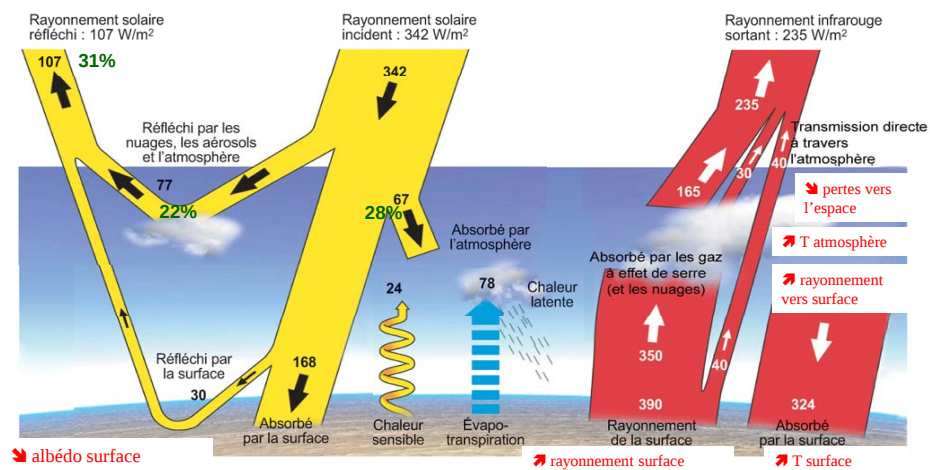


Le changement climatique et la vision du futur IHEDATE

17 septembre 2009
Pierre Radanne

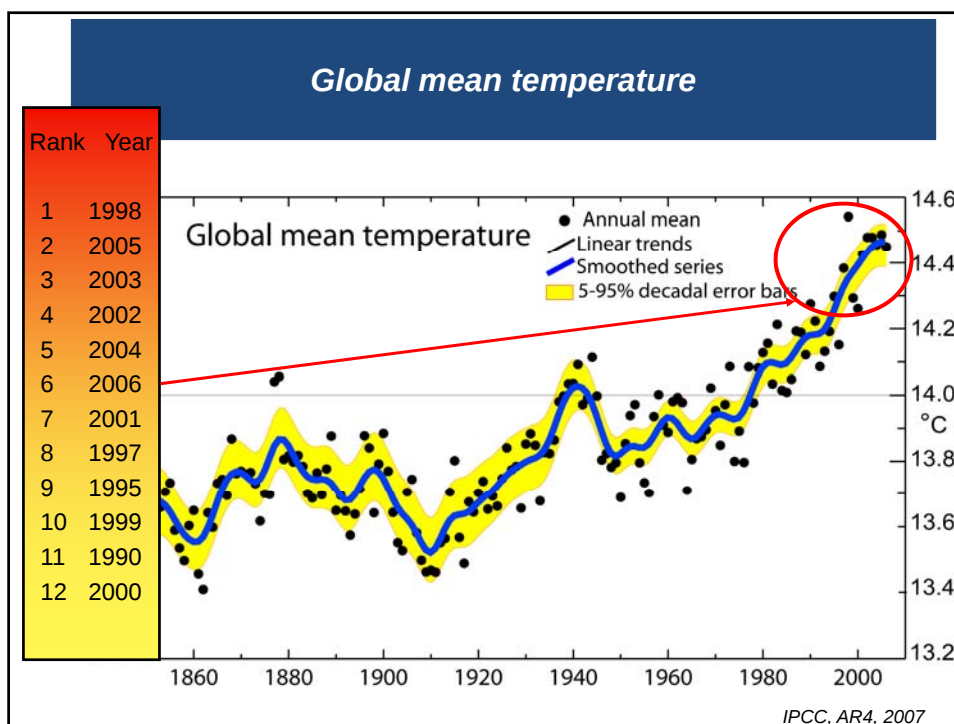
Effet de serre et bilan radiatif



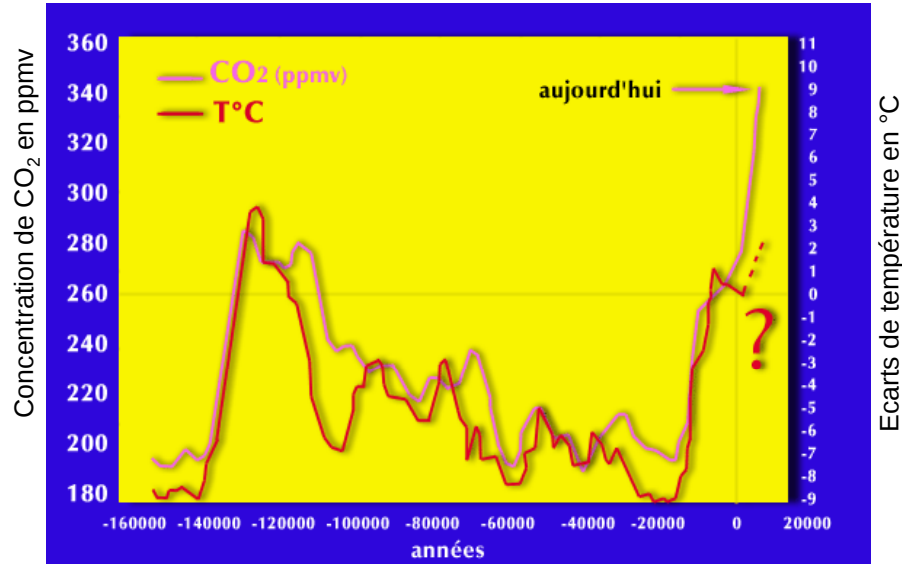
L'émergence de la question du changement climatique

- 1827 – Compréhension de la capacité de certains gaz à piéger les rayonnements de chaleur
- 1896 – Identification par Arrhenius du mécanisme de l'effet de serre, *Mais impossibilité d'interprétation des variations du climat*
- 1960 – Début d'un suivi sérieux des températures grâce aux satellites,
- 1985 – Reconstitution de l'évolution du climat depuis 150.000 ans à partir de l'analyse de glaces de l'Antarctique
Mobilisation de la communauté scientifique
- 1992 – Conférence de Rio en 92
Adoption de règles qualitatives
- 1997 – Protocole de Kyoto en 97
Adoption d'objectifs quantitatifs pour 2012 pour les pays industrialisés
- 2005 – Entrée en vigueur du Protocole de Kyoto sans les USA
- 2006 – Début de la négociation pour la période suivante (2013-2020).
- 2009 – Conférence de Copenhague.

