

BILAN CARBONE®



Conférence - 07 juin 2010

Le Développement Durable en pratique : acteurs, outils et solutions

- Contexte Grenelle
- Enjeux énergétiques
- Changement climatique
- Pourquoi le Bilan Carbone® ?
- Comment comparer les GES ?
- Grands principes de la méthode
- Exemples de facteurs d'émission
- Cadrage du périmètre



REGLEMENTAIRE

Vote de l'Assemblée Nationale (2^{ème} lecture) le 11 mai 2010 de la Loi, dite « Grenelle II »

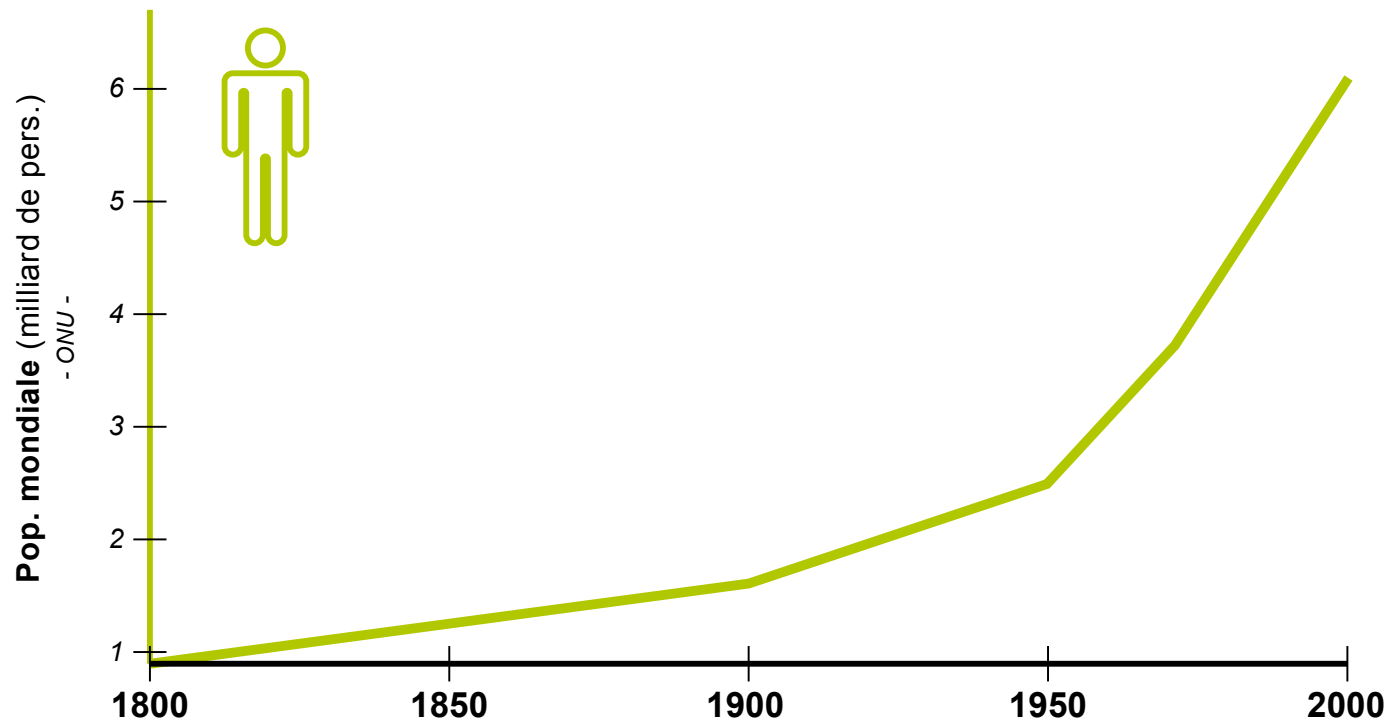
Bilan Carbone[®] obligatoire pour les entreprises de plus de 500 personnes, exerçant leur activité dans un secteur fortement émetteur, pour les établissements publics de plus de 250 personnes et les collectivités territoriales de plus de 50 000 habitants.

Ce bilan est rendu public [...] et mis à jour au moins tous les 5 ans.
Il doit avoir été établi pour le 31.12.2012

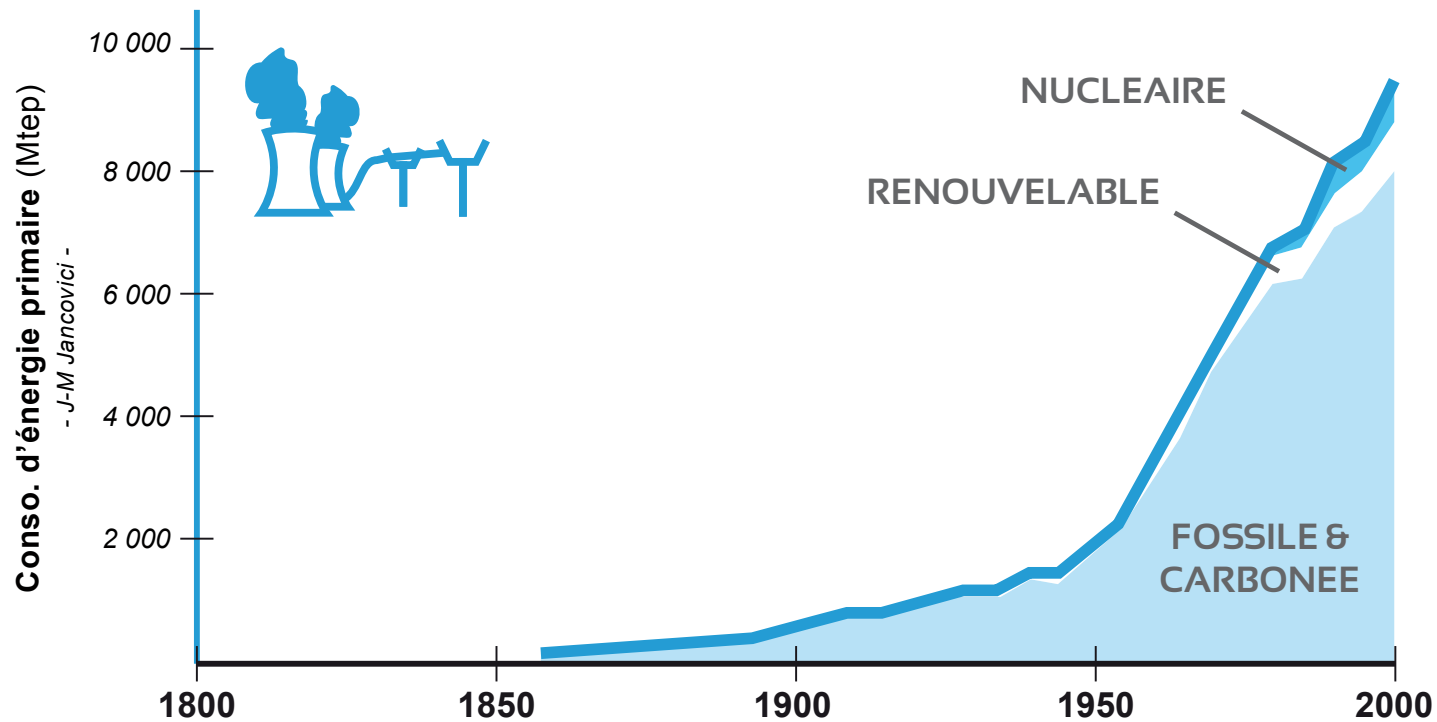
SYSTEME D'AIDE 2010

CATEGORIE DE PRESTATION	PLAFOND ASSIETTE ADEME	SECTEUR CONCURRENTIEL TAUX D'AIDE ADEME MAXIMUM			SECTEUR NON CONCURRENTIEL TAUX D'AIDE ADEME MAXIMUM
		Grandes Entreprises	Moyennes Entreprises	Petites Entreprises	
Diagnostic	50 000 €	50 %	60 %	70 %	70 %
Etudes de projets	100 000 €	50 %	60 %	70 %	70 %
Les règles de cumul max d'aides publiques		50 %	60 %	70 %	80 %

