



La centrale nucléaire de Flamanville,  
au service d'une production d'électricité sûre,  
compétitive et sans CO<sub>2</sub>,  
au cœur de la Manche

Contact : Isabelle Jouette - Chef de Mission Communication  
02.33.78.70.15 / 06.71.92.23.95 [isabelle.jouette@edf.fr](mailto:isabelle.jouette@edf.fr)

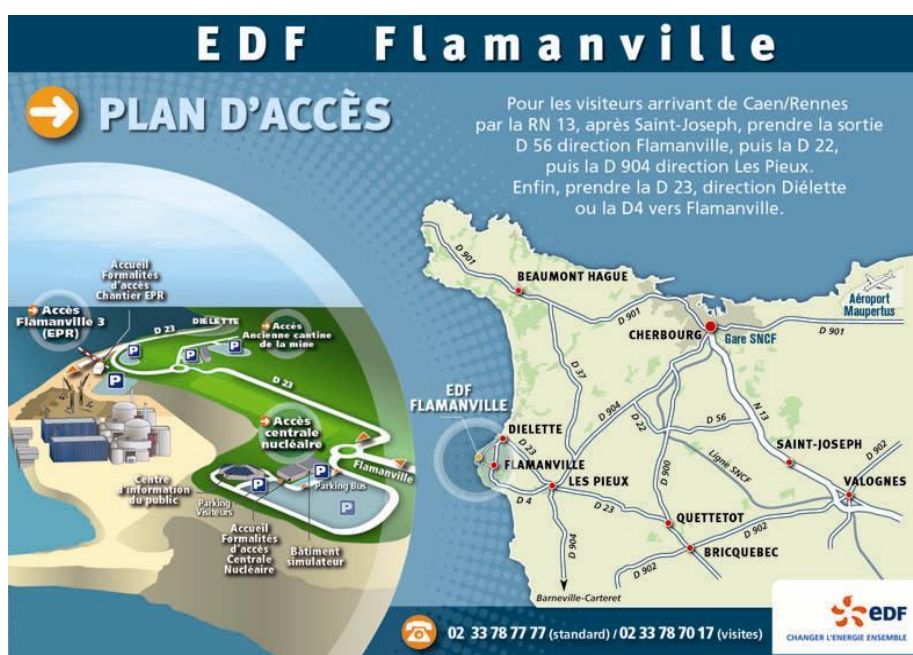
**EDF s'est dotée en France, en moins de 20 ans, d'un parc de production électronucléaire sans équivalent et compétitif qui contribue fortement à la sécurité énergétique du pays : ses 58 réacteurs représentent une puissance installée de 63,1 GW et assurent plus de 85 % de la production d'électricité d'EDF, hissant la France au rang de deuxième puissance électronucléaire mondiale derrière les Etats-Unis.**

**L'un des principaux atouts de l'énergie nucléaire est de ne pas émettre de gaz à effet de serre. Les centrales nucléaires d'EDF en France permettent ainsi, avec les centrales hydrauliques, de produire 95 % de son électricité sans émission de gaz à effet de serre. La production électrique française émet six fois moins de CO<sub>2</sub> que la moyenne des pays de l'Union européenne et autorise ainsi la France, dans le cadre de l'atteinte des objectifs environnementaux fixés par l'Union européenne, à maintenir ses émissions de gaz à effet de serre au même niveau qu'en 1990.**

**Au sein de ce parc nucléaire, le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Flamanville deux unités de production de 1300 MW chacune, soit une puissance totale de 2600 MW.**

**En ayant produit 16,03 milliards de kWh en 2010 soit 3,8 % de la production d'électricité française et 80% de l'énergie consommée dans les régions Basse et Haute Normandie réunies, la centrale nucléaire de Flamanville constitue un atout essentiel pour répondre aux besoins de la consommation d'électricité en France.**

**Tout en continuant à faire de la sûreté la première des priorités et à améliorer en permanence ses performances, le CNPE de Flamanville se prépare aujourd'hui à de nouveaux défis : renouveler ses compétences et les renforcer pour préparer la prochaine visite décennale.**



**Le CNPE de Flamanville est situé dans le département de la Manche, à une trentaine de kilomètres au sud-ouest de Cherbourg. Il s'étend sur 60 hectares.**

# SOMMAIRE

La centrale nucléaire de Flamanville, au service d'une production d'électricité sûre, compétitive et sans CO<sub>2</sub>, au cœur de la Manche.

- 1. La centrale nucléaire de Flamanville, au service d'une production d'électricité à 95 % sans CO<sub>2</sub>** p. 4 à 7
  
- 2. La sûreté nucléaire, priorité absolue de la centrale de Flamanville** p. 8 à 12
  
- 3. Des investissements indispensables pour pérenniser et développer les performances de la centrale** p. 13 à 14
  
- 4. Le respect de l'environnement, un engagement au quotidien** p. 15 à 17
  
- 5. Un engagement de long terme : la gestion du combustible et des déchets radioactifs** p. 18 à 20
  
- 6. Le CNPE de Flamanville, acteur économique local incontournable** p. 21 à 23
  
- 7. Informer le public** p. 24 à 25
  
- 8. Annexes : chiffres et dates clés** p. 26 à 29

# 1. La centrale nucléaire Flamanville, au service d'une production d'électricité à 95 % sans CO<sub>2</sub>

*La demande énergétique mondiale devrait augmenter de 60 % d'ici 2030. En électricité, elle devrait même doubler. Les ressources en pétrole, en gaz et, à plus long terme, en charbon, sont limitées. L'énergie est donc devenue un bien rare et ses prix sont désormais durablement orientés à la hausse.*

*La question majeure à l'aube du XXI<sup>ème</sup> siècle est de parvenir à satisfaire ces nouveaux besoins, tout en agissant contre le réchauffement climatique.*

*Les experts conviennent que le seul recours aux énergies renouvelables et aux économies d'énergie ne peuvent suffire pour faire face à l'ampleur de ces nouveaux besoins. L'énergie nucléaire, qui représente 17 % de l'énergie électrique produite dans le monde et qui ne produit pas de gaz à effet de serre, apparaît de plus en plus comme une source incontournable d'énergie.*

## Une centrale qui participe au maintien de l'indépendance énergétique et la sécurité d'approvisionnement en France

En Europe, la demande énergétique devrait croître de 0,5 % par an ; la demande d'électricité devrait, elle, progresser de 1,6 % par an d'ici 2030.