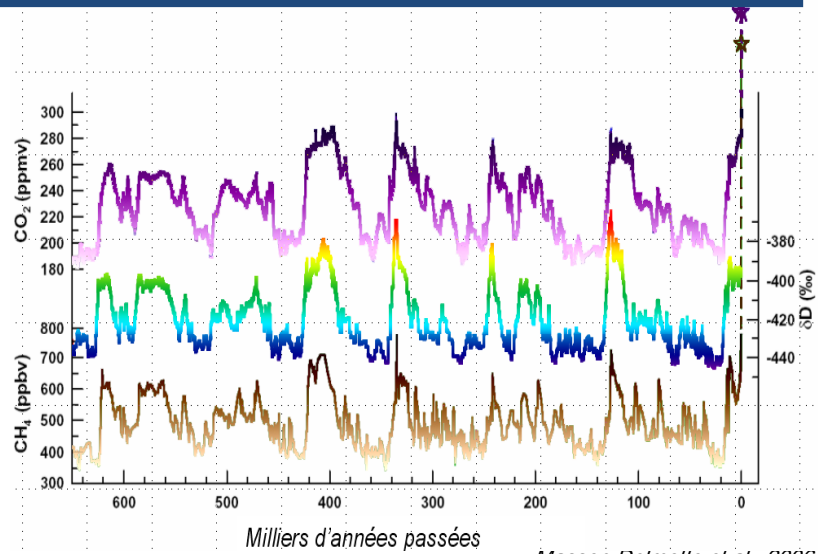
3



Concentrations de CO₂ et températures au cours des temps géologiques



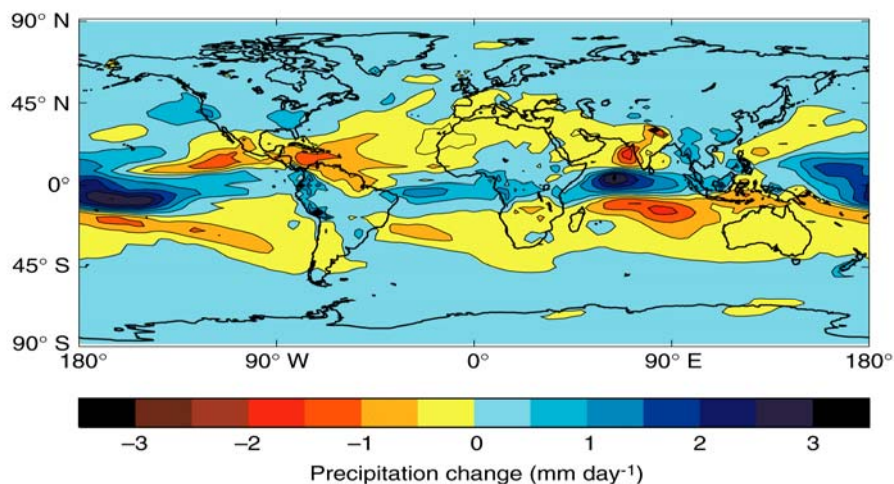
Greenhouse Gases over the last 600,000 years



Masson-Delmotte et al., 2006

Projection des changements de précipitations en 2050

Changements annuels de précipitations par rapport à la situation actuelle pour un accroissement des concentrations de GES de 1% par an.

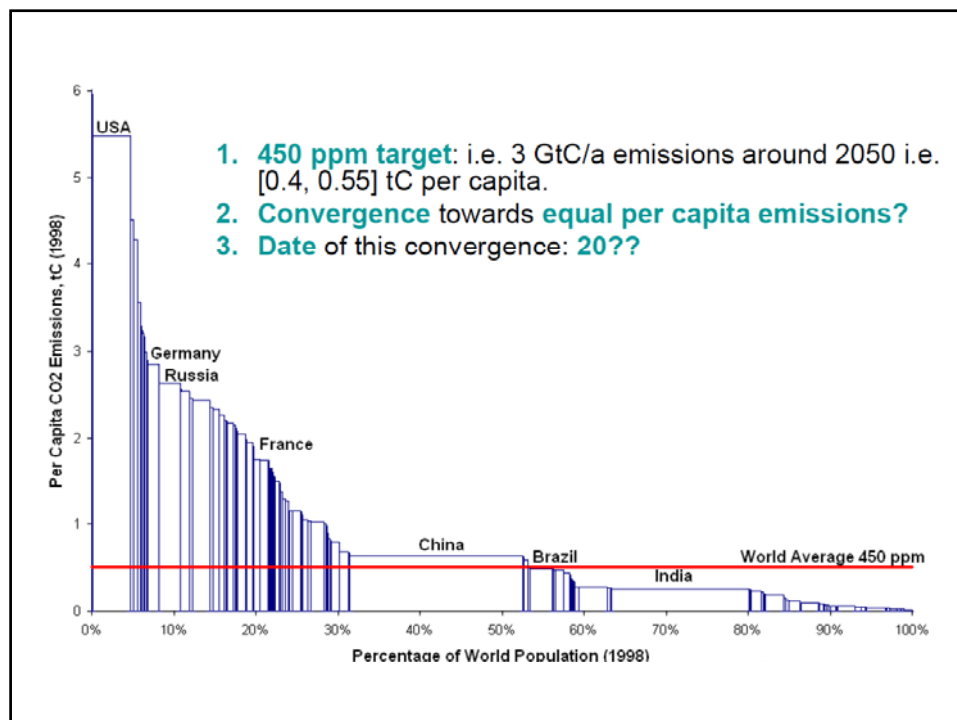
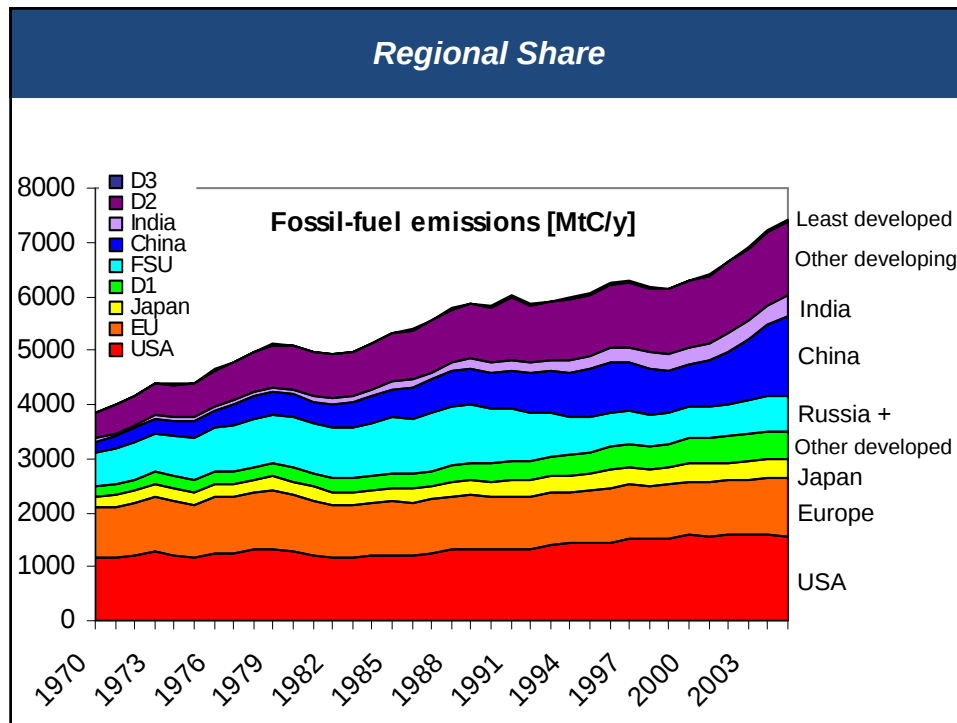


