



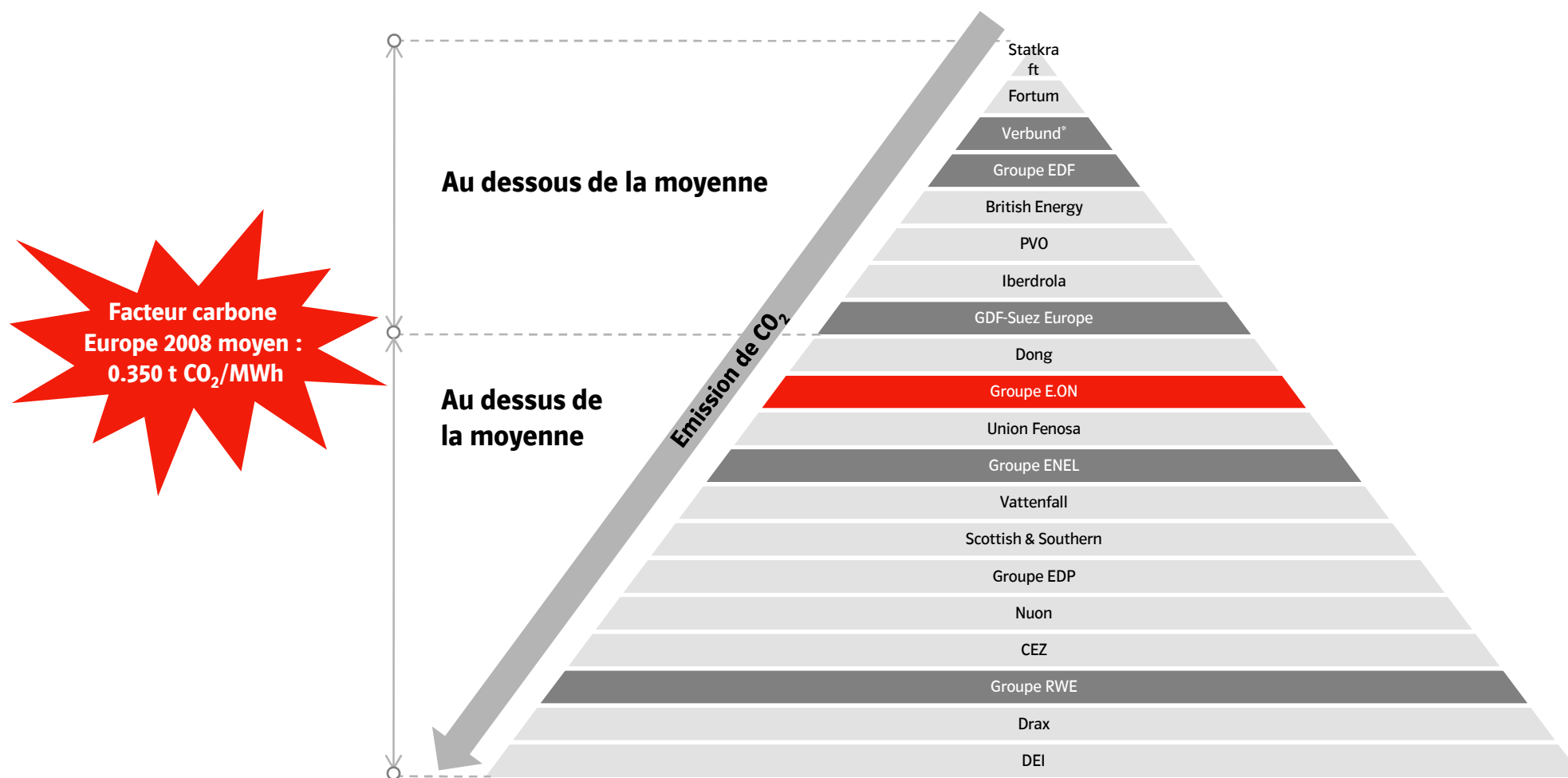
La question du CO₂ chez les grands électriciens européens

