

FEVRIER 2011



La centrale nucléaire du Bugey,
au service d'une production d'électricité
sûre, compétitive et sans CO2,
au cœur de la région Rhône-Alpes

CONTACT PRESSE :



*Un geste simple pour l'environnement,
n'imprimez ce message que si vous en avez l'utilité.*

Centre Nucléaire de Production d'Electricité de Bugey
BP 60120 – 01155 Lagnieu cedex
tél. : 04 74 34 33 33

www.edf.com

EDF SA au capital 924 433 331 euros - 552 081 317 R.C.S. Paris

Marie MASSON

Tél 04 74 34 30 07 – marie-s.masson@edf.fr

Elodie DUFOUR

Tél 04 74 34 34 10 – elodie.dufour@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 : 58 réacteurs représentant une puissance installée de 63,1 GW qui assurent plus de 85 % de la production d'électricité d'EDF et hissent 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 CO₂ 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) du Bugey comporte quatre unités de production de 900 MW chacune, soit une puissance totale de 3 600 MW.

Avec 15,43 milliards de kWh produits en 2010, soit 3,2 % de la production d'électricité française et, en moyenne, 40% de l'énergie consommée dans la région, la centrale nucléaire du Bugey 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 du Bugey se prépare aujourd'hui à de nouveaux défis : renouveler ses compétences et les renforcer, pour préparer les visites décennales qui se dérouleront sur la période 2010-2013, dans la perspective d'exploiter jusqu'à 40 ans au moins.



Le CNPE du Bugey est situé sur la commune de Saint-Vulbas dans le département de l'Ain, en rive droite du Rhône, à 40 km à l'est de Lyon.

Il s'étend sur une surface de 100 hectares.

SOMMAIRE

La centrale nucléaire du Bugey, au service d'une production d'électricité sûre, compétitive et sans CO₂, au cœur de la région de Rhône-Alpes.

1. La centrale nucléaire du Bugey, au service d'une production d'électricité à 95 % sans CO₂	p.4
2. La sûreté nucléaire, priorité absolue de la centrale du Bugey	p.8
3. Des investissements indispensables pour pérenniser et développer les performances de la centrale	p.13
4. Le respect de l'environnement, un engagement au quotidien	p.21
5. Un engagement de long terme : la gestion du combustible et des déchets radioactifs	p.23
6. Le CNPE du Bugey, acteur économique local incontournable	p.28
7. Une information du public responsable	p.32
8. Annexes : chiffres et dates clés	p.35

1. La centrale nucléaire du Bugey, au service d'une production d'électricité à 95 % sans CO₂

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^{ème} 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

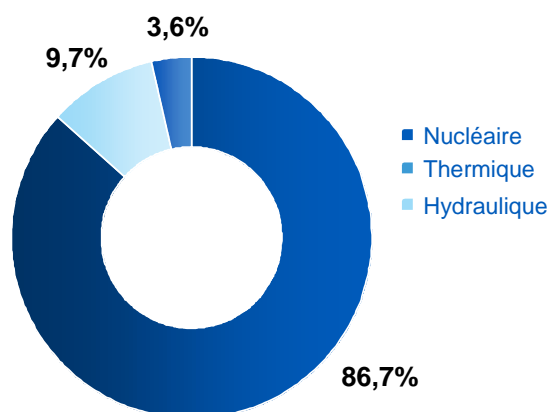
Source : DGEMP- Direction générale de l'énergie et des matières premières

La centrale du Bugey, 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 CO₂.

Production d'EDF en 2010 (France continentale)



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 « modulable »**, correspondant aux barrages de retenue, et la **production thermique à flamme** (fioul, gaz et charbon) sont sollicités en période de « **semi-base** » (production modulée au fil de la journée) et « **de pointe** » (les jours de grand froid par exemple).

La centrale du Bugey : 4 réacteurs exploités au sein d'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). Un réacteur de ce type a été mis en service sur le site du Bugey en 1972 et a été arrêté en 1994. 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 4 de la centrale du Bugey.

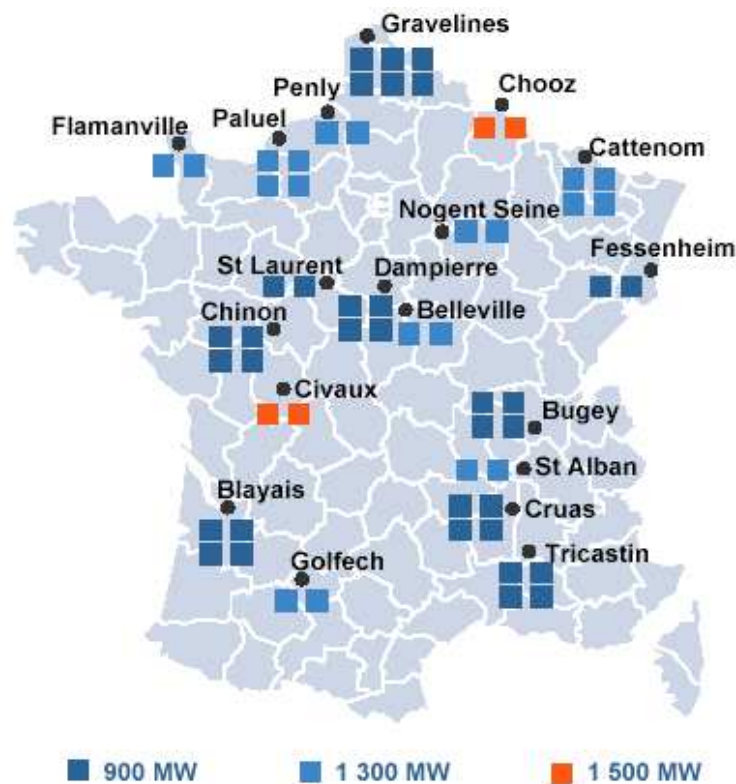
EDF exploite aujourd'hui 58 réacteurs (unités de production) d'une puissance totale de 63 GW, répartis sur 19 sites (centrales ou centres nucléaires de production d'électricité - CNPE) sur l'ensemble du territoire.