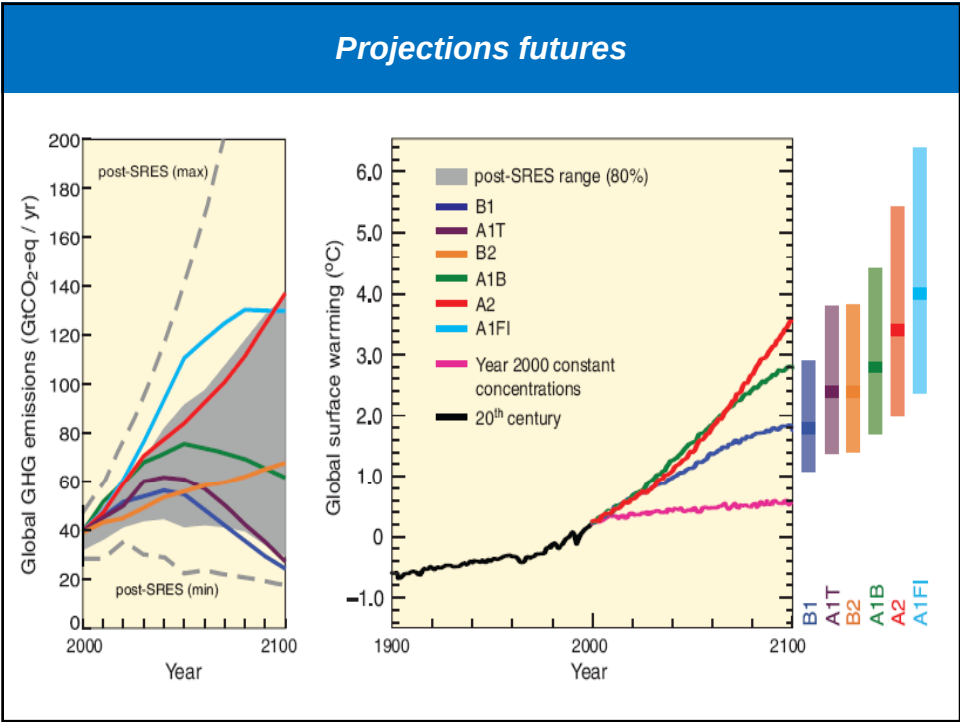
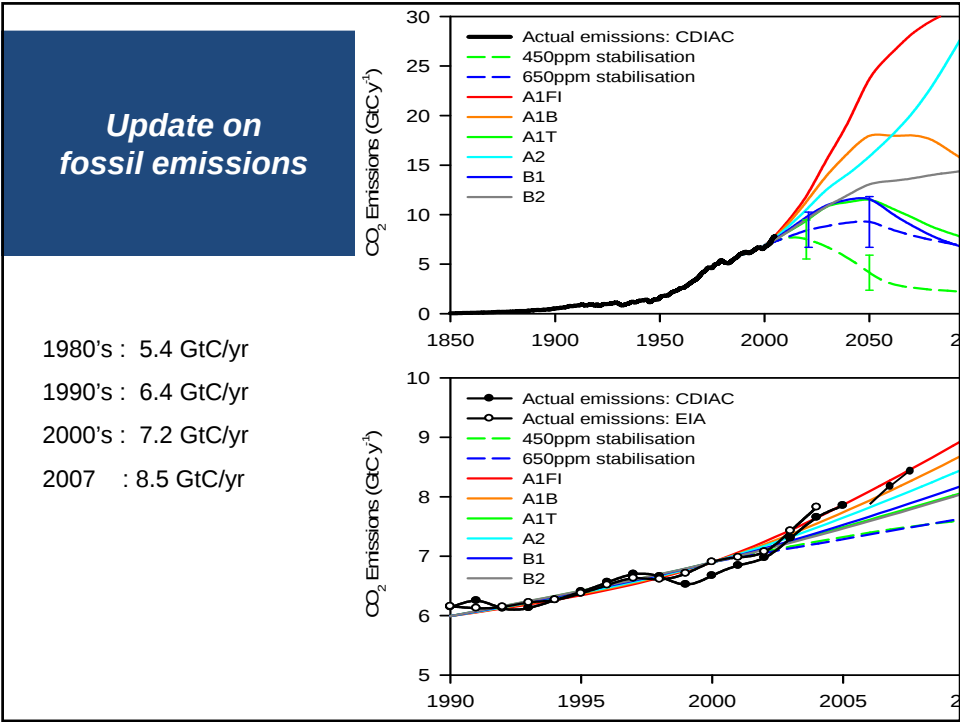
7

Les conséquences pour l'humanité

- **Des perturbations majeures pour l'environnement**
 - ***Un bouleversement extrêmement rapide :***
 - 50 fois plus rapide que la sortie de l'ère glaciaire
 - ***Appauvrissement dramatique de la biodiversité.***
 - ***Montée des eaux qui menace l'existence même de certains pays***
 - 250 millions d'habitants vivent à moins d'un mètre d'altitude
- **Une impossibilité d'assurer l'approvisionnement alimentaire mondiale**
 - ***Un effondrement de la production des deux ceintures tropicales devenues plus sèches***
 - ***Un bouleversement des systèmes agricoles***
- **De graves conséquences sanitaires**
 - ***Le développement des maladies parasitaires***

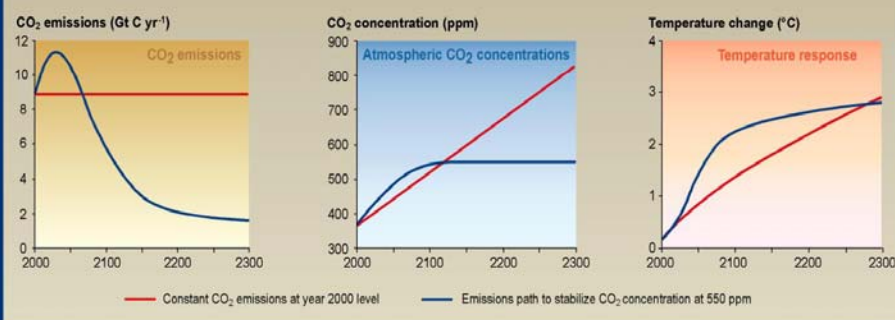
La catastrophe climatique creuse aussi les inégalités sociales.





