

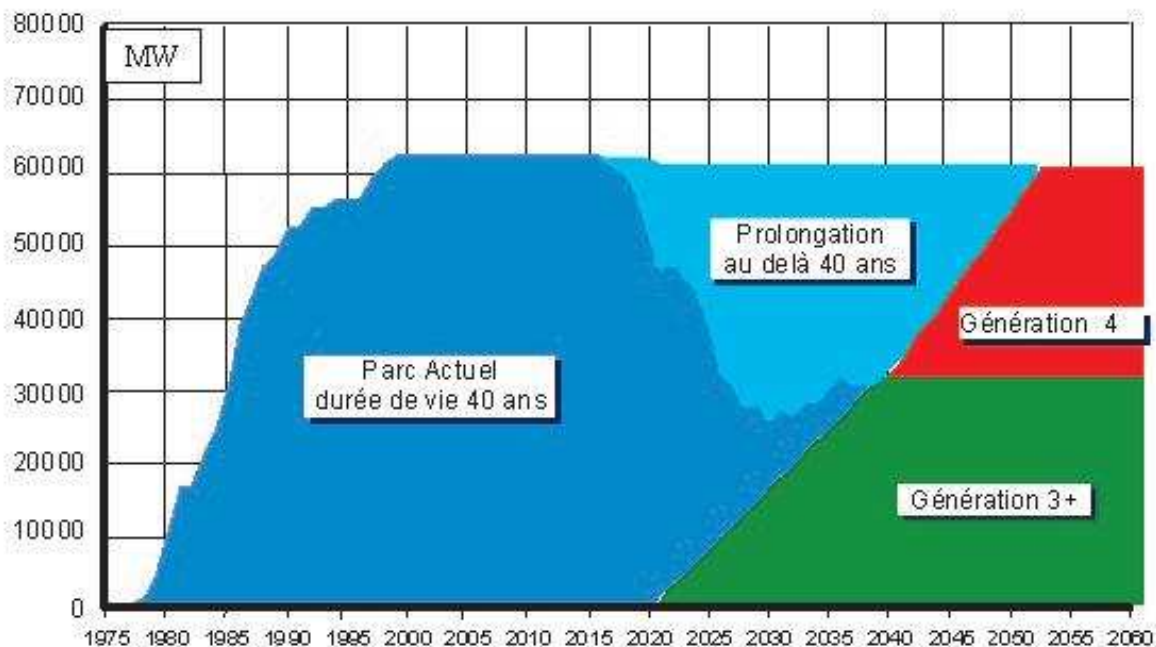
L'EPR et les enjeux de la stratégie énergétique intégrant le développement durable.

Le Parc nucléaire français existant est constitué de 58 tranches REP (Réacteur à Eau Pressurisé) dont la puissance installée est de 63 GW et une production de 430 TWh sur une production totale française de 550 TWh (résultats 2005) soit 88% de la production 2006.

Les 34 tranches de 900 MW ont en moyenne 25 ans, les 20 tranches de 1300 MW, 15 ans et les 4 tranches de 1450 MW verront leur première décennale en 2009.

Le problème du renouvellement des capacités de production électrique est un enjeu déterminant de la politique énergétique nationale et européenne.

En effet, si on table sur une durée de vie prévue de 40 ans pour nos réacteurs nucléaires les plus anciens, la période 2017/2025 verra la mise hors service de plusieurs dizaines de réacteurs représentant entre le tiers et la moitié de la capacité totale de production d'électricité de notre pays !



Durée de vie et renouvellement du parc nucléaire français – Hypothèse

Illustration d'un renouvellement étalé sur 30 ans (2020-2050) avec un rythme de construction de 2000 MWe/an (source : RGN Revue Générale Nucléaire Année 2007 n°2 Mars - Avril : « Enjeux industriels et réexamen de sûreté » par F.Hédin et JP Roux EDF)

Au niveau européen, dans les 20 prochaines années, on évalue à environ 600 GW (l'équivalent de 600 unités de 1000 MW chacune) la puissance à installer.

Pour respecter les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre que l'Union Européenne s'est fixée (moins 20% en 2020 et moins encore au-delà), les États membres devront privilégier le recours à des sources électrogènes non émettrices de CO₂.

