

Le climat et l'énergie, enjeux du XXI^e siècle

*Assises nationales de l'énergie grise
Grenoble*

Intervention de Pierre Radanne

15 avril 2011

1

Futur Facteur 4

Les 4 enjeux

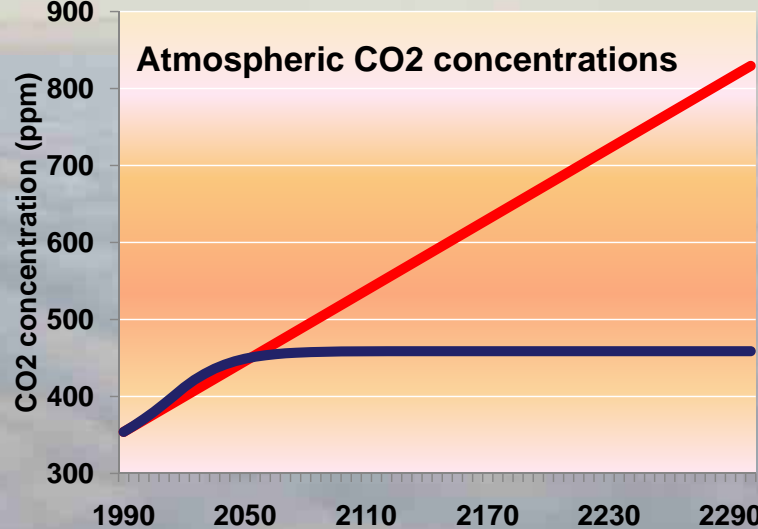
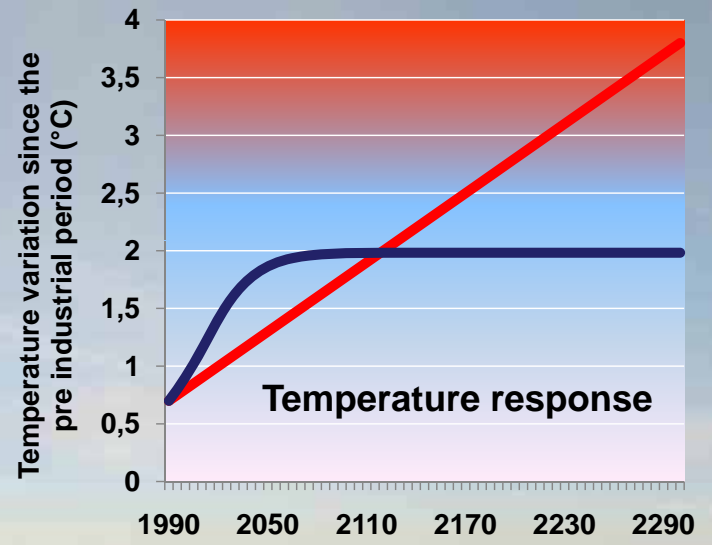
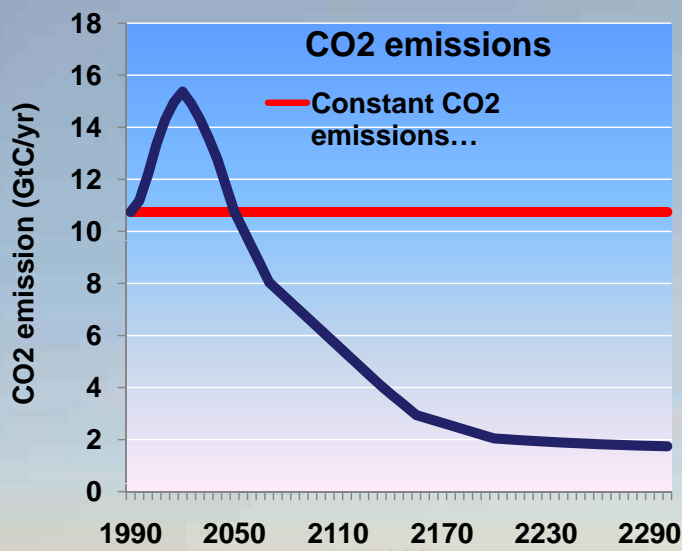
- La lutte contre le *changement climatique*
- L'utilisation propre des combustibles fossiles au plan de la *pollution de l'air*
- Le renchérissement des combustibles fossiles dans un contexte de *raréfaction des hydrocarbures*
- La maîtrise des *risques technologiques*.