Deux hypothèses :

- Des émissions stables à partir de 2000
- Parvenir à stabiliser le climat

Impact of stabilizing emissions versus stabilizing concentrations of CO₂

SYR - FIGURE 5-2

Emissions de CO₂**Concentration dans l'atmosphère****Température résultante**

IPCC

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE

**Certitudes et variables**

<i>Certitudes absolues</i>	<i>Impacts pouvant varier</i>	<i>Variables majeures</i>
Blocage par certains gaz du rayonnement émis par la terre	Hausse moyenne de la température d'ici 2100 : de 1,4° à 5,8°	Vitesse dans le temps du déclenchement de processus irréversibles
Mesure de l'augmentation des températures	Ampleur des événements extrêmes : cyclones, canicules,...	Adaptabilité des écosystèmes et dégradation de la biodiversité
Corrélation entre concentration de CO ₂ et température	Adaptabilité des systèmes agricoles selon les régions	Capacité des océans à absorber le CO ₂ à long terme
Accroissement des précipitations dans certaines régions	Accélération du réchauffement par dégel du permafrost et dégagement de méthane	Niveau d'émission compatible à long terme avec la stabilisation du climat
Hausse du niveau des mers	Modification des courants marins (Gulf stream)	Existence de mécanismes amplificateurs ou au contraire compensateurs

14

Les performances européennes

Pays	Cible Kyoto	Niveau 2007
Allemagne	-21%	-22,4%
Autriche	-13%	+24,3%
Belgique	-7,5%	-9,9%
Danemark	-21%	-3,9%
Espagne	+15%	+52,6%
France	0%	-5,8%
Grèce	+25%	+23,2%
Italie	-6,5%	+6,9%
Pays-Bas	-6%	-2,6%
Pologne	-6%	-29,2%
Roumanie	-8%	-45,3%
Royaume-Uni	-12,5%	-18%
Suède	+4%	+1,8%
Union Européenne	-8%	-5%

Les ruptures provoquées par le changement climatique

- ✓ L'humanité confrontée à une *limite* pour la 1^{ère} fois depuis le début de la Révolution Industrielle, *le climat est maintenant coagéré par l'homme*
- ✓ Le *Principe de précaution* s'impose : pas d'expérimentation possible sur l'habitabilité de la planète
- ✓ Le Protocole de Kyoto : Un *rationnement* par *quotas* d'émission sur les pays.
- ✓ D'où une nécessaire *ingérence* dans les politiques énergétiques
 - *Par une obligation globale de performance énergétique, environnementale et économique,*
 - *Avec des règles communes (politiques sectorielles, recherche, fiscalité).*
- ✓ C'est un retour du politique, un *mouvement de rerégulation*
 - *Au-delà du marché, c'est de la responsabilité des Etats,*
 - *Et pour notre comportement individuel.*
- ✓ Une *extension* du rôle de l'ONU
 - *Nécessité de convergence entre pays du nord et du sud.*
 - *Faire respecter les engagements par une capacité de sanction.*

Les positions des pays industrialisés

Pour les pays de l'annexe 1, des engagements quantitatifs à l'horizon 2010.



Les pays pleins : Europe - Japon

- Industrialisation ancienne, forte densité, plus de ressources énergétiques
- Contraints à l'efficacité énergétique par les chocs pétroliers
- Relance de politiques déjà expérimentées.



Les pays vides : USA, Canada, Australie, Russie

- Densité de population faible, croissance démographique forte
- Importantes ressources énergétiques
- Non frappés par les chocs pétroliers
- Première confrontation aux limites

17

Les positions des pays en développement

Pour eux, pas d'obligations contraignantes fixées à Kyoto.



Les pays victimes : Etats îles, pays très pauvres

- Premières victimes des changements climatiques
- Sont sans moyens pour lutter contre l'effet de serre
- Attendent une implication sérieuse des pays industrialisés



Les pays producteurs d'énergie - Opep

- Craignent une perte de revenus
- Font obstruction dans les négociations.



Les pays émergents

- Crainte d'un blocage de leur développement
- Opposition à des obligations contraignantes
- Conscience de devoir modifier leurs choix technologiques.

18

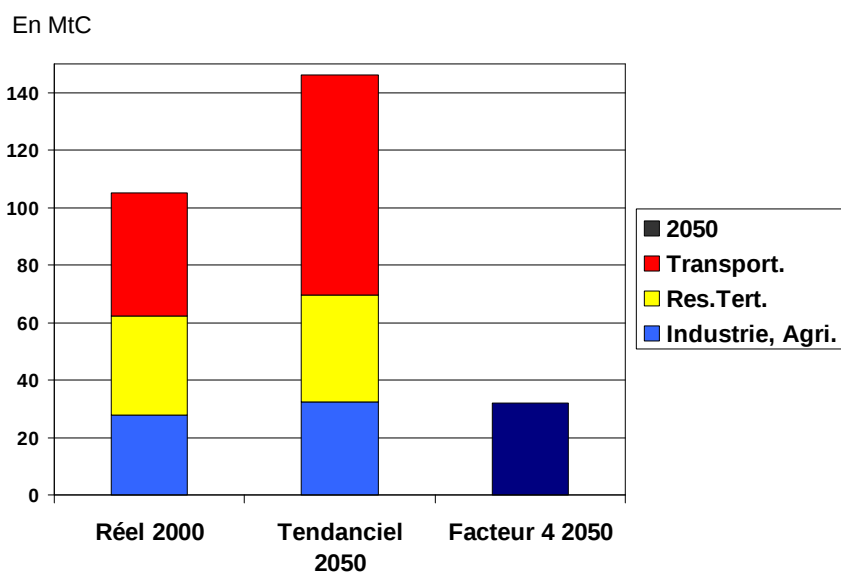
La 1^{ère} question politique totale

- **Une question planétaire à solidarité obligatoire**
 - Il y a déjà des questions planétaires, mais sans dépendance des pays entre eux
 - La faim dans le monde, l'éradication de maladies, l'alphabétisation, le sida...
 - Cette fois-ci, les émissions de gaz à effet de serre d'un pays ont des impacts aussi sur tous les autres
- **Une participation personnelle à travers chacun de nos comportements individuels**
 - La moitié des émissions : les actes de la vie individuelle dans la sphère privée.
 - On est obligé d'aller chercher l'adhésion de chacun
- **Le passage à l'action : au niveau des collectivités locales**

