



DOSSIER DE PRESSE

Formation / Compétences

Centrale du Bugey

A la découverte des moyens mis en œuvre pour assurer un haut niveau de compétences des intervenants et garantir la sûreté de la centrale nucléaire du Bugey

SOMMAIRE

La formation, un puissant levier pour la sûreté et la performance industrielle	3
Le modèle de formation pour les métiers de la production nucléaire	4
• Formation initiale • Maintien des compétences et perfectionnement • Un organisme interne de formation et des formateurs expérimentés • Le tutorat des apprentis	
Des moyens locaux importants et sur-mesure pour les compétences techniques des intervenants au service de la sûreté des installations	5
• Deux simulateurs pour la formation des pilotes de réacteur • Un nouveau bâtiment maquettes pour des formations réactives et des entraînements avant intervention	
Un campus national dédié à la formation à la maintenance industrielle	7
• Des maquettes pédagogiques sophistiquées, véritables morceaux d'usines • Un campus récemment rénové pour améliorer les conditions d'apprentissage des stagiaires • Un learning lab dédié aux nouvelles pédagogies actives et aux technologies digitales	
<u>Zoom</u> : de nouveaux modes pédagogiques au service de l'efficacité de la formation et de la fiabilisation des interventions	9
 <u>Annexes</u>	
Les principaux métiers de la production nucléaire	10
La centrale nucléaire du Bugey	11
L'Unité de professionnalisation pour la performance industrielle (UFPI)	12

La formation, un puissant levier pour la sûreté et la performance industrielle

Parce que la formation est capitale pour maintenir un savoir-faire exemplaire, exploiter en toute sûreté et à un haut niveau de performance sur le long terme les outils de production, EDF investit et s'engage fortement dans la formation de ses intervenants. Chaque année par exemple pour les salariés de la production nucléaire, EDF consacre plus de 10 % de la masse salariale, ce qui se traduit en 2018 par près de 2,2 millions d'heures stagiaires pour la formation dans le domaine du nucléaire.

L'exemple de la centrale du Bugey illustre l'importance des moyens humains et matériels mis en œuvre pour les salariés et les intervenants prestataires de la centrale avec des outils locaux propres à la centrale et un Campus de formation national basé tout à côté. En effet, le site du Bugey a la chance d'accueillir depuis plusieurs décennies un campus métier national, véritable fer de lance pour la maintenance industrielle du Groupe EDF qui forme chaque année des milliers de techniciens de la France entière.

Le maintien et le développement du haut niveau de compétences techniques sont particulièrement des enjeux d'avenir



pour le projet industriel. La centrale du Bugey s'est engagée dans son grand carénage ; elle investit près de 2,1 milliards d'euros pour déployer ce programme ambitieux portant sur des travaux d'envergure permettant à la centrale d'atteindre les meilleurs standards de sûreté internationaux. Véritable point d'orgue du grand carénage, les quatrièmes visites décennales, déterminantes pour la poursuite de l'exploitation de chacun des quatre réacteurs de la centrale nucléaire du Bugey, sont programmées à partir de janvier 2020 et jusqu'en 2023. Plus de 4 000 salariés EDF et prestataires interviendront sur les installations.

« Pour assurer la maintenance et l'exploitation de nos installations en toute sûreté et dans la durée, nous avons fait de la formation de nos intervenants l'une de nos premières priorités ».

Pierre BOYER, Directeur de la centrale du Bugey

Centrale du Bugey, repères (fin 2018)

- 1 380 salariés EDF
- 600 salariés permanents d'entreprises prestataires
- 85 apprentis
- 152 000 heures de formation :
 - 116 000 h en formation initiale
 - 34 000 h en maintien de capacité
 - 2 000 h en perfectionnement

Le modèle de formation à EDF pour les métiers de la production nucléaire

Des formations initiales pour les nouveaux arrivants

Tout nouveau salarié du Groupe est intégré à une ou plusieurs académies de métier, dès sa prise de fonction, afin d'acquérir les compétences spécifiques nécessaires à son exercice. Les nouveaux arrivants sont formés aux exigences de l'industrie nucléaire et à l'organisation de la centrale grâce aux académies des métiers qui alternent formations pratiques et immersions dans les services. Il existe un cursus spécifique pour chaque métier (agent et technicien d'exploitation, de maintenance, ingénieur, contrôleur...), qui forme les salariés autant sur le savoir-faire, que le savoir-être ou le savoir-agir.