Situation actuelle, Objectifs et Mesures mises en place

Lucille Zylberblat

Novembre 2009

Panorama carbone des électriciens Européens, 2008



* Poweo

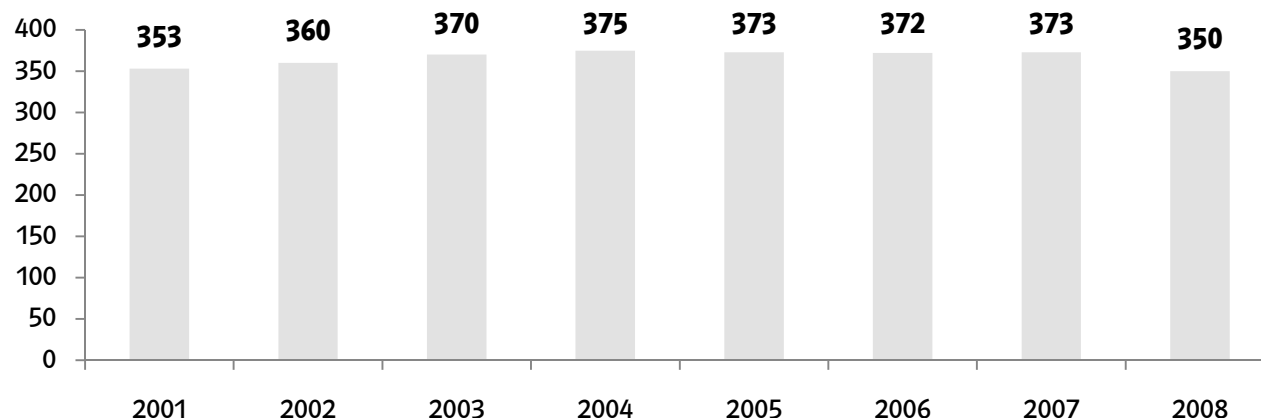
Sources : Facteur Carbone 2008 (PWC), Analyses Market Research

■ Entreprises traitées

Market Research / 2

Pour la première fois depuis 2001, le facteur carbone a baissé de manière significative

**Evolution du Facteur carbone
Kg/MWh**



- Les émissions cumulées des 20 principaux électriciens européens s'élèvent à 760 MT CO₂, représentant une diminution significative de 57 Mt CO₂ par rapport à 2007
- Cette baisse est d'une ampleur inégalée : elle s'explique principalement par l'évolution simultanée du mix électrique de plusieurs électriciens européens, qui ont cette année diminuer le recours au charbon au profit de sources moins polluantes
 - Les énergies renouvelables ont contribué de façon marginale à la diminution du facteur carbone en 2008

Sommaire

- **E.ON**

- Poweo

- Enel

- RWE

- EDF

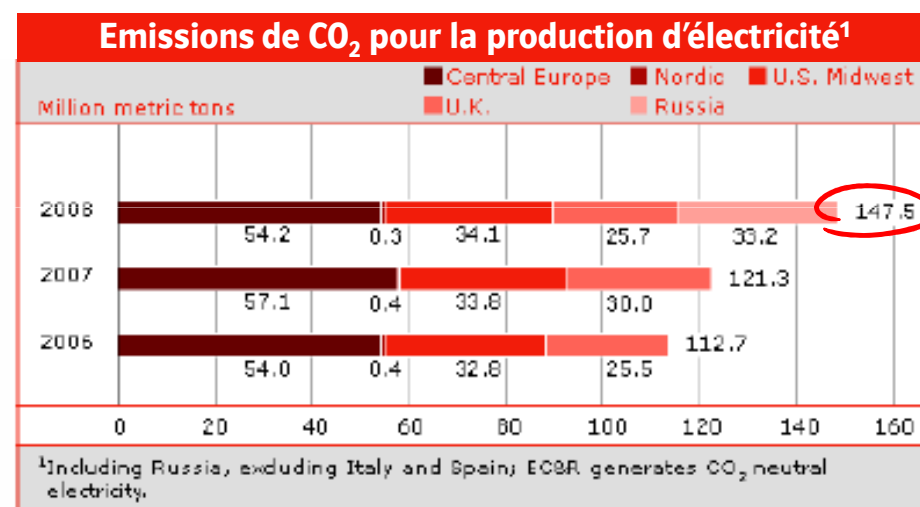
- GDF-Suez

Depuis 1990, «l'intensité carbonique» du groupe E.ON a baissé d'environ 30% ...

Intensité Carbonique ¹ du groupe E.ON							
in t/MWh	1990	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Central Europe	0.45	0.41	0.41	0.41	0.41	0.42	0.39
U.K. ²	0.94	0.72	0.79	0.75	0.71	0.73	0.58
Nordic	0.02	0.14	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
U.S. Midwest	0.99	1.00	0.93	0.92	0.93	0.94	0.92
Russia	-	-	-	-	-	-	0.59
E.ON Group	0.72	0.55	0.49	0.49	0.49	0.50	0.48

¹Specific CO₂ emissions: emitted metric tons of CO₂ per MWh electricity generated.
²Excluding Energy Trading, Italy and Spain. For carbon intensity values listed above, EC&R generation volumes are allocated to geographical Market Units.
³For the purposes of calculating carbon intensity, generation volume including CHP plants in E.ON UK of 43.6 TWh will be used.

