

# **Prolongation du parc nucléaire actuel : éléments économiques**

**Benjamin Dessus, Global Chance, 24 mars 2014**

**I- Chroniques d'investissements de parcs de 40 ans, 50 ans et 60 ans de durée de vie, renouvelés par des parcs EPR au niveau 400 TWh.**

**II - Coûts de production associés aux divers scénarios.**

## Principales hypothèses

Maintien du parc nucléaire à 400TWh jusqu' après 2050

Coûts de Grand carénage :

Bas - 1500 €/kW et 6 mois d'arrêt

Haut - 4000€/ KW et 18 mois d'arrêt

Coût EPR :

Haut - 8,5 G€/ réacteur de 1600 MW

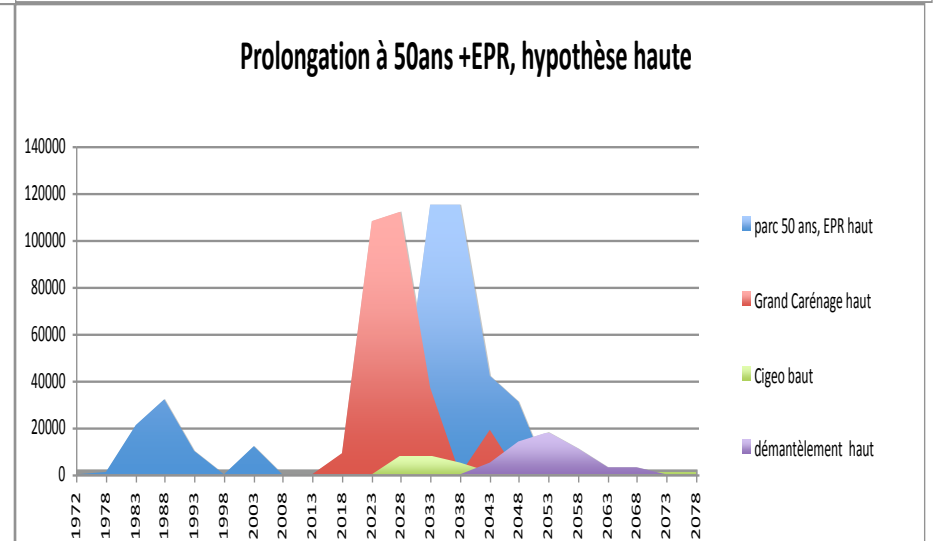
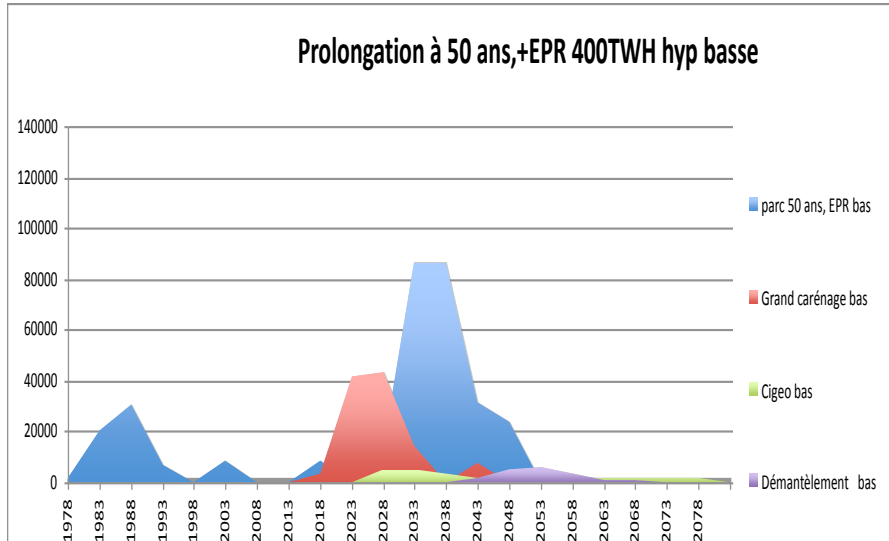
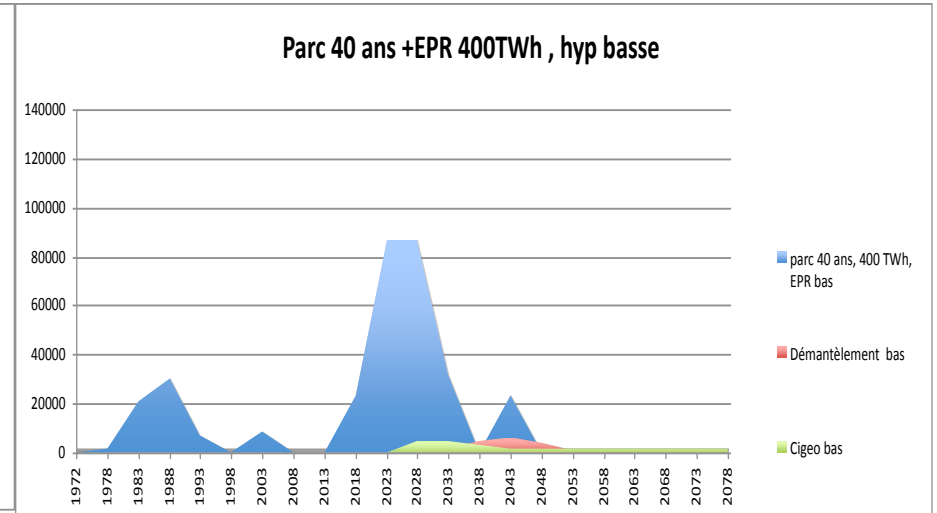
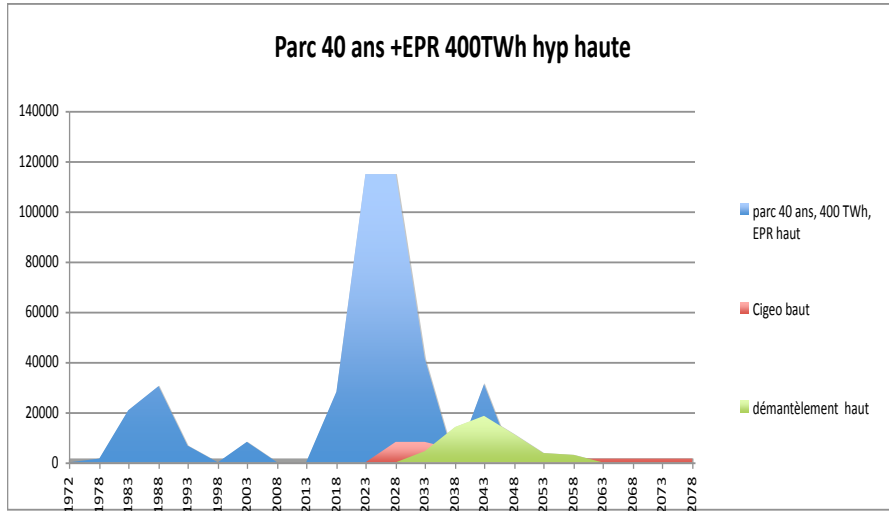
Bas - 6,4 G€/ réacteur de 1600 MW