Maintien des compétences et perfectionnement

Des formations plus spécialisées sur les outils, les domaines, les nouvelles technologies permettent aux salariés tout *au long de leur carrière de maintenir et de développer des compétences nécessaires au bon fonctionnement des installations*. Ces formations sont en constante évolution pour répondre toujours mieux aux enjeux de sûreté des installations, de sécurité des personnes, d'environnement et de performance.

Un organisme interne de formation et des formateurs expérimentés

C'est un organisme de formation interne EDF qui est en charge de la formation technique des salariés de la production et de l'ingénierie. L'Unité de proFessionnalisation pour la Performance Industrielle (UFPI), unité nationale de près de 1 000 salariés dont plus de 600 formateurs (siège à Lyon), conçoit, développe et dispense les formations dans 25 campus de formation répartis en France, à proximité de chaque site de production.

Zoom : métier formateur

Professionnels expérimentés issus de la production d'EDF ou jeunes recrues issues pour la plupart d'écoles d'ingénieurs (après 15 mois de formation/immersion), les 600 formateurs internes se consacrent entièrement à la formation durant quelques années, avant de poursuivre leur carrière au sein du groupe EDF. Porteurs des enjeux sécurité, sûreté, environnement, performance humaine, les formateurs sont fortement impliqués et dotés de compétences pédagogiques et d'une habilitation à former sur les domaines techniques dont ils sont spécialistes.

« Des formations toujours plus connectées aux enjeux de sûreté, de sécurité et de performance d'exploitation qui agissent autant sur le savoir-faire, le savoir-être que le savoir-agir, pour assurer un haut niveau de compétence des intervenants. »

Elodie SIWERTZ – Directrice de l'Unité de proFessionnalisation pour la Performance Industrielle - UFPI

Apprentis : le principe du tutorat

EDF s'implique aussi activement dans la formation des jeunes en apprentissage (bac pro au master, dans des domaines tels que l'électronique, l'informatique, l'électricité, la mécanique). Chaque apprenti est suivi par un tuteur formé qui est un professionnel reconnu dans son domaine. Son rôle : transmettre ses connaissances et son expérience et offrir au jeune apprenti tous les moyens d'obtenir son diplôme et d'exercer son futur métier. Dès leur arrivée, les apprentis suivent une formation d'une semaine pour acquérir les premières notions de prévention des risques et du fonctionnement des installations. En 2018 la centrale du Bugey a accueilli 85 jeunes en contrats d'apprentissage.

Le groupe EDF compte plus 40 000 salariés dans le secteur du nucléaire (environ 34 000 en France et 6 000 au Royaume-Uni).

Des moyens locaux importants et sur-mesure pour les compétences techniques des intervenants au service de la sûreté des installations

La centrale du Bugey consacre en moyenne 150 000 heures par an à la formation des salariés. Elle dispose d'équipements perfectionnés et sur-mesure au sein du site, pour la formation et le maintien des compétences des intervenants. Point fort de l'approche formation : la mise en situation grandeur réelle et l'entraînement au geste technique.

Deux simulateurs pour la formation des pilotes de réacteur

Le bâtiment formation (inauguré en 2015), abrite sur 5 800 m² différents services et équipements dont deux simulateurs servant à l'entraînement des opérateurs de conduite des quatre réacteurs de la centrale. 25 000 heures de formation sur simulateur ont été suivies en 2018 à Bugey.

