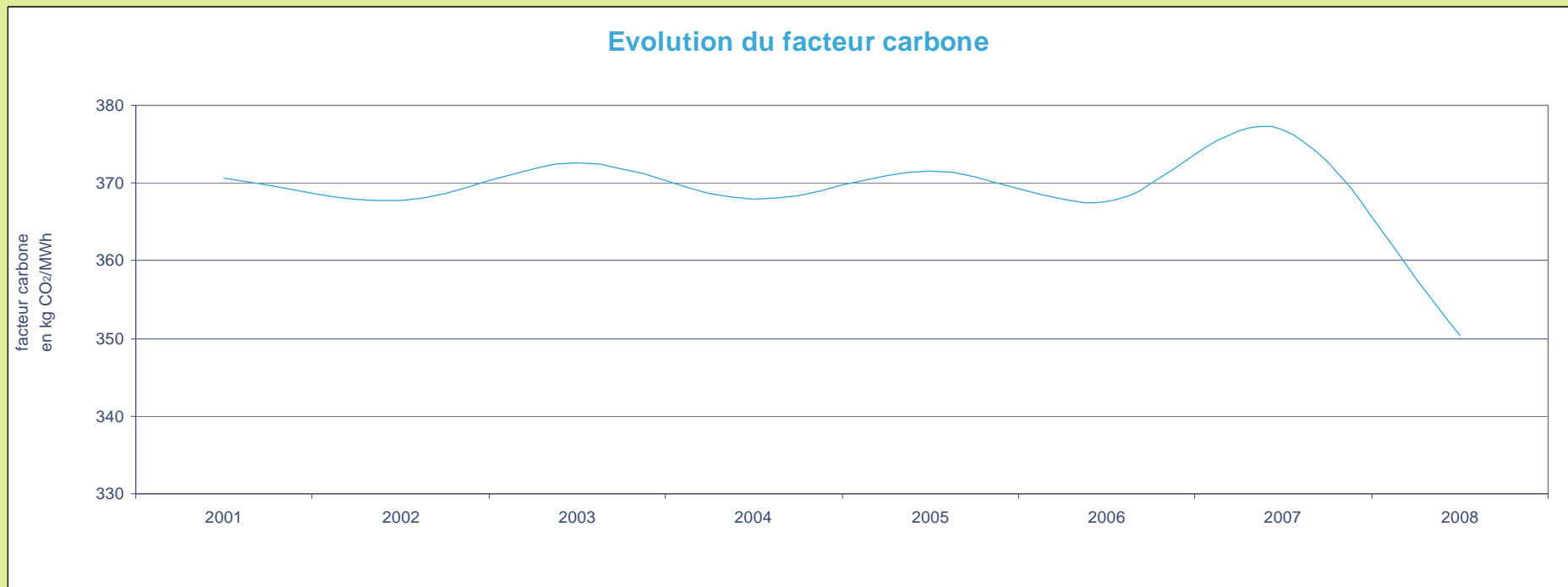
# Facteur carbone 2008

## Ratio émissions / production électrique



# Facteur carbone 2001-2008

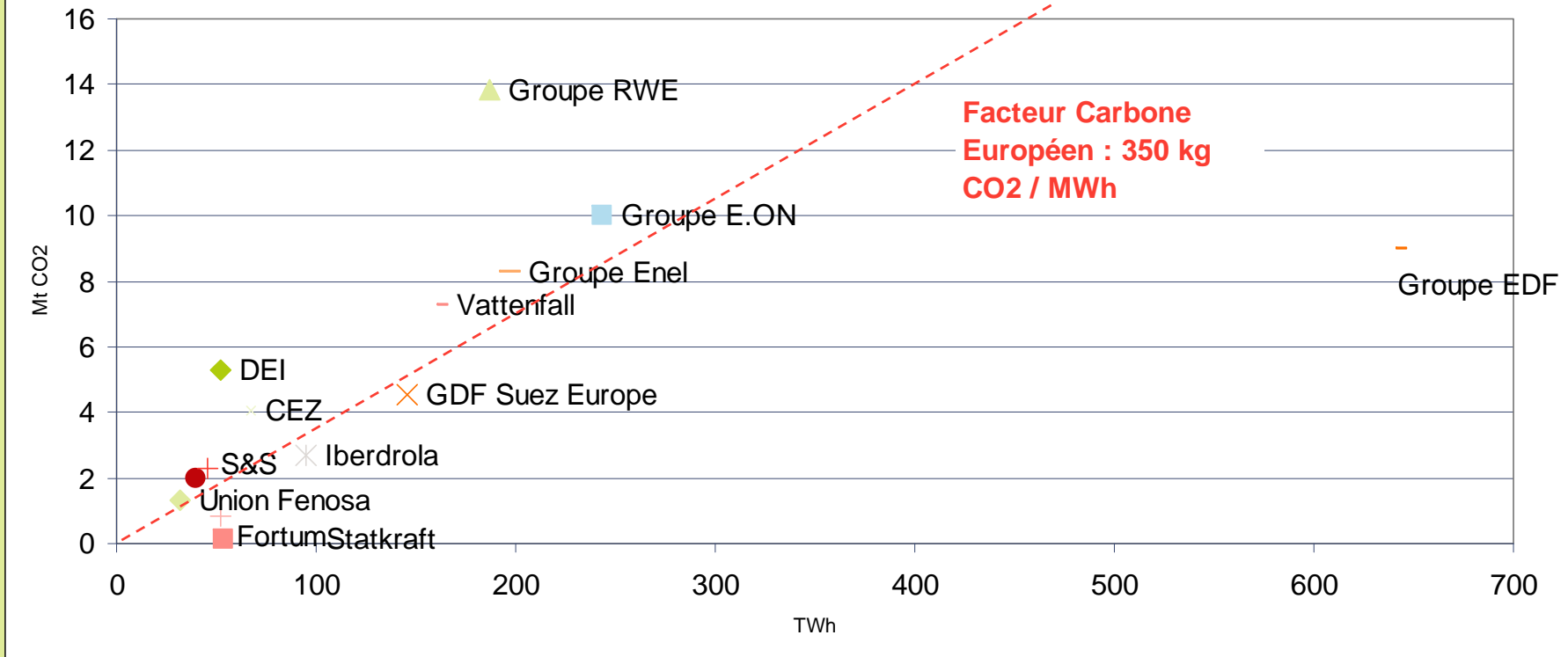
## Ratio émissions / production électrique