Démantèlement 10 ans après l' arrêt, sur 10 ans

Coût : Bas - 300€/kW                      Haut - 900€/kW

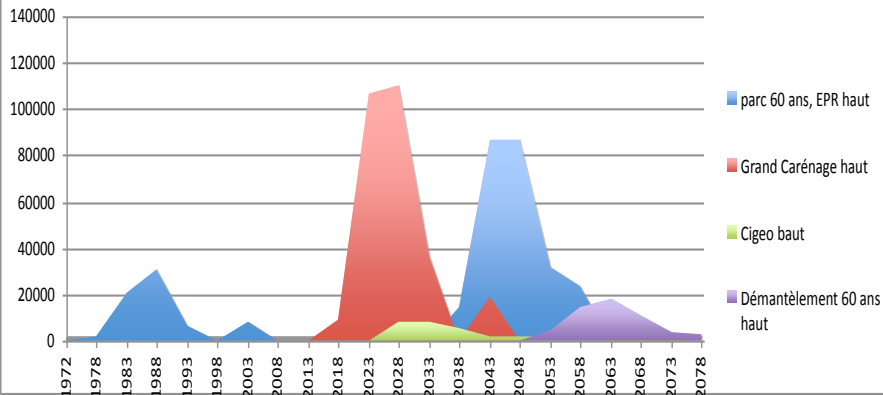
Stockage Bure. Bas - 36 G€                      Haut - 48 G€