Le simulateur de conduite dit "pleine échelle" : reproduction exacte de la salle de commande de la centrale, avec ses pupitres à l'identique, il permet la formation (initiale et maintien de capacités) des agents de conduite. Les stages sur simulateur concernent au maximum 4 personnes pour pouvoir réaliser la mise en situation de façon optimale, et en particulier pour le maintien de capacités où les sessions se jouent en équipe.



Un simulateur numérique : opérationnel depuis 2018, il s'agit d'une nouvelle génération de simulateur, complémentaire au modèle classique, développé par EDF et le simulatoriste Corys et Thalès. C'est une première mondiale, à la pointe de la technologie basé sur des écrans numériques, tactiles et sensitifs. Construit à l'échelle 1, il reproduit la salle de commande - même l'acoustique - au moyens de 220 écrans. Ils permettent la réalisation de toutes les actions de conduite (manœuvre d'un organe de commande, lecture d'une information...).

Les formations mettent en situation les acteurs dans un environnement proche des conditions réelles pour les préparer à faire face à tout type de situations. Les scénarios d'événements sont conçus en prenant en compte le retour d'expérience des événements locaux, nationaux et internationaux. La pédagogie de la simulation et de mise en situation est l'une des méthodes les plus efficaces pour l'apprentissage, l'acquisition et le maintien des compétences.

Pour chaque opérateur de conduite :

- 125 jours au total de formation initiale qui s'étalent sur 12 à 18 mois
- 10 jours par an de maintien de capacités sur simulateur
- Des formations réactives sur le process et la maintenance
- Évaluation tous les deux ans, donnant lieu à une attestation de capacité

Un nouveau bâtiment « maquettes » : des formations réactives et des entraînements avant intervention



La centrale du Bugey est équipée depuis 2018 d'un nouveau bâtiment de 1 800 m² (investissement de 5,6 millions d'euros) abritant une centaine de maquettes. Objectif : permettre à chaque technicien (EDF et prestataires) de venir s'entraîner, 24 h / 24, juste avant la réalisation de son geste sur l'installation « réelle ». Les « maquettes » (vannes, robinets, armoires électriques...), identiques aux matériels utilisés sur les unités de production, permettent de réaliser ou répéter les gestes techniques précis attendus et assurer ainsi la sûreté des installations.

Les investissements en formation s'expliquent également par l'important renouvellement des compétences opéré au sein du groupe avec le départ en retraite de la génération des baby-boomers. A la centrale du Bugey, plus de 600 recrutements ont été réalisés entre 2010 et 2018 notamment dans les services de conduite, de maintenance et d'ingénierie.

Un campus national dédié à la formation à la maintenance industrielle

Installé depuis 1975 à proximité de la centrale du Bugey, c'est le plus gros centre de formation EDF pour les métiers techniques. Spécialisé dans la formation à la maintenance industrielle (automatismes, chimie, essais, diesels, informatique industrielle, robinetterie...), le campus du Bugey accueille des salariés en provenance de tous les sites de production pour leur formation initiale ou des sessions de perfectionnement.

Une palette d'équipements d'envergure et sur tous les domaines de formation

Des maquettes pédagogiques perfectionnées : véritables morceaux d'usines, des maquettes permettant de réaliser des formations au plus près des conditions réelles d'exercice du métier des stagiaires.

L'objectif : délivrer des formations techniques qui permettent aux intervenants d'acquérir un haut niveau de compétences pour exercer leur métier en bon professionnel répondant aux enjeux de sûreté, de sécurité au travail et d'efficacité du geste métier. Pour ce faire, au-delà des connaissances théoriques nécessaires, les formations réalisées par l'UFPI portent tout autant sur le savoir-faire, le savoir-être ou le savoir-agir.