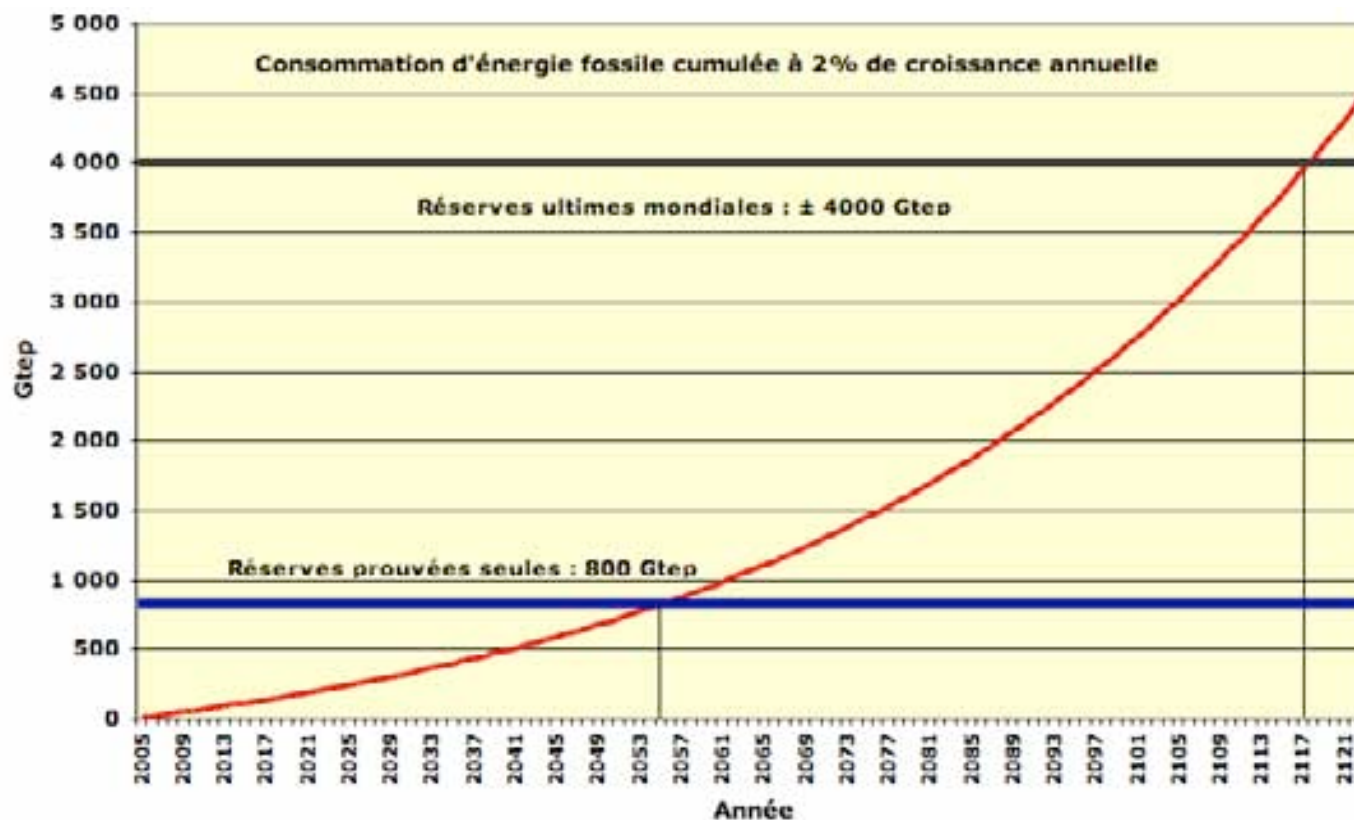
PREMIER CHANGEMENT D'ORDRE DE GRANDEUR



DEUXIEME CHANGEMENT D'ORDRE DE GRANDEUR

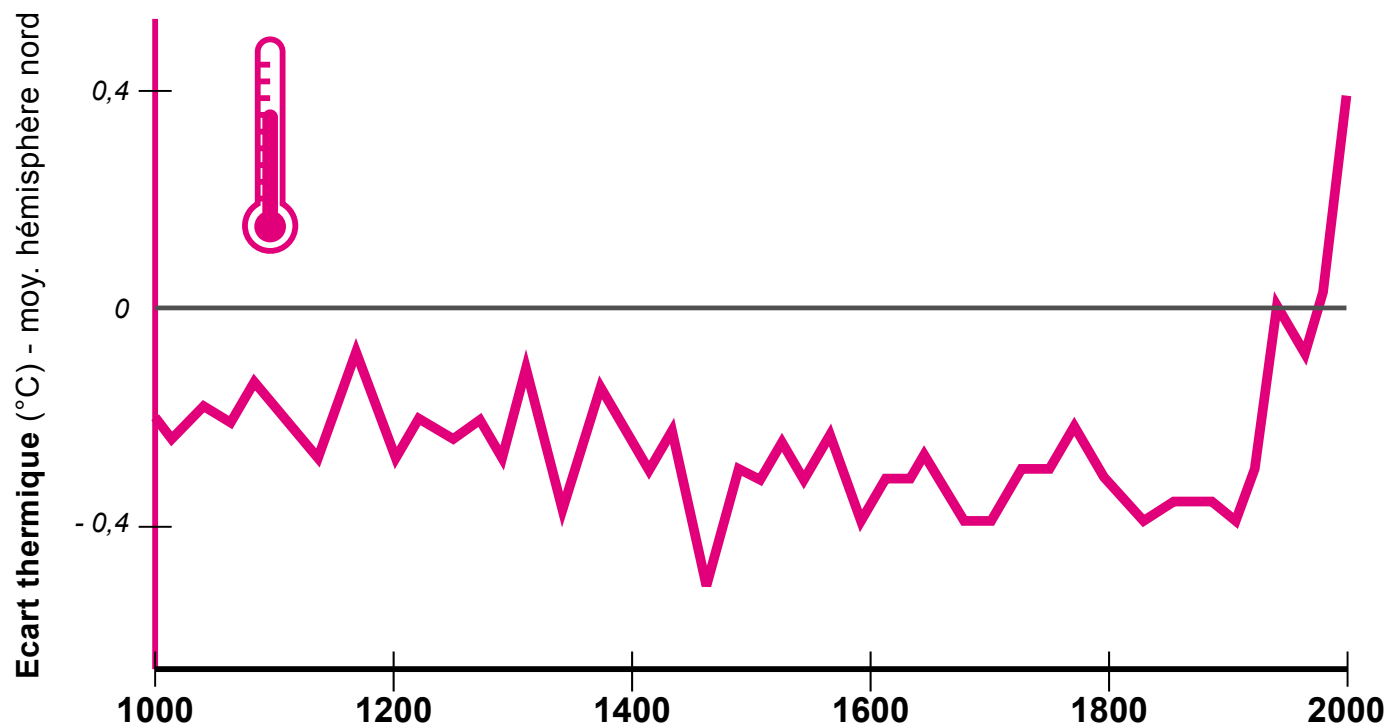


tep : Tonne Equivalent Pétrole = 7,3 barils, 11 600 kWh, 1 200 m3 de gaz naturel, 3 tonnes de bois