Un XXI^e siècle qui contraste avec les précédents

- Un approvisionnement énergétique plus difficile ;
- Des prix plus élevés.

2

Futur Facteur 4



3

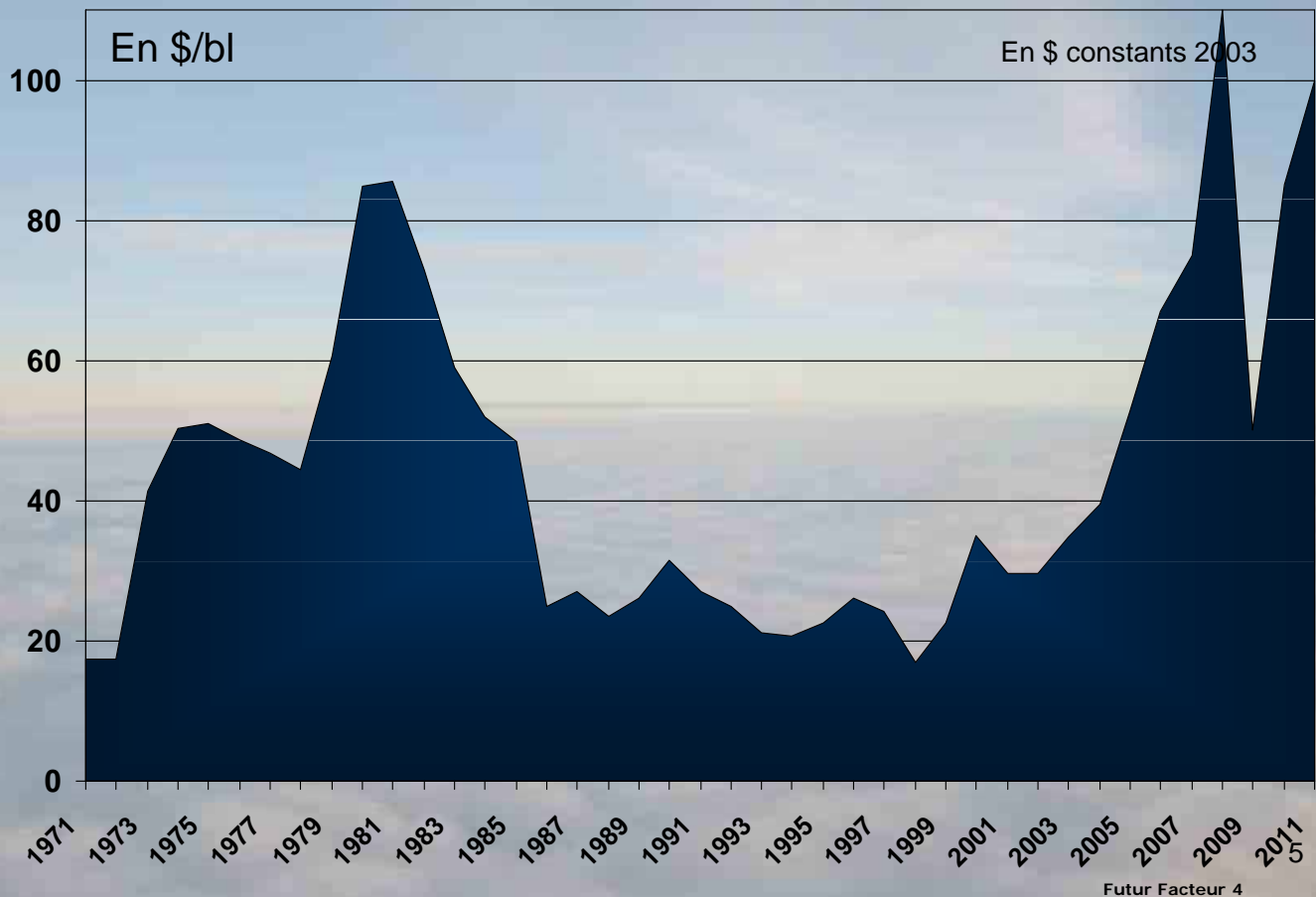
Futur Facteur 4

Le climat, 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, la maîtrise de la démographie...
 - 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 vient des ménages ;
 - La nécessité d'un bond démocratique.
- **Le rôle central des collectivités locales**
 - Elles décident des investissements ayant la plus longue durée de vie :
 - Les bâtiments, les infrastructures de transport, les réseaux
 - Elles répartissent les activités sur le territoire
 - Elles ont le contact direct avec le citoyen

Futur Facteur 4

Evolution du prix du pétrole brut



Prospective des prix des énergies

• L'équilibre offre-demande

- Une croissance de la demande de 1,5 à 2% par an ;
- Une croissance de l'offre de 1% par an ;

• Le prix plancher

- Une surchauffe actuelle du secteur parapétrolier après l'insuffisance d'investissement dans les années 90.
- La valeur de mise en œuvre des ressources nouvelles vers 60\$/bl ;
- Le prix des alternatives : essence ex-charbon, biocarburants : 100\$/bl.

