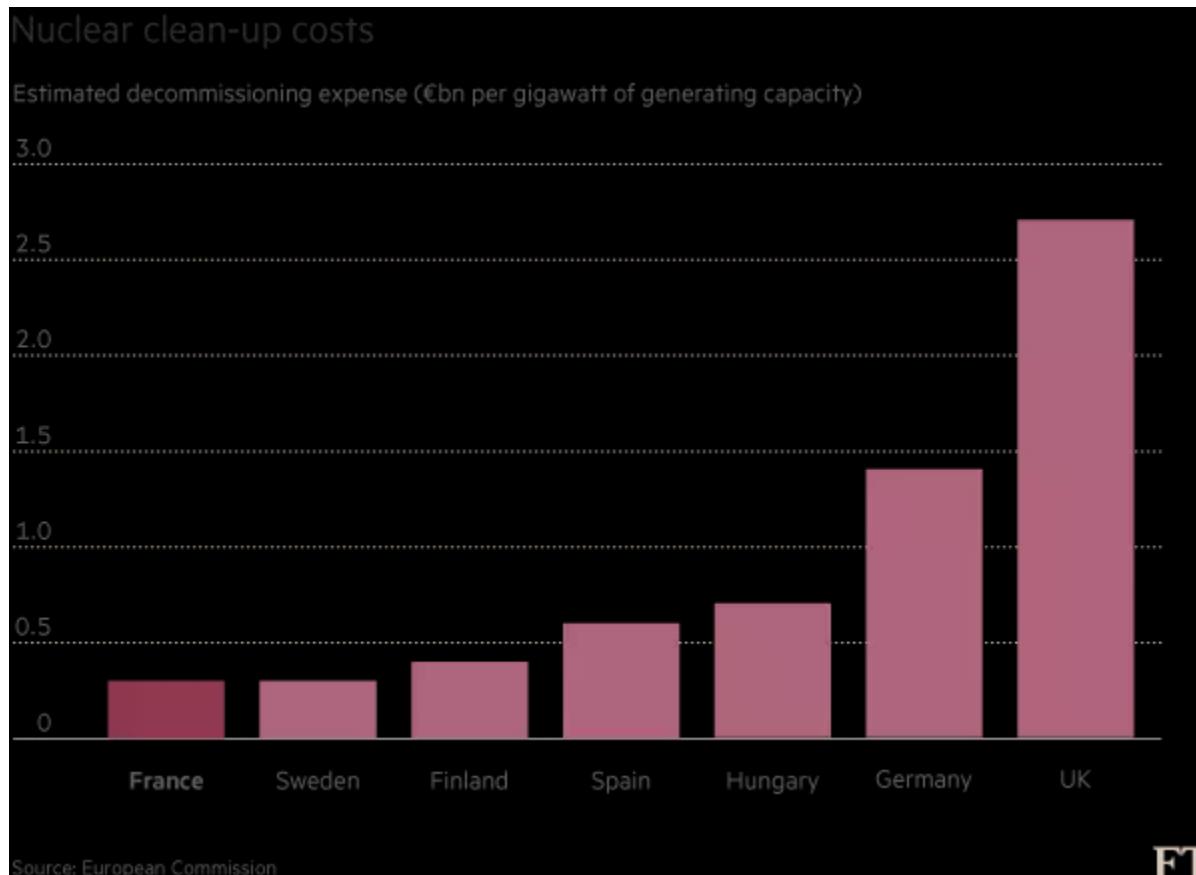


Cost Aspects of Decommissioning

Decommissioning, a new challenge for nuclear safety
6.2.2017, European Parliament

Dr Paul Dorfman

EU decommissioning cost estimates EU estimation des coûts de démantèlement



Germany



- Germany has set aside €38 billion to decommission 17 nuclear reactors.
- L'Allemagne a prévu €38 milliards pour démanteler 17 réacteurs nucléaires.

UK Nuclear Decommissioning Authority (NDA)



- NDA estimate that clean-up of UK's 17 nuclear sites will cost between €109 - €250 billion, over the next 120 years.
- NDA estiment que le démantèlement des 17 sites nucléaires du UK coûtera entre €109 et €250 milliards au cours des 120 prochaines années.

France



- France has set aside only €23 billion for 58 reactors.
- La France a prévu seulement €23 milliards pour 58 réacteurs.

European Commission (EC)



- According to the European Commission, France estimates it will cost €300 million per gigawatt (GW) of generating capacity to decommission a nuclear reactor.
- This is far below Germany's assumption at €1.4 billion per GW and the UK of €2.7 billion per GW.

European Commission (EC)



- Selon la Commission Européenne, la France estime un coût de €300 millions par gigawatt (GW) de capacité de production pour le démantèlement d'un réacteur nucléaire.
- Cela est bien inférieur à l'hypothèse de l'Allemagne de €1.4 milliard par GW et au UK de €2.7 milliards par GW.

How can EDF decommission at such low cost ?