-33%



+31%

- En 2008, l'intensité carbonique du groupe se monte à 0.48 t/MWh (-33% par rapport à 1990)
- E.ON a émis 147.5 millions de tonnes de CO₂ en 2008 (+31% par rapport à 2006 dus à l'acquisition de capacité en Russie) : sans ces acquisitions, les émissions auraient baissé de 7 millions de tonnes par rapport à 2007

... mais E.ON souhaite la diviser par deux d'ici 2030* : une série de mesures vont être mises en place pour atteindre cet objectif

Développer un mix énergétique plus Propre (50% du Portefeuille d'ici 2030, contre 28% En 2008)	Investissement dans les renouvelables	▪ 6 milliards d'euros vont être investis entre 2007 et 2010 pour développer les renouvelables ▪ 41 millions d'euros ont été investis pour la R&D concernant les renouvelables en 2008 ▪ Objectif 2030 pour la part des renouvelables : 36 % (contre 13% aujourd'hui)
	Stabilisation du nucléaire et Baisse de la part du charbon	▪ Capacité installée à 11% tournée vers le nucléaire, contre 15% en 2008 ▪ Capacité installée à 22% tournée vers le charbon, contre 34% en 2008
	Amélioration de l'existant	▪ Efforts pour améliorer le développement des technologies de Capture et Stockage du Carbone (CCS) comme l'oxyfuel, la pré ou post combustion ▪ Amélioration de l'efficacité des centrales à charbon
Préparer l'avenir Au sein du groupe	Prise de conscience Au niveau du groupe	▪ Création d'un service « Corporate Responsibility » au sein du Corporate Center ▪ Création d'outils sur les conséquences du réchauffement climatique sur les actifs d'E.ON ▪ Promotion de la biodiversité

25% de baisse est encore nécessaire pour atteindre les objectifs fixés en 2030 (intensité carbonique de 0.36 tonne par MWh)**

* Par rapport au niveau de 1990

** Par rapport à 2008

Sommaire

- E.ON

- **Poweo**

- Enel

- RWE

- EDF

- GDF-Suez

Objectif : 25% de la capacité de génération provenant d'énergies renouvelables

Objectif

- « En investissant dans de nouvelles capacités plus performantes et plus propres et en contribuant à changer les modes de consommation, Poweo veut **relever les grands défis que sont la lutte contre le changement climatique et l'indépendance énergétique** »

Actions

- Poweo investit également dans les énergies renouvelables. L'objectif à terme est que **25% de la capacité de génération électrique provienne de sources d'énergie renouvelables.**
- Poweo détient à ce jour 65 MW de fermes éoliennes en exploitation. Avec l'acquisition du bureau d'études Espace Eolien Développement en mars 2007, POWEO possède toutes les compétences de développement de projets et de construction de parcs éoliens.
- Poweo développe également des projets dans les domaines du solaire, de l'hydraulique et de la biomasse.

Portefeuille de projet de 1300 MW



Eolien onshore

➔	Portefeuille non pondéré	450 MW
➔	Dont en exploitation	65 MW



Eolien offshore

➔	Portefeuille non pondéré	500 MW
---	--------------------------	--------



Solaire PV

➔	Portefeuille non pondéré	130 MW
---	--------------------------	--------



Hydro

➔	Portefeuille non pondéré	120 MW
➔	Dont en exploitation	6 MW



Biomasse

➔	Portefeuille non pondéré	70 MW
---	--------------------------	-------

Sommaire

- E.ON

- Poweo

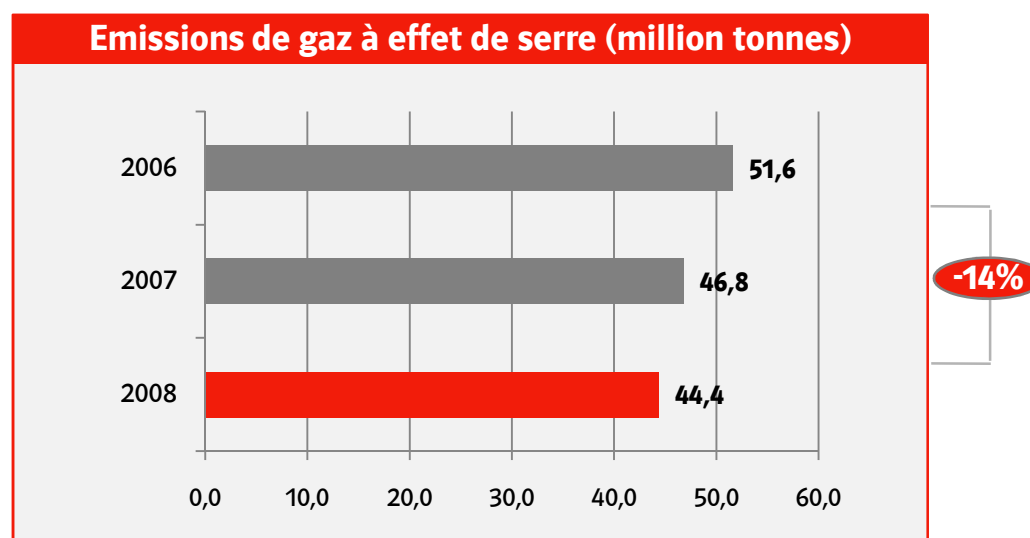
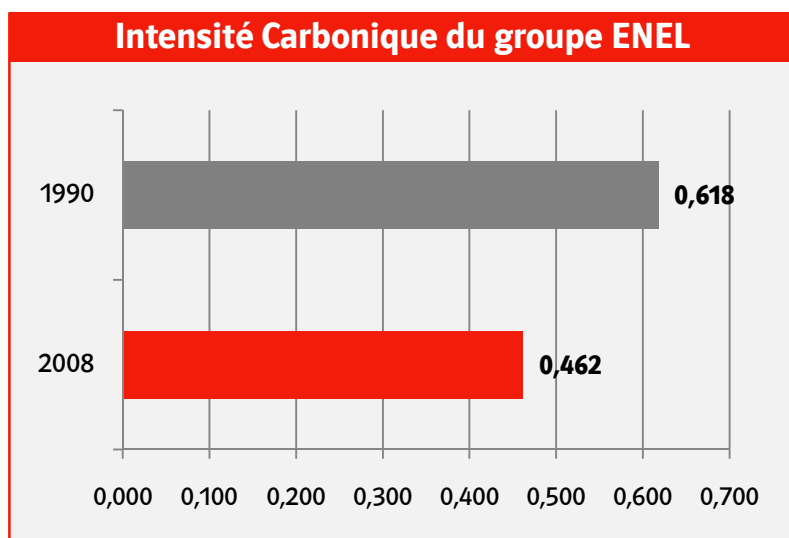
- **Enel**