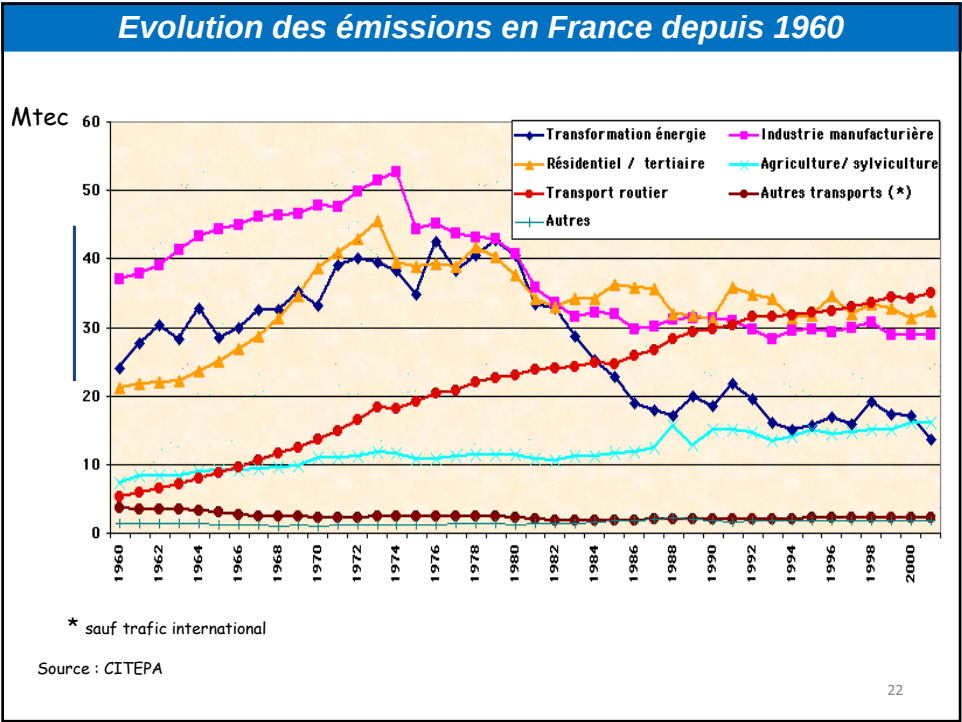
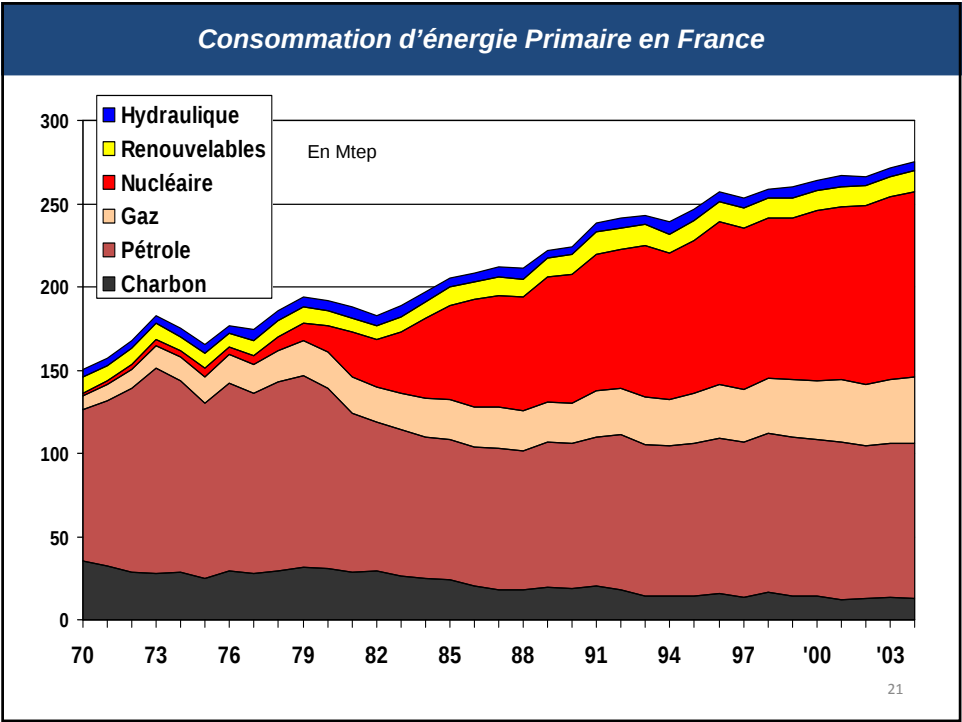
C'est elles qui :

 - Décident les investissements ayant le poids le plus important au plan des émissions et ayant la plus longue durée de vie
 - Les bâtiments, les infrastructures, la production électrique
 - Assurent l'adaptation et la protection des populations
 - Mobilisent les citoyens

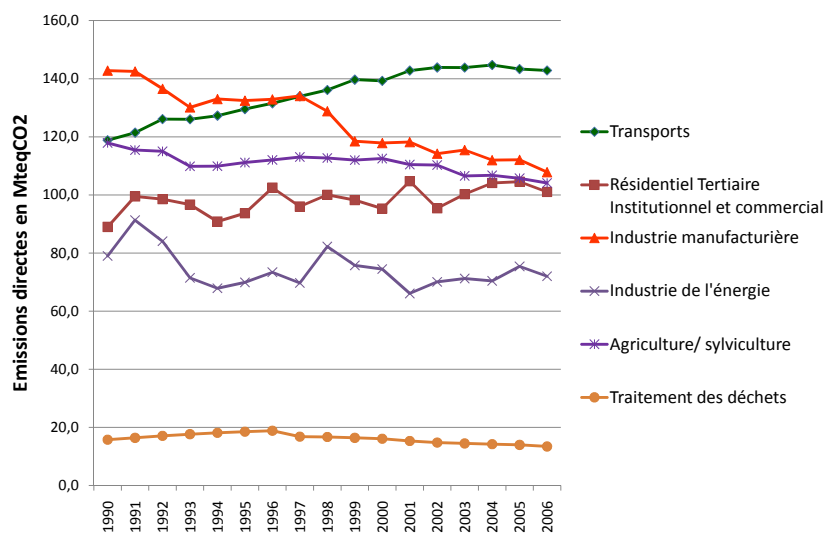
Le dimensionnement du problème pour la France



