

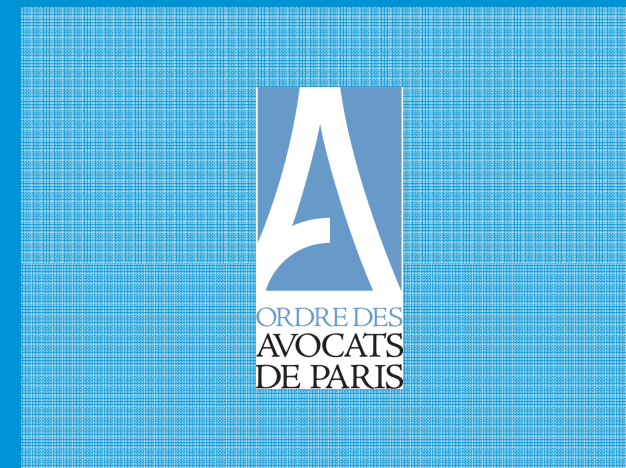
Les Rencontres HSE du Barreau de Paris

Bilan Carbone™

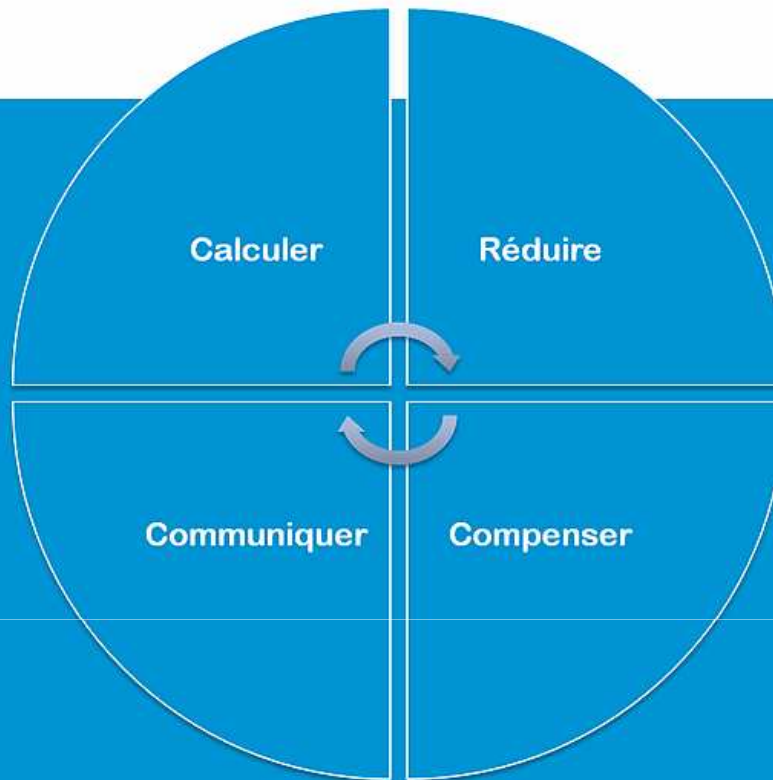
&

réduction des émissions
de gaz à effet de serre

Présenté par
Eric Parent



www.climatmundi.fr



« aider nos clients à réduire leur empreinte climatique »



climatmundi
Produits et services neutres en CO₂

Le conseil



Expérience cumulée des consultants

Vos garanties

Qualité d'une prestation Bilan Carbone™
Bonnes pratiques professionnelles des prestataires Bilan Carbone™

50 Bilans Carbone™



Un Bilan Carbone™ de l'ADEME est un outil qui permet de quantifier les émissions de gaz à effet de serre engendrés par l'activité d'une entreprise, d'un organisme, ou d'une collectivité. Ce bilan permet de cibler les pistes de réduction significatives.

Directeurs associés

Eric Parent (X-Ponts)
Isabelle Rappart (Agro Paris)

Consultants

Jean Luc Manceau (ESEO)
Matthieu Claus (INP Grenoble)
Mathieu Cribellier (Ponts & Chaussées)
Edouard Lecompte (INP Grenoble)
David Brehon (INP Toulouse)
Olivier Queinnec (INP Grenoble)
Xuan-Hoa N'Guyen (Polytech'Savoie, (ex-ESIGEC))

Le conseil carbone



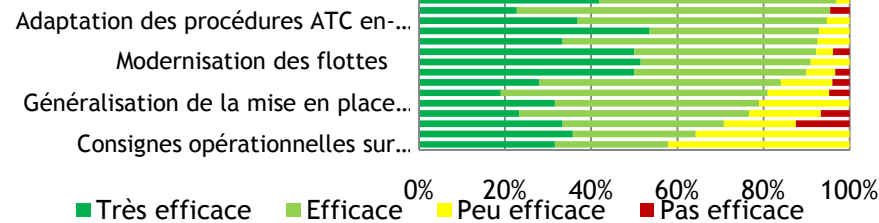
Formations Bilan Carbone™



Audits, Accompagnement



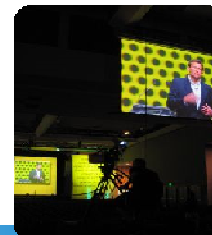
Pratiques opérationnelles perçues comme efficaces.



Management Environnemental	Indicateur
→	% d'entreprises ayant mis en place un système de management environnemental
→	% d'entreprises qui collectent les informations environnementales
→	% d'entreprises ayant réalisé un Bilan Carbone

Emission GES	Indicateur
→	% d'entreprises ayant réalisé un Bilan Carbone

Conférences, Formations



La compensation



Dans toute démarche de compensation, priorité doit être donnée à la **réduction** à la source des émissions



Mexique, Pihuamo

Petite usine hydroélectrique 8 MW

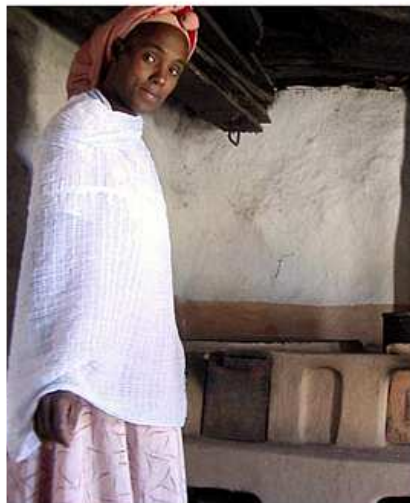
Émissions évitées : 18.500 t eqCO₂/an

Validation des calculs par DNV

Vérification des émissions par DNV

Enregistré à l'ONU (*Projet MDP n°649*)

Type de crédits carbone : CER



Erythrée

Foyers de cuisson à bois à haut rendement

Amélioration des conditions de vie (corvée de bois/ fumées..) et diminution de la déforestation

Émissions évitées : 30.000 t eqCO₂/an

Validation des calculs : Berkeley Lab. / Univ. de Californie

Vérification des émissions : Berkeley Lab./ Univ. Californie

Type de crédits carbone : VER

Climat Mundi sélectionne les projets sur la **qualité** des crédits délivrés.

Climat Mundi est également signataire de la charte des bonnes pratiques de la compensation volontaire proposée par l'ADEME.

www.compensationCO2.fr *

30 000t

éq.CO₂ déjà compensées

La compensation

Dans toute démarche de compensation, priorité doit être donnée à la **réduction** à la source des émissions



Chine, Yangjiawan

Petite usine hydroélectrique 9,0 MW

Émissions évitées : 28 000 teqCO₂/an

Validation des calculs : TÜV SÜD

Vérification des émissions : TÜV SÜD

Enregistré à l'ONU (Projet MDP n°1193)

Type de crédits carbone : VER (pré-CER)



VER+



Chine, Ling Li

Petite usine hydroélectrique 7,5 MW

Émissions évitées : 20 500 teqCO₂/an

Validation des calculs : TÜV SÜD

Vérification des émissions : TÜV SÜD

Enregistré à l'ONU (Projet MDP n°1557)

Type de crédits carbone : VER (pré-CER)



Climat Mundi assure à ses clients une gestion transparente de l'annulation de ces crédits via un registre audité par Bureau Veritas.



La compensation

Dans toute démarche de compensation, priorité doit être donnée à la **réduction** à la source des émissions



Inde

Petite centrale à biomasse 7,5 MW

Émissions évitées : 24 000 teqCO₂/an

Validation des calculs : DNV

Vérification des émissions : DNV

Enregistré à l'ONU (**Projet MDP n°971**)

Type de crédits carbone : VER (pré-CER)



Climat Mundi assure à ses clients une gestion transparente de l'annulation de ces crédits via un registre audité par Bureau Veritas.



Offres entreprises

Climat Mundi propose à ses clients des prestations personnalisées

- Outils de communication
- Calculateurs personnalisés
- Des cartes de compensation
- Des Extranets

Partenaires

Agence de presse
Agence de communication

RendezVous RP

jumpfrance

Présence média

Télévision /TF1/France 2/M6/Direct8/TPS
Radios /Europe 1/RMC/France Culture/RFI/France Info/Radio
Classique/RTL2/Radio Campus
PQN /Le Monde/Le Figaro/La Tribune/Les
Échos/Libération/Challenges/Chef d'Entreprise Magazine/Newzy/
Marie Claire/ Elle...
PQR /Le Parisien/Métro/A nous Paris/La semaine de l'IdF...

climatmundi
Produits et services neutres en CO₂



climatmundi
Produits et services neutres en CO₂

il est temps de penser au climat

climatmundi
Produits et services neutres en CO₂

devenez neutres en CO₂



POUR 32 €, 48 €, 70 €...

JE COMPENSE MES ÉMISSIONS DE CO₂
JE PRENDS SOIN DU CLIMAT

En brûlant du carburant, nos voitures émettent du CO₂ et contribuent au réchauffement climatique. Pour compenser mes émissions de carbone, je participe au financement d'un projet qui, quelque part dans le monde, réduit les émissions de CO₂ à la hauteur de mes propres rejets.

Grâce à cette CARTE DE COMPENSATION, vous participez à l'achat de crédits carbone générés par une petite usine hydroélectrique au fil de l'eau en Chine, et contribuez ainsi à la "recharge verte". L'installation de cette usine dans la province de Guizhou, dont le réseau électrique est majoritairement alimenté par des centrales à charbon, PERMET D'ÉCO-NOMISER 28 000 TONNES DE CO₂ PAR AN.

POUR PLUS D'AVANCEMENT, VISITEZ-NOUS SUR WWW.CLIMATMONDI.FR

1 2 3



32 €

- JE ROULE EN PETITE CYLINDRÉE (type C2, 107, Twingo)
- JE PARCOURS 10 000 KM PAR AN
- JE COMPENSE 2,1 TONNES DE CO₂

VEHICULE NEUTRE en CO₂
2008
www.climatmundi.fr

climatmundi

Il est temps de penser au climat

Ce document certifie que

Sophie MARTIN

a contribué à la lutte contre le réchauffement climatique en participant aux projets de réduction d'émissions de gaz à effet de serre sélectionnés par Climat Mundi

en compensant 2,3 tonnes de CO₂

Le 2 juin 2008

Eric Piretti
Directeur associé

www.climatmundi.fr

ikos **climatmundi**
Produits et services neutres en CO₂

Calcul et compensation des émissions de CO₂

il est temps de penser au climat
devenez neutres en CO₂

Connectez-vous
Login:
Mot de passe:
Connexion

Bienvenue

Cet outil est là pour permettre de calculer et de compenser vos émissions de CO₂, bien en échangeant des terres polluées contre les champs et vos centres de traitement.

Les références



Bilan Carbone™ (extrait)



climatmundi
Produits et services neutres en CO₂

Autres prestations de conseil (extrait)



Compensation(extrait)



De quoi allons nous parler ?



© Adam Nieman

Sommaire

➤ 1 – Le changement climatique

- Les données scientifiques
- Les émissions par secteur

2 – L'épuisement du pétrole

3 – Les risques pour les entreprises

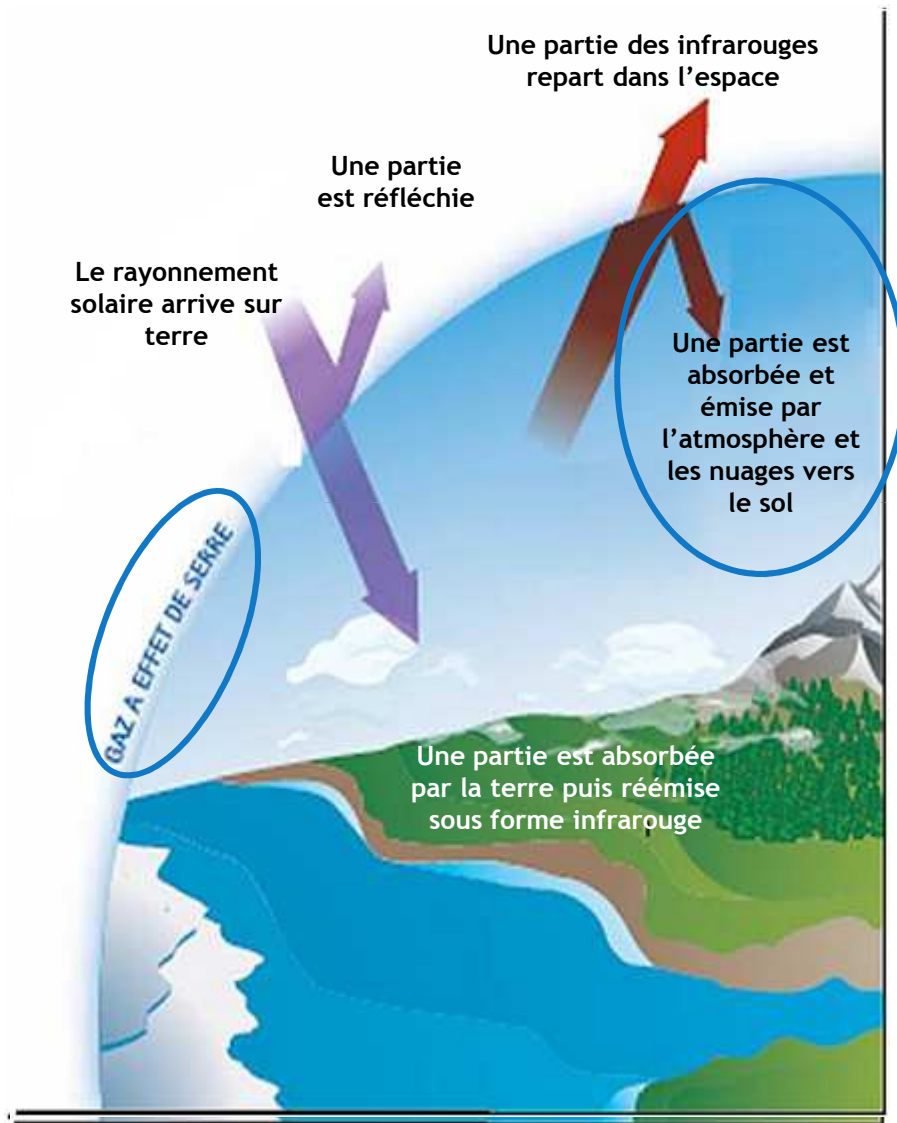
4 – Comment en sortir ?