- RWE

- EDF

- GDF-Suez

L'intensité carbonique et les émissions de gaz à effet de serre d'ENEL ont diminué significativement ...



75% de la baisse d'émissions de CO₂ est imputable à Endesa (Espagne/Portugal) qui fortement réduit son recours au charbon en 2008

... Le groupe vise à produire de l'énergie entièrement propre (0% d'émissions)

Développement du nucléaire Et des renouvelables

- Capacité installée de 75 MW en Solaire PV (contre 4 MW en 2008)
- Capacité installée de 6.3 GW en 2013 (+42% par rapport à 2008) et + 5.5 TWh de production en 2013 (+32% par rapport à 2008)

Recherche et Développement

- Promouvoir la recherche sur le stockage du CO₂
- En décembre 2006, ENEL a lancé son projet « Environnement et Innovation » (4.1 milliards d'euros pour développer des innovations dans les renouvelables)

Amélioration de l'existant

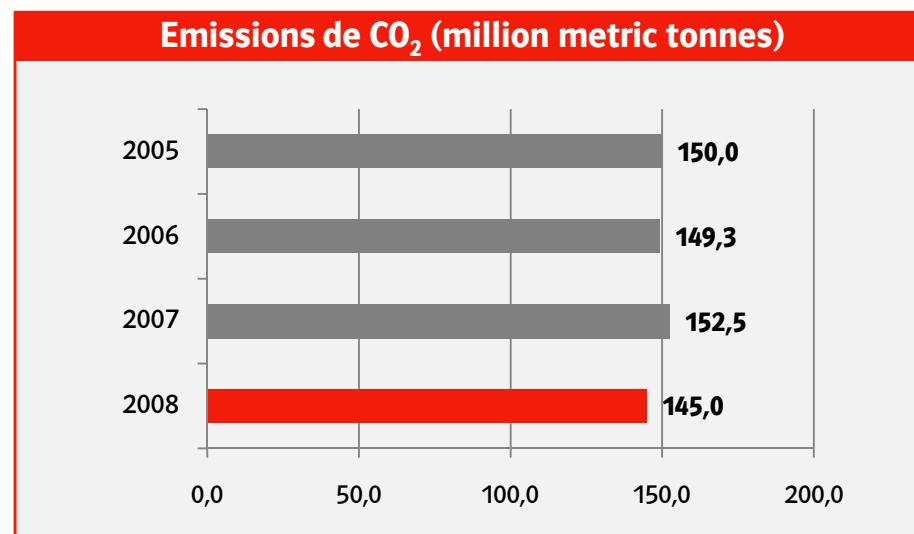
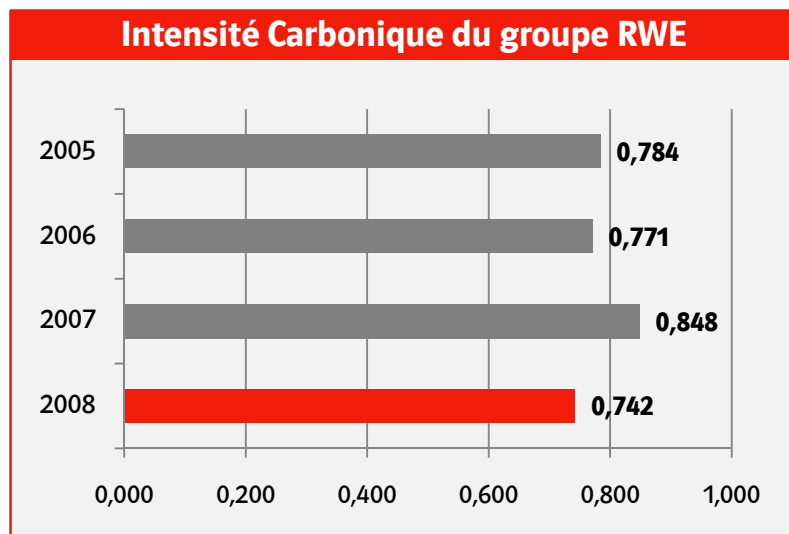
- Investir dans des centrales thermiques performantes (charbon propre et CCGT)
- Amélioration de l'efficacité énergétique

