



CITEPA

Réflexions sur les conditions de la transition énergétique vers la neutralité carbone : le cas du secteur électrique

Dr. Jean-Yves CANEILL

IETA Fellow, ERCST Senior Advisor,
Relecteur des rapports du GIEC



Réflexions sur les conditions de la transition énergétique vers la neutralité carbone : le cas du secteur électrique

**UNFCCC process:
«it's all about energy! »**

Le changement climatique est le problème mais la réponse est : **“Énergie, économie et commerce !”**

Countries	2010	CO2
		Mt
World		30 276,14
<u>1 China</u>	1	7 258,53
<u>2 United States</u>	2	5 368,63
European Union 27	3	3 659,54
<u>3 India</u>	4	1 625,79
<u>4 Russia</u>	5	1 581,37
Japan	6	1 143,07
Canada	7	536,63
Korea	8	563,08
Iran	9	509,00
Saudi Arabia	10	445,95
Mexico	11	416,91
Indonesia	12	410,94
Brazil	13	387,66
South Africa	14	346,84
Taiwan	15	270,22

TOP 6
20 638,93 Mt CO2

TOP 15
24 526,16 Mt CO2

IMPORTANT TOP 4 !
16 104,32 Mt CO2
More than ½ !

1997, avant la COP 3!

REPORT OF THE IEA ELECTRIC TECHNOLOGIES WORKSHOP

The Role of Electric Technologies in Measures to Mitigate Greenhouse Gas Emissions

The purpose of this workshop was to improve understanding of the role electric technologies might play in helping to limit greenhouse gas emissions and to identify barriers to the application of these technologies. Workshop participants - experts from electric utilities, governments, academia and non-governmental organizations, including participants from non-OECD countries: Bangladesh, Brazil, China, India, The Philippines, Senegal, Slovenia, Uganda and Venezuela - discussed how electric technologies can contribute to greenhouse gas mitigation through efficiency improvements and replacement of less efficient systems of energy supply. They can also help in a transition to increased use of non-fossil sources of energy.

The use of electric technologies has, through replacement of the direct use of fossil fuels, reduced the energy and carbon intensity of many kinds of energy services in OECD countries and reduced associated emissions of greenhouse gases. Opportunities for further mitigation of greenhouse gas emissions are available in all sectors of the economy through the development and deployment of improved electric technologies. Deployment of advanced electric technologies can help developing countries, as well as countries with economies in transition, by reducing the energy intensity of essential energy services or reducing the carbon intensity of energy supply, while meeting critical economic developments needs.

This workshop was sponsored by EEI (the Edison Electric Institute), FEPC (the Federation of Electric Power Companies, of Japan) and UNIPEDE (the International Union of Producers and Distributors of Electrical Energy), who represent the vast bulk of the electricity supply industry in the OECD and are involved in voluntary efforts to mitigate greenhouse gas emissions, at home and in developing countries and in economies in transition.