La construction du parc nucléaire français a fait évoluer le taux d'indépendance énergétique de la France de 24 % en 1973 à environ 50 % depuis 2000.

Réussite incontestable et reconnue de la France, la filière nucléaire participe en outre à la nécessaire diversification des sources énergétiques.

Évolution du taux d'indépendance énergétique de la France depuis 1973 (%)

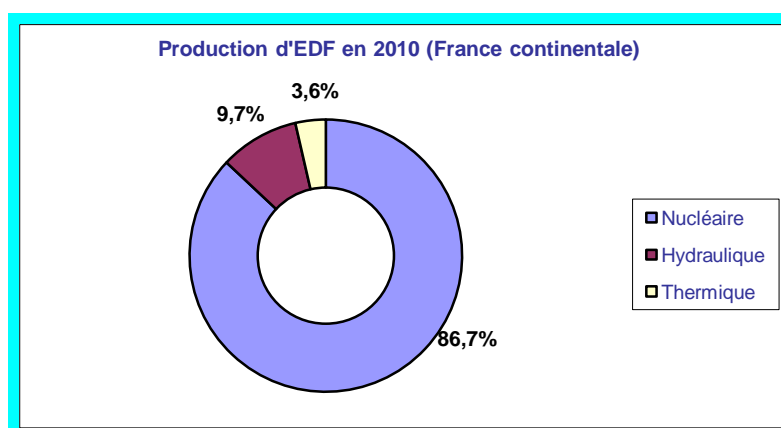
Années	1973	1979	1985	1990	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007
France	23,9	24,6	45,7	49,7	51,8	50,1	50,4	50,1	50,1	50,6	50,4

*Source : Direction générale de l'énergie et des matières premières*

## La centrale de Flamanville, un maillon essentiel du parc de production d'EDF

EDF développe en France des moyens de production qui font appel à toutes les sources d'énergie : nucléaire, thermique à flamme (charbon, fioul, gaz naturel) et énergies renouvelables (hydraulique, solaire, éolien, biomasse).

Grâce à sa capacité nucléaire et hydroélectrique, EDF fournit une électricité sûre et compétitive à 95 % sans émission de CO<sub>2</sub>.



L'électricité ne se stockant pas et faisant l'objet de demandes variables, en fonction des saisons notamment, la diversité des différents moyens de production utilisés par EDF permet d'ajuster en permanence l'offre à la demande.

- les productions **nucléaire** et **hydraulique** « fil de l'eau », en raison de leurs coûts variables de production peu élevés, sont utilisés prioritairement **en période de consommation normale** (dite « en base », c'est à dire quelle que soit l'heure de la journée ou l'époque de l'année) ;
- la production **hydraulique** « modulaire », correspondant aux barrages de retenue, et la **production thermique à flamme** (fioul, gaz et charbon) sont sollicitées en période de « **semi-base** » (production modulée au fil de la journée) et « **de pointe** » (les jours de grand froid par exemple).

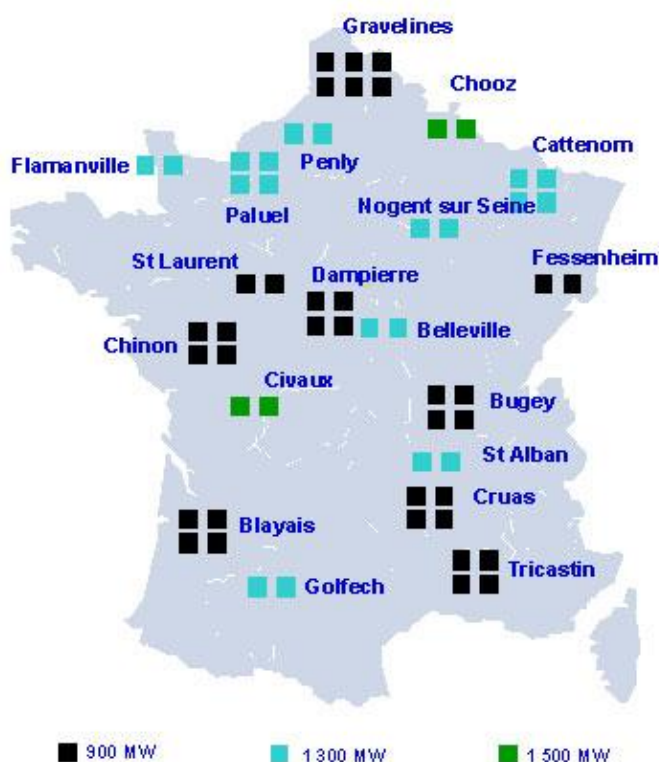
## La centrale de Flamanville : 2 réacteurs exploités dans un Parc nucléaire standardisé

Les premiers réacteurs nucléaires construits en France entre 1958 et 1966 appartenaient à la filière française UNGG (Uranium Naturel Graphite Gaz). Tous ces réacteurs sont aujourd'hui arrêtés et en cours de déconstruction.