Les projets d'investissements d'ENEL (800 millions d'euros) permettront au groupe de diminuer ses émissions de CO₂ d'un million de tonne par an au moins. Le point culminant de ce programme est la construction de la première Centrale non émettrice de CO₂ en 2020

Sommaire

- E.ON
- Poweo
- Enel
- **RWE**
- EDF
- GDF-Suez

RWE est l'électricien ayant émis le plus d'émissions en 2008 et son facteur carbone₂₀₀₈ est parmi les plus hauts d'Europe, même si une tendance à la baisse est observée



- Malgré un mauvais positionnement par rapport aux autres énergéticiens Européens, RWE a vu ses émissions de CO₂ baisser d'environ 5% par rapport à 2007 (-3% depuis 2005); Son facteur carbone est également en baisse
- Ces baisses sont dues à un changement du mix en Allemagne, la part du nucléaire passant de 18 à 27% au dépend du charbon

RWE souhaite diminuer ses émissions de CO₂ de 30% d'ici 2015

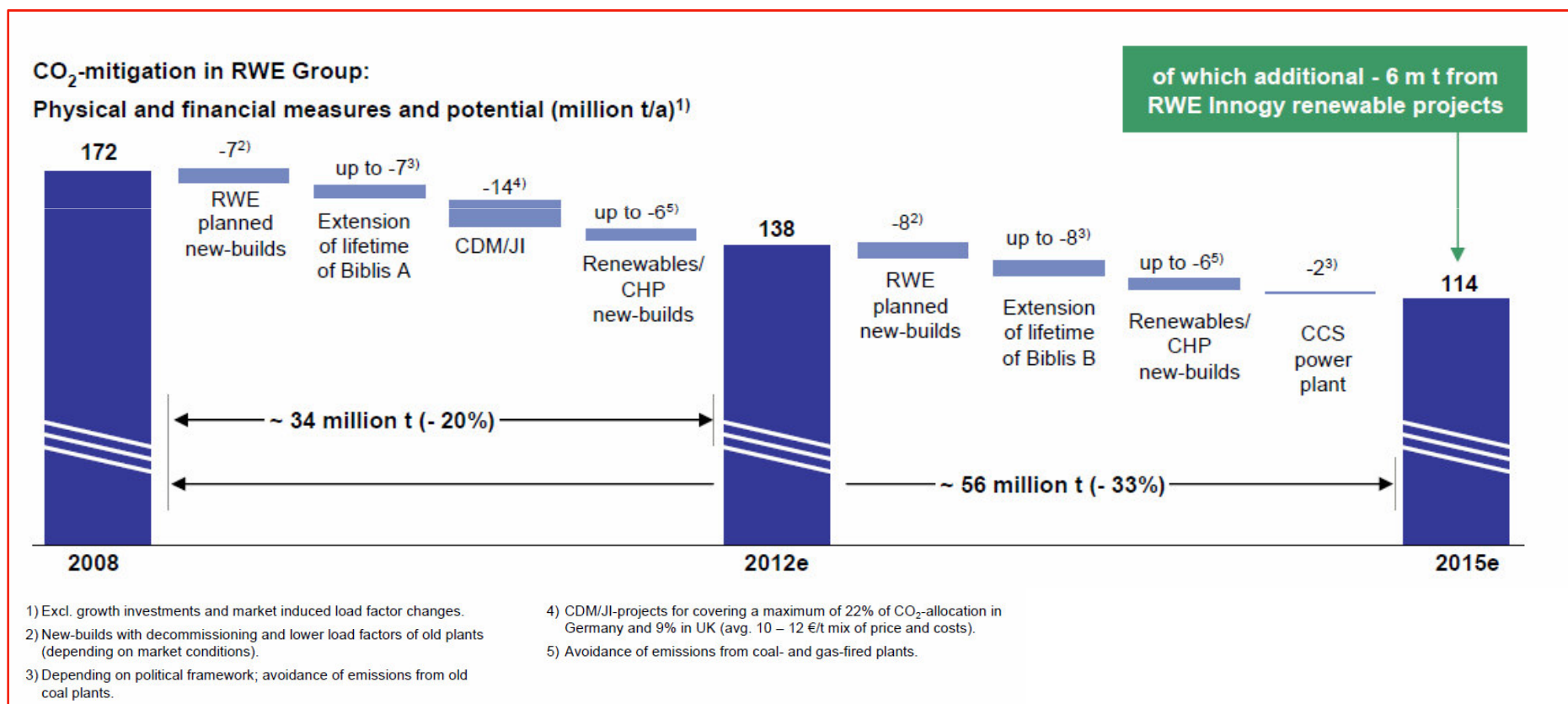
**Budget R&D 2007
2013 : 1 milliard €
Dont 66% pour le
carbone**

