



Blayais 2021

Rapport annuel d'information
du public relatif aux
installations nucléaires
de base du Blayais

Ce rapport est rédigé au titre
des articles L125-15 et L125-16
du code de l'environnement

Introduction



Tout exploitant d'une installation nucléaire de base (INB) établit chaque année un rapport destiné à informer le public quant aux activités qui y sont menées.

Tout exploitant d'une installation nucléaire de base (INB) établit chaque année un rapport destiné à informer le public quant aux activités qui y sont menées.

Les réacteurs nucléaires sont définis comme des INB selon l'article L.593-2 du code de l'environnement. Ces installations sont autorisées par décret pris après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire (**ASN**) et après enquête publique. Leur conception, construction, fonctionnement et démantèlement sont réglementés avec pour objectif de prévenir et limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.

- **1** - Les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 ;
- **2** - Les incidents et accidents, soumis à obligation de déclaration en application de l'article L. 591-5, survenus dans le périmètre de l'installation ainsi que les mesures prises pour en limiter le développement et les conséquences sur la santé des personnes et l'environnement ;
- **3** - La nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement ;
- **4** - La nature et la quantité de déchets entreposés dans le périmètre de l'installation ainsi que les mesures prises pour en limiter le volume et les effets sur la santé et sur l'environnement, en particulier sur les sols et les eaux.

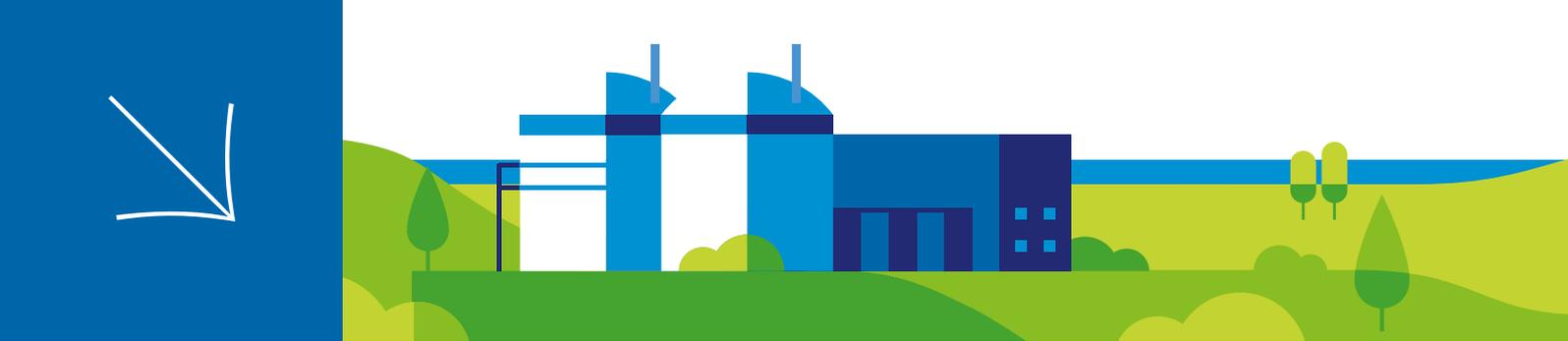
Conformément à l'article L. 125-16 du code de l'environnement, le rapport est soumis à la Commission santé, sécurité et conditions de travail (CSSCT) du Comité social et économique (**CSE**) de l'INB qui peut formuler des recommandations. Ces recommandations sont, le cas échéant, annexées au document aux fins de publication et de transmission.

Le rapport est rendu public. Il est également transmis à la Commission locale d'information et au Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN).



ASN / CLI / CSE

→ voir le glossaire p.51



Sommaire

1	Les installations nucléaires du site de Blayais	p 04
2	La prévention et la limitation des risques et inconvénients	p 06
■	2.1 Définitions et objectif : risques, inconvénients, intérêts protégés	p 06
■	2.2 La prévention et la limitation des risques	p 07
	2.2.1 La sûreté nucléaire	p 07
	2.2.2 La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours	p 08
	2.2.3 La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels	p 13
	2.2.4 Les évaluations complémentaires de sûreté à la suite de l'accident de Fukushima	p 14
	2.2.5 L'organisation de la crise	p 15
■	2.3 La prévention et la limitation des inconvénients	p 18
	2.3.1 Les impacts : prélèvements et rejets	p 18
	2.3.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides	p 18
	2.3.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux	p 19
	2.3.1.3 Les rejets chimiques	p 19
	2.3.1.4 Les rejets thermiques	p 20
	2.3.1.5 Les rejets et prises d'eau	p 20
	2.3.1.6 La surveillance des rejets et de l'environnement	p 20
	2.3.2 Les nuisances	p 22
■	2.4 Les réexamens périodiques	p 24
■	2.5 Les contrôles	p 25
	2.5.1 Les contrôles internes	p 25
	2.5.2 Les contrôles externes	p 26
■	2.6 Les actions d'amélioration	p 28
	2.6.1 La formation pour renforcer les compétences	p 28
	2.6.2 Les procédures administratives menées en 2021	p 29
3	La radioprotection des intervenants	p 30
4	Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2021	p 33
5	La nature et les résultats des mesures des rejets	p 37
■	5.1 Les rejets d'effluents radioactifs	p 37
	5.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides	p 37
	5.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux	p 39
■	5.2 Les rejets d'effluents non radioactifs	p 40
	5.2.1 Les rejets d'effluents chimiques	p 40
	5.2.2 Les rejets thermiques	p 40
6	La gestion des déchets	p 41
■	6.1 Les déchets radioactifs	p 41
■	6.2 Les déchets non radioactifs	p 46
7	Les actions en matière de transparence et d'information	p 48
	Conclusion	p 50
	Glossaire	p 51
	Recommandations du CSE	p 52

1

Les installations nucléaires du site du Blayais

Les installations nucléaires de base du site du Blayais sont situées à mi-chemin entre Bordeaux et Royan, sur la commune de Braud-et-Saint-Louis. Implantées au cœur d'un marais de 6 000 hectares, elles occupent une superficie de 78 hectares, sur la rive droite de la Gironde. Les premiers travaux de construction ont eu lieu à partir de 1976 sur une zone choisie pour ses caractéristiques géologiques.

Les installations du Blayais regroupent quatre unités de production d'électricité en fonctionnement :

- les deux unités de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance d'environ 900 mégawatts électriques refroidies chacune par l'eau de la Gironde - les unités de production 1 et 2 - ont été mises en service respectivement en 1981 et 1982. Ces deux réacteurs constituent l'installation nucléaire de base (INB) n° 86 ;
- les deux autres unités de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance d'environ 900 mégawatts électriques refroidies également par les eaux de la Gironde - les unités de production 3 et 4 - ont été mises en service en 1983. Ces deux réacteurs constituent l'installation nucléaire de base (INB) n° 110.

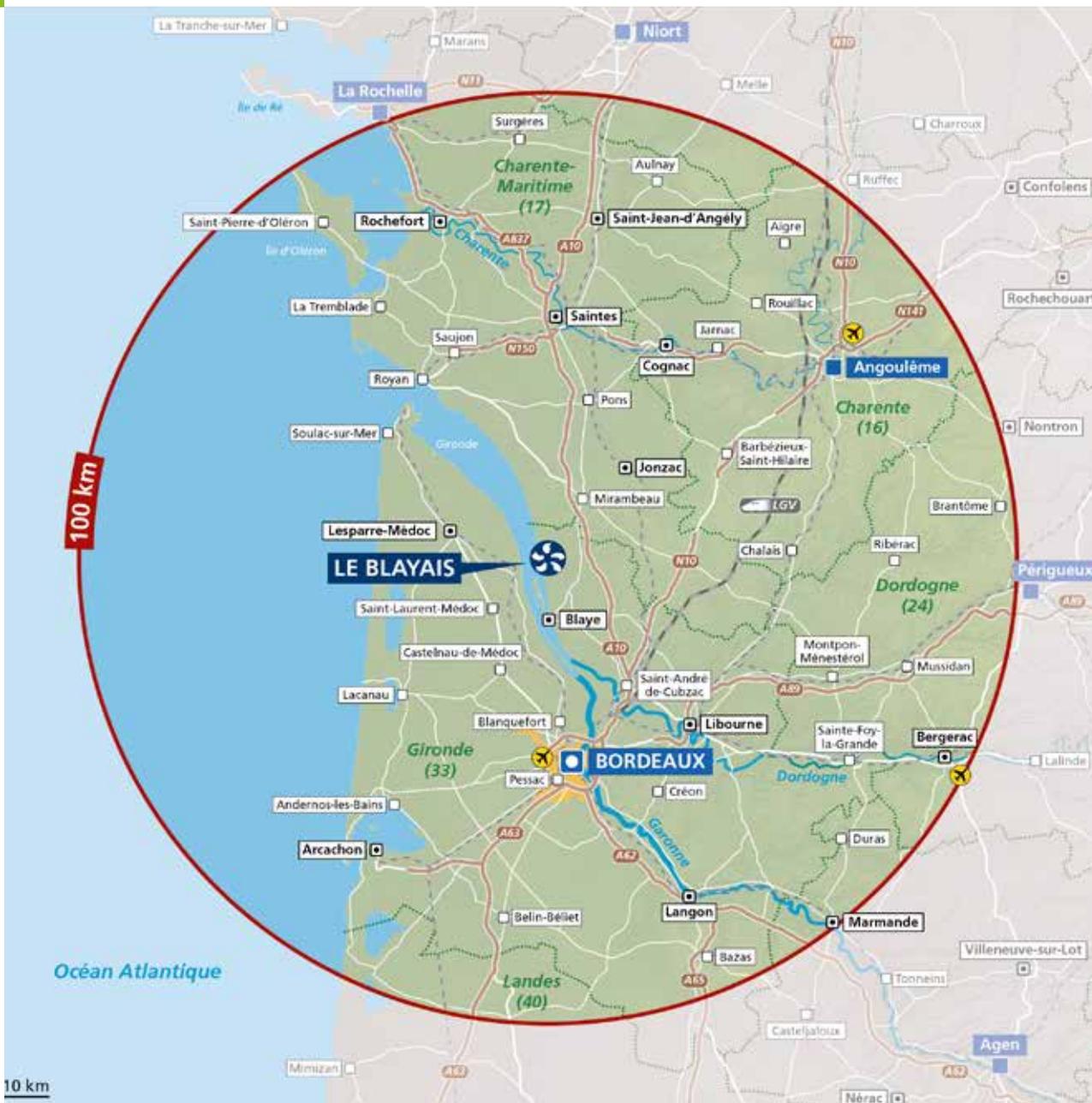


FICHE D'IDENTITÉ DE LA CENTRALE DU BLAYAIS

MISE EN SERVICE	De 1981 à 1983, les 4 unités de production d'électricité de la centrale du Blayais ont été successivement connectées au réseau électrique.
PRODUCTION ANNUELLE	En 2021, la centrale a produit 24,55 milliards de kWh.
UNITÉS DE PRODUCTION	Les installations du Blayais regroupent 4 unités de production d'une puissance de 900 MW chacune.
PUISSANCE	La puissance totale des 4 réacteurs représente 3 600 MW.
EFFECTIF TOTAL	1 298 salariés EDF et 700 salariés permanents d'entreprises partenaires.

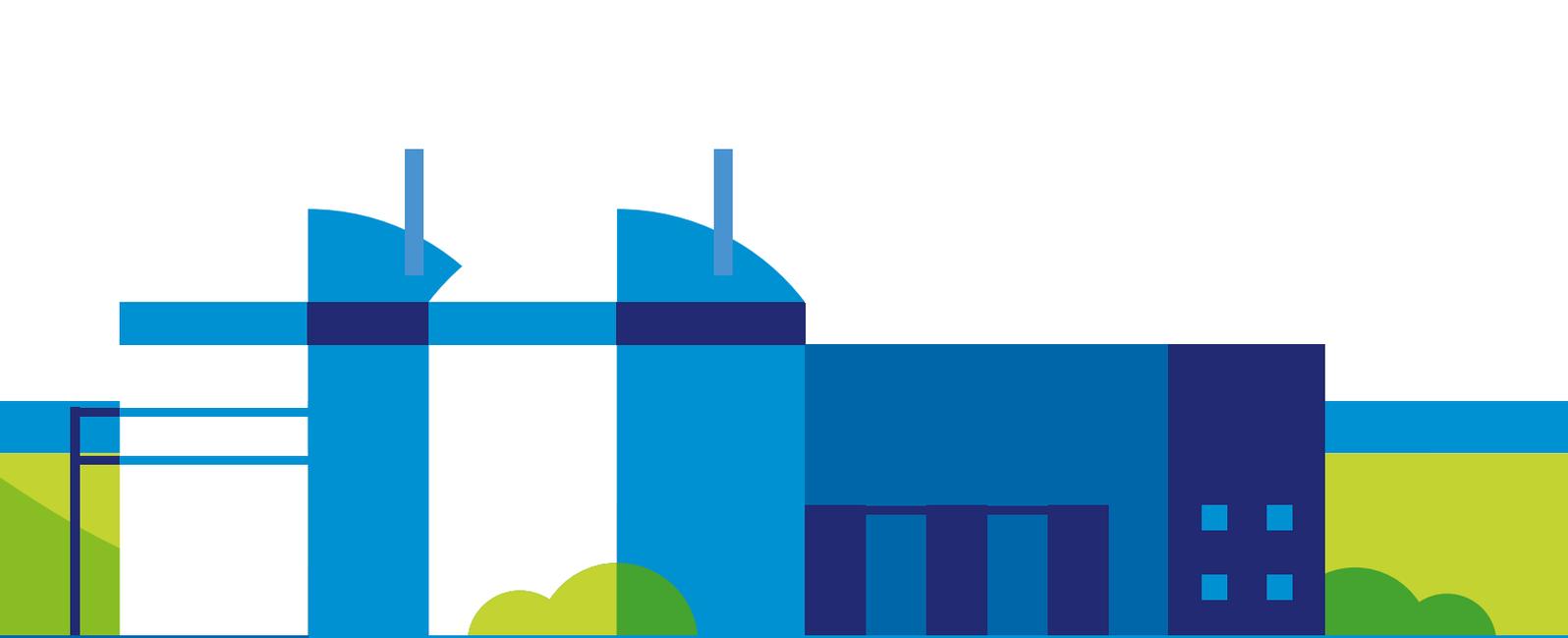


LOCALISATION DU SITE



- Préfecture de région
- Préfecture départementale
- ⊗ Sous-préfecture
- Autre ville





2

La prévention et la limitation des risques et inconvénients

2.1

Définitions et objectif : risques, inconvénients, intérêts protégés

Ce rapport a notamment pour objectif de présenter « les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 » (article L. 125-15 du code de l'environnement). Les intérêts protégés sont la sécurité, la santé et la salubrité publiques ainsi que la protection de la nature et de l'environnement.

Le décret autorisant la création d'une installation nucléaire ne peut être délivré que si l'exploitant démontre que les dispositions techniques ou d'organisation prises ou envisagées aux stades de la conception, de la construction et du fonctionnement, ainsi que les principes généraux proposés pour le démantèlement sont de nature à prévenir ou à limiter de manière suffisante les risques ou inconvénients que l'installation présente pour les intérêts protégés. L'objectif est d'atteindre, compte tenu de l'état des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement, un niveau des risques et inconvénients aussi faible que possible dans des conditions économiquement acceptables.

Pour atteindre un niveau de risques aussi faible que possible, l'exploitant prévoit des mesures prises pour prévenir ces risques et des mesures propres à limiter la probabilité des accidents et leurs effets. Cette démonstration de la maîtrise des risques est portée par le rapport de sûreté.

Pour atteindre un niveau d'inconvénients aussi faible que possible, l'exploitant prévoit des mesures pour éviter ces inconvénients ou, à défaut, des mesures visant à les réduire ou les compenser. Les inconvénients incluent, d'une part les impacts occasionnés par l'installation sur la santé du public et l'environnement du fait des prélèvements d'eau et rejets, et d'autre part, les nuisances qu'elle peut engendrer, notamment par la dispersion de micro-organismes pathogènes, les bruits et vibrations, les odeurs ou l'envol de poussières. La démonstration de la maîtrise des inconvénients est portée par l'étude d'impact.

2.2

La prévention et la limitation des risques

2.2.1 La sûreté nucléaire

La priorité du groupe EDF est d'assurer la sûreté nucléaire, en garantissant le confinement de la matière radioactive. La mise en œuvre des dispositions décrites dans le paragraphe ci-dessous (La sûreté nucléaire) permet la protection des populations. Par ailleurs, EDF apporte sa contribution à la sensibilisation du public aux risques, en particulier au travers de campagne de renouvellement des comprimés d'iode auprès des riverains.

La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets. Ces dispositions et mesures, intégrées à la conception et la construction, sont renforcées et améliorées tout au long de l'exploitation de l'installation nucléaire.

LES QUATRE FONCTIONS DE LA DÉMONSTRATION DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE :

- contrôler et maîtriser à tout instant la puissance des réacteurs ;
- refroidir le combustible en fonction de l'énergie produite grâce aux systèmes prévus en redondance pour pallier les défaillances ;
- confiner les produits radioactifs derrière trois barrières successives ;

→ assurer la protection des personnes et de l'environnement contre les rayonnements ionisants.

Ces « barrières de sûreté » sont des obstacles physiques à la dispersion des produits radioactifs dans l'environnement. Les sources des produits radioactifs ont des origines diverses, dont l'une d'elle est le combustible placé dans le cœur du réacteur. Les trois barrières physiques qui séparent le combustible de l'atmosphère sont :

- la gaine du combustible ;
- le circuit primaire ;
- l'enceinte de confinement en béton du bâtiment réacteur.

L'étanchéité de ces barrières est mesurée en permanence pendant le fonctionnement de l'installation, et fait l'objet d'essais périodiques. Les critères à satisfaire sont inscrits dans le référentiel de sûreté approuvé par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE REPOSE ÉGALEMENT SUR DEUX PRINCIPES MAJEURS :

- la « défense en profondeur », qui consiste à installer plusieurs lignes de défenses successives contre les défaillances possibles des matériels et des hommes ;
- la « redondance des circuits », qui repose sur la duplication des systèmes de sûreté pour disposer toujours d'un matériel disponible pour conduire l'installation.

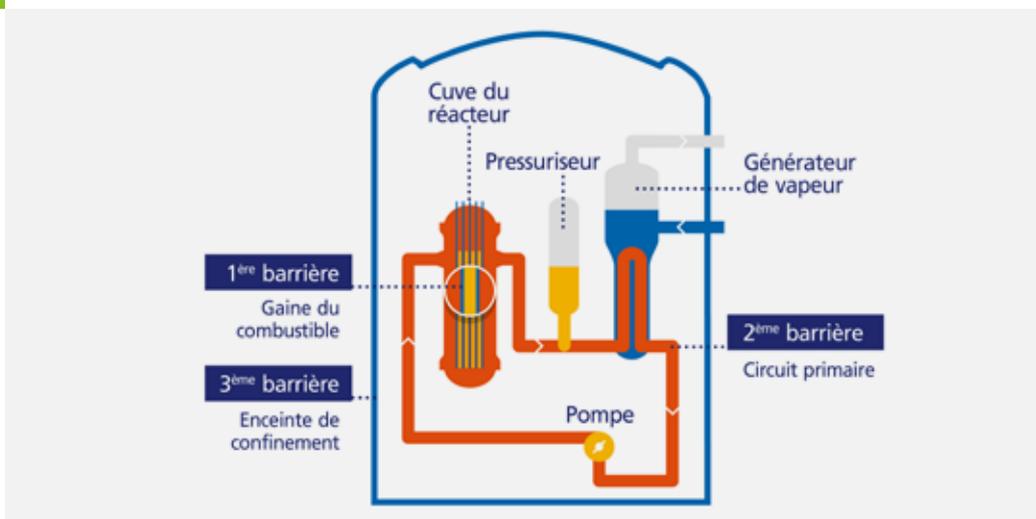


ASN

→ voir le glossaire p.51



LES TROIS BARRIÈRES DE SÛRETÉ



ENFIN, L'EXIGENCE EN MATIÈRE DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE S'APPUIE SUR PLUSIEURS FONDAMENTAUX, NOTAMMENT :

- la robustesse de la conception des installations ;
- a qualité de 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.

Cette « culture de sûreté » est notamment développée par la formation et l'entraînement du personnel EDF et des entreprises prestataires amenées à intervenir sur les installations.

Pour conserver en permanence les meilleures performances en matière de sûreté nucléaire, les centrales ont mis en place un contrôle interne présent à tous les niveaux.

Pour assurer la mission interne de vérification, le directeur du CNPE (Centre nucléaire de production d'électricité) s'appuie sur une structure sûreté qualité, constituée d'une direction et d'un service sûreté qualité.

Ce service comprend des ingénieurs sûreté, des auditeurs et des chargés de mission qui assurent, dans le domaine de la sûreté et de la qualité, les missions relevant de la vérification, de l'analyse et du conseil-assistance auprès des services opérationnels.

Par ailleurs, les installations nucléaires sont soumises au contrôle de l'ASN. Celle-ci, compétente pour autoriser la mise en service d'une centrale nucléaire, veille également au respect des dispositions tendant à la protection des intérêts et en premier lieu aux règles de sûreté nucléaire et de radioprotection, en cours de fonctionnement et de démantèlement.

DES RÈGLES D'EXPLOITATION STRICTES ET RIGOREUSES

L'exploitation des réacteurs nucléaires en fonctionnement est régie par un ensemble de textes, appelé le « référentiel », décrivant tant la conception de l'installation que les exigences de conduite et de contrôle. Sans être exhaustif, les documents majeurs de ce référentiel sont :

- **le rapport de sûreté (RDS)** qui recense les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, que la cause soit interne ou externe à l'installation ;
- **les règles générales d'exploitation (RGE)** qui précisent les spécifications techniques à respecter, les essais périodiques à effectuer et la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident. Elles tiennent compte de l'état de l'installation et certaines d'entre elles sont approuvées par l'ASN ;
- **les spécifications techniques d'exploitation** listent les matériels devant être disponibles pour exploiter l'installation et décrivent la conduite à tenir en cas d'indisponibilité de l'un d'eux ;

- **le programme d'essais périodiques** à réaliser pour chaque matériel nécessaire à la sûreté et les critères à satisfaire pour s'assurer de leur bon fonctionnement ;
- **l'ensemble des procédures** à suivre en cas d'incident ou d'accident pour la conduite de l'installation ;
- **l'ensemble des procédures à suivre lors du redémarrage** après changement du combustible et la surveillance du comportement du combustible pendant le cycle.

Le cas échéant, l'exploitant déclare à l'ASN selon les modalités de son guide relatif à la déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs du 21 octobre 2005 mis à jour en 2019, sous forme d'événements significatifs impliquant la sûreté (ESS), les éventuels non-respects aux référentiels, ce qui constitue une forme de mesure d'évaluation de leur mise en œuvre.

2.2.2 La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours

Au sein d'EDF, la maîtrise du risque incendie fait appel à un ensemble de dispositions prises à la conception des centrales ainsi qu'en exploitation. Ces dispositions sont complémentaires et constituent, en application du principe de défense en profondeur, un ensemble cohérent de défense : la prévention à la conception, la prévention en exploitation et l'intervention. Cette dernière s'appuie notamment sur l'expertise d'un officier de sapeur-pompier professionnel, mis à disposition du CNPE par le Service départemental d'incendie et de secours (SDIS), dans le cadre d'une convention.

Le choix d'organisation d'EDF dans le domaine de l'incendie s'appuie sur les principes de la prévention, de la formation et de l'intervention :

- **La prévention** a pour objectif d'éviter la naissance d'un incendie et de limiter sa propagation. Le risque incendie est pris en compte dès la conception notamment grâce aux choix des matériaux de construction, aux systèmes de détection et de protection incendie. La sectorisation coupe-feu des locaux est un obstacle à la propagation du feu. L'objectif est de préserver la sûreté de l'installation.
- **La formation** apporte une culture du risque incendie à l'ensemble des salariés et prestataires intervenant sur le CNPE. Ainsi les règles d'alertes et de prévention sont connues de tous. Les formations sont adaptées selon le type de population potentiellement en lien avec le risque incendie. Des exercices sont organisés de manière régulière pour les équipes d'intervention internes en coopération avec les secours extérieurs.