EDF a, ensuite, adopté une technologie américaine, plus efficace et moins coûteuse : le **réacteur à eau pressurisée** (REP). Cette technologie a été déclinée sur chacun des 58 réacteurs mis en service entre 1977 et 1999, dont les 2 de la centrale de Flamanville.

EDF exploite aujourd'hui 58 réacteurs (unités de production) d'une puissance totale de 63 GW, répartis sur 19 sites (centrales ou centres nucléaires de production d'électricité - CNPE) sur l'ensemble du territoire. Ce parc est composé de :

- 34 réacteurs (ou « tranches ») de 900 mégawatts,
- 20 réacteurs de 1300 mégawatts,
- 4 réacteurs de 1450 mégawatts.



Le parc nucléaire d'EDF en France dispose ainsi aujourd'hui d'un atout sans équivalent dans le monde : c'est un parc standardisé. Cette standardisation permet de mutualiser les ressources d'ingénierie, d'exploitation et de maintenance et de disposer, pour l'ensemble du parc de production nucléaire, d'un retour d'expérience important.



### Le saviez-vous ?

Le parc nucléaire français produit 428 milliards de kWh par an dont 16,03 milliards par le CNPE de Flamanville, soit 3,8% de la production d'électricité d'EDF. La France est la deuxième puissance électronucléaire au monde, derrière les Etats-Unis. La production d'électricité d'EDF contribue largement à la sécurité d'approvisionnement de la France.

## 2. La sûreté, priorité absolue de la centrale de Flamanville

*Au fil des années, comme tous les centres nucléaires de production d'électricité d'EDF, le CNPE de Flamanville a consolidé ses compétences et son savoir-faire en recherchant un progrès permanent dans ce qui constitue une priorité absolue : la sûreté. Cette culture de sûreté est soumise aux contrôles réguliers et rigoureux de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).*



### La culture de sûreté, une exigence permanente pour tous

La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques, humaines et organisationnelles mises en œuvre à toutes les étapes de la vie d'une centrale nucléaire pour protéger, en toutes circonstances, la population et l'environnement contre une éventuelle dispersion de produits radioactifs.

Ces dispositions sont prises en compte **dès la conception** de l'installation, **renforcées et toujours améliorées** pendant son exploitation et, enfin, conservées durant sa déconstruction.

### ✓ **Les trois fonctions de la sûreté**

- **Contrôler et maîtriser à tout instant la puissance des réacteurs** et adapter leur production à la demande d'énergie.
- **Refroidir le combustible en fonction de l'énergie produite** grâce aux systèmes prévus en redondance pour éviter les défaillances.
- **Confiner les produits radioactifs** derrière trois barrières successives pour empêcher leur dispersion dans l'environnement.

### ✓ **Les deux principes de la sûreté**

- La « **défense en profondeur** », qui consiste à installer plusieurs lignes de défense successives contre les défaillances possibles des matériels et des hommes.
- La « **redondance des circuits** », qui repose sur la répétition des systèmes de sûreté.

La centrale de Flamanville dispose d'une mission sûreté au sein de laquelle 7 ingénieurs sûreté organisés en astreinte, peuvent être sollicités 24 h/24.

### ✓ **Les fondamentaux de la sûreté**

L'exigence en matière de sûreté s'appuie sur plusieurs fondamentaux, notamment :

- **la robustesse de la conception** des installations,
- **l'exigence et le professionnalisme** dans l'exploitation grâce à un personnel formé en permanence, grâce aux organisations et à l'application de procédures strictes (à l'image de ce que font d'autres industries de pointe), grâce enfin à la « culture de sûreté », véritable état d'esprit conditionnant les attitudes et les pratiques.

La « culture de sûreté » repose sur des compétences collectives et individuelles acquises depuis le début de l'exploitation de la centrale de Flamanville.

En coopération avec ses partenaires, le CNPE de Flamanville doit veiller à conserver cette forte connaissance technique de l'outil industriel tout en faisant régulièrement évoluer ses méthodes d'exploitation.

Des outils nouveaux ont été mis en place : un simulateur de conduite sur lequel les opérateurs s'entraînent à gérer des situations accidentelles, et un chantier "école", qui permet à l'ensemble des salariés, qu'ils soient d'EDF et des entreprises prestataires, de mieux préparer les interventions de maintenance en zone nucléaire. Tous ont par ailleurs obligation de suivre une formation "Qualité Sûreté" avant toute intervention sur du matériel dit « important pour la sûreté » (IPS).

Chaque année, les 668 salariés de la centrale de Flamanville consacrent environ 62 000 heures à leur formation soit près de 90 heures par agent.

## Une activité fortement réglementée et contrôlée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire

### ✓ Un contrôle permanent

Comme toutes les centrales nucléaires d'EDF, le CNPE de Flamanville est soumis aux contrôles vigilants et permanents de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN), qui assure, en toute indépendance, au nom de l'Etat, le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour protéger les travailleurs, les riverains et l'environnement des risques liés à l'exploitation nucléaire.

L'ASN est la seule habilitée à autoriser la mise en service ou la poursuite de l'exploitation d'une centrale nucléaire en France. La loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (dite « loi TSN ») en a fait une autorité administrative indépendante.

**En 2010, 18 inspections ont été réalisées par l'Autorité de Sûreté Nucléaire sur la centrale de Flamanville**, ainsi qu'une inspection de revue (équivalente à une dizaine d'inspections). Toutes ces inspections donnent lieu à des « lettres de suite » que l'ASN publie sur son site internet [www.asn.fr](http://www.asn.fr). La centrale a deux mois pour apporter des réponses aux remarques faites par l'ASN et exposer, si besoin, les actions qu'elle a mise en place.

