

Changements climatiques

Les changements climatiques

- Extraits du film d'Al Gore « Une vérité qui dérange »
 - À visionner sur Méliès, version de 54 minutes

Extrait de 10 minutes:

<http://www.youtube.com/watch?v=Jxi-OlkmxZ4>

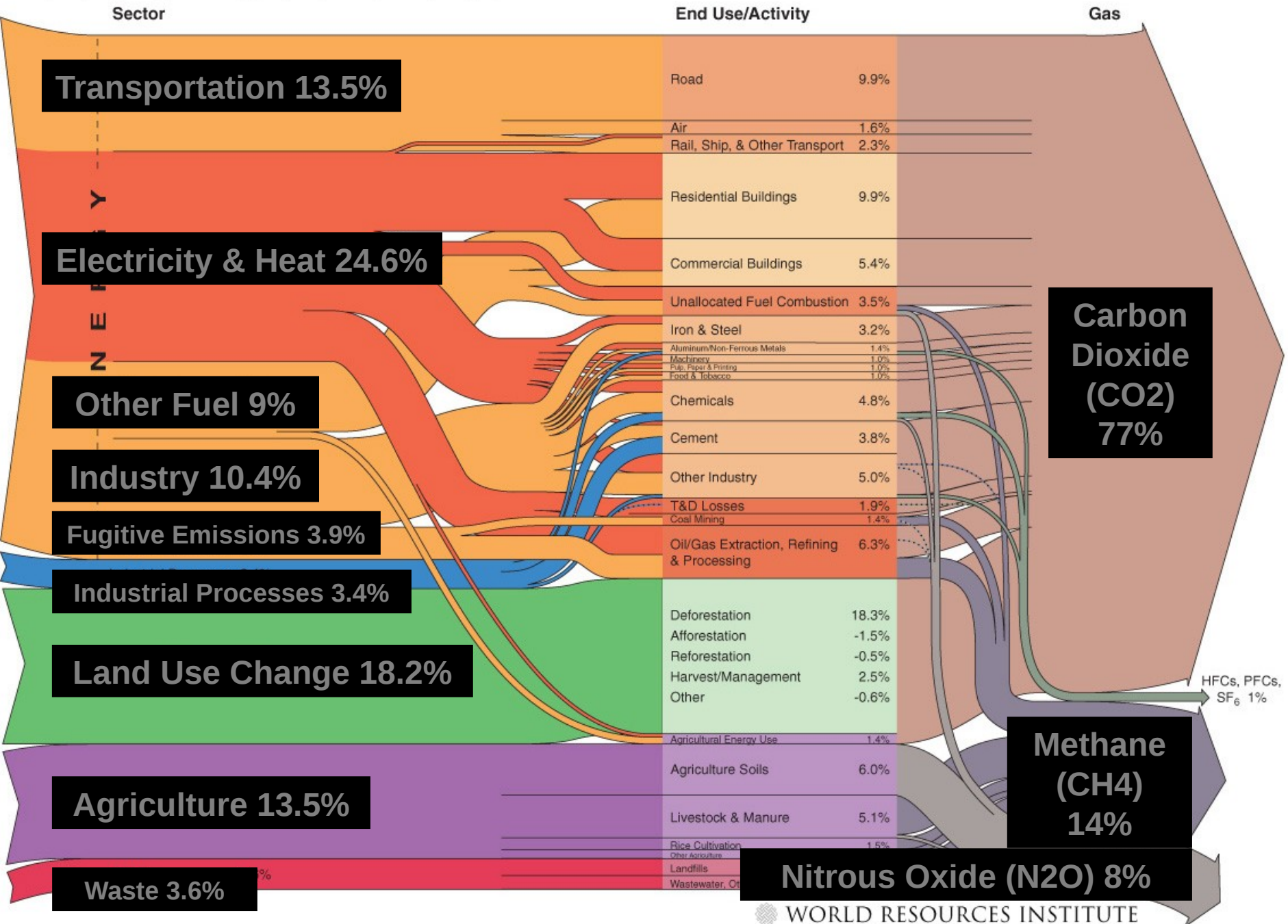
- Nouvelle conférence d'Al Gore
- <http://www.ted.com/index.php/talks/view/id/243>

L'effet de serre



World GHG Emissions Flow Chart

Estimated total of 41 755 MtCO₂



Estimates of direct and indirect GHG emissions from the transportation sector (Canada)

| | % of total (cumulative) |
|--|--------------------------------|
| Fuel used directly by road transportation (incluant les sables bitumineux) | 31% |
| + life-cycle • fuel processing: • building vehicles | 44% |
| + average HFC leakage from air conditioning units | 47% |
| + vehicle maintenance (lubricants, garages, tires...) | 48% |
| + activities required to build/maintain roads: | 52% |
| • Concrete / asphalt for road network | |
| • Metals for bridges, lampposts | |
| • Energy to light highways | |
| + Urban sprawl imposes additional needs | + |
| (increased length) for following infrastructures: | |
| • sewers/ aqueducts | |
| • electricity/ gas distribution/ public lighting | |

