www.ccomptes.fr

Les coûts de la filière électronucléaire

RAPPORT PUBLIC THÉMATIQUE

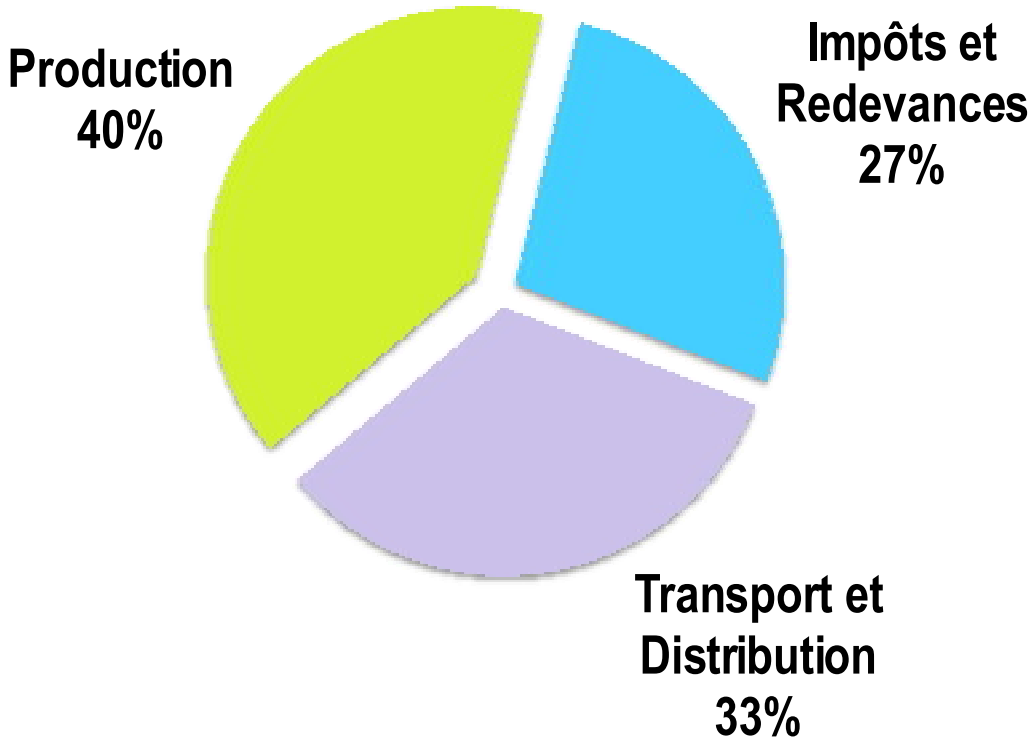
février 2012

Objectif du rapport

- **Réponse à la demande du Premier ministre du 17 mai 2011**
- **Analyse de tous les éléments qui constituent le coût de production de l'électricité nucléaire en France**
- **Les limites:**
  - ✓ Pas les modes de financement: prix, tarif…
  - ✓ À production électronucléaire constante en volume
  - ✓ Pas de comparaison avec d'autres énergies

→ **une base de données argumentée**

Répartition actuelle des coûts et des impôts dans le tarif réglementé de l'électricité



Source : EDF

février 2012

Processus d'élaboration

Les méthodes de la Cour:

- ✓ Des sources, des documents, des comptes
- ✓ Contradiction
- ✓ Collégialité
- ✓ Publicité du rapport

Spécificités du rapport

- ✓ 15 rapporteurs
- ✓ 1 comité d'experts
- ✓ 8 mois : des délais très courts
- ✓ Auditions des ONG et des syndicats sur le questionnement

Conclusion 1:
pas de coûts cachés

- Des coûts passés, présents et futurs
- Les coûts dans les comptes des exploitants
- Les coûts supportés par les crédits publics

Dépenses passées

	Exploitant	Montant Md€ 2010
Construction du parc de 1re génération	EDF	6
Construction du parc de 2e génération (58 réacteurs)	EDF	96
Cycle du combustible	AREVA	19
Recherche	EDF AREVA CEA Autres	55
Superphénix	EDF essentiellement	12
TOTAL		**188**