SDIS

→ voir le glossaire p.51



Exercice de l'équipe d'intervention du CNPE et manœuvre incendie des secours extérieurs (SDIS33) au CNPE du Blayais le 23/03/2021



Exercice de l'équipe d'intervention du CNPE et manœuvre incendie des secours extérieurs (SDIS33) au CNPE du Blayais le 27/05/2021

→ **L'intervention** repose sur une organisation adaptée permettant d'accomplir les actions nécessaires pour la lutte contre l'incendie, dans l'attente de la mise en œuvre des moyens des secours externes. Dans ce cadre, les agents EDF agissent en complémentarité des secours externes, lorsque ces derniers sont engagés. Afin de faciliter l'engagement des secours externes et optimiser l'intervention, des scénarios incendie ont été rédigés conjointement. Ils sont mis en œuvre lors d'exercices communs. L'organisation mise en place s'intègre dans l'organisation de crise.

En 2021, le CNPE du Blayais a enregistré 15 événements incendie : 9 d'origine électrique, 2 d'origine mécanique, 1 par point chaud et 3 liés au facteur humain. Cela a conduit le site à solliciter chaque fois le SDIS. Aucun événement n'a été majeur.

Les événements incendie survenus au CNPE du Blayais sont les suivants :

- **07/01/2021** : Echauffement d'une résistance d'un ventilateur situé dans un local électrique de la Tranche 1 par absence de balayage en air. Après reconnaissance des sapeurs-pompiers (contrôles tactiles, visuels et caméra thermique) absence de feu confirmé. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.
- **25/04/2021** : Dégagement de fumée et odeur de brûlé dans le local d'une source électrique interne de la Tranche 4. Les investigations démontreront que le contacteur d'une cellule électrique a chauffé sans engendrer de défauts sur la cellule en elle-même. Les sapeurs-pompiers ont procédé aux vérifications d'usage avec les équipes de la centrale. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.
- **29/04/2021** : Odeur de brûlé et dégagement de fumée dans le local d'une source électrique interne de la Tranche 2 dû à un dysfonctionnement électrique d'une cellule électrique. L'expertise démontrera que l'élément

Exercice de crise du 23/03/2021 et travail en interservices au sein du poste de commandement du CNPE



a chauffé mais que la température atteinte est restée relativement faible en énergie et limitée dans le temps. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.

- **14/06/2021** : Déclenchement de plusieurs détecteurs incendie dans un bâtiment électrique de la Tranche 3. Les investigations ont permis de déceler une défaillance de matériel sur le frein du monte-charge du bâtiment électrique. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.
- **26/06/2021** : Dégagement de fumée en Zone Contrôlée et provenant d'une armoire électrique. Les agents de levée de doute dépêchés sur place ont mis en œuvre un extincteur CO2 pour mettre en sécurité l'installation. L'équipe d'intervention appuyée des secours extérieurs ont pu confirmer l'extinction du feu et l'absence de risques résiduels. Un contrôle électrique de l'armoire a été réalisé à la suite de l'événement et a révélé une sur-intensité par erreur de branchement. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.
- **06/07/2021** : Un intervenant est témoin d'une odeur de brûlé dans le local technique du bâtiment de sûreté (BDS). L'odeur a rapidement été localisée par l'agent de levée de doute, sur un luminaire d'un plafonnier du local. Les sapeurs-pompiers sur les lieux ont constaté l'absence de risques résiduels. Une surchauffe d'un condensateur de néon était à l'origine de cette odeur. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.
- **21/07/2021** : Appel témoin à la suite d'une odeur de brûlé présente en local, aucune flamme visible. L'équipe d'intervention sur place confirme l'absence de feu et réalise un contrôle à la caméra thermique. Confirmation de l'absence de risques par les sapeurs-pompiers. L'expertise électrique diagnostique un court-circuit interne au niveau du moteur de l'élément incriminé. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.
- **02/09/2021** : Court-circuit sur un interrupteur électrique au 3^{ème} étage d'un bâtiment administratif R+5. Les équipes d'interventions du site sont intervenues puis les sapeurs-pompiers. L'étage a été isolé électriquement et consigné. Après relevés à la caméra thermique, aucun relevés significatifs. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.
- **22/09/2021** : Appel témoin dans le bâtiment réacteur de la tranche 4 pour signaler une odeur de brûlé et un dégagement de fumée au niveau d'un ventilateur en surchauffe. Les sapeurs-pompiers et les équipes interne du CNPE procèdent à l'arrêt du ventilateur. L'installation électrique défectueuse a été remplacée par les équipes du site. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.
- **27/09/2021** : Appel témoin à la suite d'un départ de feu dans une poubelle de déchet conventionnel sous un abri fumeur. L'équipe d'intervention du CNPE se rend sur les lieux et procède au refroidissement via un extincteur, les secours extérieurs confirment le feu éteint. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.
- **06/10/2021** : Dégagement de fumée d'un éclairage néon de la station de pompage. L'origine est due à une déconnexion partielle d'un branchement. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.

→ **15/10/2021** : Apparition d'un dégagement de fumée au niveau de 2 locaux dans le bâtiment réacteur. Un témoin appelle l'opérateur de tranche qui déclenche un plan de secours et la mobilisation des secours internes et externes. Le bâtiment est évacué. 3 agents ayant inhalés des fumées sont pris en charge par l'infirmerie puis par les secours extérieurs. Ils seront conduits à l'hôpital de Blaye en surveillance. Après avoir débranché la cellule, les fumées disparaissent. L'origine du dégagement de fumée a été rapidement détecté sur un réchauffeur maintenu enclenché malgré l'arrêt de la ventilation. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.

→ **23/10/2021** : Des détecteurs incendie ont déclenché dans les galeries techniques puis aux étages supérieurs des locaux électriques de la tranche 4. Les secours procèdent à l'évacuation de 21 personnes et à la recherche d'un feu. Après analyse, les détecteurs ont déclenché à la suite de la présence de poussières issues de travaux de sablage et de meulage partiel d'un branchement. Aucune incidence sur l'exploitation. Pas de victimes au niveau des personnes évacuées.

→ **26/10/2021** : Des étincelles ont été observées au niveau d'un système de chauffage soufflant à l'atelier Médoc lors de sa mise en service. Sur appel témoin, conformément aux procédures, un plan de secours incendie accident a été activé. Les secours extérieurs se sont rendus sur place et ont confirmé l'absence de départ de feu. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.

→ **29/11/2021** : Odeur de brûlé dans le local concernant le chantier MERCURE en tranche 8. Les équipes du site sont envoyées sur place. Le chef de secours du CNPE réalise un contrôle à la caméra thermique et confirme à l'opérateur l'origine du point chaud. Il constate l'absence de fumée et la disparition de l'odeur de brûlé. La cause de l'événement est confirmée par les secours extérieurs. En collaboration, le chef de secours et le chef d'agrès sapeur-pompier passent le message feu éteint. Il n'y a pas eu d'incidence sur le fonctionnement des réacteurs.

Pour rendre encore plus robuste la maîtrise du risque incendie, le CNPE s'appuie sur la fiabilité des matériels et celle des organisations. Sur le premier champ, le site a lancé un programme de travaux pour remplacer les détecteurs incendie sur les parties industrielles et tertiaires. Cette rénovation est achevée et opérationnelle.

Sur le deuxième champ, la formation, les exercices, les entraînements, le travail de coopération entre les équipes d'EDF et les secours externes sont autant de façons de se préparer à maîtriser le risque incendie.

C'est dans ce cadre que le CNPE du Blayais poursuit une coopération étroite avec le SDIS 33 et le SDIS 17.

Les conventions triennales « partenariat et couverture opérationnelle » entre les SDIS et le CNPE existent depuis 2012 pour la Gironde (33) et 2011 pour la Charente-Maritime (17) : elles ont été révisées et reconduites le 17 août 2018 pour le SDIS 33 et le 6 novembre 2018 pour le SDIS 17. Elles sont tacitement reconduites tous les 3 ans.

Initié dans le cadre d'un dispositif national, un Officier sapeur-pompier professionnel (OSPP) est présent sur le site depuis 2002. Son rôle est de faciliter les relations entre le CNPE et le SDIS, de promouvoir les actions de prévention de l'incendie, d'appuyer et de conseiller le directeur de l'unité et enfin, d'intervenir dans la formation du personnel ainsi que dans la préparation et la réalisation d'exercices internes à la centrale afin d'optimiser la lutte contre l'incendie.

48 exercices ont eu lieu sur les installations. Ils ont permis d'échanger des pratiques, de tester plusieurs scénarios incendie et de conforter les connaissances des organisations respectives entre les équipes EDF et celles du SDIS.

16 formations ont été réalisées à l'attention des secours extérieurs afin que ceux-ci développent leur connaissance de l'installation et des risques associés en cas de feu (risques électriques, chimiques, radiologiques...).

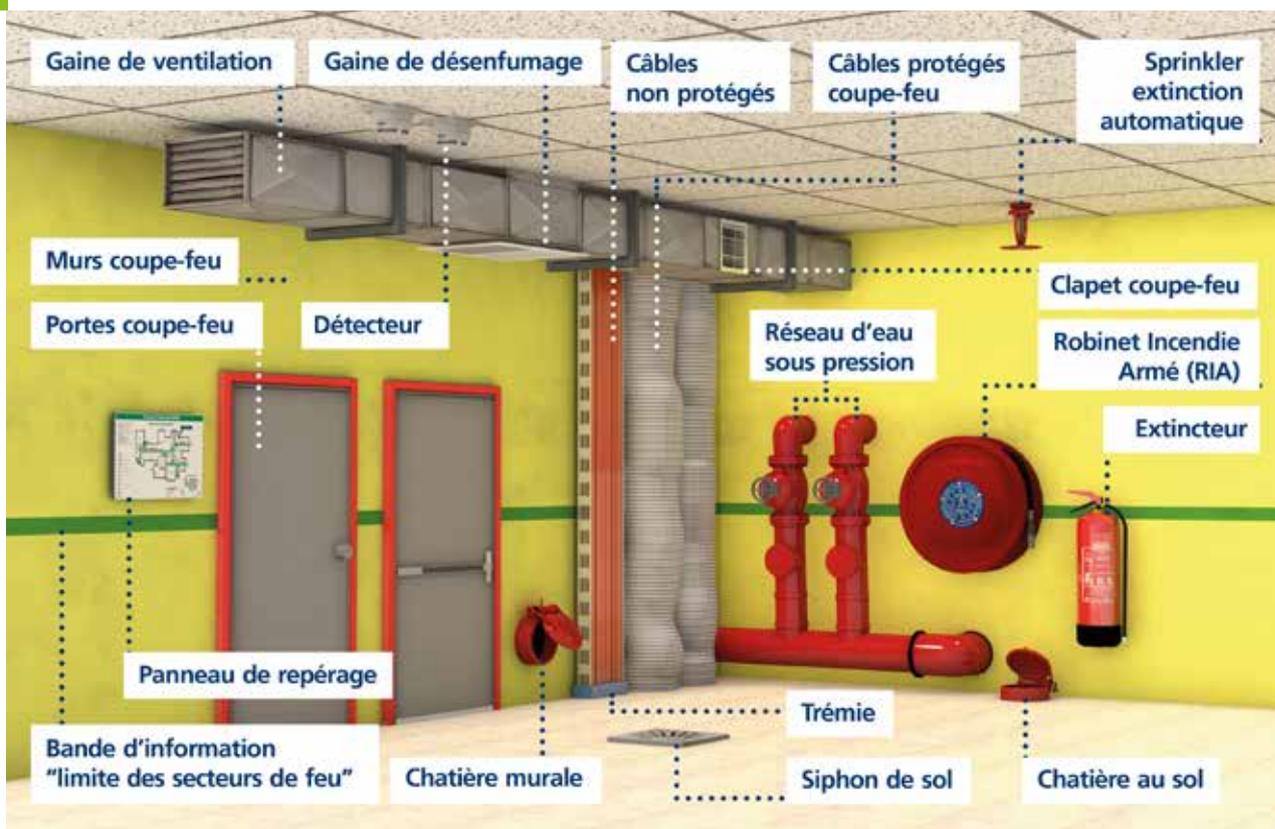
Le CNPE a initié et encadré 4 manœuvres à dimension départementale, impliquant l'engagement des moyens des sapeurs-pompiers des Centres d'Incendie et de Secours limitrophes et le SAMU pour l'une d'entre elles.

L'OSPP et le SDIS assurent un soutien technique et un appui dans le cadre de leurs compétences de conseillers techniques du Directeur d'Unité (conseil technique dans le cadre de la mise à jour du plan d'établissement répertorié).

Lors d'un exercice PUI (Plan d'Urgence Interne) et lors des déclenchements réels, un Officier de Permanence Risques Technologiques (OPRT) du SDIS 33 est présent afin de tenir son rôle d'appui opérationnel en gestion de crise.



MAÎTRISE DU RISQUE INCENDIE



Equipier d'intervention du CNPE du Blayais

2.2.3 La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels

L'exploitation d'une centrale nucléaire nécessite l'utilisation de fluides industriels (liquides ou gazeux) transportés, sur les installations, dans des tuyauteries identifiées par le terme générique de « substance dangereuse » (tuyauteries auparavant nommées TRICE pour « Toxique et/ou Radiologique, Inflammable, Corrosif et Explosif »). Les fluides industriels (soude, acide, ammoniac, huile, fuel, éthanolamine, acétylène, oxygène, hydrogène...), selon leurs caractéristiques chimiques et physiques, peuvent présenter des risques et doivent donc être stockés, transportés et utilisés avec précaution.

Deux risques principaux sont identifiés : l'incendie et l'explosion. Ils sont pris en compte dès la conception des centrales nucléaires, et durant leur exploitation, pour protéger les salariés, l'environnement externe et garantir l'intégrité et la sûreté des installations.

Trois produits sont plus particulièrement sensibles que d'autres à l'incendie et/ou l'explosion : l'hydrogène, l'acétylène et l'oxygène. Avant leur utilisation, ces trois gaz sont stockés dans des bonbonnes situées dans des zones de stockages appropriées. Ainsi, les « parcs à gaz » construits à proximité et à l'extérieur des salles des machines de chaque réacteur accueillent de l'hydrogène. Des tuyauteries permettent ensuite de le transporter vers le lieu où il sera utilisé, en l'occurrence pour l'hydrogène, vers l'alternateur pour le refroidir ou dans les bâtiments auxiliaires nucléaires pour être mélangé à l'eau du circuit primaire afin d'en garantir les paramètres chimiques.

Pour encadrer l'utilisation de ces gaz, les exploitants des centrales nucléaires d'EDF appliquent les principales réglementations suivantes :

- l'arrêté du 7 février 2012 dit arrêté « INB » et la décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 janvier 2014 relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base (INB) pour la maîtrise des risques liés à l'incendie ;
- la décision de l'Autorité de sûreté nucléaire Environnement modifiée (n°2013-DC-0360) ;
- le code du travail aux articles R. 4227-1 à R. 4227-57 (réglementation ATEX pour ATmosphère EXplosible) qui définit les dispositions de protection des travailleurs contre la formation d'atmosphère explosive. Cette réglementation s'applique à toutes les activités, industrielles ou autres ;

→ les textes relatifs aux équipements sous pression :

- les articles R.557-1 et suivants du code de l'environnement relatifs aux équipements sous pression ;
- l'arrêté du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression ;
- l'arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection et l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression.

Parallèlement, un important travail a été engagé sur les tuyauteries « substance dangereuse ». Le programme de maintenance sur les tuyauteries de l'îlot nucléaire et sur la robinetterie a été étendu à l'ensemble des tuyauteries des installations. Cette extension a fait l'objet, par EDF, d'une doctrine déployée à partir de fin 2007 sur toutes les centrales. Elle demande :

- la signalisation et le repérage des tuyauteries « substance dangereuse », avec l'établissement de schémas à remettre aux services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) ;
- la maintenance et le suivi de l'état de tous les matériels, sur l'ensemble des installations, dans le cadre de l'élaboration d'un programme local de maintenance préventive.

Les actions de contrôle, repérage et remise en peinture des tuyauteries ainsi que l'amélioration des plans de cheminement des tuyauteries ont permis à toutes les centrales d'atteindre le meilleur niveau en termes de prévention des risques incendie/explosion. Au titre de ses missions, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) réalise aussi des contrôles réguliers sur des thèmes spécifiques comme le risque incendie ou explosion.

2.2.4 Les évaluations complémentaires de sûreté suite à l'accident de Fukushima

Après l'accident de Fukushima en mars 2011, EDF a, dans les plus brefs délais, mené une évaluation de la robustesse de ses installations vis-à-vis des agresseurs naturels. EDF a remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) les rapports d'évaluation complémentaire de la sûreté (RECS) le 15 septembre 2011 pour les réacteurs en exploitation et en construction. L'ASN a autorisé la poursuite de l'exploitation des installations nucléaires sur la base des résultats des Stress Tests réalisés sur toutes les tranches du parc par EDF et a considéré que la poursuite de l'exploitation nécessitait d'augmenter, dans les meilleurs délais, au-delà des marges de sûreté dont elles disposent déjà, leur robustesse face à des situations extrêmes. À la suite de la remise de ces rapports, l'ASN a publié le 26 juin 2012 des prescriptions techniques réglementaires s'appliquant aux réacteurs d'EDF (Décision n°2012-DC-0275). Ces premières prescriptions ont été complétées par l'ASN en janvier 2014 par des décisions fixant des exigences complémentaires que doivent respecter les structures, systèmes et composants du « noyau dur » (Décision n°2014-DC-0395).

Les rapports d'évaluation complémentaire de sûreté concernant les réacteurs en déconstruction ont quant à eux été remis le 15 septembre 2012 à l'ASN.

EDF a déjà engagé un vaste programme sur plusieurs années qui consiste notamment à :

- vérifier le bon dimensionnement des installations pour faire face aux agressions naturelles, car c'est le retour d'expérience majeur de l'accident de Fukushima ;
- doter l'ensemble des CNPE de nouveaux moyens d'abord mobiles et fixes provisoires (phase 1) et fixes (phase 2) permettant d'augmenter l'autonomie en eau et en électricité ;
- doter le parc en exploitation d'une Force d'Action Rapide Nucléaire (FARN) pouvant intervenir sous 24 heures (opérationnelle depuis 2015) ;
- renforcer la robustesse aux situations de perte de sources électriques totale par la mise en place sur chaque réacteur d'un nouveau Diesel Ultime Secours (DUS) robuste aux agresseurs extrêmes ;
- renforcer l'autonomie en eau par la mise en place pour chaque réacteur d'une source d'eau ultime ;
- intégrer la situation de perte totale de la source froide sur l'ensemble du CNPE dans la démonstration de sûreté ;
- améliorer la sûreté des entreposages des assemblages combustible ;
- renforcer et entraîner les équipes de conduite en quart.



NOYAU DUR

→ voir le glossaire p.51



UN RETOUR D'EXPÉRIENCE NÉCESSAIRE SUITE À L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

À la suite de la remise des rapports d'évaluation complémentaire de la sûreté (RECS) par EDF à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en septembre 2011 pour les réacteurs en exploitation et en construction, des prescriptions techniques réglementaires s'appliquant à ces réacteurs ont été publiées par l'ASN en juin 2012. Ces premières prescriptions ont été complétées par l'ASN début janvier 2014, par des décisions fixant des exigences complémentaires que doivent respecter les structures, systèmes et composants du « NOYAU DUR ».

Ce programme a consisté dans un premier temps à mettre en place un certain nombre de mesures à court terme. Cette première phase s'est achevée en 2015 et a permis de déployer les moyens suivants :

- Groupe Electrogène de secours (complémentaire au turboalternateur de secours existant) pour assurer la réalimentation électrique de l'éclairage de secours de la salle de commande, du contrôle commande minimal ainsi que de la mesure du niveau de la piscine de stockage du combustible usé ;
- Appoint en eau borée de sauvegarde en arrêt pour maintenance (pompe mobile) sur les réacteurs 900 MWe (les réacteurs 1300 et 1450 MWe en sont déjà équipés) ;
- Mise en œuvre de piquages standardisés FARN permettant de connecter des moyens mobiles d'alimentation en eau, air et électricité ;
- Augmentation de l'autonomie des batteries ;
- Fiabilisation de l'ouverture des soupapes du pressuriseur ;
- Moyens mobiles et leur stockage (pompes, flexibles, éclairages portatifs...) ;
- Renforcement au séisme et à l'inondation des locaux de gestion de crise selon les besoins du site ;
- Nouveaux moyens de télécommunication de crise (téléphones satellite) ;
- Mise en place opérationnelle de la Force d'Action Rapide Nucléaire (300 personnes).

Ce programme est complété par la mise en œuvre de la phase «moyens pérennes» (phase 2) jusqu'en 2021 qui permettra d'améliorer encore la couverture des situations de perte totale en eau et en électricité. Cette phase de déploiement consiste notamment à la mise en œuvre des premiers moyens fixes du «noyau dur» (diesel d'ultime secours, source d'eau ultime).

Le CNPE du Blayais a engagé son plan d'actions post-Fukushima conformément aux actions engagées par EDF. Depuis 2011, des travaux ont été réalisés et se poursuivent pour respecter les prescriptions techniques de l'ASN, avec notamment :

- La mise en œuvre de l'ensemble des actions attendues au titre de la phase 1.
- La construction de 4 diesels d'ultime secours dont le dernier a été mis en exploitation le 16 avril 2020. Ils sont désormais tous opérationnels.
- La création de 4 puits de grande profondeur en capacité de fournir de l'eau pour refroidir le réacteur et la piscine de désactivation en situation extrême. Ces puits, dont les forages ont démarré en fin d'année 2020, seront mis en exploitation au 1^{er} semestre 2023.
- Le site va aussi être équipé d'un Centre de Crise Local en capacité de fonctionner de manière autonome même en situation extrême. Ce bâtiment de plain-pied, dont les travaux préliminaires ont démarré au dernier trimestre 2020, devrait être mis en exploitation fin 2024.
- Enfin, le site a mis en place depuis le 01/01/2020 les ESE (Equipe Situation Extrême) qui sont des équipes renforcées présentes 24h/24h sur site, aptes à gérer un accident sur plusieurs réacteurs jusqu'à l'arrivée de l'organisation de crise et les équipiers FARN.

La digue de protection du site contre les inondations va aussi être rehaussée. Les travaux ont démarré début 2021 pour se terminer à l'automne 2022 pour la digue et courant 2024 pour le mur pare houle.

EDF poursuit l'amélioration de la sûreté des installations dans le cadre de son programme industriel pour tendre vers les objectifs de sûreté des réacteurs de 3^{ème} génération, à l'horizon des prochains réexamens décennaux.

EDF a transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire les réponses aux prescriptions de la décision ASN n°2014-DC-0395 à 412 du 21 janvier 2014. EDF a respecté toutes les échéances des réponses prescrites dans la décision.



NOYAU DUR : dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour des situations extrêmes considérées dans les évaluations complémentaires de sûreté (ECS), à prévenir un accident avec fusion ou en limiter la progression, et permettre à l'exploitant d'assurer ses missions dans la gestion de crise. C'est un filet de protections ultimes pour éviter tout rejet radioactif important et durable dans l'environnement. Ce volet prévoit notamment l'installation de centre de crises locaux (CCL). A ce jour, le site de Flamanville dispose d'un CCL. La réalisation de ce bâtiment sur les autres sites sera réalisée ultérieurement selon un calendrier dédié, partagé avec l'ASN.