Les conséquences

4ème Afrique

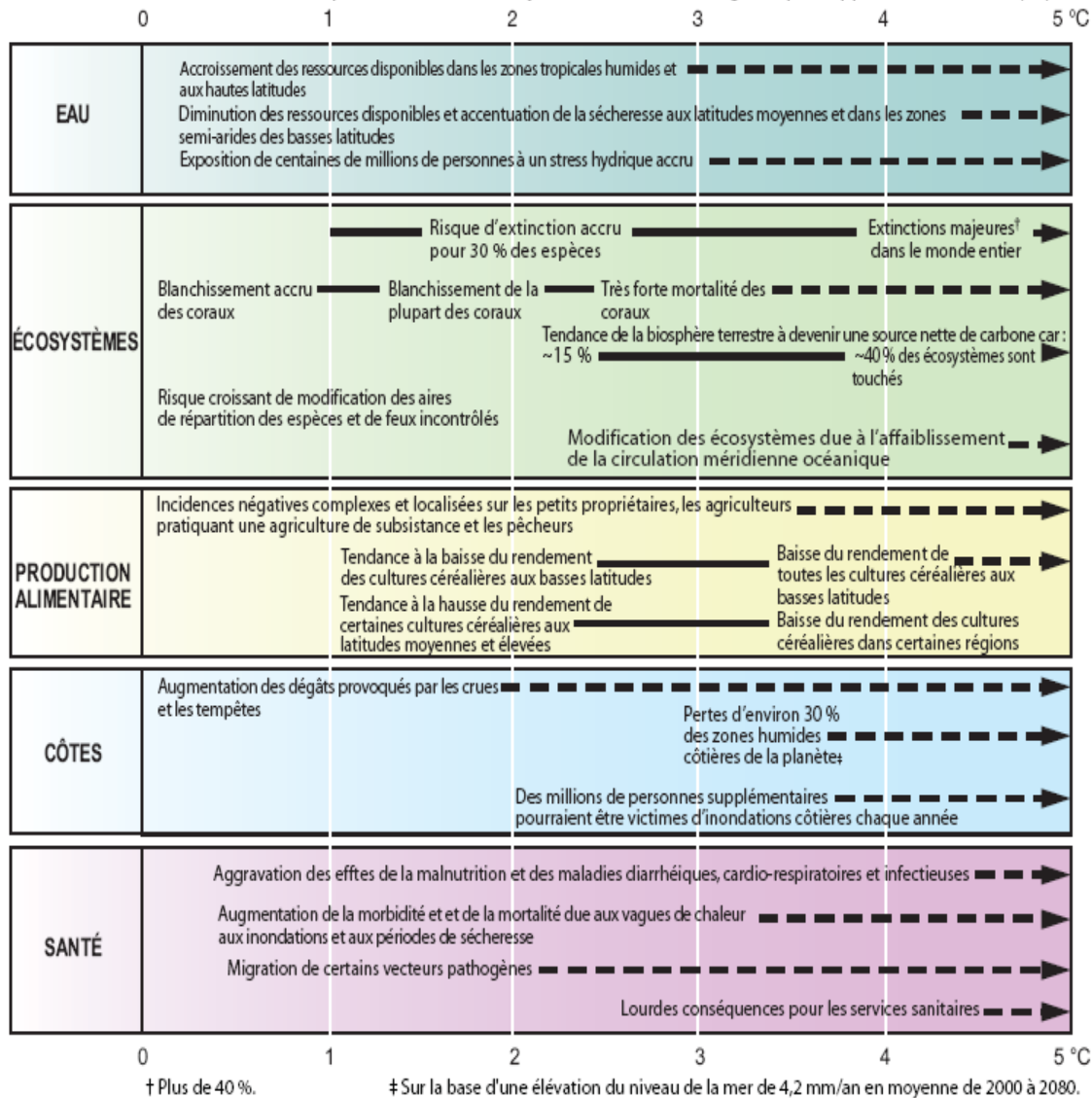
- **En 2020, entre 75 et 250 millions**
- **En 2020,**
- **GIEC:**

Les conséquences

- **Changements Impacts**

**Exemples d'incidences associées à la variation de la température moyenne à la surface du globe
(ces incidences varieront selon le degré d'adaptation, le rythme du réchauffement
et le mode de développement socio-économique)**

Variation de la température annuelle moyenne à la surface du globe par rapport à 1980-1999 (°C)



† Plus de 40 %.

‡ Sur la base d'une élévation du niveau de la mer de 4,2 mm/an en moyenne de 2000 à 2080.

