

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea

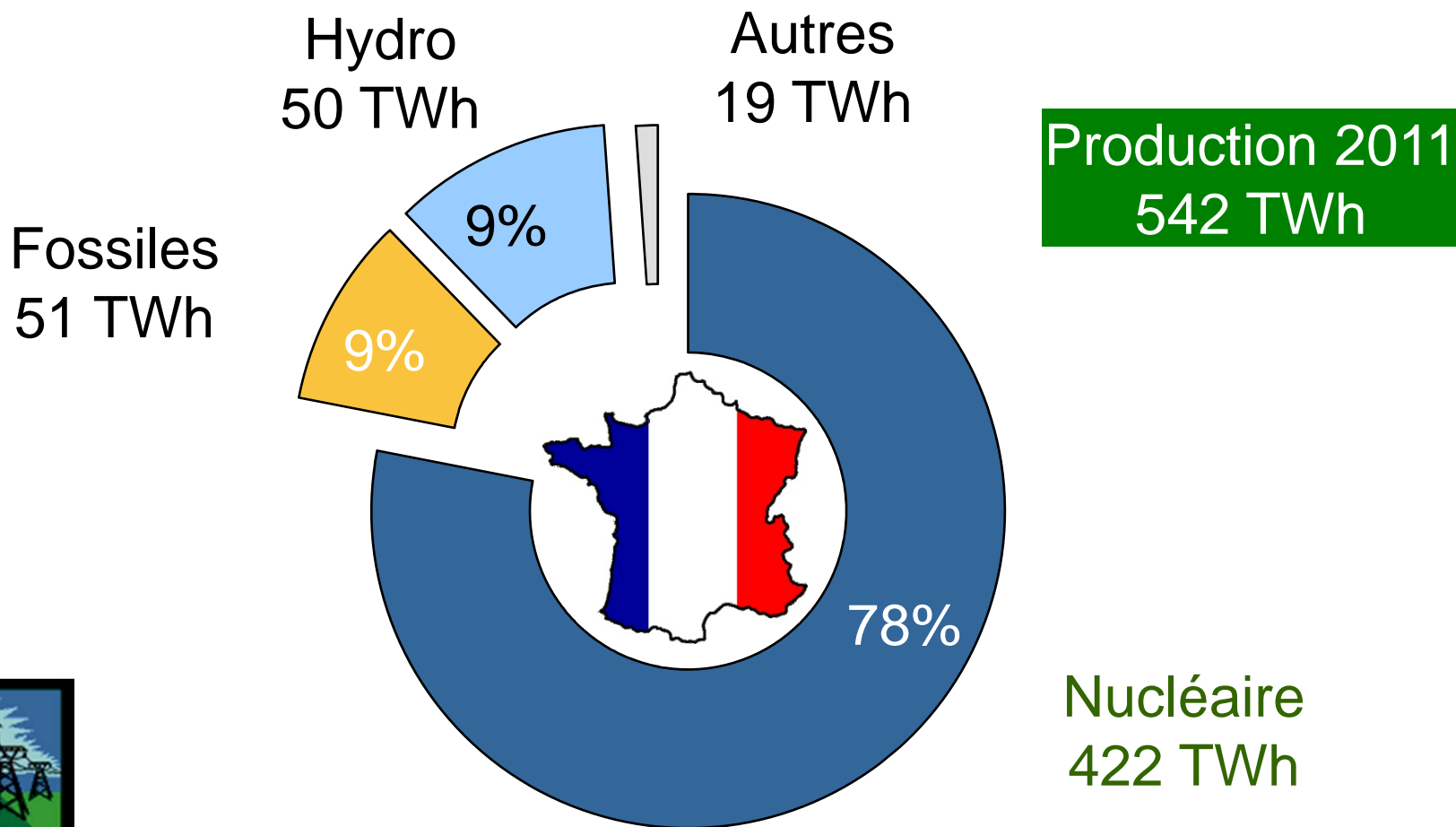


[www.cea.fr](http://www.cea.fr)