Ce parc est composé de :

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



La centrale nucléaire du Bugey est composée de 4 unités de la filière « réacteurs à eau pressurisée » (REP) en fonctionnement et d'une unité de la filière graphite gaz (UNGG) en déconstruction.



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 15,43 milliards de kWh par le CNPE du Bugey qui a assuré en 2010 près de 3,2 % 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 du Bugey

Au fil des années, comme tous les centres nucléaires de production d'électricité d'EDF, le CNPE du Bugey 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 du Bugey dispose d'une mission sûreté comptant 42 personnes dont 11 ingénieurs sûreté qui, en dehors des heures ouvrables, 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 du Bugey.

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

Des outils 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 ou d'une entreprise prestataire, 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).

En 2010, la centrale du Bugey a consacré 134 768 heures à la formation de ses 1200 salariés.



Les élèves de la 10^{ème} promotion de l'Académie des métiers du nucléaire, une formation ayant pour objectif de transmettre des connaissances propres à l'industrie nucléaire et de former les nouveaux embauchés et les salariés EDF qui changent d'emploi.

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

✓ **Un contrôle permanent**

Comme toutes les centrales nucléaires d'EDF, le CNPE du Bugey 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, 25 inspections ont été réalisées sur la centrale du Bugey, dont 13 de façon inopinées. Toutes ces inspections donnent lieu à des « lettres de suite » que l'ASN publie sur son site internet 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 du Bugey a connu une inspection de ce type en 1999.

✓ **Une exploitation transparente**

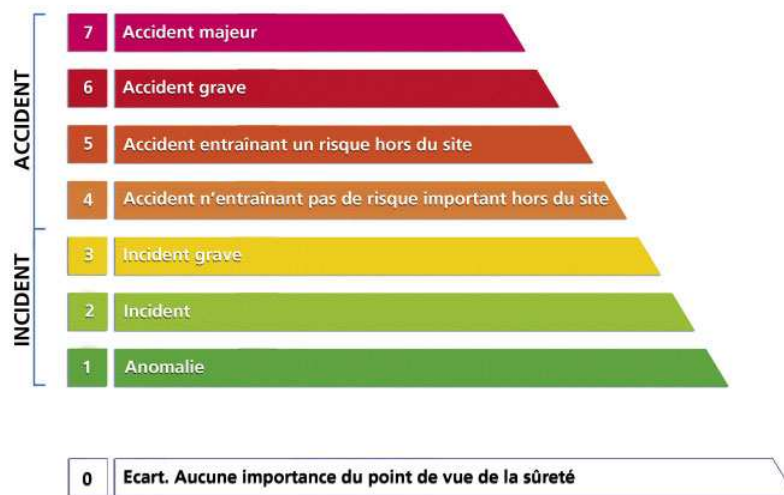
Tous les événements, y compris les plus minimes, survenus à la centrale du Bugey, sont déclarés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire et rendus publics. Ils sont classés selon une échelle de gravité internationale dite « échelle INES » (International Nuclear Event Scale).

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 du Bugey a déclaré 40 événements significatifs pour la sûreté dont 34 écarts de niveau 0 (26 en 2009) et 6 anomalies de niveau 1 (4 en 2009).

ECHELLES INES

Echelle internationale des événements nucléaires



EDF02006

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, 8 exercices ont été organisés à la centrale pour tester les organisations et apporter des améliorations. 4 exercices incendie ont, par ailleurs, été organisés avec l'intervention des secours externes.



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 4 réacteurs actuellement en fonctionnement

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



Préparation d'un chantier en salle des machines.



Soudage du joint final reliant la partie supérieure et la partie inférieure d'un générateur de vapeur.

Pour atteindre cet objectif de durée de vie :

- les éléments considérés comme non remplaçables (cuve du réacteur, enceinte 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 4 réacteurs du CNPE du Bugey jusqu'à 40 ans, se dérouleront entre 2010 et 2013.