Conséquences: Le Rapport Stern (2006)

Coût de l'atténuation

- 1 % du PIB global
- Mise à jour mai 2010 : 2%
- Au moins 5% si nous tardons à agir

Bénéfices

- 2,5 T \$ par année si nous agissons maintenant
- Dépression globale si nous tardons

Vulnérabilité aux changements climatiques

- Columbia Centre for International Earth Science Information Network (CIESIN) a produit un classement de 100 pays du plus vulnérable au moins vulnérable.
- Critères:
 - Longueur de la côte; lignes de passage des ouragans; conditions socioéconomiques ; qualité des institutions pour faire face aux changements

Source: Newsweek, 2007.

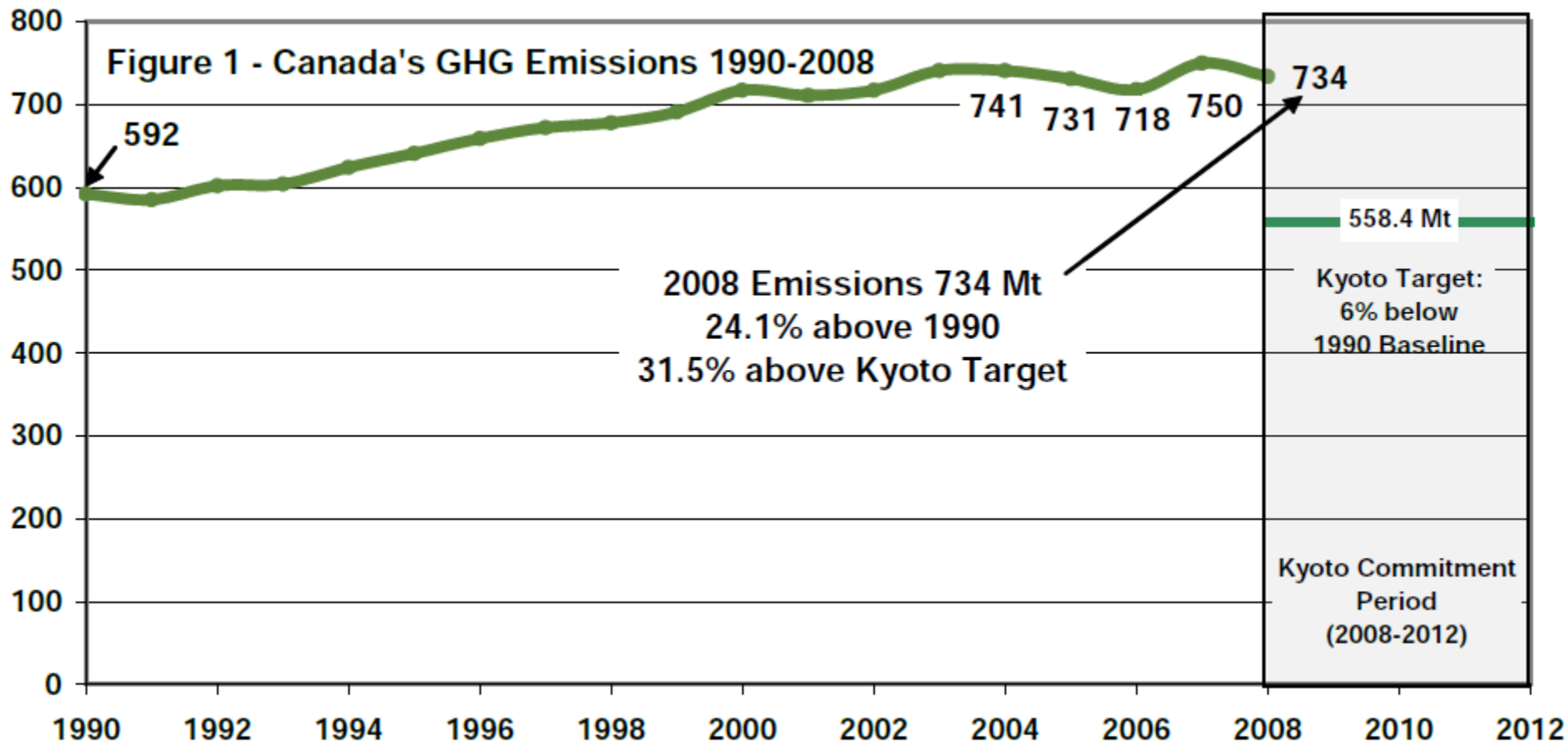
Vulnérabilité aux changements climatiques

- Top 10:
- Norvège, Finlande, Suède, Suisse, Canada, Japon, Autriche, France, USA, Danemark

- En bas de la liste:
- Sierra Leone, Bangladesh, Somalie, Mozambique, Éthiopie, Rwanda, Bénin, Yémen, Angola, Kenya
 - Chine: 52
 - Algérie: 58
 - Mexico: 60