20

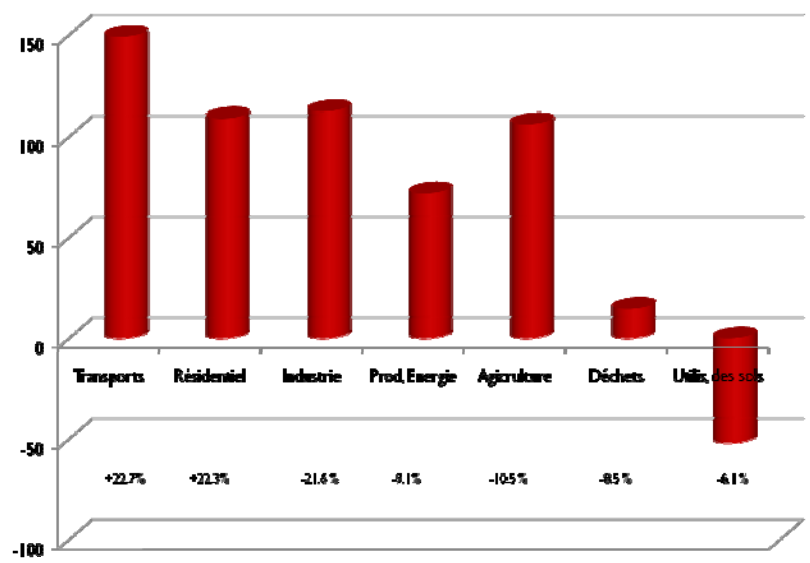


Evolution des émissions de GES en France depuis 1990

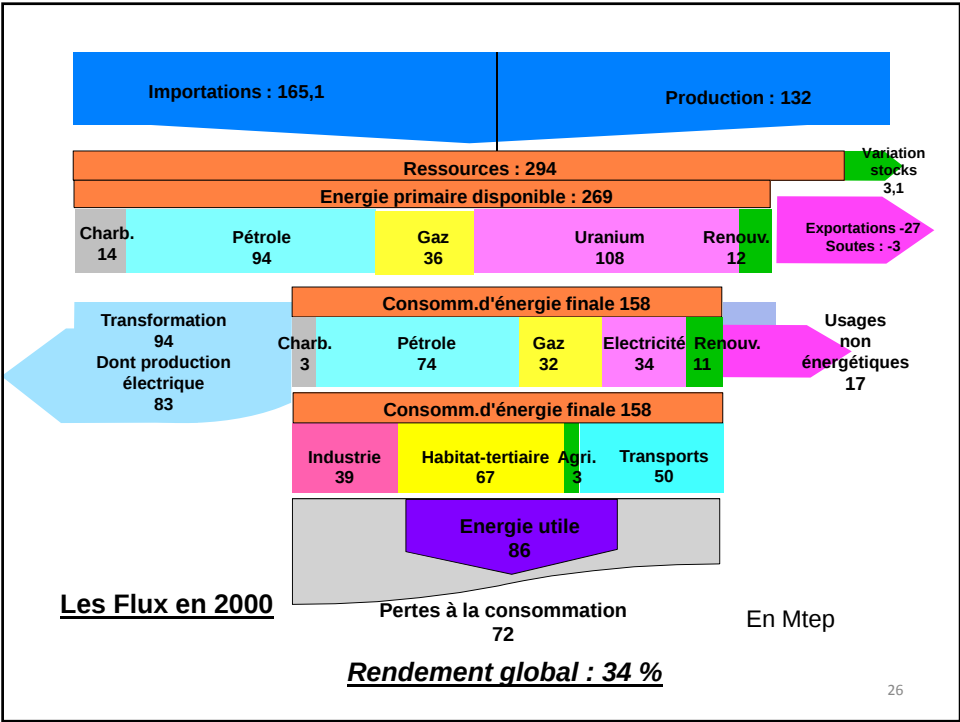
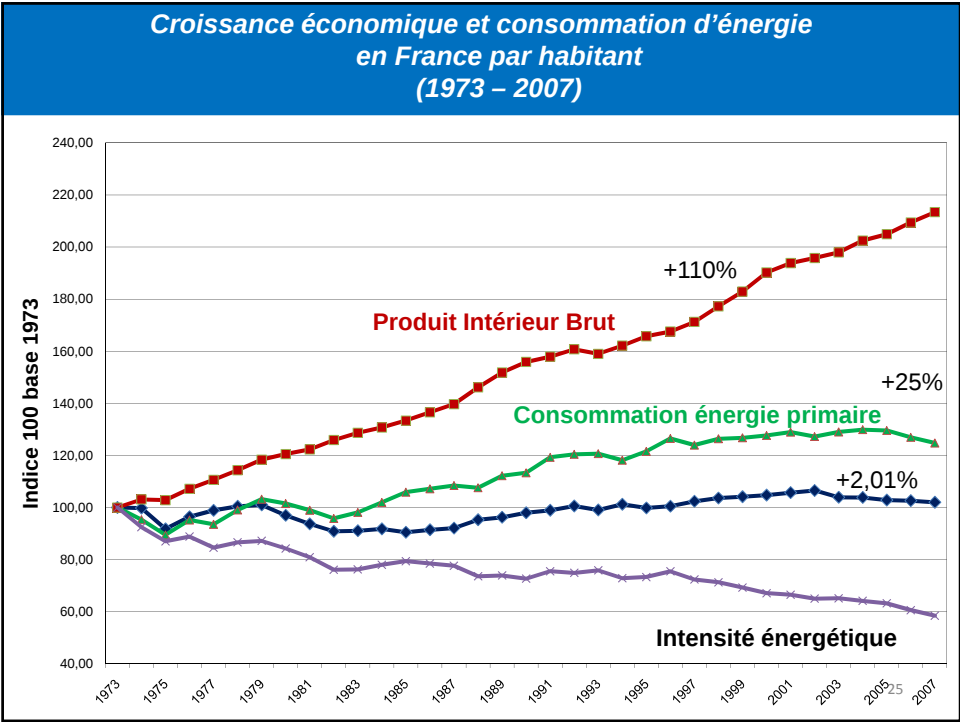


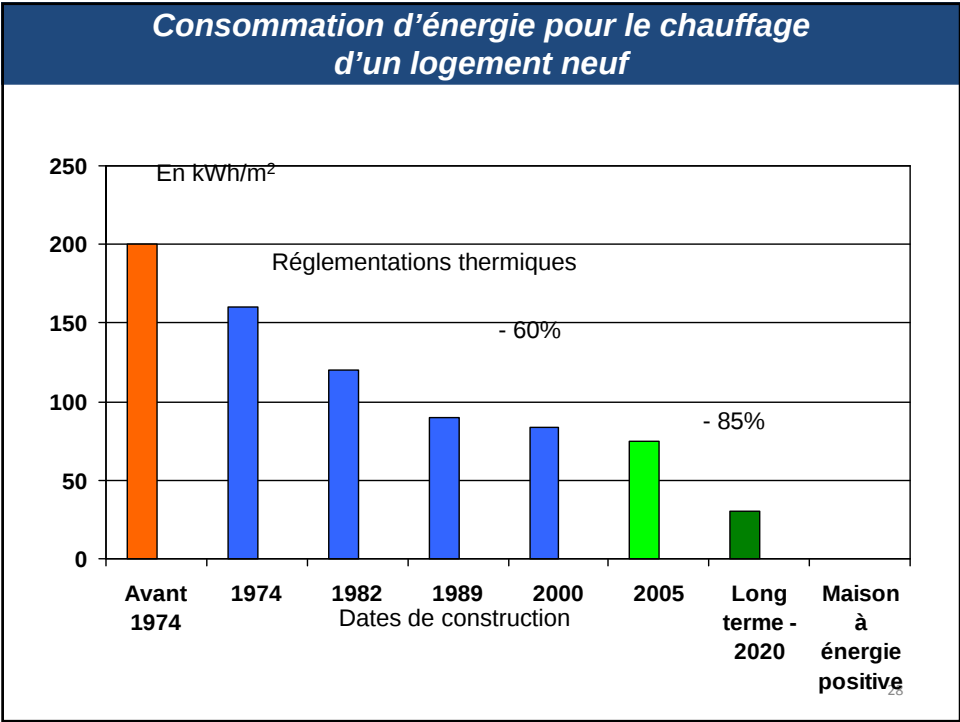
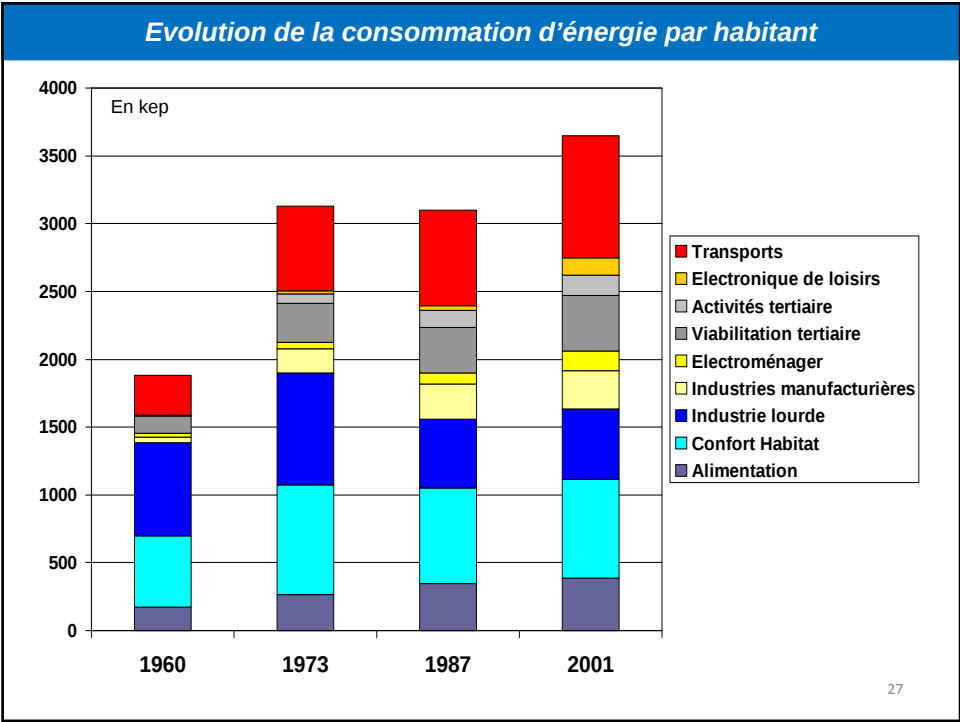
23