Même avec le charbon, une croissance de 2% de la consommation d'énergie fossile ne « passe pas » le siècle (pic tous fossiles au plus tard entre 2050 et 2100, dans tous les cas de figure). (Source : Jancovici, 2007)

DEFINITION



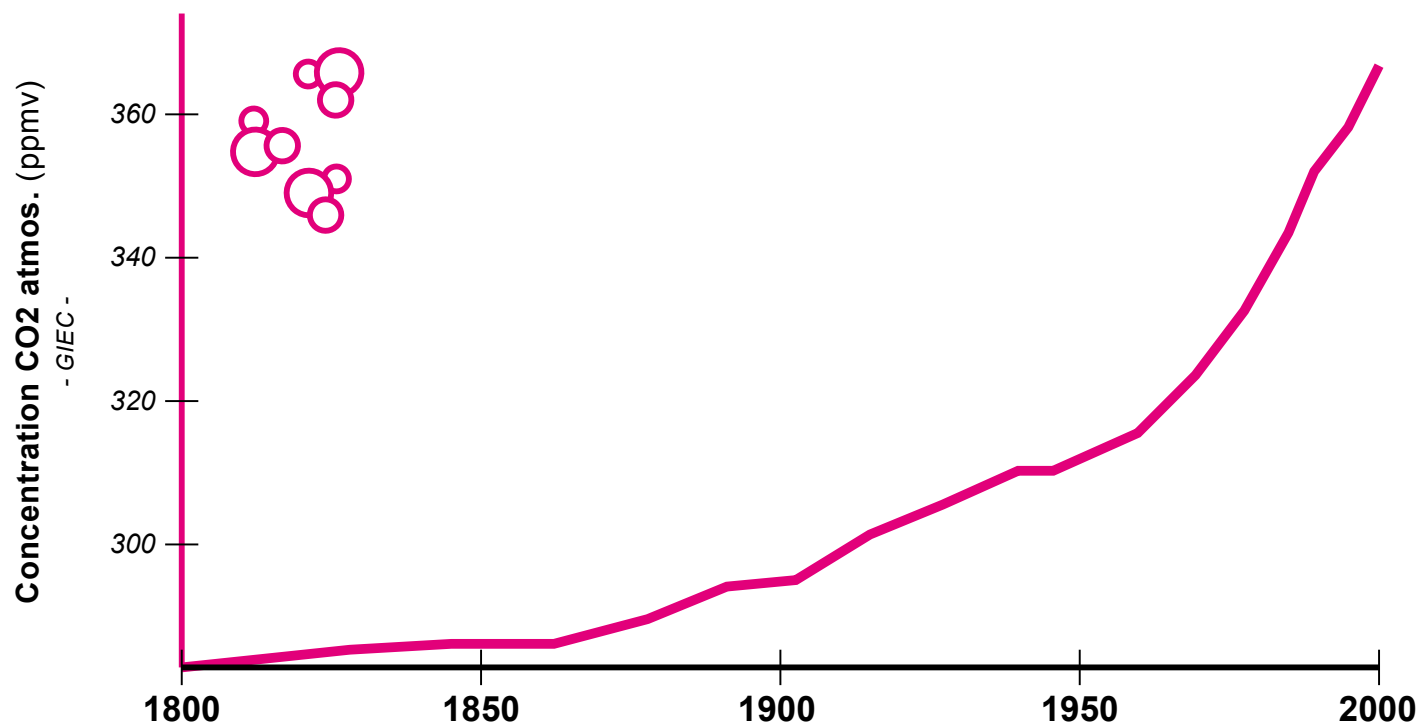
Variation statistiquement significative de l'état moyen du climat (température, précipitation, vent...) ou de sa variabilité persistant pendant de longues périodes.

ORIGINE

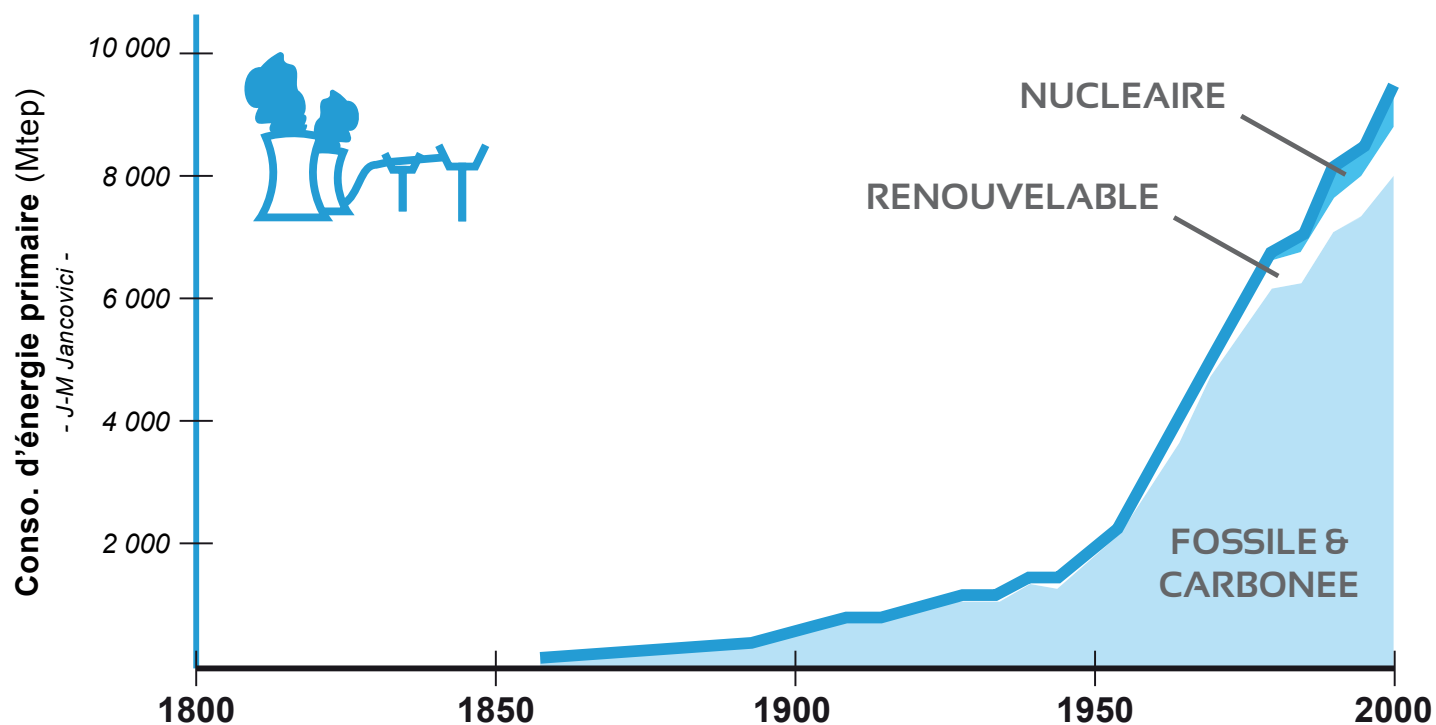


L'effet de serre : processus naturel de réchauffement de l'atmosphère.