GHG emissions, Canada, 1990-2008

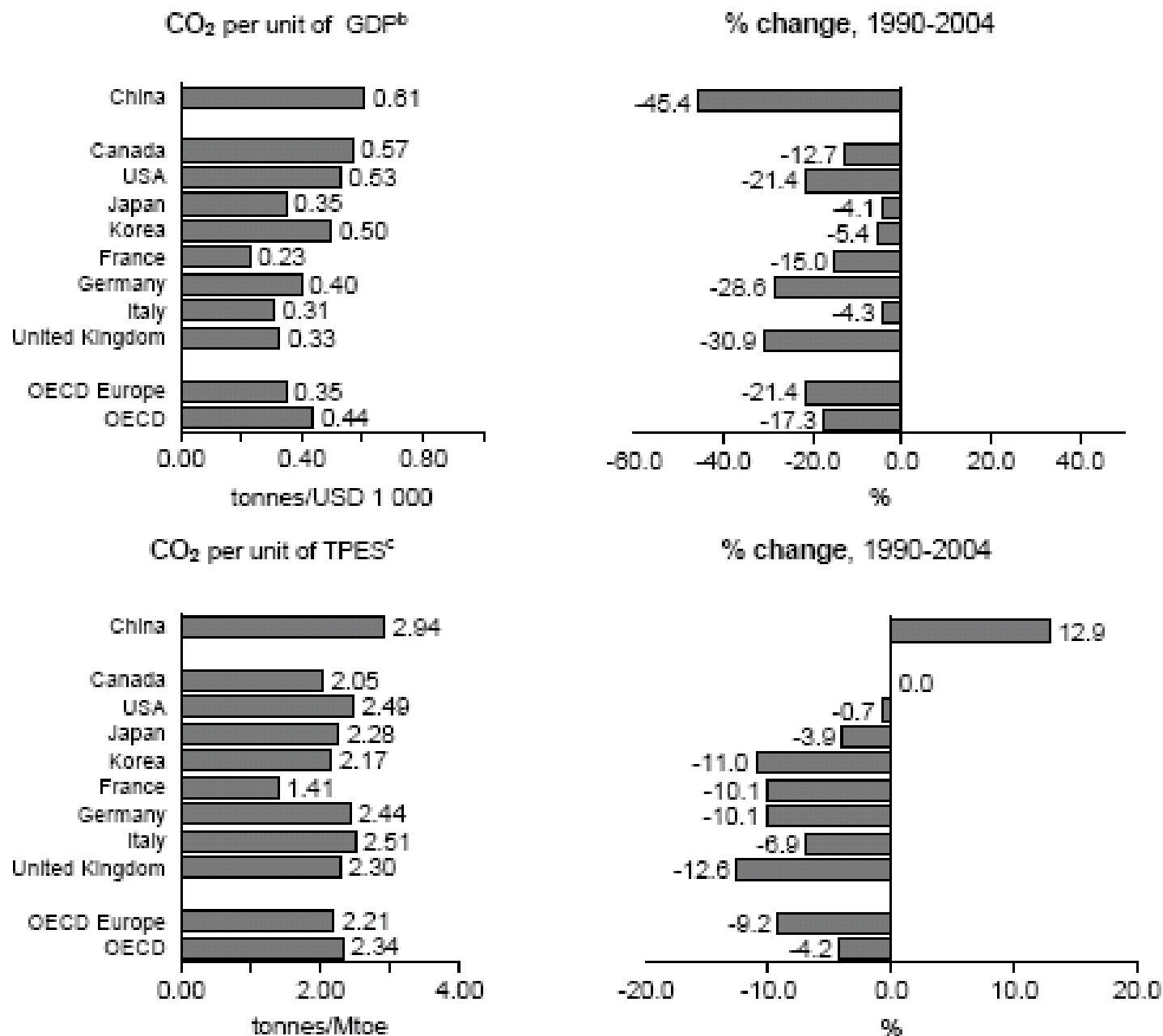
Megatonnes of CO2 equivalent



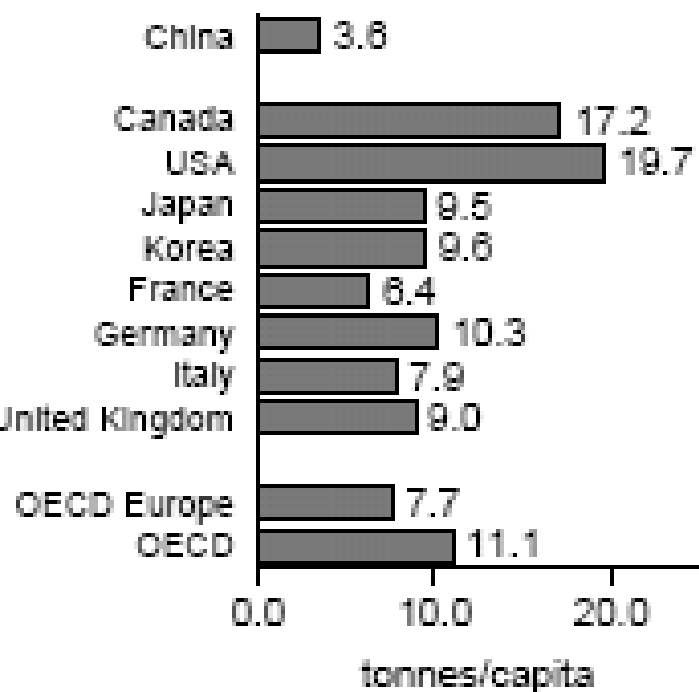
Émissions de GES (versus 1990)