Les économies d'énergie et les énergies renouvelables ne pourront compenser qu'une faible part du déficit et le moyen d'y parer sera de mettre progressivement en service, à l'horizon considéré, un nombre important de nouveaux réacteurs nucléaires.

C'est dans cette perspective qu'a été conçu, dans le cadre d'une coopération franco-allemande, **l'European Pressurised Reactor (EPR)** qui inaugure une nouvelle génération de réacteurs nucléaires (Génération 3) à la pointe de la technologie et qui s'inscrit dans le droit fil des orientations européennes en matière de développement durable.

(Suite page 3)

(Suite de la page 2)

Sur le marché intégré de l'électricité mis en place au niveau européen, ce réacteur, qui va permettre d'éviter le rejet de millions de tonnes de CO₂ chaque année, sera de tous les grands équipements électriques projetés, celui qui aura la plus grande efficacité dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Mais avant de lancer la construction « en série » de ce nouveau modèle de réacteur, il est primordial de le tester : c'est là le rôle fondamental de l'**EPR de FLAMANVILLE 3**. Il doit permettre en tant que « tête de série » d'expérimenter le fonctionnement du nouveau produit, de parachever sa mise au point, de garantir son adaptation aux critères d'exploitation du Parc Français. C'est le préalable indispensable pour être prêt à lancer à grande échelle le programme de construction de nouvelles centrales destinées à remplacer le moment voulu nos réacteurs les plus anciens.

Lancée depuis l'été 2006 par des travaux préparatoires, sa construction rassemble tous les acteurs de la filière nucléaire française, en particulier Bouygues, Areva et Alstom. Sa mise en service, prévue en 2012, permettra de disposer d'un réacteur performant et d'une organisation industrielle éprouvée le moment venu.

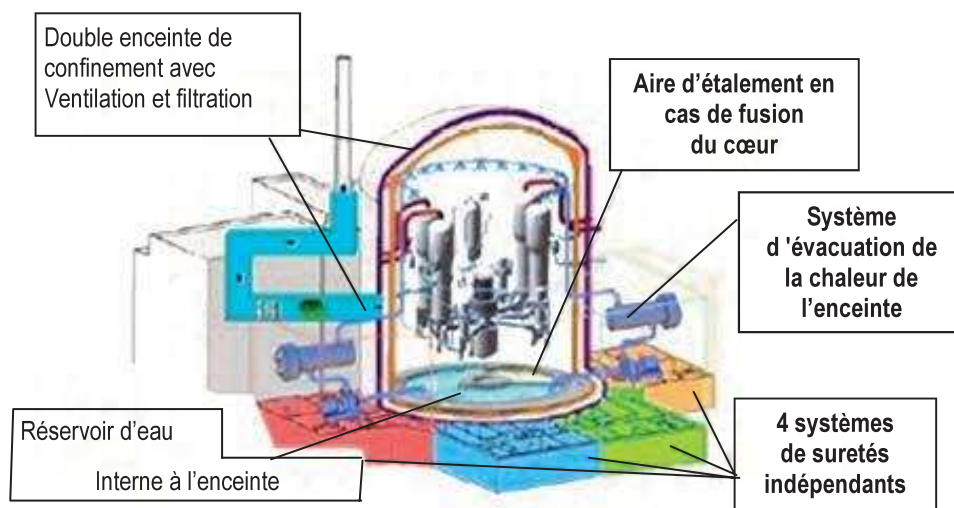
Caractéristiques de l'EPR :

L'EPR est un réacteur à eau pressurisée développé depuis le début des années 1990 par EDF et AREVA-NP, filiale commune d'AREVA et de Siemens, en partenariat avec les électriciens allemands.

L'EPR intègre tous les progrès récents en matière de sûreté, de protection de l'environnement, de performance technique et économique. Sa conception s'appuie sur l'expérience et l'expertise acquises au cours de plus de 20 années d'exploitation de centrales nucléaires françaises et allemandes et sur les innovations en matière de recherche développées par le CEA et des organismes de recherche allemands.