2.2.5 L'organisation de la crise

Pour faire face à des situations de crise ayant des conséquences potentielles ou réelles sur la sûreté nucléaire ou la sécurité classique, une organisation spécifique est définie pour le CNPE du Blayais. Elle identifie les actions à mener et la responsabilité des parties prenantes. Validée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et le Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité dans le cadre de leurs attributions réglementaires respectives, cette organisation est constituée du Plan d'urgence interne (**PUI**) et du Plan Sûreté Protection (PSP), applicables à l'intérieur du périmètre du CNPE en cohérence avec le Plan particulier d'intervention (**PPI**) de la sous-préfecture de Libourne. En complément de cette organisation globale, les Plans d'appui et de mobilisation (PAM) permettent de traiter des situations complexes et d'anticiper leur dégradation.

Depuis 2012, la centrale EDF du Blayais dispose d'un nouveau référentiel de crise, et ce faisant, de nouveaux Plan d'urgence interne (PUI), Plan sûreté protection (PSP) et Plans d'appui et de mobilisation (PAM). Si elle évolue à la suite du retour d'expérience vers une standardisation permettant, notamment, de mieux intégrer les dispositions organisationnelles issues du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, l'organisation de crise reste fondée sur l'alerte et la mobilisation des ressources pour :

- maîtriser la situation technique et en limiter les conséquences ;
- protéger, porter secours et informer le personnel ;
- informer les pouvoirs publics ;
- communiquer en interne et à l'externe.

Le référentiel intègre le retour d'expérience du parc nucléaire avec des possibilités d'agressions plus vastes de nature industrielle, naturelle, sanitaire et sécuritaire. La gestion d'événements multiples est également intégrée avec une prescription de l'Autorité de sûreté nucléaire, à la suite de l'accident de Fukushima.



PUI / PPI

→ voir le glossaire p.51

Ce nouveau référentiel permet :

- d'intégrer l'ensemble des risques, radiologiques ou non, avec la déclinaison de **cinq plans d'urgence interne (PUI)** :
 - Sûreté radiologique ;
 - Sûreté aléas climatiques et assimilés ;
 - Toxique ;
 - Incendie hors zone contrôlée ;
 - Secours aux victimes.
- de rendre l'organisation de crise plus modulable et graduée, avec la mise en place **d'un plan sûreté protection (PSP) et de huit plans d'appuis et de mobilisation (PAM)** :
 - Gréement pour assistance technique ;
 - Secours aux victimes ou événement de radioprotection ;
 - Environnement
 - Événement de transport de matières radioactives ;
 - Événement sanitaire ;
 - Pandémie ;
 - Perte du système d'information ;
 - Alerte protection.

Pour tester l'efficacité de son dispositif d'organisation de crise, le CNPE du Blayais réalise des exercices de simulation. Certains d'entre eux impliquent le niveau national d'EDF, dont la Force d'Action Rapide du Nucléaire (FARN, exercice réalisé dernièrement avec cette entité le 27 novembre 2019), avec la contribution de l'ASN et de la préfecture. Un exercice avec le niveau national du groupe EDF ainsi qu'avec les pouvoirs publics a également été réalisé le 20 octobre 2021.

En 2021, sur l'ensemble des installations nucléaires de base du Blayais, 36 exercices de crise mobilisant les personnels d'astreinte ont été effectués. Ces exercices demandent la participation totale ou partielle des équipes de crise et permettent de tester les dispositifs d'alerte, la gestion technique des situations de crise, les interactions entre les intervenants. Ils mettent également en avant la coordination des différents postes de commandement, la gestion anticipée des mesures et le gréement adapté des équipes.

Certains scénarios se déroulent depuis le simulateur du CNPE, réplique à l'identique d'une salle de commande.

Malgré le prolongement de la période COVID19, comme en 2020, le site a réalisé l'ensemble de son programme d'exercices en 2021 en respectant un protocole sanitaire strict afin de limiter les contacts. Enfin, plusieurs exercices ont été réalisés en 2021 avec des relèves sur une durée plus étendue afin de tester ces situations particulières de reprise de poste en phase de crise.



EXERCICES DE CRISE EFFECTUÉS AU BLAYAIS PENDANT L'ANNÉE

Date	Exercice
20/01/21	Exercice sûreté radiologique sur plusieurs réacteurs impliquant un critère radiologique.
03/02/21	Exercice sûreté radiologique inopiné impliquant une unité de production et un critère radioactif et mobilisation d'une partie du personnel pour mise à l'abri et évacuation.
20/02/21	Exercice de mobilisation inopiné en dehors des heures ouvrables des astreintes.
02/06/21	Exercice sécuritaire et sûreté radiologique avec un impact sur une unité de production et un critère radiologique potentiel.
17/06/21	Exercice de cyber attaque sur un système informatique du CNPE, dégradation vers un exercice sécuritaire.
31/07/21	Exercice de mobilisation inopiné en dehors des heures ouvrables des astreintes.
20/10/21	Exercice sûreté radiologique avec les pouvoirs publics et EDF national : exercice avec simulation de la fusion partielle d'un réacteur, exercice de regroupement du personnel et évacuation partielle du site simulée.
01/12/21	Exercice sûreté radiologique et incendie impliquant la prise en charge de plusieurs blessés et une composante radiologique.
17/11/21	Exercice hors du site de transport de matières radioactives : accident de la route avec un véhicule transportant des matières radiologiques.

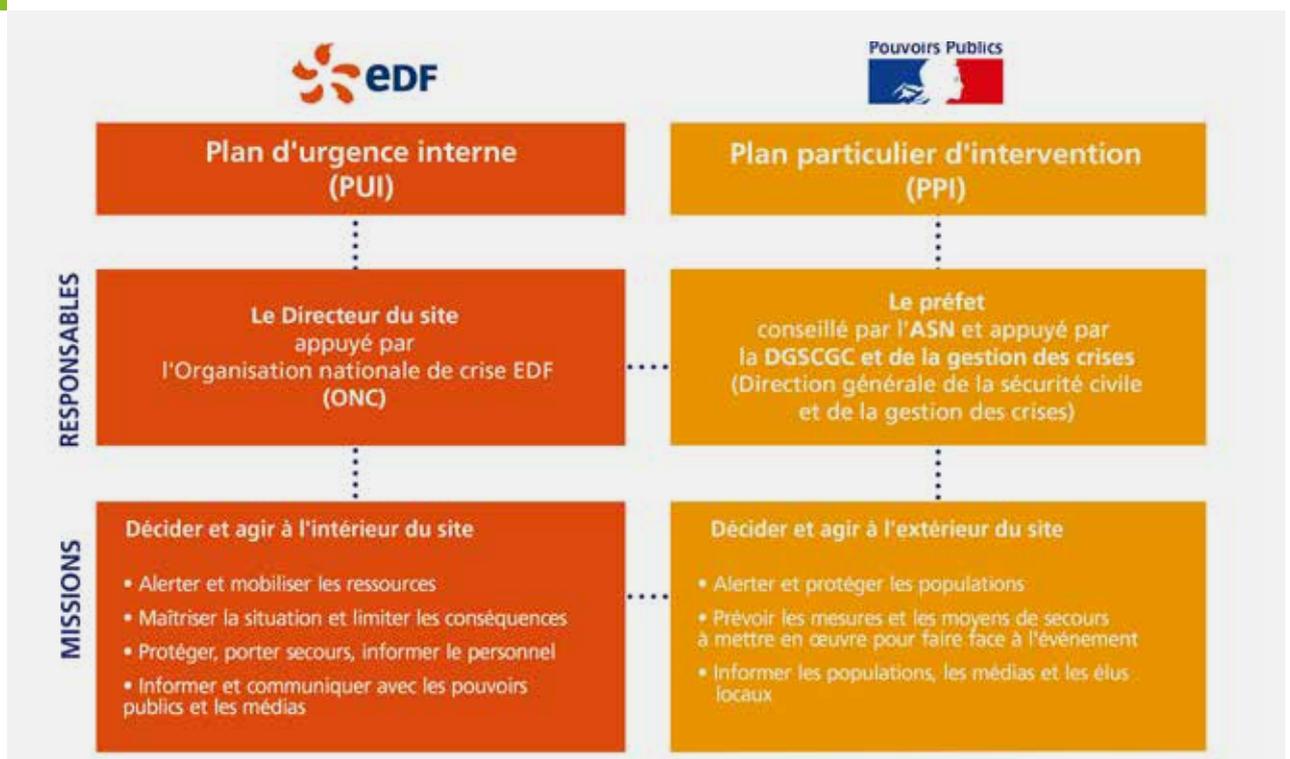
Date	Exercice
15/12/21	Exercice à caractère toxique impliquant un navire en feu avec des produits chimique sur l'estuaire Gironde et émanation de fumées toxiques.
4 par an	Exercices incendie avec les pouvoirs publics (SDIS) en compléments des 50 exercices internes.
14 par an	Exercices à composante sécuritaire pure (PSP).



En 2020, la centrale du Blayais a finalisé le déploiement de ses équipes spécialisées « situations extrêmes ». Ces équipes, faisant partie du service Conduite, sont mobilisées pour gérer un incident ou accident touchant plusieurs unités de production dans les premières heures de l'événement et jusqu'à l'arrivée des équipiers de crise sur le site. En 2021, les équipes dédiées se sont entraînées à la mise en œuvre des moyens lors de la simulation de situations extrêmes impliquant l'isolement terrestre du site pendant plusieurs heures.



ORGANISATION DE CRISE NUCLÉAIRE



2.3

La prévention et la limitation des inconvénients

2.3.1 Les impacts : prélèvements et rejets

Comme de nombreuses autres activités industrielles, l'exploitation d'une centrale nucléaire entraîne la production d'effluents liquides et gazeux. Certains de ces effluents contiennent des substances radioactives (radionucléides) issues de réactions nucléaires dont seule une infime partie se retrouve, après traitements, dans les rejets d'effluents gazeux et/ou liquides et dont la gestion obéit à une réglementation exigeante et précise.

Tracés, contrôlés et surveillés, ces rejets sont limités afin qu'ils soient inférieurs aux seuils réglementaires fixés par l'ASN dans un objectif de protection de l'environnement.



CLI
RADIOACTIVITÉ

→ voir le
glossaire p.51

2.3.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides

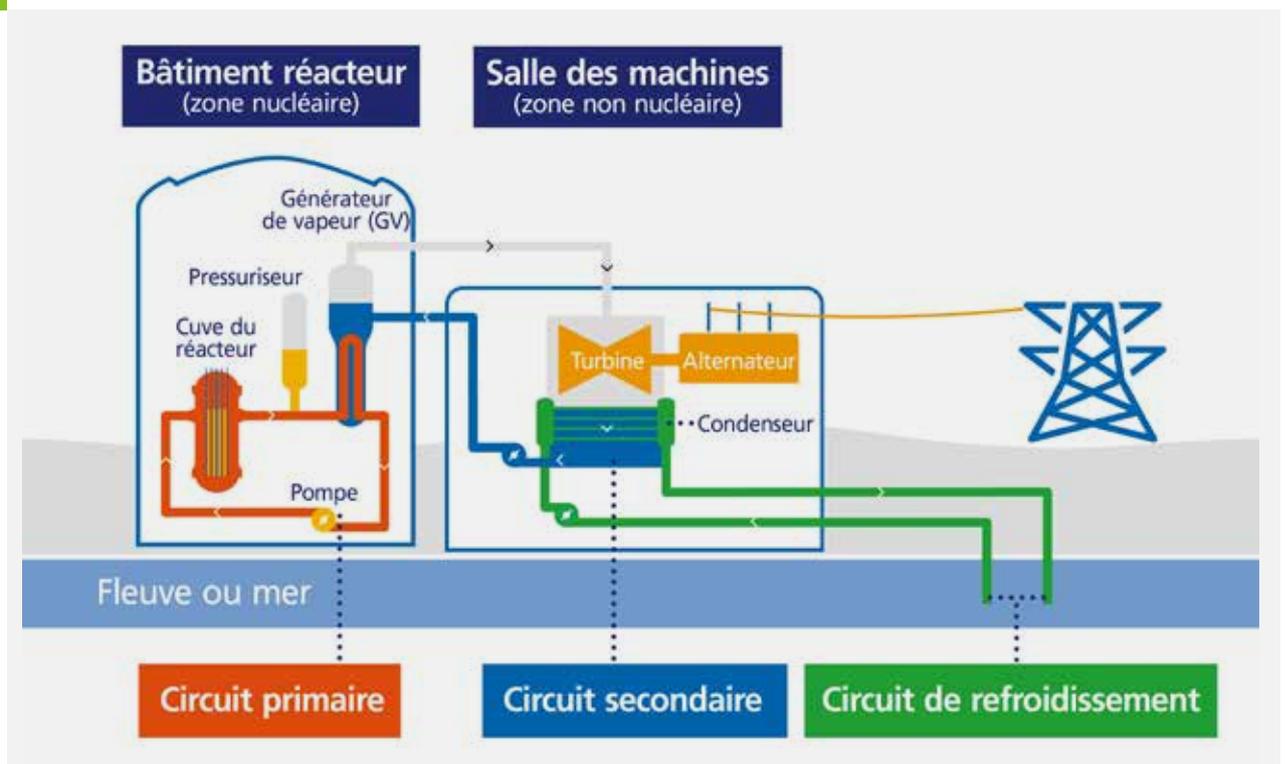
Le fonctionnement d'une centrale nucléaire génère des effluents radioactifs liquides provenant du circuit primaire et des circuits annexes de l'îlot nucléaire.

Les effluents hydrogénés liquides qui proviennent du circuit primaire : Ils contiennent des gaz de fission dissous (xénon, iode,...), des produits de fission (césium, tritium...), des produits d'activation (cobalt, manganèse, tritium, carbone 14...) mais aussi des substances chimiques telles que l'acide borique et le lithium. Ces effluents sont traités pour récupérer les substances pouvant être réutilisées (recyclage).

Les effluents liquides aérés, usés et non recyclables : Ils constituent le reste des effluents, parmi lesquels on distingue les effluents actifs et chimiquement propres, les effluents actifs et chargés chimiquement, les effluents peu actifs issus des drains de planchers et des «eaux usées».



CENTRALE NUCLÉAIRE SANS AÉRORÉFRIGÉRANT Les rejets radioactifs et chimiques



Cette distinction permet d'orienter vers un traitement adapté chaque type d'effluents, notamment dans le but de réduire les déchets issus du traitement.

Les principaux composés radioactifs contenus dans les rejets radioactifs liquides sont le tritium, le carbone 14, les iodes et les produits de fission ou d'activation.

Chaque centrale est équipée de dispositifs de collecte, de traitement et de contrôle/surveillance des effluents avant et pendant les rejets. Par ailleurs, l'organisation mise en œuvre pour assurer la gestion optimisée des effluents vise notamment à :

- réduire à la source la production d'effluents, notamment par le recyclage ;
- réduire les rejets des substances radioactives ou chimiques au moyen de traitements appropriés ;
- valoriser, si possible, les « résidus » de traitement (exemple : bore).

Tous les effluents produits sont collectés puis traités selon leur nature pour retenir l'essentiel de leur radioactivité. Les effluents traités sont ensuite acheminés vers des réservoirs où ils sont entreposés et analysés sur les plans radioactif et chimique avant d'être rejetés dans le strict respect de la réglementation.

Pour minimiser l'impact de ses activités sur l'environnement, EDF a mis en œuvre une démarche volontariste de traitement de ses effluents radioactifs pour réduire l'activité rejetée à une valeur aussi basse que raisonnablement possible.

2.3.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux

IL EXISTE DEUX CATÉGORIES D'EFFLUENTS GAZEUX RADIOACTIFS.

Il existe deux catégories d'effluents gazeux radioactifs.

Les effluents gazeux hydrogénés proviennent du dégazage du circuit primaire. Ils contiennent de l'hydrogène, de l'azote et des produits de fission/activation gazeux (krypton, xénon, iode, tritium,...). Ils sont entreposés dans des réservoirs sous atmosphère inerte, pendant au moins 30 jours avant rejet, ce qui permet de profiter de la décroissance radioactive et donc réduire de manière significative l'activité rejetée. Après analyses, puis passage sur pièges à iodes et sur des filtres à très haute efficacité, ils sont rejetés à l'atmosphère par la cheminée de rejet.

Les effluents gazeux aérés proviennent de la ventilation des locaux des bâtiments nucléaires qui maintient les locaux en dépression pour limiter la dissémination de poussières radioactives. Ces effluents constituent, en volume, l'essentiel des rejets gazeux. Ils sont rejetés à la cheminée après passage sur filtre absolu et éventuellement sur piège à iode.

Compte tenu de la qualité des traitements, des confinements et des filtrations, seule une faible part des radionucléides contenus dans les effluents est rejetée dans l'environnement, toujours après contrôles.

L'exploitant est tenu par la réglementation de mesurer les rejets radionucléide par radionucléide, qu'ils se présentent sous forme liquide ou gazeuse, à tous les exutoires des installations.

Une fois dans l'environnement, les radionucléides initialement présents dans les rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux peuvent contribuer à une exposition (externe et interne) de la population. L'impact dit « sanitaire » des rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux - auquel on préférera la notion d'impact « dosimétrique » - est exprimé chaque année dans le rapport annuel de surveillance de l'environnement de chaque centrale. Cette dose, de l'ordre du microsievert par an (soit 0,000001 Sv*/an) est bien inférieure à la limite d'exposition du public fixée à 1 000 microsievert/an (1 mSv/an) dans l'article R 1333-11 du Code de la Santé Publique.



***LE SIEVERT (SV)** est l'unité de mesure utilisée pour évaluer l'impact des rayonnements sur l'homme. 1 milliSievert (mSv) correspond à un millième de Sievert).

2.3.1.3 Les rejets chimiques

LES REJETS CHIMIQUES SONT ISSUS :

Les rejets chimiques sont issus :

- des produits de conditionnement utilisés pour garantir l'intégrité des matériels contre la corrosion ;
- de l'usure normale des matériaux.

LES PRODUITS CHIMIQUES UTILISÉS À LA CENTRALE DU BLAYAIS

Les rejets chimiques sont composés par les produits utilisés dans l'eau des circuits, selon des paramètres physiques et chimiques requis pour obtenir un bon fonctionnement des installations. Sont utilisés :

- l'acide borique, pour sa propriété d'absorbant de neutrons grâce au bore qu'il contient. Cette propriété du bore permet de contrôler le taux de fission du combustible nucléaire et, par conséquent, la réactivité du cœur du réacteur ;
- la lithine (ou hydroxyde de lithium) pour maintenir le pH optimal de l'eau du circuit primaire ;
- l'hydrazine pour le conditionnement chimique de l'eau du circuit secondaire. Ce produit permet d'éliminer les traces d'oxygène, de limiter les phénomènes de corrosion et d'adapter le pH de l'eau du circuit secondaire. L'hydrazine est aussi utilisée avant la divergence des réacteurs pour évacuer une partie de l'oxygène dissous de l'eau du circuit primaire ;
- l'éthanolamine permettent de protéger contre la corrosion les matériels du circuit secondaire ;
- le phosphate pour le conditionnement des circuits auxiliaires des circuits primaire et secondaire.

Certains traitements du circuit tertiaire génèrent, directement ou indirectement, la formation d'azote, d'hydrogène et d'ammoniaque, que l'on retrouve dans les rejets sous forme d'ions ammonium, de nitrates et de nitrites.

La production d'eau déminéralisée conduit également à des rejets de :

- sodium ;
- chlorures ;
- sulfates.

2.3.1.4 Les rejets thermiques

Les centrales nucléaires prélèvent de l'eau pour assurer leur refroidissement et alimenter les différents circuits nécessaires à leur fonctionnement.

L'échauffement de l'eau prélevée, qui est ensuite restituée (en partie pour les CNPE avec aérorefrigérants) au cours d'eau ou à la mer, doit respecter des limites fixées dans les arrêtés de rejets et de prise d'eau.

Pour faire face aux aléas climatiques extrêmes (grands froids et grands chauds), des hypothèses relatives aux températures maximales et minimales d'air et d'eau ont été intégrées dès la conception des centrales. Des procédures d'exploitation dédiées sont déployées et des dispositions complémentaires mises en place.

2.3.1.5 Les rejets et prises d'eau

Pour chaque centrale, une décision d'autorisation, délivrée par l'autorité, fixe la nature, la fréquence et le type de contrôles pour chaque paramètre (flux ou débit, concentration, activité, température...), tant au niveau des prélèvements d'eau que des rejets d'effluents radioactifs, chimiques et thermiques.

Pour la centrale du Blayais il s'agit de l'arrêté du 18 septembre 2003 (Journal Officiel du 23 septembre 2003), autorisant EDF à poursuivre les prélèvements d'eau et les rejets d'effluents liquides et gazeux pour l'exploitation du site nucléaire du Blayais.

2.3.1.6 La surveillance des rejets et de l'environnement

La conformité à la réglementation en vigueur, la prévention des pollutions et la recherche de l'amélioration continue de notre performance environnementale constituent l'un des dix engagements de la politique environnementale d'EDF.

Dans ce cadre, tous les sites nucléaires d'EDF disposent d'un système de management de l'environnement certifié ISO 14001.

Leur maîtrise des événements susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement repose sur une application stricte des règles de prévention (bonne gestion des effluents, de leur traitement, de leur entreposage, de leur surveillance avant rejet, etc.) et sur un système complet de surveillance de l'environnement autour des centrales nucléaires.

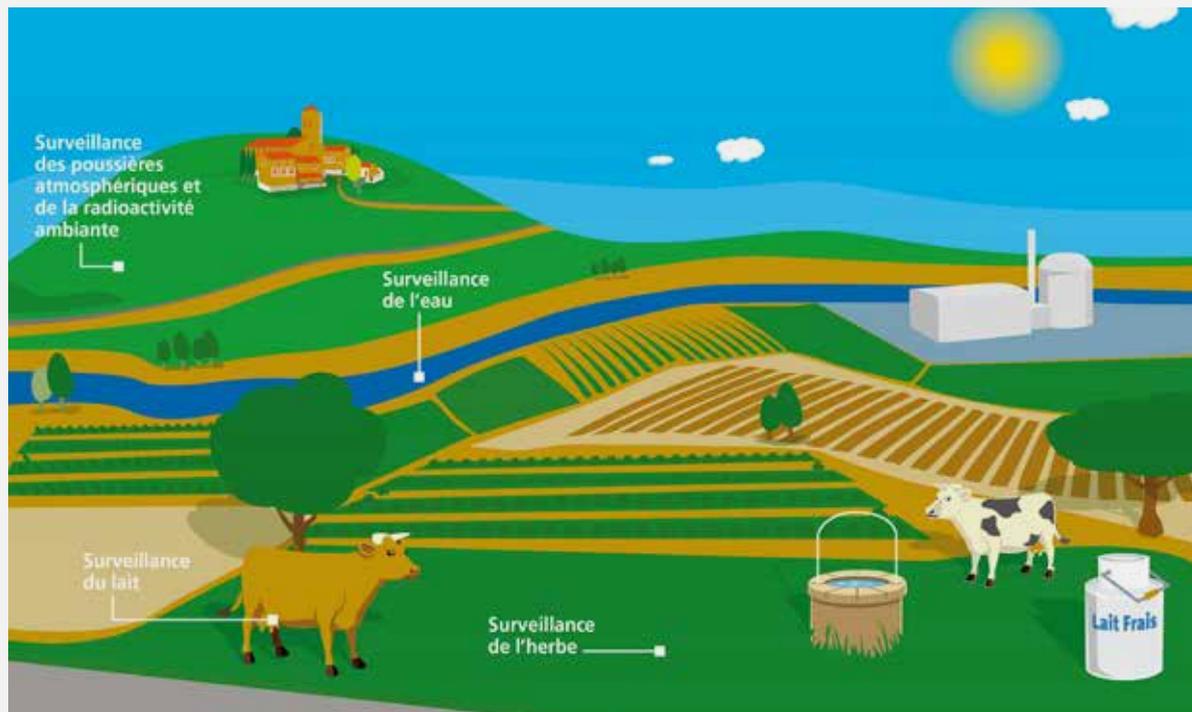
Pour chaque centrale, des rejets se faisant dans l'air et l'eau, le dispositif de surveillance de l'environnement représente plusieurs milliers d'analyses chaque année, réalisées dans l'écosystème terrestre, l'air ambiant, les eaux souterraines et les eaux de surface.

