

*CPDP Projet de parc éolien en mer
des Deux Côtes
Réunion d'ouverture, Le Tréport, 4 mai 2010*

*Perspectives de
consommation et
production d'énergie*

Richard Lavergne
Ingénieur général des mines
Commissariat général au développement durable
& Direction générale de l'énergie et du climat

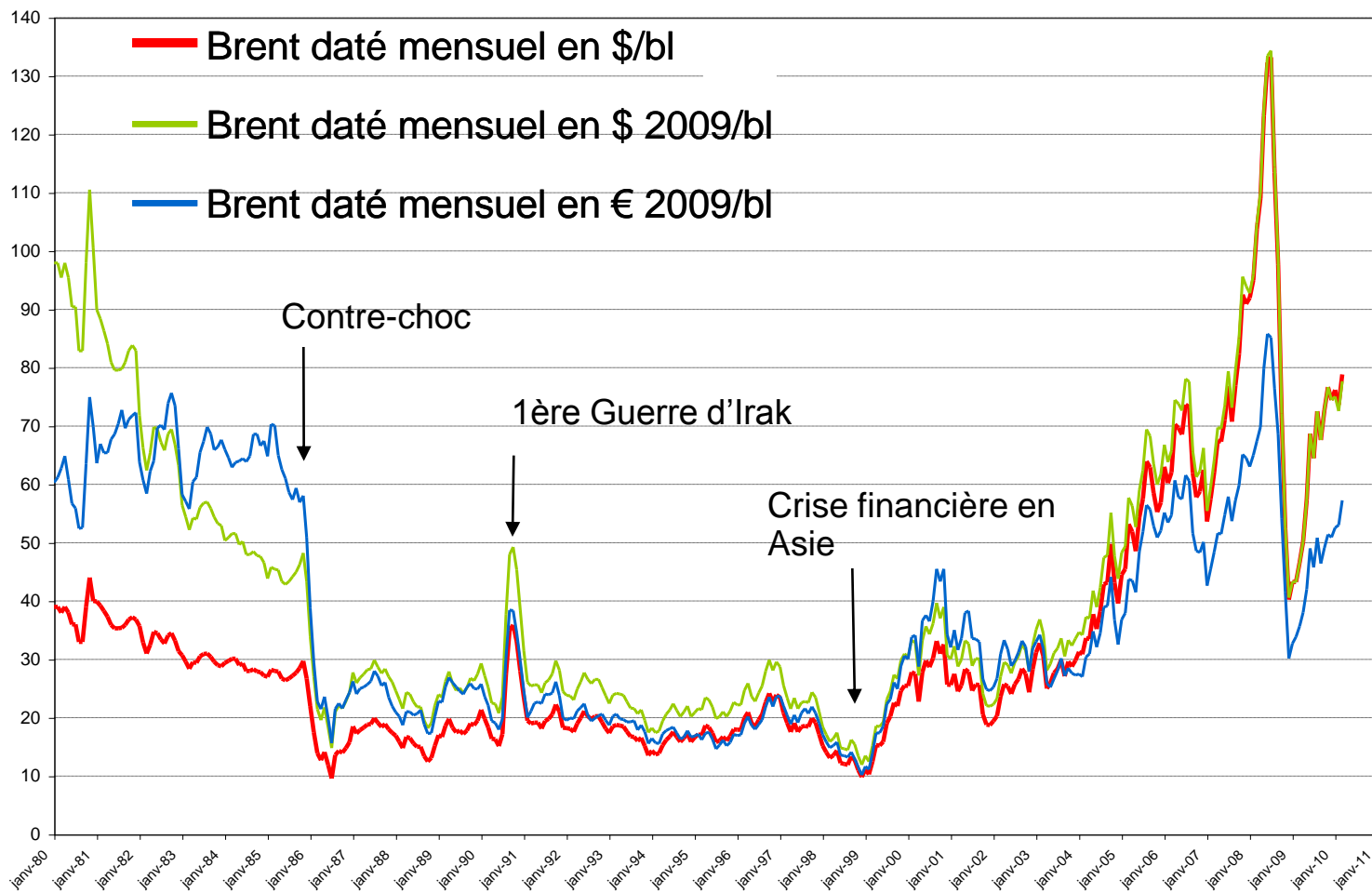


CONTEXTE INTERNATIONAL