Développer un mix énergétique plus Propre	Investissement dans les renouvelables	- Investissements massifs (Budget d'environ 1 milliard d'euros par an) dans les renouvelables, en particulier dans l'éolien et la biomasse : - acquisition de 150 MW d'éolien 1,295 MW d'éolien en construction ou approuvés 1,700 MW de projets éoliens 3 centrales cogénération biomasse en construction - L'objectif est de disposer d'une capacité installée renouvelable de 4.5 GW en 2012 et de 10 GW en 2020
	Construction de centrales Propres	- Construction de centrales (8,155 MW) propres, dont 4,525 MW en gaz - Le site de Hürth (Allemagne) a été sélectionné pour recevoir la première centrale à charbon non émettrice de CO₂* (2014)
	Amélioration de l'existant	- Modernisation des centrales et amélioration de leur efficacité - Développement et mise en œuvre des technologies de charbon propre
Préparer l'avenir Au sein du groupe	Prise de conscience Au niveau du groupe	- Mesure de l'énergie consommée par les bâtiments administratifs du groupe - Flotte de véhicules de fonction réduite 150 millions d'euros seront dédiés au développement de projets internationaux pour la réduction des gaz à effet de serre
Externe	Eduquer les clients	Promotion des pompes à chaleur, conseils pour faire des économies d'énergies

* Captage de CO₂

Sources : RWE, Carbon Disclosure Project Utilities 2009, CDP, Carbon factor (8th,7th,6th,5th editions), PWC, Analyses Market Research

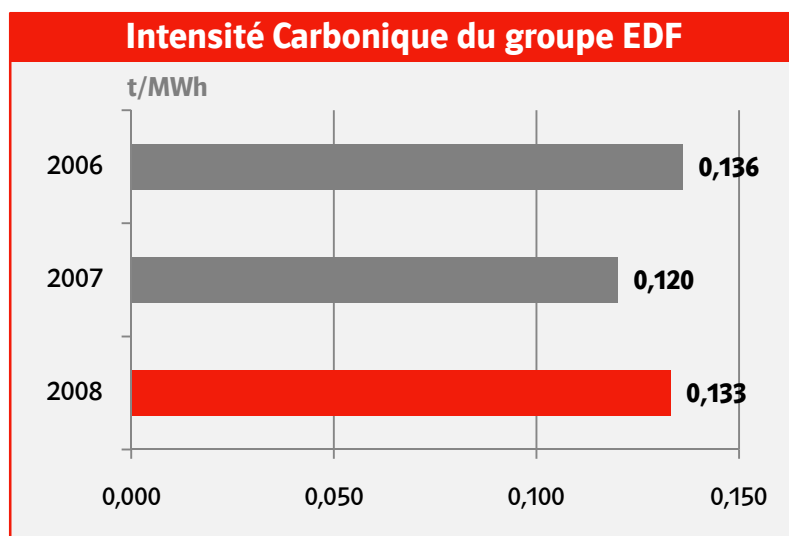
Conséquences physiques et financières des actions mises en œuvre pour diminuer l'impact sur l'environnement



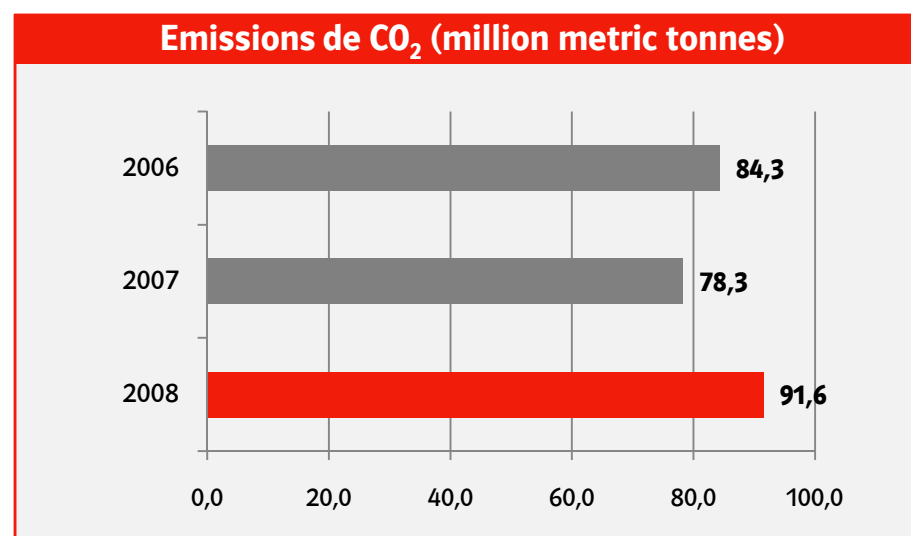
Sommaire

- E.ON
- Poweo
- Enel
- RWE
- **EDF**
- GDF-Suez

Grâce à son parc industriel basé sur le nucléaire et l'hydraulique, le facteur carbone d'EDF est très satisfaisant