La sûreté, notre première priorité

La sûreté nucléaire constitue la priorité d'EDF et de la centrale du Bugey. En permanence, et sous le contrôle de l'Autorité de Sûreté nucléaire, les équipes de la centrale assurent **une exploitation toujours plus sûre et performante des installations.**

Ces progrès permanents sont basés sur :

- le test et l'inspection des matériels importants pour la sûreté lors des visites décennales,
- la réalisation de modifications des installations et des matériels, basée notamment sur les standards techniques et technologiques les plus récents,
- la maîtrise et l'anticipation de l'usure des matériels et des installations,
- le maintien et le renouvellement des compétences des intervenants.

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 que les alternateurs, les condenseurs, ou le remplacement de matériels comme les générateurs de vapeur ;
- 700 millions pour la modification et l'amélioration des systèmes.

Pour la centrale du Bugey, cela représente plus de 50 millions d'euros par an.

- **D'importantes opérations de maintenance pour préparer l'avenir**

La centrale nucléaire du Bugey poursuit la campagne de troisièmes visites décennales (VD) de ses quatre réacteurs, qui s'étendra jusqu'en 2013.

En 2010, c'était au tour de l'unité de production n°2 d'être inspectée pour valider la poursuite de son exploitation dix années supplémentaires. Les unités n° 2 et 3 ont également fait l'objet d'importants chantiers de maintenance avec **le remplacement de leurs générateurs de vapeur, un chantier unique dans la vie d'un réacteur.**

En parallèle, de nombreuses modifications ont été réalisées sur les installations afin de prendre en compte les nouveaux standards de sûreté, intégrant les progrès technologiques et le retour d'expérience des autres centrales. Ce chantier se poursuivra jusqu'en 2013, tout au long des visites décennales.

- **Une visite décennale réussie pour l'unité n°2**



L'unité de production n°2 a été de nouveau couplée au réseau électrique le 8 janvier dernier, après 8 mois d'arrêt pour visite décennale.

Les visites décennales sont des contrôles complets de l'installation, réalisés tous les dix ans. Elles permettent de valider la poursuite de l'exploitation des installations. **À cette occasion, les installations sont contrôlées de manière exhaustive, au regard du référentiel de sûreté le plus récent.**

Les contrôles décennaux sont pratiqués par EDF depuis le début de l'exploitation de son parc de réacteurs à eau pressurisée. Processus inscrit depuis 2006 dans la loi relative à la « Transparence et à la Sécurité en matière Nucléaire », **c'est une étape obligatoire pour pouvoir exploiter un réacteur dix années supplémentaires.**

La visite décennale est un moment important dans la vie d'une centrale nucléaire, arrêt exceptionnel par l'ampleur des contrôles et travaux. **Bilan de santé complet et nécessaire des installations,** elle

se traduit par un renforcement du niveau de sûreté des installations au niveau du meilleur standard existant. Elle est conduite sous le contrôle de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) et garantit une exploitation sûre et performante pendant les dix ans à venir.

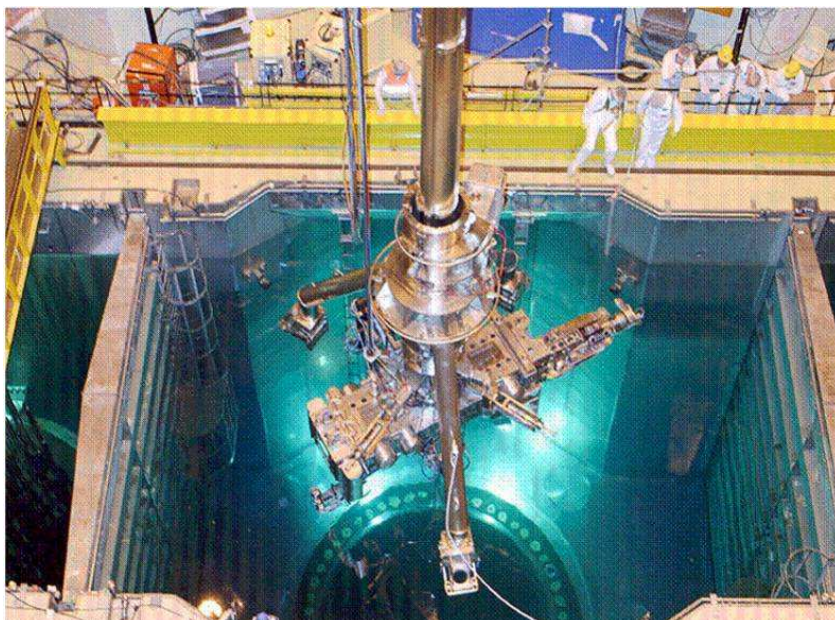
Tout d'abord, l'Autorité de Sûreté Nucléaire réalise une évaluation de la sûreté du réacteur concerné. Il s'agit de réinterroger le référentiel de sûreté sur la base du retour d'expérience en France et à l'international, et de prendre en compte les progrès technologiques et l'évolution des exigences en matière de sûreté.

Ensuite, il s'agit pour EDF de répondre sur la conformité des équipements. Les contrôles réglementaires et épreuves des appareils à pression, ainsi que les contrôles approfondis de nombreux équipements sont donc réalisés.

Trois opérations majeures en constituent les temps forts :

- **L'inspection minutieuse de la cuve du réacteur**

La cuve du réacteur contient les assemblages combustibles qui constituent le cœur du réacteur. C'est à l'intérieur de celle-ci que s'opère la fission nucléaire. L'inspection vérifie l'intégrité de l'ensemble des soudures et du revêtement de la cuve. Elle se fait grâce à un ensemble robotisé : la Machine d'Inspection en Service (MIS).