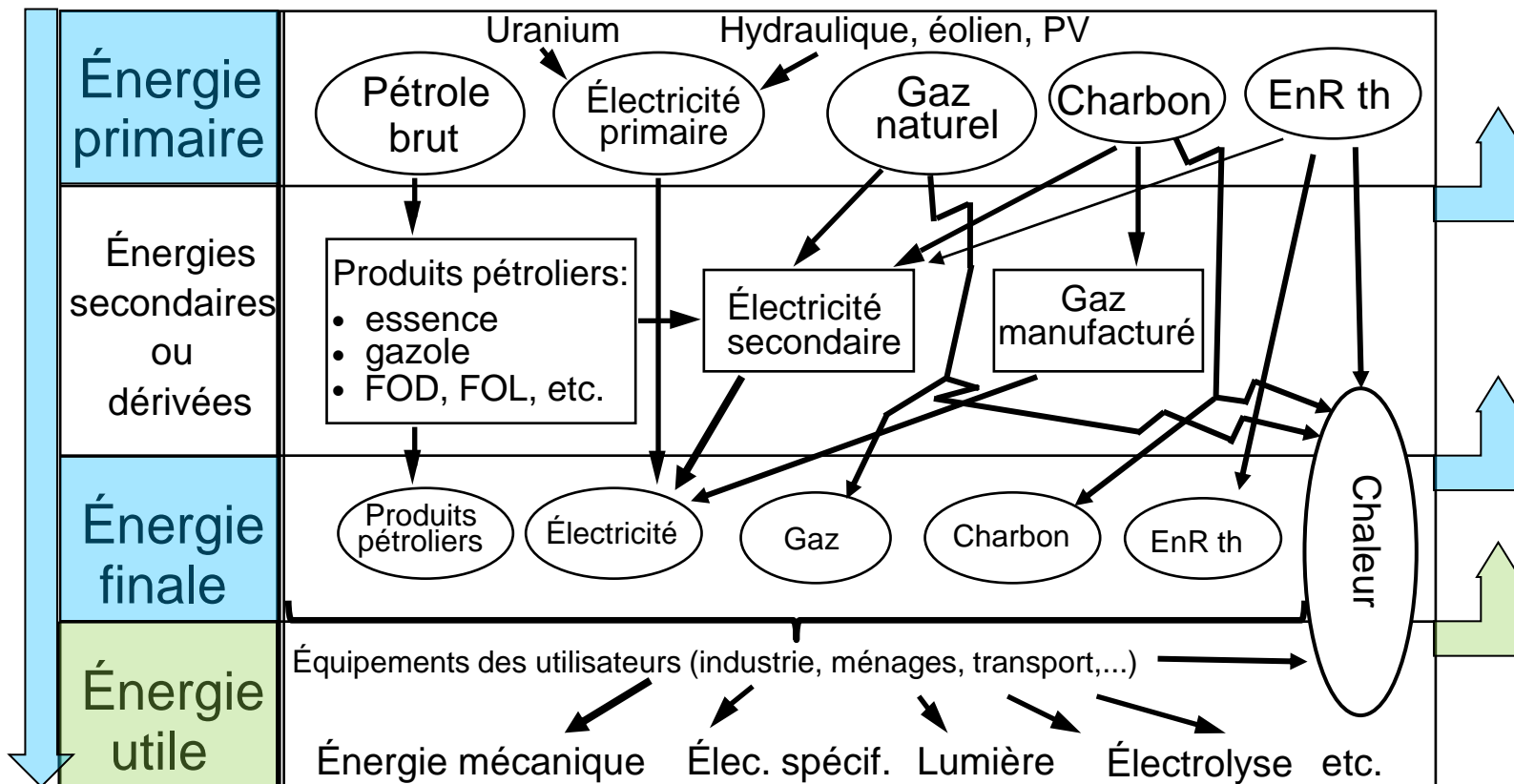


Prix du pétrole très fluctuants

- En \$/bl ou €/bl en moyenne mensuelle depuis janvier 1980



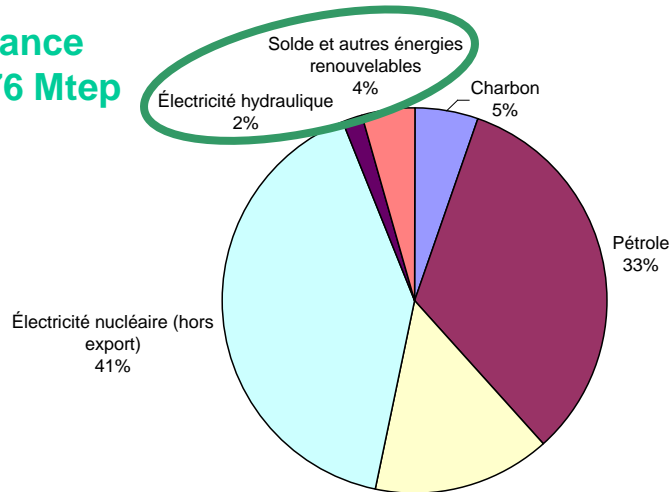
Les « routes » de l'énergie primaire vers l'énergie utile



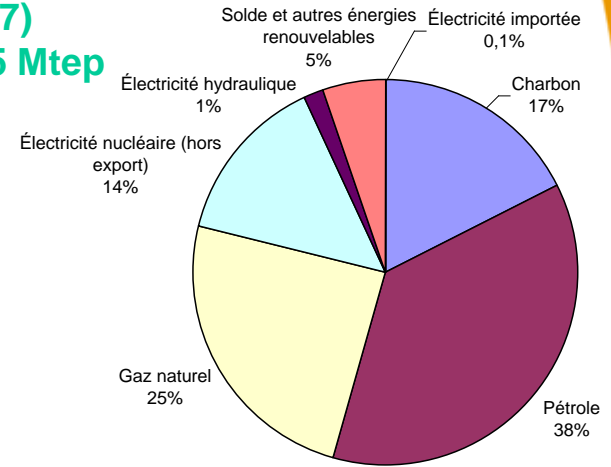
Forte disparité des mix énergétiques primaires dans le Monde