| Pays | Evolution année réf-2007 [cible de Kyoto] % | Cible |
|---------------------|--|--------|
| Total Annex I | -4 | [-5,2] |
| Annex I ex-URSS | -37 | |
| Autres pays Annex I | 11 | |
| UE 15 | -4,3 | [-8] |
| États-Unis | 16,8 | [-7] |
| Japon | 8,2 | [-6] |
| Australie | 30 | [+8] |
| Canada | 26,2 | [-6] |
| Chine | 152 | |
| Reste de l'Asie | 112 | |
| Afrique | 55 | |
| Amérique du Sud | 55 | |
| MONDE | 33 | |

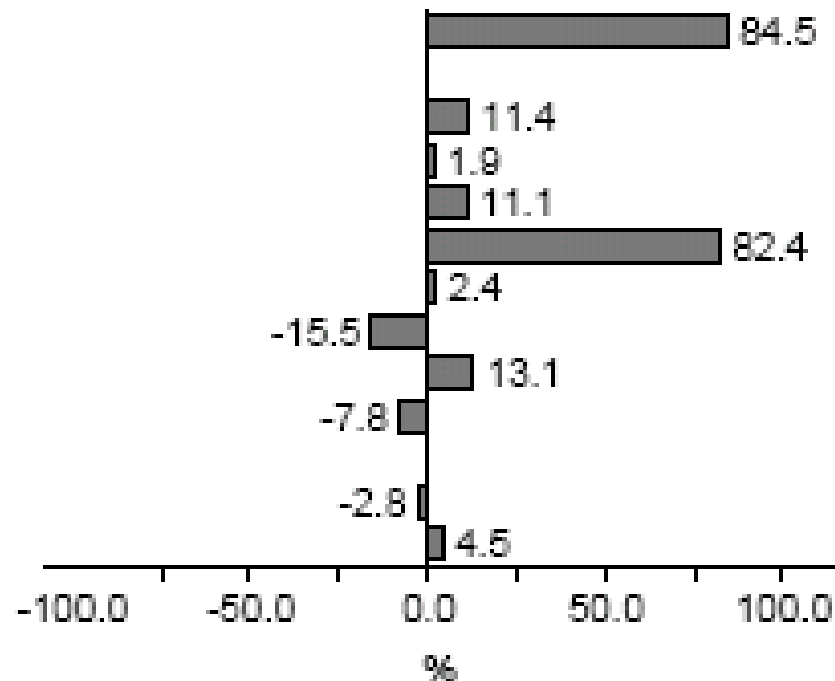
Figure 9.4 CO₂ emission intensities,^a 2004