# IMPACT ÉCONOMIQUE DES SCENARIOS DE SORTIE DU NUCLEAIRE

4ème Journée I-tésé - Séverine Dautremont -

11 JUIN 2012



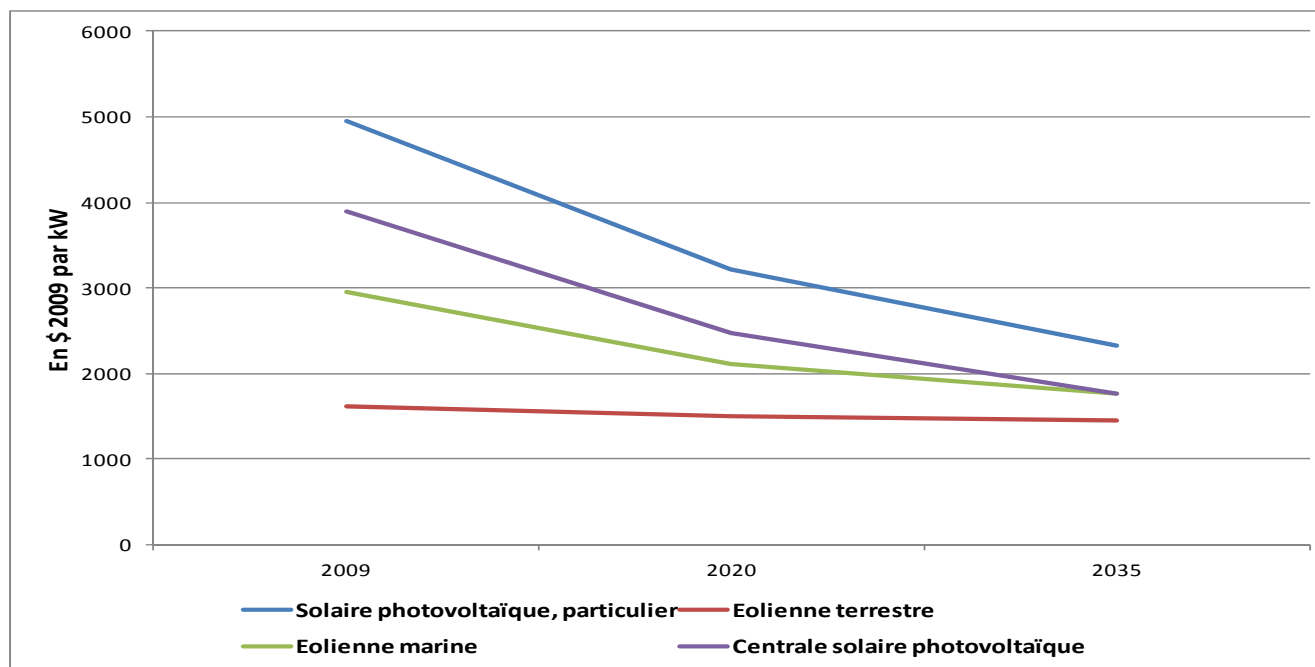
- Impact économique sur la filière électrique
- Impact sur l'activité économique et sur l'emploi

# IMPACT ECONOMIQUE SUR LA FILIERE ELECTRIQUE

## *Le coût de sortie du nucléaire : définir des choix de stratégie énergétique pour le futur*

- Horizon de **temps** et rythme de déclassement des centrales nucléaires
- Quelle **stratégie pour l'offre** de production d'électricité ?
  - ENR
  - ENR/Fossiles
- Autres paramètres
  - Demande
  - Innovations (production-réseau-consommation)