- Mais la part actuelle des ENR en France est voisine de celle de l'UE

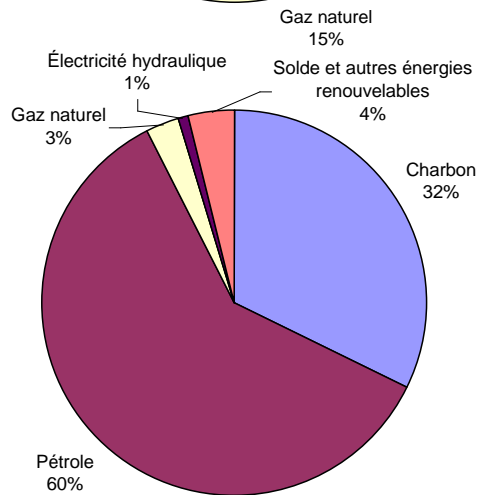
France
276 Mtep



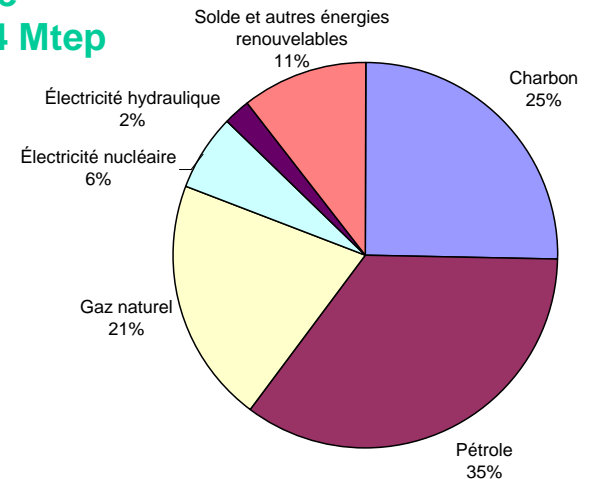
UE(27)
1 815 Mtep



Maroc
14 Mtep



Monde
11 434 Mtep



Source: AIE/OCDE pour 2005

Le « Paquet énergie climat » de l'UE (décembre 2008)

- *Ambition environnementale : 3 x 20% « unilatéral »*
 - *offre pour –30% de GES d'ici 2020 si accord international « satisfaisant »*
- *Objectifs contraignants pour les ENR*
 - *mécanismes de coopération + partage des efforts « équitable »*
 - *10% dans les transports et critères de durabilité pour les biocarburants*
- *Marché européen de quotas CO2 plus ambitieux*
 - *« cap and trade » à/c 2013 jusqu'à –21% en 2020*
 - *mécanisme d'enchères + flexibilité pour lutter contre les « fuites de carbone »*
 - *partage des efforts « équitable »*
- *Cadre législatif et incitatif pour le CSC*
- *Objectifs contraignants pour les émissions des voitures neuves*
 - *120 gCO2/km sur 2012-2015 puis 95 g en 2020*
- *Exemplarité pour le reste du Monde + financement adaptation*



Le « Paquet énergie climat » (suite)

- Exemple d'objectifs :

| Objectifs pour 2020 | Objectifs de réduction dans les secteurs non couverts par le SDEQE par rapport à 2005 | Part des énergies renouvelables dans la demande énergétique finale d'ici 2020 | p.m. en 2005 |
|---------------------|---|---|--------------|
| Allemagne | -14% | 18% | 6% |
| Belgique | -15% | 13% | 2% |
| Espagne | -10% | 20% | 9% |
| France | -14% | 23% | 10% |
| Italie | -13% | 17% | 6% |
| Luxembourg | -20% | 11% | 1% |
| Royaume-Uni | -16% | 15% | 1% |



