

## L' EPR de Penly 3

Quelle cohérence avec les stratégies des  
énergéticiens et des industriels ?

# 1. Le besoin de nucléaire : « faire feu de tout bois »

- Le besoin de nucléaire au milieu de toutes les options « non fossiles » et « efficacité énergétique » dans le mix énergétique mondial et européen:
  - Politique climatique
  - Raréfaction des ressources fossiles
- Les mécanismes économiques ( prix pétrole gaz, prix du carbone) joueront sur la compétitivité du nucléaire dans l'électricité
- 180 GW de 2010 à 2025 avec différenciation selon les pays :
  - niveau d'acceptation dans les démocraties industrielles
  - Institutions du nucléaire à créer et renforcer dans pays émergents

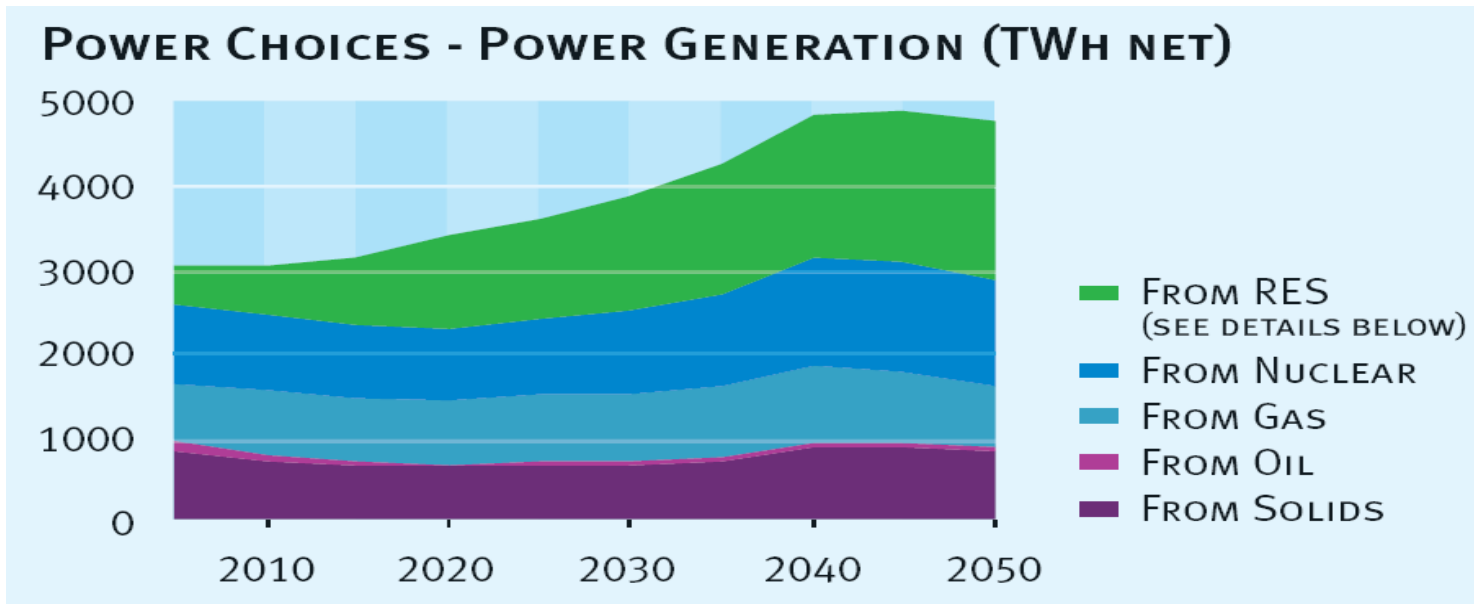
## Mais contribution restera plutôt modeste:

En Europe croissance de 950 TWh en 2005 à 1300 TWh en 2050

Mais baisse de part de 31% à 27%

Part des renouvelables de 15% à 38%

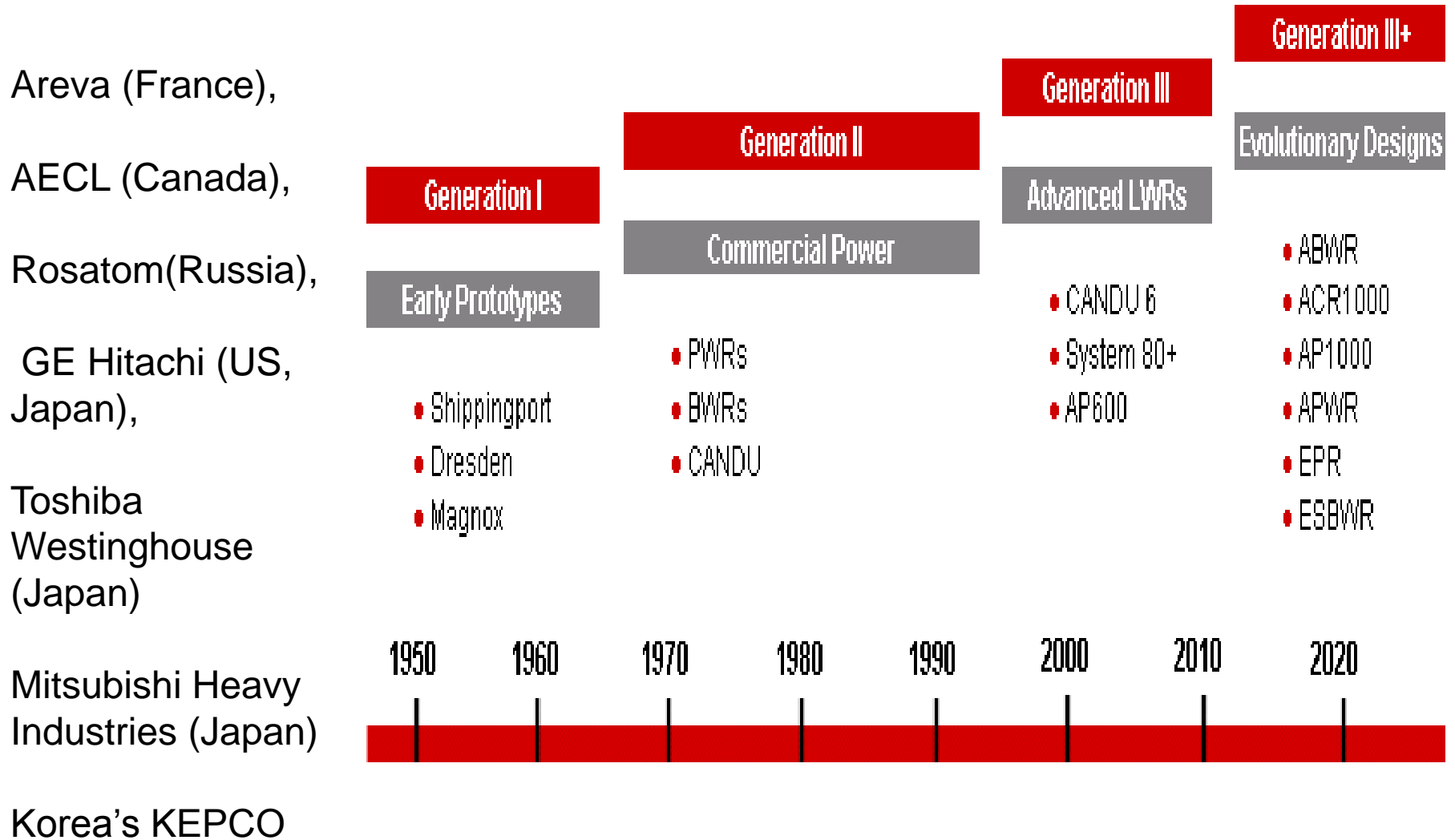
Scénario de décarbonisation d' Eurelectric 2010



## 2. Après long hiver des commandes, nécessité de réapprentissage des fabricants nucléaires

- Caractère du Nucléaire :
  - technologie complexe et de grande taille,
  - réglementation intransigeante,
  - symbolique forte
- Contexte différent de la première vague du nucléaire de 1965-1985:
  - Importance des contraintes de sûreté
  - Relance avec des réacteurs améliorés au plan sûreté et conception
- Six constructeurs au plan mondial avec des modèles incorporant différents niveaux d'innovation