15-16 September 1997
IEA Headquarters
Paris, France

<http://www.iea.org>



INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

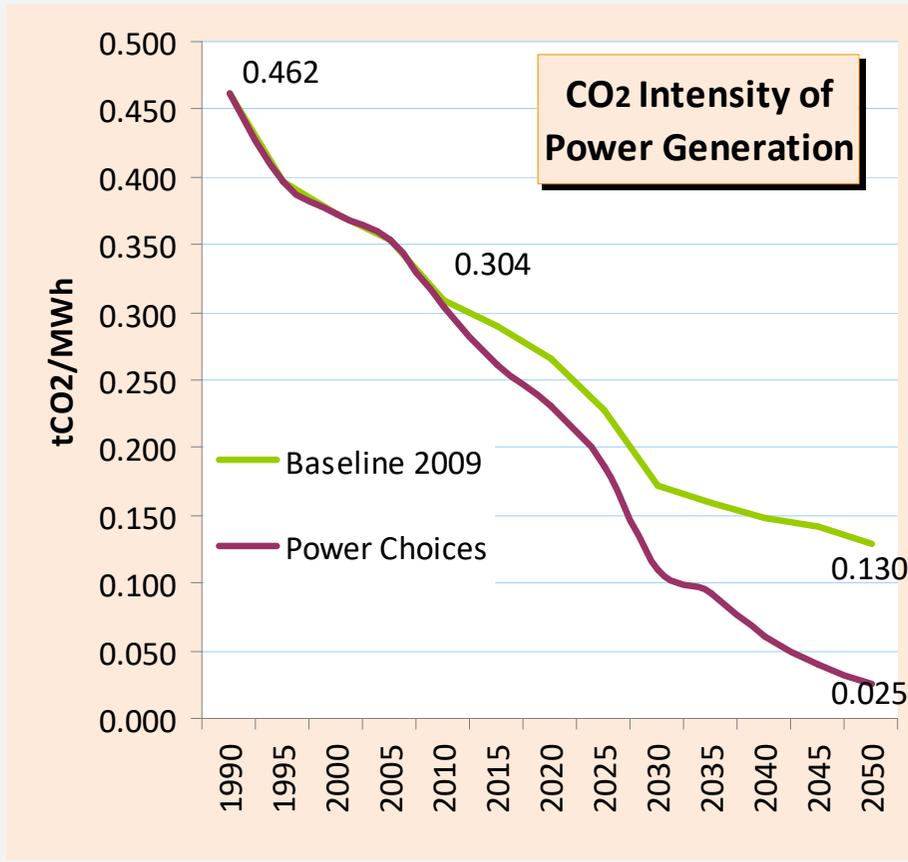
ELECTRIC TECHNOLOGIES

Bridge to the 21st Century and a Sustainable Future



Report of an IEA workshop sponsored by:
EDISON ELECTRIC INSTITUTE
FEDERATION OF ELECTRIC POWER COMPANIES
INTERNATIONAL UNION OF PRODUCERS AND DISTRIBUTORS OF ELECTRICAL ENERGY

“POWER CHOICES (2010)” : approach “ zero CO2 emissions “ in 2050 for EU electricity generation (EURELECTRIC)