5 – La méthode Bilan Carbone

6 – La compensation carbone

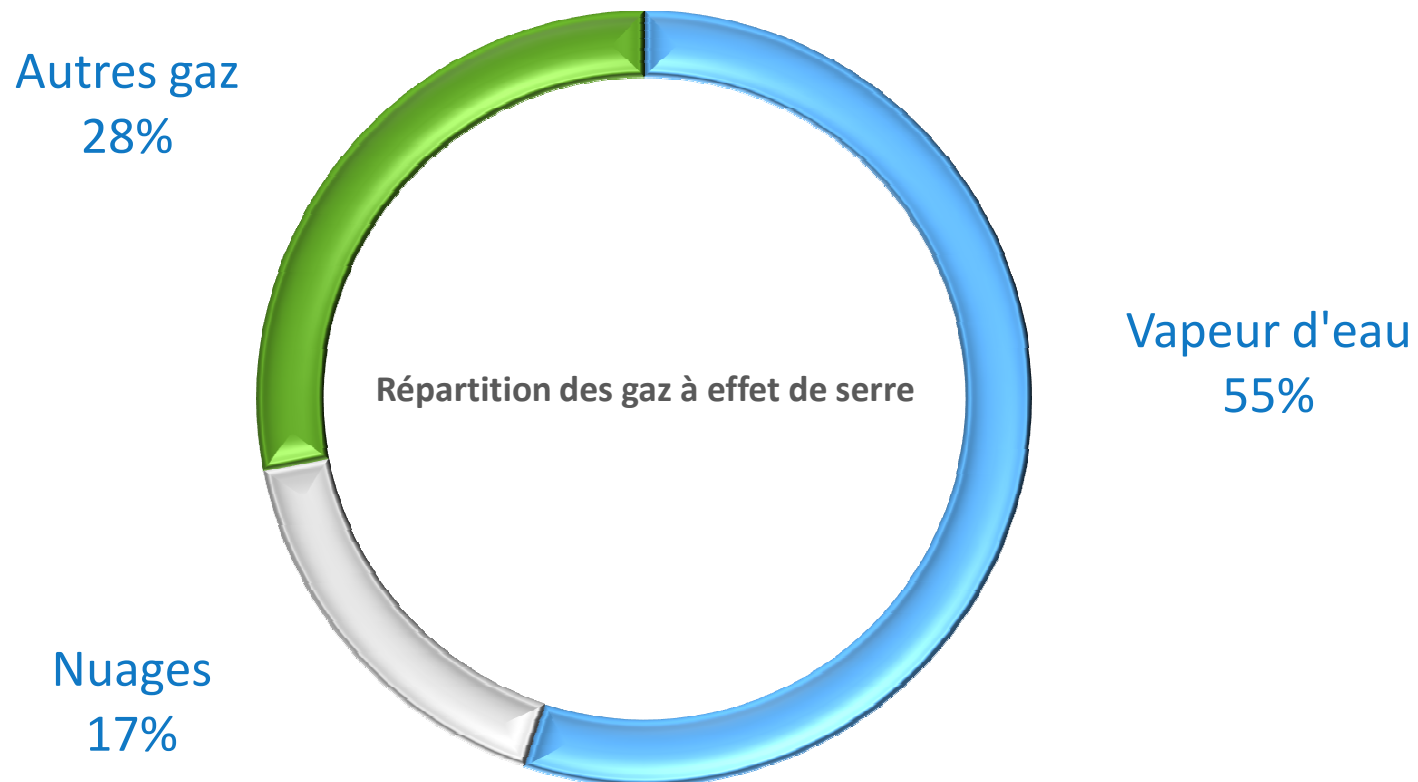


Le mécanisme de l'effet de serre

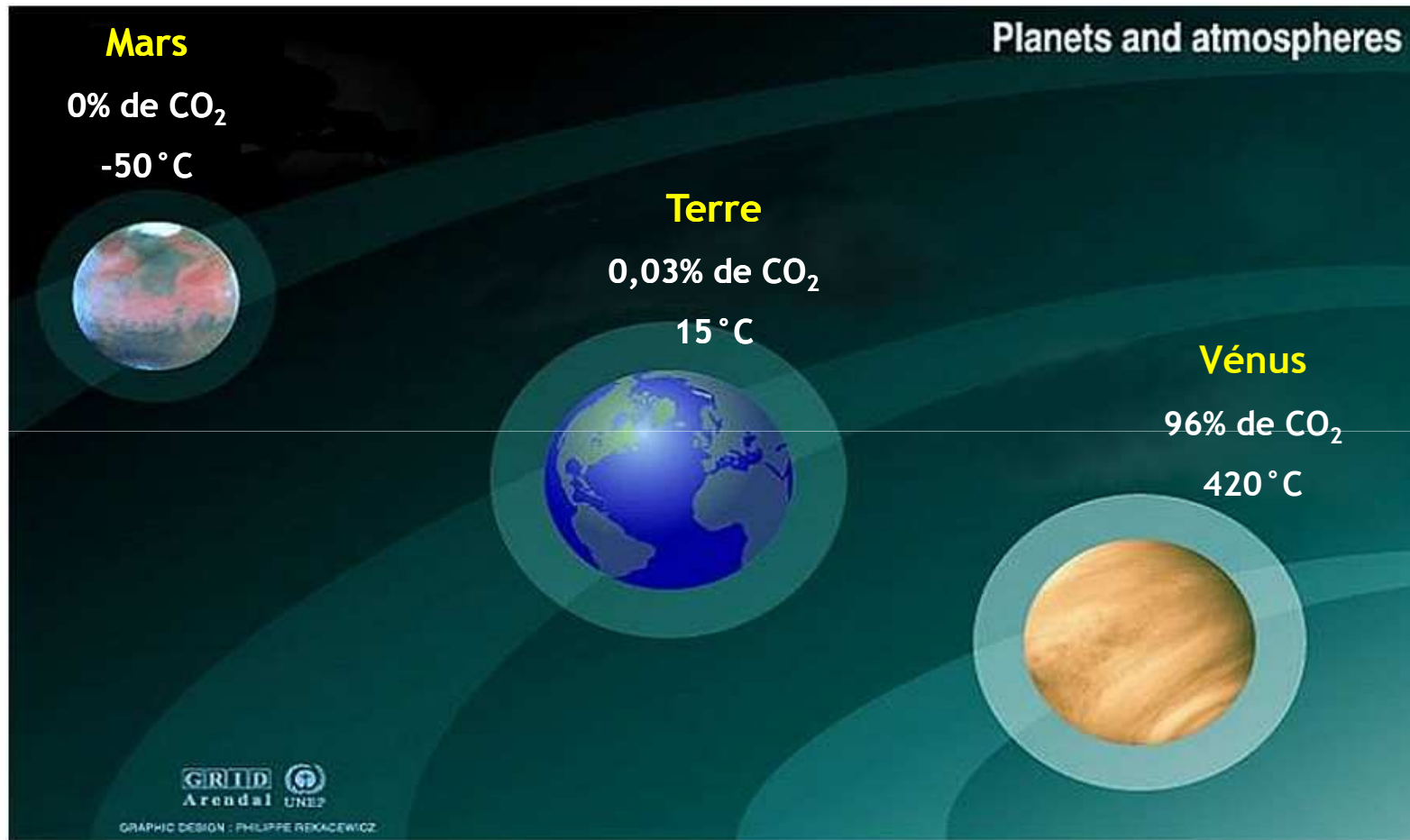


Un phénomène naturel

L'effet de serre naturel



L'effet de serre : un phénomène naturel



Sources: Calvin J. Hamilton, Views of the solar system, www.planetscape.com; Bill Arnett, The nine planets, a multimedia tour of the solar system, www.seds.org/bills/nineplanets.html

Les émissions anthropiques



Le dioxyde de carbone (CO_2)
combustion d'énergies fossiles

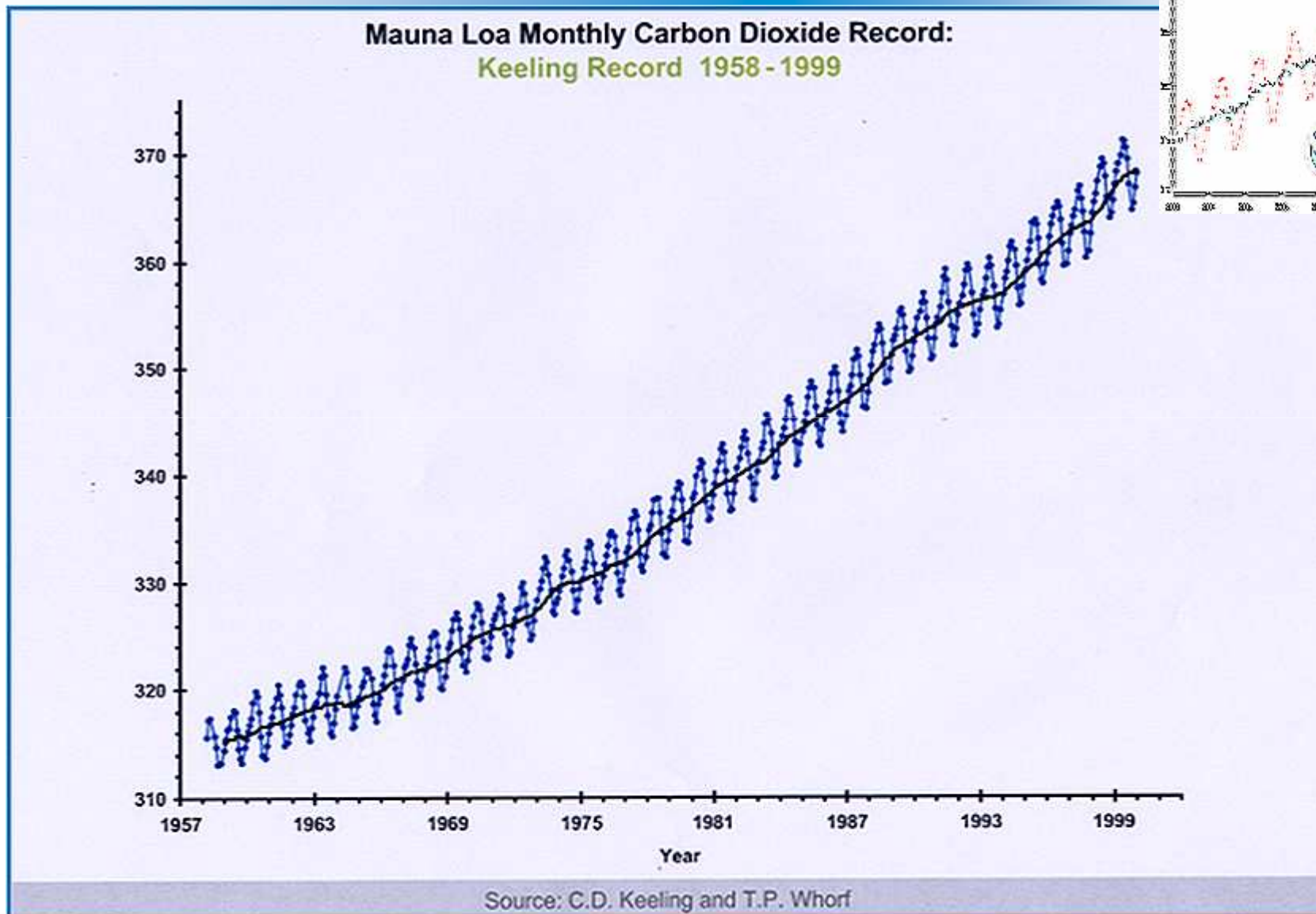


Le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O)
fermentation et engrais

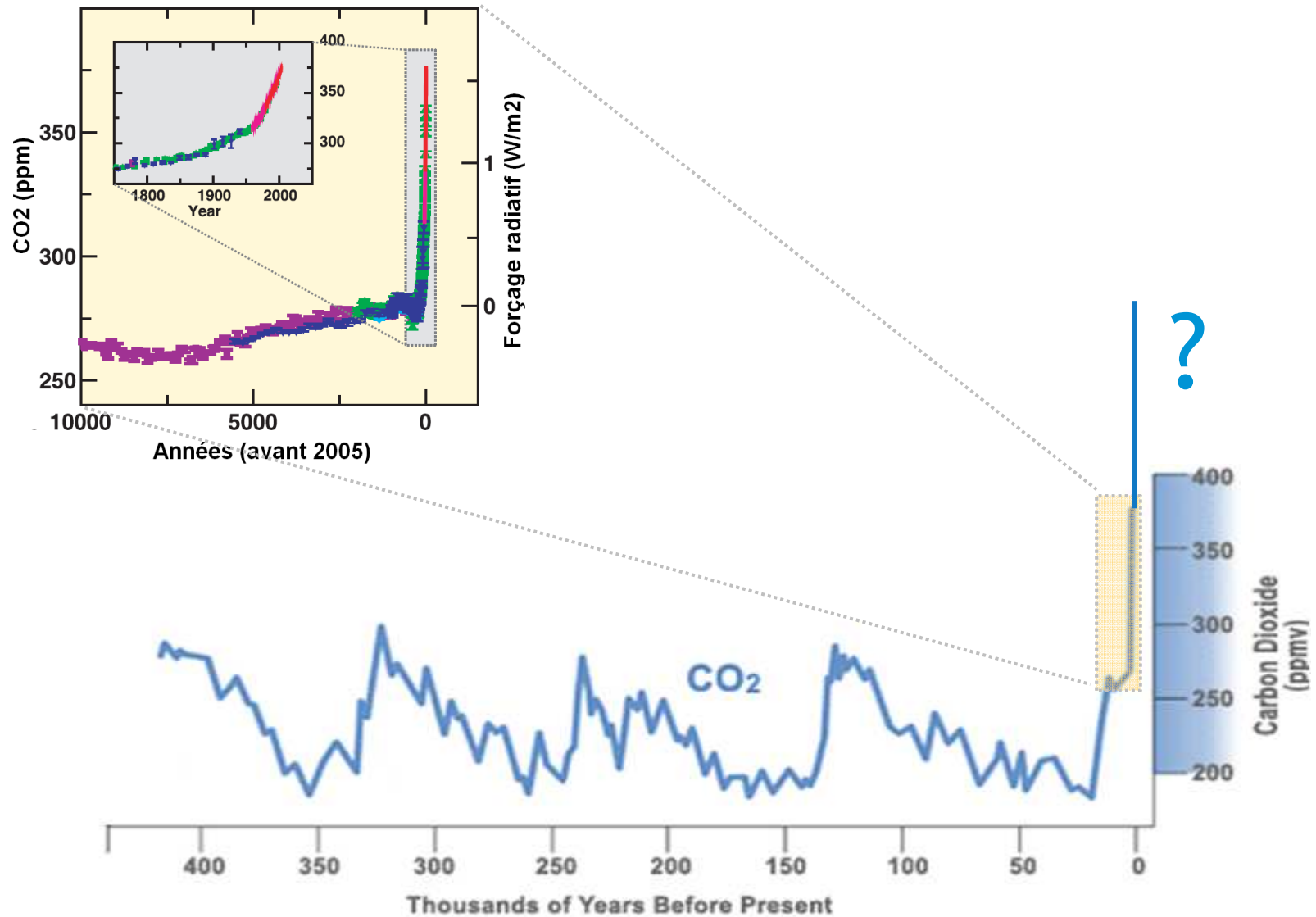


Les halocarbures (HFC et PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF_6)
Liquides de réfrigération et divers usages modernes

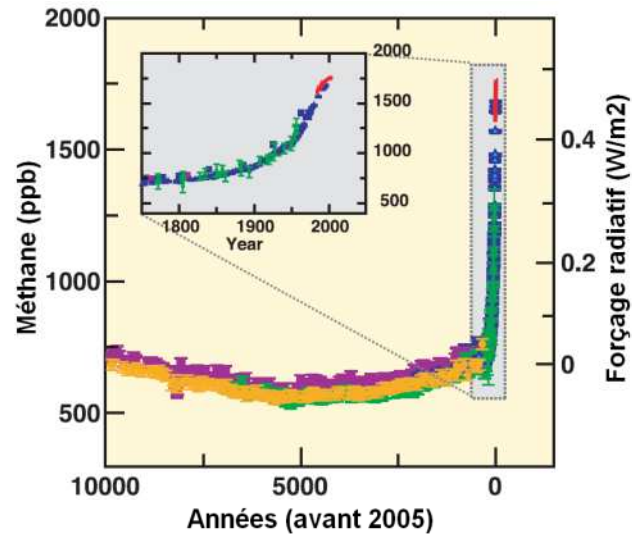
Les gaz à effet de serre augmentent dans l'atmosphère