- **Le contrôle d'étanchéité et de résistance du circuit primaire lors de « l'épreuve technique »**

Le circuit primaire constitue l'une des principales barrières de protection entre les produits radioactifs et l'environnement. L'épreuve hydraulique soumet le circuit primaire à une pression de 207 bars pour une pression en fonctionnement de 155 bars. Ce contrôle est réalisé en présence des inspecteurs de l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

- **Le contrôle d'étanchéité et de résistance de la paroi en béton du bâtiment réacteur lors de « l'épreuve enceinte »**

Le bâtiment réacteur est « gonflé » à 4 fois la pression atmosphérique, à l'aide de quatorze compresseurs d'air, pour s'assurer qu'il remplit complètement son rôle de confinement et vérifier le bon comportement mécanique de la structure en béton armé.

D'importants chantiers sur la partie non nucléaire des installations ont également été réalisés lors de la visite décennale de l'unité de production n°2 comme la visite complète de la turbine, des travaux de génie civil pour rénover la station de pompage d'eau installée sur le Rhône ou encore l'échange standard du rotor de l'alternateur. Ce chantier a représenté près de 250 heures de travail. L'alternateur, situé dans la salle des machines, est une pièce essentielle à la production d'électricité. Il est composé de deux pièces : une partie fixe, le stator, et une partie tournante, le rotor, qui est un électro-aimant d'environ 15 mètres de long pour un diamètre de 1m70 et un poids de 175 tonnes. Il est changé à titre préventif au bout de 200 000 heures de fonctionnement. Le rotor démonté subira de nombreux contrôles et expertises avant d'être remonté sur une autre unité de production du parc nucléaire français.

La visite décennale permet aussi la réalisation des travaux de maintenance habituels lors de tout arrêt programmé.

Au total, pas moins de 13 000 activités ont été réalisées lors cet arrêt exceptionnel.



Vue d'une des salles des machines de la centrale nucléaire de Bugey.

- **La fin de la campagne de remplacement des générateurs de vapeur**

En 2010, la centrale du Bugey a procédé au remplacement des trois générateurs de vapeur de chacune des unités n°2 et n°3. Les générateurs de vapeur installés sont de nouvelle génération et bénéficient d'améliorations technologiques qui les rendent plus résistants à la corrosion, améliorent leur performance et facilitent leur maintenance.

La maintenance réalisée sur les générateurs de vapeur s'inscrit avant tout dans un objectif de sûreté de l'installation. Ces équipements sont soumis en fonctionnement à des contraintes thermiques et mécaniques importantes (température moyenne de l'eau de l'ordre de 300°C et pression de 155 bars). Il peut alors apparaître des phénomènes localisés de corrosion, ce qui implique des contrôles réguliers de l'état des tubes voire le bouchage de certains tubes pour prévenir tout risque de fuite. On considère que la fin de vie de ces équipements est atteinte pour une centrale telle que Bugey quand le nombre de tubes bouchés est supérieur à 12,5 %. **Le Remplacement des Générateurs de Vapeur, appelé communément RGV par les équipes, est une intervention unique dans la vie d'un réacteur.**



Les générateurs de vapeur neufs ont été acheminés, par convoi exceptionnel, de l'usine AREVA de Chalon-sur-Saône jusqu'à la centrale du Bugey. Chaque générateur est arrivé en deux parties pour pouvoir entrer dans le bâtiment réacteur.

Dans un premier temps, chaque ancien générateur de vapeur a été découpé en deux parties - supérieure et inférieure – in situ, dans le bâtiment réacteur. Les opérations de découpe concernent également les tuyauteries reliant les générateurs de vapeur à différents circuits : circuit d'alimentation en eau, circuit vapeur...

Une fois séparées, les parties des générateurs de vapeur ont été conditionnées pour être évacuées et transférées vers le bâtiment d'entreposage construit à cet effet sur le site.

Les générateurs de vapeur neufs, arrivés sur le site de Bugey fin 2009 par convois exceptionnels, ont été introduits dans le bâtiment réacteur. Les deux parties de chaque générateur ont ensuite été soudées in situ par un procédé automatisé spécifique.

La portion de circuit remplacé (partie secondaire) a ensuite été testée, sous le contrôle de l'ASN, par une épreuve hydraulique ; celle-ci consiste à vérifier l'étanchéité du circuit en faisant circuler l'eau à une pression supérieure à celle du fonctionnement normal.

Les quatre unités de production de la centrale du Bugey sont donc désormais équipées de nouveaux générateurs de vapeur, dans la perspective d'exploiter le site 40 ans au moins (pour mémoire : les équipements des unités n°5 et n°4 ont été changés respectivement en 1993 et 2007).

- **Des modifications, pour toujours plus de sûreté**

De 2010 à 2013, le programme de travaux conséquents des visites décennales amènera les 4 unités de production de Bugey au **dernier référentiel de sûreté actuellement en vigueur pour les centrales 900 MW**. Ce standard relatif à la conception et à l'exploitation des réacteurs intègre **les meilleures pratiques internationales et les retours d'expérience au niveau mondial dans le domaine du nucléaire**.