EURELECTRIC CEO Declaration

18 March 2009

eurelectric
ELECTRICITY FOR EUROPE

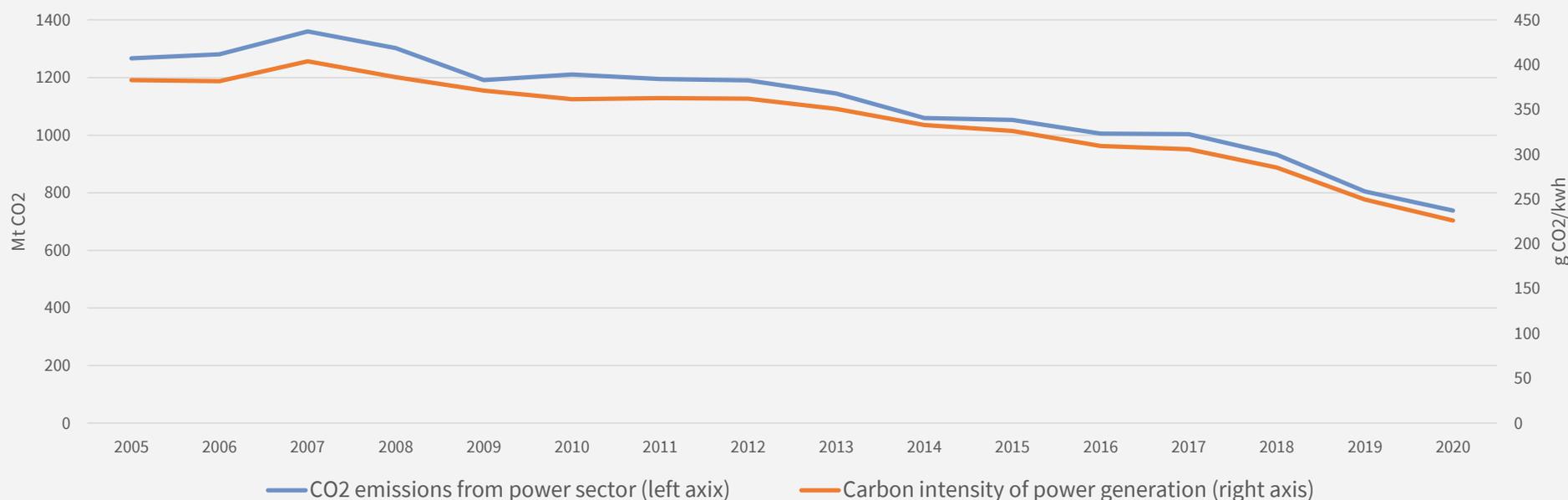


- 1. Un secteur électrique UE neutre en carbone en 2050**
- 2. Coût/Efficacité, Production fiable grâce à un marché intégré**
- 3. Efficacité énergétique et pénétration de l'électricité sont les vecteurs essentiels de la transformation**

Enseignements de cette étude « Power Choices »

- **Au sein de l'Europe il est réaliste que l'on puisse atteindre la "neutralité carbone" en 2050**
 - -75% de réductions des gaz à effet de serre peuvent être envisagés pour l'ensemble de l'économie
- **Toutes les sources de production d'électricité sont nécessaires**
- **Usage de l'électricité à l'aval: crucial**
- **Investissements conséquents à des coûts acceptables pour la société**
- **Des réductions majeures seront faites dès 2025**
- **Si l'implémentation de la CCS est retardée et/ou les "sorties du nucléaire" programmées avancées = réduction des émissions de CO2 plus lentes**

Decarbonisation du secteur électrique européen



- Entre 2005 et 2019, les émissions de CO2 du secteur de électrique ont diminué d'environ 530 MtCO2 (42 %).
- Au cours de la même période, l'intensité carbone de la production d'électricité a diminué de 41 %.

Source: 2021 State of the EU ETS Report, ERCST

Défis pour le secteur électrique

Secteur électrique

- Un grand nombre d'acteurs
- Différences géographiques
- Perspectives sectorielles
- Competition au sein des régions
- **Nouvelles opportunités et vecteur important de développement**

Etats

- Perspectives différentes
- Géographie/régions
- Politiques énergétiques nationales
- Des actions de regulation sont nécessaires
- **Les états doivent accomplir leurs engagements (NDCs) et l'électricité est en première ligne!**

Investissement ,
innovation et diffusion +
"capacity building"