Le programme de surveillance de l'environnement est établi conformément à la réglementation. Il fixe la nature, les fréquences, la localisation des différents prélèvements, ainsi que la nature des analyses à faire. Sa stricte application fait l'objet d'inspections programmées ou inopinées de l'ASN qui peut le cas échéant faire mener des expertises indépendantes.



SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

Contrôles quotidiens, hebdomadaires et mensuels



CONTRÔLE PERMANENT DES REJETS

Par EDF et par les pouvoirs publics



UN BILAN RADIO ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE

Avant la construction d'une installation nucléaire, EDF procède à un bilan radio écologique initial de chaque site qui constitue la référence pour l'interprétation des résultats des analyses ultérieures. En prenant pour base ce bilan radio écologique, l'exploitant, qui dispose de ses propres laboratoires, effectue en permanence des mesures de surveillance de l'environnement.

Chaque année, EDF fait réaliser par des organismes reconnus pour leurs compétences dans le domaine un bilan radioécologique portant sur les

écosystèmes terrestre et aquatique afin d'avoir une bonne connaissance de l'état radiologique de l'environnement de ses installations et surtout de l'évolution des niveaux de radioactivité tant naturelle qu'artificielle dans l'environnement de chacun de ses CNPE. Ces études sont également complétées par des suivis hydrobiologiques portant sur la biologie du système aquatique afin de suivre l'impact du fonctionnement de l'installation sur son environnement.

L'analyse de l'état radiologique de l'environnement au voisinage du CNPE du Blayais s'appuie sur les études d'expertise radioécologiques annuelles et décennales. Elle comprend une comparaison des résultats d'analyses obtenus lors de l'état de référence initial (ou point « zéro ») établi avant la mise en service du CNPE à ceux obtenus lors de la réalisation du dernier bilan décennal. Les principales conclusions de cette analyse pour la période 2009 - 2018 montrent que la radioactivité présente dans l'environnement terrestre et aquatique au voisinage du CNPE du Blayais est majoritairement d'origine naturelle et est stable depuis l'état de référence. La radioactivité d'origine artificielle autour du CNPE est quant à elle principalement liée aux retombées atmosphériques globales des essais nucléaires aériens et l'accident de Tchernobyl (Césium 137), aux rejets autorisés d'effluents radioactifs du CNPE du Blayais et dans une moindre mesure du CNPE situé en amont sur la Garonne (CNPE de Golfech). L'impact des rejets autorisés d'effluents radioactifs du CNPE du Blayais sur l'environnement est négligeable.

Les équipes dédiées à la surveillance de l'environnement suivent des mesures réalisées en continu, comme pour la radioactivité ambiante, ou de façon périodique (quotidiennes, hebdomadaires, mensuelles, trimestrielles et annuelles) sur différents types de matrices environnementales prélevées autour des centrales et notamment des poussières atmosphériques, de l'eau, du lait, de l'herbe, etc... Lors des opérations de rejets radioactifs dans l'environnement, des mesures de surveillance sont effectuées avant, pendant et immédiatement après ces rejets.

L'ensemble des prélèvements réalisés chaque année, à des fins de contrôles et de surveillance, représente au total environ 20 000 mesures et analyses chimiques et/ou radiologiques, réalisées dans les laboratoires de la centrale du Blayais. Les résultats de ces mesures sont consignés dans des registres réglementaires transmis tous les mois à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Un bilan synthétique est publié chaque mois sur le site internet edf.fr et tous les résultats des analyses issues de la surveillance de la radioactivité de l'environnement sont exportés vers le site internet du réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement où ils sont accessibles en libre accès au public

Enfin, chaque année, le CNPE du Blayais, comme chaque autre CNPE, met à disposition de la Commission locale d'information Nucléaire (CLIN) et des pouvoirs publics, un rapport complet sur la surveillance de l'environnement, publié sur le site internet de la centrale.

EDF ET LE RÉSEAU NATIONAL DE MESURES DE LA RADIOACTIVITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

Sous l'égide de l'ASN, le Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM) a été créé en France. Son ambition est d'optimiser la collecte, la gestion et la valorisation des mesures de surveillance de la radioactivité de l'environnement réalisées par des établissements publics, des services de l'État, des exploitants nucléaires, des collectivités territoriales ou des associations.

Le RNM a trois objectifs :

- proposer un portail Internet (<https://www.mesure-radioactivite.fr/>) pour assurer la transparence des informations sur la radioactivité de l'environnement en France ;
- proposer une base de données collectant et centralisant les données de surveillance de la radioactivité de l'environnement pour contribuer à l'estimation des doses dues aux rayonnements ionisants auxquels la population est exposée ;
- garantir la qualité des données par la création d'un réseau pluraliste de laboratoires de mesures ayant obtenu un agrément délivré par l'ASN pour les mesures qu'ils réalisent.

Les laboratoires des CNPE d'EDF sont agréés pour les principales mesures de surveillance de la radioactivité de l'environnement. Les mesures dites « d'expertise », ne pouvant être effectuées dans des laboratoires industriels pour des raisons de technicité ou de temps de comptage trop long, sont sous-traitées à des laboratoires d'expertise agréés par l'ASN.

2.3.2 Les nuisances

Comme d'autres industries, les centrales nucléaires de production d'électricité doivent prendre en compte l'ensemble des nuisances qui peuvent être générées par leur exploitation. C'est le cas pour le bruit et les risques microbiologiques dus à l'utilisation de tours de refroidissement. Ce dernier risque ne concerne pas le CNPE du Blayais qui utilise l'eau de la Gironde pour refroidir ses installations, sans tour aéroréfrigérante.

RÉDUIRE L'IMPACT DU BRUIT

L'arrêté du 7 février 2012 fixe les règles générales applicables à toutes les phases du cycle de vie des installations nucléaires de base (INB) visant à garantir la protection des intérêts contre l'ensemble des inconvénients ou des risques que peuvent présenter les INB. Le titre IV sur la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement fixe deux critères visant à limiter l'impact du bruit des INB.

Le premier critère, appelé « émergence sonore » et s'exprimant en Décibel A - dB(A) - est la différence de niveau sonore entre le niveau de bruit ambiant et le bruit résiduel. L'émergence sonore se calcule à partir de mesures réalisées aux premières habitations, en Zone à émergence réglementée (ZER).

Le deuxième critère, en vigueur depuis le 1^{er} juillet 2013, concerne le niveau sonore mesuré en dB (A) en limite d'établissement de l'installation.

Pour répondre à ces exigences réglementaires et dans le but de réduire l'impact de ses installations, EDF mène depuis 1999 des études sur l'impact acoustique basées sur des mesures de longue durée dans l'environnement et sur les matériels. Parallèlement, des modélisations en trois dimensions sont réalisées pour hiérarchiser les sources sonores les plus prépondérantes, et si nécessaire, définir des objectifs d'insonorisation.

Les principales sources de bruit des installations nucléaires sont généralement les réfrigérants atmosphériques pour les sites équipés, les stations de pompage, les salles des machines, les cheminées du bâtiment des auxiliaires nucléaires et les transformateurs.

Au premier trimestre 2021, des mesures acoustiques ont été réalisées en limite de site du CNPE du Blayais et dans son environnement proche pour actualiser les données d'entrée. Ces mesures de longue durée, effectuées avec les meilleures techniques disponibles, prennent en compte l'influence des conditions météorologiques. Les résultats de la campagne de 2021 sont cohérents avec les résultats de la campagne 2015.

Les contributions des sources industrielles calculées en limite d'établissement sont inférieures à 60 dBA.

Les valeurs d'émergence obtenues aux points situés en Zone à Émergence Réglementée (ZER) du site du Blayais sont statistiquement conformes vis-à-vis de l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012 à l'exception du point référencé ZER 2 qui présente un dépassement.

Le point ZER 2 correspond à une zone proche du site ne comportant qu'une seule habitation. Ce dépassement n'est cependant pas de nature à provoquer une nuisance sonore car le niveau sonore ambiant statistique mesuré, soit 38 dB, se situe en deçà du seuil de perturbation du sommeil issu des recommandations de l'OMS (soit 44 dB). Par comparaison avec l'échelle du bruit, cela correspond au bruit entendu dans un bureau calme.

Pour l'ensemble de ces raisons, une demande de disposition contraire à l'article 4.3.5 de l'arrêté INB a été adressée auprès des autorités compétentes.

En cohérence avec l'approche « nuisance » proposée par EDF pour les points situés en Zone à Émergence Réglementée, les niveaux sonores mesurés en limite d'établissement du site du Blayais permettent d'atteindre les objectifs fixés par l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012.

Dans le périmètre du CNPE du Blayais, le service Prévention des Risques réalise des cartographies des niveaux sonores générés par les installations industrielles dans chaque local et bâtiment du site. Il actualise la signalétique Bruit associée aux mesures afin de prévenir les intervenants du danger.

En complément, la cartographie sonore des installations industrielles et les études acoustiques d'exposition au bruit au poste de travail sont renouvelées tous les 5 ans par un organisme extérieur. La dernière campagne a été effectuée en 2020.

Afin de protéger l'ensemble des salariés, le port de protecteurs auditifs est obligatoire dans les zones où le niveau sonore atteint +80dB quelle que soit la durée d'évolution dans la zone bruyante.

Le CNPE du Blayais instruit également des études de réduction du bruit à la source ou d'introduction de nouveaux équipements protecteurs.

Ces études ont conduit à :

- La mise en place de cabines téléphoniques phoniquement isolées en Salle des Machines pour créer une zone de sérénité où les échanges téléphoniques sont possibles,
- L'isolation phonique des laboratoires de chimie situés dans la Salle des Machines assurant au chimiste une zone de travail au calme,
- La création d'un atelier de robinetterie physiquement isolé des zones bruyantes à proximité dans le bâtiment BAN au niveau +11m permettant aux intervenants de se concentrer plus aisément sur leurs actes de maintenance.

D'autres instructions sont en cours telles que la mise en place d'un silencieux sur l'exutoire des chaudières auxiliaires de façon à réduire la zone bruyante générée par le démarrage des chaudières et impactant la partie Nord du site.



L'exploitant d'une installation nucléaire de base procède périodiquement au réexamen de son installation en accord avec l'article L. 593-18 du code de l'environnement.. Ce réexamen doit permettre d'apprécier la situation de l'installation au regard des règles qui lui sont applicables et d'actualiser l'appréciation des risques ou inconvénients que l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, en tenant compte notamment de l'état de l'installation, de l'expérience acquise au cours de l'exploitation, de l'évolution des connaissances et des règles applicables aux installations similaires.

Ces réexamens ont lieu tous les dix ans. Dans ce cadre, EDF analyse le retour d'expérience du fonctionnement de ses réacteurs nucléaires en exploitation et des événements marquants survenus dans le reste du monde. La centrale nucléaire du Blayais contribue à ce retour d'expérience par l'analyse du fonctionnement de ses quatre réacteurs. Ces analyses sont traitées dans le cadre d'affaires techniques et conduisent à des améliorations de l'exploitation et du référentiel. Elles peuvent également conduire à des modifications matérielles sur les réacteurs. Le contenu et le planning de ces travaux sont présentés à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN). La prochaine visite décennale sera réalisée en 2022 sur l'unité de production numéro 1 (VD4).

LES CONCLUSIONS DES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES

Les articles L. 593-18, L. 593-19 et R 593-62 du code de l'environnement demandent de réaliser un réexamen périodique de chaque Installation Nucléaire de Base (INB) et de transmettre à l'Autorité de Sûreté Nucléaire, au terme de ce réexamen, un rapport de conclusions de réexamen.

Le réexamen périodique vise à apporter la démonstration de la maîtrise des risques et inconvénients que les installations présentent vis-à-vis des intérêts à protéger.

Au terme de ces réexamens, le CNPE du Blayais a transmis les Rapports de Conclusions de Réexamen (RCR) des tranches suivantes :

- de l'unité de production N°1, rapport transmis le 28 décembre 2012
- de l'unité de production N°2, rapport transmis le 30 juillet 2014
- de l'unité de production N°3, rapport transmis le 25 février 2016
- de l'unité de production N°4, rapport transmis le 1^{er} avril 2016

Ces rapports montrent que les objectifs fixés pour le réexamen périodique sont atteints.

Ainsi, à l'issue de ces réexamens effectués à l'occasion de leur 3e Visite Décennale (VD3), la justification est apportée que les unités de production n° 1, 2, 3 et 4 sont aptes à être exploitées jusqu'à leur prochain réexamen avec un niveau de sûreté satisfaisant.

Par ailleurs, le rapport de conclusions de réexamen d'une installation permet de préciser, le cas échéant, le calendrier de mise en œuvre des dispositions restant à réaliser pour améliorer, si nécessaire, la maîtrise des risques et inconvénients présentés par l'installation.

Concernant les dispositions de ce type planifiées en 2020, elles ont été réalisées dans le respect des engagements pris vis-à-vis de l'ASN sur l'ensemble des 4 unités de production de la centrale du Blayais.

Parmi ces dispositions, on peut citer la capacité à maintenir dans le local du turboalternateur de secours LLS une température compatible avec son bon fonctionnement dans toutes les situations sur les unités de production n° 1 et 3.

2.5

Les contrôles

2.5.1 Les contrôles internes

Les centrales nucléaires d'EDF disposent d'une filière de contrôle indépendante, présente à tous les niveaux, du CNPE à la Présidence de l'entreprise.

Les acteurs du contrôle interne :

- l'Inspecteur général pour la sûreté nucléaire et la radioprotection et son équipe conseillent le Président d'EDF et lui apportent une appréciation globale sur la sûreté nucléaire au sein du groupe EDF. Chaque année, l'Inspection rédige un rapport mis en toute transparence à disposition du public, notamment sur le site Internet edf.fr ;
- la Division Production Nucléaire dispose pour sa part, d'une entité, l'Inspection Nucléaire, composée d'une quarantaine d'inspecteurs expérimentés, de haut niveau, qui s'assure du bon état de sûreté des centrales. Ils apportent des conseils sur les évolutions à mettre en œuvre pour toujours progresser. Ces inspecteurs réalisent en moyenne une soixantaine d'inspections par an, y compris dans les unités d'ingénierie nucléaire nationales ;

→ chaque CNPE dispose de sa propre filière indépendante de contrôle. Le Directeur de la centrale s'appuie sur une Section Sûreté Qualité. Cette mission apporte assistance et conseil, réalise des vérifications périodiques et des audits, mène des analyses pour détecter et apporter des solutions à des dysfonctionnements, analyse les enseignements tirés des événements d'autres sites et fait en sorte qu'ils ne surviennent pas sur leur site.

À la centrale du Blayais, vis-à-vis de cet objectif, cette section est composée de 12 ingénieurs sûreté dont la mission est d'évaluer quotidiennement le niveau de sûreté de l'exploitation et de confronter leur évaluation avec celle réalisée, selon une méthode différente, par les responsables des services d'exploitation des réacteurs nucléaires. La section est également composée d'un ingénieur auditeur, deux ingénieurs radioprotection environnement, d'un conseiller sécurité transport et d'un Ingénieur Sécurité Informatique, experts dans leurs domaines respectifs. Les auditeurs et ingénieurs sûreté du service sûreté qualité ont réalisé, en 2021, plus de 140 opérations d'audit et de vérification en complément des évaluations indépendantes quotidiennes.



CONTRÔLE INTERNE



2.5.2 Les contrôles, inspections et revues externes



AIEA

→ voir le glossaire p.51

LES REVUES INTERNATIONALES

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'énergie atomique (**AIEA**) dans le cadre d'évaluations appelées OSART (Operational Safety Assessment Review Team - Revues d'évaluation de la sûreté en exploitation) ou par ceux de la World Association Nuclear Operator (WANO) dans le cadre de Peer Review. La centrale du Blayais a connu une Peer Review en décembre 2021.

LES INSPECTIONS DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE (ASN)

L'Autorité de sûreté nucléaire, au titre de sa mission, réalise un contrôle de l'exploitation des sites nucléaires, dont celui du Blayais. Pour l'ensemble des installations du CNPE du Blayais, en 2021, l'ASN a réalisé un total de 32 inspections :

→ 23 inspections pour la partie réacteur à eau sous pression : 12 inspections de chantiers dont 5 inopinées, 11 inspections thématiques programmées notamment sur la conduite accidentelle, la sauvegarde, l'incendie et la radioprotection ;

→ 9 inspections pour la partie hors réacteur à eau sous pression : respect des engagements, transport, laboratoire agréé de mesures de radioactivité dans l'environnement, confinement liquide, facteur humain et organisationnel, prestations, inspection sur service d'inspection reconnu (SIR), génie civil, plan de résorption du gaz SF6 et fonctionnement du Diesel d'Ultime Secours

→ 1 inspection inopinée d'un Organisme Habilité dans le cadre d'une épreuve hydraulique.

En 2021, l'ASN a instruit 74 évènements significatifs déclarés par le CNPE du Blayais (52 ESS, 15 ESR, 3 ESE et 4 EST), finalisé 7 instructions et suivi 4 arrêts de tranche programmés.



INSPECTIONS EFFECTUÉES AU BLAYAIS EN 2021

Date	Thème concerné
21/01/2021	Inspection "Suivi des engagements"
03/02/2021	Inspection "Sauvegarde"
24/02/2021	Inspection "Maintenance préparation 2VP37"
04/03/2021	Inspection "Incendie"
17/03/2021	Inspection "PAV"
22 et 23/03/2021	Inspection "Compta de situ"
29/03/2021	Inspection "chantier PNPP1295 2P3721"
16/04/2021	Inspection "chantier 2P3721"
13/04/2021	Inspection "Transport"
29/04/2021	Inspection "Maintenance"
05/05/2021	Inspection "Environnement / Laboratoire"
11/05/2021	Inspection "Equipement Sous Pression"
18/05/2021	Inspection "Bilan 110° AT2"
01/06/2021	Inspection "Gestion des écarts AT2"
08/06/2021	Inspection "Confinement liquide -marquage tritium sous BAN"
10/06/2021	Inspection "Prestations"
25/06/2021	Inspection "Inspection chantier 3R3621"
30/06/2021	Inspection "Gestion des écarts sur l'arrêt « 3ASR36 »"
18/08/2021	Inspection "Chantiers menés pendant l'arrêt pour rechargement en combustible, ASR37 du réacteur 1"
26/08/2021	Inspection "Bilan des écarts, ASR37 du réacteur 1"
07/09/2021	Inspection du SIR
15-16/09/2021	Inspection "Facteur Humain et Organisationnel"
24/09/2021	Inspection "Première barrière"
01/10/2021	Inspection "Gestion des EC 4P3721"
07/10/2010	Inspection "Renforcée Radioprotection"
12/10/2021	Inspection "Conduite Accidentelle"
21/10/2021	Inspection "Chantiers menés pendant l'arrêt pour visite partielle VP37 du réacteur 4"
16/11/2021	Inspection "Bilan gestion des écarts de l'arrêt pour la visite partielle du réacteur 4"
17/11/2021	Inspection "Fonctionnement des DUS"
29/11/2021	Inspection "Conduite normale : essais lors de la 4VP37"
07/12/2021	Inspection "Génie civil"
08/12/2021	Inspection "Plan de résorption du gaz SF6"

Sur l'ensemble des étapes de l'exploitation d'une installation nucléaire, les dispositions générales techniques et organisationnelles relatives à la conception, la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement doivent garantir la protection des intérêts que sont la sécurité, la santé et la salubrité publiques, et la protection de la nature et de l'environnement. Parmi ces dispositions, on compte - outre la sûreté nucléaire - l'efficacité de l'organisation du travail et le haut niveau de professionnalisme des personnels.

2.6.1 La formation pour renforcer les compétences

Pour l'ensemble des installations, 105 687 heures de formation ont été dispensées aux personnes en 2021, dont 99 565 heures animées par les services de formation professionnelle internes d'EDF dont 64 274 heures animées par le service commun de formation ou ses partenaires sur le CNPE du Blayais. Ces formations sont réalisées dans les domaines suivants : exploitation des installations de production, santé, sécurité et prévention, maintenance des installations de production, management, systèmes d'information, informatique et télécom et compétences transverses (langues, management, développement personnel, communication, achats, etc.).

Par ailleurs, comme chaque centre de production nucléaire, le CNPE du Blayais est doté d'un simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande. Il est utilisé pour les formations initiales et de maintien des compétences (des futurs opérateurs, ingénieurs sûreté, chefs d'exploitation), l'entraînement, la mise en situation et le perfectionnement des équipes de conduite, des ingénieurs sûreté et des automatismes. En 2021, 13 300 heures de formation ont été réalisées sur simulateur dont 2300 heures sur simulateur numérique.

Le CNPE du Blayais dispose également d'un « chantier école », réplique d'un espace de travail industriel dans lequel les intervenants s'exercent au comportement d'exploitant du nucléaire (mise en situation avec l'application des pratiques de fiabilisation, simulation d'accès en zone nucléaire, etc.). Plus de 11 200 heures de formation ont été réalisées sur ce chantier école pour la formation initiale et le maintien de capacité des salariés des métiers de l'exploitation, de la maintenance et de nos entités EDF externes au site intervenant sur notre milieu industriel.

Enfin, le CNPE du Blayais dispose d'un espace maquettes permettant aux salariés (EDF et partenaires) de se former et de s'entraîner à

des gestes spécifiques avec des maquettes conformes à la réalité avant des activités sensibles de maintenance ou d'exploitation. Cet espace est équipé de 140 maquettes. Elles couvrent les domaines de compétences : de la chimie, la robinetterie, des machines tournantes, de l'électricité, des automatismes, des essais et de la conduite. En 2021, 10 569 heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes, dont 3 733 heures réalisées par les salariés d'entreprises partenaires.

En nouveauté 2021, une salle de réalité virtuelle a vu le jour au second semestre, 318 heures de formation ont été réalisées au titre des recyclages incendie des populations techniques ainsi que des entraînements à la mise en position sûre d'un assemblage combustible en situation de perte totale des alimentations électriques pour le métier en charge du domaine.

Parmi les autres formations dispensées, 9 939 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse des risques » ont été réalisées en 2021, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés des sites.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 28 embauches ont été réalisées en 2021, dont 1 travailleur RQTH (Reconnaissance qualité travailleur handicapé) en respect des engagements du site ; 54 alternants. Il y a 54 tuteurs pour les 54 alternants et 28 accompagnants pour les 28 nouveaux embauchés ou mutés.

Ces nouveaux arrivants suivent, par promotion, un dispositif d'intégration et de professionnalisation appelé « Académie des métiers savoirs communs » qui leur permet de découvrir leur nouvel univers de travail et de réaliser les premiers stages nécessaires avant leur habilitation et leur prise de poste.

2.6.2 Les procédures administratives menées en 2021

En 2021, 4 procédures administratives ont été engagées par le CNPE du Blayais.