CONTEXTE NATIONAL



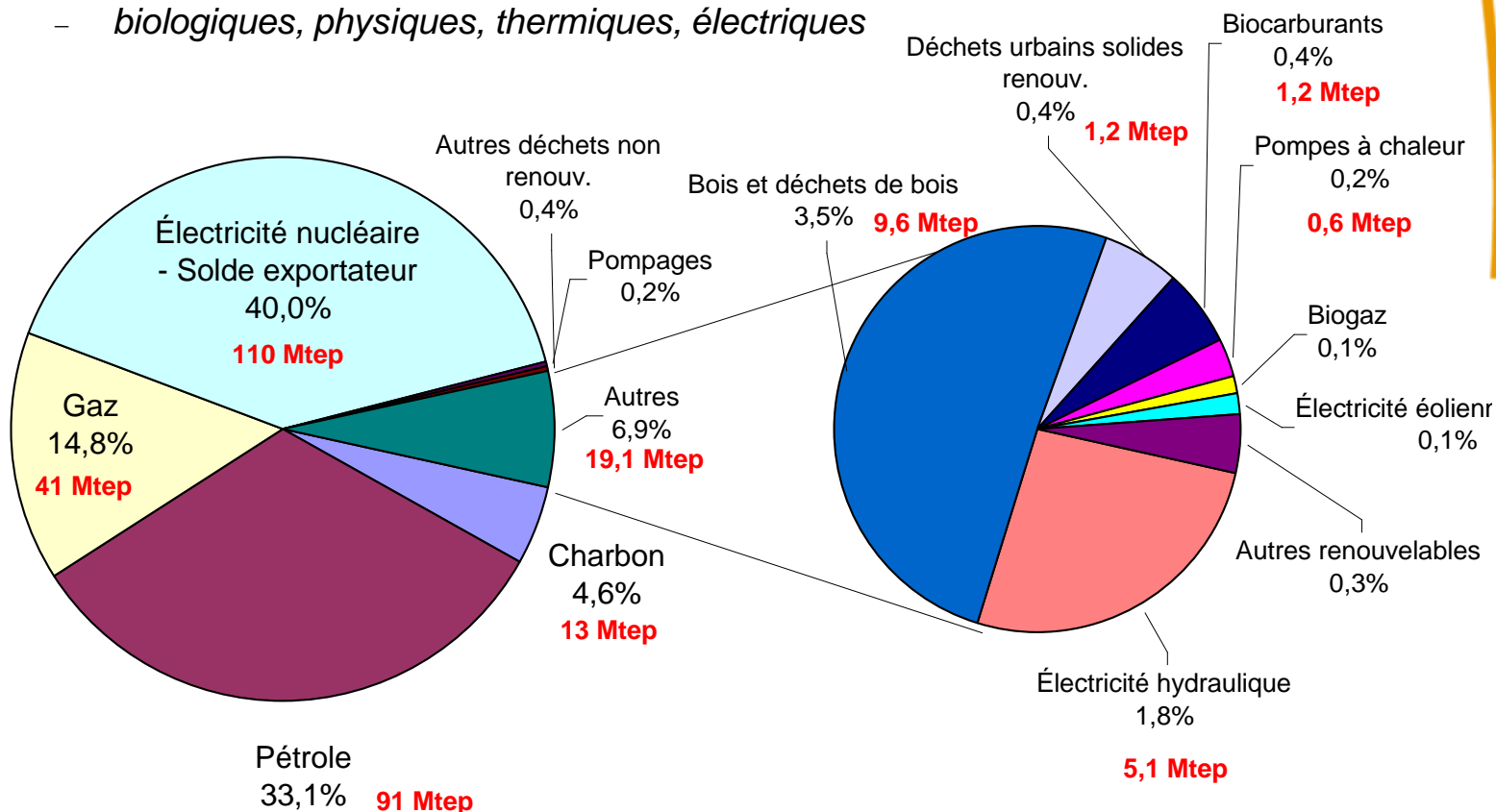
Stratégie énergétique de la France

- *Contribuer à l'indépendance énergétique nationale + sécurité d'approvisionnement*
 - « mix » énergétique, taux d'indépendance énergétique
- *Assurer un prix compétitif de l'énergie*
 - prix réglementés, taxes, coûts des filières
- *Préserver la santé humaine et l'environnement*
 - émissions de CO₂ (atténuation + adaptation)
- *Garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l'accès de tous à l'énergie*
 - péréquation tarifaire de l'électricité, tarifs sociaux
- *Politique européenne de l'énergie*
 - ouverture des marchés, Paquet énergie climat (3 x 20%)



« Mix » énergétique primaire de la France

- 276 Mtep au total après correction climatique (bilan 2007, idem 2005 et 2006)
- 47% du mix est non émetteur de carbone
- Peu d'évolutions sur le court terme, sauf pour les ENR
- Plusieurs types d'énergies renouvelables :
 - biologiques, physiques, thermiques, électriques



Structure sectorielle de la consommation primaire d'énergie en France

- en % de la consommation totale primaire

Total consommation primaire
275 Mtep
(100%)

Usages internes de la branche énergie, coefficients de conversion et pertes
98 Mtep
(36%)

Total consommation finale
177 Mtep
(64%)

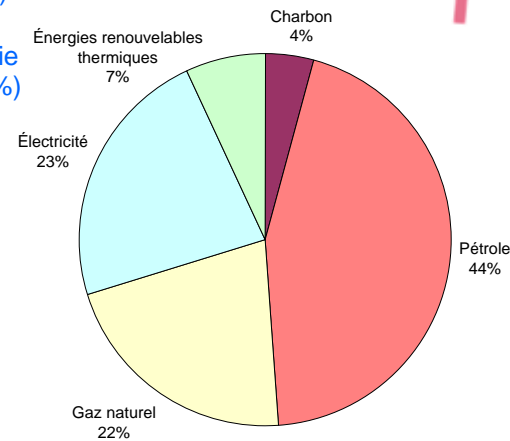
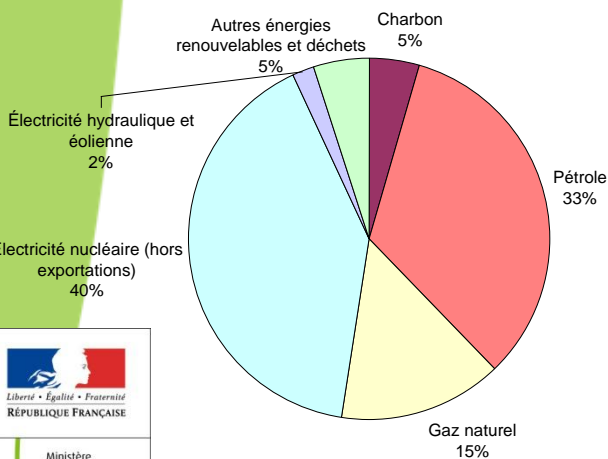
Transport
51 Mtep (18%)