La centrale du Bugey prévoit de réaliser ces modifications lors des troisièmes visites décennales de ses unités. Plus de 70% de ces modifications aboutissent à l'augmentation du niveau de sûreté. Il s'agit par exemple de travaux d'amélioration de la protection vis-à-vis du risque sismique. Les 30% restants sont des modifications permettant l'augmentation des performances des installations et la rénovation de certains systèmes d'instrumentation et de contrôle.

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** »).

La centrale du Bugey prévoit d'investir 40 millions d'euros sur 5 ans dans ce programme. Depuis 2007, 20 millions d'euros ont d'ores et déjà consacrés à l'amélioration des installations et des conditions de travail : travaux de réfection de chaussées et de voiries, d'éclairage et de mise en peinture du bâti et de matériels en salles des machines, construction d'un nouveau bâtiment de formation et d'un nouveau laboratoire environnement, rénovation du bâtiment d'accueil à l'entrée du site et de vestiaires, réfection des peintures en zone nucléaire.

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 d'électricité du Bugey.

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 inférieure à l'impact de la radioactivité naturelle.**

Assurer une surveillance responsable



Produire, respecter et surveiller l'environnement : tel est l'engagement que le CNPE du Bugey et ses équipes portent au quotidien. Près de 30 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 du Bugey, environ 2 000 prélèvements et 12 000 analyses et mesures ont ainsi été faits pour contrôler les rejets et leur impact sur l'environnement. La centrale du Bugey publie mensuellement l'ensemble des résultats réalisés sur le site internet edf.com.

Depuis le 1^{er} février 2010, et comme l'ensemble des autres acteurs du nucléaire (CEA, Andra, Marine Nationale...), la centrale du Bugey 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.

Des réglementations sont également en vigueur afin de 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 du Bugey a toujours respecté cette réglementation.



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 Bugey est certifiée ISO 14001 depuis 2003. Le prochain audit est prévu en 2012 qui permettra de démontrer la démarche d'amélioration continue de la centrale.

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 du Bugey, comme toutes les centrales nucléaires, génère des déchets radioactifs qu'il convient de gérer avec la plus grande rigueur.

A la centrale du Bugey 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% de 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 :

- **limiter à la source les volumes de déchets produits ;**
- **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 utilisé

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 utilisé 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.

En 2010, 83 tonnes de combustible usé ont ainsi été traitées pour la centrale nucléaire du Bugey.

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.

La déconstruction de Bugey 1

Le réacteur de Bugey 1, mis en service en 1972, a été définitivement arrêté en mai 1994.

Cette unité, équipée d'un réacteur à uranium naturel graphite gaz (UNGG) de 540 MW, est actuellement en cours de déconstruction. La réalisation des chantiers de mise à l'arrêt définitif du réacteur, autorisé par le décret du 30 août 1996, est terminée. Le décret nécessaire pour poursuivre le démantèlement complet du réacteur, conformément au programme établi par EDF jusqu'en 2025, a été publié au Journal Officiel en novembre 2008. Il fait suite à l'enquête publique menée en 2006 auprès des communes situées dans un rayon de 5 km autour du site.



Ce décret va permettre de poursuivre les travaux préparatoires à la déconstruction du caisson réacteur et d'engager ensuite son démantèlement. Ce dernier consistera à ouvrir la partie supérieure du caisson et à démanteler sous eau les équipements situés à l'intérieur du caisson afin de bénéficier de l'effet de protection biologique de l'eau. Cette méthode a déjà été mise en œuvre en 1995 avec succès à Fort Saint Vrain, dans le Colorado, aux Etats-Unis.

En 2010 ont débuté les travaux de démantèlement dit « hors caisson réacteur ». Ces travaux se poursuivront jusqu'à fin 2012. Ils permettent de vider des locaux de leurs équipements d'origine pour y installer à la place de nouveaux équipements nécessaires au démantèlement du caisson réacteur.

Les opérations de déconstruction emploient aujourd'hui sur site 23 agents EDF, 8 assistants à la maîtrise d'œuvre et entre 50 et 100 prestataires selon les chantiers.

Le projet ICEDA

Afin de respecter ses engagements et d'assurer ses responsabilités d'industriel en conformité avec son programme de déconstruction, EDF construit une installation temporaire, appelée ICEDA

(Installation de Conditionnement et d'Entreposage de Déchets Activés), sur le site de la centrale du Bugey.

ICEDA permettra de conditionner et d'entreposer, à partir de 2014, une petite partie (500 tonnes environ) des déchets issus des 9 réacteurs EDF en cours de déconstruction, dont Bugey 1. Ces déchets (de moyenne activité à vie longue) seront ensuite évacués vers le centre de stockage définitif de l'ANDRA (Agence Nationale pour la Gestion des Déchets Radioactifs) prévu à l'horizon 2025 par la loi.

ICEDA accueillera aussi des déchets métalliques issus de l'exploitation des centrales en fonctionnement (1500 tonnes environ), qui seront eux aussi évacués ensuite vers le centre de stockage définitif. Elle permettra également de faire transiter les déchets graphites issus de la déconstruction du réacteur de Bugey 1 avant leur évacuation vers le futur centre de stockage de l'ANDRA.