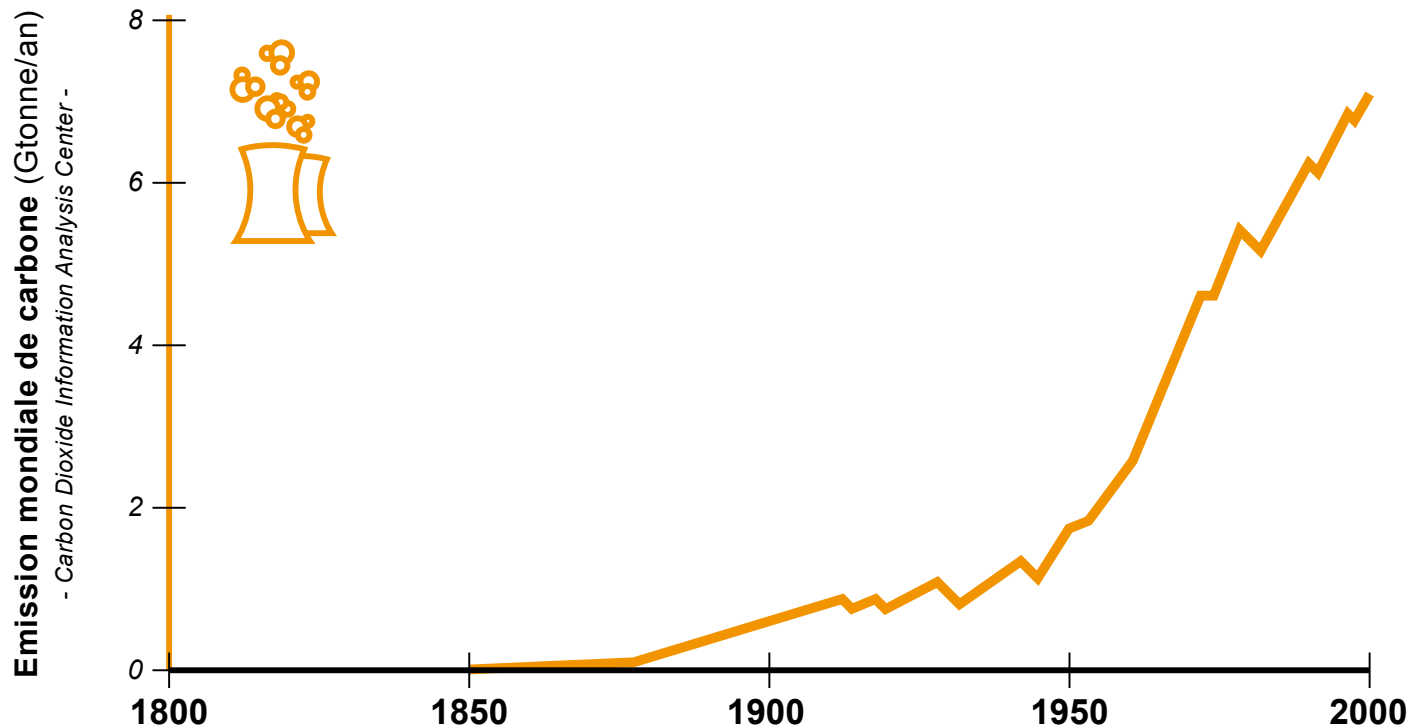
CAUSES



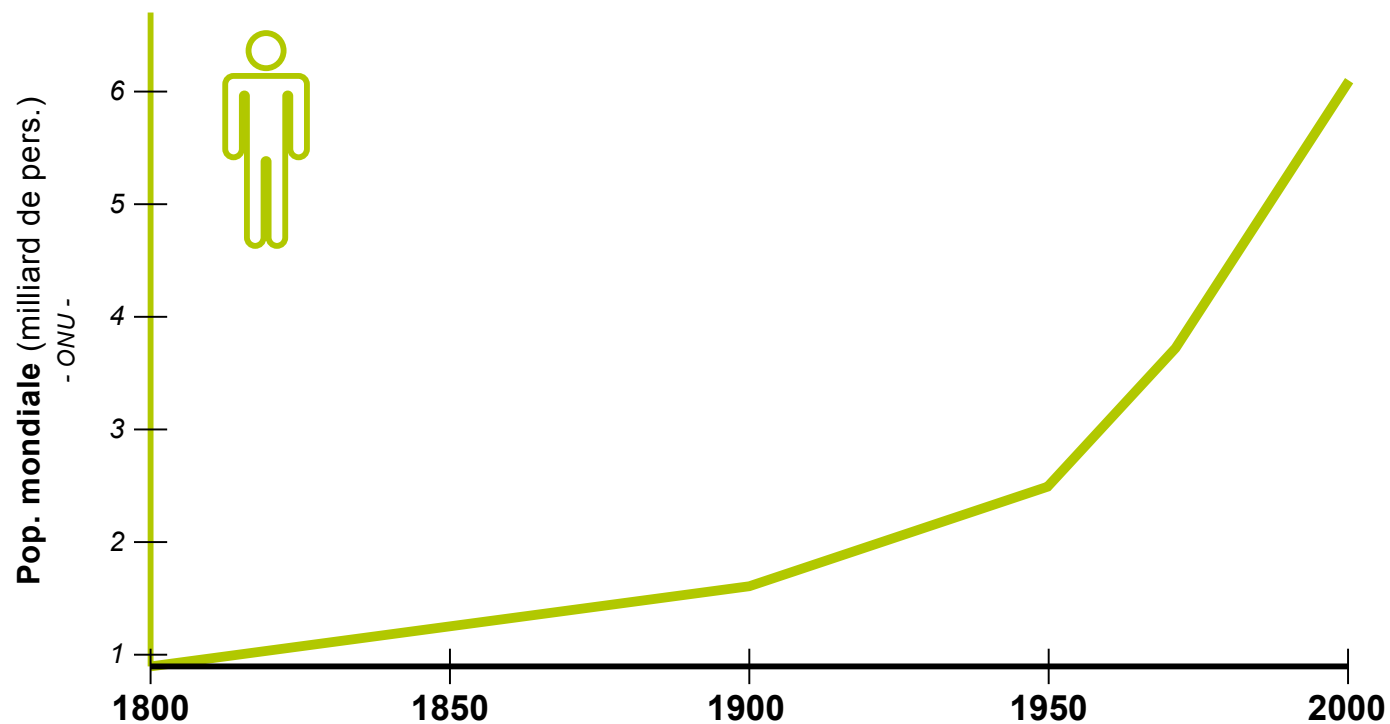
CAUSES

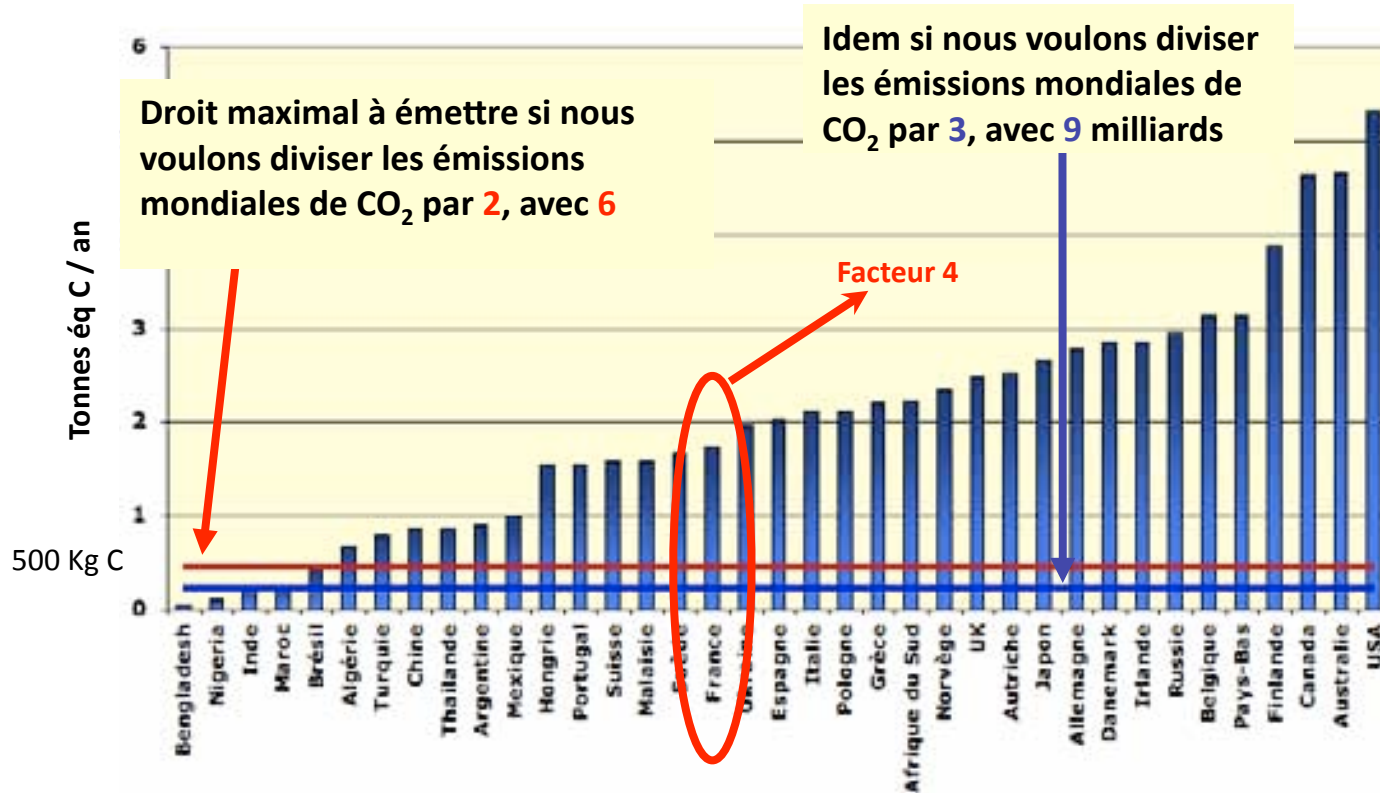


CAUSES



CAUSES





Émissions de CO₂ par habitant en 2003 en teq Carbone et «droits maximaux à émettre sans perturber le climat»