Résidentiel tertiaire
71 Mtep (26%)

Agriculture
3 Mtep (1%)

Non énergétique
15 Mtep (6%)

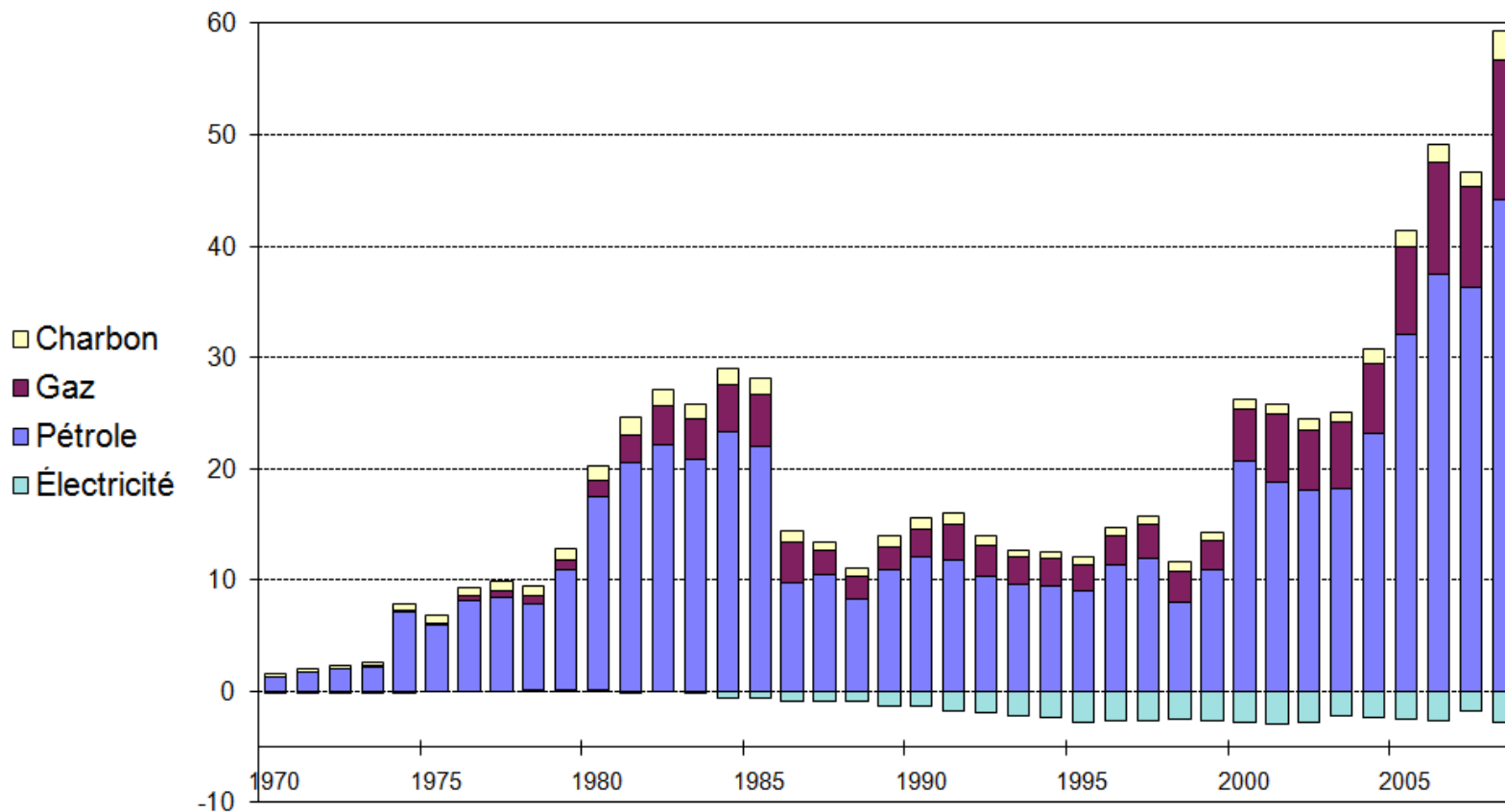
Autre industrie
37 Mtep (14%)



(pour 2006)

Une facture essentiellement pétrolière et qui s'alourdit

Évolution de la facture énergétique selon ses différentes composantes
(en Md euros courants)



Une nouvelle politique énergétique ambitieuse

- **Des objectifs chiffrés dès 2005 (loi POPE)**
 - Baisse des émissions de GES de -3% par an d'ici 2050, et soutient la division par 2 mondiale d'ici 2050 (« facteur 4 »)
 - Baisse de l'intensité énergétique finale de -2% par an dès 2015 et de -2,5% d'ici à 2030
- **Grenelle de l'environnement à/c 2007**
 - Loi Grenelle 1 n° 2009-967 du 3/8/2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement
 - Objectifs ambitieux sur le bâtiment et les transports
 - Application des « 3 x 20% »
 - Lois de finance : crédits d'impôt, PTZ, bonus-malus, etc.
 - Loi Grenelle 2 « Engagement national pour l'environnement »
 - Recherche sur l'énergie
 - Processus qui se prolonge (Grenelle de la Mer, etc.)
- **Site Internet : www.legrenelle-environnement.fr**

