

ADEME



# La Politique Française de Développement des Energies Renouvelables

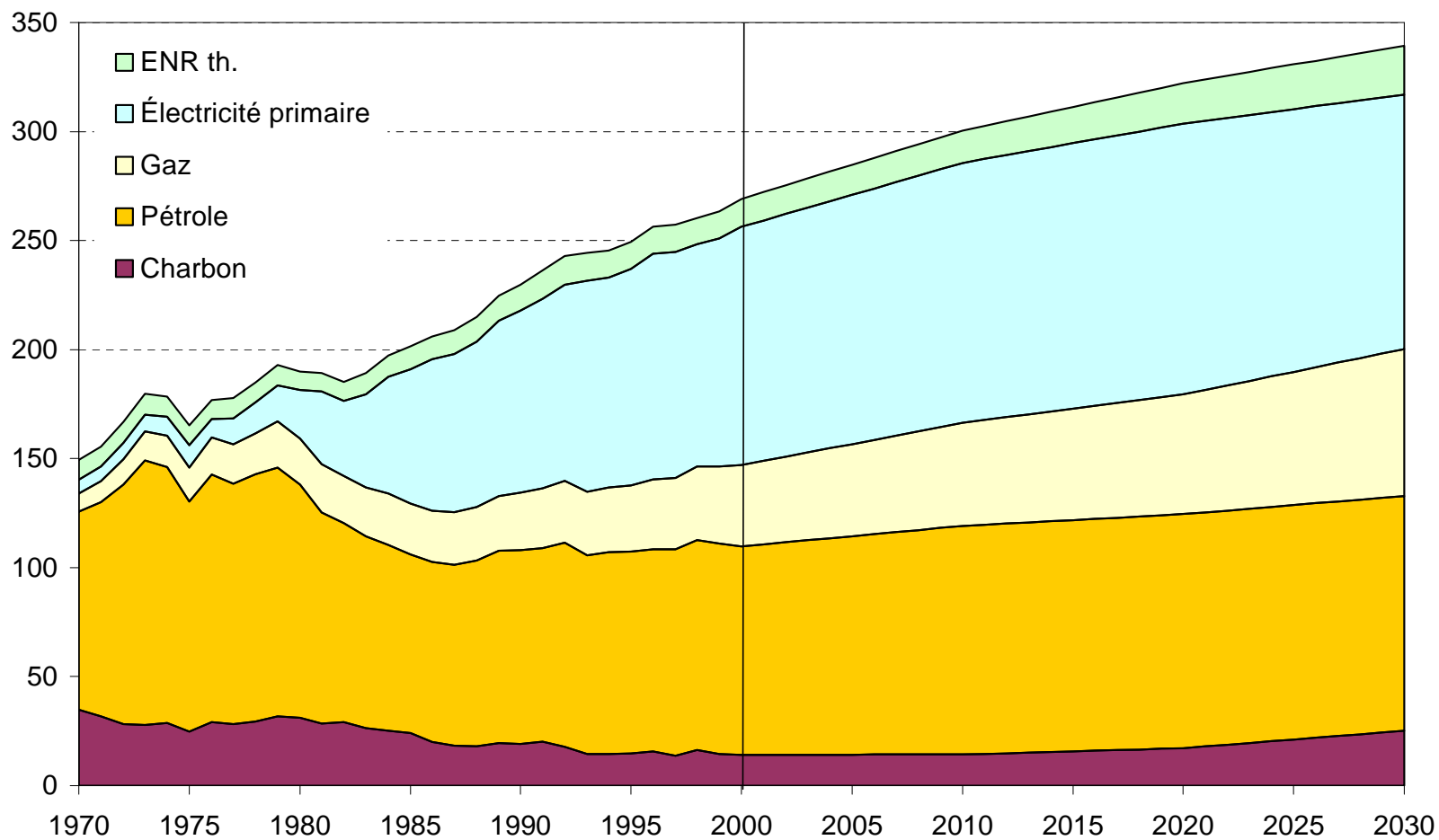
Jean-Louis Bal

ADEME

19 janvier 2006

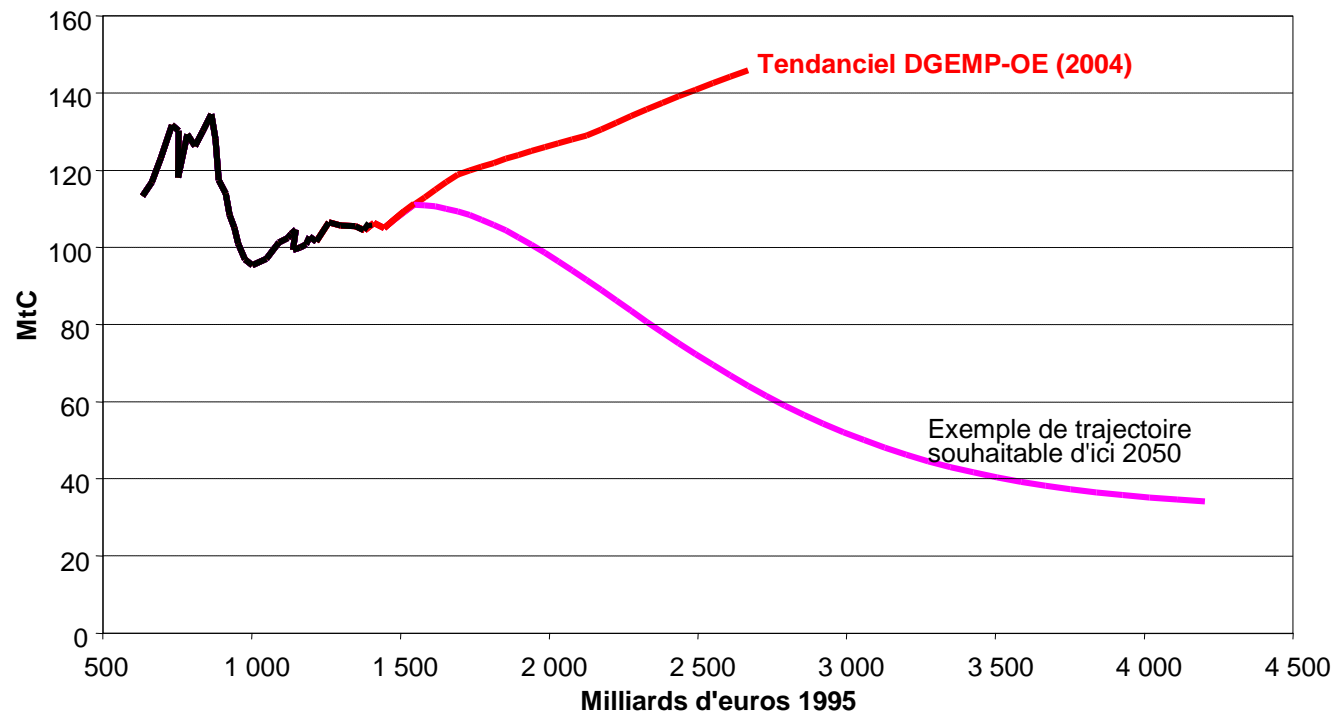


# Consommation d'énergie primaire en France, si on ne faisait rien (de plus) d'ici 2030...





# ... et ce qu'il nous faut faire d'ici 2050



- « Décarboner » la croissance
- Pour la France mais aussi tous autres pays OCDE ou émergents



# Loi de programme fixant les orientations de la politique énergétique

## ■ 4 objectifs:

- **Garantir l'indépendance énergétique nationale et la sécurité d'approvisionnement**
- **Garantir un prix compétitif de l'énergie**
- **Préserver la santé humaine et l'environnement, en particulier, en renforçant la lutte contre l'effet de serre**
- **Garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l'accès de tous à l'énergie**

## ■ 4 axes:

- **Maîtriser la demande d'énergie**
- **Diversifier les sources d'approvisionnement énergétiques**
- **Développer la recherche dans le domaine de l'énergie**
- **Transport de l'énergie efficace et des capacités de stockage**



## Des objectifs chiffrés et ambitieux

- Diminuer de 3 % par an en moyenne les émissions de gaz à effet de serre (« Plan Climat »)
- Porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale (rapport entre la consommation d'énergie et la croissance économique) à 2 % par an d'ici à 2015 et à 2,5 % par an d'ici à 2030
- Satisfaire, à l'horizon 2010, 10 % de nos besoins énergétiques à partir de sources d'énergie renouvelables
- Produire 21 % de la consommation intérieure d'électricité à partir d'énergie renouvelable
- Augmenter de 50 % la production de chaleur d'origine renouvelable, d'ici à 2010
- Porter la part de biocarburants à 2 % au 31/12/2005, et à 5,75 % au 31/12/2010