-2%



+9%

- En France, EDF est le deuxième émetteur de CO₂ avec 18.4 millions de tonnes annuelles
- Le contenu en CO₂ d'EDF en France reste très inférieur aux moyennes nationales d'émissions dans les pays de l'UE. Grâce au nucléaire et à l'hydraulique, le parc français n'a émis que 38.1 g/KWh en 2008 (0.038 t/MWh)

EDF fait néanmoins des efforts pour diminuer ses émissions de CO₂

Réduire les émissions D'origine industrielle

**Réduire de 30% entre 1990
Et 2020 les émissions
Absolues de CO₂ en France**

- Adapter et moderniser le parc thermique à flamme
- Les centrales thermiques en fin de vie seront remplacées par des systèmes sans CO₂

**Réduire de 50% les
Émissions spécifiques**

- Développer la production nucléaire et renouvelable
- En 2008, le groupe produit 8.6% de l'électricité à partir de sources renouvelables

**Pour la Corse et les DOM,
Réduire de 20% les émissions
Absolues entre 2006/2020**

- Développer l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables
- Moderniser les centrales diesels

Promouvoir l'éco-efficacité énergétique

**Réduire les émissions des
Clients de 0.5 Mt/an d'ici
2011**

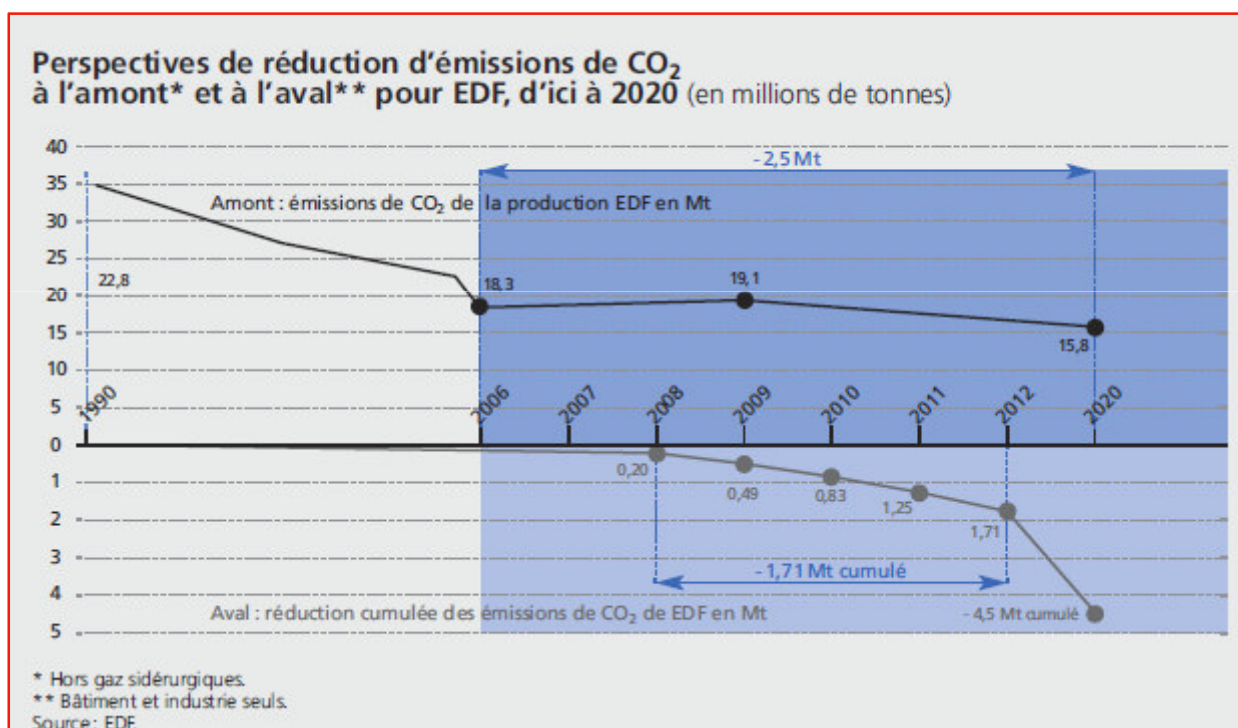
- Offres commerciales (des services aux solutions clés en main) aux particuliers, entreprises et collectivités publiques
- Installer 12 MWC/an de panneaux photovoltaïques chez les clients d'ici 2011

Avoir réduit les Émissions annuelles de CO₂ Des activités tertiaires (2007/2012)