(Source WRI pour les émissions par habitant, sur données AIE et UN)

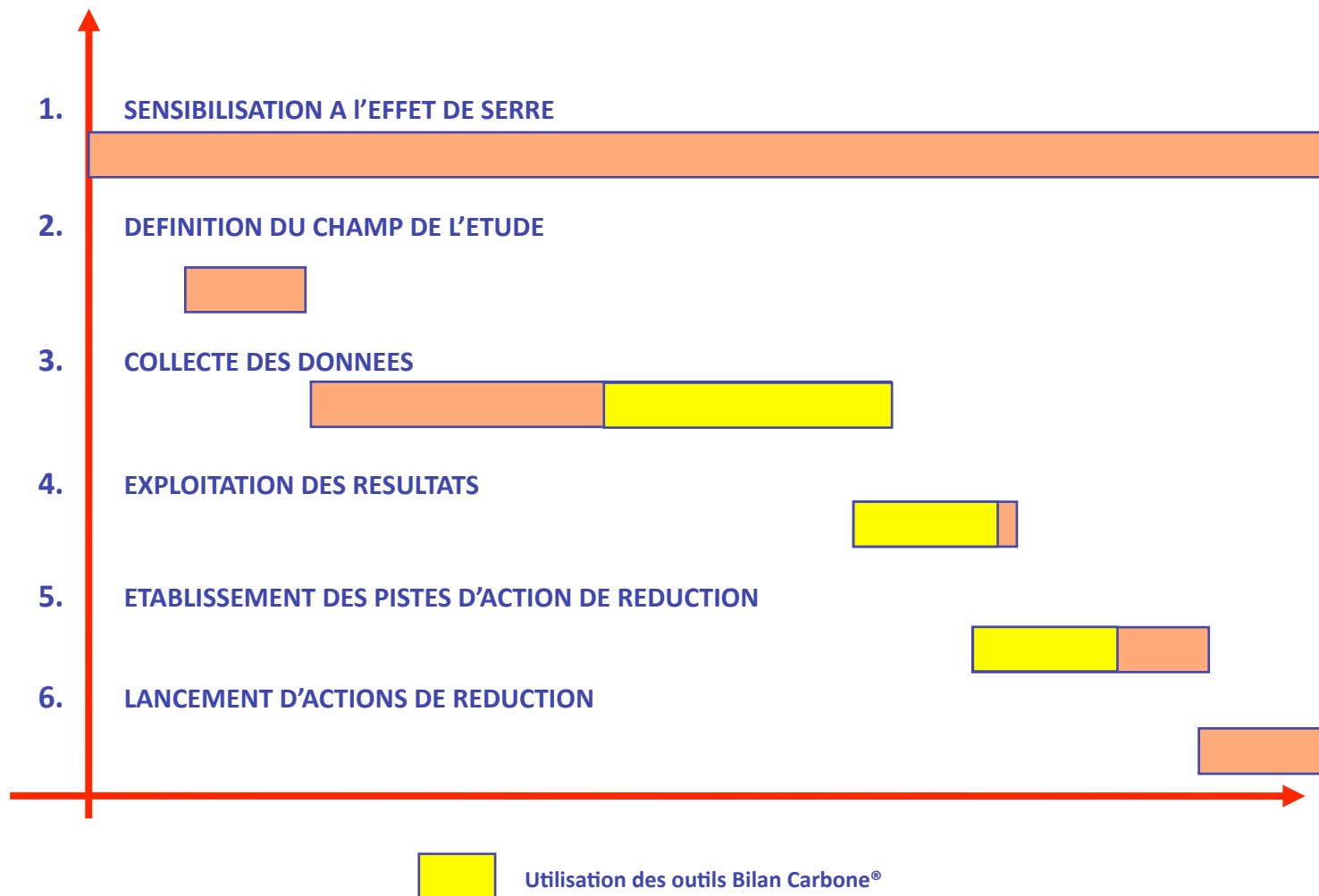
Droit maximal à émettre mondial = Capacité d'absorption des « puits de carbone » => 3 Gt par an