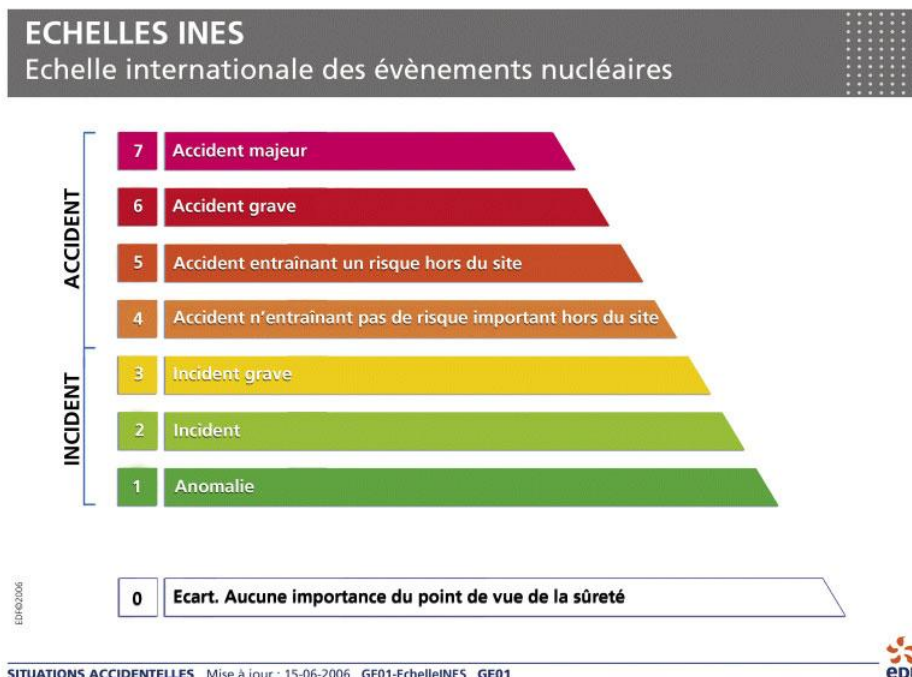
Par ailleurs, les centrales nucléaires d'EDF sont régulièrement évaluées au regard des meilleures pratiques internationales par les inspecteurs et experts de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA). La centrale de Flamanville a connu une inspection de ce type en 1995.

✓ **Une exploitation transparente**

Tous les événements, y compris les plus minimes, survenus à la centrale de Flamanville sont déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire et rendus publics. Ils sont classés selon une échelle de gravité internationale dite « échelle INES » (International Nuclear Event Scale).

Le classement va de l'écart sans conséquences (niveau 0) à l'accident le plus grave (niveau 7, coefficient attribué à l'accident de Tchernobyl).

**En 2010, la centrale de Flamanville a déclaré 19 événements significatifs pour la sûreté. Seuls 4 ont été classés au niveau 1 (anomalies), les 15 autres étant de simples écarts de fonctionnement de niveau 0. En 2009, la centrale avait enregistré 35 anomalies.**



## Un dispositif de gestion des événements en lien avec les pouvoirs publics

Les précautions prises lors de la conception et de la construction de la centrale ainsi que la surveillance exercée pendant l'exploitation garantissent un haut niveau de sûreté des installations. Si

la probabilité d'incident ou d'accident est extrêmement faible, elle ne peut être exclue. Pour parer à cette éventualité, exploitants et pouvoirs publics ont mis en place une organisation spécifique afin de maîtriser rapidement toute situation de crise.

Elle comprend le déclenchement de deux plans étroitement coordonnés entre eux.

- Le **Plan d'Urgence Interne (PUI)** est mis en oeuvre **par la direction de la centrale** nucléaire. Il permet de lancer les actions techniques nécessaires pour remettre la centrale dans un état sûr et limiter les conséquences d'un incident. Il définit les mesures à prendre pour évaluer la nature de l'incident et son évolution probable. Enfin, le PUI vise à alerter le plus rapidement possible les pouvoirs publics, les élus locaux et la presse. Les autorités de sûreté sont informées régulièrement de la situation.
- Le **Plan Particulier d'Intervention (PPI)** est mis en œuvre **par les pouvoirs publics** en cas d'accident présentant des conséquences radiologiques à l'extérieur du site. Il fixe les structures et l'organisation des secours en cas d'accident. Il prévoit les actions à mener pour assurer l'information et la sécurité des populations et organise, si nécessaire, la mise à l'abri ou l'évacuation vers des centres de regroupement.

Ce PPI est à la disposition des habitants dans toutes les mairies des communes proches d'une centrale.

**En 2010, 7 exercices ont été organisés à la centrale sur le domaine de la sûreté et 1 sur le domaine Environnement**, pour tester les organisations et apporter des améliorations. 7 exercices ont également été réalisés avec les Sapeurs Pompiers.



### Le saviez-vous ?

*Sur l'ensemble des installations d'EDF, les inspecteurs de l'Autorité de Sûreté Nucléaire effectuent plus de 450 contrôles par an, de jour comme de nuit, 7 jours sur 7, de manière programmée ou inopinée.*

### 3. Des investissements indispensables pour pérenniser et développer le patrimoine de production nucléaire

#### Réévaluer le niveau de sûreté des 2 réacteurs actuellement en fonctionnement

La centrale nucléaire Flamanville a été conçue pour une durée d'exploitation de 40 ans, validée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Pour atteindre cet objectif de durée de vie :

- les éléments considérés comme non remplaçables (cuve du réacteur, enceintes de confinement du bâtiment réacteur...) ont été conçus pour 40 ans d'exploitation, voire plus ;
- une réévaluation et un réexamen de sûreté ont lieu tous les dix ans lors de « **visites décennales** », afin de prendre en compte les progrès technologiques et le retour d'expérience de l'ensemble des installations nucléaires dans le monde, puis d'effectuer les modifications nécessaires et toujours augmenter le niveau de sûreté de l'installation.