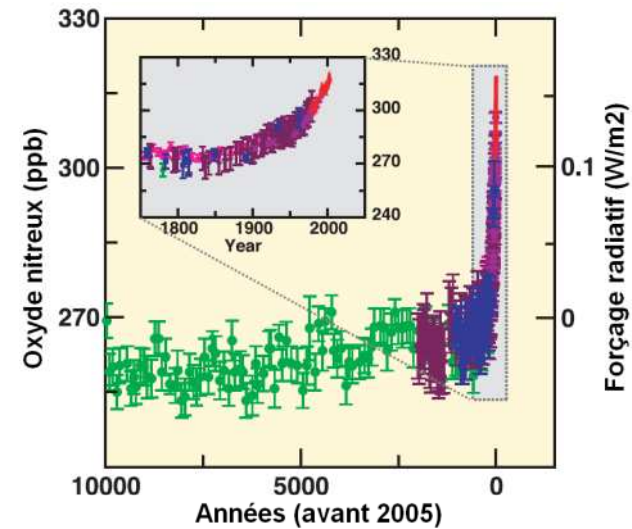
Évolution de la concentration en CO₂



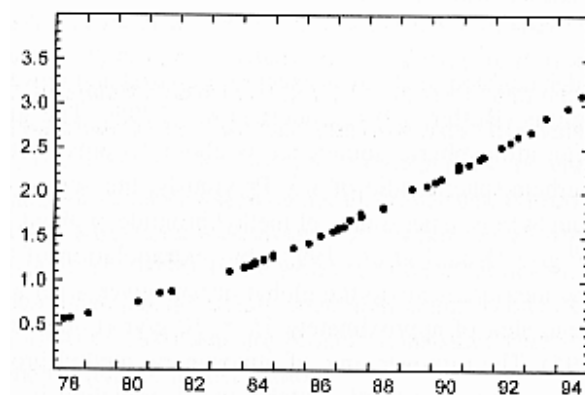
Les autres gaz s'accumulent aussi dans l'atmosphère



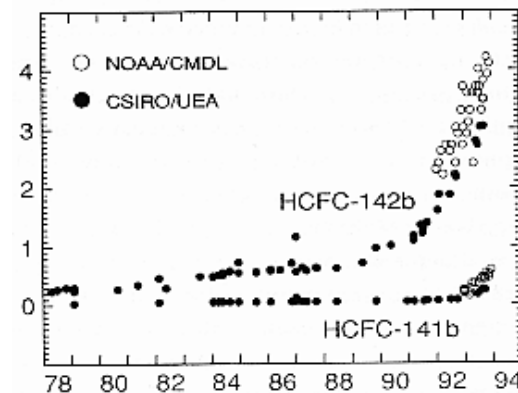
Méthane (CH₄)



Protoxyde d'azote (N₂O)



Hexafluorure de soufre (SF₆)

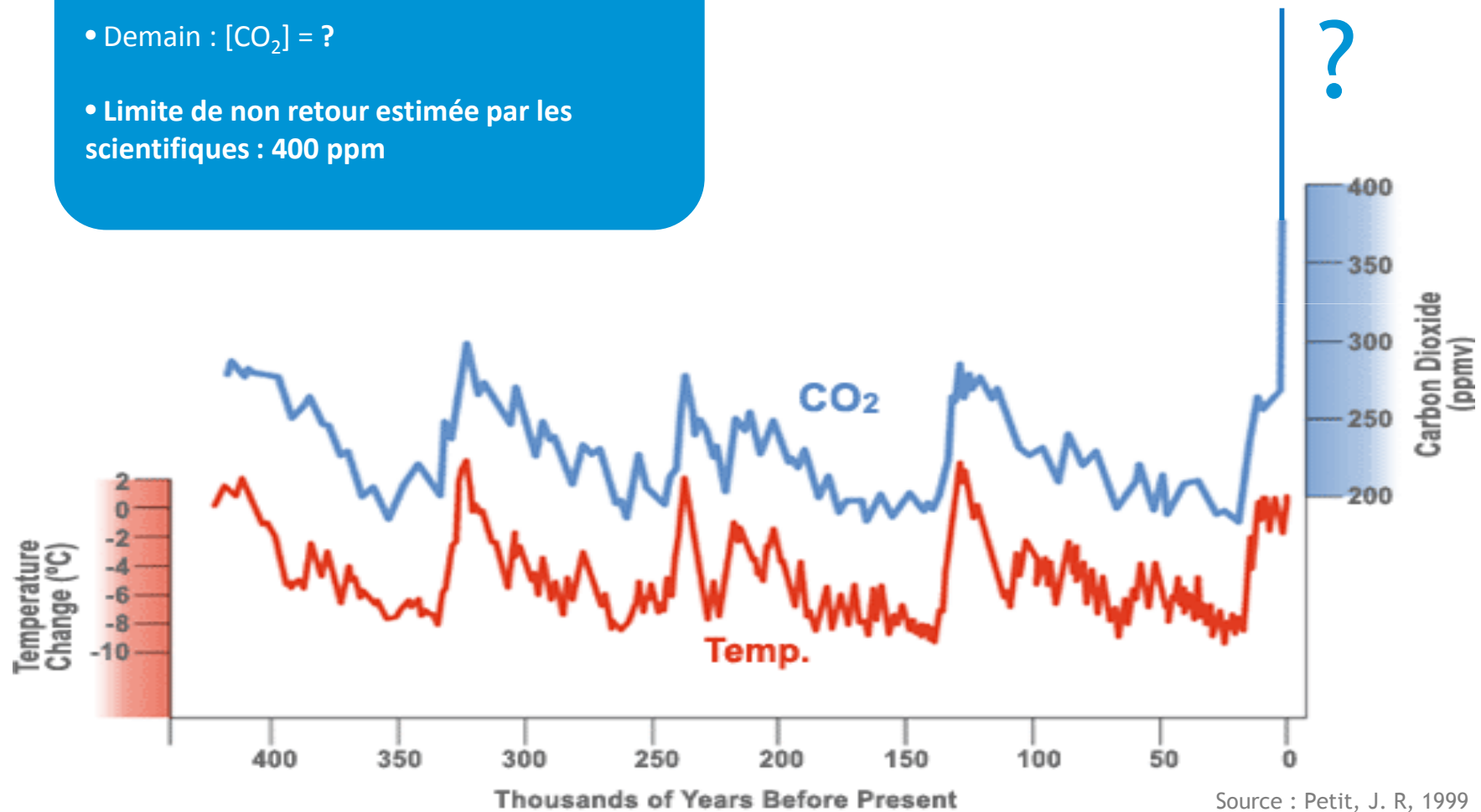


Deux exemples d'HFC
(substitués des CFC)

Source : GIEC

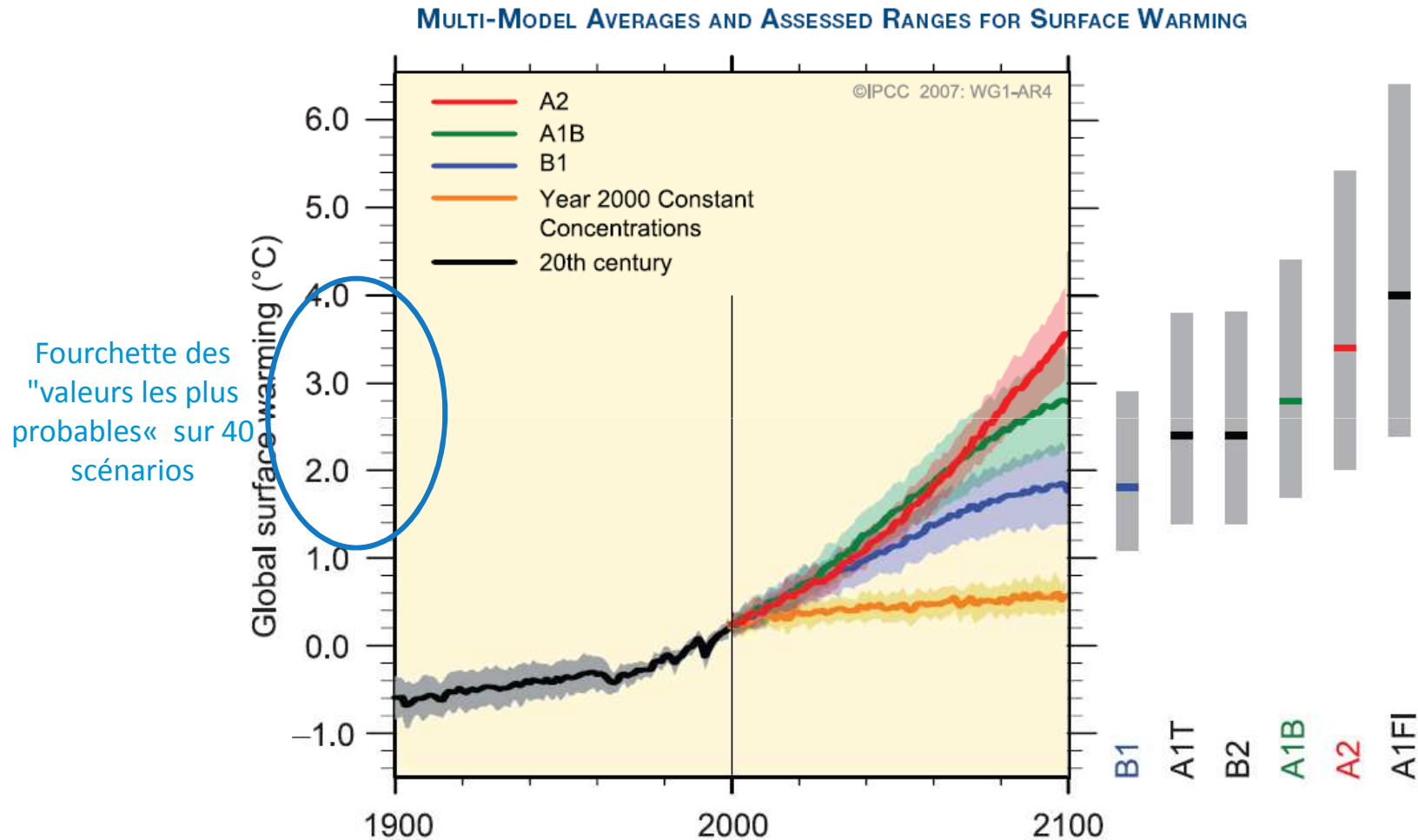
Depuis 400.000 ans, CO₂ et température sont toujours corrélés

- Aujourd'hui : [CO₂] = 384ppm
- Demain : [CO₂] = ?
- Limite de non retour estimée par les scientifiques : 400 ppm



Source : Petit, J. R, 1999

Prévisions d'évolution de la température moyenne

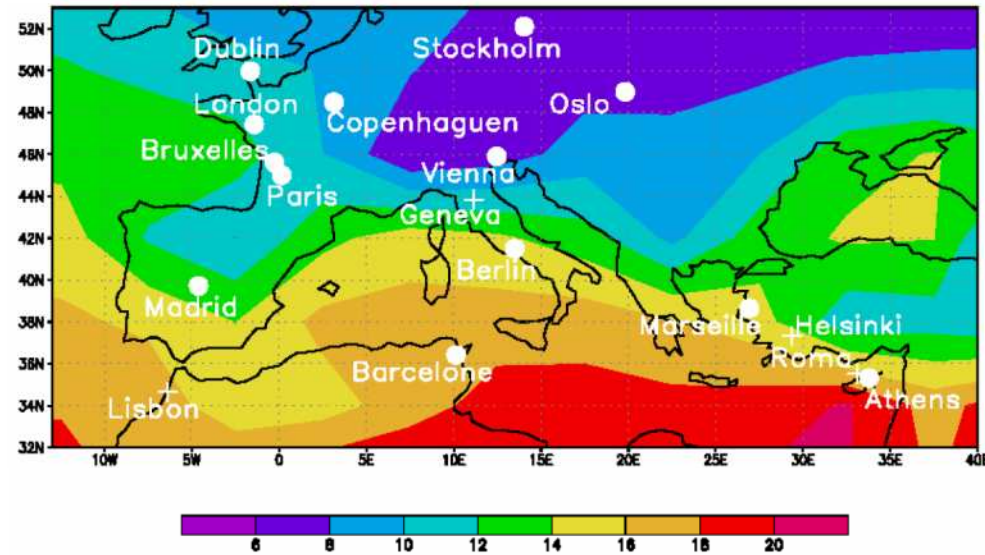


Évolution de la température moyenne de l'air au niveau du sol, selon les scénarii

Climate Change 2007, Les éléments scientifiques, GIEC

Des conséquences à plusieurs échelles (1/3)

Modification des climats régionaux



Modifications déjà visibles

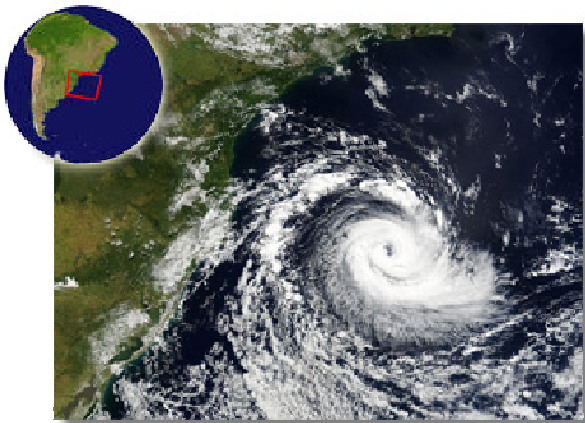


Des conséquences à plusieurs échelles (2/4)

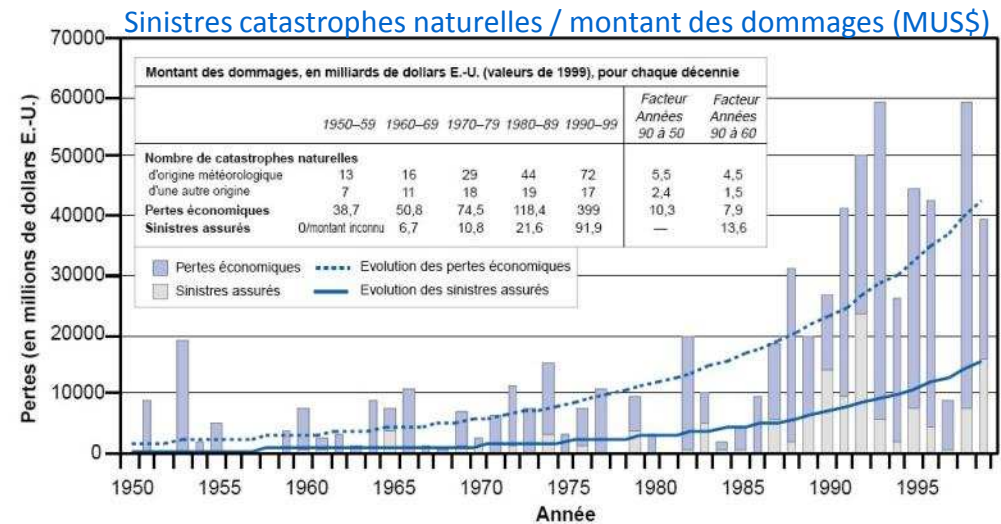
Inondations de surfaces terrestres peu élevées (deltas, ..)



Augmentation probable de la force du vent des ouragans tropicaux



et nous ne pouvons pas tout anticiper...