# Facteur carbone 2001-2008

## Ratio émissions / production électrique

Positionnement des 15 premières entreprises par rapport au Facteur Carbone Européen



# Les énergies renouvelables en Europe : état des lieux et perspectives d'évolution

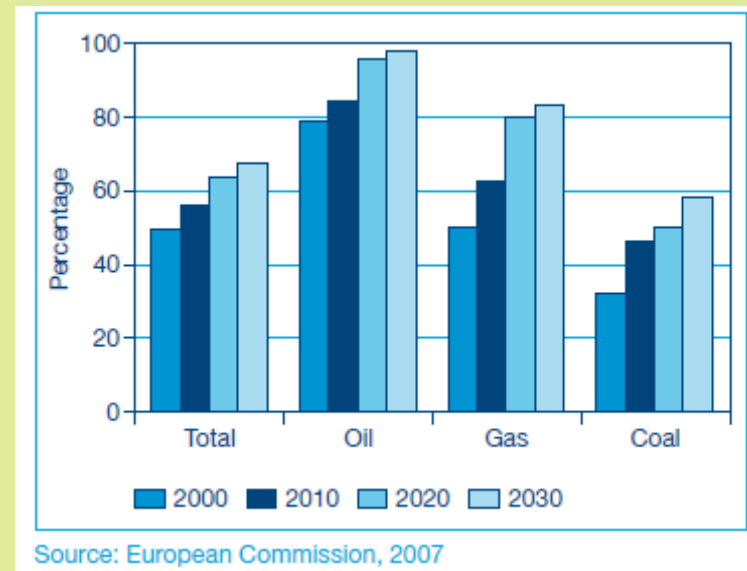
Sources : Etudes PricewaterhouseCoopers

« Crisis or not, renewable energy is hot », 2009

« L'état de la filière photovoltaïque en France », 2009

# Dépendance croissante à l'import

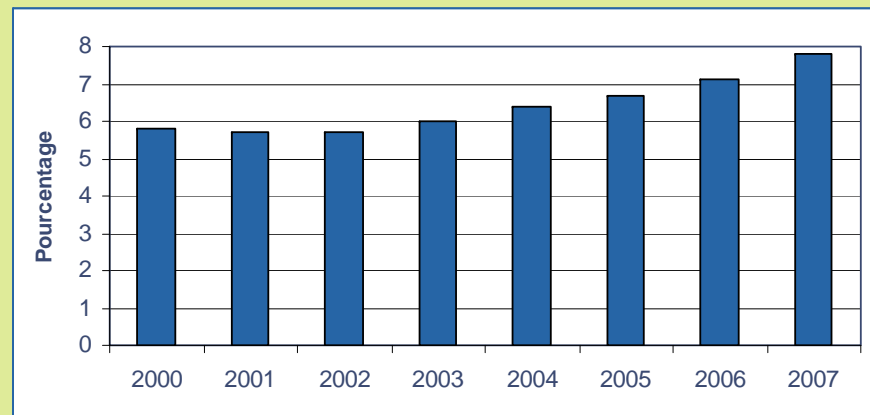
- Entre 2000 et 2030 le niveau de dépendance énergétique des pays européens augmentera de près de 20 %.
- D'ici 2030, près de 100 % des besoins en pétrole et plus de 80 % des besoins en gaz de l'Union Européenne seront assurés par l'import.