Coûts d'exploitation EDF en 2010

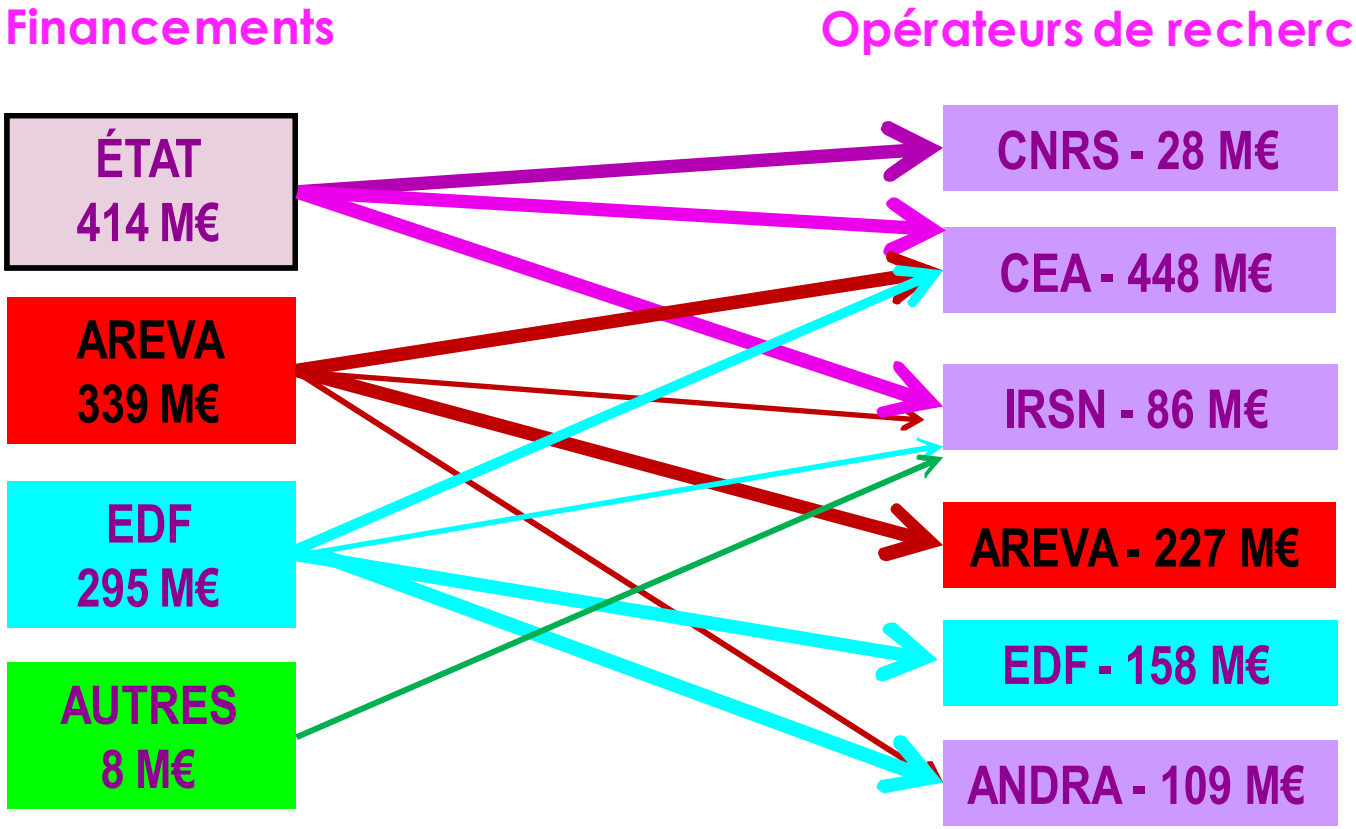
	Montant Md€ 2010
Combustible	2,13
Personnel d'EDF	2,68
Consommations externes	2,01
Impôts et taxes	1,12
Fonctions centrales	0,87
TOTAL	8,95

Charges et provisions futures

En Md€ de 2010		Charges brutes	Provisions
Démantèlement	EDF AREVA CEA	20,9* 7,1 3,4	11,0 3,4 2,9
	Total	31,9	17,3
Dernier cœur	EDF	3,8	1,9
Gestion du combustible usé	EDF CEA	14,4 0,4	8,8 0,3
	Total	14,8	9,1
Gestion des déchets ultimes	EDF AREVA CEA ANDRA	23 2,9 2,4 0,,8	6,5 1,8 1,2 0,04
	Total	28,4	9,8
Autres	Total	0,05	0,03
TOTAL		79,4	38,4