Une mini-centrale de production : c'est une véritable centrale à échelle réduite (1/8^e) comprenant une salle de commande, une salle des machines équipée de tous les types de capteurs présents sur le parc. Très appréciés par les stagiaires, cet équipement offre une grande diversité de mises en situation leur permettant de bénéficier d'une vision globale de l'installation. Un outil en fonctionnement réel qui favorise la compréhension des différents phénomènes d'exploitation (température, pression, débit) et les interactions entre les systèmes offrant des travaux pratiques en conditions réelles propices à l'apprentissage avec un encadrement par des formateurs expérimentés. Seulement 2 mini-centrales existent en France : l'une au centre de formation de Bugey, l'autre au centre de formation de Paluel.

Ces formations sont en constante évolution pour répondre toujours mieux aux enjeux de sûreté des installations, de sécurité des personnes, d'environnement et de performance. L'UFPI s'attache également à développer la digitalisation de ses formations pour en améliorer l'efficacité et pour s'adapter aux nouvelles générations à former. Ces solutions digitales viennent en complément des formations sur maquettes pédagogiques ou sur des installations réelles pour améliorer la formation en présentiel ou prolonger les apprentissages par de la formation à distance avec la mise à disposition de modules de e-learning

Le campus est un lieu de formation unique par exemple dans le domaine de la robinetterie, un domaine où la demande et l'offre de formation de robinetiers du nucléaire sont importantes. Dans le cadre de l'extension du campus, deux salles supplémentaires ont été créées pour des formations dédiées. Compréhensible quand on sait que chaque unité nucléaire comporte quelque 10 000 robinets... L'UFPI dispose sur le campus de Bugey de plus de 80 % des technologies de robinets que l'on trouve sur les installations de production.

Le Campus en chiffres

10 000 stagiaires / an en provenance de toute la France
250 formateurs et encadrants EDF
16 000 m² - 7 bâtiments
22 millions d'euros d'investissement sur les cinq dernières années

Le campus récemment rénové pour améliorer les conditions d'apprentissage des stagiaires

Le campus a fait l'objet d'un important chantier de rénovation et d'agrandissement pour accueillir dans les meilleures conditions de travail les quelque 10 000 stagiaires qui viennent se former chaque année. Outre la rénovation des bâtiments existants, les investissements ont porté sur la création d'un nouveau bâtiment abritant au rez-de-chaussée un restaurant d'entreprise de 500 couverts, et d'espaces de formation supplémentaires pour faire face à l'augmentation de certaines activités formation (comme la robinetterie).



Un learning lab dédié aux nouvelles pédagogies actives et digitales

Le campus s'est doté d'un « learning lab », un espace d'innovation pour accompagner les formateurs de terrain dans leur appropriation des nouvelles manières d'apprendre. Quatre espaces accueillent des formations, rencontres, productions et des expérimentations : immersive learning, apprentissages participatifs, réalisation de vidéos en rapidmooc, impression 3D...

Zoom : de nouveaux modes pédagogiques

En complément des supports et des techniques traditionnels de formation, la formation technique à EDF emprunte des méthodes innovantes adaptées aux pratiques des nouvelles générations et aux évolutions technologiques, culturelles et comportementales. L'objectif est d'offrir aux salariés de la production et de la maintenance les moyens d'un apprentissage à distance, individuel et « juste à temps », ou de réactiver les apprentissages grâce à des outils accessibles en ligne 24 h / 24.

Une palette de solutions multimédias :

- Des vidéos apprenantes qui permettent de capitaliser des savoirs, avec par exemple la description point par point d'un geste métier sensible.
- E-learning : outil d'apprentissage autonome pour apprendre ou réviser à son rythme en fonction de ses besoins. Auto-positionnement à l'issue de chaque module.
- Serious game et réalité virtuelle : mises en situation dans un environnement virtuel permettant de reproduire l'environnement de travail de façon très réaliste grâce à la technologie des jeux vidéos. Dernière innovation en date : une formation incendie en réalité virtuelle, rejouable à l'infini sans contrainte matérielle (extincteur, zone dédiée...).
- Escape game : apprentissage par le jeu d'évasion (encadré).