ICEDA assurera le confinement de la radioactivité et garantira l'absence d'impact sur le public et sur l'environnement.

Le projet ICEDA a fait l'objet d'une enquête publique en 2006. Le décret d'autorisation de création est paru au Journal Officiel de la République Française le 25 avril 2010.

La construction des bâtiments a débuté en juin 2010.

6. La centrale du Bugey, acteur économique local incontournable

Chaque année la centrale du Bugey 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 1965 (Bugey 1), la centrale du Bugey a participé au développement du tissu économique du bassin Rhône-alpin et de la région Rhône-Alpes.

Actuellement plus de 1200 salariés EDF travaillent sur le site du Bugey ainsi que 300 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).

Les marchés passés avec les entreprises représentent plus de 90 millions d'euros dont 55% pour les entreprises locales et régionales.

Chaque année, la centrale contribue à la fiscalité locale avec un montant de près de 65 millions d'euros.

Favoriser l'insertion des jeunes et participer à leur formation

La centrale du Bugey assure le renouvellement de ses compétences par des recrutements réguliers : 199 personnes par an depuis 2007 et 22 nouveaux contrats signés en 2010.

Elle s'implique activement dans la formation des jeunes en apprentissage avec 41 apprentis sur la centrale fin 2010 dans des domaines variés comme les automatismes, la maintenance, la chaudronnerie, l'électricité...

En outre, elle favorise l'insertion professionnelle de jeunes en apprentissage. Ainsi, en 2010, 65 stagiaires ont été accueillis.

Dans le but de diversifier son recrutement et d'accompagner la formation de ses futurs professionnels, la direction du site a signé en 2009 une convention de partenariat avec le lycée professionnel Semba-Seguin de Vénissieux. Ce lycée situé en zone urbaine sensible forme des jeunes aux métiers de l'électrotechnique et des automatismes ; deux métiers d'appels dans le secteur nucléaire.

L'établissement scolaire espère ainsi donner de nouvelles perspectives à ses formations et créer de l'émulation chez les étudiants. Découverte des métiers et du milieu industriel, stages, contrats d'apprentissage, embauches possibles et aides matérielles et financières sont prévus pour les meilleurs élèves.

Agir pour l'intégration des personnes handicapées ou en difficulté

La centrale nucléaire du Bugey favorise l'insertion des personnes handicapées dans le monde du travail. En 2010, deux personnes ont bénéficié d'un contrat de professionnalisation, d'un stage ou d'un d'emploi saisonnier. Les équipes s'impliquent également dans de nombreuses actions en faveur des publics défavorisés.

Des partenariats avec les acteurs locaux

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

✓ **Téléthon 2010, une participation record des agents de Bugey**

Le Téléthon a été une nouvelle occasion pour les salariés de Bugey de manifester leur engagement de solidarité. Un chèque d'un montant exceptionnel de 40 900 € a été remis au Fil de l'énergie mardi 30 novembre à la centrale du Bugey. Ce montant correspond aux dons financiers et dons d'heures

des salariés EDF de Bugey (centrale nucléaire et centre de formation) et de Villeurbanne (centre d'ingénierie déconstruction environnement), abondés par l'entreprise. La centrale a aussi parrainé samedi 4 décembre l'opération "**25 cents - 25 mètres**" organisée au centre nautique d'Ambérieu, dont l'objectif était de récolter des dons pour le Téléthon grâce aux performances sportives des nageurs : chaque longueur de bassin étant financée par la centrale à hauteur de 25 centimes d'euros.



Remise d'un chèque d'un montant exceptionnel de 40 900 € au Fil de l'énergie mardi 30 novembre 2010 à la centrale du Bugey.

✓ **Soutien du conseil municipal jeune de la commune de Saint Maurice de Gourdans**

La centrale du Bugey a remis aux membres du conseil municipal enfant de la mairie de Saint-Maurice-de-Gourdans un chèque de 1000 euros en soutien de leur action.

A l'occasion du départ pour Mayotte de l'un des enfants membre du conseil municipal jeune de la mairie de Saint-Maurice-de-Gourdans, les jeunes conseillers ont souhaité mener un projet solidaire en rapport avec la destination de leur camarade.

Ils ont ainsi cherché des partenaires, lancé une collecte de vêtements et de fournitures scolaires dans leur commune et recherché un contact local pour s'assurer de la bonne utilisation de l'aide apportée. Bekaji, implantée dans l'île de Mayotte, est l'association locale choisie par les enfants pour mener à bien leur action.

La centrale tient à saluer l'initiative humanitaire et le dynamisme du conseil municipal enfant de cette commune située à proximité du site nucléaire. De plus, en s'impliquant dans ce projet les enfants s'engagent dans une démarche pédagogique qui les fait participer pleinement à la vie citoyenne.



Remise d'un chèque de 1 000 euros pour soutenir le projet solidaire initié par le conseil municipal enfant de la commune de St-Maurice-de-Gourdans en faveur des enfants de l'île de Mayotte

7. Une information du public responsable



Le nouveau Centre d'Information du Public de la centrale du Bugey, inauguré en septembre 2010.