# Les outils

- **L'information du consommateur**
  - campagnes, points info énergie, étiquette énergie, .....
- **La réglementation des performances**
  - produits
  - réglementation thermique des bâtiments neufs et ancien
- **L'incitation**
  - subventions (ADEME, ...), urbanisme, ...
  - outils spécifiques aux EnR électriques (tarifs, appels d'offres)
  - Fiscalité : crédit d'impôts (équipements EnR et Economies d'énergie), exonération partielle des biocarburants à la taxe intérieure sur les produits pétroliers
- **Les outils de marché**
  - permis CO2, les certificats d'économies d'énergie, ...
- **La Recherche et Développement**



# Le crédit d'impôt

- LF 2005: 40% pour les EnR, 25% pour les économies d'énergie
- LF 2006: 50% pour les EnR, 25% pour les économies d'énergie portés à 40% dans les 2 ans après l'achat d'un logement ancien
- développer les marchés des produits avec plus de qualité et plus de performance
- **Résultats 2005 : environ + 20% sur les inserts, +100% sur les chaudières bois, +50% sur les pompes à chaleur, + 70 sur chauffe-eau et chauffages solaires)**



# Les certificats d'économie d'énergie

- Imposer aux fournisseurs d'énergie un objectif d'économies
- S'appuyer sur leurs forces commerciales, tout en transformant leur métier
- Un marché pour atteindre les gisements les moins coûteux
- Avec un objectif de 54 TWh sur 3 ans, c'est 180 M€ par an injectés dans les économies d'énergie
- Mise en œuvre : début 2006