**Y compris les réacteurs de première génération*

Schéma de financement de la recherche électronucléaire en 2010



TOTAL	1 056 M€	1 056 M€

février 2012

Conclusion 2: des incertitudes sur les charges futures

- Les charges de démantèlement
- Les coûts de gestion des combustibles usés
- Les coûts de gestion à long terme des déchets

Coût du démantèlement du parc actuel d'EDF (en Md€ de 2010)

Etudes internationales extrapolées au parc français de 58 réacteurs

France	Suède	Belgique	Japon	Etats Unis *	Royaume Uni	Allemagne *
18,4	20	24,4	38,9	27,3 33,4 34,2	46	25,8 34,6 44 62

** Plusieurs études sont disponibles dans chacun de ces deux Etats*

février 2012

Conclusion 3: une faible sensibilité du coût moyen à l'évolution des charges futures

- Sensibilité à un doublement des charges de démantèlement: + 5%
- Sensibilité au doublement du devis de stockage profond des déchets: +1%
- Sensibilité à une diminution du taux d'actualisation : +0,8%

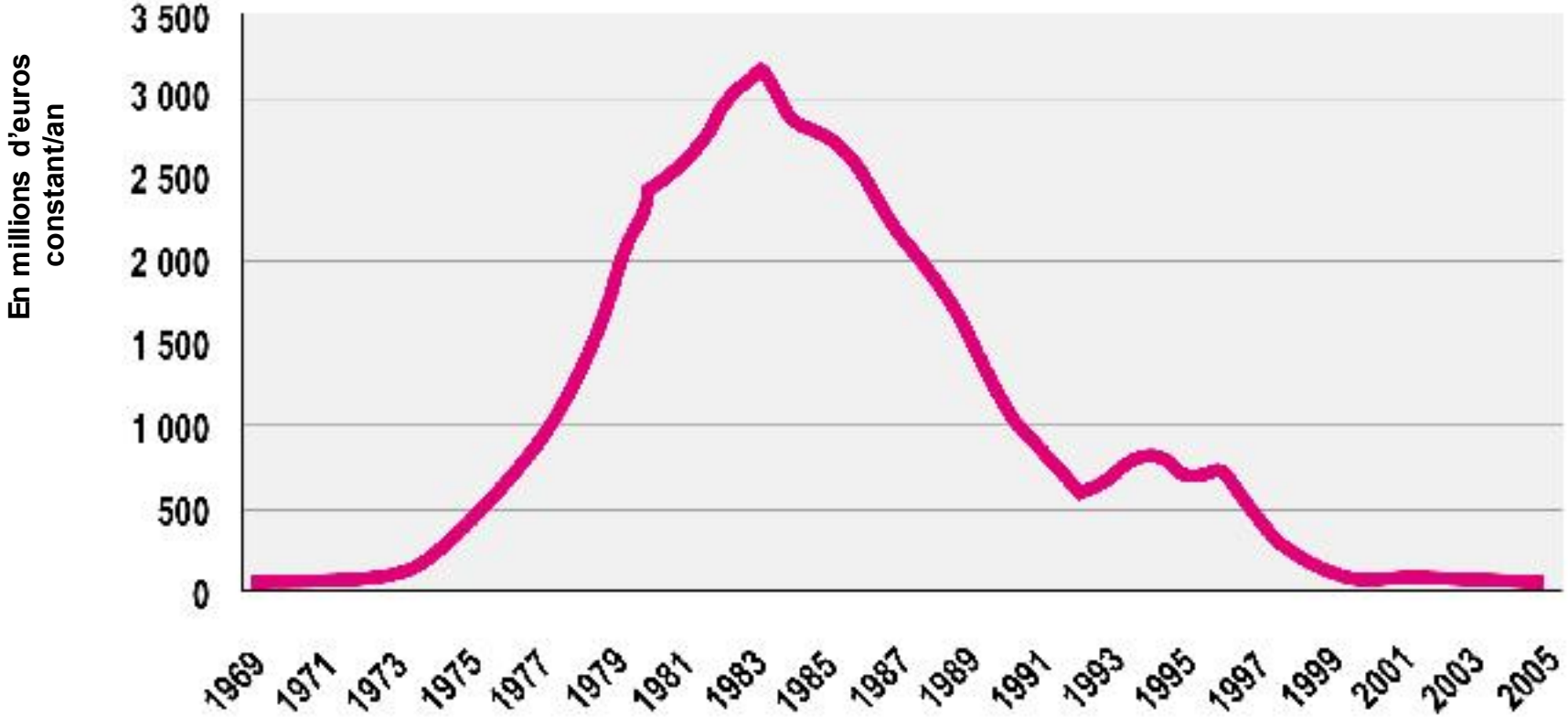
Méthodes d'évaluation des coûts complets de production