Dans tous les cas, c'est l'Autorité de Sûreté Nucléaire qui reste seule juge de la qualité des actions d'amélioration menées par l'exploitant et qui autorise, ou non, le redémarrage du réacteur pour 10 ans.

Les troisièmes visites décennales, déterminantes pour la poursuite de l'exploitation de chacun des 2 réacteurs du CNPE de Flamanville jusqu'à 40 ans, auront lieu à partir de 2018

## Pérenniser l'outil de production

**Près de 2 milliards d'euros sont investis chaque année dans le parc de production nucléaire d'EDF.** Cet investissement, qui reste constant d'année en année, permet de conserver en permanence les installations dans un état optimum pour un fonctionnement en toute sûreté :

- 500 millions d'euros pour la maintenance courante ;
- 800 millions pour la rénovation de matériels tels les alternateurs, les condenseurs ou le remplacement de matériels tels des générateurs de vapeur ;
- 700 millions pour la modification et l'amélioration des systèmes.

Par ailleurs, EDF a lancé, sur ses 19 sites nucléaires, un programme d'investissement de 600 millions d'euros sur cinq ans dans des travaux de rénovations de peintures, de tuyauteries et de signalétique, en visant les meilleurs standards de propreté et de rangement de bâtiments industriels, administratifs ou d'accueil (« housekeeping »).

**A Flamanville, 11 millions d'euros ont été investis en 2010, complétant les 8 millions d'euros investis en 2009.** Cet investissement se poursuivra en 2011.

## 4. Le respect de l'environnement, un engagement au quotidien

*Une centrale nucléaire est une installation industrielle intégrée dans son environnement.*

*Toutes les nuisances potentielles - radioactivité, chaleur, bruit, rejets chimiques, impact esthétique - sont prises en compte dès la conception, puis contrôlées en permanence, dans le cadre d'une réglementation très stricte.*



### Maîtriser les impacts de l'exploitation sur l'environnement

Avant même la construction d'une centrale nucléaire, EDF procède à un bilan radio-écologique initial du terrain, « le point zéro », qui constituera le point de référence pour les analyses ultérieures. C'est ce qui a été fait avant l'implantation du centre nucléaire de production Flamanville.

En fonctionnement, la centrale rejette dans l'environnement de très faibles quantités de radioéléments qui se diluent dans l'air ou dans l'eau :

- les **effluents liquides** sont liés au fonctionnement du réacteur et proviennent de l'îlot nucléaire ou de la salle des machines ;
- les **effluents gazeux** proviennent pour partie de l'atmosphère qui entoure le circuit primaire. Ce sont surtout des gaz rares (principalement krypton et xénon).

Quelle qu'en soit la nature, les effluents sont collectés, stockés pour réduire leur radioactivité, puis contrôlés avant tout rejet. Les conditions de rejets ont été fixées par un arrêté réglementaire, après la réalisation d'une enquête publique. Leur niveau d'activité est très bas, représentant moins de 1 % des limites fixées par la législation française.

Toutes les centrales nucléaires d'EDF engagent des efforts importants pour réduire le volume et l'impact de leurs rejets dans l'environnement. De 1999 à 2010, tout en étant déjà largement en dessous des limites réglementaires, le parc nucléaire d'EDF a divisé par 4 ses rejets radioactifs liquides. Quant à l'impact de ses rejets gazeux, il est 1000 fois inférieur à la limite réglementaire établie pour le public et plus de 2000 fois inférieur à l'impact de la radioactivité naturelle.

## Assurer une surveillance responsable

Produire, respecter et surveiller l'environnement : tel est l'engagement que le CNPE de Flamanville et ses équipes portent au quotidien. 5 personnes y consacrent leur travail en permanence.

Les contrôles réalisés par les équipes de la centrale sont nombreux et, pour beaucoup, quotidiens.

En fonctionnement, l'impact de l'activité de la centrale nucléaire sur l'environnement fait l'objet d'une double surveillance interne et externe :

- des mesures quotidiennes, hebdomadaires ou mensuelles sur l'air, l'eau et la flore dans un périmètre de 5 km autour du site, effectuées par le laboratoire de chaque centrale et contrôlées par les services des ministères de la Santé et de l'Industrie ;
- un programme de surveillance indépendant mené par l'IRSN, annuel et décennal.

**En 2010, à la centrale de Flamanville, environ 12 000 prélèvements et analyses ont ainsi été faits pour contrôler les rejets et leur impact sur l'environnement.** La centrale de Flamanville publie mensuellement l'ensemble des résultats réalisés sur le site internet [edf.com](http://edf.com).

Depuis le 1<sup>er</sup> février 2010, et comme l'ensemble des autres acteurs du nucléaire ( CEA, Andra, Marine Nationale...), la centrale de Flamanville transmet également les résultats de sa surveillance de

l'environnement au réseau national de mesures de la radioactivité dans l'environnement, réseau mis en place par l'IRSN. L'ensemble de ces données sont disponibles sur le site internet [www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr).

Des réglementations sont également en vigueur pour limiter l'échauffement de l'eau prélevée dans les fleuves ou la mer. Cette eau est utilisée pour refroidir les réacteurs et est rejetée ensuite. En 2010, la centrale de Flamanville a toujours respecté cette réglementation.



Depuis 1997, le CNPE de Flamanville soutient le Groupe d'Etudes des Cétacés du Cotentin. Cette association étudie les mammifères marins sur les côtes bas-normandes et assure l'information du grand public.

En Manche, il est possible d'apercevoir, de façon saisonnière, des baleines, des dauphins communs ou bien encore des marsouins.