Actions

Réductions d'émissions,
development, décarbonation

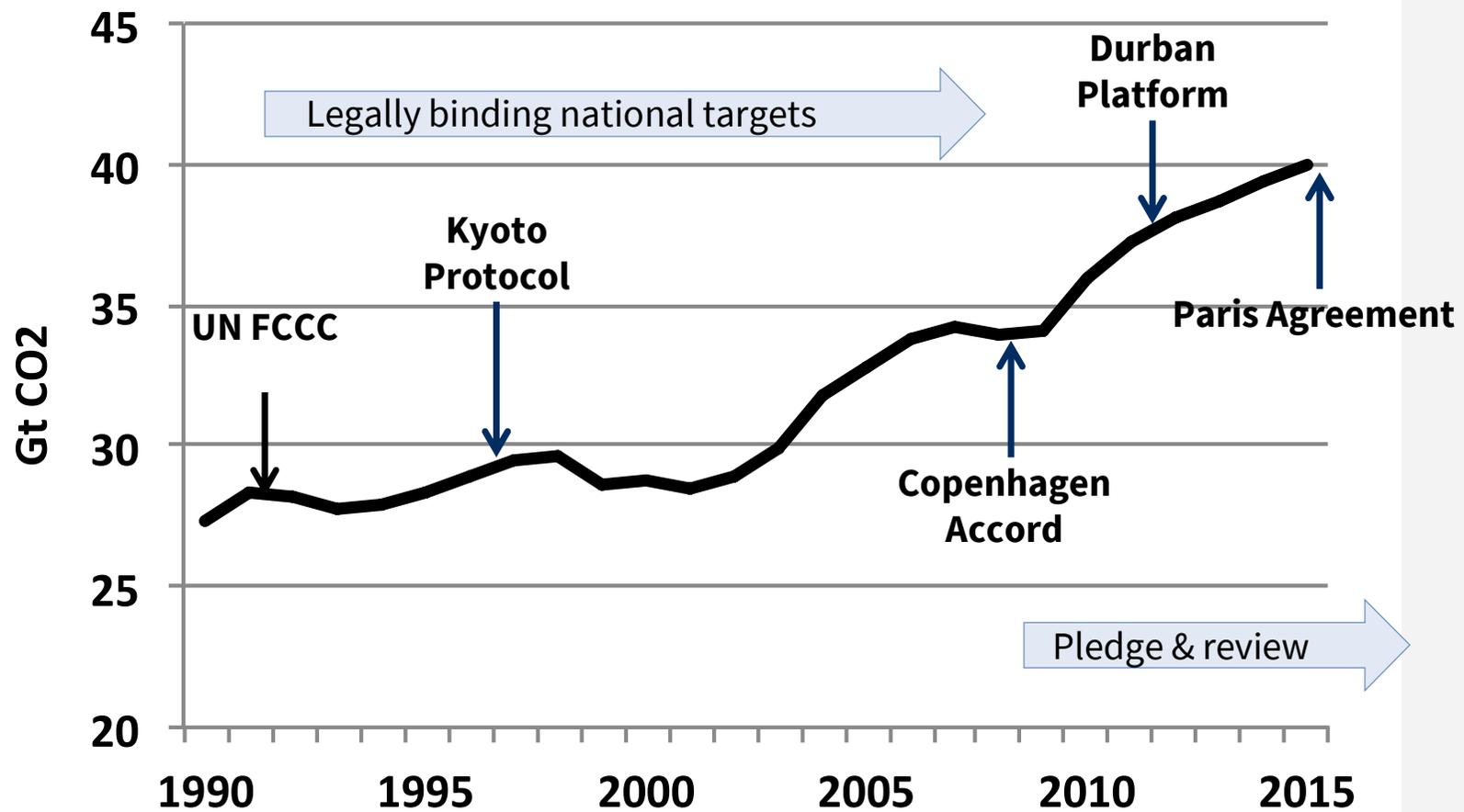
Source: adapté de WBCSD

Quels enjeux pour le secteur de l'énergie/**électricité** ?

- Le cadre « carbone » à long terme: devenir de l'article 6 du PA ?
- Relier les marchés du carbone? A quelles conditions?
- Politiques publiques en Europe, aux États-Unis, en Chine
- Centralisé vs. Décentralisé, Maturité des technologies et instruments économiques appropriés
- Ce qui est en jeu : l'économie de chaque manière de produire de l'électricité et l'articulation du mix
- Nucléaire, énergies renouvelables, quelles technologies ? Stockage et intermittence? CCS? Réseaux? etc....
- Acceptabilité des politiques climatiques par le public
- **Prix de l'énergie et de l'électricité**
- **Instruments économiques et transferts de technologie**
- **Cadres financiers ? quels nouveaux instruments économiques imaginer ? Prêts garantis par les Etats ?**

Le régime climatique inauguré par l'accord de Paris est probablement plus complexe que précédemment mais il reconnaît l'importance des politiques publiques nationales mais demandera d'activer des leviers nouveaux de coopération internationale

A la recherche d'un régime climatique !