Scénario de développement des énergies renouvelables sur la période 2006-2020

- *Scénario proposé par le COMOP 10 du Grenelle Environnement (mi 2008)*

| Métropole, climat réel | 2006 (1) | | 2020 | |
|--|----------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| | Électricité en TWh (ou MW) | Thermique (2) en Mtep | Électricité en TWh (ou MW) | Thermique (2) en Mtep |
| Productible hydraulique, pompages inclus | 70,0 | | 77 | |
| Pompages « non renouvelables » | -5,3 | | -5,3 | |
| Eolien (MW) | 1 400 | | 25 000 (dont 6 000 « offshore ») | |
| Energies marines (MW) | | | 60 | |
| Solaire photovoltaïque (MW) | 54 | | 5 400 | |
| Solaire thermique | | 0,027 | | 0,93 |
| Géothermie profonde | | 0,13 | | 0,50 |
| Pompes à chaleur | | 0,437 | | 2,10 |
| Déchets urbains solides renouvelables | 1,53 | 0,32 | 2,7 | 0,9 |
| Bois énergie et résidus de récoltes | 1,43 | 8,76 | 10,9 | 15,0 |
| Biogaz | 0,50 | 0,054 | 3,1 | 0,55 |
| Biocarburants (taux d'incorporation en pouvoir calorifique) (3) | | 1,75% | | 10% |
| Déchets urbains solides non renouvelables | 1,53 | 0,32 | 2,7 | 0,9 |

Source : CGDD/SOeS/SDOEMP

(1) estimé

(2) production thermique sous forme de chaleur ou de force motrice

(3) première génération seulement

PPI (Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité)

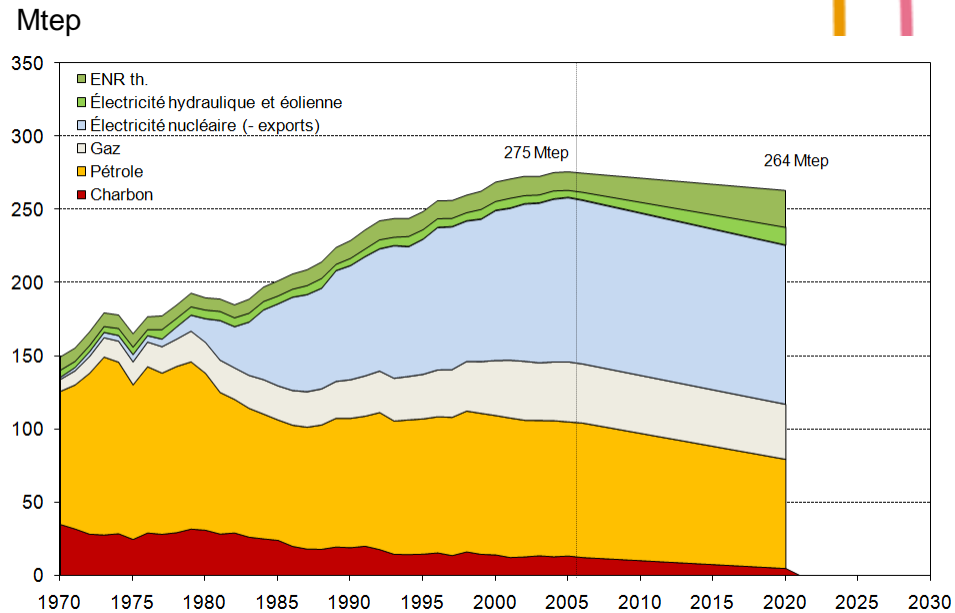
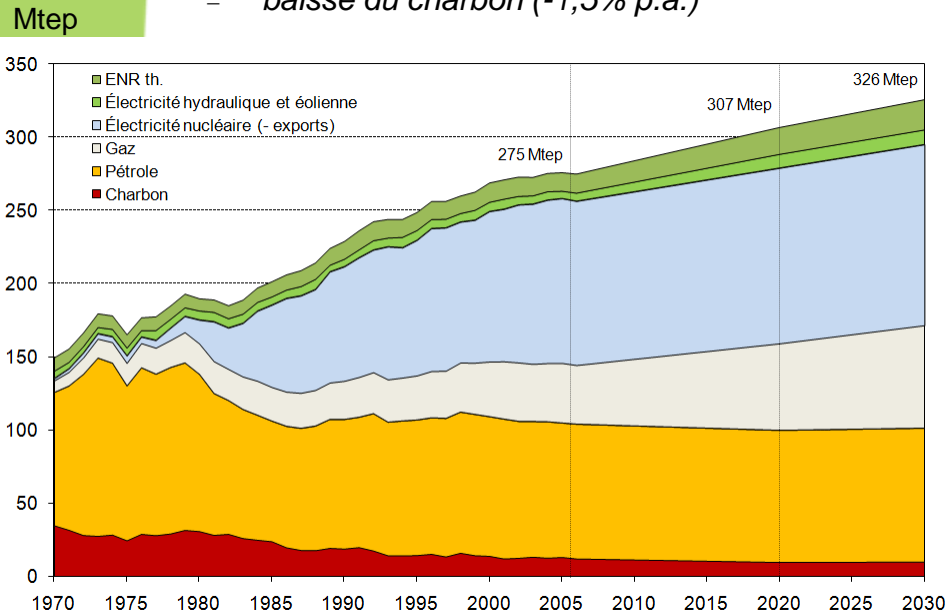
- *Outil de « programmation » fixant des objectifs et donnant des moyens pour les atteindre.*
- *But : orienter les investissements vers les objectifs de la politique énergétique :*
 - *maîtrise de la demande*
 - *développement des ENR (23% d'ENR d'ici 2020 dans la consommation finale)*
 - *nucléaire stable*
 - *besoins d'investissements en thermique classique (pointes)*
- *Plus que des scénarios, la PPI décline les objectifs de la politique énergétique et la mise en place de moyens associés pour l'électricité*
 - *feuille de route issue du Grenelle Environnement pour les infrastructures énergétiques de la France*
- *Révisions tous les 2 ou 3 ans*
 - *dernière publication en juin 2009 (2009-2020)*
 - *arrêté du 15 décembre 2009*
- *Existe aussi pour le gaz et la chaleur*