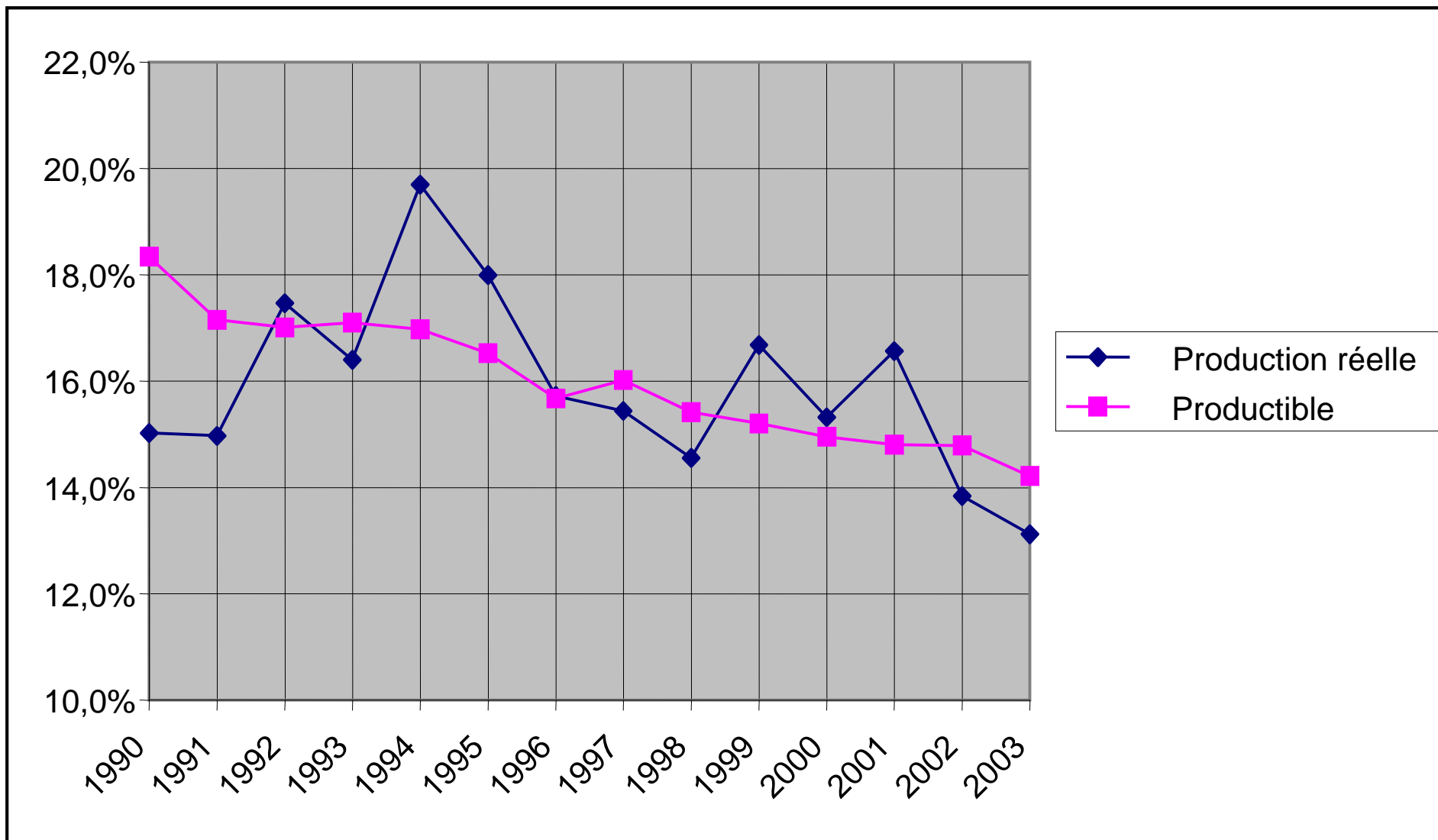


# R&D

- L'ampleur de l'effort est telle qu'elle va nécessiter d'identifier et de mettre au point des technologies en rupture
- Agence Nationale de la Recherche (créée en 2005) :
  - Nouvelles Technologies de l'Energie (NTE) : séquestration du