Objectif en 2020 : 20 % de l'offre de formation intégrant des solutions digitales

Innovation Bugey : un escape game dans un vaisseau de 35 m²

Inspiré des jeux vidéo et des jeux de rôle, l'escape game, jeu d'énigmes à résoudre pour traiter une situation, devient progressivement un outil pédagogique intéressant pour le savoir-faire et savoir-être, seul et en équipe.

A Bugey, depuis début 2019, un module immersif de 35 m² a pris la place de quatre bureaux dans le bâtiment formation. A l'intérieur, une ambiance visuelle et sonore futuriste de vaisseau spatial, avec des écrans et un tableau de bord numérique. Il peut accueillir six stagiaires pour un escape game conçu en interne et réalisé par une entreprise de création d'escape game basée dans la Loire. Le scénario – remettre en service un vaisseau en perdition - vise à travailler sur les pratiques de fiabilisation des interventions, partie forte de la culture sûreté nucléaire : réussir du premier coup le bon geste, la bonne opération comme par exemple l'ouverture d'un sas. Sur-mesure, artisanal (plusieurs corps de métiers mobilisés) et d'un coût « modeste » par rapport aux simulateurs industriels, c'est un outil immersif, séduisant et efficace pour assurer des sessions de recyclage sur les pratiques de fiabilisation des interventions obligatoires tous les deux ans.

Les principaux métiers techniques du nucléaire

Agent de conduite (opérateur, cadre technique, chef d'exploitation) : pilote un réacteur nucléaire depuis la salle de commande.

Automaticien : intervenant sur les systèmes de contrôle-commande, interface entre la conduite et la production.

Chaudronnier : conçoit des ensembles chaudronnés destinés à recevoir un contenant (réservoirs, cuves...).

Ingénieur environnement : garant de la surveillance de l'impact environnemental du site.

Ingénieur maintenance : garantit le bon fonctionnement et le maintien des installations et du matériel de l'unité de production, dans le respect de la sécurité des personnes et des biens, des normes et de la réglementation.

Ingénieur sûreté : vérifie le fonctionnement des installations en évaluant leur état de sûreté et en veillant au respect des règles d'exploitation; contrôle les exigences en matière de sûreté lors de la planification d'interventions, notamment pendant les arrêts de tranche.

Ingénieur travaux : coordonne la réalisation de travaux de construction, déconstruction ou de rénovation sur le site.

Robinetier : mécanicien spécialisé dans la maintenance des matériels de robinetterie.

Technicien logistique nucléaire : prépare et réalise des activités liées à la manutention et à la gestion du combustible nucléaire.

Technicien maintenance : améliore en permanence la fiabilité des équipements de production en réalisant des opérations de maintenance préventives ou correctives, comme l'entretien et les réparations de matériels.

Technicien prévention des risques : chargé de la prévention des risques, du contrôle des installations et du respect des règles, il entretient un dialogue privilégié avec les équipes de préparation et d'intervention, les prestataires de services, la médecine du travail et l'exploitant.

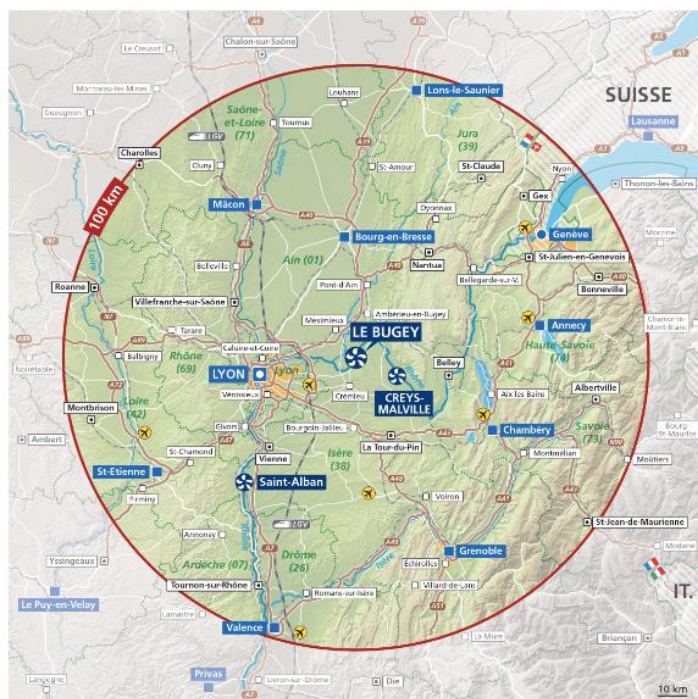
Technicien chimie / environnement : assure le suivi des processus chimiques des installations et le suivi des paramètres environnementaux autour des installations du site.