Rupture du « Grenelle » dans la consommation d'énergie primaire

- **Scénario tendanciel : +0,8% p.a. sur 2006-2020 (+0,7% sur 2006-2030)**
 - forte hausse des énergies renouvelables (+2,9% p.a.)
 - forte hausse du gaz (+2,8% p.a.), surtout pour la production d'électricité
 - stagnation du pétrole (-0,1% p.a.) et du nucléaire (+0,5% p.a.)
 - baisse du charbon (-1,5% p.a.)

- **Scénario Grenelle central : -0,3% p.a. sur 2006-2020**
 - très forte hausse des énergies renouvelables (+19 Mtep par rapport à 2006, soit +5,2% par an)
 - stagnation du gaz (-0,5% p.a.) et du nucléaire (-0,2% p.a.)
 - sensible baisse du pétrole (-1,5% p.a.)
 - chute du charbon (-6,4% p.a.)



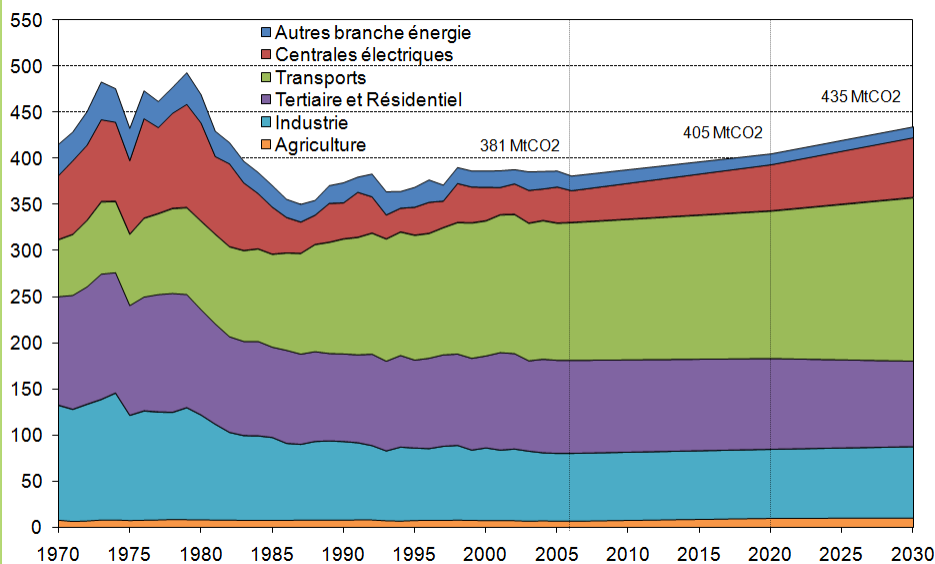
Émissions de CO₂ dues à la combustion d'énergie

- *Scénario tendanciel : +24 MtCO₂ (soit +6%) sur 2006-2020 (+14% sur 2006-2030)*