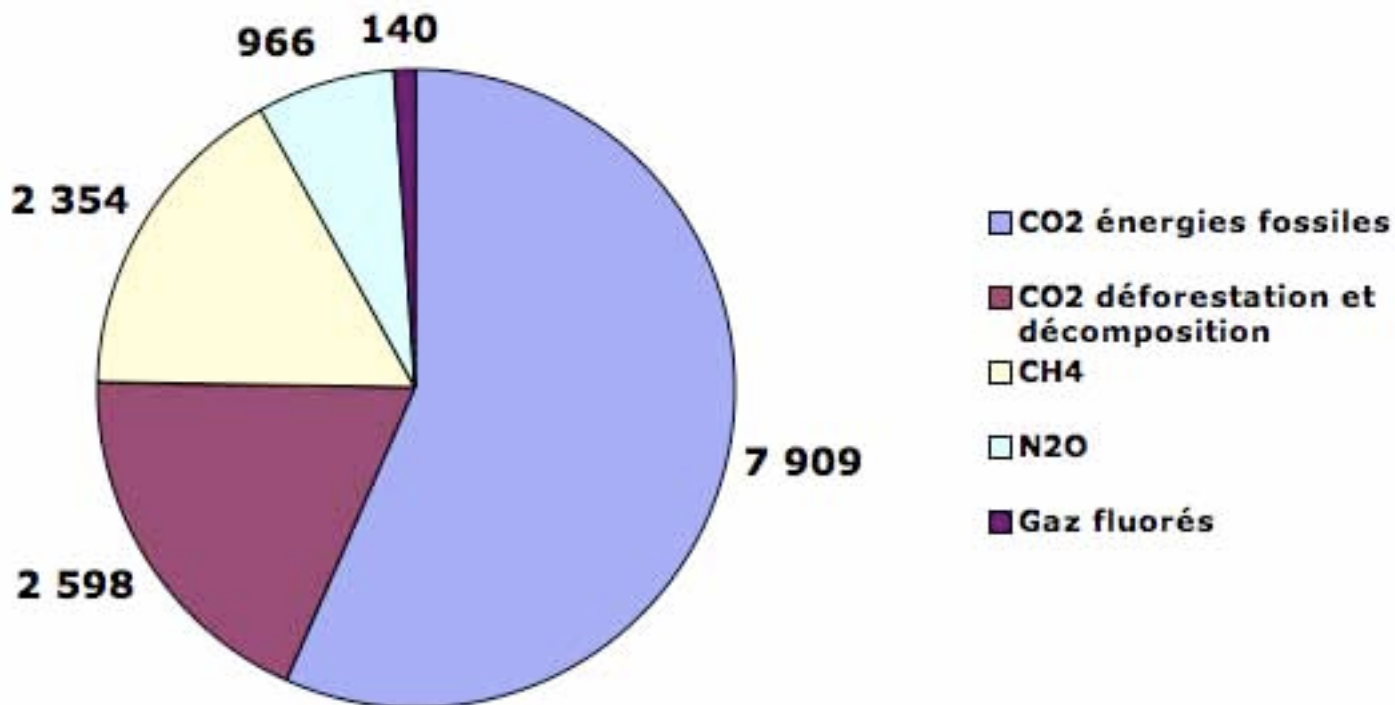
500 kg éq. carbone, c'est : (équilibre environnemental)

- **Aller simple en avion Paris- New-York,**
- **50 à 500 kg de produits manufacturés,**
- **1,5 ordinateurs à écran plat,**
- **2 tonnes de ciment** (maison : 10 tonnes),
- **entre 7 000 km** (4x4 en ville) **et 17 000 km en voiture,**
- **7 200 kWh de consommation de gaz naturel** (quelques mois de chauffage d'un logement)
- **90 kg de consommation de viande de bœuf.**

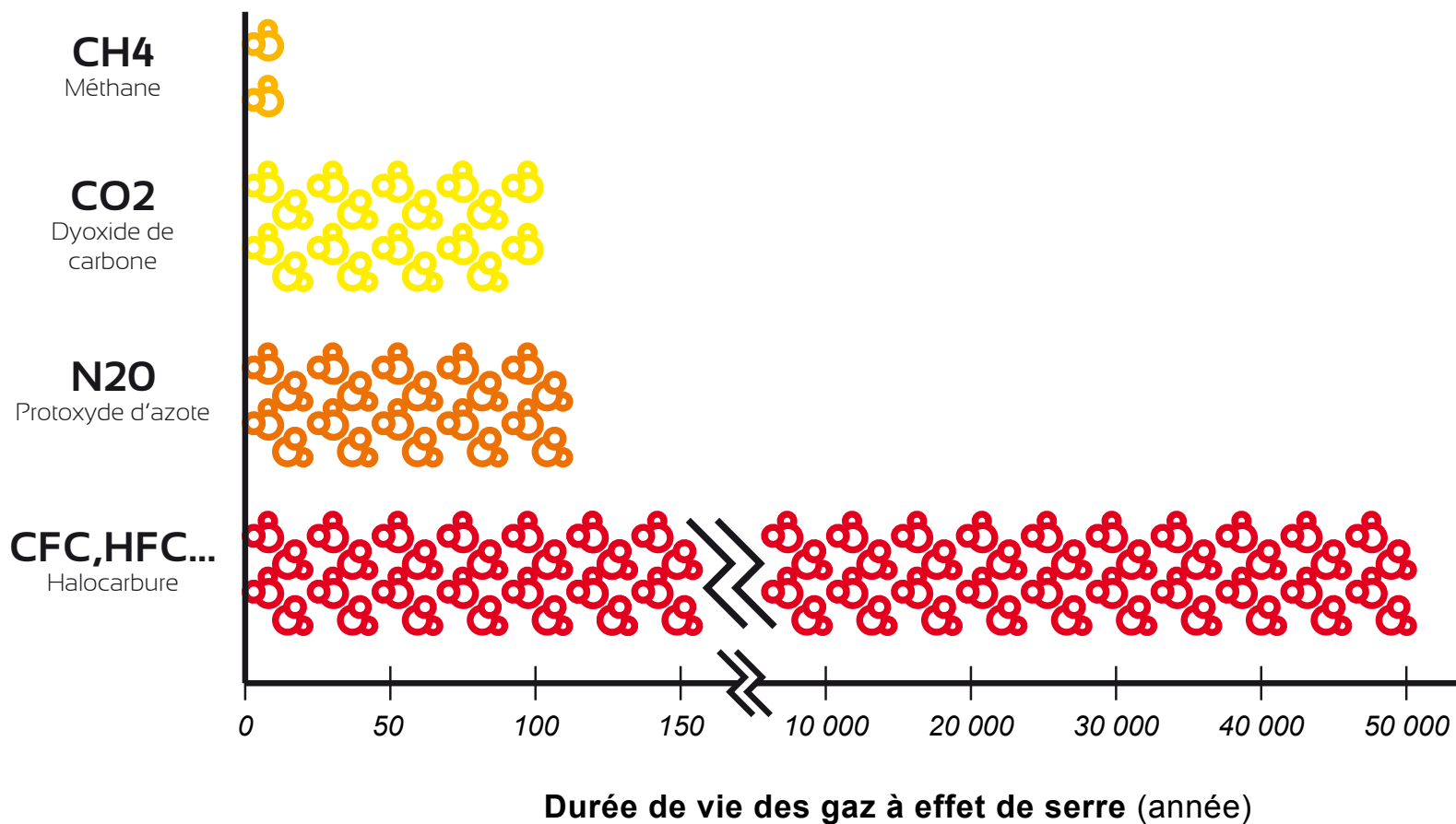
2 OBJECTIFS COMPLEMENTAIRES

- **Estimer les émissions de gaz à effet de serre**
(lutter contre le changement climatique).
- **Evaluer l'importance de la dépendance aux énergies fossiles**
(anticiper les impacts économiques et sociaux de la raréfaction des énergies fossiles).
- **Méthode d'aide à la décision et à l'action**
(ne pas déterminer un **responsable** des émissions mais **QUI** est le plus à même de pouvoir **agir** pour les **réduire**).