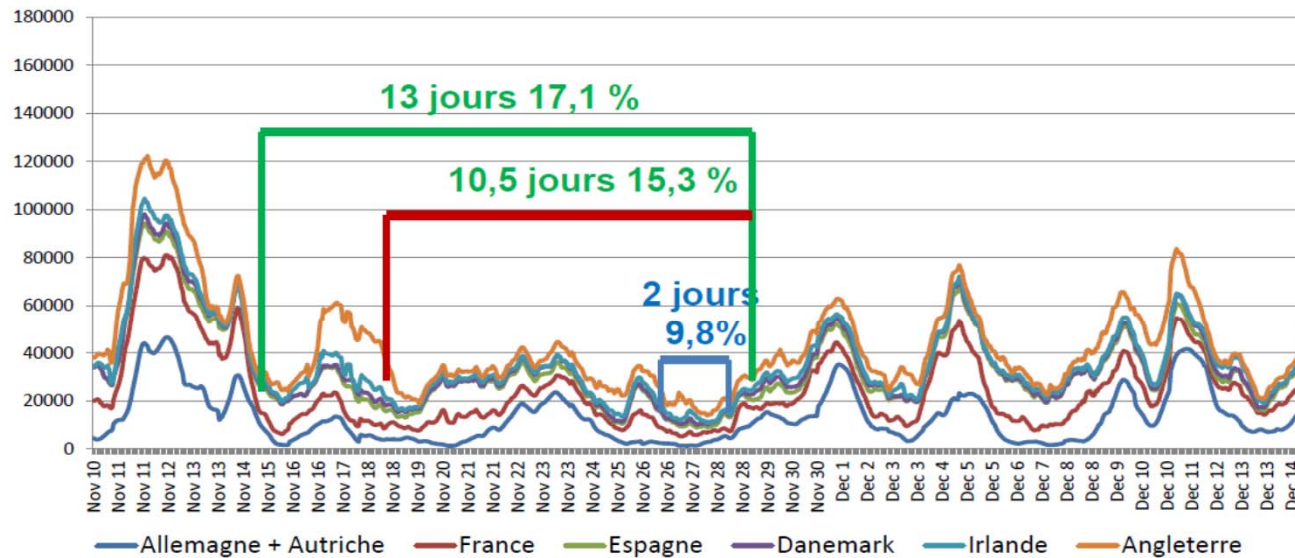
## Coût de construction



Source : IEA – New Policies Scenario

- Incertitudes sur le **coût d'investissement** des centrales et sur leur taux de décroissance
- Importance du rythme de déclassement des centrales nucléaires

**Foisonnement de la puissance éolienne durant une période froide (10 nov–15 dec.)  
7 pays, soit l'essentiel de la puissance éolienne d'Europe de l'Ouest – Parc 187 GW**



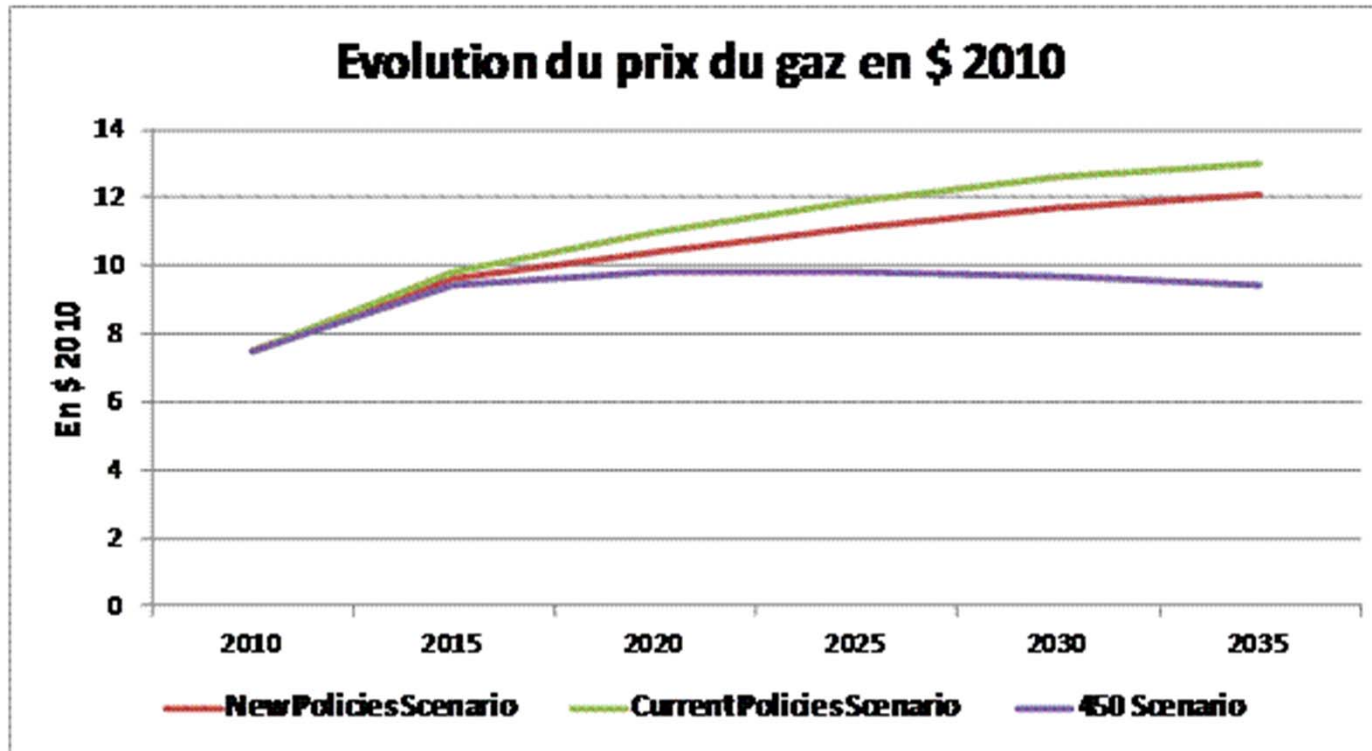
**Pendant 15 jours: Puissance moyenne 32.000/187.500 GW soit 17 %**