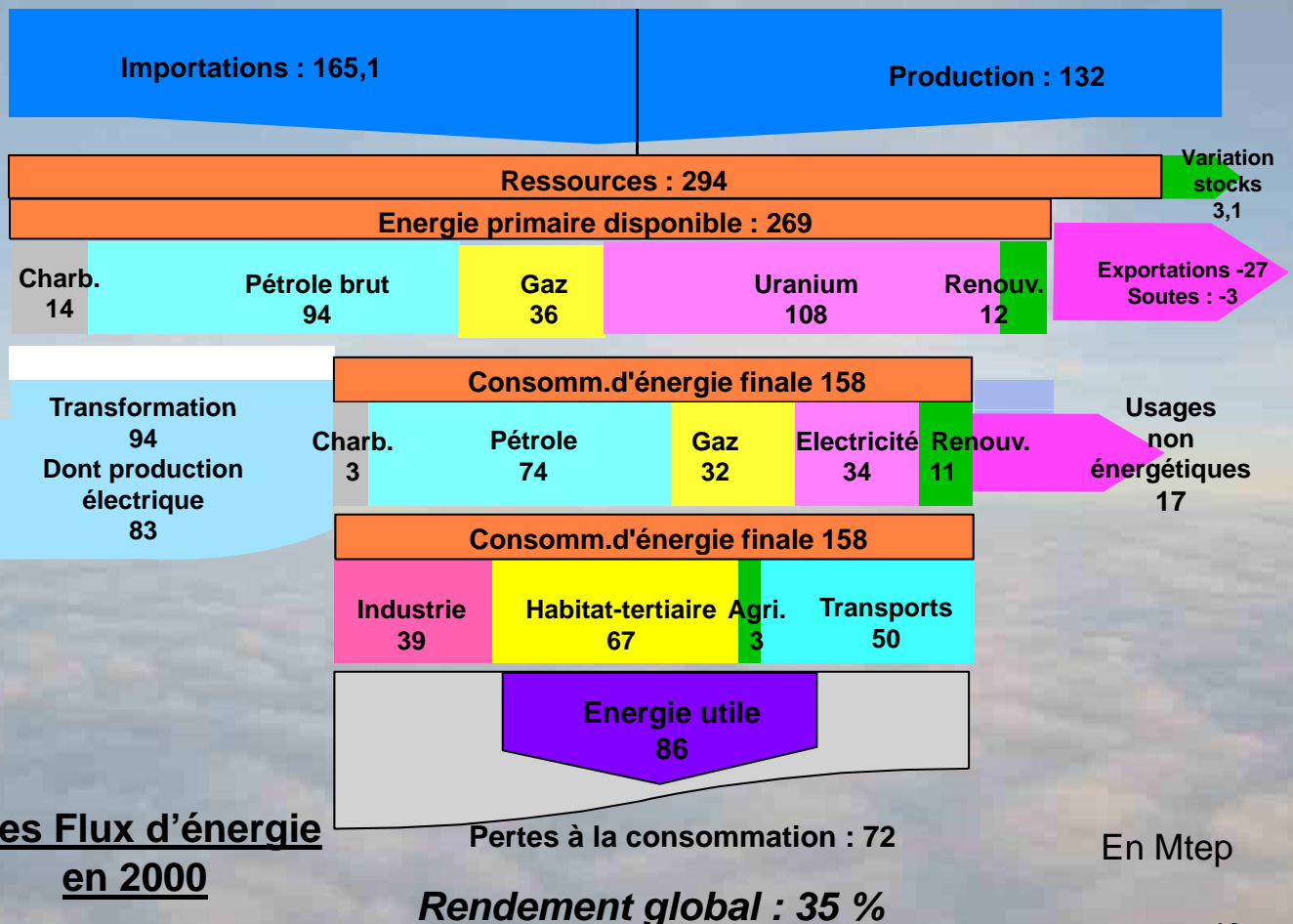