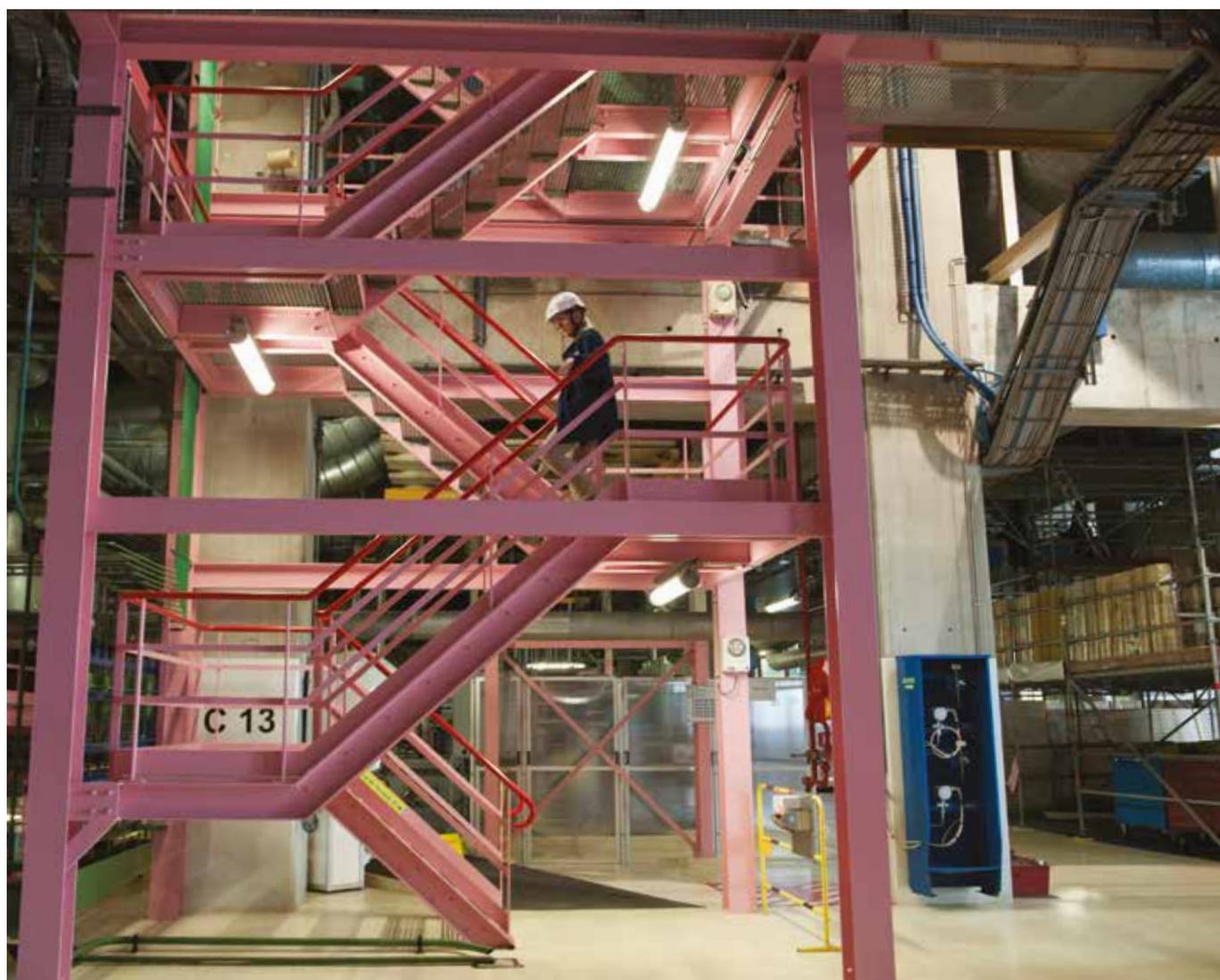
Deux procédures concernent des ouvrages piézométriques :

Dans un cas, il s'agit de la suppression et du comblement d'un ouvrage, le piézomètre OSEZ120PZ. Cette modification a été décidée à la suite du diagnostic de son état de corrosion réalisé dans le cadre de la maintenance des piézomètres du site. Ce piézomètre n'ayant jamais été exploité du fait de son implantation et du nombre de piézomètres opérationnels surveillant le même aquifère, il n'est pas nécessaire de le remplacer.

Dans l'autre cas, il s'agit de l'implantation de deux piézomètres à proximité du poste RTE de Braud. Les piézomètres sont implantés en aval hydraulique de la zone où sont situés des remblais enfouis à proximité du poste RTE. Ces ouvrages vont permettre la surveillance périodique de la nappe souterraine en complément de la surveillance des eaux de surface déjà mise en place.

Une troisième procédure concerne l'installation de groupes froids sur des bâtiments tertiaires afin de climatiser des bureaux et de maintenir à un niveau de température adapté le matériel informatique associé à ces bureaux. Les installations concernées sont des équipements frigorifiques ou climatiques clos en exploitation qui utilisent des gaz à effet de serre fluorés de type hydrofluorocarbures (HFC).

Enfin, la dernière procédure porte sur le déploiement de bornes de chargement pour véhicules électriques au titre du projet national EV100. Ce projet s'est traduit pour le CNPE du Blayais par le remplacement des 100 bornes existantes par de nouveaux modèles et l'installation de 100 nouvelles bornes nécessitant une alimentation d'une puissance supérieure à 600kW.



3

La radioprotection des intervenants

LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS REPOSE SUR TROIS PRINCIPES FONDAMENTAUX

- **la justification** : une activité ou une intervention nucléaire ne peut être entreprise ou exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure rapportés aux risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants ;
- **l'optimisation** : les expositions individuelles et collectives doivent être maintenues aussi bas qu'il est raisonnablement possible en dessous des limites réglementaires, et ce compte tenu de l'état des techniques et des facteurs économiques et sociétaux (principe appelé **ALARA**);
- **la limitation** : les expositions individuelles ne doivent pas dépasser les limites de doses réglementaires.

Les progrès en radioprotection font partie intégrante de la politique d'amélioration de la prévention des risques.

CETTE DÉMARCHE DE PROGRÈS S'APPUIE NOTAMMENT SUR :

- la responsabilisation des acteurs à tous les niveaux ;
- la prise en compte technique du risque radiologique dès la conception, durant l'exploitation et pendant la déconstruction des installations ;
- la mise en œuvre de moyens techniques adaptés pour la surveillance continue des installations, des salariés et de l'environnement ;
- le professionnalisme de l'ensemble des acteurs, ainsi que le maintien de leurs compétences.

CES PRINCIPAUX ACTEURS SONT :

- le service de prévention des risques (SPR), service compétent en radioprotection au sens de la réglementation, et à ce titre distinct des services opérationnels et de production ;
- le service de santé au travail (SST), qui assure le suivi médical particulier des salariés travaillant en milieu radiologique ;
- le chargé de travaux, responsable de son chantier dans tous les domaines de la sécurité et de la sûreté. Il lui appartient notamment de faire respecter les dispositions de prévention définies au préalable en matière de radioprotection ;
- l'intervenant, acteur essentiel de sa propre sécurité, reçoit à ce titre une formation à l'ensemble des risques inhérents à son poste de travail, notamment aux risques radiologiques spécifiques.

Pour estimer et mesurer l'effet du rayonnement sur l'homme, les expositions s'expriment en millisievert (mSv). À titre d'exemple, en France, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 3 mSv par an. L'exploitant nucléaire suit un indicateur qui est la dose collective, somme des doses individuelles reçues par tous les intervenants sur les installations durant une période donnée. Elle s'exprime en Homme. Sievert (H. Sv). Par exemple, une dose collective de 1 H. Sv correspond à la dose reçue par un groupe de 1 000 personnes ayant reçu chacune 1 mSv.



ALARA

→ voir le glossaire p.51



UN NIVEAU DE RADIOPROTECTION SATISFAISANT POUR LES INTERVENANTS

Sur les centrales nucléaires françaises, les salariés d'EDF et des entreprises prestataires amenés à travailler en zone nucléaire sont tous soumis aux mêmes exigences strictes de préparation, de prévention et de contrôle vis-à-vis de l'exposition aux rayonnements ionisants.

La limite annuelle réglementaire à ne pas dépasser, fixée par l'article R4451-6 du code du travail, est de 20 millisievert (mSv) sur douze mois glissants pour tous les salariés travaillant dans la filière nucléaire française. Cette limite s'entend hors exposition à la radioactivité naturelle. Les efforts engagés par EDF et par les entreprises prestataires ont permis de réduire progressivement la dose reçue par tous les intervenants.

Au cours des 20 dernières années, la dose annuelle collective du parc nucléaire français a tout d'abord connu une phase de baisse continue jusqu'en 2007 passant de 1,21 H.Sv par réacteur en 1998 à 0,63 H.Sv par réacteur en 2007, soit une baisse globale d'environ 48%. Elle s'établit depuis, dans une plage de valeurs centrée sur 0,70 H.Sv par réacteur +/- 13%.

Sur les huit dernières années, l'influence sur la dose collective de la volumétrie des travaux de maintenance est nettement perceptible : en 2013 et 2016, années particulièrement chargées, la dose collective atteint respectivement 0,79 H.Sv par réacteur et 0,76 H.Sv par réacteur, soit les 2 valeurs les plus élevées des huit dernières années. Les nombres d'heures travaillées en zone contrôlée constatés sur ces 2 années, en cohérence avec les programmes d'activités, font également partie des plus élevés de la décennie écoulée (respectivement 6,7 et 6,9 millions d'heures). L'année 2019 avait confirmé ce constat avec l'enregistrement du plus haut historique du nombre d'heures travaillées en zone contrôlée, soit 7,3 millions d'heures. En 2020, la réduction des programmes d'activités liée au contexte de la crise sanitaire avait amené une baisse de -11% des heures travaillées et de -18% de la dose collective, en comparaison de 2019.

L'année 2021 est revenue sur un volume d'heures de nouveau révélateur d'une volumétrie très importante de travaux de

maintenance, puisque pour la 2^{ème} fois de l'histoire du parc la barre des 7 millions d'heures est dépassée (7 072 533 heures). Dans ce contexte, la dose collective enregistrée en 2021 est également à la hausse et a respecté l'objectif annuel initialement fixé, avec un résultat de 0,71 H.Sv par réacteur. Par ailleurs, l'année 2021 a souligné la poursuite et l'augmentation des arrêts programmés de type décennal, avec 8 réacteurs en visite (5 VD4 900MW, 2 VD3 1300MW, 1 VD2 1450MW).

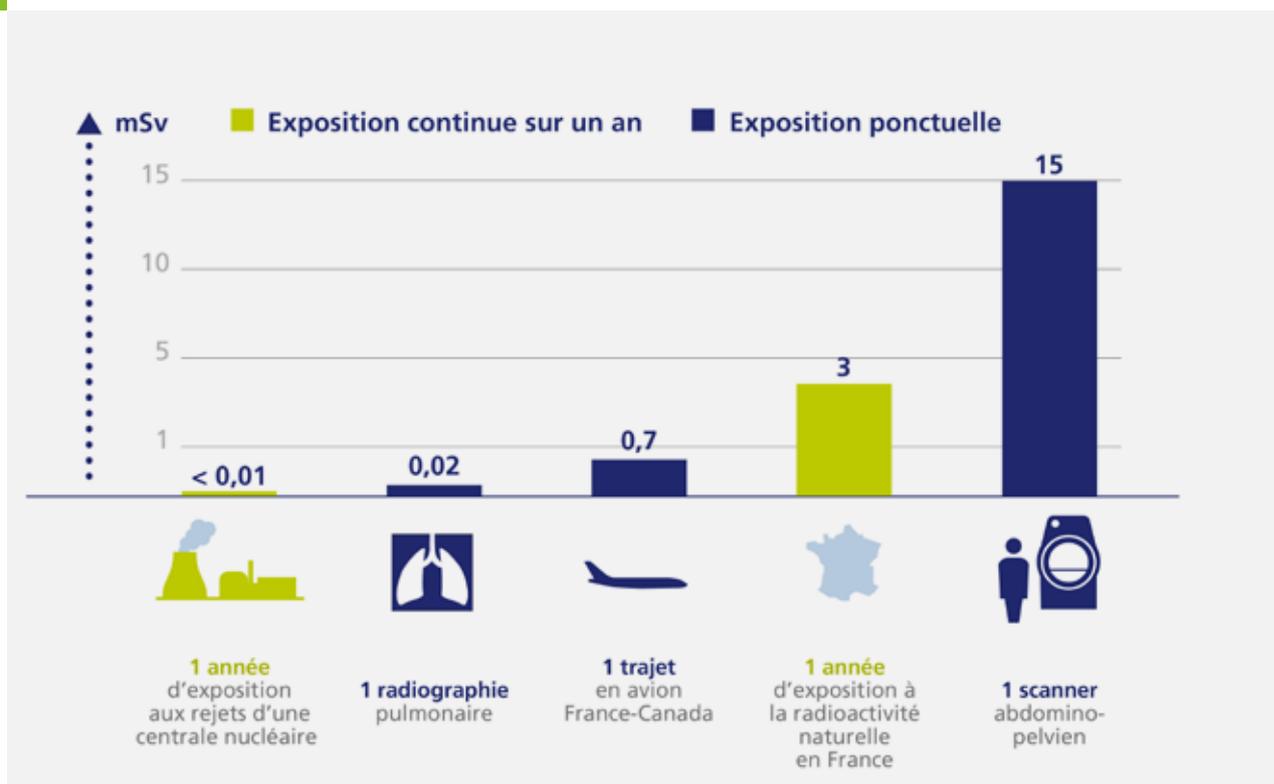
Concernant la tendance de la dosimétrie des intervenants, le travail de fond engagé par EDF et les entreprises partenaires est profitable pour les métiers les plus exposés, et permet de souligner une dosimétrie individuelle optimisée et maîtrisée.

La dose moyenne individuelle est passée de 1,47 mSv en 2007 à 0,96 mSv en 2019, soit une baisse de 35%. Sur 2020 et 2021, la dose moyenne individuelle est restée inférieure à 1mSv, pour s'établir à 0,96mSv pour 2021. De plus, le bilan sur la période 2019-2021 montre que seuls un peu plus de 3% des salariés EDF et d'entreprises partenaires dépassent le seuil de 6mSv. Enfin, depuis 2004, sur l'ensemble du parc nucléaire français aucun intervenant n'a dépassé la limite réglementaire d'exposition individuelle de 20 mSv sur douze mois. Depuis mi-2012, aucun intervenant ne dépasse 16 mSv cumulés sur 12 mois. De façon encore plus notable, on avait constaté que le seuil de dose de 14 mSv sur 12 mois glissants avait été dépassé ponctuellement une seule fois sur un mois pour 1 intervenant, en 2019 et en 2020, avec un bilan annuel où aucun intervenant ne dépassait ce seuil. En 2021, aucun dépassement ponctuel n'a été relevé et aucun intervenant n'a donc dépassé ce seuil de 14mSv.

La maîtrise de la radioactivité véhiculée ou déposée dans les circuits, une meilleure préparation des interventions de maintenance, une gestion optimisée des intervenants au sein des équipes pour les opérations les plus dosantes, l'utilisation d'outils de mesure et de gestion de la dosimétrie toujours plus performants et une optimisation des poses de protections biologiques au cours des arrêts ont permis ces progrès importants.



ECHELLE DES EXPOSITIONS dus aux rayonnements ionisants



LES RÉSULTATS DE DOSIMÉTRIE 2021 POUR LE CNPE DU BLAYAIS

Au CNPE du Blayais, depuis 2009 et pour l'ensemble des installations, aucun intervenant, qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise partenaire, n'a reçu de dose supérieure à la limite réglementaire de 20 mSv sur 12 mois glissants. La dose maximale reçue par un intervenant n'a pas dépassé 11,22 mSv sur le site du Blayais en 2021.

La dosimétrie individuelle annuelle moyenne des intervenants s'est élevée à 0,339 mSv.

Concernant la dosimétrie collective, pour les 4 réacteurs en fonctionnement, celle-ci a été de 2,19 H.Sv (0,55 H.Sv par réacteur, soit une baisse de 37% par rapport à 2017 et relativement stable sur les 3 dernières années).

EDF porte une attention particulière à la sécurité des personnes intervenant sur ses installations, qu'elles soient d'EDF ou d'entreprises extérieures. En 2021, le taux de fréquence d'accidents (c'est-à-dire le nombre d'accidents avec arrêt par million d'heures travaillées) s'est élevé à 4,06.

Le taux de fréquence élargi d'accidents (c'est-à-dire le nombre d'accidents avec et sans arrêt par million d'heures travaillées) s'est élevé à 9,61. Des mesures spécifiques sont mises en œuvre au quotidien pour faire encore progresser ces résultats.

4

Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2021

EDF MET EN APPLICATION L'ÉCHELLE INTERNATIONALE DES ÉVÉNEMENTS NUCLÉAIRES (INES).

L'échelle **INES** (International Nuclear Event Scale), appliquée dans une soixantaine de pays depuis 1991, est destinée à faciliter la perception par les médias et le public de l'importance des incidents et accidents nucléaires.

Elle s'applique à tout événement se produisant dans les installations nucléaires de base (INB) civiles, y compris celles classées secrètes, et lors du transport des matières nucléaires. Ces événements sont classés par l'Autorité de sûreté nucléaire selon 8 niveaux de 0 à 7, suivant leur importance.

L'application de l'échelle INES aux INB se fonde sur trois critères de classement :

- les conséquences à l'extérieur du site, appréciées en termes de rejets radioactifs pouvant toucher le public et l'environnement ;
- les conséquences à l'intérieur du site, pouvant toucher les travailleurs, ainsi que l'état des installations ;
- La dégradation des lignes de défense en profondeur de l'installation, constituée des barrières successives (systèmes de sûreté, procédures, contrôles techniques ou administratifs, etc.) interposées entre les produits radioactifs et l'environnement. Pour les transports de matières radioactives qui ont lieu sur la voie publique, seuls les critères des conséquences hors site et de la dégradation de la défense en profondeur sont retenus par l'application de l'échelle INES.



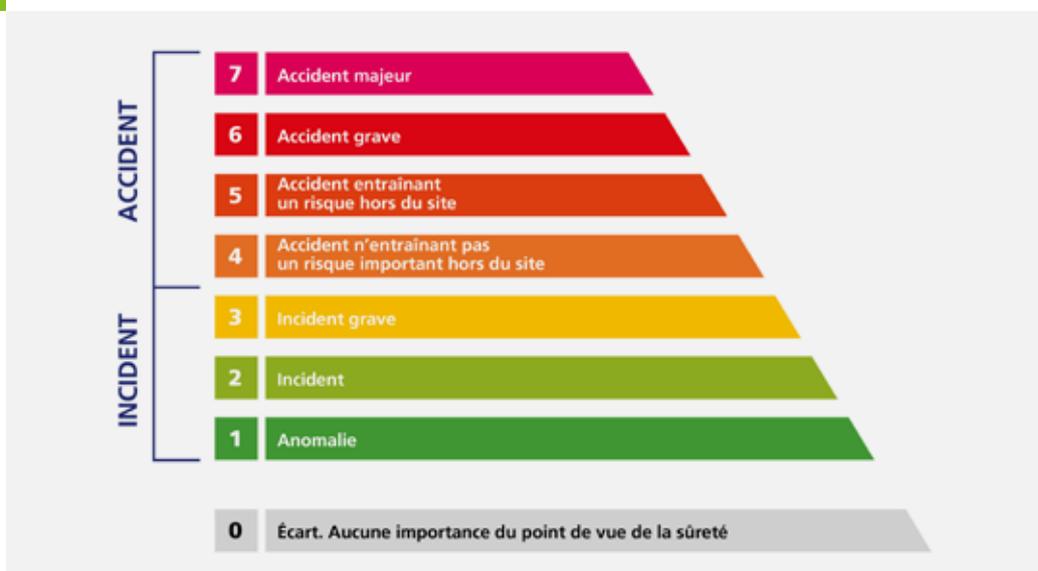
INES

→ voir le glossaire p.51



ECHELLE INES

Echelle internationale des événements nucléaires



Les événements qui n'ont aucune importance du point de vue de la sûreté, de la radioprotection et du transport sont classés au niveau 0 et qualifiés d'écarts.

La terminologie d'incident est appliquée aux événements à partir du moment où ils sont classés au niveau 1 de l'échelle INES, et la terminologie d'accident à partir du classement de niveau 4.

Les événements sont dits significatifs selon les critères de déclaration définis dans le guide ASN du 21/10/2005 mise à jour en 2019, relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicables aux installations nucléaires de base et aux transport de matières radioactives.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 0 ET 1

En 2021, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le CNPE du Blayais a déclaré 72 événements significatifs :

- 52 pour la sûreté ;
- 14 pour la radioprotection ;
- 4 pour l'environnement ;
- 2 pour le transport (externe / interne)

En 2021 :

- Aucun événement générique pour la sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES n'a été déclaré sur le périmètre du CNPE du Blayais.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR LA CENTRALE DU BLAYAIS

5 événements de niveau 1 ont été déclarés à l'Autorité de sûreté nucléaire. Ils ont fait l'objet d'une communication à l'externe.



TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE NIVEAU 1 ET PLUS POUR L'ANNÉE 2021.

INB	Date de déclaration	Date de l'événement	Événement	Actions correctives
INB 86	15/06/21	08/06/21	Borication indisponible à la suite de la fermeture de la vanne 1REA050VB lors d'une activité de lignage	<ul style="list-style-type: none"> → Créer des Fiches de Manœuvre différenciées par configuration initiale pour les transferts de xREA005BA vers les réservoirs de bore de tranche. → Réaliser 4 OST Lignage terrain par équipe de quart . → Réaliser 4 OST ronde d'observation par équipe de quart.
INB 86	20/07/21	01/07/21	Détection tardive de la position ouverte des vannes d'isolement de 2ETY005/008LP redevable de l'EG1 EPP5 provoquant a posteriori un cumul d'événements de groupe 1 dont la conduite à tenir n'a pas été respectée et le non-respect d'une prescription générale.	<ul style="list-style-type: none"> → Clarifier dans la note de service, l'attendu des acteurs lors des déconsignations et concernant la position «EX» dans les fiches de manœuvres. → Définir une organisation pour le suivi du SEXTEN en phase d'initialisation lors du redémarrage de tranche. → Modifier la consigne I.EPP pour prioriser les actions pouvant être réalisées dans le cadre de cette consigne, sans attendre la stabilité de la tranche.
INB 86	30/08/21	27/08/21	Indisponibilité de 1RPN024MA en ANRRA et non-respect de la conduite à tenir de l'événement de groupe 1* RGL1	<ul style="list-style-type: none"> → Intégrer dans le cahier des charges du maintien des capacités Conduite 2022/2023 un rappel sur le rôle fonctionnel des chaînes sources RPN, la présentation de cet événement ainsi qu'un exercice d'analyse sûreté en temps réel sur une situation similaire.
INB 86	21/10/21	11/10/21	Indisponibilité du tableau 1 LHB 001 TB générant un non-respect d'une prescription générale des STE en RP	<ul style="list-style-type: none"> → Rédaction d'une FIREX à l'Intervenant à joindre aux dossiers de contrôle des ITG des départs disjoncteurs. → Reprendre le DSI afin de préciser l'attendu du contrôle technique explicite sur la remise en place des relais. (...)

INB	Date de déclaration	Date de l'événement	Événement	Actions correctives
			(...)	<ul style="list-style-type: none"> → S'interroger et statuer sur la pertinence et le périmètre concernant la mise en place d'un contrôleur technique extérieur à l'équipe. → Pour lever les points d'arrêt contrôle technique lors des coupures de voie.
INB 110	31/12/21	14/12/21	Générations successives d'évènements de groupe 1 fortuits RPR3 lors des EPC RPR tranche 4	→ Rédiger une fiche règle de l'art intégrant le présent événement relatif à la technologie des cosses JR4.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS TRANSPORT DE NIVEAU 1 ET PLUS POUR LA CENTRALE DU BLAYAIS

Aucun événement significatif Transport de niveau 1 ou plus n'a été déclaré en 2021 pour le CNPE du Blayais, ou à caractère générique sur le Parc nucléaire EDF.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT

4 événements ont été déclarés à l'Autorité de sûreté nucléaire. Ils ont tous fait l'objet d'une information dans la lettre externe mensuelle du CNPE du Blayais et ont été mis en ligne sur le site internet edf.fr.

→ TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT EN 2021

INB ou réacteur	Date de déclaration	Date de l'événement	Événement	Actions correctives
INB110 Installation commune aux réacteurs 3 et 4	11/10/21	09/09/21	Disparition de cuivre issu des rebuts de câbles du chantier PNPP1418 Pont Mouty TR4 destinés à la filière déchets nucléaires de Très Faible Activité	<ul style="list-style-type: none"> → Modification trame des réunions d'enclenchement et de levée des préalables pour y intégrer un point spécifique à l'identification et la gestion des déchets de valeur au cours d'un chantier. → Fourniture de dispositifs de fermetures, sécurisée pour les moyens de stockage de déchet. → Présentation de l'évènement à l'entreprise en charge de la gestion des déchets.
INB86 Installation commune aux réacteurs 1 et 2	04/11/21	14/09/21	Défaut d'assurance qualité dans la prise en compte d'une valeur de pH à l'émissaire Berge mesurée non conforme	<ul style="list-style-type: none"> → Sensibilisation des collectifs techniciens et valideurs sur l'utilisation des feuilles de paillasse Merlin et le strict respect du processus de clôture Merlin. → Clarification de l'organisation en place pour le passage de relai des activités.
INB110 Installation commune aux réacteurs 3 et 4	17/12/21	08/12/21	Dépassement du Seuil S2 (> 1000 µg/L) d'indice d'Hydrocarbures sur O SEZ 119 PZ	<ul style="list-style-type: none"> → Réinterroger la méthode de surveillance du marquage hydrocarbures avec TEGG et l'intégrer au plan de gestion. → Définir une méthode de caractérisation de l'appartenance au marquage historique en cas d'évolution du paramètre HCT surveillé et l'intégrer au plan de gestion. → Définir une conduite à tenir en cas de dépassement de seuil HCT issu du marquage historique et l'intégrer au plan de gestion.

INB	Date de déclaration	Date de l'événement	Événement	Actions correctives
INB86	03/01/22	31/12/2021	Cumul d'émission de fluides frigorigènes supérieur à 100 kg sur le site (cumul annuel de 465.24 kg)	<ul style="list-style-type: none"> → Etudier la mise en œuvre d'un groupe froid dédié au local archives. → Etudier la faisabilité d'étendre le périmètre des groupes tertiaires devant faire l'objet d'un remplacement de valve Schrader. → Etudier la faisabilité de réaliser des contrôles vibratoires sur certains groupes tertiaires. → Fiabiliser la donnée de chargement des groupes froid semi-industriels. → Intégrer les fiches reflexes liées aux transferts de fluides dans un document pour les prestataires intervenant en 2022 sur un groupe tertiaire.

LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS RADIOPROTECTION DE NIVEAU 1 ET PLUS

Aucun événement radioprotection de niveau 1 et plus n'a été déclaré à l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

CONCLUSION

D'un point de vue global, le nombre d'événements significatifs déclarés par le site en 2021 est en baisse.

L'inspection Evaluation Globale d'Excellence (EGE) 2020 réalisée en début d'année, a conclu que le CNPE du Blayais était doté d'organisations robustes dans les différents domaines même si le champ de la sécurité a été évalué en retrait.

La démarche systématique d'analyse approfondie de l'ensemble des événements significatifs a permis précisément de définir et mettre en œuvre les actions correctives destinées à éviter leur renouvellement et à renforcer la maîtrise de la sûreté, de la radioprotection et de l'environnement des installations.

Au regard des événements significatifs sûreté, le CNPE poursuit ses actions par le déploiement dans la continuité des plans d'actions sûreté. Le plan d'action surveillance Salle de Commande a notamment été notablement renforcé. Le plan d'actions destiné à réduire significativement les non-qualités de maintenance (NQM) et d'exploitation (NQE) sont reconduits, en particulier sur les activités sensibles, pour développer la mise en œuvre des pratiques de fiabilisation des interventions, tout en insistant sur le développement permanent de la culture sûreté auprès des intervenants et en renforçant les compétences.

Dans le domaine de la radioprotection, le nombre d'événements est en diminution par rapport à l'année 2020 ; les événements recensés sont sans conséquence pour la santé des travailleurs (aucun dépassement des limites d'exposition annuelles réglementaires).

Les défauts de culture RP sont encore visibles sur le terrain et ne permettent pas de garantir pleinement la maîtrise du domaine. Le contexte COVID-19 est certes à prendre en considération dans l'analyse des conditions de travail des intervenants cette année (impact contamination), mais n'explique pas, à lui seul, l'ensemble des anomalies recensées.

Le plan d'actions de progrès sur la Culture Radioprotection (RP) ne cesse de s'étoffer et des améliorations techniques et organisationnelles sont menées depuis ces dernières années, pour placer les intervenants dans de meilleures conditions de réussite. Il est maintenant nécessaire de maîtriser les fondamentaux RP, du management jusqu'à l'intervenant.

Le plan d'action s'inspire également du plan de redressement du Management de la Radioprotection, lancé au niveau de la Division Production Nucléaire.

Dans le domaine de l'environnement, les événements déclarés en 2021 ont eu un impact négligeable sur l'environnement.

5

La nature et les résultats du contrôle des rejets

5.1

Les rejets d'effluents radioactifs

5.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides

Le tritium présent dans les rejets liquides et gazeux d'une centrale nucléaire provient majoritairement de l'activation neutronique du bore et dans une moindre mesure de celle du lithium présent dans l'eau du circuit primaire. Le bore est utilisé sous forme d'acide borique pour réguler la réaction nucléaire de fission ; le lithium provient de la lithine utilisée pour le contrôle du pH de l'eau du circuit primaire. La quasi intégralité du tritium produit (quelques grammes à l'échelle du parc nucléaire EDF) est rejetée après contrôle dans le strict respect de la réglementation. Du tritium est également produit naturellement dans les hautes couches de l'atmosphère à raison de 150 g/an soit environ 50 000 TBq.

Le carbone 14 est principalement produit par l'activation neutronique de l'oxygène 17 contenu dans l'eau du circuit primaire, ce radionucléide est présent dans les rejets liquides et gazeux. Également appelé radiocarbone, il est aussi connu pour son utilisation dans la datation car du carbone 14 est également produit naturellement dans la haute atmosphère (1500 TBq/an soit environ 8 kg/an).

Les iodures radioactifs sont issus de la réaction nucléaire (fission) qui a lieu dans le cœur du réacteur. Ceci explique leur présence potentielle dans les rejets.

Les autres produits de fission ou d'activation regroupés sous cette appellation sont présents dans les rejets liquides et gazeux. Ils sont issus de l'activation neutronique des matériaux de structure des installations (fer, cobalt, nickel contenu dans les aciers) ou de la fission du combustible nucléaire.

LES RÉSULTATS POUR 2021

Les résultats 2021 pour les rejets liquides sont présentés ci-dessous en 4 catégories imposées par la réglementation en cohérence avec les règles de comptabilisation en vigueur. En 2021, pour toutes les installations nucléaires de base du CNPE du Blayais, l'activité rejetée a respecté les limites réglementaires annuelles. À noter également, la poursuite des travaux de recherche pour déterminer l'origine du marquage en tritium dans le périmètre de l'enceinte géotechnique (paroi étanche en sous-sol).

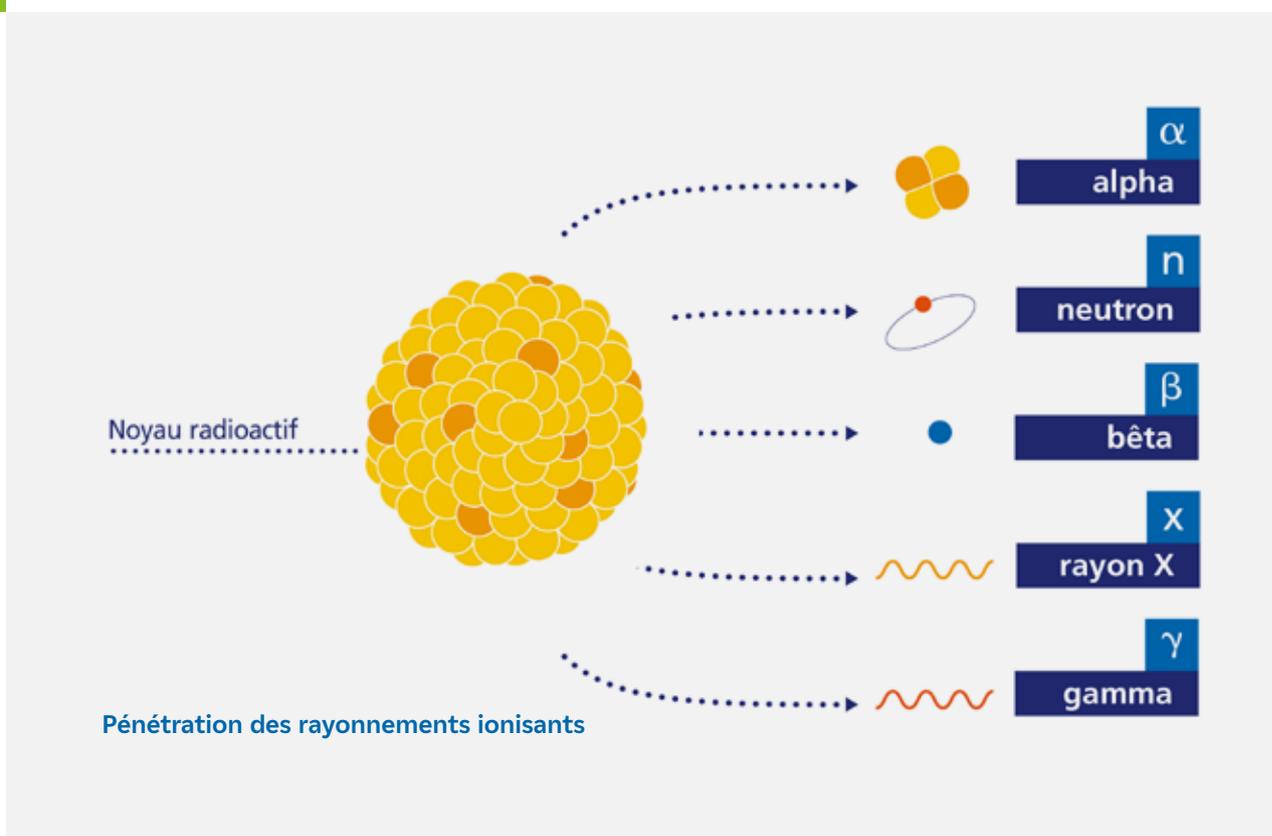


REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES 2021

	Unité	Limites annuelles réglementaires	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	TBq	80	44	55%
Carbone 14	GBq	600	54	9 %
Iodes	GBq	0,6	0.01	1.7%
Autres PF PA	GBq	60	0.31	0.5%



RADIOACTIVITÉ: RAYONNEMENTS ÉMIS



LE PHÉNOMÈNE DE LA RADIOACTIVITÉ est la transformation spontanée d'un noyau instable en un noyau plus stable avec libération d'énergie. Ce phénomène s'observe aussi bien sur des noyaux d'atomes présents dans la nature (radioactivité naturelle) que sur des noyaux d'atomes qui apparaissent dans les réacteurs nucléaires, comme les produits de fission (radioactivité artificielle). Cette transformation peut se traduire par différents types de rayonnements, notamment :

- rayonnement alpha = émission d'une particule chargée composée de 2 protons et de 2 neutrons,
- rayonnement bêta = émission d'un électron (e-),
- rayonnement gamma = émission d'un rayonnement de type électromagnétique (photons), analogue aux rayons X mais provenant du noyau de l'atome et non du cortège électronique.

5.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux

LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS GAZEUX

La réglementation distingue, sous forme gazeuse ou assimilée, les 5 catégories suivantes de radionucléides ou famille de radionucléides : le **tritium**, le **carbone 14**, les **iodes** et tous les autres produits d'activation et de fission, rejetés sous les deux formes suivantes :

- **Les gaz rares**, Xénon et Krypton principalement, proviennent de la fission du combustible nucléaire. **INERTES**, ils ne réagissent pas avec d'autres composés et ne sont pas absorbés par l'homme, les animaux ou les plantes. Une exposition à cette famille de radionucléides est assimilable à une exposition externe.
- **Les aérosols** sont de fines poussières sur lesquelles peuvent se fixer des radionucléides

autres que gazeux comme par exemple des radionucléides du type Césium 137, Cobalt 60.

LES RÉSULTATS POUR 2021

Pour l'ensemble des installations nucléaires du site du Blayais en 2021, les activités en termes de volume mesurées à la cheminée et au niveau du sol sont restées très inférieures aux limites de rejet prescrites dans l'arrêté du 18 septembre 2003, qui autorise EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs gazeux pour l'ensemble des INB du site du Blayais.



**LES GAZ
INERTES**

→ voir le
glossaire p.51



REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS GAZEUX EN 2021

	Unité	Limites annuelles réglementaires	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	TBq	72	0.92	1.3%
Tritium	GBq	8 000	1 021	13%
Carbone 14	GBq	2 200	1 057	48 %
Iodes	GBq	1,6	0.038	2.3%
Autres PF PA	GBq	1,6	0.0099	0.62%



5.2

Les rejets d'effluents non radioactifs

5.2.1 Les rejets d'effluents chimiques

LES RÉSULTATS POUR 2021

Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants sont issues de l'arrêté interministériel du 18 septembre 2003 relatif à l'autorisation de rejet

des effluents radioactifs liquides par le site du Blayais. Ces critères liés à la concentration et au débit ont tous été respectés en 2021.



REJETS CHIMIQUES POUR LES RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT

Paramètres	Quantité annuelle autorisée (kg)	Quantité rejetée en 2021 (kg)
Acide borique	42 000	9 120
Lithine	8	0.27
Hydrazine	121	1.64
Ethanolamine	1 300	15.9
Ammonium	10 000	2 200
Phosphates	1 400	193

5.2.2 Les rejets thermiques

L'arrêté interministériel du 18 septembre 2003 limite, au niveau du déversoir, à 36,5°C du 15 mai au 15 octobre et à 30°C le reste de l'année, la température des rejets du CNPE dans la Gironde. En 2021, cette limite a toujours été respectée.

6

La gestion des déchets

Comme toute activité industrielle, la production d'électricité d'origine nucléaire génère des déchets, dont des déchets conventionnels et radioactifs à gérer avec la plus grande rigueur.

Responsable légalement, industriellement et financièrement des déchets qu'il produit, EDF a, depuis l'entrée en service de ses premières centrales nucléaires, mis en œuvre des procédés adaptés qui permettent d'en maîtriser et d'en réduire les impacts.

Pour ce faire, la démarche industrielle d'EDF repose sur quatre principes :

- limiter les quantités produites ;
- trier par nature et niveau de radioactivité ;
- conditionner et préparer la gestion à long terme ;
- isoler de l'homme et de l'environnement.

Pour les installations nucléaires de base du site du Blayais, la limitation de la production des déchets se traduit par la réduction, pour atteindre des valeurs aussi basses que possible, du volume et de la nocivité des déchets (notamment du risque de contamination ou d'activation) dès la phase d'achat de matériel ou de la prestation, durant la phase de préparation des chantiers et lors de leur réalisation. Plus généralement, les dispositions mises en œuvre à chaque phase du processus de gestion des déchets permettent de protéger efficacement l'environnement, les populations, les travailleurs et les générations futures contre les risques et nuisances dus à ces déchets, en particulier contre l'exposition aux rayonnements liée aux déchets radioactifs.

6.1

Les déchets radioactifs

Les déchets radioactifs n'ont aucune interaction avec les eaux (nappe et cours d'eau) et les sols. Les opérations de tri, de conditionnement, de préparation à l'expédition s'effectuent dans des locaux dédiés et équipés de systèmes de collecte d'effluents éventuels.

Lorsque les déchets radioactifs sortent des bâtiments, ils bénéficient tous d'un conditionnement étanche qui constitue une barrière à la radioactivité et prévient tout transfert dans l'environnement. L'efficacité de ce conditionnement fait l'objet en permanence de nombreux contrôles de la part des experts internes, des filières de traitement et de stockage, ainsi que des pouvoirs publics, qui vérifient en particulier ses performances de confinement et l'absence de risque de dispersion de la contamination.

Les déchets conditionnés et contrôlés sont ensuite expédiés vers les filières de stockage définitif dédiées.

Les mesures prises pour limiter les effets de ces déchets sur la santé comptent parmi les objectifs visés par les dispositions mises en œuvre pour protéger la population et les intervenants des risques de la radioactivité. L'ensemble de ces dispositions constitue la radioprotection. Ainsi, pour protéger les personnes travaillant dans les centrales, et plus particulièrement les équipes chargées de la gestion des déchets radioactifs, des mesures simples sont prises, comme la mise en place d'un ou plusieurs écrans (murs et dalles de béton, parois en plomb, verres spéciaux chargés en plomb, eau des piscines, etc.), dont l'épaisseur est adaptée à la nature du déchet, au regard du rayonnement qu'il induit.



QU'EST-CE QU'UNE MATIÈRE OU UN DÉCHET RADIOACTIF ?

L'article L542-1-1 du code de l'environnement définit :

- une substance radioactive est une substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection ;
- une matière radioactive est une substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement ;
- les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme tels par l'ASN.

DEUX GRANDES CATÉGORIES DE DÉCHETS RADIOACTIFS

Selon la durée de vie des éléments radioactifs contenus et le niveau d'activité radiologique qu'ils présentent, les déchets sont classés en plusieurs catégories. On distingue les déchets « à vie courte » des déchets « à vie longue » en fonction de leur période (une période s'exprime en années, jours, minutes ou secondes. Elle quantifie le temps au bout duquel l'activité radioactive initiale du déchet est divisée par deux).

6.1.1 Les déchets dits « à vie courte »

Tous les déchets dits « à vie courte » ont une période inférieure ou égale à 31 ans. Ils bénéficient de solutions de gestion industrielles définitives dans les centres spécialisés de l'**ANDRA** situés dans l'Aube à Morvilliers (déchets de très faible activité, TFA) ou Soulaines (déchets de faible à moyenne activité à vie courte, FMAVC). Ces déchets proviennent essentiellement :

- des systèmes de filtration (épuration du circuit primaire : filtres, résines, concentrats, boues...) ;
- des opérations de maintenance sur matériels : pompes, vannes... ;
- des opérations d'entretien divers : vinyles, tissus, gants... ;
- de certains travaux de déconstruction des centrales mises à l'arrêt définitif (gravats, pièces métalliques...).

Le conditionnement des déchets triés consiste à les enfermer dans des conteneurs adaptés pour éviter toute dissémination de la radioactivité, après les avoir mélangés pour certains avec un matériau de blocage. On obtient alors des déchets conditionnés, appelés aussi « colis de déchets ». Sur les sites nucléaires, le choix du conditionnement dépend de plusieurs paramètres, notamment du niveau d'activité et des dimensions du déchet, de la possibilité d'en réduire le volume (par compactage ou incinération par exemple) et de la destination du colis. Ainsi, le conditionnement de ces déchets est effectué dans différents types d'emballages : coque en béton ; fût ou caisson métallique ; fût plastique (PEHD : polyéthylène haute densité) pour les déchets destinés à l'incinération dans l'installation Centraco ; big-bags ou casiers pour les déchets TFA.

Les progrès constants accomplis, tant au niveau de la conception des centrales que de la gestion du combustible et de l'exploitation des installations, ont déjà permis de réduire les volumes de déchets à vie courte de façon significative. Ainsi, les volumes des déchets d'exploitation ont été divisés par trois depuis 1985, à production électrique équivalente.

6.1.2 Les déchets dits « à vie longue »

Des déchets dits « à vie longue », dont la période est supérieure à 31 ans, sont induits directement ou indirectement par le fonctionnement du CNPE.

Ils sont générés :

- par le traitement du combustible nucléaire usé, consistant à séparer les matières qui peuvent être valorisées et les déchets. Cette opération est réalisée dans l'usine Orano de la Hague, dans la Manche.

Après une utilisation en réacteur pendant quatre à cinq années, le combustible nucléaire contient encore 96 % d'uranium qui peut être recyclé pour produire de nouveaux assemblages de combustible. Les 4 % restants (les « cendres » de la combustion nucléaire) constituent les déchets ultimes qui sont vitrifiés et coulés dans des conteneurs en acier inoxydable : ce sont des déchets de haute activité à vie longue (HAVL). Les parties métalliques des assemblages sont compactées et conditionnées dans des conteneurs en acier inoxydable qui sont entreposés dans l'usine précitée : ce sont des déchets de moyenne activité à vie longue (MAVL).

Depuis la mise en service du parc nucléaire d'EDF et à production énergétique équivalente, l'amélioration continue de l'efficacité énergétique du combustible a permis de réduire de 25 % la quantité de combustible consommée chaque année. Ce gain a permis de réduire dans les mêmes proportions la production de déchets issus des structures métalliques des assemblages de combustible.

- par la mise au rebut de certaines pièces métalliques issues de parties internes du réacteur. Le remplacement de certains équipements du cœur des réacteurs actuellement en exploitation (« grappes » utilisées pour le réglage de la puissance, fourreaux d'instrumentation, etc.) produit des déchets métalliques assez proches en typologie et en activité des structures d'assemblages de combustible. Il s'agit aussi de déchets de moyenne activité à vie longue (MAVL), entreposés dans les piscines de désactivation.



ANDRA

→ voir le glossaire p.51

→ Les opérations de déconstruction en cours produisent également des déchets métalliques de moyenne activité vie longue et celles qui sont programmées sur les centrales d'ancienne génération généreront des déchets de faible activité à vie longue (FAVL), correspondant aux empilements de graphite des réacteurs UNGG (uranium naturel graphite/gaz).

En ce qui concerne les déchets de haute et moyenne activité « à vie longue », la solution industrielle de gestion à long terme retenue par la loi du 28 juin 2006 est celle du stockage géologique (projet Cigéo, en cours de conception). Les déchets déjà existants sont pour le moment entreposés en toute sûreté sur leur lieu de production. L'installation ICEDA (Installation de Conditionnement et d'Entreposage des Déchets Activés) va permettre de conditionner les déchets métalliques MAVL actuellement présents dans les piscines de désactivation et de les entreposer jusqu'à l'ouverture du stockage géologique.

S'agissant des déchets dits « à vie courte », ils peuvent être orientés après conditionnement selon leur nature et leur activité radiologique vers :

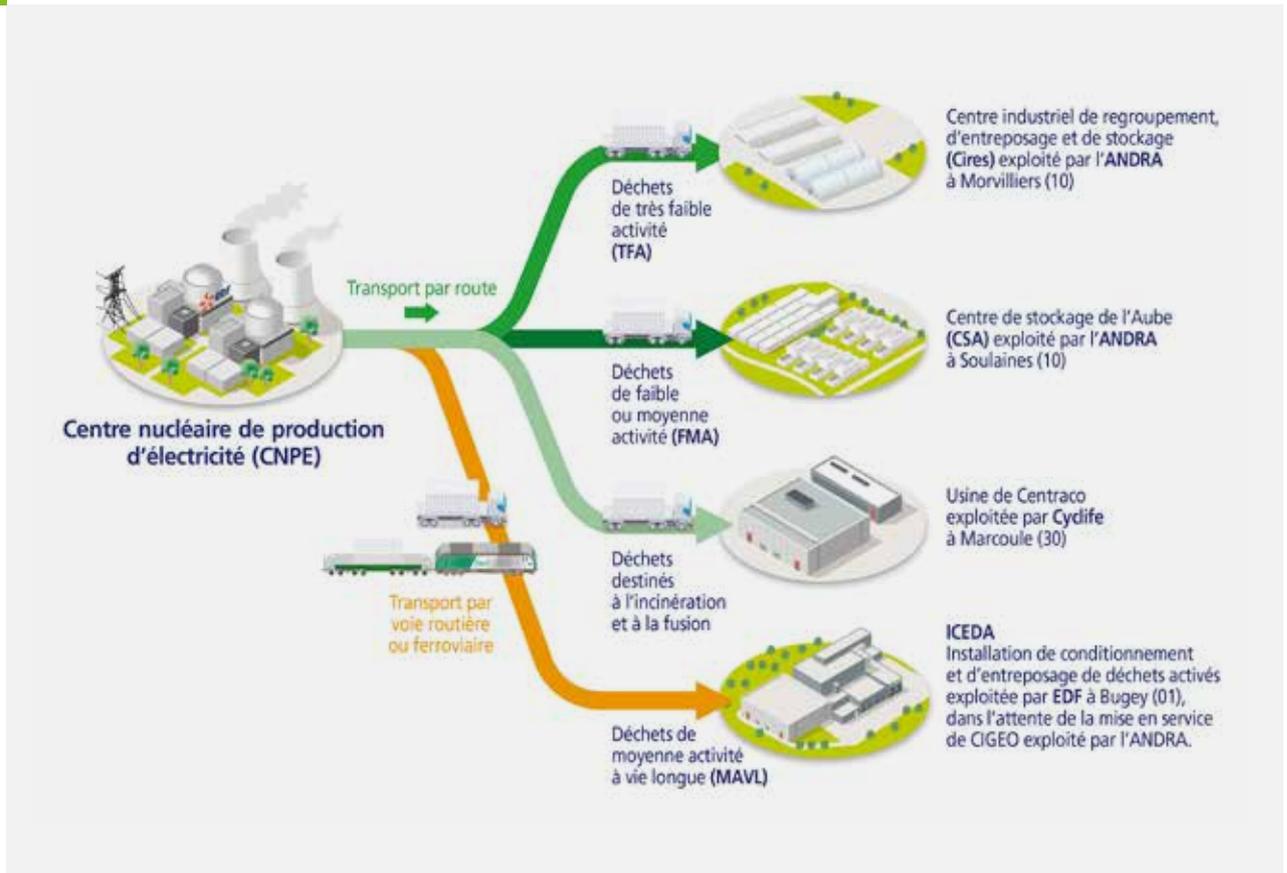
- le centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage des déchets de très faible activité (CIRES) exploité par l'Andra et situé à Morvilliers (Aube) ;
- le centre de stockage de l'Aube (CSA) pour les déchets à faible ou moyenne activité exploité par l'Andra et situé à Soulaines (Aube) ;
- l'installation Centraco exploitée par Cyclife France et située à Marcoule (Gard) qui reçoit les déchets de faible activité destinés à l'incinération et à la fusion. Après traitement, ces déchets sont évacués vers l'un des deux centres de stockage exploités par l'Andra.

LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES DE DÉCHETS, LES NIVEAUX D'ACTIVITÉ ET LES CONDITIONNEMENTS UTILISÉS

Type déchet	Niveau d'activité	Durée de vie	Classification	Conditionnement
Filtres d'eau	Faible et moyenne	Courte	FMA-VC (faible et moyenne activité à vie courte)	Fûts, coques
Filtres d'air	Très faible, faible et moyenne		TFA (très faible activité), FMA-VC	Casiers, big-bags, fûts, coques, caissons
Résines				
Concentrats, boues				
Pièces métalliques				
Matières plastiques, cellulosiques				
Déchets non métalliques (gravats...)				
Déchets graphite (réacteurs technologie UNGG)	Faible	Longue	FAVL (faible activité à vie longue)	Entreposage sur site
Pièces métalliques et autres déchets activés	Moyenne		MAVL (moyenne activité à vie longue)	Entreposage sur site (en piscine de refroidissement pour les grappes et autres déchets activés REP), puis conditionnement en coque à ICEDA



TRANSPORT DE DÉCHETS RADIOACTIFS de la centrale aux centres de traitement d'entreposage et de stockage



QUANTITÉS DE DÉCHETS RADIOACTIFS ENTREPOSÉES AU 31 DÉCEMBRE 2021 ET ÉVACUÉES EN 2021 LES 4 RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT DU BLAYAIS

LES DÉCHETS BRUTS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2021	Commentaires
TFA	257,774 tonnes	En conteneur sur l'aire TFA
FMAVC (Liquides)	40,178 tonnes	Effluents du lessivage chimique, huiles, solvants...
FMAVC (Solides)	118,374 tonnes	Localisation Bâtiment des Auxiliaires Nucléaire et Bâtiment Auxiliaire de Conditionnement (BAC)
MAVL	338 objets	Concerne les grappes et les étuis dans les piscines de désactivation (déchets technologiques, galette inox, bloc béton et chemise graphite)

LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2021	Type d'emballage
TFA	75 colis	Tous types d'emballages confondus
FMAVC	73 colis	Coques béton
FMAVC	230 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
FMAVC	5 colis	Autres (caissons, pièces massives...)

NOMBRE DE COLIS ÉVACUÉS ET SITES DE TRAITEMENT OU DE STOCKAGE

Site destinataire	Nombre de colis évacués
Cires à Morvilliers	96
CSA à Soulaines	1076
Centraco à Marcoule	1785
ICEDA au Bugey	0

En 2021, 2957 colis ont été évacués vers les différents sites de traitement ou de stockage appropriés (Centraco, Andra ou ICEDA).

ÉVACUATION ET CONDITIONNEMENT DU COMBUSTIBLE USÉ

Sur les sites nucléaires, lors des arrêts programmés des réacteurs, les assemblages de combustible sont retirés un à un de la cuve du réacteur, transférés dans la piscine de désactivation du bâtiment combustible et disposés verticalement dans des alvéoles métalliques. Les assemblages de combustible usé sont entreposés en piscine de désactivation pendant environ un à deux ans (trois à quatre ans pour les assemblages **MOX**), durée nécessaire à leur refroidissement et à la décroissance de la radioactivité, en vue de leur évacuation vers l'usine de traitement. À l'issue de cette période, les assemblages usés sont extraits des alvéoles d'entreposage en piscine et placés sous l'écran d'eau de la piscine, dans des emballages de transport blindés dits « châteaux ». Ces derniers sont conçus à la fois pour permettre l'évacuation de la chaleur résiduelle du combustible, pour résister aux accidents de transport les plus sévères et pour assurer une bonne protection contre les rayonnements. Ces emballages sont transportés par voie ferrée et par la route vers l'usine de traitement d'Orano à La Hague. S'agissant de combustibles usés, en 2021, pour les 4 réacteurs en fonctionnement, 16 évacuations ont été réalisées, ce qui correspond à 180 assemblages de combustible évacués.

LA CAMPAGNE MERCURE

Du 17 septembre 2021 au 20 décembre 2021, une campagne MERCURE (Machine d'Enrobage de Résine dans un Conteneur Utilisant de la Résine Epoxy) s'est déroulée sur le site de Blayais. Cette machine a pour objectif de conditionner des résines à fortes activités qui sont utilisées dans le traitement des fluides issus des circuits primaires. La méthode consiste à conditionner en coques béton les résines actives dans une matrice composée de résine époxy, à laquelle un durcisseur est ajouté. Ainsi, ce sont 22 m³ de résines qui ont été conditionnés dans 58 coques béton entreposées sur le site avant d'être expédiées au centre de stockage de l'ANDRA.



MOX

→ voir le glossaire p.51

6.2

Les déchets non radioactifs

Conformément à l'arrêté INB et à la décision ASN 2015-DC-0508, les INB établissent et gèrent un plan de zonage déchets, qui vise à distinguer :

- les zones à déchets conventionnels (ZDC) d'une part, à l'intérieur desquelles les déchets produits ne sont ni contaminés, ni activés ni susceptibles de l'être ;
- es zones à production possible de déchets nucléaires (ZPPDN) d'autre part, à l'intérieur desquelles les déchets produits sont contaminés, activés ou susceptibles de l'être.

Les déchets conventionnels produits par les INB sont ceux issus de ZDC et sont classés en 3 catégories :

- les déchets inertes (DI), qui ne contiennent aucune trace de substances toxiques ou dangereuses, et ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique, ne se décomposent pas, ne brûlent pas, ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les matières avec lesquelles ils entrent en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine (déchets minéraux, verre, déblais, terres et gravats...) ;

- les déchets non dangereux (DND) qui sont également non inertes et qui ne présentent aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux (gants, plastiques, déchets métalliques, papier/carton, caoutchouc, bois, câbles électriques...) ;
- les déchets dangereux (DD) qui contiennent des substances dangereuses ou toxiques, ou sont souillés par de telles substances (accumulateurs au plomb, boues/terres marquées aux hydrocarbures, résines, peintures, piles, néons, déchets inertes et industriels banals souillés, déchets amiantifères, bombes aérosols, DASRI...).

Ils sont gérés conformément aux principes définis par les dispositions du code de l'environnement relatives aux déchets afin de :

- réduire leur production et leur dangerosité par une gestion optimisée,
- favoriser le recyclage et la valorisation.

Les quantités de déchets conventionnels produites en 2021 par les INB EDF sont précisées dans le tableau ci-dessous :



QUANTITÉS DE DÉCHETS CONVENTIONNELS PRODUITES EN 2021 PAR LES INB EDF

Quantités 2021 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux non inertes		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	11 316	9 782	41 512	34 966	124 577	124 502	177 404	169 250
Sites en déconstruction	135	44	964	878	1 618	1 618	2 717	2 540

CONCERNANT LES DÉCHETS GÉNÉRÉS SUR LES SITES EN EXPLOITATION :

La production de déchets inertes reste conséquente en 2021 du fait de la poursuite d'importants chantiers, liés notamment aux chantiers de modifications post Fukushima, au projet Grand Carénage, ainsi qu'à des chantiers de voirie, d'aménagement de zones d'entreposage, de parkings, de bâtiments tertiaires et des chantiers de rénovation des systèmes de traitement des eaux usées.

Les productions de déchets dangereux et de déchets non dangereux non inertes restent relativement stables.

TOUS SITES :

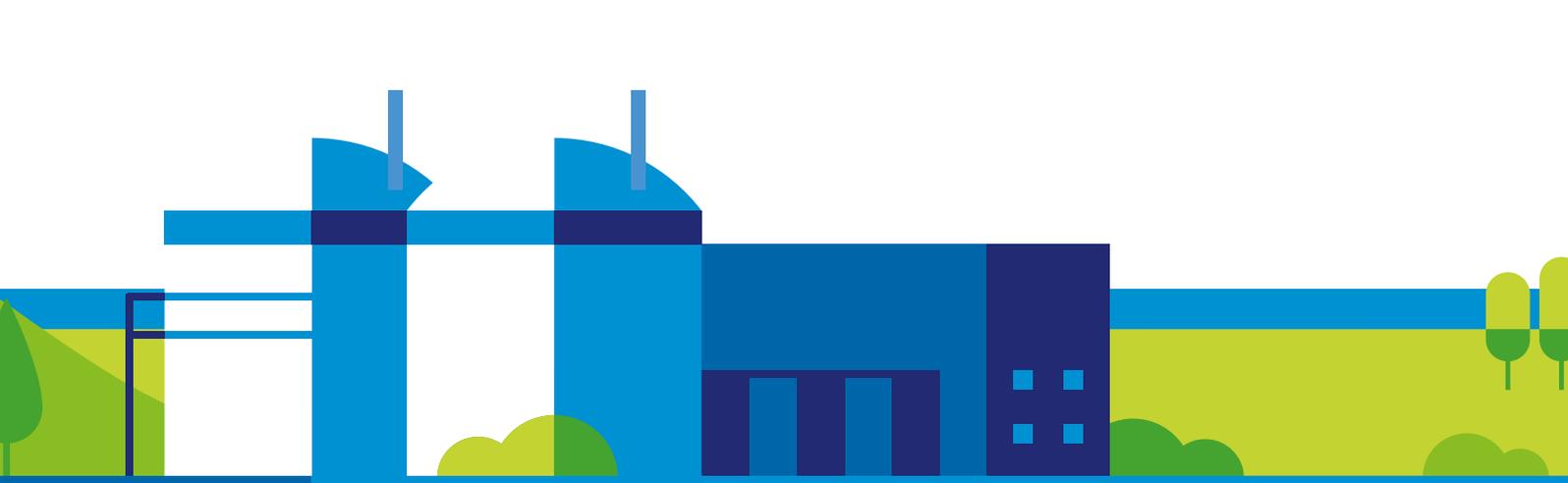
De nombreuses actions sont mises en œuvre par EDF pour en optimiser la gestion des déchets conventionnels, notamment pour en limiter les volumes et les effets sur la santé et l'environnement. Parmi celles-ci, peuvent être citées :

- la création en 2006 du Groupe Déchets Economie Circulaire, chargé d'animer la gestion des déchets conventionnels pour l'ensemble des entités d'EDF. Ce groupe, qui s'inscrit dans le cadre du Système de Management Environnemental certifié ISO 14001 d'EDF, est composé de représentants des Divisions/Métiers des différentes Directions productrices de déchets. Ses principales missions consistent à apporter de la cohérence en proposant des règles et outils de référence aux entités productrices de déchets ;
- les entités productrices de déchets conventionnels disposent d'un outil informatique qui permet en particulier de maîtriser les inventaires de déchets et leurs voies de gestion ;
- la définition, à partir de 2008, d'objectifs de valorisation des déchets plus ambitieux que les objectifs de valorisation réglementaires. L'objectif reconduit en 2021 est une valorisation d'au minima 90% de l'ensemble des déchets conventionnels produits ;
- la prise en compte de la gestion des déchets dans les contrats de gestion des sites ;
- la mise en place de structures opérationnelles assurant la coordination et la sensibilisation à la gestion des déchets de l'ensemble des métiers ;
- la création de stages de formation spécifiques « gestion des déchets conventionnels » ;
- la création, en 2020, d'une plateforme interne de réemploi (EDF Reutiliz), visant à faciliter la seconde vie des équipements et matériels dont les sites n'ont plus l'usage ;
- le recensement annuel des actions de prévention de production des déchets.

PARTIE LOCALE :

En 2021, les unités de production n°1, 2, 3 et 4 de la centrale du Blayais ont produit 15 883,5 tonnes de déchets conventionnels. 99 % de ces déchets ont été valorisés ou recyclés.





7 Les actions en matière de transparence et d'information

Tout au long de l'année, les responsables des installations nucléaires du Blayais donnent des informations sur l'actualité de leur site et apportent, si nécessaire, leur contribution aux actions d'informations de la Commission Locale d'information du nucléaire (CLIN) et des pouvoirs publics.

LES CONTRIBUTIONS À LA COMMISSION LOCALE D'INFORMATION

La Commission Locale d'Information du Nucléaire (CLIN) relative au CNPE du Blayais s'est tenue pour la première fois le 29 juin 1993. Cette commission indépendante a comme principaux objectifs d'informer les riverains sur l'actualité du site et de favoriser les échanges, ainsi que l'expression des interrogations éventuelles. La commission compte soixante membres nommés par le président du Conseil Départemental. Il s'agit d'élus locaux, de représentants des pouvoirs publics et de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), de membres d'associations et de syndicats, etc.

En 2021, la CLIN s'est réunie deux fois en bureau, deux fois en Assemblée générale, une fois en Réunion publique et une fois à l'occasion d'une réunion de présentation du CNPE dédiée aux travaux de réparations des canalisations de la centrale situées dans l'Estuaire de la Gironde (21 mai 2021).

Lors de l'Assemblée générale du 25 mars 2021 le CNPE a présenté le bilan d'activité de la centrale 2020, en matière de production, de sécurité, de radioprotection, et d'environnement, ainsi que la gestion des activités et les mesures de protection sanitaires des salariés durant la pandémie du Covid-19.

Lors de l'Assemblée générale du 15 novembre 2021, le CNPE a présenté le chantier et les dispositions environnementales mises en œuvre durant les travaux sur les canalisations de rejet d'eau dans l'Estuaire de la Gironde. Les premiers enseignements de l'exercice de crise national, organisé le 20 octobre 2021, avec les Pouvoirs

publics et avec la participation de plusieurs communes, ont également fait l'objet d'une présentation.

En 2021, le CNPE a donné son aval aux demandes de la Clin d'assister à des inspections de l'ASN. Ainsi, un membre de la Clin a assisté à l'inspection consacrée à la maintenance des installations (30 avril 2021), à celle consacrée à l'environnement (05 mai 2021) et à celle portant sur les Equipements Sous Pression (11 mai 2021).

LES ACTIONS D'INFORMATION EXTERNE DU CNPE À DESTINATION DU GRAND PUBLIC, DES REPRÉSENTANTS INSTITUTIONNELS ET DES MÉDIAS

En 2021, le CNPE du Blayais a diffusé son support pour informer le grand public : le magazine mensuel d'information, Lumières, présentant l'actualité du site et ses principaux résultats en matière d'environnement (rejets liquides et gazeux, surveillance de l'environnement), de radioprotection et de propreté des transports (déchets, outillages, etc.). Le magazine est envoyé à la presse locale, aux membres de la CLIN, aux élus locaux, aux administrations, aux établissements scolaires, ainsi qu'à toute personne le souhaitant. Lumières est également à la disposition du public sur le site internet de la centrale à l'adresse « <https://www.edf.fr/centrale-nucleaire-blayais> » www.edf.fr/centrale-nucleaire-blayais. En 2021, 11 numéros ont été publiés.

Tout au long de l'année, le CNPE dispose :

→ d'un espace sur le site internet institutionnel d'EDF (www.edf.fr/blayais) qui lui permet de tenir informé le grand public de toute son actualité et de partager une synthèse des

données relatives à la surveillance des rejets et de la surveillance de l'environnement de la centrale ;

- de l'espace institutionnel d'EDF dédié à l'énergie nucléaire sur edf.fr qui permet également au public de trouver des informations sur le fonctionnement d'une centrale et ses enjeux en termes d'impacts environnementaux ;
- d'un numéro vert : 0 800 04 50 00.

Le CNPE du Blayais dispose d'un espace d'accueil du public- EDF Odysselec Espace Blayais (ex CIP). En 2021, cet espace a été redynamisé avec l'installation d'une nouvelle exposition permanente. Un nouveau parcours est proposé au public avec une présentation du mix énergétique, une nouvelle maquette interactive de la centrale du Blayais, une nouvelle animation avec des casques Oculus pour une expérience immersive.

En 2021, en raison du contexte sanitaire et des travaux de redynamisation, EDF Odysselec a été contraint de fermer ses portes. Au cours de cette année 2021, cinquante personnes ont toutefois pu bénéficier d'une information sur le nucléaire au

sein d'EDF Odysselec -Espace Blayais et 290 ont bénéficié d'une visite découverte des installations.

LES RÉPONSES AUX SOLLICITATIONS DIRECTES DU PUBLIC

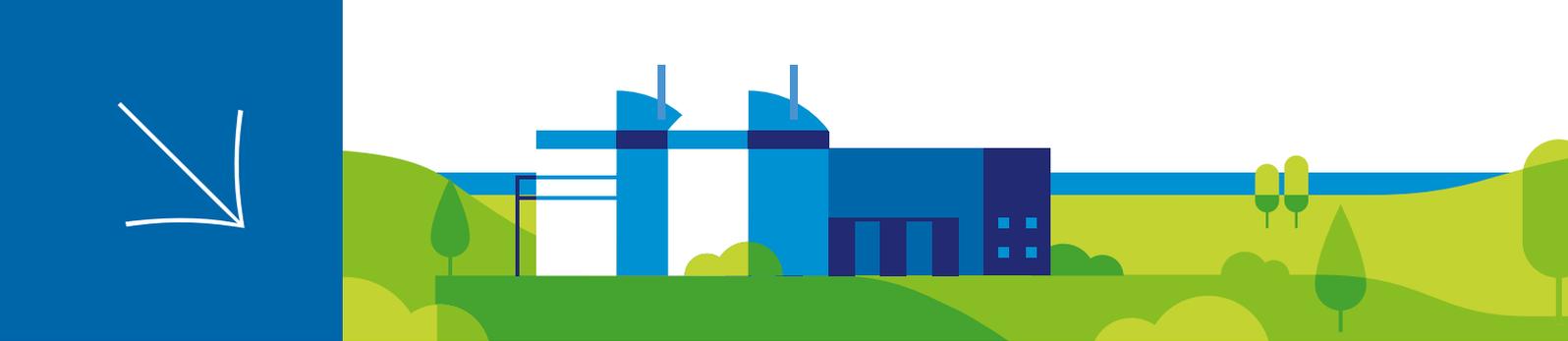
En 2021, le CNPE du Blayais a reçu deux sollicitations traitées dans le cadre de l'article L.125- 10 et suivant du code de l'environnement.

Ces demandes concernaient les thématiques suivantes :

- information relative aux travaux menés sur les conduites CRF (point à date) et date de la prochaine enquête publique ;
- information sur les mesures environnementales appliquées par le CNPE.

Pour chaque sollicitation, selon sa nature et en fonction de sa complexité, une réponse a été faite par écrit dans le délai légal, à savoir un ou deux mois selon le volume et la complexité de la demande et selon la forme requise par la loi. Une copie des réponses a été envoyée au Président de la CLIN du Blayais.





Conclusion

Acteur économique majeur de la région Nouvelle-Aquitaine et plus particulièrement du département de la Gironde, la centrale du Blayais constitue un atout essentiel pour répondre aux besoins de la consommation d'électricité en France. En 2021, la centrale du Blayais a produit 24,55 milliards de kWh. La situation sanitaire liée au COVID n'a pas impacté significativement notre production d'électricité. Pour les équipes de la centrale du Blayais, la sûreté est la première des priorités. En 2021, la centrale a déclaré à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) 5 événements de sûreté classés au niveau 1 de l'échelle INES* et 47 événements de sûreté de niveau 0. Ces événements n'ont pas eu de conséquence sur la sûreté des installations ni la santé du personnel.

Cette exploitation s'est faite en portant une attention particulière à la sécurité des personnes intervenant sur nos installations, qu'elles soient d'EDF ou d'entreprises extérieures. En 2021, le taux de fréquence d'accidents (c'est-à-dire le nombre d'accidents avec arrêt par million d'heures travaillées) s'est élevé à 4,06. De même, la centrale a également porté une attention particulière aux rayonnements auxquels pouvaient être exposés les salariés afin de les limiter au maximum. Ainsi, en 2021, aucun intervenant n'a dépassé 12 mSv, la réglementation fixant la limite d'exposition pour les travailleurs du nucléaire à 20 mSv/an.

La dosimétrie individuelle annuelle moyenne des intervenants s'est élevée à 0,339 mSv. En 2021, le respect de l'environnement est resté au cœur des préoccupations des équipes de la centrale du Blayais. Les rejets de la centrale sont ainsi toujours restés très en deçà des limites autorisées et la centrale a recyclé ou valorisé 99% de ses déchets conventionnels. En 2021, le programme industriel a été marqué par la réalisation des arrêts programmés pour maintenance et remplacement du combustible des unités de production 1, 2, 3 et 4 (deux visites partielles et deux arrêts pour simple rechargement), ainsi que par la préparation des quatrièmes visites décennales, qui débiteront, pour l'unité de production n°1, en juin 2022. Par ailleurs, les salariés de la centrale ont suivi 105 687 heures de formation.



Glossaire

RETROUVEZ ICI LA DÉFINITION DES PRINCIPAUX SIGLES UTILISÉS DANS CE RAPPORT.

AIEA

L'Agence internationale de l'énergie atomique est une organisation intergouvernementale autonome dont le siège est à Vienne, en Autriche. Elle a été créée en 1957, conformément à une décision de l'Assemblée générale des Nations unies, pour notamment :

- encourager la recherche et le développement pacifiques de l'énergie atomique ;
- favoriser les échanges de renseignements scientifiques et techniques ;
- instituer et appliquer un système de garanties afin que les matières nucléaires destinées à des programmes civils ne puissent être détournées à des fins militaires ;
- établir ou adopter des normes en matière de santé et de sûreté. Les experts internationaux de l'AIEA réalisent régulièrement des missions d'inspection dans les centrales nucléaires françaises. Ces missions, appelées OSART (Operating Safety Assessment Review Team), ont pour but de renforcer la sûreté en exploitation des centrales nucléaires grâce à la mise en commun de l'expérience d'exploitation acquise.

ALARA

As Low As Reasonably Achievable (aussi bas que raisonnablement possible).

ANDRA

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Établissement public à caractère industriel et commercial chargé de la gestion et du stockage des déchets radioactifs solides.

ASN

Autorité de sûreté nucléaire. L'ASN, autorité administrative indépendante, participe au contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection et à l'information du public dans ces domaines.

CLI

Commission locale d'information sur les centrales nucléaires.

CNPE

Centre nucléaire de production d'électricité.

CSE

Comité Social et Economique.

GAZ INERTES

Gaz qui ne réagissent pas entre eux, ni avec d'autres gaz, et n'interfèrent pas avec les tissus vivants (végétaux, animaux, corps humains).

INES

(International Nuclear Event Scale). Échelle de classement internationale des événements nucléaires conçue pour évaluer leur gravité.

MOX

Mixed Oxydes (« mélange d'oxydes » d'uranium et de plutonium).