Des conséquences à plusieurs échelles (3/3)

Variations de la température et du niveau de la mer à l'échelle du globe et de la couverture neige l'hémisphère Nord

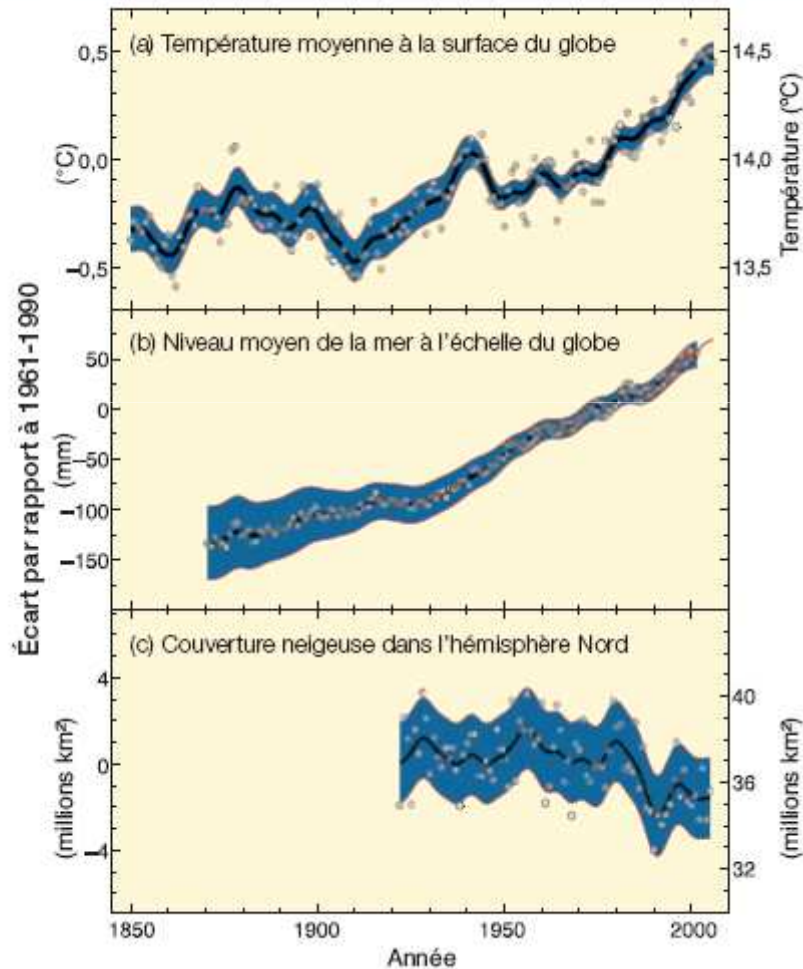
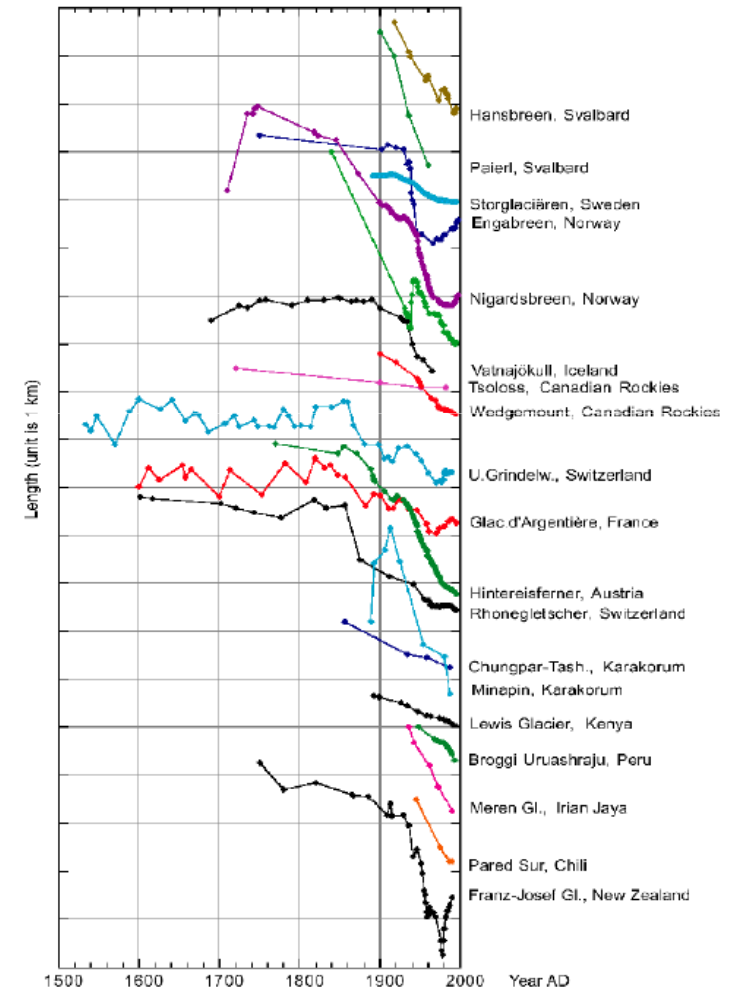


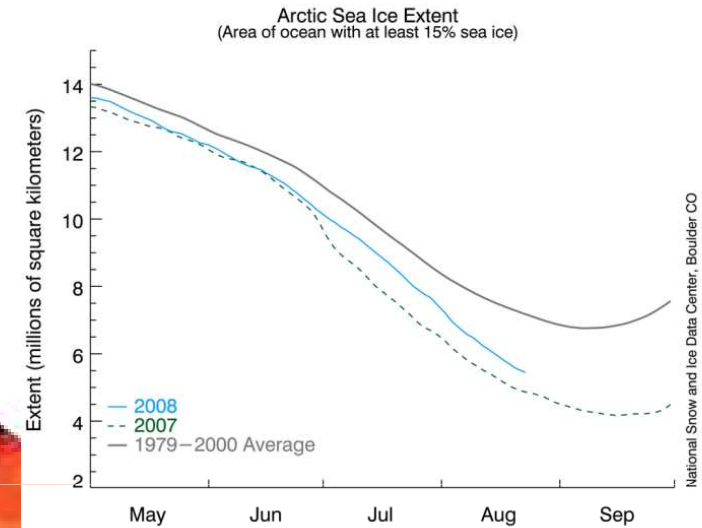
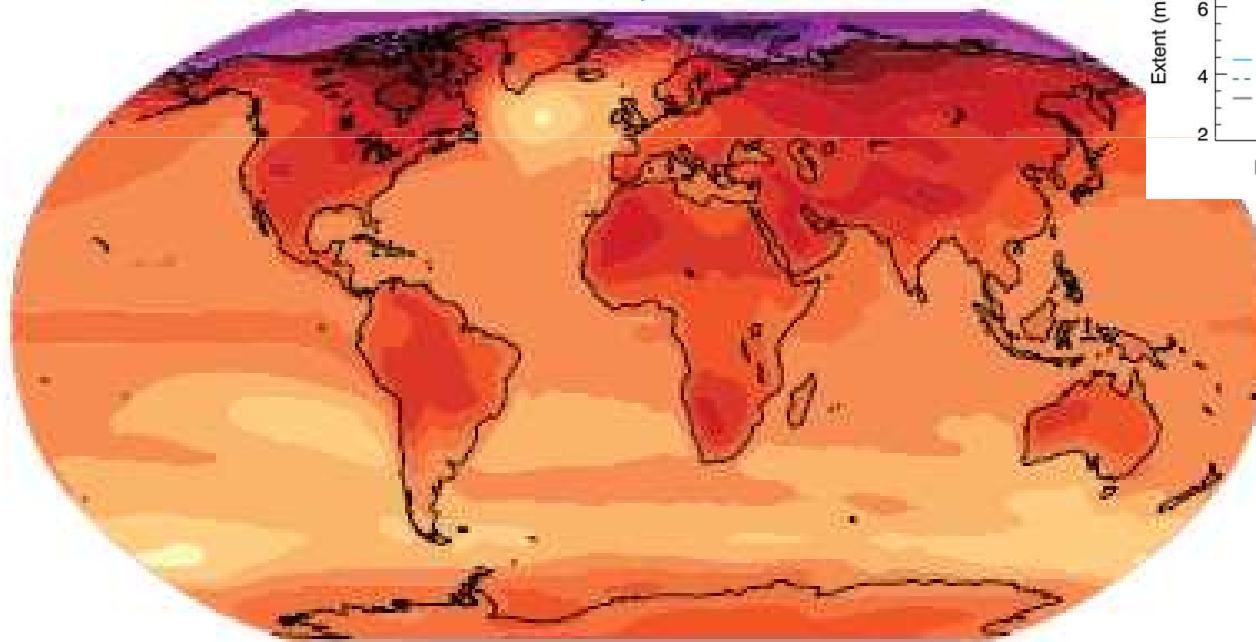
Figure 3 : Le recul des glaciers continentaux (source GIEC 2001)



Une évolution hétérogène

Evolution de la température moyenne annuelle à horizon 2100 :

de 0 à +10°C !

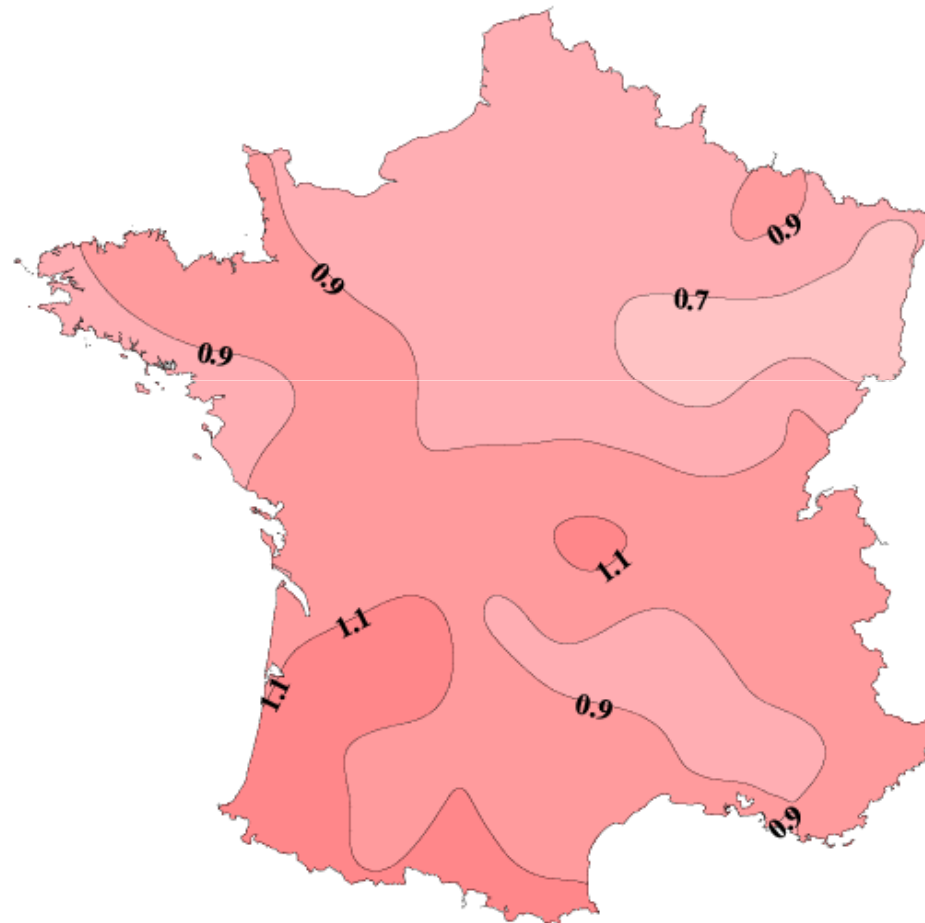


Source : The National Snow and Ice Data Center (NSIDC)

Et en France ? Les observations

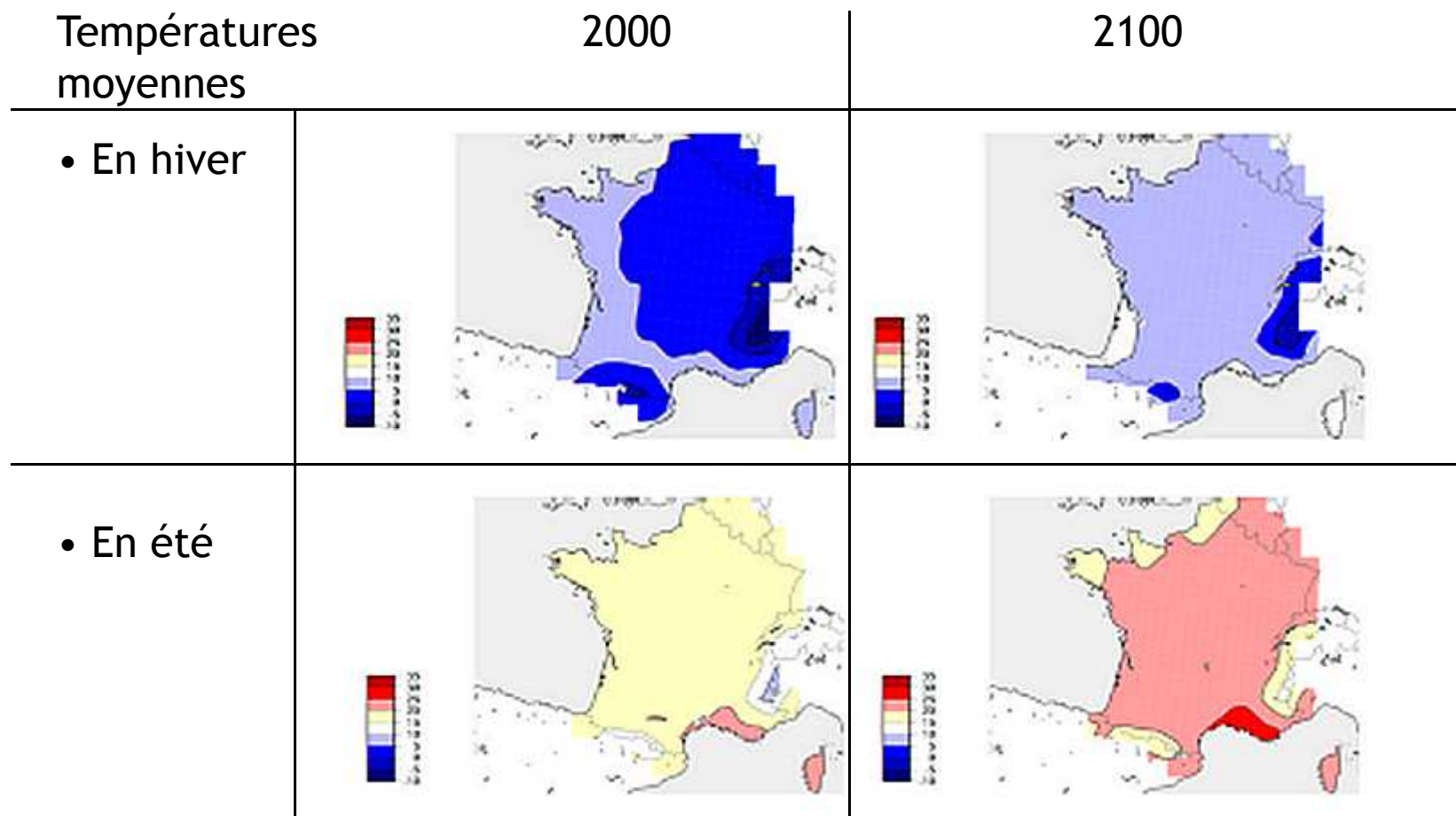
Tm : Moyenne de la température moyenne (série homogénéisée)
(degrés/siècle)

1901-2000 - Année



 METEO FRANCE

Et en France ? Les prévisions



Scénario moyen des prévisionnistes du climat (scénario A2)

(Source : Météo France - Michel Déqué)