CDIAC ORNL

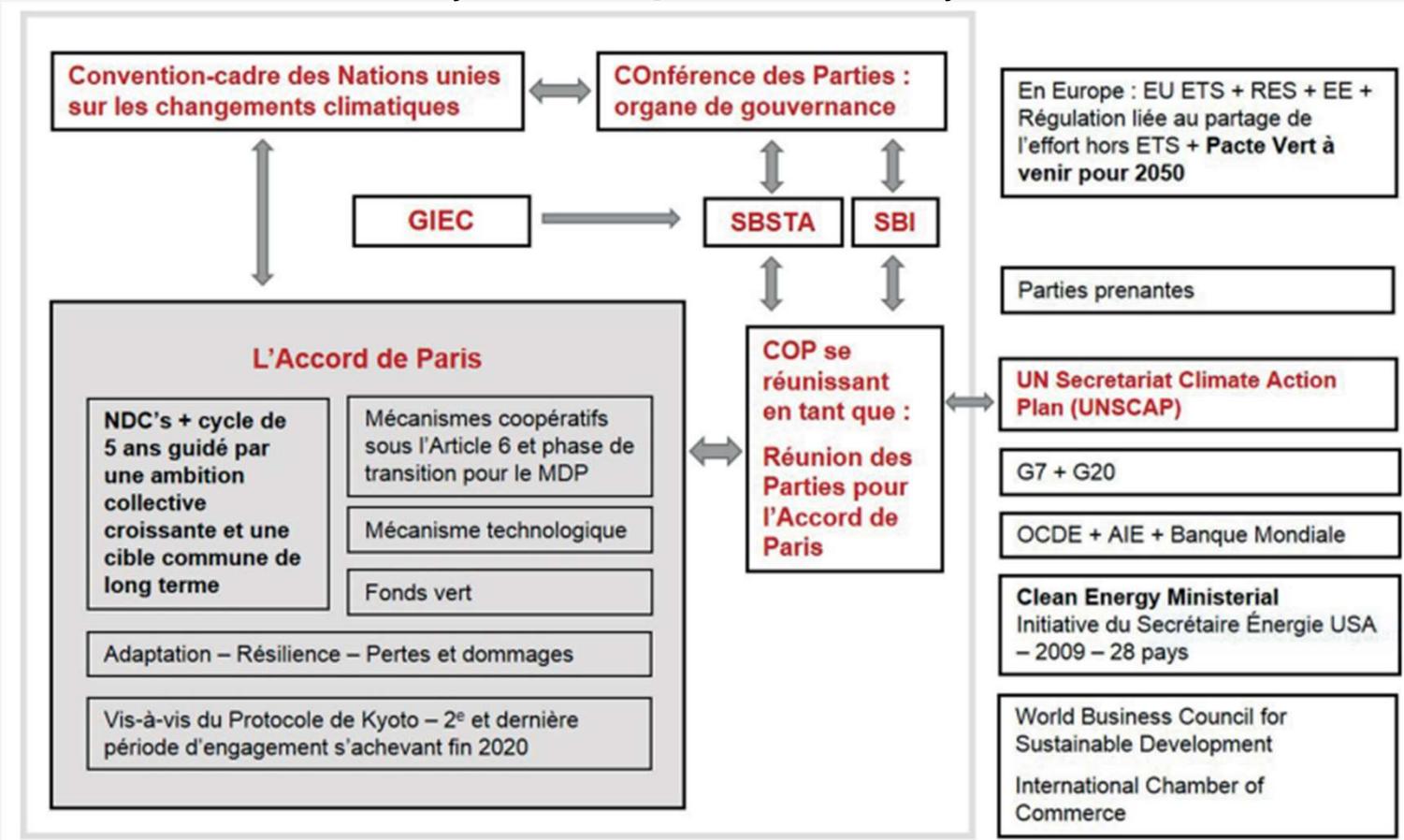
UNFCCC 1992

Article 2: OBJECTIVE

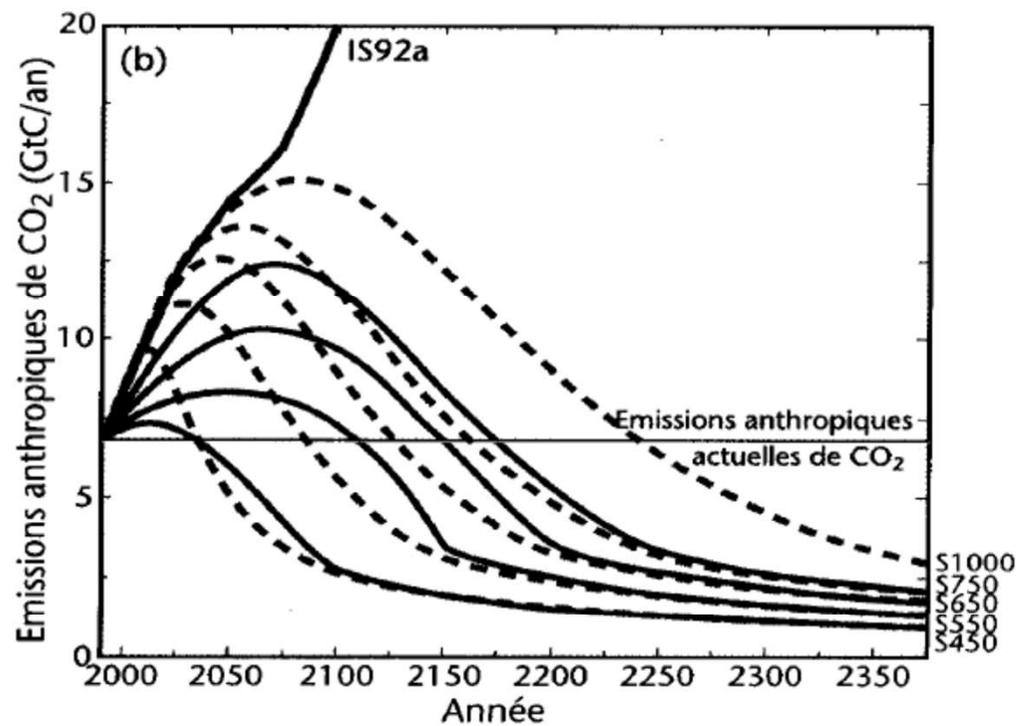
- The ultimate objective of this Convention and any related legal instruments that the Conference of the Parties may adopt is to achieve, in accordance with the relevant provisions of the Convention, **stabilization of greenhouse gas concentrations in the atmosphere at a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system**. Such a level should be achieved within a time-frame sufficient to allow **ecosystems to adapt naturally to climate change, to ensure that food production is not threatened and to enable economic development to proceed in a sustainable manner**.

Les concepteurs de la Convention avaient imaginé l'adoption d'un processus de « pledge an review » qui n'est autre que le processus qui est devenu le fondement de l'Accord de Paris

Articulation des différents corps constitués de l'UNFCCC (source: J.Y. Caneill, Juillet/Août 2020, La Revue de l'Energie)