**Pendant 2 jours: Puissance moyenne 18.300/187.500 GW soit 9,8 %**

Source : Sauvons le Climat

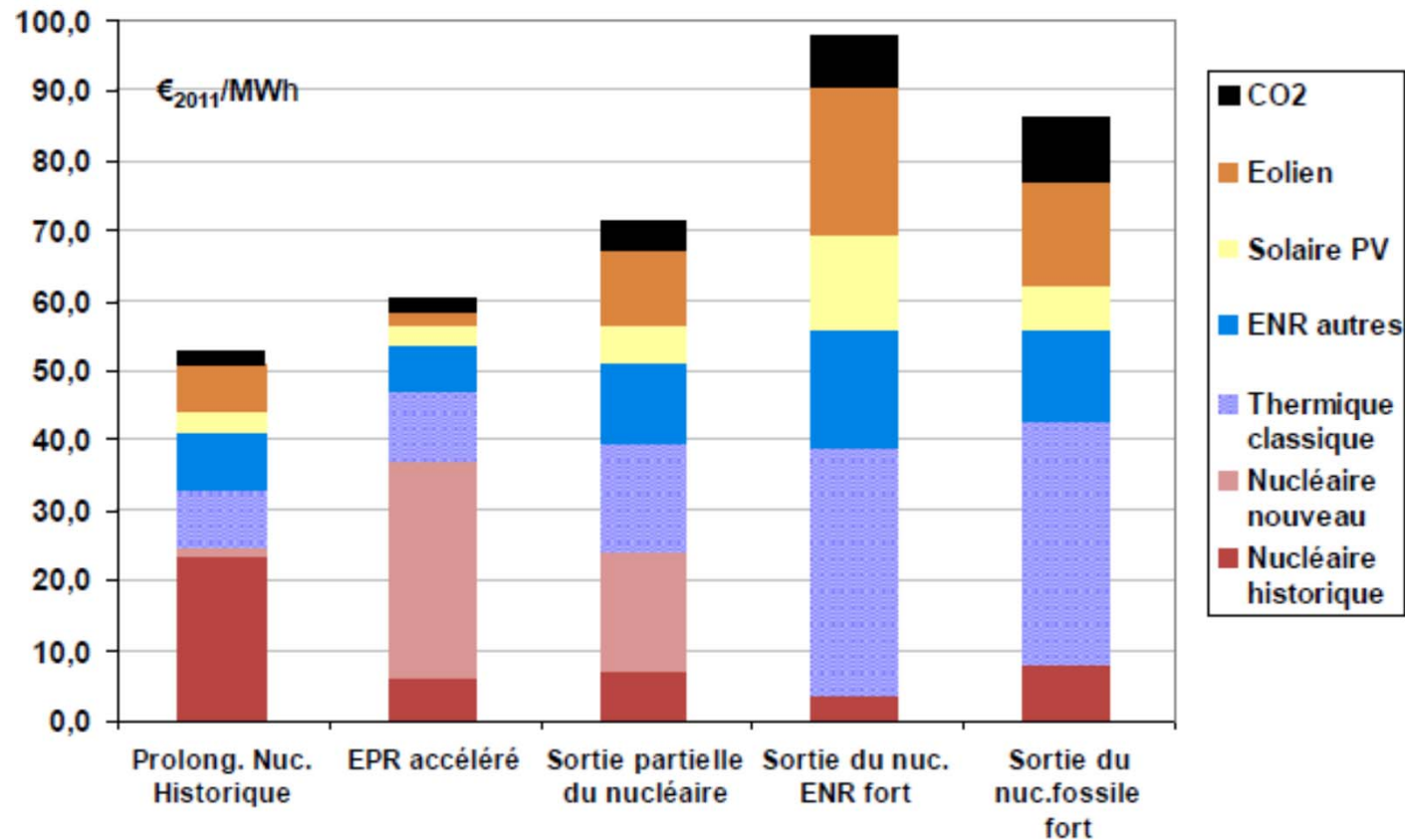
## Développement d'une production intermittente