CO₂ per capita



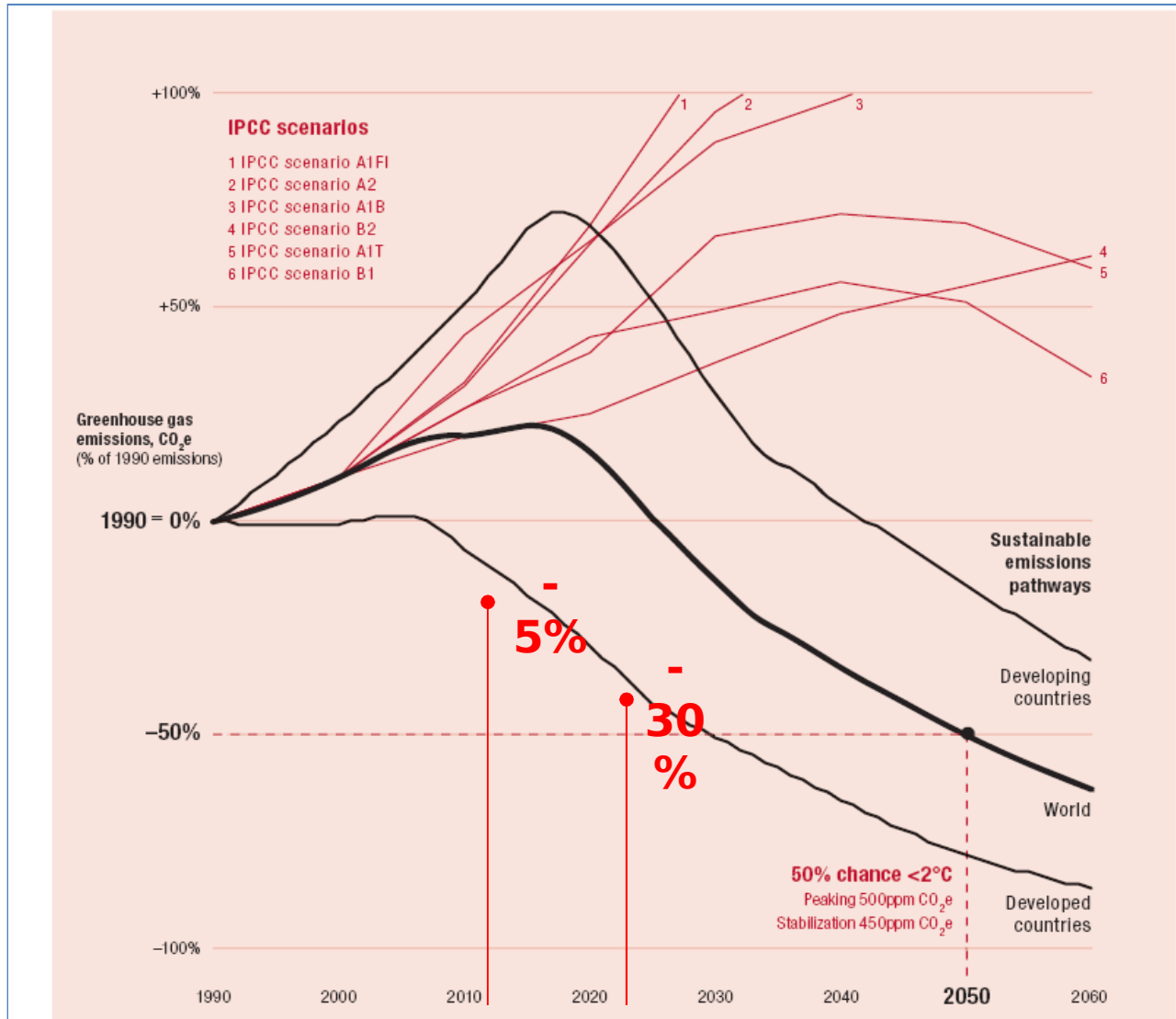
% change, 1990-2004



Post - Kyoto

- Pour éviter des changements **IRRÉVERSIBLES** et **DANGEREUX**, la hausse des températures par rapport à l'ère pré-industrielle ne devrait pas être plus de 2 °C (la hausse est déjà de 0,75 °C dans le dernier siècle).
- Conclusion du GIEC. Les pays du G8 sont aussi d'accord.
- Réduction des GES de 25 à 40% d'ici 2020, et 80 % d'ici 2050 par rapport à 1990 pour les pays industrialisés
- Les enjeux de la Conférence de Copenhague

Les cibles POST-KYOTO



Copenhague

- On s'entend pour faire les efforts pour limiter la hausse des températures à 2 °C .
- Les **pays de l'Annexe I** ont soumis leur cible pour 2020 :
 - <http://unfccc.int/home/items/5264.php>
 - Canada : -17% par rapport à 2005
- Les **pays qui ne sont pas à l'Annexe I** vont entreprendre des actions pour la réduction des GES, ils doivent les identifier et les rapporter (rien sur l'Algérie)
 - <http://unfccc.int/home/items/5265.php>
- 30 milliards (\$US) seront **transférés** aux pays en développement entre 2010 et 2012 pour l'adaptation et la réduction des GES. L'objectif est un transfert de 100 milliards par année d'ici 2020.

Cancun

- On concrétise l'accord de Copenhague. Par exemple, on crée le « Green Climate Fund » pour les transferts technologiques, mais on ne sait pas encore qui va payer.
- On s'entend pour dire qu'il faut une suite à Kyoto en 2012: cibles contraignantes pour tous ??

Les pays en développement

Ces pays représentent :

- 23% des émissions cumulées depuis le 18ème siècle (
- 73% de la croissance des GES entre 2003 et 2004,
- 41% des émissions globales en 2004

Si on leur donne des cibles précises comme les pays de l'Annexe I → mise en péril du mécanisme CDM

- Réduction de 40 à 45% de ses émissions de GES par unité de PIB d'ici 2020 versus 2005 (position à Copenhague).

Pourquoi tant de résistance chez les dirigeants politiques?

- Coûts à court terme – Avantages à long terme
- L'opinion publique et la réalité de la politique encouragent une vision à court terme.
- Les gvts veulent éviter des coûts concentrés/bénéfices diffus (taxes sur les gdes entreprises), et encourager des bénéfices concentrés/coûts diffus : subvention pour l'aréna de Québec.

