



**BCOT**



Rapport annuel d'information du public relatif aux installations nucléaires de base de LA BASE CHAUDE OPERATIONNELLE DU TRICASTIN

**BCOT**

**2019**

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

# SOMMAIRE

SOMMAIRE .....	02
INTRODUCTION .....	03
<b>1 - LES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE DE LA CENTRALE EDF DU TRICASTIN .....</b>	<b>04</b>
<b>2 - LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES ET INCONVÉNIENTS .....</b>	<b>06</b>
<b>2.1. DÉFINITIONS ET OBJECTIF : RISQUES, INCONVÉNIENTS, INTÉRÊTS PROTÉGÉS .....</b>	<b>06</b>
<b>2.2. LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES .....</b>	<b>07</b>
2.2.1. La sûreté nucléaire .....	07
2.2.2. La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours .....	08
2.2.3. Les évaluations complémentaires de sûreté suite à l'accident de Fukushima.....	10
2.2.4. L'organisation de la crise .....	10
<b>2.3. LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES INCONVÉNIENTS.....</b>	<b>12</b>
2.3.1. Les impacts : prélèvements et rejets .....	12
2.3.1.1. Le contrôle des rejets et la surveillance de l'environnement .....	12
2.3.2. Les nuisances.....	14
<b>2.4. LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES .....</b>	<b>15</b>
<b>2.5. LES CONTRÔLES.....</b>	<b>16</b>
2.5.1. Les contrôles internes .....	16
2.5.2. Les contrôles inspections et revues externes .....	17
<b>2.6. LES ACTIONS D'AMÉLIORATION .....</b>	<b>17</b>
2.6.1. La formation pour renforcer les compétences.....	17
2.6.2. Les procédures administratives menées en 2019 .....	17
<b>3 - LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS .....</b>	<b>18</b>
<b>4 - LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2019 .....</b>	<b>21</b>
<b>5 - LA GESTION DES DÉCHETS .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1. LES DÉCHETS RADIOACTIFS .....</b>	<b>23</b>
<b>5.2. LES DÉCHETS NON RADIOACTIFS .....</b>	<b>28</b>
<b>6 - LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION .....</b>	<b>30</b>
CONCLUSION .....	31
GLOSSAIRE.....	32
RECOMMANDATIONS DU CSE.....	33

# INTRODUCTION

**Tout exploitant d'une installation nucléaire de base (INB) établit chaque année un rapport destiné à informer le public quant aux activités menées sur le site concerné.**

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. Leurs 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.

Conformément à l'article L. 125-15 du code de l'environnement, EDF exploitant des INB de la centrale du Tricastin a établi le présent rapport concernant :

- **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 au Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) de l'INB, désormais remplacé par le Comité social et économique (**CSE**) 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**  
**CSE**  
**HCTISN**  
*voir le glossaire*  
*p. 32*

# 1 INSTALLATIONS NUCLEAIRES DU SITE DE LA BASE CHAUDE OPERATIONNELLE DU TRICASTIN



La Base Chaude Opérationnelle du Tricastin (BCOT) est une Installation Nucléaire de Base (INB) située sur la commune de Bollène, dans le Vaucluse, à mi-chemin des villes de Montélimar et d'Orange. Installée au carrefour de quatre départements (Drôme, Ardèche, Vaucluse et Gard) et de trois régions administratives (Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur), elle fait partie intégrante du site nucléaire du Tricastin, qui regroupe différentes installations nucléaires

intervenant dans le cycle de l'uranium utilisé dans les Réacteurs à Eau Pressurisée (REP).

La BCOT est implantée à l'intérieur et au sud du périmètre du site nucléaire du Tricastin occupé par les installations suivantes : Georges-Besse II, Eurodif Production, Comurhex, Orano Cycle, Socatri, FBFC. Cette INB, exploitée par EDF, est identifiée INB n°157 et son décret d'autorisation de création date du 29 novembre 1993 (publié au Journal Officiel le 7 décembre 1993).

## LOCALISATION DU SITE



### Les grandes villes et axes de communication



- Préfecture départementale
- Sous-préfecture
- Autre ville

La BCOT est un atelier nucléaire qui emploie 13 salariés d'EDF, renforcés par 12 salariés de la société ORANO. Elle fait également régulièrement appel à une dizaine de sociétés prestataires pour réaliser des travaux ou interventions ponctuels. Cet atelier nucléaire est conçu pour entreposer et effectuer des opérations de maintenance et de qualification de certains outillages et matériels utilisés dans les Centres Nucléaires de Production d'Électricité (CNPE) du parc EDF.