CO<sub>2</sub>, bioénergies, solaire PV, bâtiment sobre ou producteur, véhicules, H<sub>2</sub> et Piles à combustible,
  - 100 M€ en 2005 pour les NTE
  - Supplément par rapport aux moyens publics existants : ADEME, CEA, IFP, CNRS



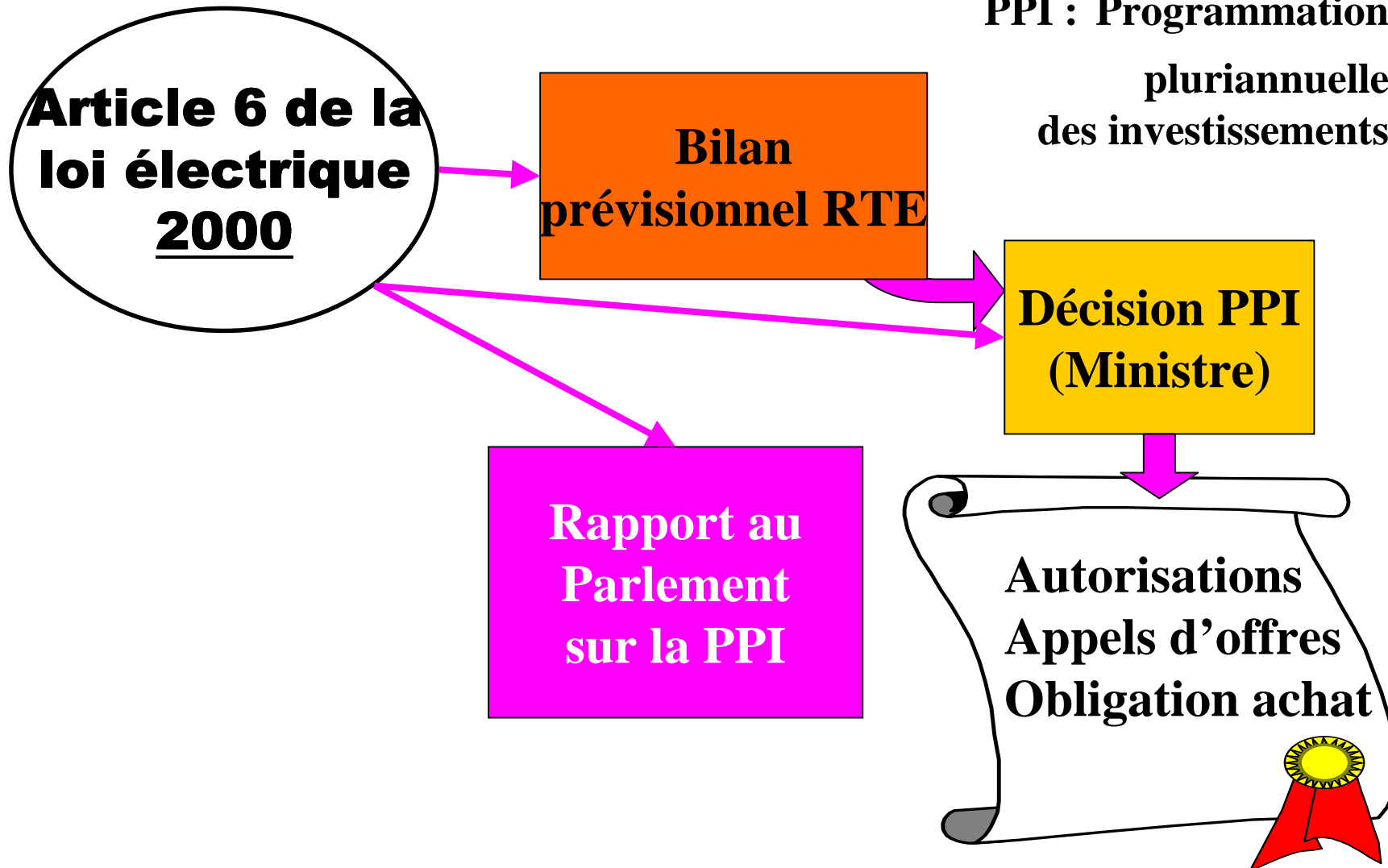
# Part Electricité EnR : tendance actuelle