Depuis Copenhague: « Climategate »

- Les scientifiques du Climategate innocentés. Une enquête écarte tout soupçon de fraude délibérée
 - Enquête de l'Université d'East Anglia sur le Centre de recherche sur le climat de l'université. Chercheurs contestés après la publication de milliers de leurs courriels piratés par les climato-sceptiques.
 - Certains évoquaient des ajustements statistiques de leurs données et ironisaient sur leur refus de répondre à des demandes d'accès à l'information.
 - La Presse, 15 avril 2010.

Position « The Economist »

- Plenty of uncertainty remains; but that argues for and not against action. If it were known that global warming would be limited to 2 C, the world might decide to live with that.
- But the range of possible outcomes is huge, with catastrophe one possibility and the costs of averting climate change are comparatively small. Just as a household pays a small premium to protect himself against disaster, the world should do the same.
- This newspaper sees no reason to alter its view on that. The Economist March 20th 2010.

Principe de précaution

- Bien qu'il n'y ait pas de définition universellement admise du principe de précaution, on peut s'appuyer sur l'énoncé de la loi française de 1995 (dite loi Barnier) :
- « l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable »
- Exemple : Moratoire sur le gaz de schiste.
Amiante.

Les GES au QUÉBEC

tableau comparatif2 - Microsoft Excel

| | | Québec | | | | | | Part du Québec en 2007 | |
|--|----------------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------------|------------------------|---------------|
| | | en Mt éq. CO ₂ | | | | Variation 1990-2007 (%) | Part du total 2007 (%) | | |
| | | 1990 | 2005 | 2006 | 2007 | | | | |
| | Usages énergétiques | 57,6 | 61,5 | 59,8 | 64 | ▲ 11,1 % | 74,7 % | | |
| | Usages non-énergétiques | 25 | 22,7 | 22,8 | 21,7 | ▼ 13,2 % | 25,3 % | | |
| | Total des émissions | 82,6 | 84,2 | 82,6 | 85,7 | ▲ 3,8 % | 100,0 % | | |
| | | Canada | | | | | | | |
| | Usages énergétiques | 469 | 593 | 581 | 614 | ▲ 30,9 % | 82,2 % | ▲ | 10,4 % |
| | Usages non-énergétiques | 123 | 138 | 137 | 133 | ▲ 8,1 % | 17,8 % | ▲ | 16,3 % |
| | Total des émissions | 592 | 731 | 718 | 747 | ▲ 26,2 % | 100,0 % | ▲ | 11,5 % |

Une situation unique !

Les plus faibles émissions per capita en Amérique et la plus faible progression depuis 1990 (

Un marché du carbone depuis avril 2008 + participation à WCI

La cible la plus ambitieuse: - 20 % (versus 1990) d'ici 2020. La cible la plus ambitieuse pour les voitures (- 25 % d'ici 2016)

Revenu de 200 millions \$ par an pour le Plan vert

La première taxe sur le carbone (octobre 2007) :

- 0,8 ¢ le litre pour l' essence imposé aux raffineries et importateurs (autres combustibles) ²⁶

Pourquoi se démarque-t-on ?

. Émissions faibles:

- _ Hydroélectricité, absence d'industries de combustibles fossiles
- _ prix de l'essence plus élevé
- _ parc de véhicules routiers moins énergivore
- _ agriculture qui produit moins de GES.

. Croissance est moindre qu'ailleurs ?:

- _ Croissance de la population plus faible que dans le reste du pays
- _ Le boom pétrolier !
- _ Conversion de systèmes au mazout → électricité
- _ Progrès aluminium - magnésium (Weissenberger 2004)
- _ Tertiarisation accrue de l'économie
- _ La conscientisation ? Le BIXI ?