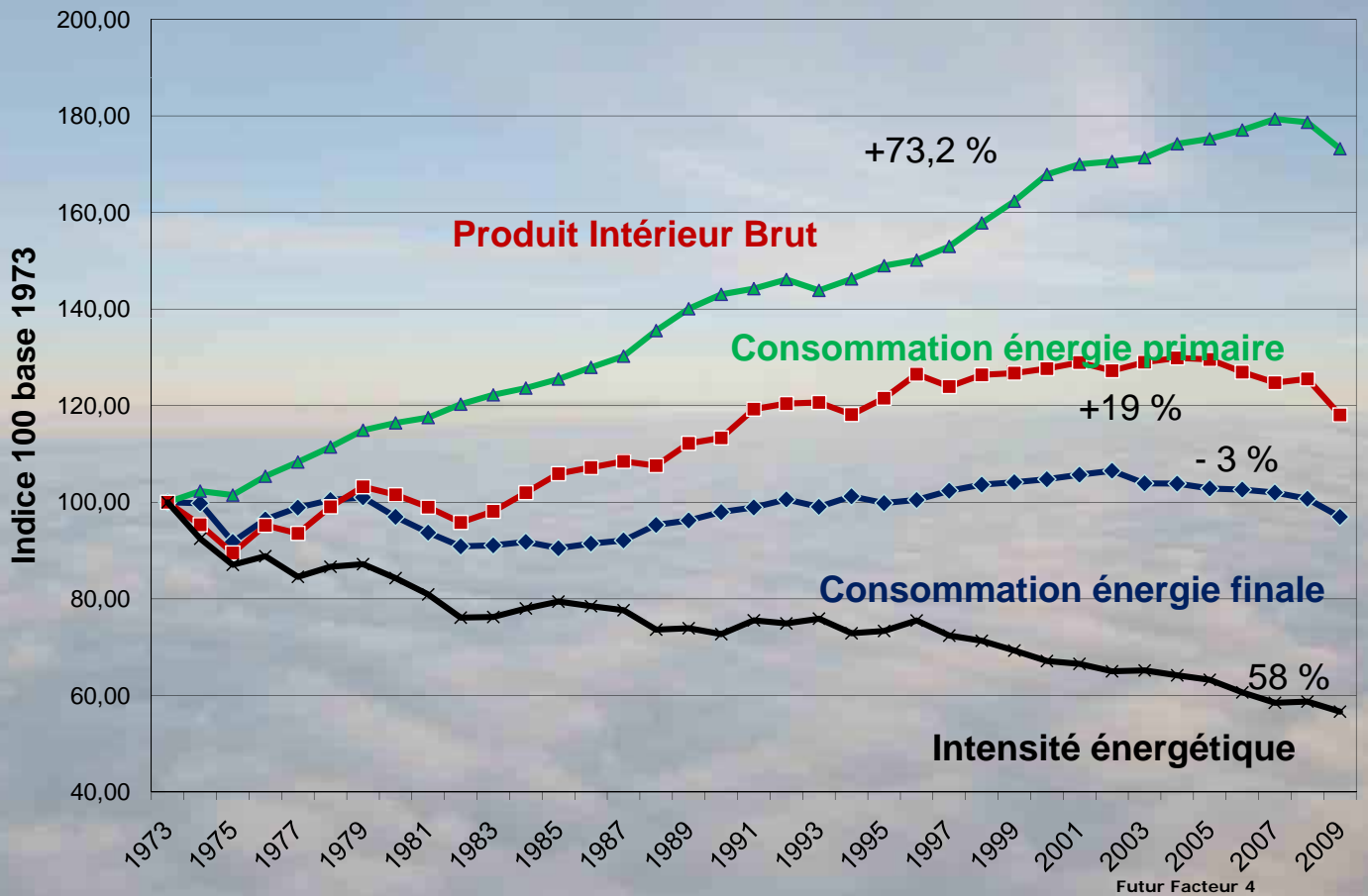
• Le prix plafond