Chaque année, le CNPE de Flamanville soutient l'**opération « plage propre »** initiée par la commune des Pieux et la Communauté de communes des Pieux. Des salariés et leurs familles nettoient les plages sur 1,5 km de littoral.



### Le saviez-vous ?

*En juillet 2004, EDF a obtenu la certification environnementale ISO 14001 pour l'ensemble de ses centrales nucléaires. Cette norme internationale certifie l'existence et l'efficacité des démarches environnementales en vigueur. La centrale nucléaire de Flamanville est certifiée ISO 14 001 depuis 2003. Elle a passé avec succès un nouvel audit de suivi fin 2010, en démontrant l'efficacité de sa démarche d'amélioration continue.*

## 5. Un engagement de long terme : la gestion du combustible et déchets radioactifs



*EDF est une entreprise responsable, soucieuse de son environnement et qui maîtrise l'ensemble du cycle de vie des centrales nucléaires, de leur conception à leur déconstruction.*

### Une gestion rigoureuse des déchets radioactifs

L'exploitation de la centrale de Flamanville, comme toutes les centrales nucléaires, génère des déchets radioactifs qu'il convient de gérer avec la plus grande rigueur :

A la centrale de Flamanville comme dans toutes les centrales nucléaires, une gestion rigoureuse est mise en œuvre :

- des déchets radioactifs dits « à vie courte », qui perdent au moins la moitié de leur radioactivité tous les 30 ans et contiennent 0,1 % de la radioactivité totale des déchets. Il s'agit de filtres, de résines permettant la purification de l'eau des circuits, d'outils, de pièces usagées, de plastiques et de textiles issus des opérations de maintenance.

Les déchets radioactifs à vie courte sont évacués dans les deux centres de stockage de l'ANDRA (Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs) de Morvilliers et de Soulaines (Aube), où ils seront conservés dans des conditions de haute sécurité jusqu'à ce que leur radioactivité ait disparu.

- des déchets dits « à vie longue » issus du traitement du combustible nucléaire usé. Ce dernier est constitué de 96% de matière recyclable en de nouveaux combustibles et 4% déchets non recyclables.

Ces déchets à vie longue sont entreposés dans des conditions d'extrême sécurité sur le site d'Areva NC à La Hague, dans l'attente de la mise en œuvre du stockage géologique prévu dans la loi programme « Gestion durable des matières et déchets radioactifs », adoptée par le Parlement le 28 juin 2006.

Les progrès réalisés en matière de gestion de ces déchets ont cependant permis de diviser par trois leur volume depuis 1985.

Sur la centrale, l'ensemble des déchets radioactifs est géré selon 4 principes :

- **limitation des volumes de déchets produits à la source ;**
- **trier les déchets ;**
- **les conditionner et préparer le long terme ;**
- **les isoler de l'homme et de l'environnement.**

## Le choix du recyclage du combustible usé

La stratégie d'EDF, retenue depuis les années 1980 en matière de cycle de combustible nucléaire, en accord avec la politique énergétique nationale, est de pratiquer le traitement des combustibles usés (uranium recyclable et plutonium).

Ce traitement permet d'une part, de valoriser la matière recyclable contenue dans le combustible usé pour produire de nouveaux combustibles et d'autre part ; d'isoler les déchets radioactifs, non recyclables, et de les conditionner sous une forme stable et durable qui évite toute dispersion de radioactivité dans l'environnement.

143 transports (ou convois) de combustible usé, de matériels et de déchets radioactifs ont été effectués en 2010 sans qu'aucun écart ne soit constaté.

## La déconstruction, une étape normale de la vie des centrales

EDF assume l'entière responsabilité technique et financière de la déconstruction de ses centrales nucléaires à la fin de leur exploitation. Sa priorité est de garantir la sûreté et la protection de l'environnement à proximité d'une centrale en déconstruction avec la même rigueur et la même transparence que celle dont l'entreprise fait preuve dans l'exploitation de ses 58 réacteurs nucléaires. Aujourd'hui, EDF a engagé le démantèlement de 9 réacteurs définitivement arrêtés situés sur six sites : Brennilis (Bretagne), Chooz (Champagne-Ardenne), Chinon et St-Laurent (Pays de Loire), Bugey et Creys-Malville (Rhône-Alpes).

Les opérations de déconstruction sont soumises à l'obtention d'un décret d'autorisation de démantèlement, signé par le gouvernement après avis de l'Autorité de Sûreté Nucléaire sur la base d'un dossier constitué par l'exploitant et résultat de l'enquête publique réalisée auprès des publics concernés. Ces opérations sont ensuite conduites, comme en phase d'exploitation, sous le contrôle rigoureux de l'Autorité de Sûreté Nucléaire et avec le souci constant de la protection des personnes et de l'environnement.

## 6. Un acteur économique local incontournable



*Chaque année la Flamanville participe activement à l'économie locale, tant par les activités confiées à des entreprises extérieures que par sa contribution à la fiscalité locale.*

### Des retombées économiques importantes pour la région

Dès le lancement des chantiers en 1978, la centrale de Flamanville a participé au développement du tissu économique du bassin de Cherbourg et de la Manche

Actuellement plus de 660 salariés EDF travaillent sur le site de Flamanville et environ 158 salariés d'entreprises prestataires employés tout au long de l'année. A ces chiffres, s'ajoutent l'accueil des salariés d'entreprises prestataires qui viennent travailler sur les arrêts de tranche (600 à 2000 personnes selon le type d'arrêt).

**En 2010, les marchés passés avec les entreprises extérieures représentent 67,9 millions d'euros** dont près de **25%** pour les entreprises locales ou régionales.