Depuis le début de son exploitation, la centrale nucléaire du Bugey informe systématiquement 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 permettent plus la visite des installations au plus grand nombre et l'ouverture en continu du centre d'information, le CNPE du Bugey a continué à informer le public. Des visiteurs ont été reçus sur rendez-vous au centre d'information du public et le CNPE a proposé aux lycées, collèges et écoles des conférences sur les énergies ou sur le fonctionnement d'une centrale nucléaire.

Depuis 2010, le centre d'information du public est de nouveau ouvert à tous.

Pour donner une impulsion à cette réouverture et attirer un public encore plus large, la centrale du Bugey a rénové son centre d'information du public et offre depuis septembre 2010 à ses visiteurs une nouvelle scénographie interactive et pédagogique.

En 2010, 2780 personnes ont bénéficié d'une information sur l'énergie nucléaire à la centrale du Bugey.

Le Centre d'Information du Public de la centrale du Bugey est désormais ouvert 6 jours / 7, du lundi au samedi. L'accueil est assuré par des guides-conférenciers qui commentent l'exposition.

En période scolaire :

Lundi, mardi, jeudi et vendredi : de 13h30 à 18h.

Mercredi et samedi : de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 18h.

Pendant les vacances scolaires :

Lundi : de 13h30 à 18h.

Du mardi au samedi : de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 18h.

Contact : 04 74 34 30 09 ou bugey-cip@edf.fr

✓ La centrale du Bugey sur internet



Le site Internet EDF (www.edf.com) présente toute l'activité des sites nucléaires de production d'électricité, dont celui du Bugey (<http://bugey.edf.com>).

Par ailleurs, le CNPE met à disposition de ses riverains un numéro vert : **0800 00 01 02**. 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 mois une lettre d'information externe « L'essentiel » envoyée aux médias, aux représentants institutionnels, aux élus et à la population locale, ainsi qu'un bilan annuel appelé « En Bref », diffusé à plus de 30 000 exemplaires.

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

La Commission Locale d'Information (C.L.I) 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 par l'Autorité de sûreté nucléaire 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 du Bugey.

Annexes : chiffres et dates clés

Le site du Bugey a été choisi en 1965 en raison de ses caractéristiques géologiques favorables à la construction de solides fondations. Les premiers travaux de construction du site du Bugey ont eu lieu à partir de 1967.

La production d'électricité a démarré en 1972 pour l'unité de production de Bugey 1. Les premiers kilowattheures ont été fournis en 1978 par les unités de production Bugey 2 et Bugey 3 et, en 1979, par les unités de production Bugey 4 et 5.

Depuis sa mise en service, la centrale du Bugey a produit près de 740 milliards de kWh soit l'équivalent de l'alimentation de toute la France en électricité pendant plus de 16 mois.

En 2010, la centrale a produit 15,43 milliards de kWh, soit environ 3,2 % de la production nationale d'électricité d'origine nucléaire, et a atteint un taux de disponibilité de 53 %, réduit du fait du vaste programme de maintenance de l'année. Le taux de disponibilité est le rapport entre le temps où les unités ont effectivement produit de l'électricité, et le temps pendant lequel elles auraient pu en produire si les réacteurs n'étaient jamais arrêtés pour effectuer les travaux de maintenance ou de rechargement du combustible.

En 2010

La production

- Energie nette produite en milliards de kWh 15,43 kWh
- Disponibilité 53 %

La centrale du Bugey produit en moyenne 40 % de la consommation annuelle de la région Rhône-Alpes

Les effectifs

- Effectif total (EDF et salariés extérieurs permanents) 1227 personnes
- Age moyen 42 ans
- Embauches 76 personnes
- Nombre de salariés d'entreprises extérieurs sur les arrêts 2300 personnes
- Formation (nb d'heures par salarié) 77 heures
- Apprentis 41 personnes

Les retombées socio-économiques

- Taxe foncière 2,8 millions d'euros
- Autres redevances : 62,4 millions d'euros
- Marchés passés avec les entreprises locales et régionales 49,5 millions d'euros

La sûreté

- Visites de l'Autorité de Sûreté Nucléaire 25 dont 13 inopinées
- Investissements de maintenance 90 millions d'euros
- Entraînement des équipes de gestion d'un événement 5 exercices par an

L'environnement

- Prélèvements pour contrôle dans l'environnement 2000 par an
- Analyses en laboratoire 12 000 par an

DATES CLES

1965

Mise en chantier de l'unité de production de Bugey 1, réacteur de la filière UNGG (Uranium Naturel Graphite Gaz).

1972

Mise en service de Bugey 1.

1973

Mise en chantier des unités REP (Réacteur à eau sous pression) 2 et 3.

1974

Mise en chantier des unités REP 4 et 5.

1978

Mise en service des unités REP 2 et 3.

1979

Mise en service des unités REP 4 et 5.

1989-1990-1991

Révision décennale des 4 unités REP avec 4 mois d'arrêt en moyenne pour chaque réacteur. Début du programme de remplacement des couvercles de cuve des réacteurs.