La poursuite du projet EPR à Flamanville constitue une opportunité pour participer au développement de nouvelles centrales nucléaires dans le monde. EDF et AREVA ont ainsi lancé des processus de certification de ce modèle de réacteur au Royaume-Uni et aux Etats-Unis, afin de développer, réaliser et exploiter des centrales nucléaires de type EPR en partenariat avec des acteurs locaux.

Un très haut niveau de sûreté :



(source : EDF dossier presse EPR Décembre 2007)

Le réacteur EPR est doté d'un niveau de protection très élevé. En particulier, quatre systèmes de sauvegarde co-existent pour assurer chacun seul à 100 % l'une des deux fonctions de sûreté essentielles pour protéger l'homme et l'environnement en toutes circonstances : l'arrêt de la réaction nucléaire et le refroidissement du réacteur.

(Suite page 4)

(Suite de la page 3)

Une protection de l'environnement renforcée :

L'EPR permettra de produire une énergie non émettrice de gaz à effet de serre. Les objectifs de conception et d'exploitation de l'EPR permettent notamment :

une utilisation plus efficace du combustible : à production d'électricité constante, une diminution de 17 % de la consommation de combustible par rapport aux réacteurs de 1 300 MW.

une réduction sensible des rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux par rapport aux meilleures unités de production du parc nucléaire français (- 30 %, hormis pour le carbone 14 et le tritium, pour lesquels les quantités sont équivalentes),

une production de déchets radioactifs réduite de 30 %.

Des performances améliorées :

Héritier des réacteurs français N4 (Chooz et Civaux) et allemands KONVOI, l'EPR s'inscrit dans la continuité des techniques existantes. Il offre une plus grande souplesse d'utilisation et un coût d'exploitation moindre. L'EPR va permettre de consolider les compétences françaises dans le domaine du nucléaire et de préparer le renouvellement du parc français et européen.

L'EPR sera le réacteur le plus puissant au monde (1650 MW, contre 1450 MW pour les plus récents), avec un rendement amélioré.

Sa durée de vie prévue est estimée à 60 ans, soit 20 ans de plus que les générations précédentes.

Le réacteur EPR devrait pouvoir atteindre un taux de disponibilité de 90 % (contre environ 83 % pour le parc nucléaire actuel), notamment grâce à une réduction de la durée moyenne des périodes d'arrêt pour rechargement du combustible, à sûreté équivalente. Cette durée sera réduite à 16 jours contre 30 à 45 jours aujourd'hui selon les différents types de centrales du parc.

L'EPR : une réalisation à l'horizon 2012

Conformément au calendrier annoncé, EDF a démarré en décembre 2007 les travaux de construction des bâtiments de la future centrale EPR de FLAMANVILLE.

Plus de 10 000 tonnes de béton, coulées en continu pendant plus d'une journée, sont nécessaires à la réalisation de la première partie de la dalle du plancher du futur bâtiment réacteur.

La construction est désormais entrée dans sa phase décisive. 700 personnes travaillent sur le site; le chantier devrait mobiliser, au plus fort de son activité, plus de 2 000 salariés.

Les étapes administratives

Suite à la phase de débat public qui s'est déroulée au cours de l'hiver 2005 - 2006 et à la décision du Conseil d'administration en mai 2006, EDF a lancé la procédure de demande d'autorisation de création de l'installation nucléaire « Flamanville 3 » auprès des ministères concernés et de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

Cette démarche a donné lieu à une enquête publique menée sous l'égide du préfet de la Manche durant l'été 2006. De son côté, l'ASN a procédé à une analyse technique approfondie des dossiers, en particulier du rapport préliminaire de sûreté ; en mars 2007, elle a donné un avis favorable au projet de décret autorisant la construction du réacteur. Le Premier Ministre a signé le 11 avril 2007 le décret d'autorisation de création du réacteur EPR « Flamanville 3 ».

D'autres procédures réglementaires sont en cours, en particulier celles relatives à la demande d'autorisation de rejets et de prélèvement d'eau (DARPE) des unités de production de Flamanville 1, 2 et 3, qui a donné lieu à une enquête publique entre février et mars 2007.