**Réduire de 8% les émissions
Annuelles de CO₂ de ses
Activités tertiaires de 2007
À 2012**

- Déployer la MDE sur l'exploitation et la maintenance des bâtiments
- Remplacer des systèmes intégrant des gaz à effet de serre (climatiseurs par exemple)
- Réduire et densifier les surfaces occupées
- Sensibiliser les occupants

EDF vise à diminuer ses émissions de CO₂ de 17% d'ici 2020*



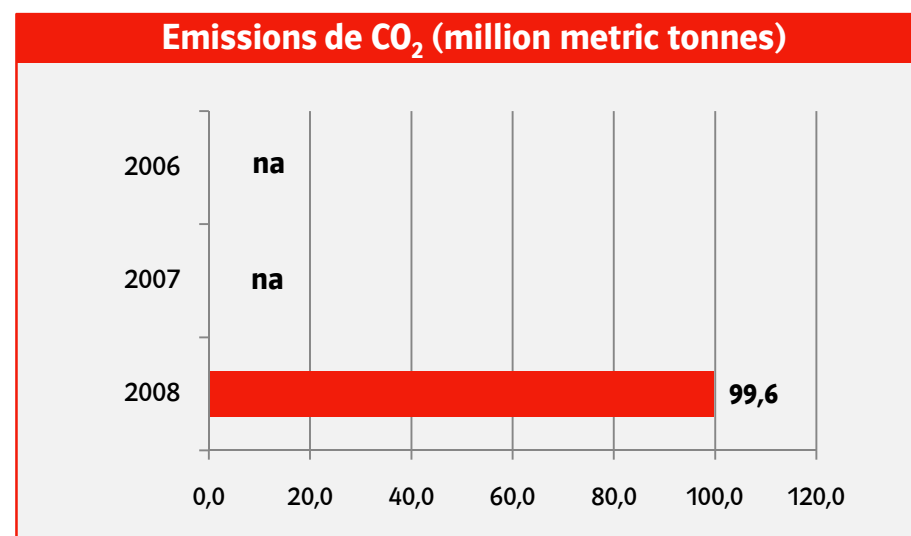
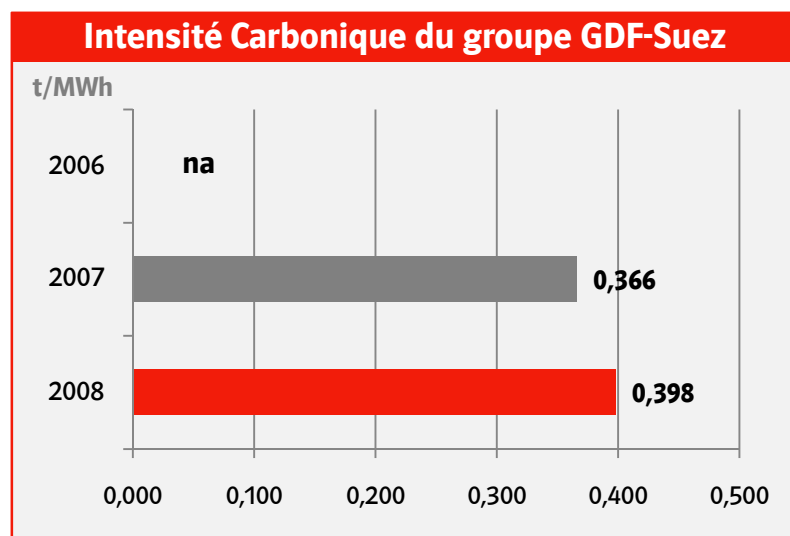
* Par rapport au niveau de 2009, soit une diminution de 31% sur la période 1990-2020

Sources : Site internet groupe EDF, Indicateurs de développement durable 2008, Rapport de Développement Durable 2008, Analyses Market Research

Sommaire

- E.ON
- Poweo
- Enel
- RWE
- EDF
- **GDF-Suez**

L'intensité carbonique₂₀₀₈ du groupe GDF-Suez est dans la moyenne européenne



Le groupe a mis en place des mesures essentiellement autour de deux axes de réflexion

Bénéficier d'un Mix énergétique Plus propre

- Doubler les capacités de production en électricité renouvelable : en 2008, 1 milliard d'euros ont été injectés pour leur développement
 - En France et en Europe pour contribuer à l'objectif ambitieux de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation finale en 2020.
 - A horizon 2013, avoir 2,000 MW d'éolien
 - dans le monde en fonction des ressources et des priorités locales
- Développer les énergies renouvelables thermiques dans le bâtiment et les réseaux de chaleur
- Promouvoir la production nucléaire, les cycles combinés gaz à très haut rendement et la cogénération

Renforcer la R&D

- Renforcer la recherche appliquée dans les projets de captage et de stockage du CO2
- Centrer la R&D sur le développement durable en y affectant une part élevée du budget (en 2008, 40% des budgets R&D y sont consacrés)

* Carbon Disclosure Leadership Index

Sources : Rapport d'activité et de développement durable 2008 (GDF-Suez), Développement Durable 2008-2009 (GDF-Suez), Analyses Market Research