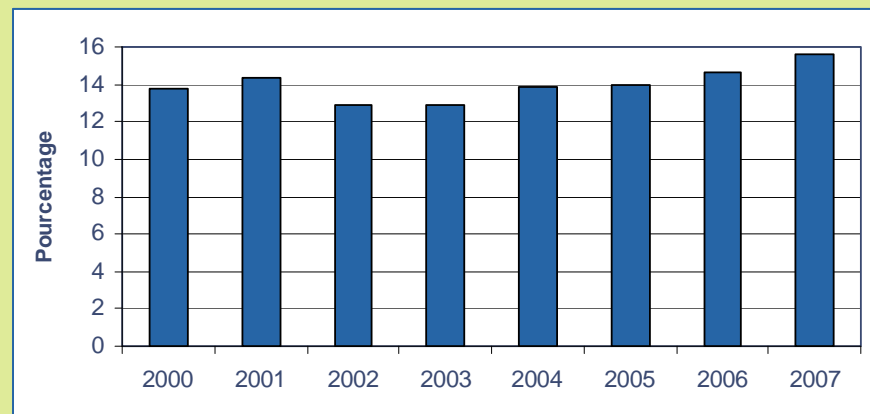
# Les énergies renouvelables (EnR) augmentent, lentement

- Près de 8 % de l'énergie consommée dans l'Union Européenne provient de sources d'énergies renouvelables
- Cette proportion n'a augmenté que de 2 % entre 2000 et 2007
- Sur la même période, la part de l'électricité EnR est passée de 13.8 % à 15.6 %

**Part des énergies renouvelables dans le mix énergétique de l'Union Européenne (2000 à 2007)**



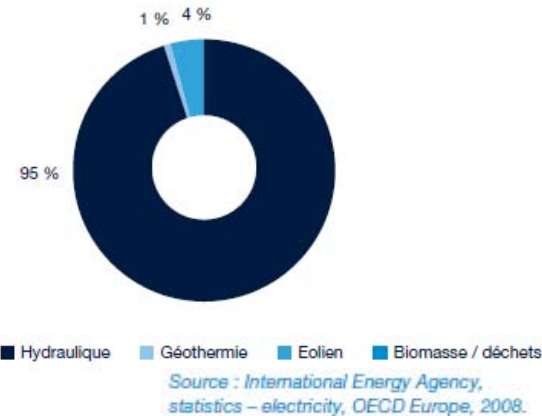
**Part de l'électricité d'origine renouvelable dans la consommation brute d'électricité de l'Union Européenne (2000 à 2007)**



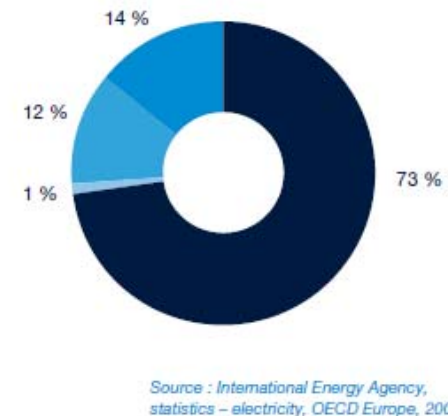
# Diversification croissante des types d'énergie renouvelable utilisés

- La part de l'énergie hydraulique, passe de 95 % en 1990 à moins de 75 % en 2006
- Hausse constante, depuis le début des années 2000, de
  - l'énergie éolienne (12% EnR 2006, +6.9 GW en 2008)
  - l'énergie issue de la biomasse et de la valorisation des déchets qui représentaient (14 %)
- Forte poussée du PV en 2008 (+3.7 GW)

Sources d'énergies renouvelables dans le mix électrique européen en 1990



Sources d'énergies renouvelables dans le mix électrique européen en 2006



# Les résultats des EnR sont contrastés par pays

- En Allemagne : hausse très significative des EnR entre 1996 et 2007.
  - l'Allemagne est le pays ayant mis en place le plus grand nombre de politiques d'incitations au développement des EnR en Europe (subventions, investissements publics, R&D, etc.).
- En France et Espagne : part EnR historiquement forte, mais en réduction.
  - En France : "push" en faveur du PV intégré au bâti, avec le tarif de rachat au kWh le plus élevé du monde
- Rôle important des Etats

Variation relative de la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie totale et la consommation d'électricité de 6 pays européens