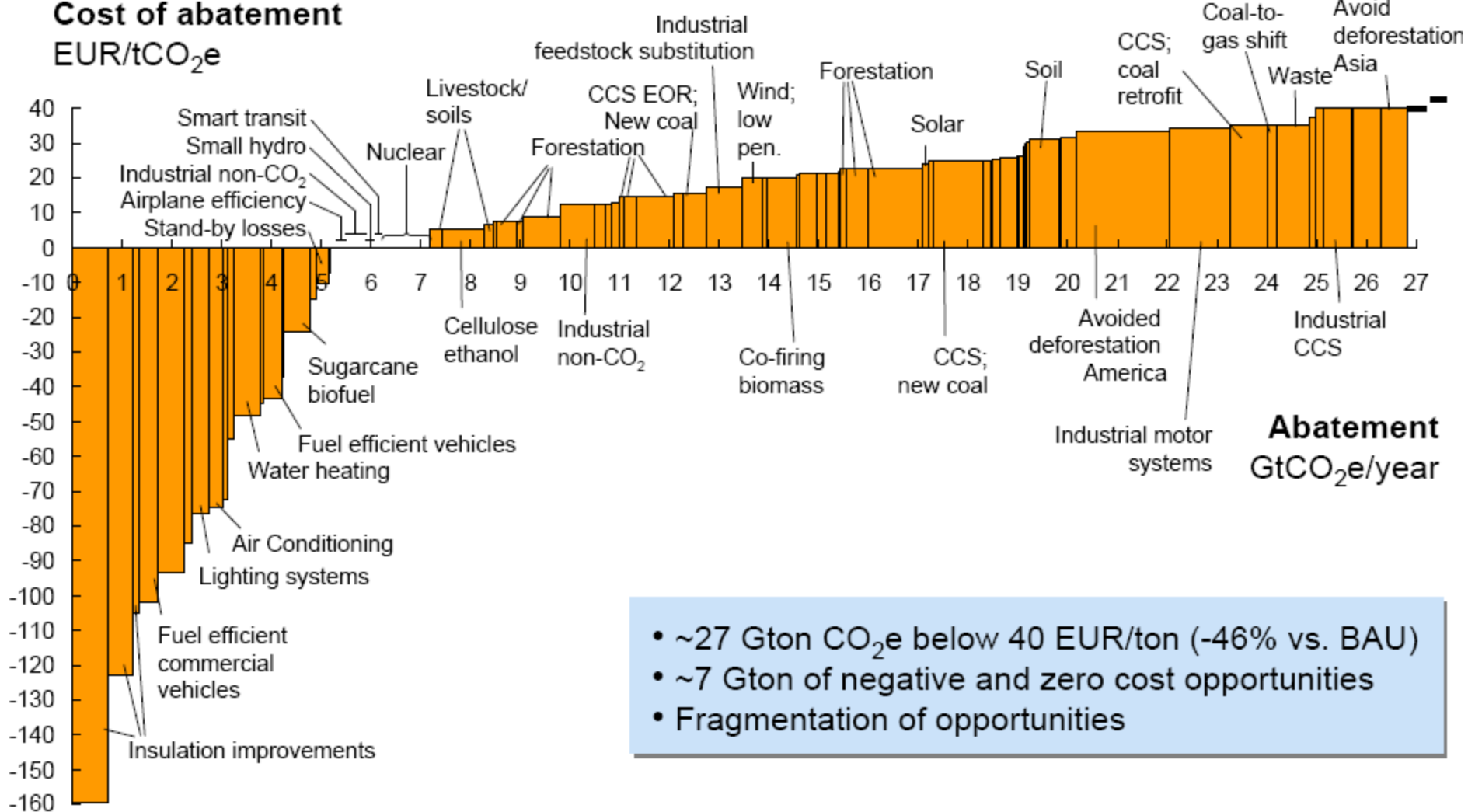
Il y a de l'espoir!

- Dans plusieurs cas, le coût est faible:
 - BP a décidé, en 1997, de réduire ses émissions de carbone de 10 % sous le niveau de 1990 d'ici 2010. Elle a développé un marché de l'échange interne.
 - L'objectif était atteint en 2002 sans coût. Le gros des réductions est venu de l'élimination des fuites et du gaspillage (Browne, 2004).

Global cost curve of GHG abatement opportunities beyond business as usual

2030

Cost of abatement
EUR/tCO₂e



- ~27 Gton CO₂e below 40 EUR/ton (-46% vs. BAU)
- ~7 Gton of negative and zero cost opportunities
- Fragmentation of opportunities

Il y a de l'espoir!

- Volvo is building the 1st plant without CO₂ in Belgium.
- Volvo Europa Truck NV used natural gas for heating and electric power (4020 tons of CO₂/year). It has replaced it with wind turbines and biomass (50 % / 50%).
- Source: Enviro2B 2007.

Il y a de l'espoir!

- ÉVÉNEMENTS CARBONEUTRES
- Colloques où on calcule les émissions de CO₂ des participants (voir <http://planetair.ca>) et on achète des crédits pour compenser
- Source: Vison durable, septembre 2007.

Il y a de l'espoir!

- InterfaceFLOR Commercial Canada announced that 100 % of its products are third-party certified as carbon neutral.
- This means that Interface has invested in high quality projects that zero out the GHG emissions associated with the entire life cycle of the company carpet tiles products

RÊVER DE CHARBON PROPRE!

- L'efficacité de l'utilisation du charbon est passée de 10 % il y a 150 ans, à 30-35 % aujourd'hui. Nous utilisons 3 fois moins de charbon qu'avant et avons 3 fois moins d'émissions pour la même quantité d'énergie.
- Les chercheurs mènent actuellement des tests sur un processus de gazéification afin d'utiliser le charbon dans une turbine, ce qui augmenterait son efficacité à 50-60 %.

**Calculez votre propre
empreinte de carbone.**

<http://ecobot.taxi.ca/>