En M€ de 2010	Coût comptable	Coût méthode Champsaur	Coût courant économique
Investissement de maintenance	1 747	1 747	1 747
Dépenses d'exploitation	10 084	9 295	10 084
Coût du capital	1 813	2 447	8 341
TOTAL	13 644	13 489	20 172
Coût/MWh produit	33,4€	33,1€	49,5€

Conclusion 4 : importance stratégique de la durée de fonctionnement des réacteurs

- L'âge des réacteurs : 25 ans en 2010
- 22 réacteurs (30% de la puissance installée) auront 40 ans avant fin 2022
- Des conséquences sur les dépenses d'investissements de maintenance

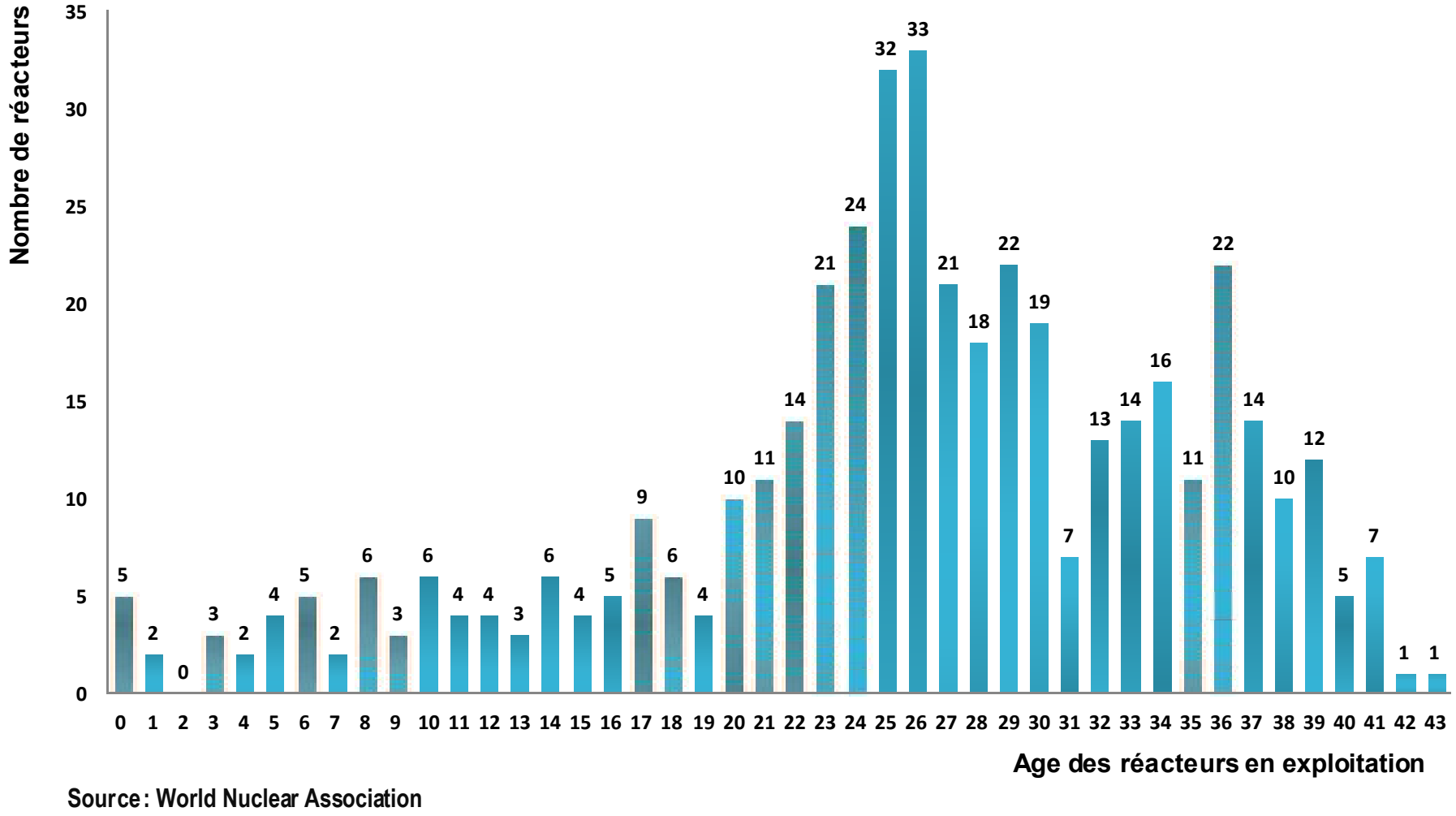
Chronique des coûts de construction du parc actuel de réacteurs