# La production d'électricité d'origine renouvelable : dispositions légales

PPI : Programmation  
pluriannuelle  
des investissements





## Mécanismes de soutien : tarifs et Appels d 'offre

- Principe général : compensation des acheteurs obligés par les charges de service public de l'électricité (contribution du consommateur final)
- Tarifs par technologie pour  $P < 12$  MW
  - Ex : l'arrêté du ministre de l'industrie du 8 juin 2001 définit un tarif à environ 6,5 - 7 c€ par kWh en moyenne sur la durée de vie
  - Révision des tarifs en cours, nouvelles dispositions pour l'éolien (Zones de Développement de l'Eolien)
- Appels d 'offres
  - 2 tranches de 500 MW on-shore
  - 500 MW off-shore --> 1 projet sélectionné 105 MW
  - 250 MW biomasse / biogaz --> 16 projets retenus pour 216 MW
  - un nouvel appel d 'offres biomasse en préparation (300 MW)

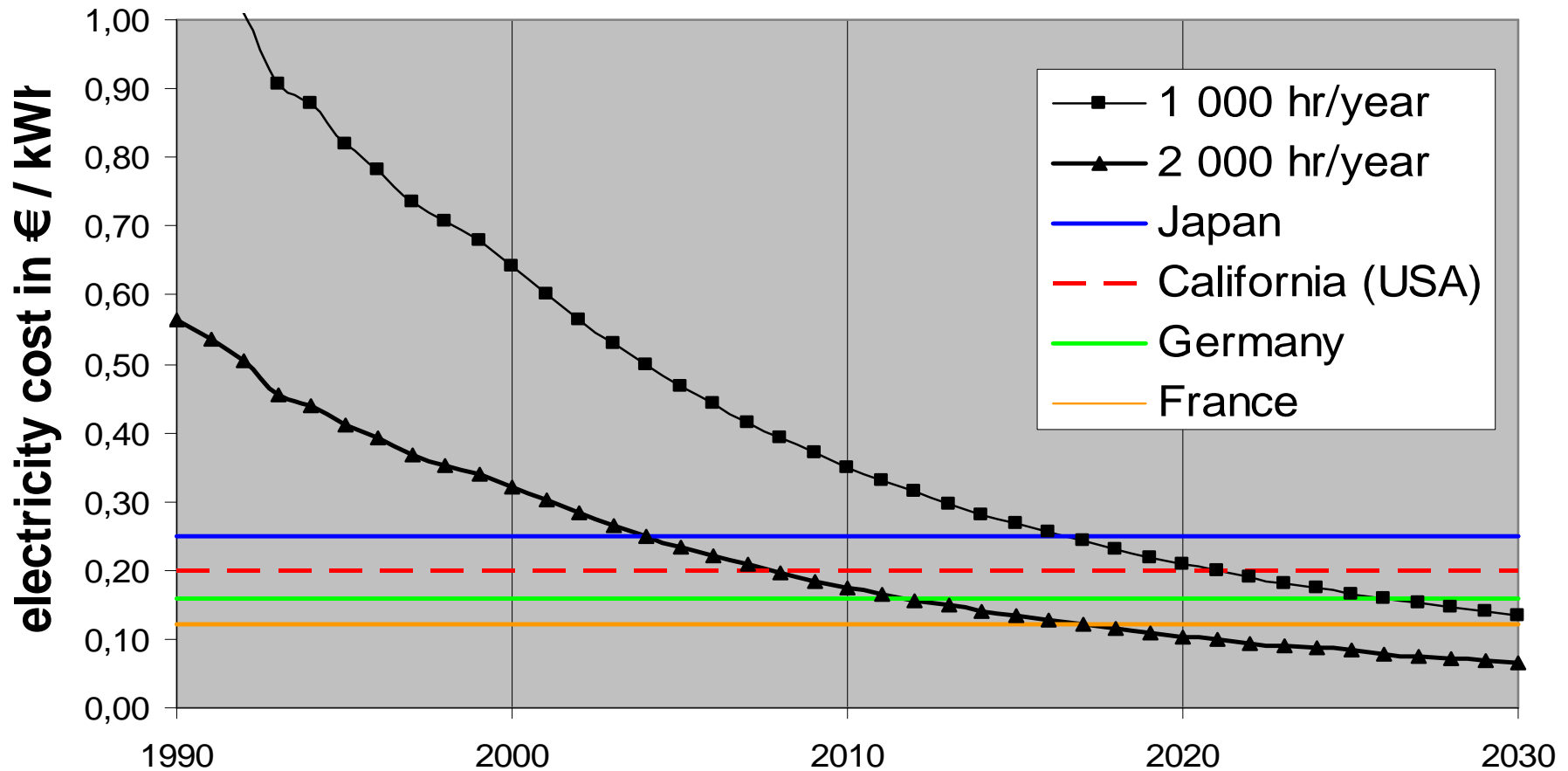




# Solaire Photovoltaïque



**On grid PV kWh cost simulation at 1000 and 2000 hr/year compared to domestic electricity price in Japan, California, Germany and France**