Voir aussi : Simulateur climatique : <http://climat.science-et-vie.com/carte/>

Sommaire

1 – Le changement climatique

- Les données scientifiques
- ■ Les émissions par secteur

2 – L'épuisement du pétrole

3 – Les risques pour les entreprises

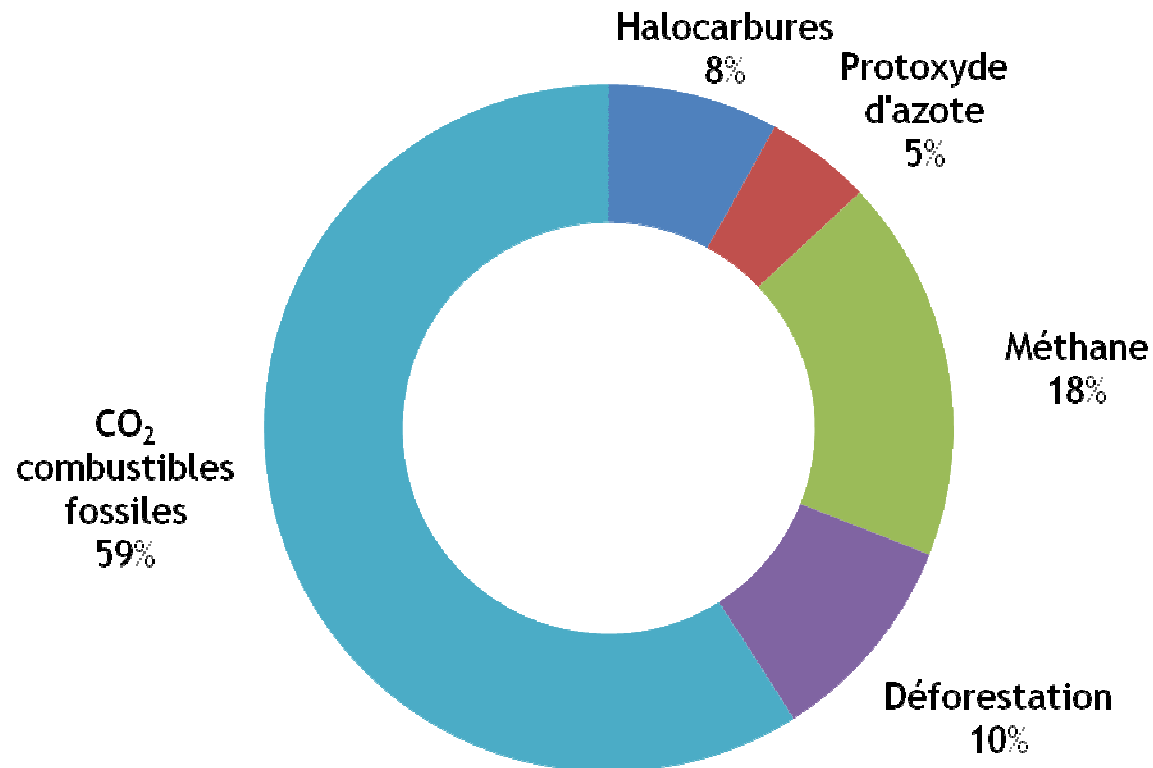
4 – Comment en sortir ?

5 – La méthode Bilan Carbone

6 – La compensation carbone



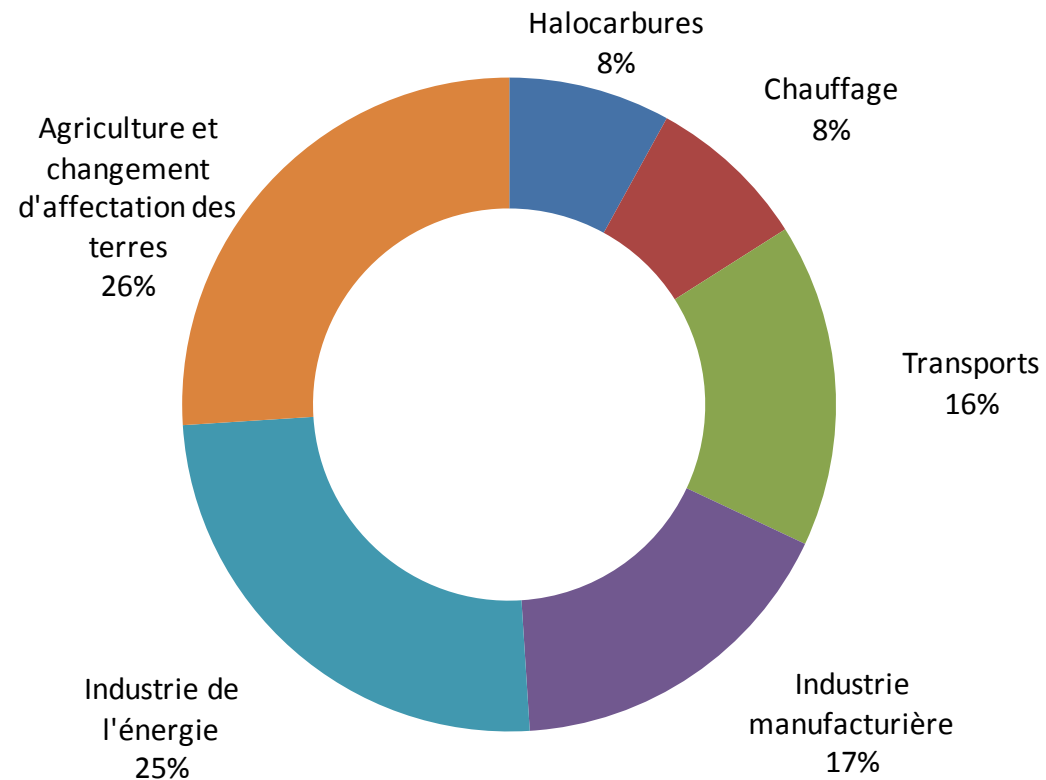
Les émissions mondiales, par type de gaz



En pourcentage, hors ozone

Plus de 50 % des gaz à effet de serre sont issus de la combustion des hydrocarbures

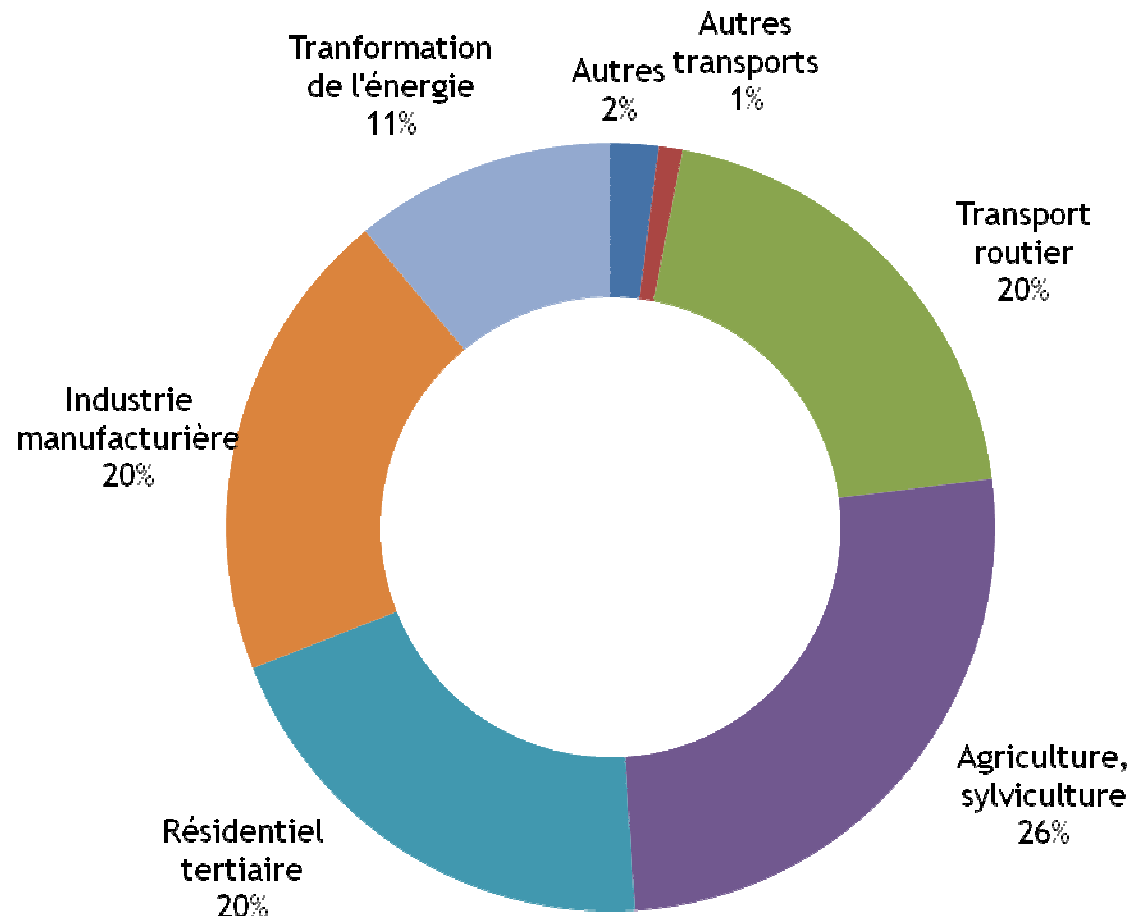
Les émissions mondiales, par secteur



Répartition des émissions de gaz à effet de serre hors ozone dans le monde par secteur, 2000

(source : GIEC)

Les émissions françaises, par secteur



Émissions brutes françaises 2005 (tous gaz à effet de serre, sauf ozone) par secteur
(hors transports maritimes et aériens internationaux)
(source CITEPA)

Sommaire

1 – Le changement climatique

- Les données scientifiques
- Les émissions par secteur

➤ 2 – L'épuisement du pétrole

3 – Les risques pour les entreprises

4 – Comment en sortir ?

5 – La méthode Bilan Carbone

6 – La compensation carbone

The world consumes two barrels of oil for every barrel discovered.

So is this something you should be worried about? willyoujoinus.com

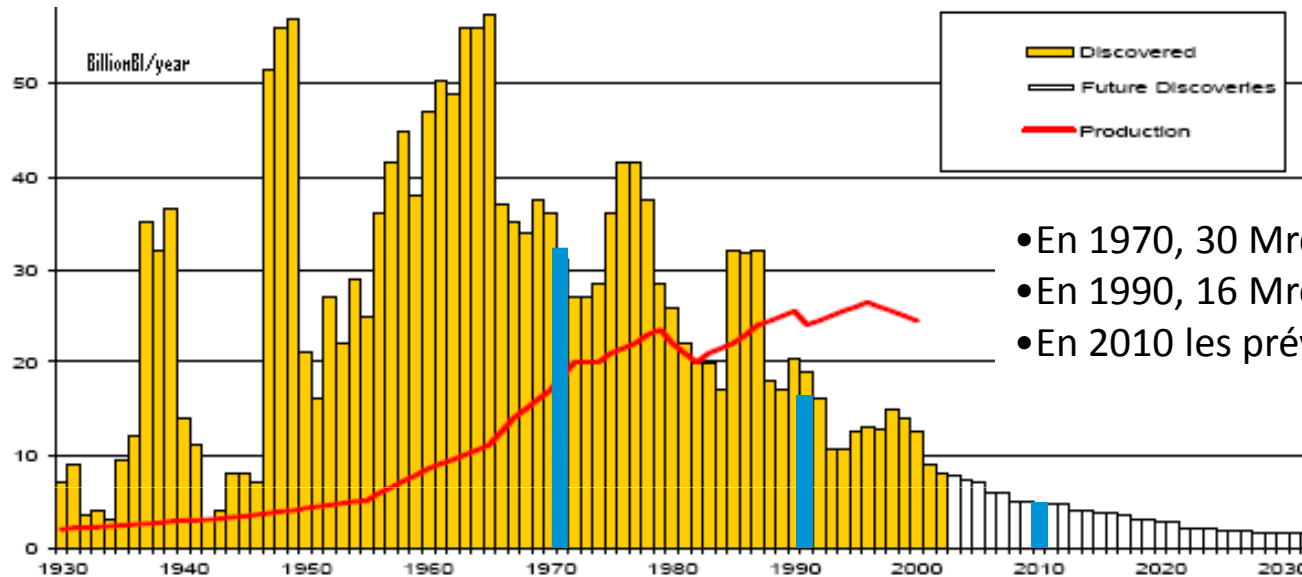


Le monde consomme **2** barils de pétrole pour **chaque** baril découvert

Est-ce que c'est quelque chose qui devrait vous préoccuper ?



Une diminution des découvertes



- En 1970, 30 Mrdsb étaient découverts par an
- En 1990, 16 Mrdsb étaient découverts par an
- En 2010 les prévisions font état de 5 Mrdsb/an.

champ pétrolier	Pays	Année de découverte	Réserves Mrds de barils	Déjà extrait en Mrds
Ghawar	A. Saoudite	1948	170	71
Samotlor	Russie	1961	45	16
Safaniya	A. Saoudite	1951	37	n.d
Burgan	Koweït	1938	45	27

2000 : Kashagan (Kazakhstan) : 12 Mrdsbarils
150 jours de production mondiale

2007 : Tupi (Brésil) : 8 Mrdsbarils
100 jours de production mondiale

2008 : Carioca (Brésil) : 30 Mrdsbarils
1 an de production mondiale
la plus importante découverte depuis Kashagan

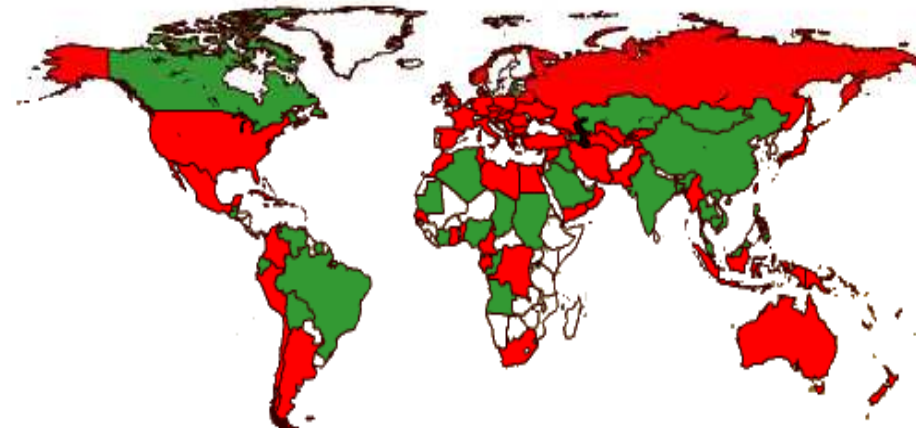
Une diminution de la production

Dans 33 des 48 plus grands producteurs de pétrole, la production décline

- **70%** de la production mondiale provient de champs de plus de **30** ans d'âge
- **20%** de la production mondiale provient de **14** champs de plus de **50** ans d'âge



Australie	2000
Norvège	2001
Oman	2001
Cuba	2002
Yémen	2002
Mexique	2004
Danemark	2004
Afrique du Sud	2004
Italie	2005
Congo	1987
Russie	1987?
Ghana	1979