Répartition des émissions mondiales par nature de gaz en 2004, hors ozone (GIEC, 2007)

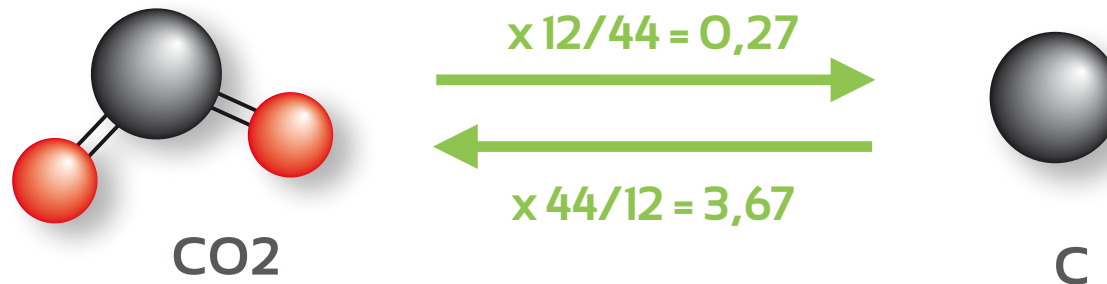


- J-M Jancovici -

FORMULE	MOLÉCULE	PRG	ORIGINES
CO ₂	Dioxyde de carbone	1	Combustion énergies fossiles : pétrole, charbon, gaz
CH ₄	Méthane	25	Décomposition organique (anaérobie, pyrolyse...)
NO ₂	Protoxyde d'azote	298	Engrais azotés, industrie chimique
O ₃	Ozone	-	Pas d'émissions directes : photoréaction CH ₄ et NO _x
CFC	Chlorofluorocarbures	4 600 - 14 700	Gaz réfrigérant, procédés industriels
SF ₆	Hexafluorure de soufre	22 800	Métallurgie, composés électroniques...

PRG à 100 ans = équivalent CO₂

environ un facteur 4 pour passer de l'un à l'autre



L'unité de mesure des physiciens

Gaz	Formule	Kg d'équivalent carbone d'un kg de gaz
Dioxyde de carbone	CO ₂	0,27
Méthane	CH ₄	6,82
Protoxyde d'azote	N ₂ O	81,3
Perfluorocarburés	C _n F _{2n+2}	2.015 à 3.330
Hydrofluorocarburés	C _n H _m F _p	34 à 4.040
Hexafluorure de soufre	SF ₆	6.220

Source : GIEC

POUR TOUT INVENTAIRE DES EMISSIONS HUMAINES...

- **on utilise le PRG à 100 ans** (équivalent CO₂) **ou l'équivalent carbone.**
- **on ne prend pas en compte la vapeur d'eau** (durée de résidence faible et pas d'augmentation de la concentration discernable résultant des émissions), sauf les avions.
- **on ne prend pas en compte l'ozone** (pas d'émissions directes, gaz à durée de vie courte et incapacité à calculer les émissions indirectes avec une règle simple)

Un exercice intrinsèquement approximatif à cause des incertitudes de nature physique.

- Raisonement en **ordres de grandeur**
- Résultats en **ordres de grandeur**

- **Tous les Gaz à Effet de Serre (GES) sont pris en compte :**
 - Les 6 du Protocole de Kyoto : CO₂; CH₄; N₂O; HFC; PFC; SF₆
 - CFC, H₂O (vapeur d'eau)

- **Estimation en ordre de grandeur :**
 - «Une vision floue sur un champ de vision très large»

- **Monocritère :**
 - Impact sur l'effet de serre

- **Emissions prises en compte :**
 - Directes : sur site / par l'entité auditée
 - Indirectes par d'autres (clients, fournisseurs)

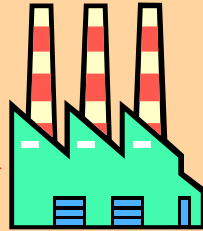
Matériaux entrants *fabrication initiale*



Transport
fret amont



Energie & Process *transformation*

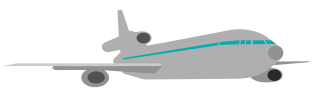


Transport
fret interne

Transport
fret aval



Transport
personnes



Déchets
fin de vie



Produits finis
utilisation



Immobilisations

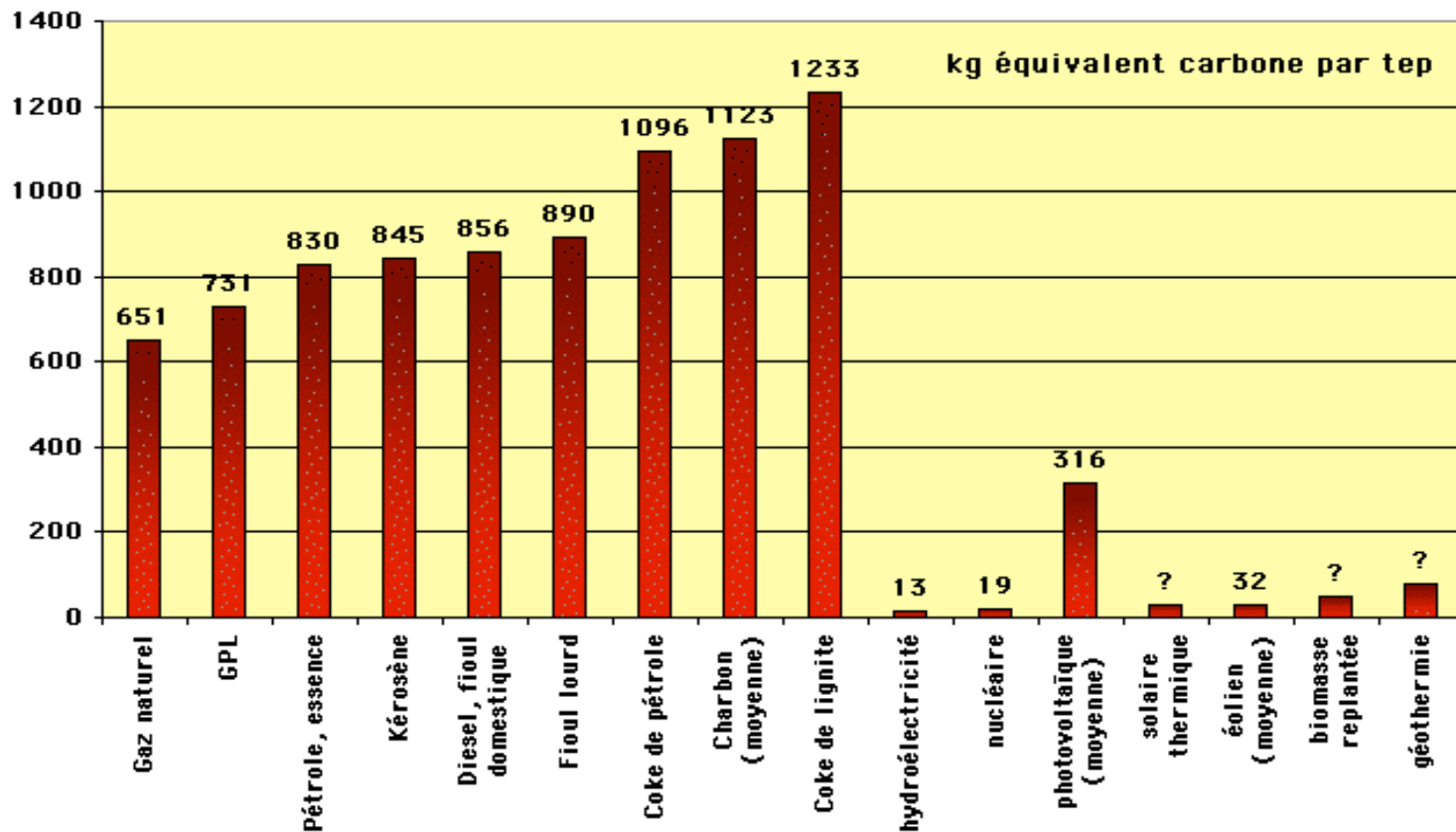
CALCUL OU MESURE ?