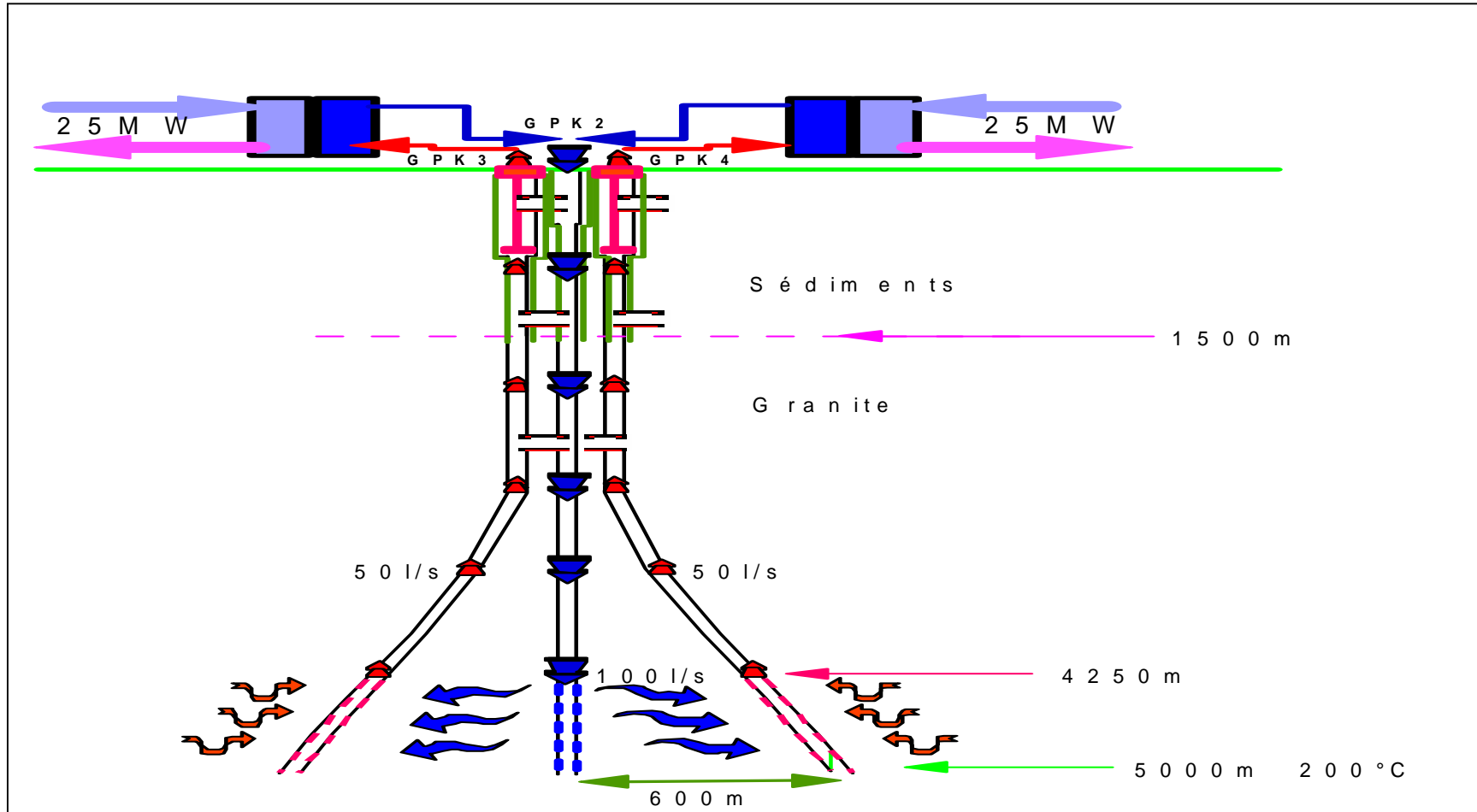


## Production d'électricité : la géothermie

- **Ressources à haute (>150 °C) ou moyenne (90 à 150 °C) température.  
Régions volcaniques ou de magmatisme récent  
kWh = 0,03 euro à 0,06 euro**
- **Puissance garantie.**
- **Production actuelle en France : 29 GWh/an (Bouillante 2004), en année pleine > 100 GWh/an**
- **Potentiel supplémentaire exploitable en France à court terme : 200 à 500 GWh /an dans les DOM**
- **Perspectives : Roches chaudes fracturées. Première estimation du potentiel européen : 900 TWh/an**
- **Pilote scientifique de Soultz en fonctionnement en 2007 : 5 à 6 MW**



# Géothermie des roches chaudes sèches et fracturées





# Bioélectricité

- **Ressources : Déchets / sous produits forestiers ou agricoles**  
**Cultures dédiées (attention à la concurrence de la production alimentaire)**
- **Filières technologiques :**
  - Combustion directe (y compris incinération)**
  - Gazéification**
  - Pyrolyse**
  - Digestion anaérobique**
- **kWhe = 0,11 euro si tonne sèche = 50 euros, mais la matière première peut être gratuite**
- **En 2004, Production en France : 4,0 TWh/an**
- **Privilégier la cogénération pour éviter le gaspillage de la ressource**

Parc éolien de ROQUETAILLADE, près de Carcassonne, dans l'Aude - Puissance installée : 5,28 MW - Crédit photo ADEME





# Energie Eolienne

- **745 MW installés en France (31/12/2005)**
- **Tarifification adoptée en juin 2001 : 6,5 c€/kWh en moyenne, baisse de 3,3 % par an et 10 % à 1 500 MW**
- **Arrêté PPI en mars 2003 : 2 à 6 000 MW au 1er janvier 2007**
- **Appel d'offres éolien maritime : 500 MW, 1 projet de 105 MW retenu.**
- **Réseau peut-être à renforcer : capacité d'accueil de 6 à 7.000 MW**
- **Procédures administratives bien définies : une circulaire ministérielle aux préfets envoyée en septembre 2003**
- **Population française très favorable, mais des procédures de concertation à améliorer**



# Les surprises viendront-elles de la mer ?





# Conclusions

- Conjugué aux efforts de maîtrise de l'énergie, le potentiel des énergies renouvelables est immense
- Court terme : biocarburants dérivés de l'agriculture alimentaire dans les transports, biomasse, solaire et géothermie pour les usages thermiques, éolien pour la production d'électricité
- Moyen/long terme : biocarburants ligno cellulosiques, production d'électricité par éolien en mer, géothermie profonde et photovoltaïque.
- Besoins en R&D importants : technologies de production et mode de gestion d'énergies intermittentes
- Mais il faudra du temps pour qu'elles prennent la place qui leur revient : offre professionnelle à construire et réglementation à adapter.