(Suite page 5)

(Suite de la page 4)



Le chantier EPR à Flamanville en décembre 2007
(source : EDF dossier presse EPR Décembre 2007)

La phase préparatoire du chantier :

Les principaux marchés pour la construction du réacteur EPR avec clauses suspensives ont été attribués :

- au groupe Bouygues en août 2006, pour les études et l'ensemble des travaux de génie civil principal sur le site pour la construction de tous les bâtiments industriels (enceinte béton du bâtiment réacteur, charpente principale de la salle des machines...) ;
- au groupe Alstom, en août 2006, pour les études et la fourniture de la salle des machines (groupe turbo-alternateur et ses auxiliaires généraux) ;
- à AREVA, en janvier 2007, pour la fourniture de la chaudière de la future installation.

La phase des travaux préparatoires au chantier EPR s'est terminée en décembre 2007. Elle a permis de réaliser, pendant 15 mois, les travaux d'aménagement de la plate-forme, le creusement des galeries techniques enterrées et la préparation des travaux de creusement de la galerie de rejets en mer. Les travaux de construction du réacteur ont aujourd'hui débuté et s'étendront sur 54 mois, pour une mise en service du réacteur prévue en 2012.

Les prochaines étapes :

Décembre 2007 – 2011 Réalisation des travaux de génie civil
Mi-2009 – 2011 Montage des matériels
Début 2010 Livraison de la cuve du réacteur
2011 – 2012 Phase d'essais du réacteur

(Suite page 6)



Jean-Paul Gauchet ex chef de service intervention maintenance générateur de vapeur à la DPN maintenant expert senior à NUCLEXPERT (site web : www.nuclexpert.com)

Sources de documentation ayant servi à la rédaction de l'article :

RGN Revue Générale Nucléaire Année 2007

n°1 Janvier Février « EPR le futur se prépare aujourd'hui »,

n°2 Mars Avril : « Enjeux industriels et réexamen de sûreté » par François Hédin et Jean-Pierre Roux EDF,

- dossier presse EPR Décembre 2007 EDF

L'EPR : une décision stratégique pour préparer l'avenir

La réalisation d'un premier exemplaire de réacteur EPR en France répond aux nécessaires besoins d'investissements dans de nouvelles capacités de production et constitue une étape essentielle dans la préparation du renouvellement du parc nucléaire d'EDF.

Sa mise en service, prévue en 2012, permettra de disposer d'un réacteur performant et d'une organisation industrielle éprouvée le moment venu.

L'EPR s'inscrit dans la continuité des techniques existantes.

L'EPR intègre tous les progrès récents pour offrir une production d'électricité sûre, compétitive et non émettrice de gaz à effet de serre.

Lancée depuis l'été 2006 par des travaux préparatoires, sa construction rassemble tous les acteurs de la filière nucléaire française, en particulier Bouygues, Areva et Alstom.

La technologie EPR constitue ainsi un atout majeur de l'industrie française dans les projets internationaux de relance de la production nucléaire, notamment au Royaume-Uni, aux États-Unis ou en Chine.

Le coût de cet investissement est estimé à 3,3 milliards d'euros aux conditions économiques actuelles.

(Suite de la page 6)

Chiffres-clef sur l'EPR

Caractéristiques techniques :

Puissance du réacteur	1 650 MW
Disponibilité (temps où le réacteur est en fonctionnement sur une année)	>90 % (soit + 10 % du parc nucléaire actuel)
Durée de vie	60 ans
Durée de construction	54 mois
Date de mise en service du réacteur	2012

Performances environnementales :

Gain en volume de déchets radioactifs (par rapport aux unités 1 300 MW)	- 30 %
Rejets radioactifs liquides par MW produit (hors tritium et carbone 14) (par rapport aux unités 1 300 MW)	- 30 %
Rejets radioactifs gazeux par MW produit (hors tritium et carbone 14 équivalent)	- 30 à - 40 %

Données économiques

Montant de l'investissement	3,3 milliards d'euros
Montant de l'investissement engagé au 1er septembre 2006	1,65 milliards d'euros
Nombre de création d'emplois	300 emplois directs permanents