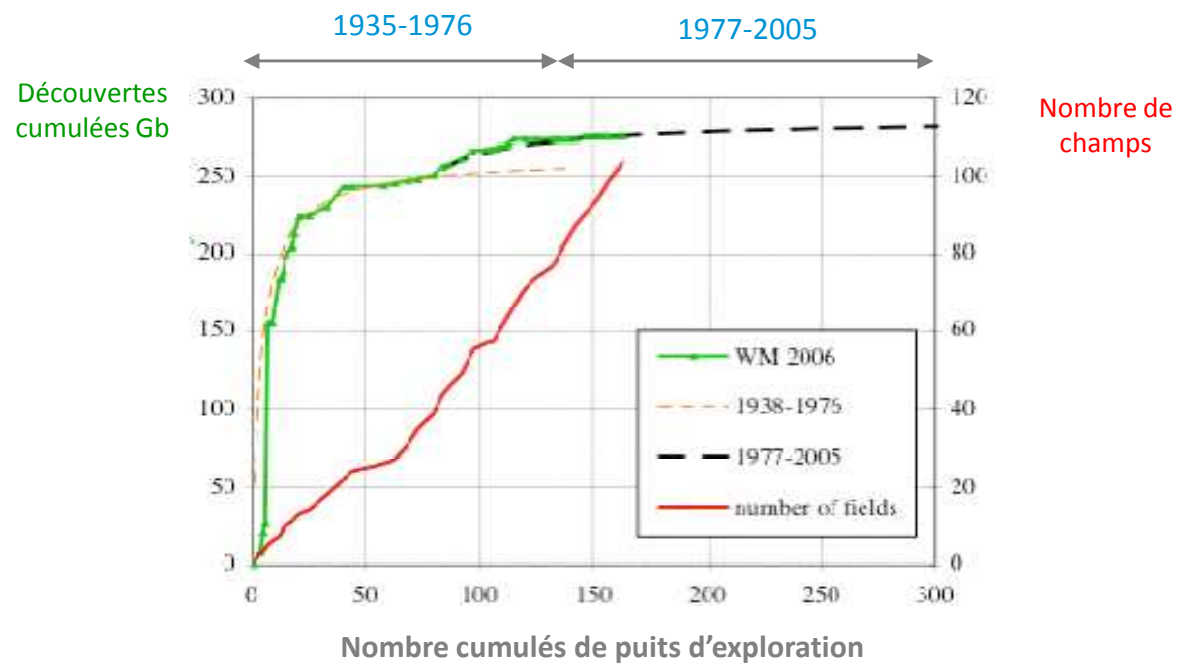
■ Production en déclin

Sources : Carbon Disclosure project 2006, David Strahan, Energyfiles

Malgré des recherches plus importantes

Arabie Saoudite - Découvertes de pétrole 1938-2005

Source : ASPO (Jean Laherrere), d'après Wood MacKenzie



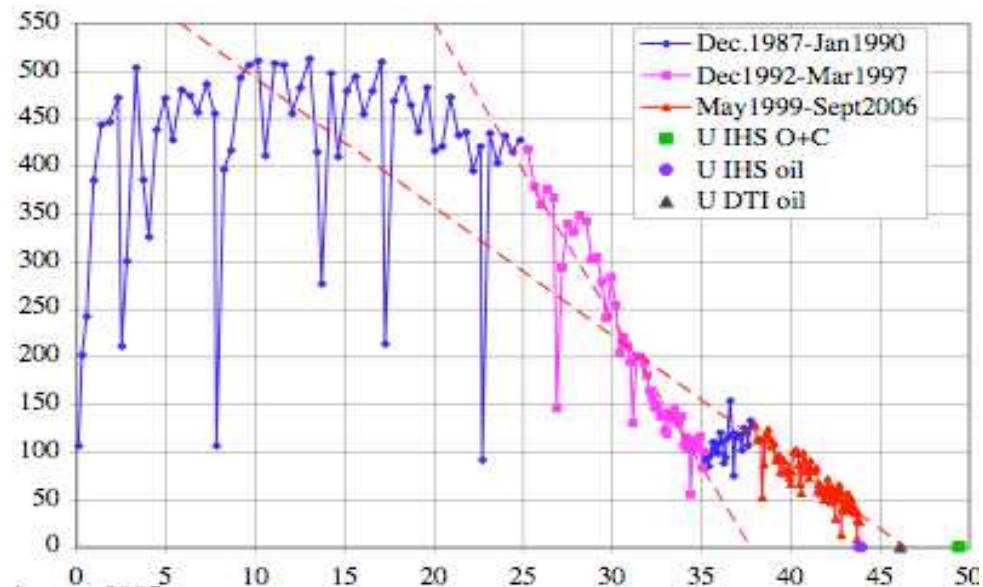
Malgré des améliorations technologiques

Le déclin d'Alwyn North

Source : ASPO (Jean Laherrere), d'après DTI

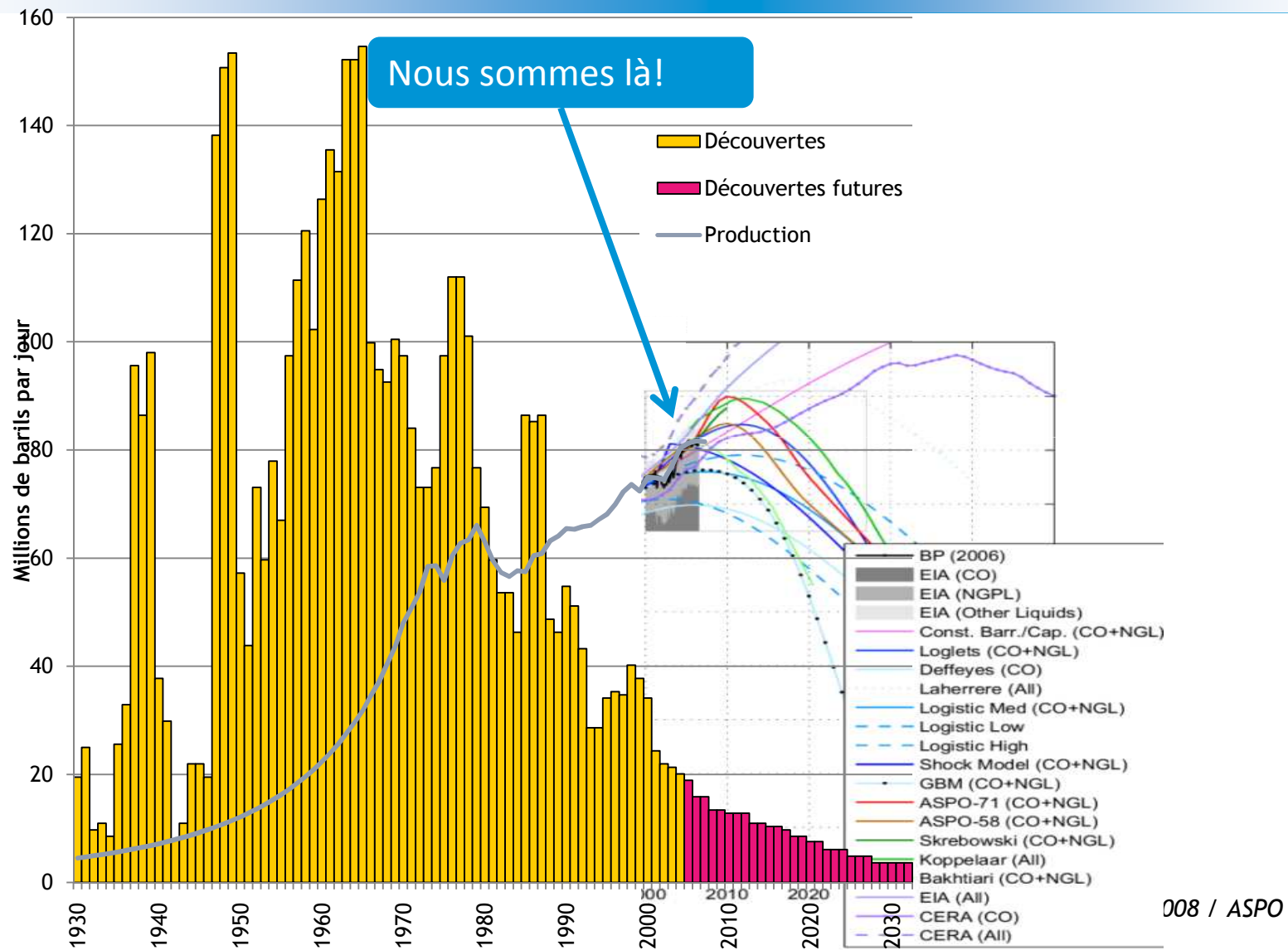


Production mensuelle k.m3



Production cumulée M.m³

Monde : à quand le pic ?



Les alternatives

H₂ : l'hydrogène

Problèmes majeurs : la production et le stockage.

H₂ produit : 96% à partir d'énergies fossiles

H₂ produit de façon durable : hydrolyse de l'eau.

Exemple : remplacement de la consommation du parc anglais (2004)

Hydrolyse à partir d'électricité éolienne : une éolienne tous les 500m sur environ 20% du territoire.

Hydrolyse à partir d'électricité solaire : 10% du territoire totalement recouverts

Hydrolyse à partir d'électricité nucléaire : cela correspond à 7 fois la puissance installée

Les agrocarburants

Problèmes majeurs : compétition alimentaire, appauvrissements des écosystèmes

1^{ère} génération : capacité de recouvrement de la demande mondiale 2003 : 30%.

100% correspondrait à 15 fois les surfaces propices à cette culture

5,75% d'agrocarburant dans un litre de carburant coûterait à l'UE 20% de sa SAU (AIE)

2^{nde} génération : Un pays comme le Canada ne peut produire que 10% de sa consommation actuelle

Source: *The last Oil Shock*, David Strahan

Sommaire

1 – Le changement climatique

- Les données scientifiques
- Les émissions par secteur

2 – L'épuisement du pétrole

➤ 3 – Les risques pour les entreprises

4 – Comment en sortir ?

5 – La méthode Bilan Carbone

6 – La compensation carbone



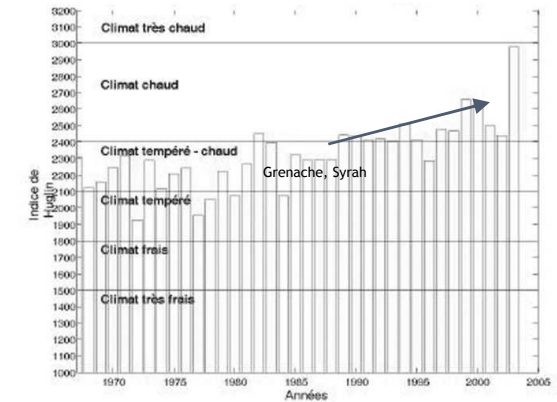
Risques opérationnels et financiers

Agriculture et IAA

- Coût de l'énergie
- Baisse des rendements, besoins en eau, effet des précipitations, inadaptation des espèces, nouvelles maladies

Energie, pétrole & gaz

- Refroidissement des installations (centrales nucléaires)
- Évènements extrêmes (off-shore)
- Gestion du prix de l'électricité (/ marché du carbone)
- Incertitudes liées au marché du carbone
- Abandon de technologies (charbon, gaz)



Climat d'Avignon



Tourisme et loisirs

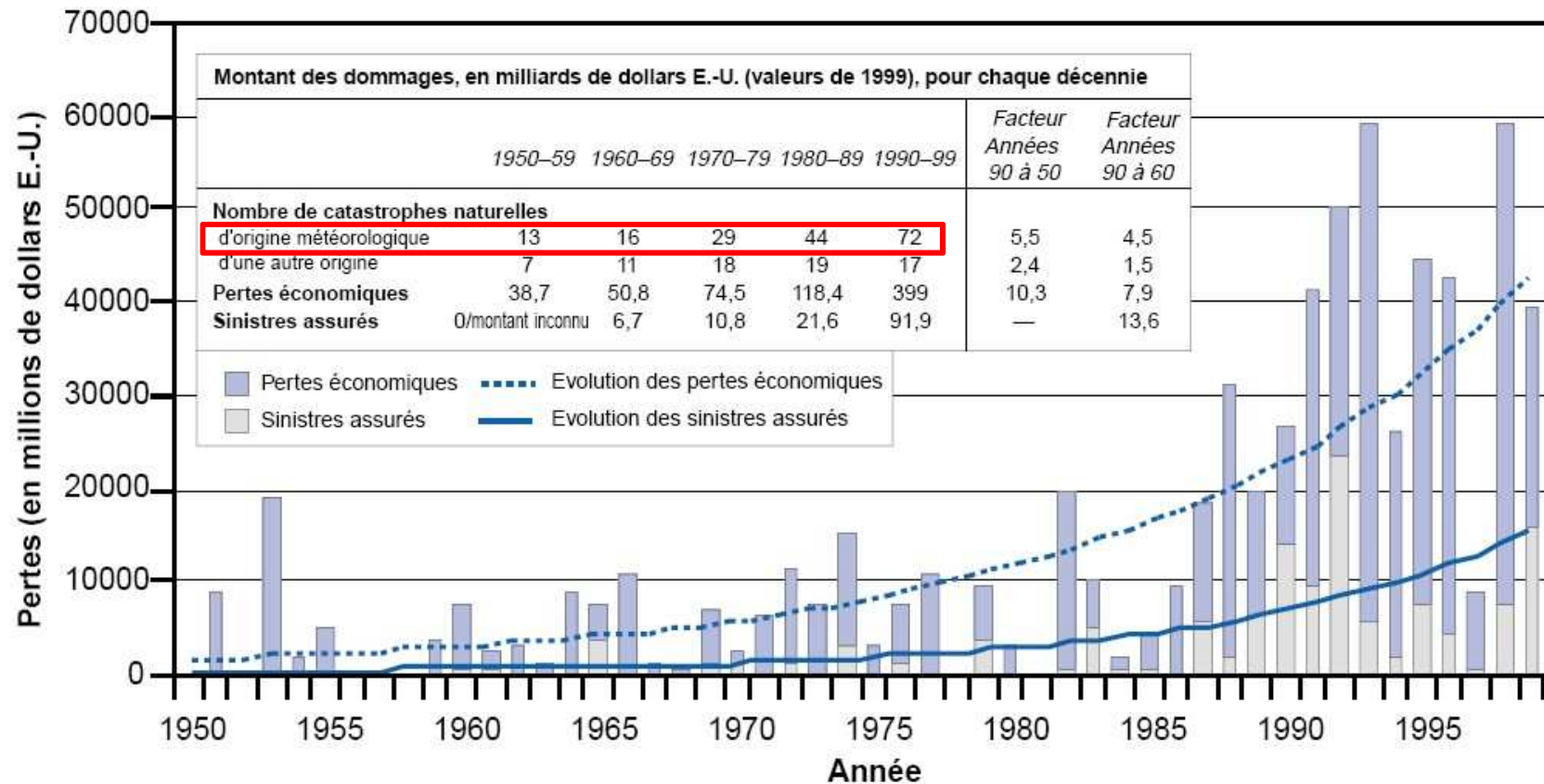
- Évènements climatiques extrêmes
- Diminution de l'enneigement
- Modification des t° et précipitations
- Sensibilité des touristes à l'impact de leurs émissions de transport



Risques opérationnels et financiers

Assurances

- Évènements climatiques extrêmes



Risques actionnariaux et légaux

Risque actionnarial

- **Carbon Disclosure Project**
385 investisseurs
57 000 milliards d'actifs

Company Name	Response Status
Generale De Sante France	Declined to Participate

Risque légal

- **Commautés du delta du Niger vs. Shell, ExxonMobil, ChevronTexaco, TotalFinaElf, Agip Nigerian National Petroleum Corporation, & gouvernement Nigérian (torchage des gaz)**
- **Rising Tide & Queensland Conservation vs. Xstrata Coal Queensland Pty Ltd.**
- **Germanwatch & BUND (Amis de la Terre Allemagne) vs. Agence crédit export Euler Hermes AG**

Risque d'image

Banques françaises : épargnez le climat !

**Demandez
à votre banquier
de financer l'efficacité
énergétique et
les renouvelables**

INVESTISSEMENTS

TEMPÉRATURE

GAZ À EFFET DE SERRE



Avec le soutien de : La Nef - ANPER-TOS - Action Consommation - Action Nature - Agri (ci) - Artisans du Monde - ATAC - Bretagne Vivante - CADTM France (Comité pour l'annulation de la dette du Tiers Monde) - CLER (Comité de Liaison Energies Renouvelables) - Confédération Paysanne - CSD - ENCA Europe - Franche Comte Nature Environnement - FRAPNA - Gabas Nature et Patrimoine - Greenpeace France - GRET - Graine de France - Halo International - Initiatives Pour un Autre Monde (IPAM) - Mizel - Negawatt - Prespes Solidaires - Roy de Comte Nature Environnement - Réseau Action Climat France - Réseau Foi et Justice Athique-Europe - Réseau Sortir du nucléaire - RITMO Shepa - SOS Loire Vivante - Survival International - Les Amis de la Terre International - BankTrack



Flying Causes Climate Change

Sommaire

1 – Le changement climatique

- Les données scientifiques
- Les émissions par secteur

2 – L'épuisement du pétrole

3 – Les risques pour les entreprises

➤ 4 – Comment en sortir ?