- Autour de 150 \$/bl, au-delà on entre en crise économique.
- Un maximum plus élevé ponctuellement (guerre, accident industriel...).
- Ne pas confondre maximum ponctuel et prix économique de long terme.

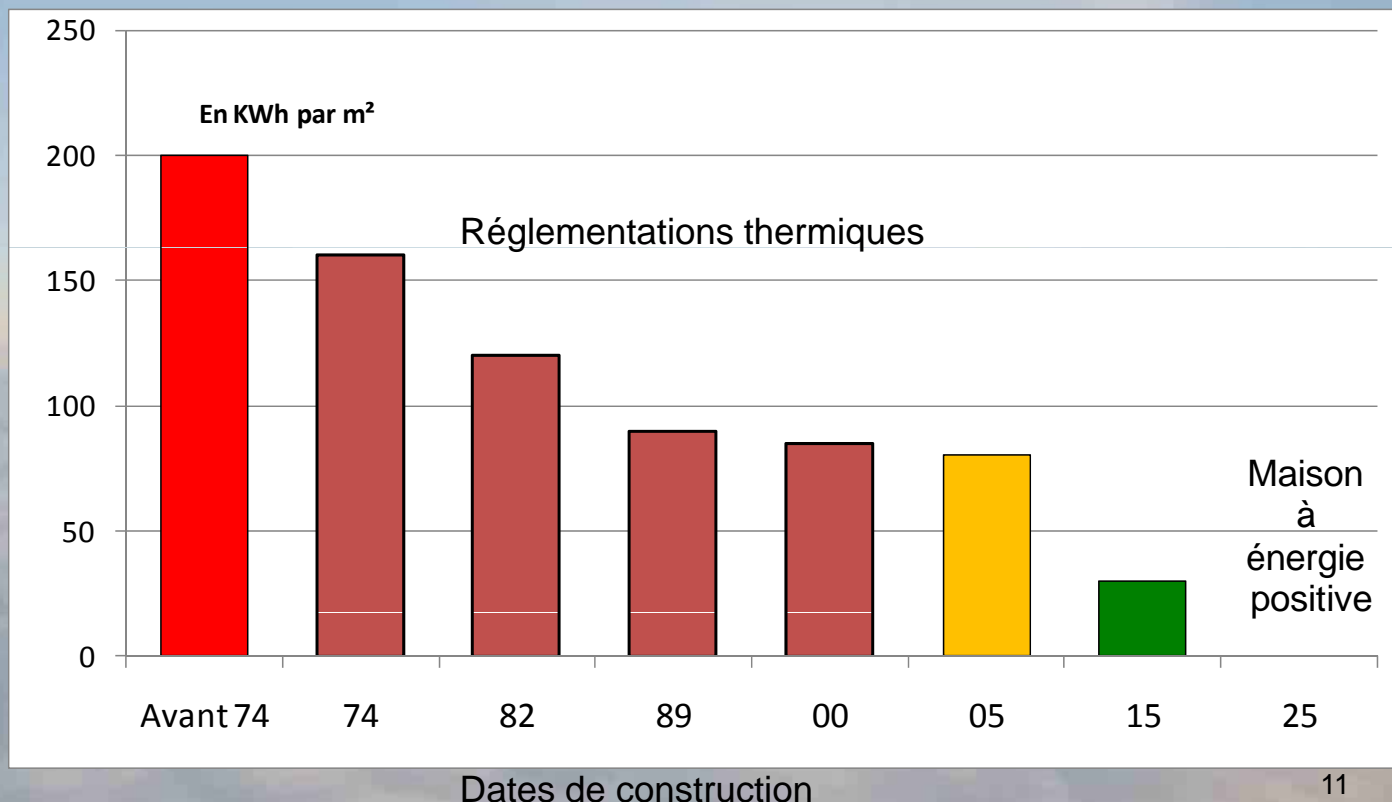
• L'instabilité

- L'instabilité accroît les difficultés : les acteurs attendent.
- Le déséquilibre offre-demande et la perspective d'un déclin des ressources alimente des mouvements spéculatifs.
- Les masses monétaires échangées représentent 35 fois les ventes de pétrole.

Dissociation en France entre croissance économique et consommation d'énergie par habitant de 1973 à 2009



Consommation d'énergie pour le chauffage d'un logement neuf



Le coût global

- **L'insuffisance de sincérité actuelle de l'économie**

- ✓ Pas de prise en compte de la **limitation des ressources**,
- ✓ Pas de prise en compte des **pollutions**,
- ✓ Pas de prise en compte de **l'effet de serre**.

- **La démarche de coût global**

D'abord, tenir compte sur temps long de toutes les **dépenses** :

- Investissement
- + fonctionnement
- + maintenance
- + impacts
- + fin de vie.

Puis,

- ✓ Intégrer une **valeur du carbone**,
- ✓ Internaliser les **impacts environnementaux**,
- ✓ Prendre en compte une tendance à l'augmentation des **prix des énergies**.

- **Les différences avec la démarche comptable classique**

- ✓ S'appuyer sur une **comptabilité analytique**,
- ✓ Ne pas se contenter du **provisions**.

L'énergie grise

- **Progresser vers un niveau plus élevé d'optimisation globale**

- Une approche du berceau à la tombe ;
- Avec analyse du cycle de vie ;
- Intégrer au-delà de la question de l'énergie que les matériaux d'origine biologiques comme le bois, les fibres utilisées comme isolants sont des puits de carbone.

- **Les difficultés de méthode**

- Un appareil statistique inadéquat par rapport aux besoins de données ;
- Des produits d'origines différentes qui donc découlent d'un mix énergétique variable quant à la fabrication des matériels et des matériaux ;
- Des caractéristiques qui évolueront dans le temps avec le mix énergétique.

Il faut accepter que la précision reste en partie inaccessible.