- **Impossibilité de mesure directe**
- **Construction de Facteurs d'Emission :**
 - Mesure initiale d'une situation «standard»
 - Peut refléter un processus unique ou un ensemble de processus.
 - Conversion de données d'activité physiques en émissions
- **Exemple :** combustion de 1 litre d'essence
émissions de CO₂ = FE x litres d'essence

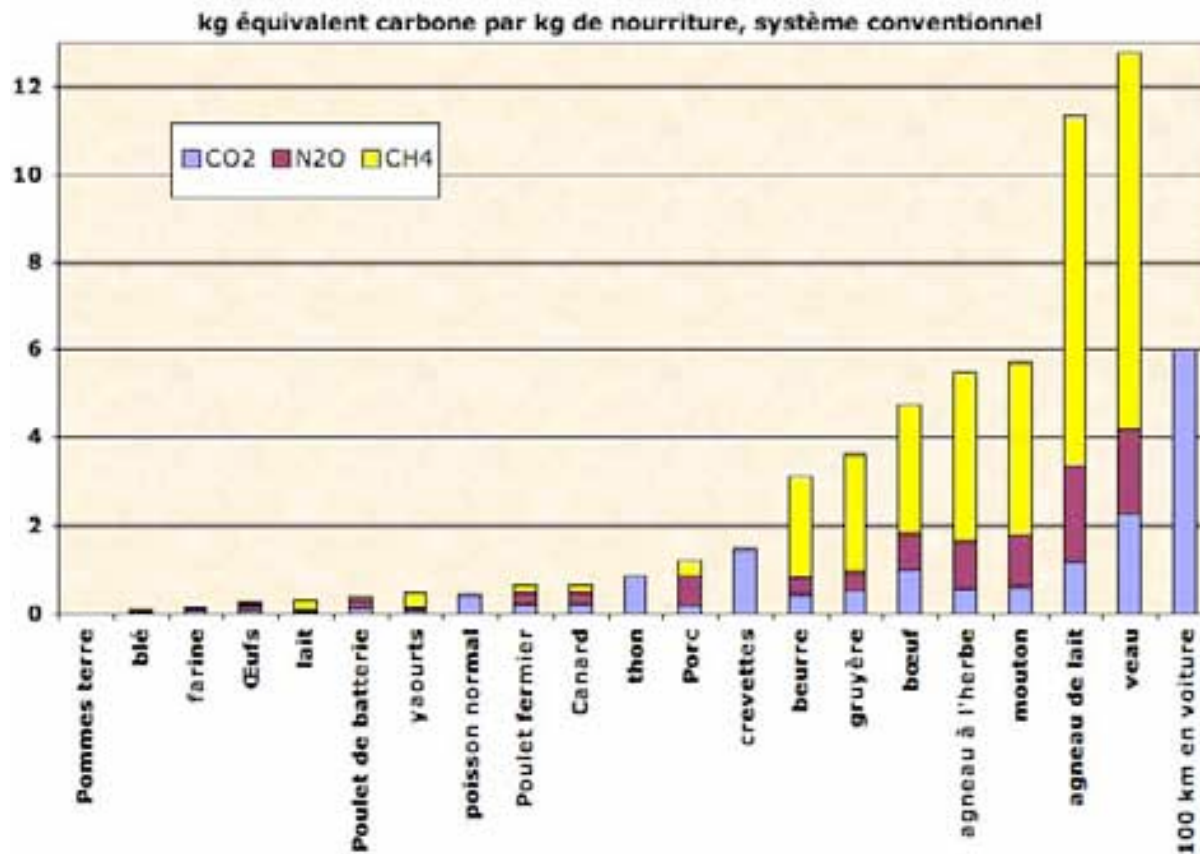
EX : LES EMISSIONS LIEES AUX DEPLACEMENTS EN TRAIN

Intitulé du poste d'émission	Rappel Emissions kg equ C	Rappel Emissions kg equ CO2	Donnée d'activité (zone à renseigner)	kg équ. C par pers.km	Résultat en kg équ. carbone
2 - salariés en train non possédé					
Train en France, moyenne	23 664	86 766	distances cumulées (km) 9 000 000	0,0026	23 664
Train en France, TGV	0	0		0,0007	0
Train en France, train express régional	0	0		0,0102	0
Total	23 664	86 766			23 664

Facteur d'émission



Kg éq. carbone par tonne éq. pétrole , en analyse de cycle de vie (Source : Jancovici)



Kg éq. carbone par kg de nourriture, système conventionnel

(Source : Jancovici/ADEME 2006 - Bilan Carbone®)

- **Une volonté récurrente : restreindre le périmètre de l'analyse...**
 - A ce dont on s'estime être «responsable» : le réflexe de la responsabilité des émissions.
 - Parce que l'obtention de certaines données sera complexe ou longue.

- **... ou minimiser le résultat**
 - En déduisant des émissions «évitées»
 - En déduisant des émissions «compensées»
 - En restreignant le périmètre
 - Etc...

- **Etablir une cartographie de l'ensemble des flux liés au fonctionnement de l'entité pendant 1 an.** (dessin des flux, postes de dépenses).
- **Prendre en compte tous les flux :**
 - Les flux (donc les postes d'émissions) dont votre activité est responsable : généralement sur votre ou vos sites.
 - MAIS AUSSI les flux/émissions dont votre activité est dépendante (amont/aval) : généralement en dehors de chez vous !

Etablir un premier diagnostic « large », avec des premières données, pour découvrir les domaines les plus impactants. Ensuite un second diagnostic pour affiner les résultats avec des informations plus précises.

- **La question à se poser :** Mon activité est-elle inchangée si je retire tel flux ?

- L'objectif n'est pas d'élargir le périmètre pour « charger la barque », mais **d'identifier tous les leviers d'actions possibles.**
- Intégrer en permanence les notions de « responsabilité » et de « dépendance ».
- Le cadrage de la mission dépendra donc surtout des objectifs à atteindre et donc du niveau de détail --> temps et ressources.

IMPACT GLOBAL (ex. : festival)

2 474 kg équivalent Carbone

(Rappel : 1 222 festivaliers sur les 2 soirées)

- 2,5 tonne éq. carbone :**
- 2,5 A-R Paris/New-York en avion
 - 2,5 an de chauffage gaz (3 pièces parisien)
 - 35 000 km de Twingo en ville
 - 4,5 tonnes (660 ramettes) de papier

INDICE CARBONE

FESTIV'ALL 2010



Merci de votre attention