5 – La méthode Bilan Carbone

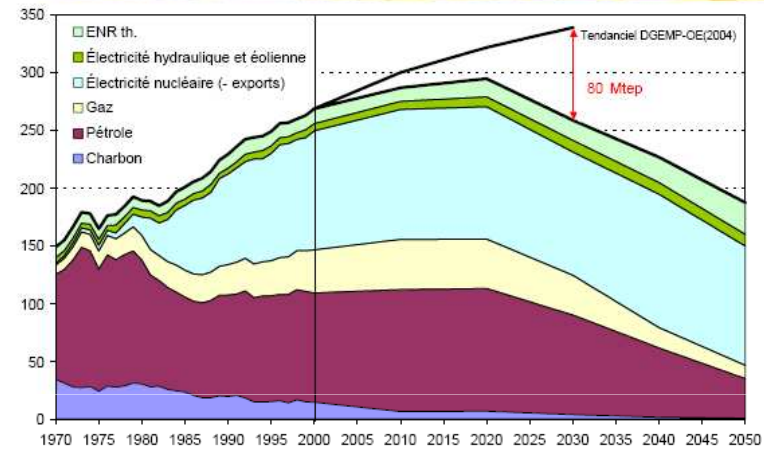
6 – La compensation carbone



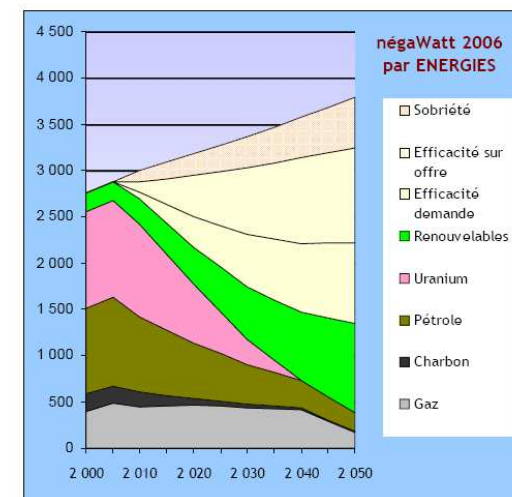
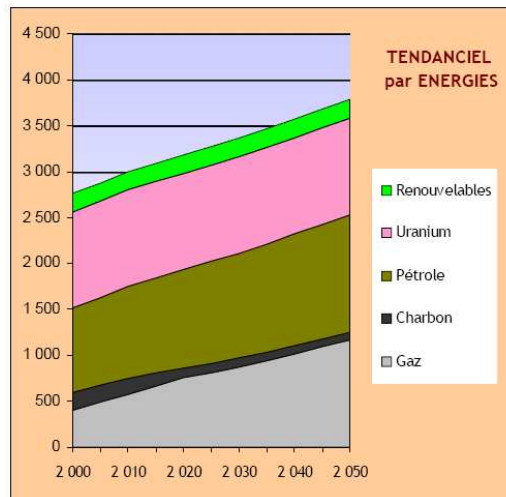
Scénarios de sortie

Ministère de l'industrie
et des finances

Consommation d'énergie primaire
de 1970 à 2050 (« facteur 4 ») (1/2)



Négawatt



Sommaire

1 – Le changement climatique

- Les données scientifiques
- Les émissions par secteur

2 – L'épuisement du pétrole

3 – Les risques pour les entreprises

4 – Comment en sortir ?

➔ 5 – La méthode Bilan Carbone

6 – La compensation carbone



Qu'est-ce qu'un Bilan Carbone™ ?

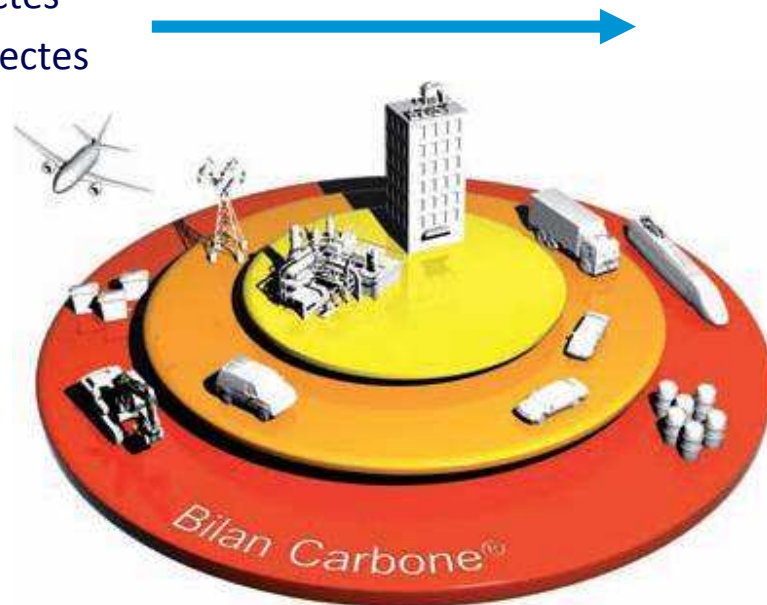
Vision globale

Émissions

- Directes
- Indirectes

Périmètre

- (Co)Responsabilité
- Vulnérabilité
- Action



Travail en ordre de grandeur

- Vision stratégique sur un champ très large

~~Audit énergétique~~

~~ACV~~

Quels sont les postes pris en compte ?

Consommation d'énergie



Procédés

- Gaz de climatisation,...



Matériaux & services utilisés

Transport

- Déplacement de personnes
- Fret marchandises



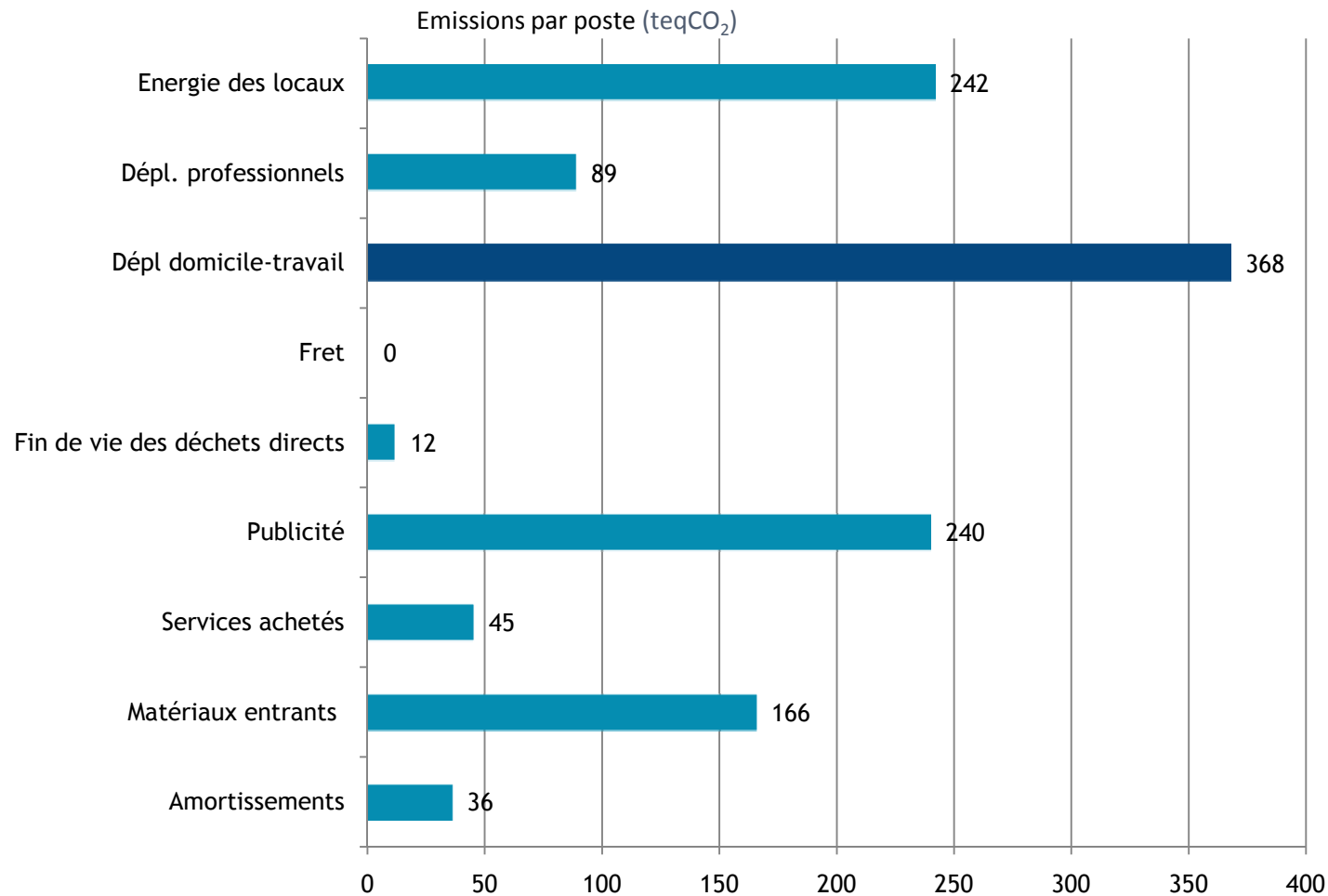
Traitement des déchets



Immobilisations

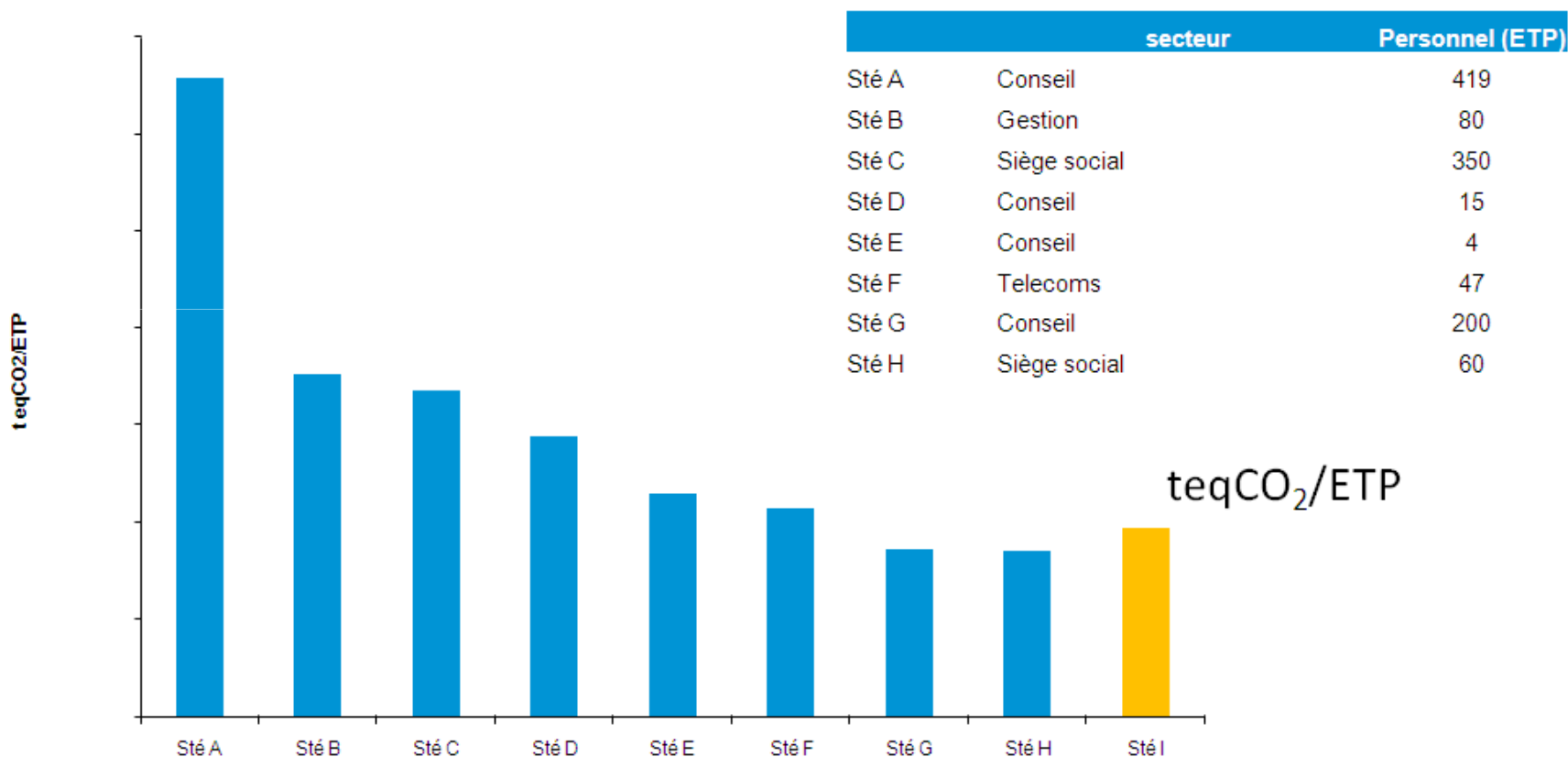
Résultats : « gaz à effet de serre »