# AREVA face à six concurrents



# Spécificités de l'EPR d'AREVA :

- Très complexe (conception /re-conception Framatome-Siemens sur les 15 ans)
- Niveau de sûreté correspondant aux exigences des pays les plus sévères
- Apprentissage en partant de niveaux de coût beaucoup plus élevé qu'attendu:
  - 3000€/kW au lieu de 2000€/kW
- Enjeu très élevé d'acquisition d'une référence industrielle
  - Course d'obstacles . contrat clé en main Finlande (risque assumé)
- Une fois acquise, position privilégié par rapport à Westinghouse-Toshiba et General Electric-Hitachi
- Penly 3 a un sens dans cette perspective comme OK III et Flamanville 3

### 3. Stratégies des énergéticiens dans marché européen libéralisé

- Rechercher l'apprentissage industriel
  - pour préparer leur investissement futur
  - et vendre leurs compétences d'architecte-ensemblier au côté de constructeur
    - Ambition d'EDF avec Flamanville III
    - Ambition de GDF suez: projet initial en 2007 d'un EPR à Tricastin et à Marcoule.
    - Ambition d'ENEL, E.ON, Total
- Rentabilité des investissements sur marché électrique à risque
  - Investissement très lourd (4 milliards, 3000€/kW)
  - Investissement risqué sur marché électrique
    - Temps de retour très long: 20 à 25 ans
    - Très sensible aux hausses de coûts et à l'allongement des délais d'investissement
  - Mais rentable pour vendre des kWh sur le marché électrique intégré

- **Rentabilité possible de Penly 3**

- Coût de revient du MWh de Flamanville à 4 milliards: autour de 60 €/MWh
- Prix sur marchés horaires seront en moyenne annuelle de 60 à 80 €/MWh
  - avec un prix du carbone de 30 €/tCO<sub>2</sub>
  - et un prix du gaz en équivalent 65-80 €/bl

- **Donc importance de l'intégration de marchés électriques européens libéralisés pour rentabiliser les projets Flamanville et Penly**

- 1. Noter la contradiction avec la **Nouvelle loi NOME** : faible rémunération accordée par l'Etat au MWh du nucléaire existant : 35 à 40 €/MWh
- 2. Noter le surplus de production en France



# Prévisions à 2020 (PPI): Surplus potentiel de production électrique

- **Prévisions** Demande 534 TWh avec croissance 1% / an,
- **Surplus potentiel de 80 TWh dans la PPI**
  - Augmentation de la puissance des centrales en place
  - Investissements en Cycle combiné gaz (10 en cours pour 2010) et en ENR
  - Adjonction des deux réacteurs de Flamanville et de Penly

## En fait surplus potentiel pourrait être 150 TWh en 2010

- Effets complets du Grenelle sur les conso d'élec.: 40 TWh en plus
- En plus deux années de crise le retard de croissance électrique de l'ordre de 30 % par rapport aux prévisions de la PPI : 30 à 40TWh en plus
- Pour la suite après 2020 , prolongation de la durée de vie des centrales

## 4. Cependant ... erreur de casting du fait d'un volontarisme politique inapproprié

- Penly 3 décidé par le pouvoir politique pour « empêcher » Suez (maintenant GDF Suez) de monter son projet nucléaire à partir de 2008
- 1. Pour « consoler » GDF Suez , **part importante dans la société de projet mené par EDF (33%)**, mais sans possibilité réelle d'apprentissage
  - Par souci d'efficacité pour construction et l'exploitation du projet, **un leader et une autorité décisionnelle unique**
  - **Il est logique que ce soit EDF**
  - **GDF Suez aura sans doute l'initiative et la maîtrise du 3° projet**
  - Après echec Abu Dhabi, recherchera voie originale avec AREVA: réacteur ATMEA de 900 MW sans lien avec conception de l'EPR

- **2. Du côté d'EDF,** « On » lui a forcé la main
- Pas d'effet de série comme on pourrait s'y attendre
- « Nous aurions attendu le retour d'expérience de Flamanville pour nous lancer dans une série... Avec Penly, c'est une deuxième construction et non pas une série »
- Apprentissage va continuer

# Conclusions

- **Au plan industriel**
  - On a bien un soutien au ré-apprentissage d'AREVA
  - Mais on n'a pas l'apprentissage que recherchait GDFSuez en voulant mettre sur pied son projet d'EPR en 2008
  - EDF aurait préféré attendre pour elle-même
- **Au plan des intérêts des énergéticiens**
  - On pourra avoir un projet rentable parce qu'il y a l'intégration des marchés européens
  - Ne serait pas rentable si le marché français était isolé