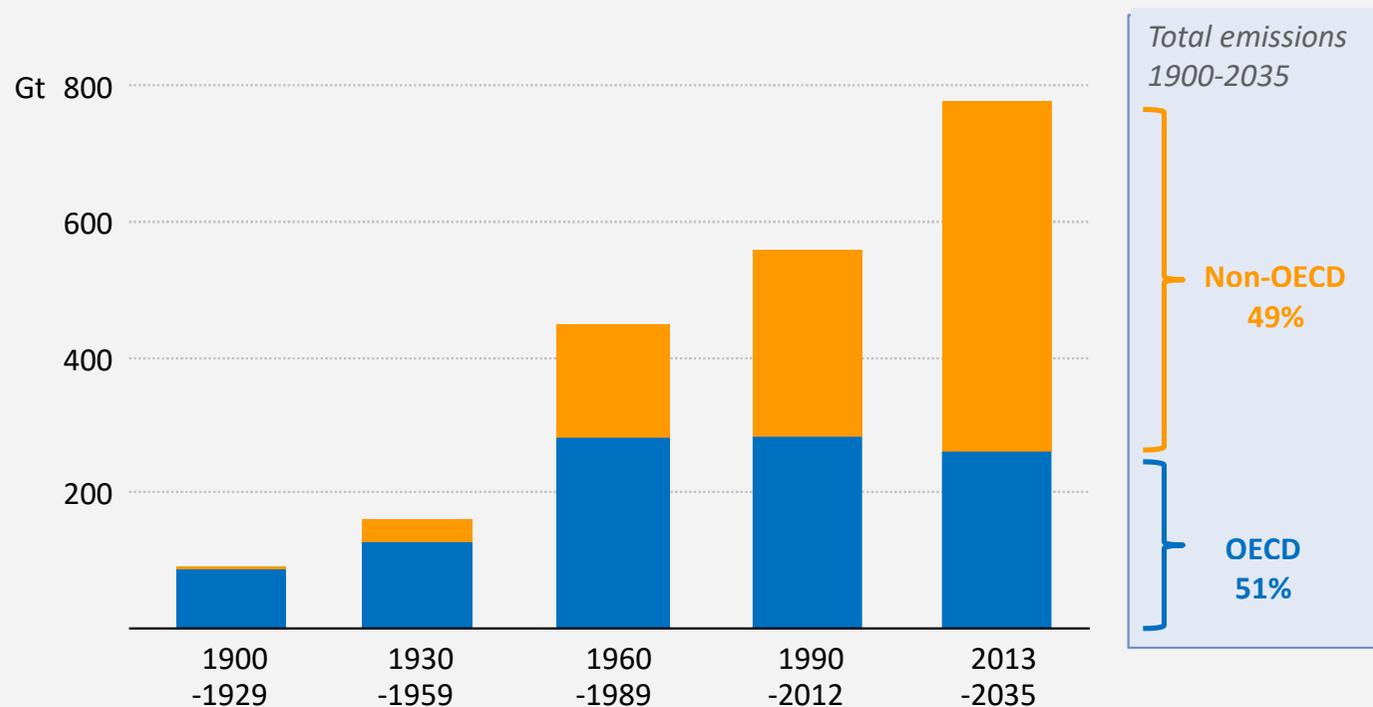


Scénarios de stabilisation pour les concentrations du CO₂ atmosphérique sur le long terme (IPCC WG I and Wigley, Richels, Edmonds, Nature, 1997)



Projection des émissions de CO₂ réparties par zones du monde (Source IEA WEO 2013)

Emissions mondiales de CO₂ relatives à l'énergie cumulées jusqu'en 2035



Les pays Non-OCDE comptent pour une proportion grandissante des émissions, bien que les niveaux d'émissions par tête en 2035 soient la moitié de ceux de l'OCDE. C'est ce qui a très probablement favorisé le choc de Copenhague avec l'implication des pays émergents.

Pourquoi la coopération est nécessaire?

- L'IEA avait estimé il y a une dizaine d'année que **70 % des réductions de GES nécessaires pour respecter les engagements climatiques dans le secteur de l'énergie** pourraient être effectuées avec des technologies **matures et existantes**. Aujourd'hui, plus de **80 % des transferts de technologies sont effectivement effectués par le secteur privé**
- - Les technologies existantes utilisées dans les pays de l'annexe I pourraient ne pas être encore déployées ou être déployées de manière insuffisante dans les pays non membres de l'annexe I
 - Raisons : cadres institutionnels, exigences de renforcement des capacités, stabilité à long terme de l'investissement, coûts plus élevés
 - Si ces conditions peuvent être surmontées, le secteur privé pourrait investir davantage

En conclusion...

- La transition énergétique au niveau d'ambition souhaité ne sera vraiment effective que si l'on est capable de mettre en application l'Accord de Paris: passer de la phase de « négociation » à la phase de « performance »!
- Concentrer l'action de l'UNFCCC sur l'établissement de la transparence et l'organisation des cycles de cinq ans de révision des NDC
- Il y a quatre grands piliers pour simplifier le fonctionnement de l'économie: l'industrie est prête, les milieux financiers aussi, la société civile est de plus en plus concernée, les Etats avancent mais l'acceptabilité des politiques publiques n'est pas immédiate et facile
- Bien qu'il semble que les actions dans les secteurs électriques relèvent plutôt de politiques purement nationales, le niveau d'ambition ultime de l'Accord de Paris n'est atteignable pour le secteur de l'électricité que si de nouveaux modes coopératifs sont mis en place par les Etats qui devront donner de la visibilité et des garanties
- Le GIEC dit qu'il nous reste 12 ans pour atteindre l'objectif, mais derrière cette assertion il y a un scénario qui mobilise de fait des transferts financiers massifs vers les PE et PED; et il faut se poser la question de sa mise en œuvre réelle ?
- L'adaptation sera de toutes façons nécessaire et il faut s'y préparer et aider les LDC



Dr. Jean-Yves CANEILL
Climate Change Consultant
ERCST Senior Advisor
IETA Fellow

jycaneill@gmail.com

+33 (0)6 26 48 30 15