- **Une démarche économique indispensable**

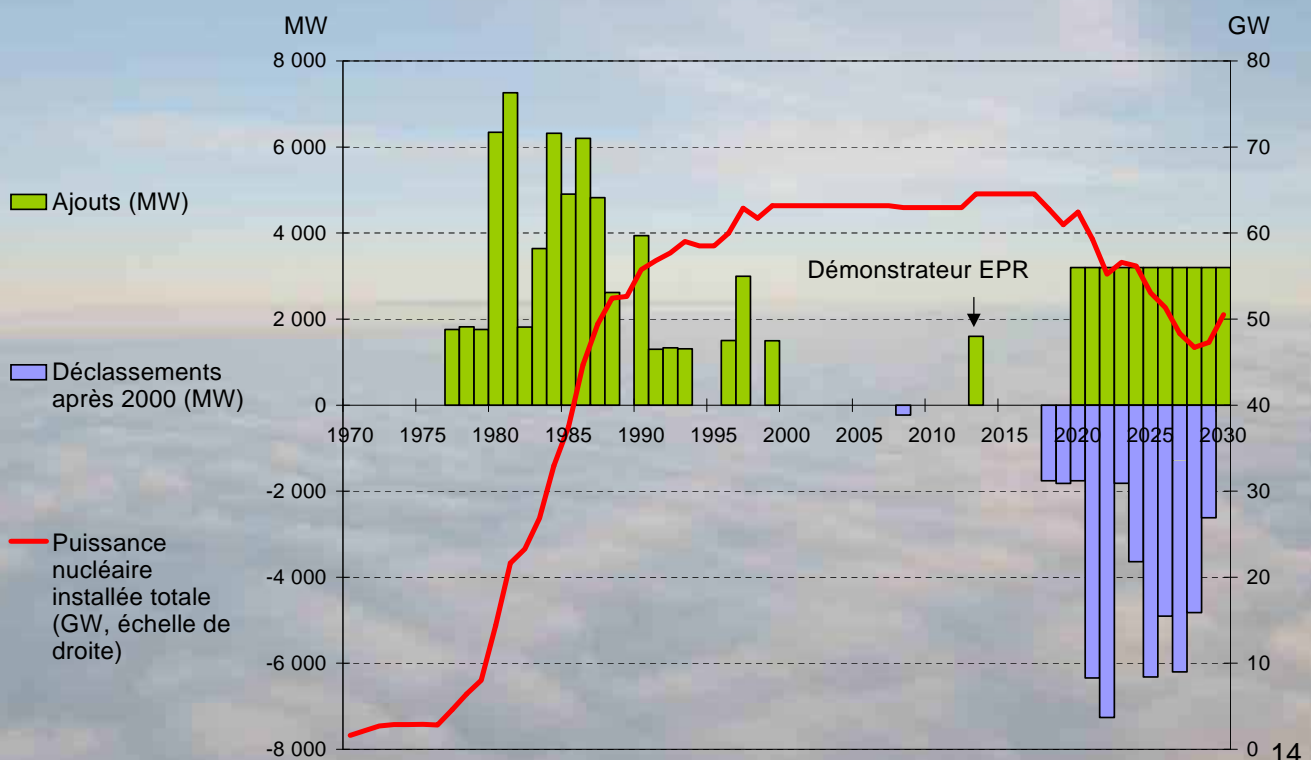
- Réduire les flux de consommations et leur coût ;
- Améliorer la qualité de la construction avec un coût légèrement supérieur ;
- Comprendre les transferts qui s'effectuent au niveau du bilan matière.

13

Futur Facteur 4

Le renouvellement du parc nucléaire Pour le Ministère de l'Industrie

- 40 ans de durée de vie
- 2 EPR par an mis en service à partir de 2020



Futur Facteur 4

Les surcoûts de l'innovation

- **Les surcoûts de conception**

- Formation des équipes,
- Acquisition des méthodes,
- Etudes supplémentaires pour une conception plus sophistiquée.

Un surcoût important sur les premières opérations.