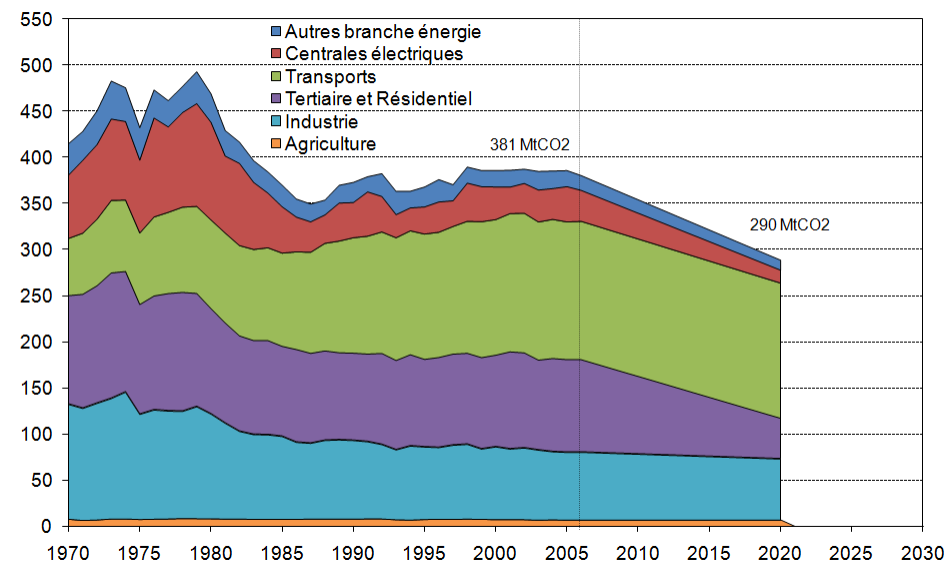
- *Scénario Grenelle central : -92 MtCO₂ (soit -24%) sur 2006-2020*



MtCO₂



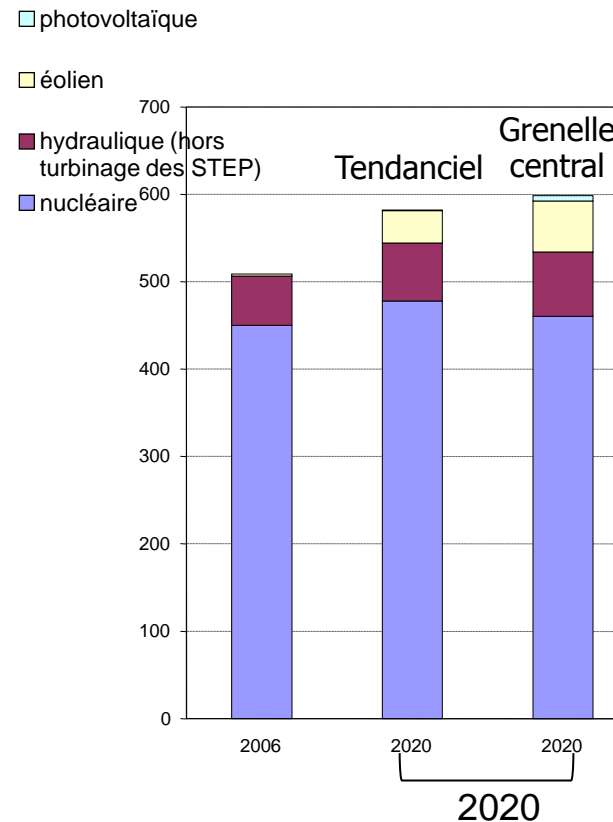
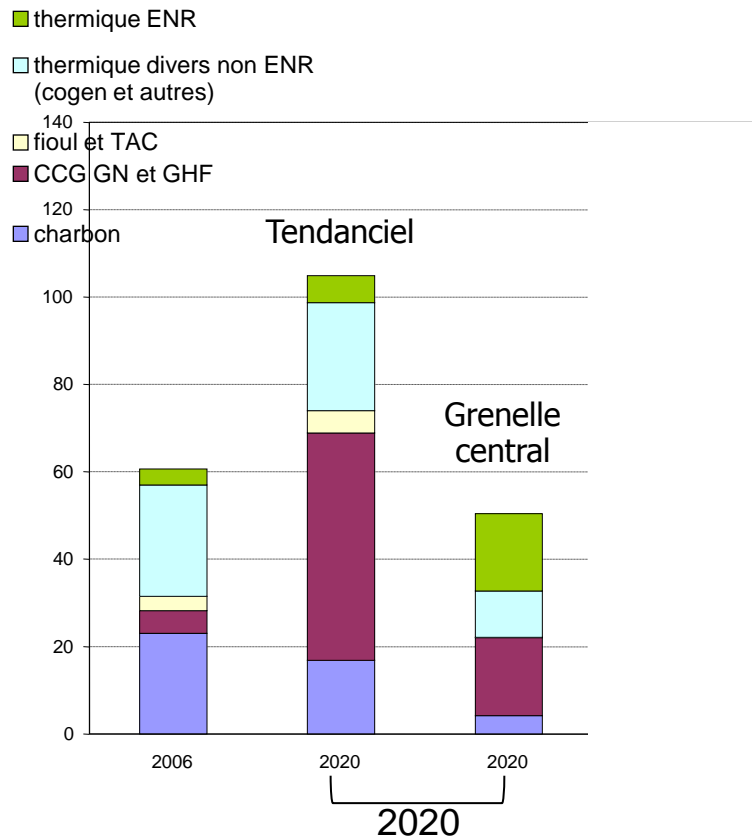
MtCO₂



Écarts entre scénarios sur la production d'électricité

[Résultat de modélisation par RTE en 2008 pour la branche électricité, sur la base de scénarios de consommations finales d'électricité construits par ailleurs]

- Production thermique classique brute (TWh)
- Production primaire brute (TWh)



Merci de votre attention !