# Chronologie Investissements parcs nucléaires 400 TWh 40 ans et 50 ans

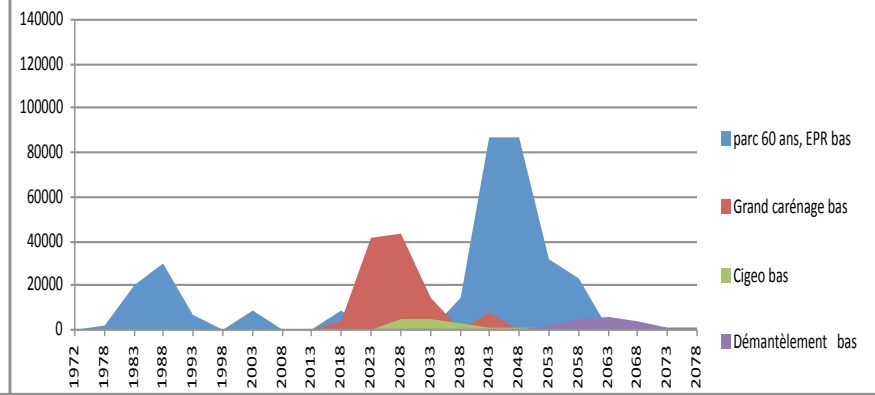


# Chronologie Investissements parcs nucléaires 400 TWh 60 ans et arrêt nucléaire +renouvelables

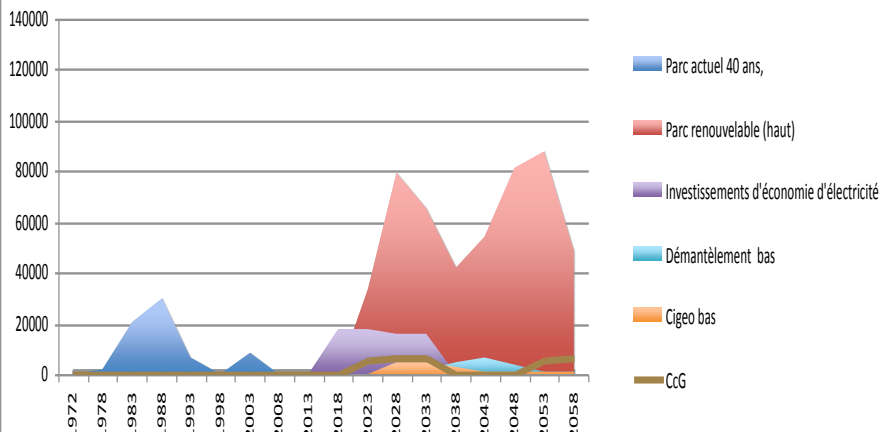
**Prolongation parc à 60 ans +EPR 400TWh hyp haute**



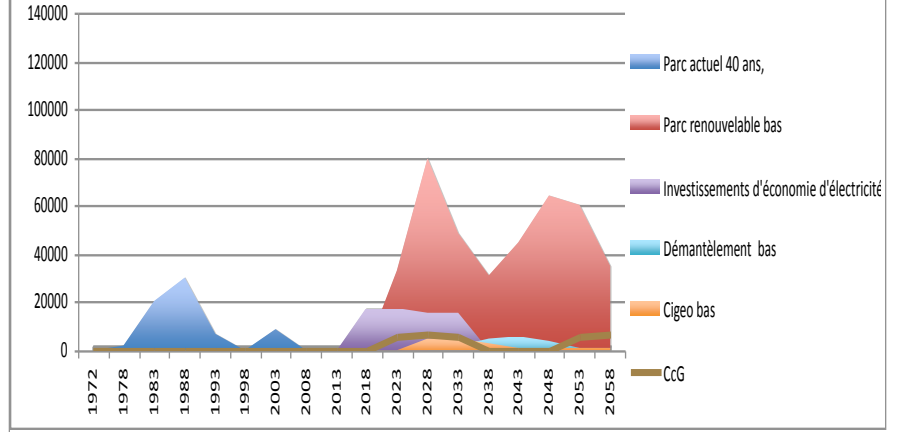
**Prolongation parc à 60 ans +EPR 400 TWh hyp basse**