1993

Remplacement des générateurs de vapeur de l'unité 5 et du dernier couvercle de cuve.

1994

Arrêt définitif de production de Bugey 1.

1995

Début de déconstruction de la partie non nucléaire de Bugey 1.



2000-2001-2002

Deuxièmes révisions décennales des 4 unités REP avec 4 mois d'arrêt en moyenne pour chaque réacteur (Unité n°2 en 2000, unité n°3 en 2002, unité n°4 en 2001 et unité n°5 en 2001). L'Autorité de Sûreté Nucléaire a autorisé, pour chaque unité de production, un nouveau cycle de fonctionnement de 10 ans.

2003

Obtention de la certification ISO 14001 dans le domaine de l'environnement.

2005

Renouvellement de la certification ISO 14001.

2006

Certification OHSAS 18001 dans le domaine de la santé et sécurité au travail.
Enquête publique pour le démantèlement de Bugey 1 et la construction d'ICEDA.

2007

Remplacement des 3 générateurs de l'unité de production n°4.

2008

Bugey, première centrale du parc nucléaire français a avoir obtenu les trois certifications qualité ISO 9001, sécurité OHSAS 18001 et environnement 14001.
Obtention du décret du démantèlement complet de Bugey 1.

2010

Remplacement des générateurs de l'unité de production n°3.
Visite Décennale et remplacement des générateurs de l'unité de production n°2.
Obtention du permis de construire et du décret d'autorisation de création d'ICEDA.

2011

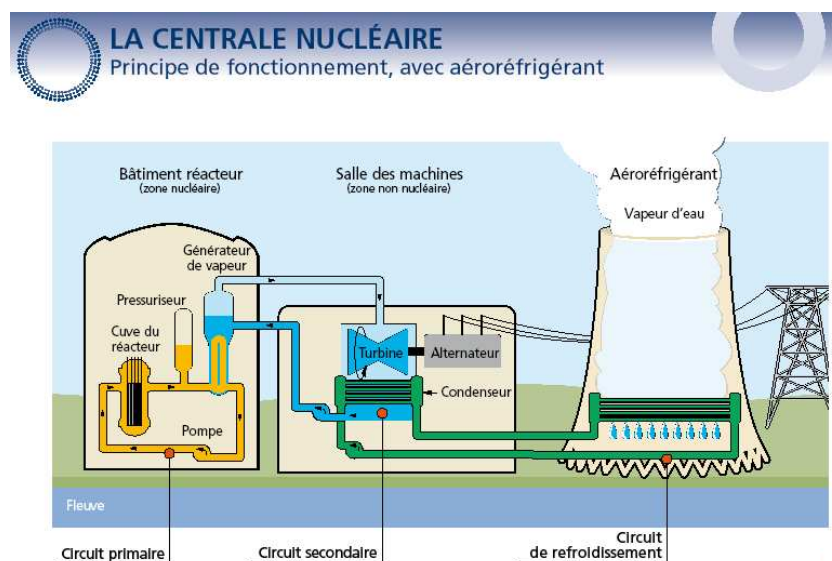
Visite décennale des unités de production n°4 et 5 et arrêt pour simple rechargement de l'unité de production n°2.

Comment fonctionne la centrale nucléaire du Bugey ?

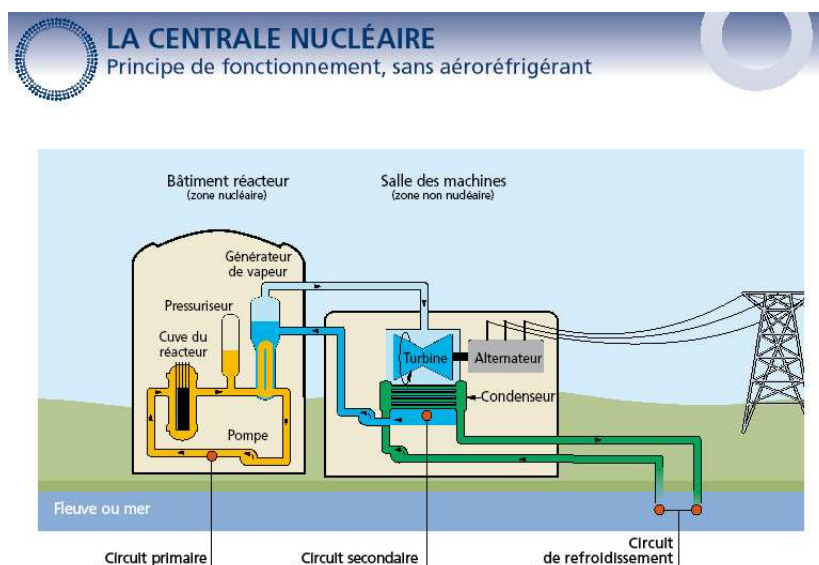
A l'image de toutes les centrales thermiques, une centrale nucléaire génère de la vapeur pour faire tourner à grande vitesse un alternateur. La vapeur est obtenue en faisant chauffer de l'eau dans une chaudière, ici le réacteur nucléaire.

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.

Cas des réacteurs n°4 et 5 du site du Bugey



Cas des réacteurs n°2 et 3 du site du Bugey



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.