- EDF say it is because of standardisation of some of the reactors and because there are multiple reactors located on single sites...

Comment EDF peut démanteler à un coût aussi bas ?



- EDF dit que c'est à cause de la standardisation de certains des réacteurs et parce qu'il y a de multiples réacteurs situés sur des sites uniques ...

Who will pay ?



- UK Government will pay most of the costs for nuclear decommissioning and existing waste.
- In France, EDF must pay for it all.

Qui paiera?

- Le gouvernement Britannique prendra en charge la plupart des coûts liés au démantèlement nucléaire et aux déchets existants.
- En France, EDF doit payer pour tout cela.



France



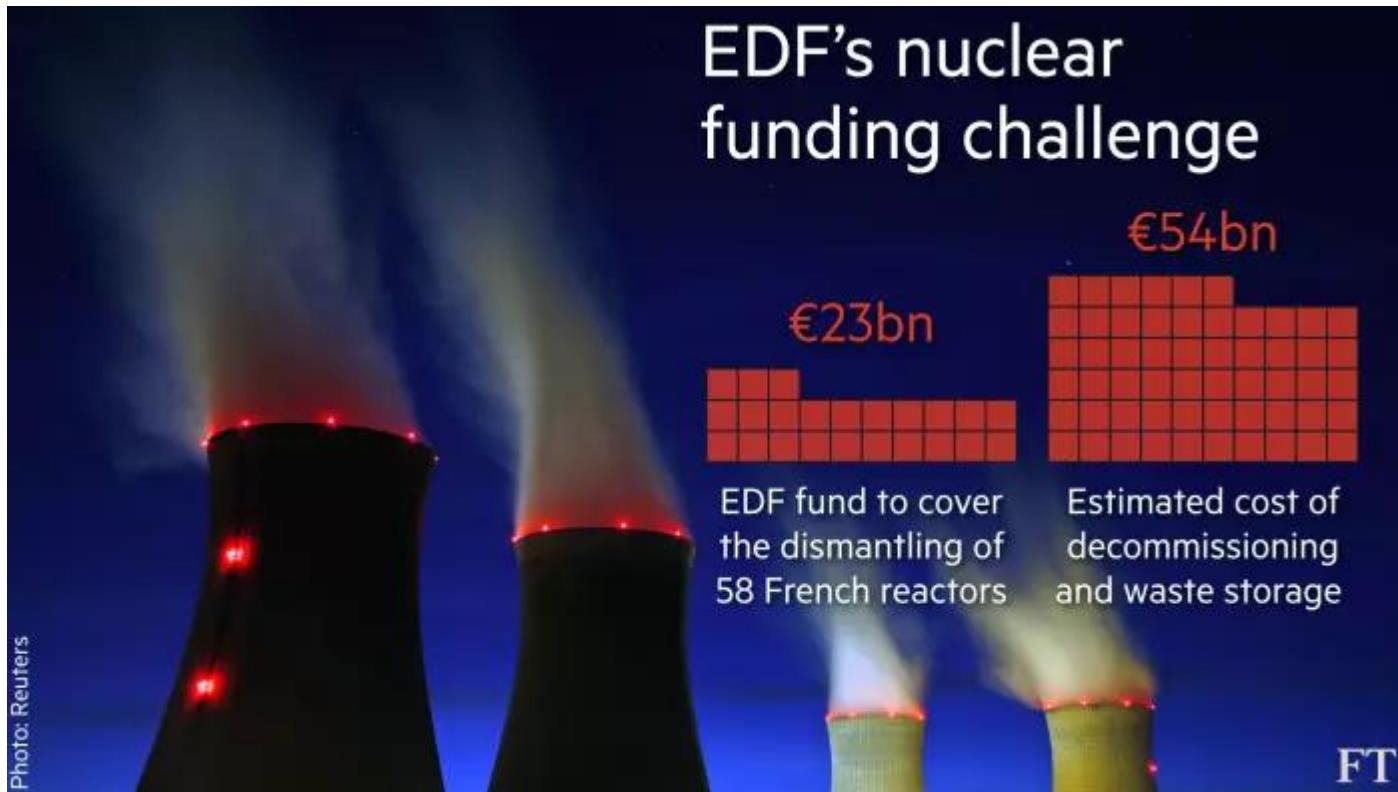
- Has EDF set aside enough money to cover the huge cost of dismantling and cleaning up its existing nuclear power stations in France?

France



- Est-ce que EDF a mis de côté suffisamment d'argent pour couvrir l'énorme coût du démantèlement et du nettoyage de ses centrales nucléaires existantes en France?

EDF fonds de démantèlement



How will EDF close the huge funding gap ?

- EDF says that the gap between its €23 billion fund to cover decommissioning and waste storage and the estimated €54 billion cost will be closed through the appreciating value of its equities, bonds and investments.
- ‘Discounting’.



Comment EDF va combler l'énorme déficit de financement?