Source : EDF

février 2012

Âge des réacteurs en exploitation dans le monde



Source: World Nuclear Association

février 2012

Dépenses annuelles d'investissement en maintenance

Coût annuel	Montant Md€ 2010
Avant 2000	non connu
Moyenne 2008-2010	1,5
En 2010	1,75
Moyenne 2011 - 2025 avec un programme de 50 Md€ avant impact Fukushima	3,4
Moyenne 2011 - 2025 avec un programme de 55 Md€ après impact Fukushima	3,7

Conclusion 5: une augmentation des coûts à court/moyen terme

- Augmentation des investissements annuels, donc du coût de production
- Le coût de l'EPR > coût actuel
- Investissements de remplacement ?
- Le programme de recherche pour la 4ème génération

→ une stratégie claire et explicite

Les actifs dédiés

- **Art 20 Loi 28 juin 2008: couverture des provisions non liées au cycle d'exploitation**
- **Nombreuses dérogations:**
  - ✓ Report de la date de couverture totale: de 2012 à 2016
  - ✓ Banalisation des dérogations sur les actifs croisés
  - ✓ Rebudgétisation partielle : le cas du CEA
- **Incertitudes sur rendement des portefeuilles**
- **Problème de gouvernance: CNEF**

Ré-examiner le dispositif en période de crise financière

Portefeuilles au 31/12/2010

En M€ de 2010	EDF	AREVA	CEA	Total
Provisions à couvrir	17 910	5 456	4 453	27 819
Actifs dédiés	15 815	5 579	3 131	24 525
% couverture	88 %	102 %	70 %	88 %
Dont actifs croisés	*RTE 2 324*	*CEA 550 EDF 648*	*Etat 905 AREVA 2 295*	*6 722*
% couverture sans actifs croisés	75 %	80 %	0 %	64 %

Des coûts difficilement chiffrables

- **Les externalités à comparer avec les autres formes de production d'électricité**
  - ✓ Les impacts sur l'environnement: émissions de GES, rejets dans l'eau et l'air, consommation d'eau, paysage…
  - ✓ Les impacts sur la santé humaine: population, salariés
  - ✓ Les autres externalités: sécurité d'approvisionnement, économie, balance commerciale, emploi…
- **Risque nucléaire et assurances**
  - ✓ le risque nucléaire : une probabilité très faible, des conséquences catastrophiques
  - ✓ responsabilité civile des exploitants: des plafonds très bas fixés par des conventions internationales
  - ✓ L'Etat garant: une garantie actuellement gratuite pour les exploitants

Montants d'indemnisation prévus par les conventions de Paris/Bruxelles

Tranches	Montants prévus par les conventions en vigueur	Protocole 2004
Exploitants	91,5 M€	700 M€
Etat de l'exploitant	+ 109,8 M€ Soit au total: 201,3 M€	+ 500 M€ Soit au total: 1 200 M€
Etats parties à la convention	+ 143,7 M€ Soit au total: 345 M€	+ 300 M€ Soit au total: 1 500 M€

février 2012