Par poste



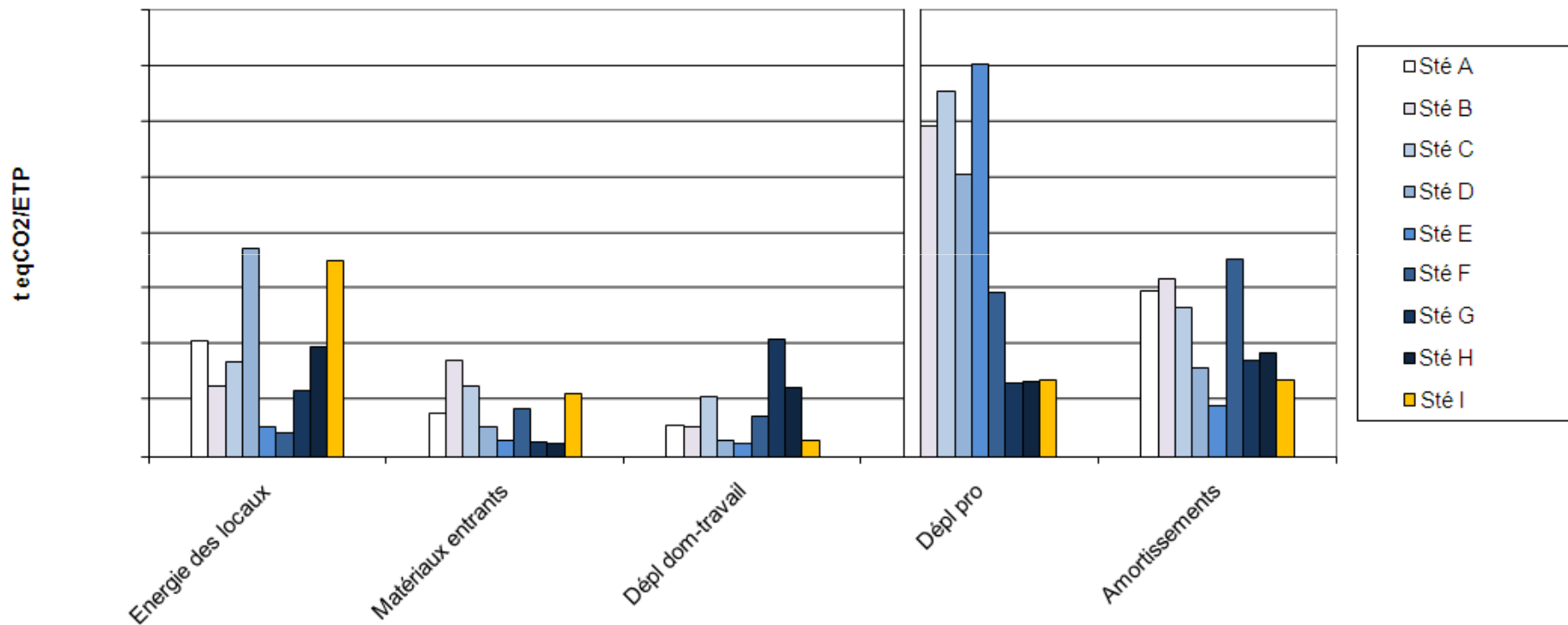
Des différences significatives

Comparaison sur périmètres opérationnels



Des différences significatives

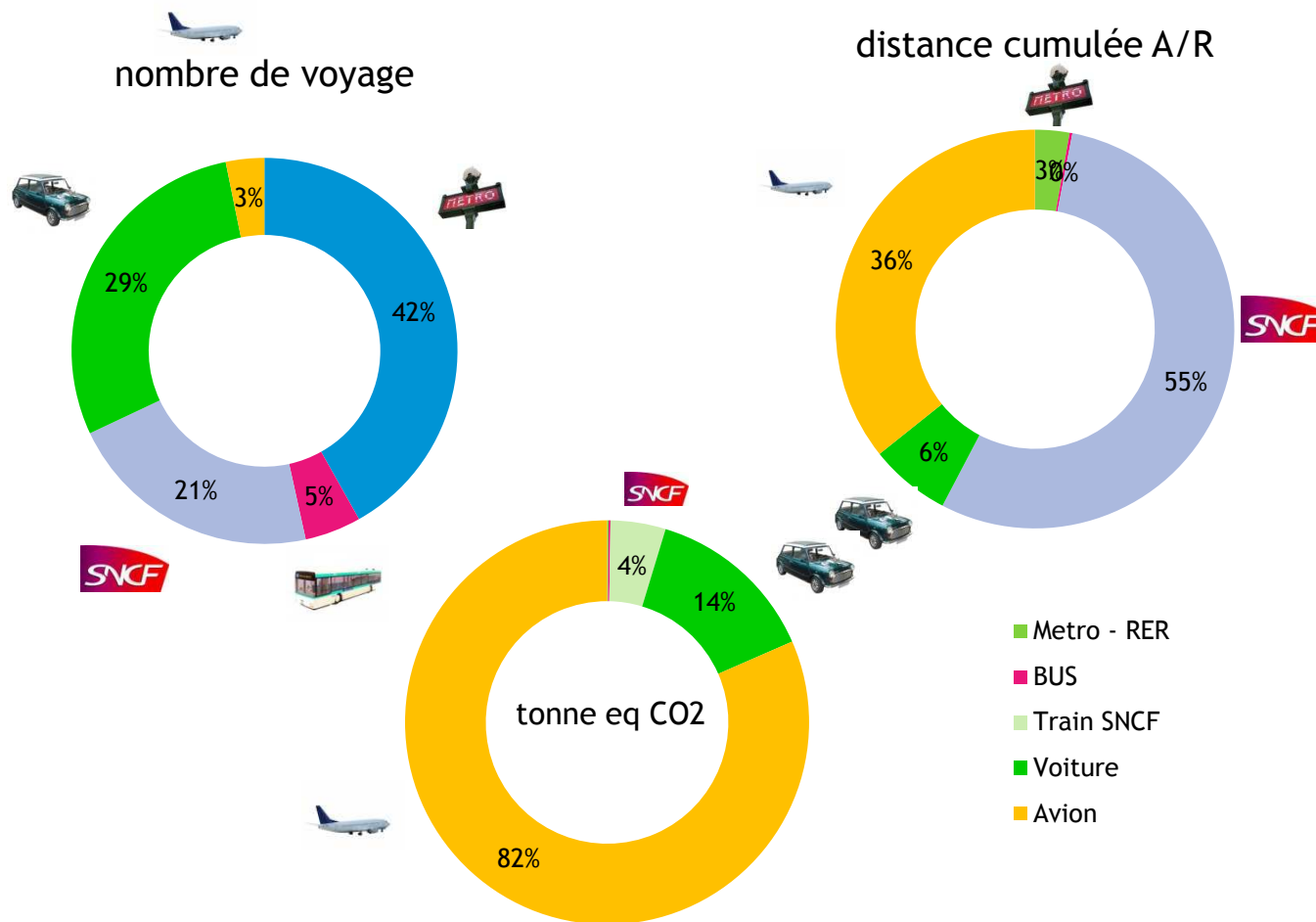
Comparaisons sur périmètres opérationnels (1)



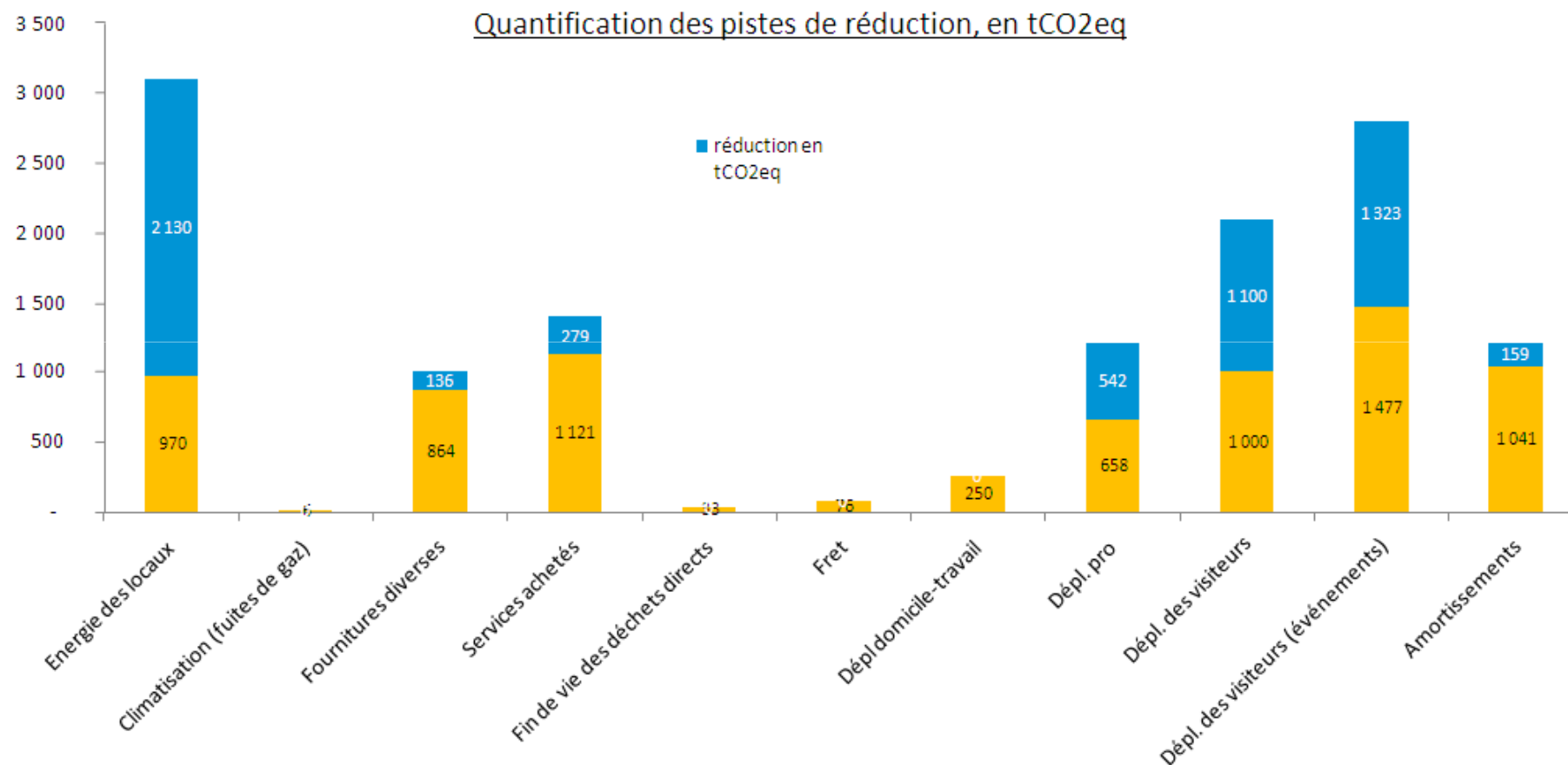
(1) : Energie, climatisation, fournitures, déplacements dom. Travail et pro., fret, déchets, amortissements
 Exclu du périmètre opérationnel : services achetés, déplacements visiteurs, utilisation et fin de vie des produits

Des zooms sur les postes principaux

Ex : Déplacements pro



Identifier des pistes de réduction



Sommaire

1 – Le changement climatique

- Les données scientifiques
- Les émissions par secteur

2 – L'épuisement du pétrole

3 – Les risques pour les entreprises

4 – Comment en sortir ?

5 – La méthode Bilan Carbone

➔ 6 – La compensation carbone



Réduction des émissions de gaz à effet de serre : 2 constats, 1 question

- Le potentiel de réductions d'émissions est limité



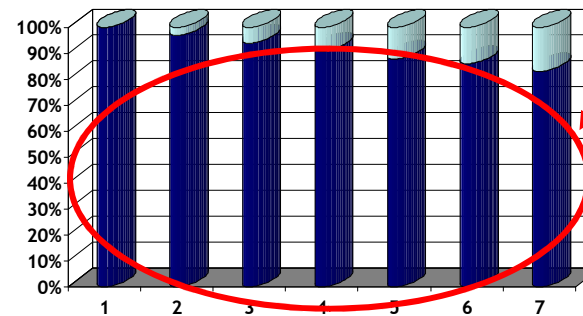
réductions identifiées : 40 000 t eqCO₂
sur un total de ... : 570 000 t eqCO₂



Déchets climatiques : qu'en fait-on ?

- Le rythme de décroissance est lent

- Europe : -20% en 2020 = -1,7%/an
- France : Facteur 4 en 2050 = -3%/an
- Entreprises : Ex : -3%/an



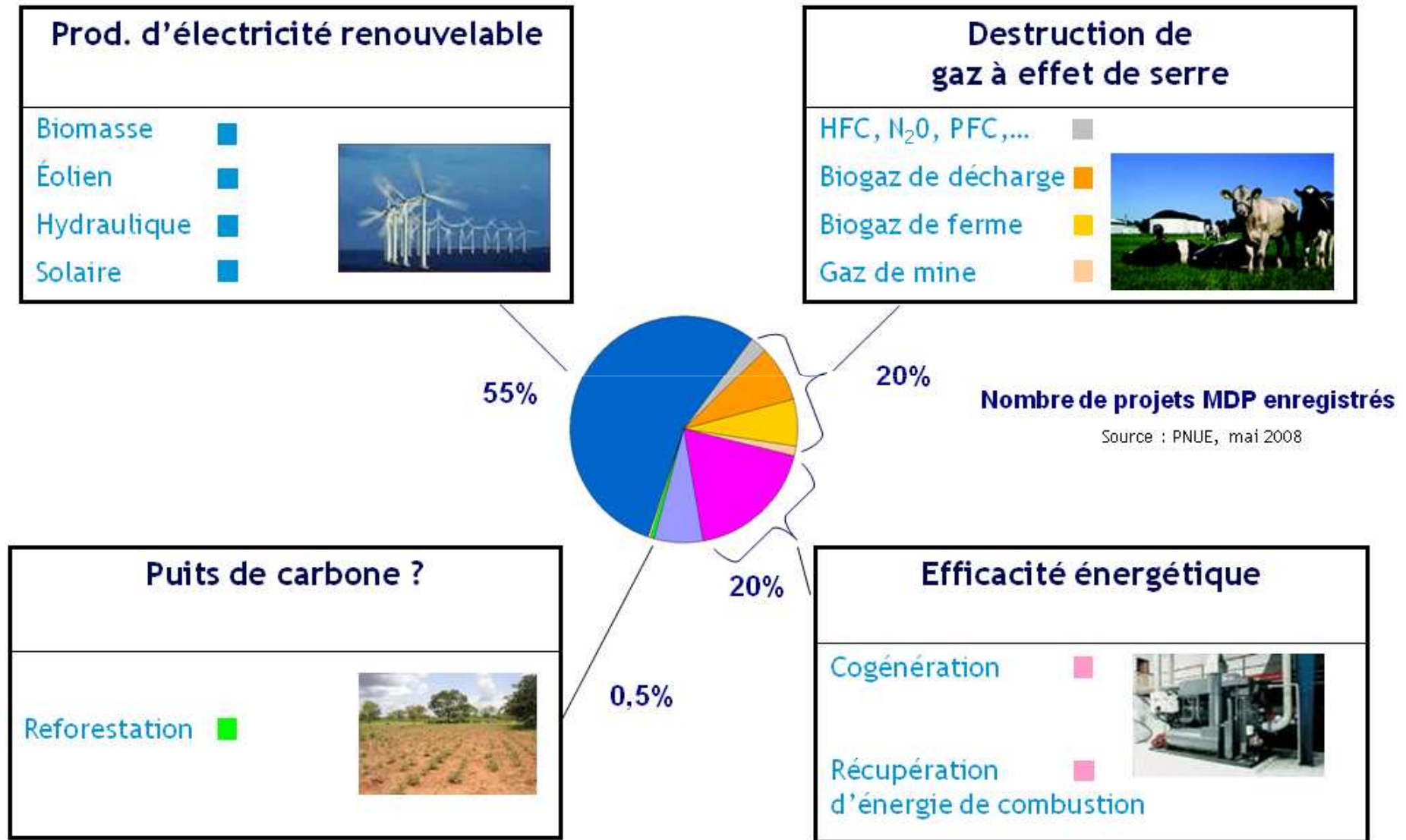
Déchets climatiques : caractéristiques

- On ne peut ni les détruire, ni les traiter
- Une pollution globale
 - 1 t CO₂ *émise* en France = 1 t CO₂ *émise* en Inde
 - 1 t CO₂ *évitée* en Inde = 1 t CO₂ *évitée* en France
- Qu'est-ce que la compensation ?



- La seule solution pour neutraliser l'impact des émissions émises
- A la base du Protocole de Kyoto
- Un outil technique et financier
 - le crédit carbone

Quels types de projet ?



Comment produire un crédit carbone ?



Qui utilise la compensation ?

98% de la compensation est réglementée

	Systeme	Acteurs	Volumes 06
Réglementés	Protocole de Kyoto	États	470 MtCO ₂
	EU-ETS (quotas)	Industriels	
	Autres	Australie (NSW), Canada, USA (RGGI)	17 MtCO ₂
Volontaires	CCX (USA)	Membres	
	Hors systèmes	Personnes morales ou physiques	10+ MtCO ₂ (2%)

Qui utilise la compensation volontaire ?



Avez-vous des questions ?



Merci de votre attention

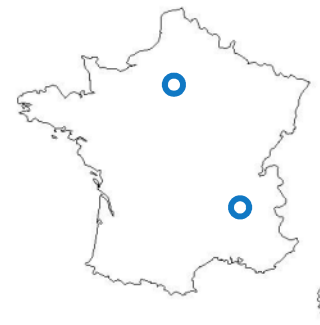
Eric Parent

Directeur associé

01.44.8.58.50

06.07.66.81

eric.parent@climatmundi.fr



Agence de Paris

c/o Paris Pionnières
26, rue du Chemin Vert
75011 Paris

Agence de Grenoble

3, Quai de la Graille
38000 Grenoble