NOYAU DUR

Dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour des situations extrêmes considérées dans les Évaluations complémentaires de sûreté (ECS), à prévenir un accident avec fusion ou en limiter la progression, et permettre à l'exploitant d'assurer ses missions dans la gestion de crise. C'est un filet de protections ultimes pour éviter tout rejet radioactif important dans l'environnement.

PPI

Plan particulier d'intervention. Il est destiné à protéger les populations, les biens et l'environnement à l'extérieur du site, si un accident grave survenait. Il est placé sous l'autorité du préfet et sert à coordonner l'ensemble des moyens mis en œuvre pour gérer une telle situation.

PUI

Plan d'urgence interne. Établi et déclenché par l'exploitant, ce plan a pour objet de ramener l'installation dans un état sûr et de limiter les conséquences de l'accident sur les personnes, les biens et l'environnement.

RADIOACTIVITÉ

Les unités de mesure de la radioactivité :

- Becquerel (Bq) Mesure l'activité de la source, soit le nombre de transformations radioactives par seconde. À titre d'exemple, la radioactivité du granit est de 1 000 Bq/kg.
- Gray (Gy) Mesure l'énergie absorbée par unité de masse dans la matière inerte ou la matière vivante, le gray correspond à une énergie absorbée de 1 joule par kg.
- Sievert (Sv) Mesure les effets des rayonnements sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) et en microsievert (µSv). À titre d'exemple, la radioactivité naturelle en France pendant une année est de 2,5 mSv.

REP

Réacteur à eau pressurisée

SDIS

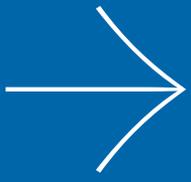
Service départemental d'incendie et de secours.

UNGG

Filière nucléaire uranium naturel graphite gaz.

WANO

L'association WANO (World Association of Nuclear Operators) est une association indépendante regroupant 127 exploitants nucléaires mondiaux. Elle travaille à améliorer l'exploitation des centrales dans les domaines de la sûreté et de la disponibilité au travers d'actions d'échanges techniques, dont les « peer review », évaluations par des pairs de l'exploitation des centrales à partir d'un référentiel d'excellence.



Recommandations du CSE

RECOMMANDATIONS DES MEMBRES DU CSE SUR LE RAPPORT SUR LA SURETE ET LA RADIOPROTECTION DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DU CNPE DU BLAYAIS 2021

En préambule de la formulation des recommandations, les représentants du personnel en CSE soulignent que :

L'article L 125-16 du code de l'environnement stipule que « le rapport est soumis au comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail de l'installation nucléaire de base, qui peut formuler des recommandations ». Celles-ci sont annexées au document aux fins de publication et de transmission.

Le travail effectué par les représentants du personnel contribue à l'amélioration de la sûreté et de la sécurité et représente une vraie utilité sociale pour l'entreprise. Les représentants du personnel seront donc dans l'attente de réponses formalisées sur les recommandations que nous allons émettre sur le rapport d'activités 2021.

La sécurité nucléaire recouvre la sécurité civile en cas d'accident, la protection contre les actes de malveillance, la sûreté nucléaire, c'est à dire le fonctionnement sécurisé de l'installation et la radioprotection qui vise à protéger les personnes et l'environnement contre les effets des rayonnements ionisants. Quelque soit l'état technique des installations, le maintien de celles-ci à un niveau de sûreté optimal ne peut être obtenu qu'avec des effectifs suffisants et professionnalisés, une organisation du travail stable et irréprochable et respectueuse de la santé des salariés statutaires et prestataires, des compétences et des savoir-faire en interne et des moyens humains et matériels à la hauteur des enjeux.

MAITRISE DU RISQUE INCENDIE

EDF définit que la préparation de la « lutte » contre un départ feu est la responsabilité de l'exploitant, la « lutte active » est assurée par les secours extérieurs.

Pour rappel, lors de l'incendie du 22 novembre 2005 les secours extérieurs sont arrivés sur site 40 minutes après le début du sinistre. Cette situation a entraîné un engagement des agents des 1ère et 2ème équipes d'intervention ayant permis l'extinction du feu. Une expertise sur l'organisation incendie menée par le CHCST a mis en visibilité une prise de risque inconsidérée de la part du personnel mettant en danger leur santé physique et mentale.

Depuis l'origine, nos installations ont fait l'objet d'améliorations matérielles afin de mieux maîtriser le risque incendie et éviter sa propagation. Ces modifications furent entre autres : les modifications liées au PAI (Plan d'Action Incendie), la modification de la vidange et du balayage de l'hydrogène contenu dans l'alternateur, la modification de l'extinction incendie des turbopompes alimentaires, la modification de l'arrosage toiture salle des machines, etc. Afin de poursuivre cette amélioration, d'autres actions

importantes nécessitent d'être menées telles que, la modification de l'extinction incendie de la caisse à huile du groupe turbo-alternateur (probablement inutilisable en cas de départ de feu ou d'incendie sur le matériel concerné) et la mise en place du projet PAI de la salle des machines. Actuellement en cours d'étude au niveau national.

Les membres CSE recommandent que le projet PAI (Plan d'Action Incendie) de la salle des machines ainsi que la modification de l'extinction incendie de la caisse à huile du groupe turbo-alternateur soient mis en place de toute urgence sur l'ensemble des 4 unités de production de Blayais.

Les membres CSE recommandent également la mise en place sur le site même de nos INB, d'une organisation de pompiers professionnels entièrement dédiés à la prévention du risque incendie, à la surveillance et à l'intervention lors d'un incendie.

Les membres du CSE recommandent que les salariés étrangers (ne maîtrisant pas la langue française) soient réellement sensibilisés. C'est-à-dire avoir eu l'information traduite dans leur langue maternelle par film et plaquette, afin de connaître les consignes de sécurité inhérentes à un déclenchement d'incendie (ou de PUI). Les membres considèrent qu'il doit y avoir en permanence présent sur le chantier, au sein de chaque équipe, un salarié bilingue.

RISQUE ATMOSPHERE EXPLOSIVE

Étant donné que le risque explosion est mentionné dans le rapport comme étant un des risques majeurs au sein d'une INB, il est indispensable d'assurer un niveau de prévention exemplaire.

Pour ce faire, **les membres du CSE recommandent** la mise en place d'une formation adaptée (selon la zone et l'intervention des métiers) sur le risque ATEX pour les agents EDF et prestataires. Les membres ont noté le travail effectué sur le CNPE, mais son efficacité reste à observer, c'est pour cela que nous maintenons ce point de vigilance sur le risque ATEX.

FORMATION ET COMPETENCES

Les représentants du personnel et notamment les membres CSE n'ont aucune vision ni communication sur les formations suivies par les salariés des entreprises prestataires et sous-traitantes. Pour autant, EDF preste ou sous-traite de manière accrue (80 % des activités de maintenance sont confiées à des entreprises prestataires ou sous traitantes). La qualité de ces opérations de maintenance, effectuées y compris sur du matériel important pour la sûreté, participe à la sûreté des centrales nucléaires. De plus, l'ASN, dans son évaluation complémentaire du 3 janvier 2012, a émis des

recommandations concernant la surveillance par l'exploitant des activités prestées. Au regard du REX FUKUSHIMA, l'ASN demande à l'exploitant d'améliorer la qualité de la surveillance de ses sous-traitants notamment sur les matériels AIP. Considérant que la formation des intervenants telle qu'indiquée dans le rapport représente un des piliers de la sûreté et considérant que les représentants du CSE n'ont aucune vision sur la qualité des formations des salariés prestataires.

Les membres CSE recommandent la mise en place d'un suivi de la formation sécurité et sûreté des intervenants sous-traitants avec informations aux membres CSE du contenu des formations et le retour sur leur qualité.

A l'instar du rapport post-Fukushima de l'ASN, les membres du CSE considèrent que le maintien, le transfert et le développement des compétences des salarié(e)s du nucléaire représentent des enjeux fondamentaux pour l'exploitation du CNPE du Blayais en toute sûreté.

Sur les sujets énoncés ci-dessus **les membres recommandent** :

- une politique de recrutement ambitieuse et un effectif statutaire plus nombreux qu'actuellement pour faire face aux enjeux à venir (le « grand carénage » notamment) ;
- que la maintenance du matériel AIP qui est prestée soit ré internalisée ou à minima que les agents amenés à intervenir d'astreinte sur ce matériel, soient suffisamment formés pour avoir la compétence nécessaire ;
- que soient identifiés, au sein des métiers de maintenance, un socle minimal des compétences au sein des astreintes intervention. Ce socle de compétences devra être défini en prenant comme postulat, que les personnels de maintenance doivent être en capacité d'intervenir et d'être compétents en cas de défaillance de matériel pouvant avoir un impact potentiel sur la sûreté. La direction du site devra dresser la liste des matériels ou des activités où la compétence est indispensable, d'identifier les faiblesses et de mettre en œuvre les plans de formation et/ou professionnalisation pour atteindre cet objectif. Les membres CSE demandent à être destinataire des résultats de ce travail ;
- que des périodes de recouvrement suffisantes soient mises en place entre un agent quittant son poste et son successeur pour un passage de relais assurant une continuité, garante d'une professionnalisation de qualité. Le recrutement doit être anticipé en fonction du départ physique des agents et non des départs administratifs.
- que les processus de transferts de compétences, tels qu'ils ont pu se produire, à la conduite ou chez les automaticiens soient étendus à tous les services.

RADIOPROTECTION

Les membres CSE recommandent que les événements significatifs radioprotection (ESR), ESE (Environnement) et ESS (sûreté) de niveau 0 soient libellés et détaillés au sein du rapport d'activité, ainsi que les mesures de prévention prises pour éviter que des événements similaires ne se reproduisent.

De plus en plus fréquemment, concernant certains marchés de maintenance prestée, les entreprises sous-traitantes font appel à des salariés étrangers intervenant y compris en zone contrôlée. Le rapport d'activité signifie qu'il n'y a aucun dépassement à la limite annuelle en matière de dosimétrie.

Cependant, les membres CSE se demandent comment le CNPE du Blayais peut s'assurer du non dépassement des 20 mSv sur 12 mois glissants pour les salariés ayant travaillé sur des centrales situées en dehors du territoire français.

Les membres CSE recommandent que leur soit fourni, au cours de l'année, le processus permettant de s'assurer qu'aucun salarié étranger ne puisse se trouver en dépassement dosimétrique.

Les membres CSE recommandent la mise en place notamment du prorata-temporis de la dosimétrie par rapport au temps d'intervention sur site.

Les membres CSE recommandent que leur soit fourni le bilan dosimétrique des salariés étrangers ayant travaillé en 2021 sur le CNPE du Blayais.

Les membres CSE s'interrogent sur les effets des rayonnements ionisants sur la santé y compris dans le respect de la législation actuelle. De nombreuses activités en centrales nucléaires génèrent de fortes dosimétries, telles que les activités de décontamination, les « jumpers GV », etc... Les salariés en charge de ces chantiers intègrent des doses importantes en un temps très limité. Pour autant, la réglementation est respectée.

Les membres recommandent qu'une étude concernant les effets sur la santé de l'intégration de doses importantes en un temps limité soit menée avec des personnes compétentes en la matière (médecine du travail notamment). Si des études en la matière existent déjà, les membres demandent à en être destinataire.

Si jamais ces études démontrent le lien évoqué entre intensité de prise de dose et effets sur la santé, les membres recommandent que les activités concernées en centrale soient revues tant dans leur préparation que dans leur réalisation.

De plus les membres CSE constatent le recours à des interventions de maintenance, BR en puissance, indépendantes de problèmes de Sécurité et/ou de Sûreté des installations, et donc une exposition potentielle au flux neutronique des salariés appelés à intervenir dans ces conditions.

A ce titre, **les membres recommandent** l'interdiction formelle d'entrées dans le Bâtiment Réacteur en pleine puissance, à des fins purement économiques et de disponibilité des tranches.

Egalement, sur la démarche de progrès en radioprotection en rapport avec le professionnalisme et le maintien des compétences des acteurs, **les membres recommandent** d'identifier les activités faisant appel à des compétences rares et de mettre en œuvre une démarche permettant d'élargir le nombre d'intervenants réalisant ces activités.

GESTION DES SITUATIONS DE CRISE

Approche multirisques :

La première analyse de l'accident nucléaire de FUKUSHIMA, et de manière générale les analyses des accidents industriels majeurs, démontrent un enchaînement de défaillances simultanées. La mise en place de la FARN ainsi que les exercices réguliers sur site semblent être un début de réponse adaptée en cas d'événements à conséquences multiples.

La mise en place des Equipes de Situations Extrêmes sur le CNPE du Blayais fait partie des recommandations pour faire face à une situation accidentelle/incidentelle. Cependant la méthode de déploiement ne semble pas être propice à une

bonne gestion d'un événement. En effet, il sera demandé aux agents présents sur site de s'assurer que les matériels requis soient en bon état de fonctionnement en priorité aux mépris des blessés qui pourraient être présents. Les membres du CSE rappellent que la non-assistance à personne en danger est punie par la loi. Dans ce cadre il est impossible de demander aux salariés de transgresser la loi. Afin d'assurer pleinement la sécurité des personnes et des biens et faire face aux nouvelles contraintes sécuritaires, ainsi que pour pallier à toutes situations accidentelles, **les membres CSE recommandent** le grément suffisant des équipes de Protection de Site et des équipes de Conduite.

FIABILITE DES MATERIELS DE SAUVEGARDE

A la suite du défaut détecté sur les coussinets des groupes électrogènes de secours, **les membres du CSE recommandent** la mise en œuvre d'une véritable stratégie industrielle afin de renforcer la sûreté des installations, par l'approvisionnement de pièces de rechange de qualité visant à améliorer la fiabilité et la disponibilité des matériels de sauvegarde. Cette recommandation ne se limite pas aux coussinets des groupes électrogènes de secours.

Concernant le matériel H4U3, les membres CSE constatent qu'il n'existe qu'un seul matériel disponible sur le site et ceci pour les 4 tranches. Ce matériel est à mettre en place en situation incidentelle dans les niveaux inférieurs du bâtiment combustible, afin de fiabiliser le fonctionnement des circuits de sauvegarde d'injection de sécurité et d'aspersion enceinte. Pour mettre en place ce matériel, il est nécessaire d'utiliser l'ascenseur du bâtiment combustible, ce qui est en contradiction avec la prescription, qui interdit l'utilisation d'ascenseur en situation incidentelle. De plus, le matériel est trop lourd par rapport à la charge maximale de l'ascenseur. Malgré une volonté de sécuriser les différentes phases de la manutention, des risques de dé-fiabilisation du matériel demeurent.

Enfin, depuis l'accident de FUKUSHIMA, les analyses sûreté, de l'ASN notamment, se veulent déterministes et non plus probabilistes. De fait, comment faire face à une situation incidentelle, qui demanderait l'installation de ce matériel de sauvegarde simultanément sur deux tranches ? Le site n'est pas gréé pour faire face à cette situation.

Pour toutes ces raisons, **les membres CSE recommandent** que chaque tranche soit équipée en local de ce matériel de sauvegarde et ainsi faire face à toute situation incidentelle et également respecter les prescriptions en vigueur lors d'un PUI.

CONTROLES DES REJETS

Les produits rejetés par le CNPE appartiennent à différentes familles toxicologiques sous différents états (liquides et gazeux). Les produits Cancérogènes, Mutagènes et Reprotoxiques (CMR), puis les Agents Chimiques Dangereux (ACD).

Parmi les CMR, il y a d'abord l'acide borique. Les membres tiennent à faire quelques remarques. L'arrêté de rejet annuel concernant ce produit est fixé à 42 tonnes. Cet arrêté de rejet n'a pas été revu depuis le classement de l'acide borique en produit Cancérogène Mutagène et Reprotoxique (CMR).

Les membres CSE recommandent aux pouvoirs publics de revoir l'arrêté de rejet au regard du classement CMR de l'acide borique.

Pour information, comme indiqué dans le rapport, en 2021 le site a rejeté 9,12 tonnes (7,86 T en 2011 - 12,2 T en 2012 - 12 T en 2013 - 11,6 T en 2014 - 11,1 T en 2015 - 11,8T en 2016 ; 8T en 2017 ; 18,2 T en 2018, 19T en 2019 et 13 T en 2020).

Les membres CSE recommandent à l'exploitant de faire une étude pour comprendre l'augmentation de ces rejets mais aussi de mettre en place un plan d'action afin de diminuer ces rejets au regard du classement CMR de l'acide borique.

Il est précisé que chaque année, des laboratoires extérieurs qualifiés réalisent des études radio-écologique et hydrobiologique afin de suivre l'impact du fonctionnement de l'installation sur les écosystèmes.

Les membres CSE recommandent que soient précisés dans ce document, les résultats de ces études.

Les membres CSE recommandent, que compte tenu des fuites récurrentes de Fyrquel (produit CMR) sur le site, un chapitre soit consacré aux événements liés aux fuites ainsi qu'aux actions correctives mises en œuvre.

Dans le rapport il est écrit : « afin de minimiser encore l'impact sur l'environnement, EDF a mis en œuvre une démarche volontariste de traitement de ses effluents radioactifs ». Afin de cibler au mieux les améliorations à apporter sur ce sujet ainsi que sur les résultats en termes de radioprotection.

Les membres recommandent la rédaction d'un rapport pour l'INB n°86 et un rapport pour l'INB n°110, comme le stipule l'article L 125-15 du code de l'environnement..

AUTRES NUISANCES

Depuis 2009, chacun des précédents rapports précisait que des études acoustiques avait été menées sur notre site. Chaque année depuis 2009, les membres du CSE ont demandé que soit précisé le résultat des campagnes de mesures effectuées sur le CNPE du Blayais et ce qui a été ou ce qui allait être réalisé concernant l'insonorisation du CNPE du Blayais.

A nouveau nous réitérons donc les demandes suivantes :

Les membres CSE recommandent que soit précisé le résultat des campagnes de mesures effectuées sur le CNPE du Blayais impactant les salariés et non l'environnement.

Les membres CSE recommandent que soit précisé ce qui a été ou ce qui va être réalisé et la mise en conformité des matériels concernant l'insonorisation du CNPE du Blayais.

SECURITE DU PERSONNEL ET LES ACCIDENTS DU TRAVAIL

Le CNPE du Blayais ainsi que ses prestataires généralisent la mise en place de postes de travail aménagés pour les salariés victimes d'accident, même si ces victimes ont fait l'objet de la délivrance d'un certificat médical d'arrêt de travail du fait de blessures handicapantes. Ils ne bénéficient d'aucune journée d'arrêt de travail, ne serait-ce que le temps des soins. L'accident du travail est alors classé en accident du travail sans arrêt de travail. La mise en place de ces postes de travail aménagés à pour but de réduire le nombre de déclaration d'accidents du travail avec arrêt et donc de diminuer arbitrairement le taux de fréquence.

Suite aux recommandations des années précédentes il figure cette année dans le rapport le taux de fréquence 2 et les membres s'en félicitent.

RISQUES PSYCHOSOCIAUX

Le risque psychosocial d'origine professionnel est désormais établi et reconnu dans l'entreprise. Le risque psychosocial est celui qui se manifeste par des troubles physiques psychiques en rapport avec le travail. Ces troubles sont caractérisés par :

- des symptômes physiques (affections cardio-vasculaires, problèmes digestifs, perturbation du **système** immunologique) ;
 - des états d'épuisement en rapport avec le travail ;
 - des états de souffrance en rapport avec le travail ;
 - des épisodes dépressifs notables en rapport avec le travail ;
 - des états réactionnels aigus en rapport avec le travail la démobilisation professionnelle ;
 - des troubles du sommeil en rapport avec le travail ;
- cette liste n'étant évidemment pas exhaustive.

Conséquences sur la sûreté nucléaire, cette dégradation de la santé physique et psychique des salariés du nucléaire (agents EDF et prestataires) trouve son origine dans une fragilisation, voire une détérioration des conditions de travail. Des conditions de travail décentes sont indispensables pour atteindre un haut niveau de sûreté des installations nucléaires.

Depuis 2009, le CHSCT a mandaté 6 expertises sur le champ des risques psychosociaux, concernant 5 collectifs de travail différents.

A chaque fois l'organisation du travail, les effectifs, les rythmes de travail, les horaires, les conditions de réalisation du travail, les injonctions paradoxales entre travail prescrit et travail réel et les modes de management notamment dans l'accompagnement du changement ont été stigmatisés comme causes dans l'émergence de la souffrance collective exprimée par les différents collectifs.

Les membres CSE considèrent que le facteur humain représente le pilier d'une sûreté nucléaire optimale. Au-delà de la fiabilité du matériel, de la qualité des procédures, il y a des êtres humains qui doivent pouvoir bénéficier de conditions de travail optimales pour assurer un haut de niveau de sûreté. L'organisation du travail se doit d'être socialement responsable.

D'une manière générale, la sûreté repose sur des systèmes complexes et procéduriers qui ont tendance à faire oublier l'importance du facteur humain et des moyens réels mis à disposition des salariés. Ces « contraintes » peuvent, de prime abord, apparaître comme une garantie de la sûreté, mais les doctrines actuelles visant à renforcer la rigueur s'apparente en réalité à un repli sur la prescription et à un renforcement des démarches administratives de contrôle. C'est une conception bureaucratique et dangereuse de la sûreté nucléaire au détriment de ce qui la fonde, c'est-à-dire l'expérience, la compétence, les savoir-faire, la motivation, l'intelligence des situations de travail. Autrement dit la possibilité pour chacun d'effectuer un travail de qualité. La sûreté ne peut se concevoir sans cette qualité qui associe l'ensemble des acteurs qui la composent.

Pour réaliser ce travail de qualité il est nécessaire de bénéficier de moyens humains et matériels et des compétences dédiées tant au niveau des agents statutaires que prestataires.

A ce titre, les membres du CSE recommandent :

- Que les effectifs statutaires du CNPE soient augmentés au regard de l'évaluation complémentaire de sûreté rédigée par l'ASN mais aussi au regard du projet grand carénage qui va conduire à une augmentation du volume des activités de maintenance.
- Que les activités de maintenance sous-traitées soient réinternalisées avec embauches statutaires des compétences dédiées si elles ne sont plus disponibles en interne.
- Que toute nouvelle activité sous-traitée ayant un impact sur la sûreté fasse l'objet d'une consultation du CSE comme indiqué dans la réglementation afférente aux INB. Pour les membres les activités de préparation d'arrêt de tranche ou en TEM s'inscrivent dans cette obligation.
- Que les salariés prestataires du nucléaire puissent bénéficier de l'application du projet d'accord collectif interentreprises pour les salariés du nucléaire intervenant sur ou pour les Installations Nucléaires de Base en France, rédigé par la CGT en 2014.

L'accident de FUKUSHIMA a aussi démontré que la gestion accidentelle d'un exploitant privé n'était pas exempte de tout reproche. A ce titre les membres CSE considèrent qu'une sûreté de haut niveau ne peut être obtenue qu'avec une entreprise 100% publique c'est à dire affranchie des contingences spéculatives.

Les membres recommandent la création d'un pôle public de l'énergie, et évidemment un retour à une entité EDF 100 % public.

Au mois de novembre 2019, les élections ont entériné la nouvelle mouture des IRP issues des ordonnances MACRON. Celles-ci ont acté la suppression des CHSCT, instance au service de la défense de la santé physique et mentale des travailleurs.

Les membres dénoncent cette régression sociale, car cette transformation entraîne une baisse de moyens humains et horaires au service des salariés pour contribuer à l'amélioration de la santé physique et mentale des travailleurs.

Par conséquent, les membres recommandent que les CHSCT soient réinstaurés surtout dans une industrie comme la nôtre.



Blayais 2021

Rapport annuel d'information du public
relatif aux installations nucléaires
de base du Blayais



EDF
CNPE du Blayais
BP 37 - 33820 SAINT-CIERS-SUR-GIRONDE
Contact : Mission Communication
05 57 33 33 93

Siège social
22-30, avenue de Wagram
75008 PARIS

R.C.S. Paris 552 081 317
SA au capital de 1 868 467 354 euros

www.edf.fr