Chaque année, la centrale contribue à la fiscalité locale avec un montant de **plus de 28,4 millions d'euros pour 2010, dont 7,9 millions d'impôt forfaitaire de production et 11 millions de taxe foncière.**

## Favoriser l'insertion des jeunes et participer à leur formation

La centrale de Flamanville assure le renouvellement de ses compétences par des recrutements réguliers : **32 embauches ont été réalisées en 2010**.

Elle s'implique activement dans la formation des jeunes en apprentissage : **27 contrats d'apprentissage (dont 6 contrats professionnels)** sont en cours dans des domaines variés comme la conduite des installations, la surveillance des installations ou bien encore la maintenance.

En outre, elle favorise l'insertion professionnelle de jeunes : **37 stagiaires ont été accueillis en 2009 dans les équipes EDF**.

## Agir pour l'intégration des personnes handicapées ou en difficulté

La centrale nucléaire de Flamanville favorise l'insertion des personnes handicapées dans le monde du travail. Actuellement, **24 agents EDF, en situation de handicap, travaillent à Flamanville**.

## Des partenariats avec les acteurs locaux

La centrale s'implique dans des actions auprès des élus et des partenaires locaux.



En versant près de 53 000 euros en 2010 à l'Association Française contre les Myopathies, Flamanville apporte la plus importante contribution financière au **Téléthon** dans la Manche pour une action d'entreprise.

La centrale de Flamanville est partenaire du club de rugby de Flamanville, le Rugby Ouest Cotentin, contribuant principalement à la formation des jeunes et à l'animation locale. Partenaire aussi de la section « nage avec palmes » du club Cherbourg Natation Plongée (CNP).

Dans le domaine culturel, la centrale soutient le Centre d'Art, le Point du Jour de Cherbourg, tourné vers la photographie, qui associe expositions, résidences et édition.

La centrale de Flamanville est également Ambassadeur de la Cité de la Mer à Cherbourg.



Chaque année, le CNPE de Flamanville est partenaire du **Forum des Métiers de Cherbourg**. Des salariés d'EDF Flamanville, exploitants et futurs exploitants de l'EPR, se relaient pour témoigner et présenter les différents métiers du nucléaire. En 2011, le Groupe EDF va recruter de nombreux collaborateurs, principalement dans les métiers de la maintenance et de l'exploitation des centrales. Deux tiers de ces nouvelles recrues seront de jeunes diplômés.

## 7. Informer le public



*Depuis le début de son exploitation, la centrale nucléaire de Flamanville informe le public de son fonctionnement et de son actualité.*

### ✓ **Un centre d'information ouvert au public**

Depuis 2001, en prenant en compte les contraintes du plan Vigipirate qui ne permettaient plus la visite des installations au plus grand nombre et l'ouverture permanente du centre d'information, le CNPE de Flamanville a continué à informer le public. Des visiteurs ont été reçus sur rendez-vous au centre d'information du public et le CNPE propose aux lycées, collèges et écoles des conférences sur les énergies ou sur le fonctionnement d'une centrale nucléaire.

**En 2010, plus de 10 300 visiteurs ont découvert les installations et le chantier EPR du site de Flamanville.** Parmi ces visiteurs, 1 400 personnes ont visité le Centre d'Information du Public.

### ✓ **La centrale de Flamanville sur internet**

Le site Internet EDF ([www.edf.com](http://www.edf.com)) présente toute l'activité des sites nucléaires de production d'électricité, dont celui de Flamanville :

<http://flamanville.edf.com>



Par ailleurs, le CNPE met à disposition de ses riverains un **Numéro Vert : 0 805 400 333**. Ce numéro permet à l'ensemble de la population de se tenir informé de l'actualité de la centrale, des modalités d'accès pour la visiter et de poser des questions sur son fonctionnement. Ce numéro est disponible 7 jours sur 7.

Enfin, le CNPE met à disposition chaque année une lettre d'information externe mensuelle (Grand Angle) envoyée à la Commission Locale d'Information, aux médias, aux représentants institutionnels, aux élus et à la population locale, ainsi qu'un bilan annuel.

✓ **L'action de la Commission Locale d'Information (CLI)**

La Commission Locale d'Information (C.L.I) pour la centrale de Flamanville rassemble des élus, des représentants des autorités publiques, des experts en sûreté mais aussi des représentants des milieux industriels ou des associations de protection de l'environnement. C'est un lieu important d'échanges et de relais de l'information auprès du grand public.

La CLI constitue une source d'information complémentaire pour le public et de débat avec les acteurs socio-économiques locaux.

✓ **Une information claire et transparente**

Les autorités, les élus et les médias locaux et régionaux sont tenus informés de l'actualité du site. Par exemple, tout événement notable ou incident classé au niveau 1 ou supérieur fait l'objet d'une information aux médias et, à destination du grand public, d'une mise en ligne de cette information sur **www.edf.com**, page de la centrale de Flamanville.

## Annexes : chiffres clés de 2010

La production d'électricité a démarré en 1985 pour l'unité 1 et en 1986 pour l'unité 2.

En 2010, la centrale a produit 16,03 milliards de kWh soit environ 3,8 % de la production nationale d'électricité d'origine nucléaire et a atteint un taux de disponibilité de 74,5%. Le taux de disponibilité est la capacité de fonctionnement à puissance maximale.