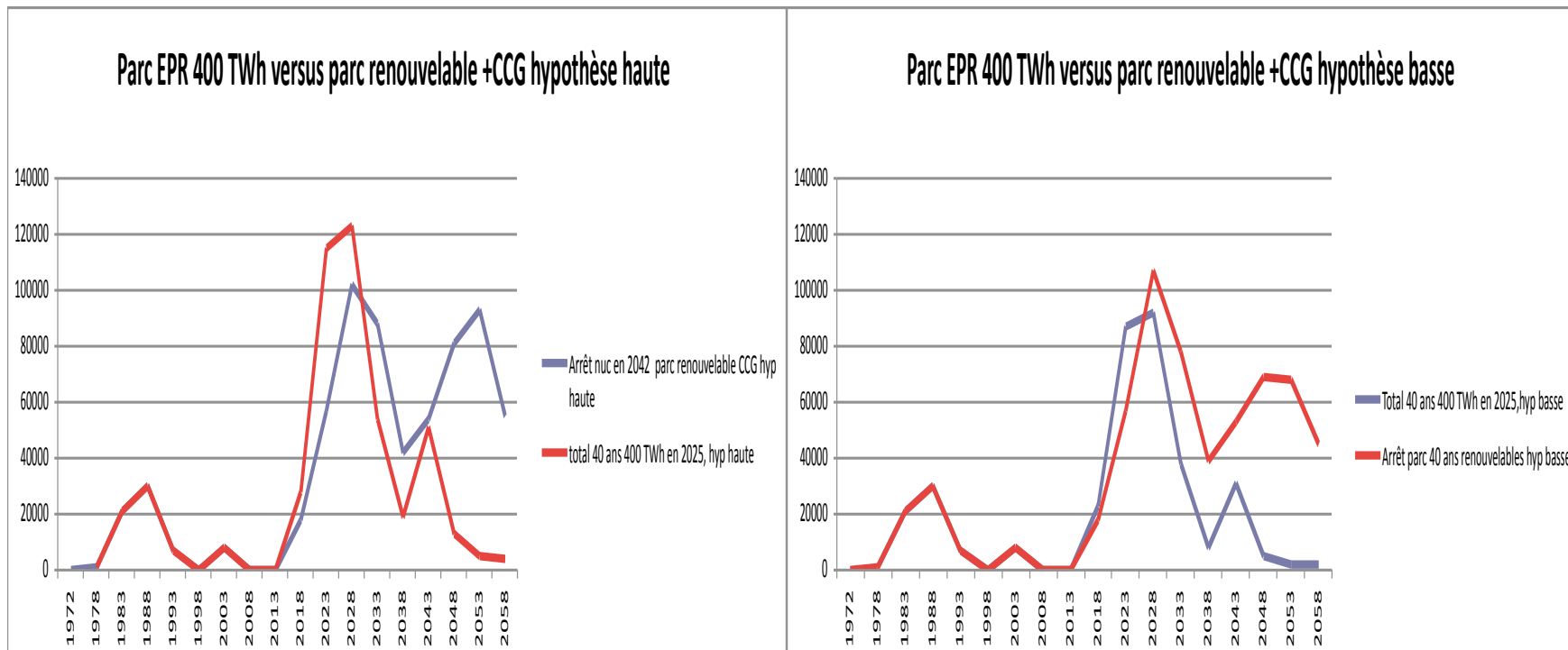
**Arrêt nucléaire 40 ans, économies, parc renouvelable, hyp haute**



**Arrêt nucléaire 40 ans, économies, parc renouvelables hyp basse**



# Parc EPR 400 TWh versus renouvelables +CCG



# Première conclusion

Les investissements nécessaires au maintien du nucléaire au delà de 2050 sont 3 à 7 fois supérieurs à ceux observés pendant la construction du parc actuel. D'où l'intérêt de réfléchir à des scénarios d'économie d'électricité.