- Investissement en moyens de production flexible
- Stockage



Source : WEO 2011

- Incertitudes sur l'évolution du **coût du combustible**
- Coûts fixes plus faibles des moyens de production thermique classique



Source: Rapport énergie 2050



- **Construction** : Les nouvelles centrales (ENR/fossiles) ne seront pas nécessairement situées près des lignes actuelles
- **Renforcement** : Les EnR sont le plus souvent situées dans des zones peu denses où le réseau de distribution était calculé au plus juste. Il faut donc renforcer le réseau et transporter l'électricité vers les centres de consommation
- **Interconnexions** : Du fait de l'intermittence accrue, il est nécessaire renforcer les échanges aux frontières.
- **Temps de construction** des lignes : recours des riverains, enquêtes publiques, concertations, ...etc peuvent s'avérer chers

# **IMPACT SUR L'ECONOMIE ET L'EMPLOI**

## La filière électrique nucléaire

- 12,3 Mds d'euros de valeur ajoutée
- 0,7 PIB en 2009
- Emplois directs et indirects (PWC(2011))
  - 125 000 emplois directs
  - 114 000 emplois indirects

## Du nucléaire vers les ENR et les énergies fossiles

- Emploi /MW installé ENR > Emploi /MW installé traditionnel
- ENR : faible emploi direct, fort en emploi indirect  
Centrales thermiques : exploration et production
- Très peu d'études compte tenu de la complexité de la question  
*Perte de 200 000 emplois (emplois induits) selon le chiffrage NEMESIS*

- L'augmentation des centrale thermiques entraîne **une augmentation des importations**, l'Europe est importatrice nette d'énergies fossiles
- De **quelques pourcents** selon les scénarios « fort ENR » et « réduction de la demande » ... à une **augmentation supérieure de 30%** dans le scénario « fossiles »

Scénario	Investissements Mds d'€	Coût prod élec €/MWh	Import gaz	
			Mds m <sup>3</sup>	Mds €
Référence	178-212	56-62	1.95	0.55
Sortie du nucléaire sous contrainte carbone	530-772	90-124	14.17	4.3
Sortie du nucléaire sans contrainte carbone	173-181	69-74	84.76	23.25

Source : Scénarios CEA/I-tésé

- Importance de la **dynamique** : le coût est d'autant plus élevé que la sortie est rapide (jusqu'à un facteur 2 sur le coût de production de l'électricité)
- Extension de la **durée d'exploitation** des réacteurs
- Ambition de la **R&D** pour 2030 : disposer d'une **palette la plus large possible d'énergies à faible émission de carbone**, dans des plages de prix comparables (significativement en dessous de 100€/MWh, en valeur économique équivalente actuelle)
- **Incertitudes** sur environnement économique : disposer d'une marge de choix la plus importante possible à cet horizon avec une valeur économique forte (Gen IV, solaire, stockage)
- **Risque de « lock-in » dans des énergies carbonnées** (Allemagne)
- Offre très souvent étudiée, la **demande** et **efficacité énergétique** sont primordiales



MERCI pour votre attention

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives  
Centre de Saclay | 91191 Gif-sur-Yvette Cedex  
T. +33 (0)1 69 08 64 91 | F. +33 (0)1 69 08 35 66

Direction : DEN/DANS  
Département : I-tésé

Etablissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775 685 019