Evolution des émissions par secteurs de 1990 à 2004, en MteCO₂



24





1 - La vision partagée sur le climat à long terme

- **La question d'entrée : quel climat voulons-nous sur terre ?**
 - **Les objectifs à long terme (2050) pour stabiliser le climat**
 - Proposition du GIEC : Pas plus de 1,5 à 2°C de réchauffement :
 - Division par 2 des émissions mondiales
 - Réduction de 85% pour les pays industrialisés.
 - **Quels objectifs pour la nouvelle période (2020) ?**
 - Proposition du GIEC :
 - Une réduction de 25 à 40% des pays industrialisés ;
 - Une trajectoire d'émissions déviée de 15 à 30% par rapport à la tendance pour les pays émergents.
- **Les points de désaccord**
 - **Les objectifs de long terme juridiquement contraignants ou seulement indicatifs**
 - **Sur une différenciation des objectifs des pays émergents et des pays en développement**
 - Des cas très difficiles à distinguer équitablement.

Quel accès au développement ?

- **Les pays en développement placés devant un dilemme extrêmement grave :**
 - **Un accès déjà très difficile au développement**
 - **Une ponction de leurs matières premières souvent sans maîtrise de leurs revenus**
 - **Une crise énergétique majeure qui se profile**
 - Déclin des ressources mondiales de pétrole, puis de gaz à une et deux générations
 - **L'obligation d'une division par deux des émissions mondiales de gaz à effet de serre pour 2050.**
- **N'y a-t-il pas un risque de blocage du développement pour les pays les moins avancés ?**
 - **Il n'y aura pas d'accord dans la négociation internationale sans garantie de développement**
 - **La question climatique est la 1^{ère} vraie négociation nord sud**
 - Où le nord aussi dépend du sud
 - **Dégager la vision d'un nouveau mode de développement différent de la voie suivie par les pays industrialisés**
 - **Donc un intéressement financier indispensable des pays du sud à l'action**

L'équilibre de la nouvelle négociation pour Copenhague

- **Une question nouvelle : quel climat voulons nous sur terre ?**
 - Avec le nouveau régime, l'ONU votera le niveau de réchauffement pour ce siècle,
 - Mais s'accorder sur le climat futur, exige de garantir à chaque pays un développement réussi dans ce siècle.

La négociation marque donc un retour au centre de l'aspiration au développement comme condition de réussite de la négociation.
- **Des engagements à moyen terme sérieux des pays industrialisés**
 - Mais la plupart ne tiendront pas leurs engagements de Kyoto,
 - Le retour américain pénalisé par le temps perdu.
- **La progression vers une nouvelle voie de développement à bas niveau de carbone**
 - Le bilan mitigé de la finance carbone,
 - Le retour des politiques et mesures,
 - Faciliter le développement des pays par une économie plus performante, en se dégageant de la contrainte de prix de l'énergie et des matières premières plus chers à l'avenir.

Mettre en place des plans climat nationaux Un nouvel outil pour le développement : les NAMAs

- **Les NAMA's (Nationally Appropriate Mitigation Actions)**
 - Avec tenue d'un registre,
 - Une démarche volontaire et au plan national,
- **Les formes des NAMAs**
 - Politiques de développement durable,
 - Politiques sectorielles et projets isolés,
 - Programmes technologiques,
 - Lois, règlements et normes.
 - Une mise en œuvre possible par des collectivités territoriales
- **Les pistes pour réussir les NAMAs**
 - Un programme qui établit un pont entre les priorités nationales de développement durable et l'avancée vers une société performante sur le carbone,
 - La maîtrise des priorités entre les actions,
 - Une capacité de groupage des projets pour développer les filières dans le futur,
 - Un renforcement des capacités,
 - La mobilisation des capacités et initiatives locales,
 - Se préparer le plus tôt possible.

L'accès à l'énergie pour tous la développement des énergies efficaces pour le carbone

- **La production d'énergie**
 - *Développement les énergies renouvelables et des sources les moins carbonées,*
 - *la valorisation des ressources hydrauliques, solaires.*
 - *L'accès à l'électricité dans les zones rurales, condition du développement,*
 - *L'interconnexion des réseaux.*
- **Les programmes d'efficacité énergétique**
 - *L'éclairage,*
 - *Les procédés industriels notamment dans les industries extractives,*
 - *Les véhicules.*
- **La qualité de construction**

Promettre à chaque enfant d'Afrique dans ce siècle une vie domestique satisfaisante sans consommer de combustibles fossiles et sans émettre de gaz à effet de serre.

 - *Une construction neuve dite passive ou à énergie positive*
 - *Où les besoins de chauffage et de rafraîchissement, d'eau chaude et d'électricité sont assurés par les énergies tirées de l'environnement ;*
 - *Avec la valorisation des matériaux locaux.*
 - *La réhabilitation progressive des constructions existantes.*

Beaucoup de ces progrès dépendent d'une dynamique mondiale.