- **La mise en œuvre de matériaux et d'équipements nouveaux**

- Des surcoûts qui peuvent être de l'ordre du tiers du prix,

Ils s'estompent progressivement.

- **Les surcoûts résultants après la mise en place d'effet de série**

- Il reste des surcoûts de complexité,
- Des surcoûts sur des appareils utilisant des matériaux plus coûteux et technologiquement plus complexes à produire

Un surcoût souvent compris entre 5 et 10% après 10 ans d'expérience.

15

Futur Facteur 4

L'intégration du bois dans la construction

Il faut distinguer 3 cas de figure qui présentent des difficultés croissantes :

- **L'utilisation du bois en décoration**

- Décoration intérieure, planchers, parement en façade.

- **Les menuiseries et la charpente**

- Portes et surtout fenêtres ;
- Ce qui signifie une conception de façade qui permet de le supporter.

- **Le bois en structure porteuse**

- Structure poteau – poutre en bois massif ou en lamellé-collé.

Obtenir un taux élevé de bois dans la construction nécessite de ne pas se contenter d'usage décoratifs mais de l'intégrer dans la conception même de la structure

16

Futur Facteur 4

Eléments de calendrier

- **2012 – Réglementation thermique issue du Grenelle II**
 - Bâtiment BBC – 50 kWh par m².
 - Un objectif qui ne pourra pas être tenu pour toutes les constructions
 - Surcoûts trop élevés faute d'appropriation suffisante au plan des méthodes
 - Insuffisance de formation de la diversité des métiers et des tailles d'entreprises.
 - Il n'y a pas eu d'impulsion publique suffisante.
 - Cela nécessite un grand emprunt et le renforcement des structures locales
- **2020 – Atteindre les 3 fois 20 du Paquet climat énergie européen**
 - Ce ne sera pas suffisant pour atteindre les objectifs de stabilisation du climat.
- **La nécessité d'un nouveau palier réglementaire pour le neuf et la réhabilitation vers 2020**
 - Passer au bâtiment à énergie positive pour certaines catégories ;
 - Cela va dépendre de la baisse des coûts du photovoltaïque.
- **2050 – Le facteur 4 en France**
 - Ce qui suppose une réhabilitation quasi générale de tout le bâti français.

Futur Facteur 4

17

L'ordre de priorité de la politique énergétique

- **Le 1er choix – Desserrer les contraintes**
 - Accroître l'efficacité énergétique,
 - Développer des comportements plus sobres,
 - Valoriser les ressources renouvelables,
 - Dégager les transports du pétrole.
- **Le 2nd choix – Répartir les contraintes restantes**
 - Les hydrocarbures (dépendance extérieure, épuisement, effet de serre) ;
 - Le charbon (pollution de l'air et impact effet de serre), nécessité de capture et stockage de CO₂ confiné dans un sous-sol profond ;
 - Le nucléaire (risques technologiques et politiques).

Des politiques énergétiques nationales encore longtemps divergentes,

Un pays ne peut imposer ses options aux autres,

Laisser ouvert pour les politiques nationales.

19

Futur Facteur 4

La question centrale du XXI^{ème} siècle ***L'intérêt général, le retour.***

Les enjeux :

- Nous serons 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 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.

Futur Facteur 4

Vers une nouvelle vision du monde

Les grands rendez-vous du milieu de ce siècle

- La fin de la croissance démographique humaine avec près de 10 milliards d'habitants ;
- La nécessité de diviser par 2 les émissions mondiales de gaz à effet de serre
- Les tensions sur les marchés des hydrocarbures et d'autres ressources.

Une humanité mariée avec sa planète

Il n'y en a pas d'autre habitable dans le coin

- On devra vivre sur les capacités de ressources existantes ;
- On devra assurer la restauration de l'environnement.

Ce sera la condition de la paix.

La qualité de la vie humaine sera irrémédiablement liée à la capacité à bichonner la planète.

Assurément pour des siècles et des millénaires.

Futur Facteur 4