- EDF croit que la différence entre les €23 milliards destinés au démantèlement et au stockage des déchets et leur prix final de €54 milliards sera accompli par la valorisation de ses 'equities, bonds and investments'.
- 'Discounting'.

Why has EDF underestimated the costs of decommissioning and waste storage ?



- Even EDF's €23 billion provision for decommissioning and waste storage is a large sum of money for a company that has huge borrowings and enormous debt.

Pourquoi EDF a bien sous-estimé le coût du démantèlement nucléaire?



- Même la provision de €23 milliards pour le démantèlement et le stockage des déchets est une grosse somme d'argent pour une entreprise qui a des emprunts énormes et une dette énorme.

Dette d'EDF



Credit rating

- Any significant change in the cost of decommissioning would have an immediate impact on EDFs credit rating.



'Credit rating'



- Toute modification significative du coût du démantèlement aurait un impact immédiat sur la 'credit rating' d'EDF.

EDF's other financial problems

- Bailing out Areva.
- Flamanville and the EPR.
- Extending the life of France's existing nuclear power stations until 2025, at a cost of €55 billion.
- Estimated cost of storing radioactive waste is steadily rising.



Les autres problèmes financiers d'EDF



- Areva.
- Flamanville et le EPR.
- Prolonger la vie des centrales nucléaires françaises jusqu'en 2025, pour un coût de €55 milliards.
- Le coût estimatif du stockage des radioactifs augmente régulièrement.

An even bigger problem



- ASN say that radioactive waste disposal is a much bigger problem than dismantling the reactors.
- Nuclear waste (high and medium level waste, including spent fuel) must be dismantled and moved to a new facility, which is not built yet.

Un problème encore plus grand



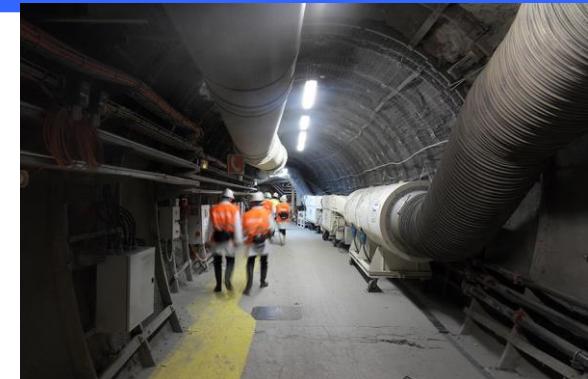
- L'ASN affirme que les déchets radioactifs sont un problème beaucoup plus important que le démantèlement des réacteurs.
- Les déchets nucléaires (déchets de haute et moyenne activité, et 'spent fuel') doivent être démantelés et déplacés vers une nouvelle installation qui n'est pas encore construite.

Cigéo costs rising



- Andra has recently increased the estimate for the Cigéo planned national nuclear waste repository, to €25 billion.
- Although €5 billion more than EDF anticipated, it still seems a gross underestimation, and the costs are likely to rise considerably.
- EDF must pay for most of Cigéo's construction.

Les coûts de Cigéo augmentent



- Andra a récemment augmenté l'estimation du dépôt national de déchets nucléaires de Cigéo, à €25 milliards.
- Bien que €5 milliards de plus que prévu EDF, il semble encore une sous-estimation brute, et les coûts sont susceptibles d'augmenter considérablement.
- EDF doit payer la majeure partie de la construction de Cigéo.

And at La Hague ...



- La Hague spent fuel stores may be reaching current cooling capacity limits.
- ASN have identified problems with some transport flasks (carbon anomaly).
- This has substantially slowed spent fuel transport to La Hague.

Et La Hague ...



- La Hague 'spent fuel stores' approche les limites actuelles de capacité de 'cooling'.
- L'ASN a identifié des problèmes avec certains flacons de 'spent fuel' transport (anomalie du carbone).
- Cela a considérablement ralenti le transport de 'spent fuel' à La Hague.

Spent fuel



- This means the build-up of spent fuel at nuclear sites across France.
- With the associated problem of cooling the spent fuel at nuclear sites during dry summer periods.

'Spent fuel'



- Cela signifie l'accumulation de 'spent fuel' sur les sites nucléaires à travers la France.
- Avec le problème de 'spent fuel cooling' dans les sites nucléaires pendant les périodes d'été sec.

Conclusion



- Soon EDF will have to start the biggest and costliest nuclear decommissioning and radioactive waste management programme on earth.
- It seems very likely that (for various reasons) EDF may have seriously underestimated the real challenges and costs.
- This will have serious consequences for the French State, who underwrite EDF.

Conclusion



- Bientôt, EDF devra lancer le plus grand et le plus coûteux programme de démantèlement nucléaire et de stockage des déchets radioactifs du monde.
- Il semble très probable que (pour diverses raisons), EDF ait pu sérieusement sous-estimer les problèmes et les coûts réels.
- Cela aura de graves conséquences pour l'Etat Français qui souscrit à EDF.



Thank You

Dr Paul Dorfman

www.ucl.ac.uk/energy