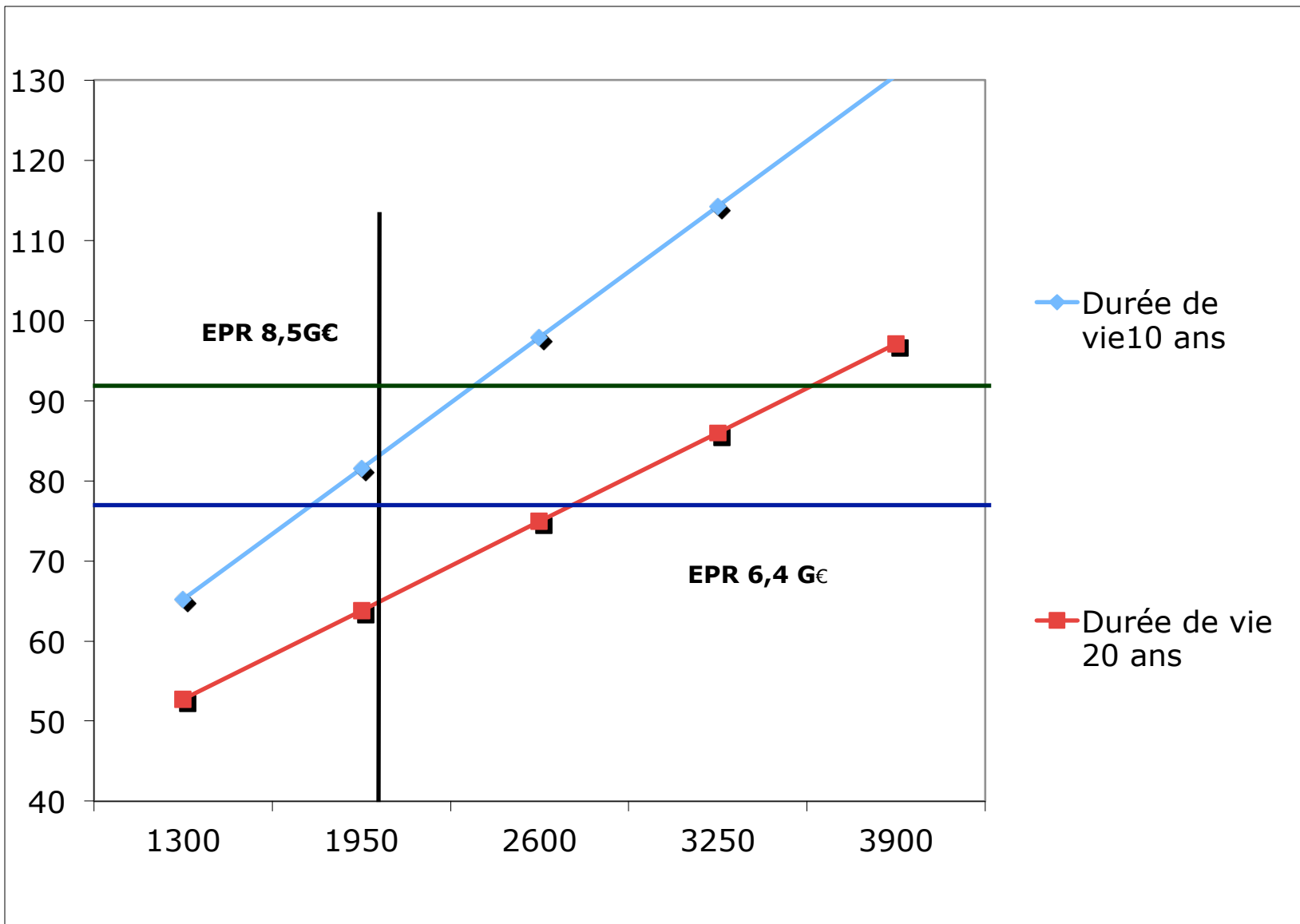
# Coûts courants économiques de la production nucléaire

- Hypothèses de travail :
- Mêmes taux d'actualisation et de loyer économique que la Cour (5% et 7,8%)
- Chaque réacteur est considéré comme amorti au bout de 40 ans.
- Facteur de charge EPR 75%
- Facteur de charge parc prolongé 70%

## Coût du MWh prolongation 10 et 20 ans

|                           |      |      |      |       |       |
|---------------------------|------|------|------|-------|-------|
| Coût du carénage          |      |      |      |       |       |
| €/kW)                     | 1300 | 1950 | 2600 | 3250  | 3900  |
| Prolongation 10 ans       |      |      |      |       |       |
| €/MWh                     | 65,2 | 81,5 | 97,9 | 114,2 | 130,6 |
| Prolongation 20 ans €/MWh | 52,7 | 63,8 | 74,9 | 86    | 97,1  |
|                           |      |      |      |       |       |
| EPR hyp haute 5300 €/kW   | 92,8 |      |      |       |       |
| EPR Hyp basse 4000 €/kW   | 76,8 |      |      |       |       |





# Principales conclusions

**I- La prolongation de 10 à 20 ans du parc actuel et le renouvellement par des EPR suppose des investissements très lourds (3 à 7 fois celui du parc initial), entraînant des coûts au MWh élevés dans tous les cas souvent du même l'ordre que celui de l'EPR (70 à plus de 100€/MWh).**

- *Les risques économiques associés à la prolongation sont élevés (pannes génériques etc.) et peuvent grever fortement le coût du MWh.***
- Toute réduction de l'ampleur du renouvellement, avec ou sans prolongation a des conséquences rapidement bénéfiques sur la chronique d'investissement.**
- *Les indications économiques sur les scénarios de modération permettant d'éviter le renouvellement du parc nucléaire et sa substitution par un mix renouvelable CCG montrent l'intérêt de ces stratégies.***