La centrale nucléaire du Bugey

La centrale nucléaire du Bugey est située dans la commune de Saint-Vulbas, dans l'Ain (01). Composée de 4 unités, elle produit en moyenne 24 millions de MWh par an, soit 6 % de la production nucléaire française ce qui couvre 40 % des besoins électriques de la région Auvergne Rhône-Alpes.

Date de mise en service	1972 pour l'unité n° 1 (arrêtée en 1994) 1978 pour les unités n° 2 et 3 1979 pour les unités n° 4 et 5
Production en 2018	23,7 TWh
Nombre d'unités de production	4
Puissance totale	4 x 900 MW
Effectif total	1 380 salariés EDF et 600 salariés permanents d'entreprises prestataires

CENTRALE NUCLEAIRE DU BUGEY (AIN)



Les grandes villes et axes de communication



- Préfecture de région
- Préfecture départementale
- Sous-préfecture
- Autre ville
- Chef-lieu de canton

Le grand carénage, un défi industriel pour le parc nucléaire français

Programme industriel portant sur des investissements et des travaux de grande envergure, le grand carénage a pour objectif de poursuivre l'exploitation des centrales nucléaires françaises au-delà de 40 ans, en toute sûreté et sécurité. Via ce projet d'une ampleur inégalée depuis la construction des centrales, EDF souhaite préparer l'avenir du parc de production en tirant le meilleur parti des installations existantes et en laissant ouvertes les options pour le futur.

Directeur : Pierre Boyer

Responsable communication : Emmanuelle Valembois

L'unité de professionnalisation pour la performance industrielle (UFPI)

L'Unité de proFessionnalisation pour la Performance Industrielle (UFPI) est l'organisme de formation interne EDF en charge de la formation technique des salariés de la production et de l'ingénierie. Unité nationale de près de 1 000 salariés (siège à Lyon), l'UFPI conçoit, développe et dispense les formations dans ses 25 campus de formation répartis en France.

Date de création	2007
Formation dispensée	2,2 millions d'heures / an 31 000 sessions / an
Catalogue de formation	Près de 1 500 actions et parcours
Effectif total	969 dont 626 formateurs

DES CAMPUS DE FORMATION RÉPARTIS SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE...

Campus EDF

- 1 Campus de formation à Bugey (équipements lourds pour les formations à la maintenance),
- 20 campus basés à proximité de chacun des centres de production nucléaire,
- 2 campus pour les métiers de la production hydraulique,
- 1 campus dédié au combustible nucléaire à Chalon-sur-Saône,
- 1 espace de formation pour la production et l'ingénierie, au cœur du Campus de Saclay,
- le siège de l'Unité à Lyon.



Directrice : Elodie Siwertz
Responsable communication : Sophie Grange

N'imprimez ce document que si vous en avez l'utilité

EDF – CNPE du Bugey
BP 60120 – 01155 Lagnieu Cédex
Fil Twitter : @EDFBugey
Site internet : edf.fr/bugey

SA au capital de 1 505 133 838 euros - 552 081 317 R.C.S. Paris
www.edf.fr

CONTACTS

Emmanuelle VALEMBOS
Centrale Nucléaire de Bugey
emmanuelle.valembois@edf.fr
04 74 34 30 07

Sophie GRANGE
Unité de proFessionnalisation
pour la Performance
Industrielle
Sophie.grange@edf.fr
04 69 65 59 09