Pays	% énergies renouvelables 1997		% énergies renouvelables 2007		% énergies renouvelables - Variations 1997-2007	
	Consommation totale d'énergie	Consommation totale d'électricité	Consommation totale d'énergie	Consommation totale d'électricité	Consommation totale d'énergie	Consommation totale d'électricité
Allemagne	2.2	4.3	8.3	15.1	➔ + 277 %	➔ + 251 %
Espagne	6.3	19.7	7	20	- 11 %	+ 2 %
France	7.1	15.2	7	13.3	➔ - 1.4 %	➔ - 13 %
Italie	5.3	16	6.9	13.7	+ 30 %	- 14 %
Pays-Bas	2	3.5	3.6	7.6	+ 80 %	+ 117 %
Royaume Uni	0.9	1.9	2.1	5.1	+ 133 %	+ 168 %

Source : Eurostat



# Zoom sur la filière photovoltaïque en France (1/2)

Un marché en forte croissance :

La croissance du PV en 2009 devrait atteindre +100-200% par rapport à 2008

Augmentation considérable des installations de plus grande taille

Une croissance stable et maîtrisée...

Croissance est durable grâce à des tarifs ayant d'abord favorisé les installations résidentielles intégrées au bâti

... soutenue et influencée par l'Etat :

Les installations PV bénéficient de tarifs de rachat fixés par le gouvernement

Les tarifs vont être maintenus jusqu'en 2012 avec d'éventuels aménagements



# Zoom sur la filière photovoltaïque en France (2/2)

Une filière qui évolue :

L'aval soutenu par les tarifs de rachat s'est développé avec de nombreux petits acteurs.

Rationalisation prochaine et concentrations pour atteindre une taille critique

Amont est peu présent en France. Les fabricants allemands et japonais de cellules et modules PV profitent de la croissance du marché français

Limites au développement de la filière :

Le manque de personnes formées pour l'installation des modules limite la croissance du marché, le manque de compétences peut nuire à la qualité du service et des installations

Des contraintes techniques ralentissent également la croissance comme le manque d'accessibilité au réseau

Ainsi que des contraintes réglementaires : tensions liées au marché réglementé entre EDF et de nouveaux acteurs

# Perspectives de croissance des EnR

Marché des EnR : 49 M€ en 2007 (+16% par an depuis 2003)

Cette croissance devrait se poursuivre d'ici 2020

Simulations pour atteindre l'objectif de 20% EnR en Europe en 2020

Estimation de la capacité et des investissements nécessaires pour atteindre l'objectif de 20% d'énergie renouvelable par source d'énergie

<b>Océan</b> 21414 km <sup>2</sup> d'installations marée-motrices ⇒ 1 800 Md €	<b>Hydraulique</b> 1454 fois la capacité du barrage « Hoover Dam » ⇒ 3 900 Md €	<b>Eolien</b> 1,2 millions d'éoliennes ⇒ 3 500 Md €	<b>Solaire</b> 58153 km <sup>2</sup> de panneaux solaires ⇒ 22 000 Md €	<b>Géothermique</b> 2237 fois la capacité géothermique de l'Islande ⇒ 2 500 Md €	<b>Biomasse</b> 565 millions de m <sup>3</sup> de bois ⇒ 2 800 Md €
--	---	--	---	--	--

Source : Rapport PwC « Crisis or not, renewable energy is hot »

# Conclusions



# Des émissions européennes en forte baisse sur 2008

Les émissions des sociétés du panel ont diminué en 2008 de 57 Mt (-7%) par rapport à 2007 : 760 Mt CO<sub>2</sub>.

Retour aux émissions de 2002

Le facteur carbone européen s'est nettement amélioré en 2008 (350 kg CO<sub>2</sub>/MWh) de 7%

Il était relativement stable sur 2001-2007 : 368-377 kg CO<sub>2</sub>/MWh

# Des efforts importants à fournir d'ici 2050

## Premiers émetteurs européens

RWE (DE, UK) :	138 MtCO <sub>2</sub> , -6%
E.ON (DE, UK, IT, FR) :	100 MtCO <sub>2</sub> , -6%
EDF (FR, UK, DE, IT) :	90 MtCO <sub>2</sub> , stable
Enel (IT, ES, PT) :	83 MtCO <sub>2</sub> , -10%
Vattenfall (DE, SE, FI) :	73 MtCO <sub>2</sub> , stable

Les réductions proviennent surtout d'un changement du mix des combustibles traditionnels

Les énergies renouvelables pourraient prochainement constituer un "relai de décroissance" du facteur carbone

virginie.lepetit@groupemoniteur.fr  
olivier.muller@fr.pwc.com

[www.pwc.fr/carbonfactor](http://www.pwc.fr/carbonfactor)

[www.pwc.fr/dd](http://www.pwc.fr/dd)

[www.enerpresse.com](http://www.enerpresse.com)

PRICEWATERHOUSECOOPERS 

**ENERPRESSE**  
LE QUOTIDIEN DE L'ÉNERGIE