5 – Finances - suite

- **Point incontournable**
 - *Disposer de ressources*
 - *additionnelles,*
 - *Prévisibles,*
 - *pérennes.*
 - *Etendre les mécanismes actuels de flexibilité et les sécuriser.*
- **Avancées possibles ?**
 - *Mettre en place une approche financière qui garantit un flux régulier et important vers les pays en développement (adaptation, NAMA's, REDD+).*
 - *Taxe proportionnelle au PIB,*
 - *Taxe sur les émissions par habitant au-delà de 2 t CO₂,*
 - *Taxe basée sur une combinaison de critères*
 - *Mise aux enchères d'allocations de droit d'émission*
 - *Taxe sur les transports aérien et maritime*
 - *Prélèvement généralisé sur les mécanismes de Kyoto,*
 - *Taxe sur les transactions financières.*
 - *Mécanismes possibles pour générer des financements privés*

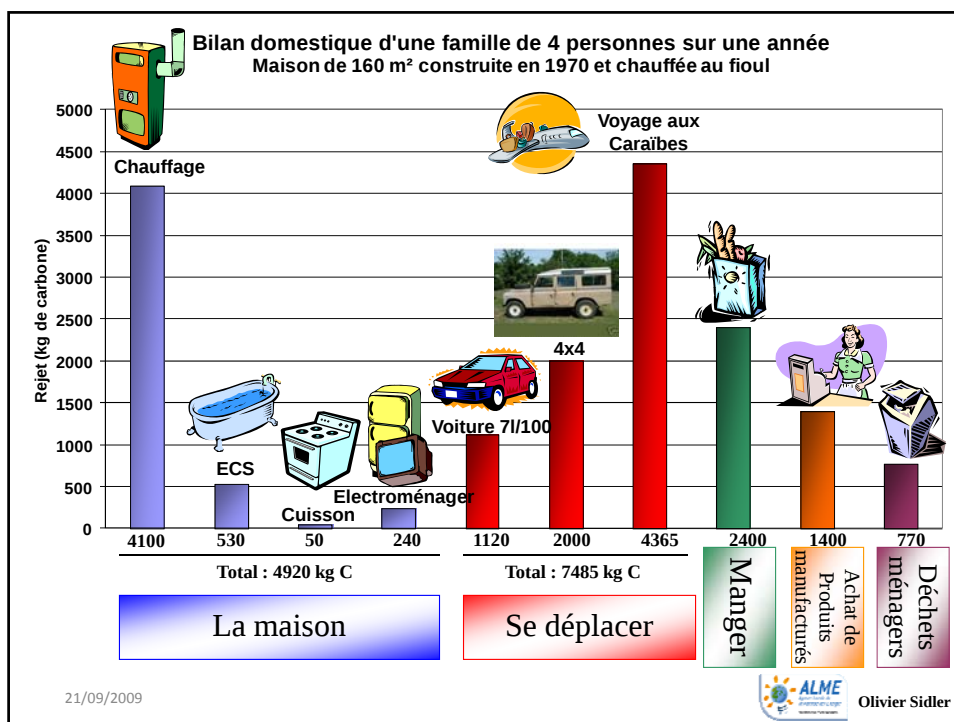
6 – La forme légale de l'accord futur

- **Les questions d'entrée**
 - Faut-il maintenir un double système : Convention de Rio + Protocole de Kyoto ?
 - Quel doit être le statut juridique du nouvel accord ?
 - Comment intégrer un dispositif tel que les NAMA's ?
 - Comment réformer la gestion des fonds actuels, du FEM en cohérence avec les mécanismes futurs.
- **Les points de désaccord ou questions à creuser**
 - L'intégration des Etats-Unis dans un système où ils ne signeraient pas le KP tout en acceptant des engagements contraignants pour 2020.
- **Propositions**
 - Des amendements au protocole de Kyoto ;
 - Un nouveau protocole lié à la Convention reprenant des éléments du PK dans un cadre unique ;
 - Un « accord de Copenhague » sans précision de son débouché légal,
 - Constituer un nouvel organe exécutif pour les questions financières, pour les questions technologiques
 - Organiser un lien avec les aides au développement multilatérales , régionales et bilatérales.

L'état de l'opinion sur le changement climatique

- **Une très grande partie de l'opinion sait qu'il y a un problème**
 - Sensibilisée par les catastrophes,
 - Net changement depuis la canicule de 2003.
- **Mais importante confusion quant aux causes et quant aux effets**
 - Réchauffement, dérèglement du climat, trou dans la couche d'ozone, pollution atmosphérique.
 - Mais acceptation de sa réalité.
- **Près de la moitié des émissions de gaz à effet de serre découle de décisions prises dans la sphère familiale**
 - Essentiellement à travers le chauffage, les choix alimentaires et le transport individuel.
- **Paradoxalement, bonne identification des causes**
 - La consommation de combustibles fossiles,
 - L'industrialisation
 - et surtout les transports.

Cette prise de conscience débouche sur une angoisse



Les étapes de la sortie de l'angoisse

1. Constater **une prise en charge sérieuse** par les principaux acteurs
 - Les responsables publics, les entreprises y compris à travers la publicité,
 - Le secteur éducatif et les médias.

Alors que l'on perçoit des intérêts et des discours divergents.
2. Comprendre qu'il s'agit d'un danger qui menace toute l'humanité, y compris les plus pauvres qui n'ont **guère de responsabilité**
3. Bénéficier d'un réel **effort d'explication rationnel**
 - Comprendre le processus, en identifier le rythme,
4. Evaluer surtout quantitativement ses propres sources d'émission dans la **vie quotidienne**.
 - Le chauffage ou la climatisation, la cuisson, l'alimentation, la consommation quotidienne, les transports.
5. Identifier **les réponses** possibles
 - Techniques, organisationnelles et comportementales.

En dégager la vision d'un nouvel équilibre entre sa recherche personnelle de plaisir et les conditions de la stabilité du climat

Avec « une mise en scène de la responsabilité du politique »

1. Apporter la preuve par des réalisations exemplaires

- Un rôle majeur des collectivités locales,
- Qualité de construction neuve, transports, énergies renouvelables...

2. Visualiser la réponse à l'effet de serre à travers un calendrier

- Distinguer les possibilités d'action dans le temps,
- Identifier les actions ayant un **bénéfice économique** immédiat,
- Et favorables à **l'emploi**.

3. Avoir des garanties d'équité dans le passage à l'action

- Un engagement simultané de tous :
 - Les collectivités publiques,
 - Les entreprises,
 - Les citoyens.
- Avec un souci d'équité sociale.

« Je fais, si tu fais, si nous faisons tous ».

La question centrale des XIX^{ème} et XX^{ème} siècle

La science et la technique peuvent-elles améliorer nos vies ?

La réponse a été positive

Mais pour un cinquième de l'humanité.

Ce qui se ferme

- La consommation croissante de ressources rares et d'énergies épuisables et de matières premières
- L'émissions polluantes et des gaz à effet de serre
- La dégradation de la biodiversité
- Et la croissance démographique humaine s'achèvera vers 2060

La question centrale du XXI^{ème} siècle

L'intérêt général, le retour.

Les enjeux :

- *Nous seront nombreux,*
- *Tous voudront bien vivre,*
- *Les ressources sont limitées et parfois en net déclin,*
- *La charge sur l'environnement de la planète est déjà trop lourde.*

La valeur de ce siècle, au sens moral et au sens économique sera :
L'optimisation de le l'utilisation des ressources

Tirer de chaque ressource : énergies, matières premières, produits agricoles

Ce qui s'ouvre

- *Un Pilotage fin des usages et l'économie des ressources,*
- *Un Recyclage des matières,*
- *Une Optimisation des transports pour réduire les flux,*
- *Et donc une relocalisation partielle de l'économie.*

*C'est là une nouvelle définition du progrès,
C'est la condition de la cohésion sociale et de la paix.*

On entre donc dans un mouvement profond et durable de rerégulation.