### La production

- Energie nette produite en milliards de kWh 16,03
- Disponibilité 74,5 %

*La centrale de Flamanville a produit 80% de la consommation des régions Basse et Haute Normandie réunies*

### Les effectifs

- Effectif total (EDF et salariés extérieurs permanents) 662 personnes
- Age moyen 41 ans
- Embauches 32 personnes
- Nombre de salariés d'entreprises extérieurs sur l'arrêt 1 500 personnes
- Formation (nombre d'heures par salariés) 62 000 heures (90 h / salarié)
- Apprentis 27 personnes

### Les retombées socio-économiques

- **Participation à la fiscalité locale dont** **28,4 millions d'euros**
  - Impôt forfaitaire de production 7,9 millions d'euros
  - Taxe foncière 11 millions d'euros
- Marchés passés avec les entreprises locales et régionales environ 16,8 millions d'euros

### La sûreté

- Visites de l'Autorité de Sûreté Nucléaire 18 (programmées ou inopinées)
- Investissements de maintenance 11 millions d'euros
- Entraînement des équipes de gestion d'un événement 7 exercices par an

### L'environnement

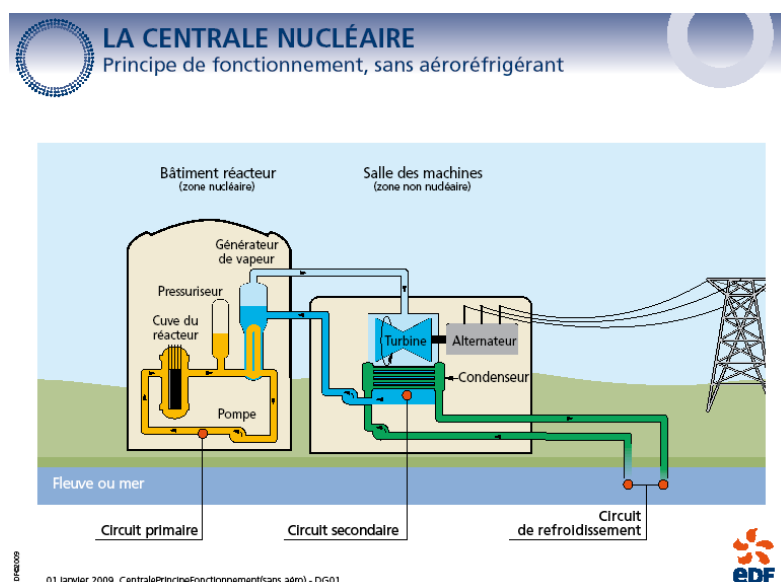
- Prélèvements et analyses pour contrôle dans l'environnement 12 000 par an

## Dates clés

<b>1975</b>	Référendum local sur l'implantation d'une centrale nucléaire. Le « oui » l'emporte à 63 % des suffrages
<b>1978 à 1986</b>	Lancement de la construction et démarrage des unités de production (1985 pour l'unité 1 et 1986 pour l'unité 2)
<b>1995</b>	Evaluation de la Sûreté en fonctionnement par l'Agence Internationale de l'Energie Atomique.
<b>1996</b>	Inauguration du Bâtiment Inter-Entreprises pour améliorer les conditions d'accueil et de travail des salariés d'entreprises extérieures
<b>2003</b>	Obtention de la certification environnementale ISO 14001
<b>2004</b>	Mise en service du simulateur, réplique exacte d'une salle de commande
<b>2006</b>	Emission d'un avis favorable par la Commission Nationale du Débat Public pour le projet EPR. Lancement des travaux préliminaires.
<b>2007</b>	Publication du premier rapport Transparence et Sûreté Nucléaire pour la centrale de Flamanville Inspection exhaustive du Bâtiment Réacteur de l'unité 2 : aucun défaut n'est détecté Exercice de « sécurité civile », piloté par la Préfecture de la Manche
<b>2008</b>	Remplacement de l'axe du tambour filtrant en station de pompage, lors de la Visite Partielle de l'unité n°1

## Comment fonctionne la centrale nucléaire de Flamanville ?

A l'image de toutes les centrales thermiques, une centrale nucléaire génère de la vapeur pour faire tourner à grande vitesse un alternateur. La vapeur est obtenue en faisant chauffer de l'eau dans une chaudière, ici le réacteur nucléaire. La chaleur utilisée pour chauffer est dégagée par la fission des noyaux d'uranium. Pour éviter toute dispersion de substance radioactive vers l'extérieur de la centrale, le fonctionnement est basé sur trois circuits indépendants (primaire, secondaire, et de refroidissement) qui assurent des échanges thermiques.



Le cœur du réacteur, où se produit la réaction en chaîne, contient plusieurs assemblages combustibles. Chaque assemblage contient 264 crayons combustibles contenant les pastilles d'uranium. Après quatre à cinq ans passés dans le réacteur, le combustible s'épuise. Les combustibles usés sont alors déchargés du cœur du réacteur et entreposés sous eau pendant environ deux ans afin de refroidir. Ils sont ensuite transportés dans les piscines de l'usine Areva NC de la Hague où ils refroidissent cinq à 10 ans avant d'être traités, 96 % sont recyclés dans la fabrication d'un nouveau combustible.

Si un réacteur fonctionne en continu, il est nécessaire de l'arrêter tous les 12 ou 18 mois selon les réacteurs pour recharger le combustible et réaliser la maintenance de toutes les installations nucléaires et non nucléaires.

Il existe trois types d'arrêts programmés :

- **l'arrêt pour simple rechargement (ASR)** du combustible,
- **la visite partielle (VP)** consacrée au rechargement du combustible mais aussi à un important programme périodique de maintenance. Elle intervient en alternance avec l'arrêt pour simple rechargement,
- **La visite décennale (VD)** qui inclut des contrôles approfondis et réglementaires des principaux composants que sont la cuve du réacteur, le circuit primaire et l'enceinte du bâtiment réacteur. Les résultats de ces trois contrôles réglementaires principaux sont étudiés par l'Autorité de Sûreté Nucléaire, organisme totalement indépendant qui est seul à pouvoir octroyer l'autorisation de fonctionner pour une nouvelle période de dix ans.