#### L'installation est composée :

- d'un atelier nucléaire d'environ 5 000 m<sup>2</sup>, constitué de casemates mises à disposition d'entités d'EDF ou de prestataires, pour effectuer des opérations de maintenance sur leurs équipements ;
- d'un bâtiment d'exploitation regroupant principalement des bureaux et un local informatique et télécoms ;
- d'un parc extérieur en zone surveillée destiné à entreposer des conteneurs volumineux ;
- d'un magasin général hors zone à accès contrôlé ;
- d'une zone extérieure à usage de parking, d'entreposage temporaire de déchets conventionnels ;
- de bureaux indépendants mis à disposition des utilisateurs.

L'atelier nucléaire permet le contrôle, la maintenance, les réparations et l'entreposage de multiples outillages ou équipements utilisés

pour les 19 sites de production nucléaire français. Il contribue également à l'entreposage de certaines pièces massives ou de composants contaminés destinés au démantèlement.

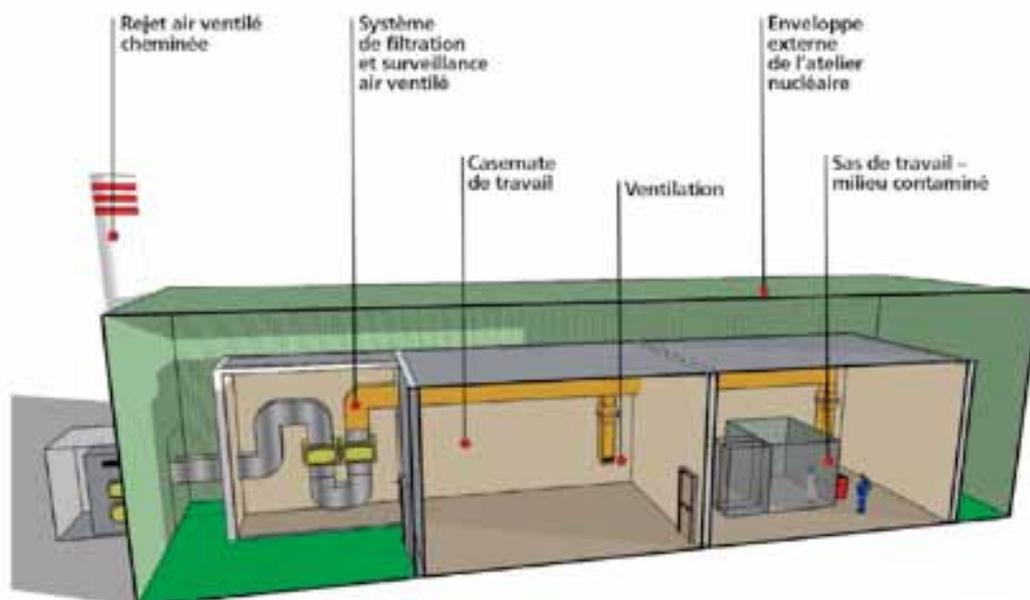
De ce fait, l'activité de transport, qui permet notamment de réceptionner ou d'expédier les matériels contaminés, demeure une activité importante de la base. Cette activité est assujettie à la réglementation des transports de matières radioactives. Le transport des matériels s'effectue par voie routière, après que ceux-ci aient été placés dans des caissons étanches assurant leur confinement. Ces caissons sont arrimés et sanglés à l'intérieur d'un conteneur scellé.

Les pièces d'équipements arrivant depuis les sites de production font ensuite l'objet d'une mesure préalable pour évaluer leur taux de radioactivité – lequel est en général très faible. Si un seuil est franchi, une opération de décontamination est engagée. Elle consiste à débarrasser la pièce de ses poussières radioactives afin que les opérations de maintenance puissent se dérouler ensuite sans protection particulière et sans risque pour les techniciens de maintenance.

Ensuite, les équipements (robinets, vannes, soupapes...) et les outillages (robots, caméras...) font l'objet d'interventions techniques nécessaires qui consistent à les nettoyer, les contrôler et les requalifier avant d'être réutilisés dans les centrales nucléaires d'EDF. En général, ils font l'objet d'un entreposage momentané sur le site.

**CNPE**  
voir le glossaire  
p. 32

## CONCEPTION GÉNÉRALE DE L'ATELIER NUCLÉAIRE



# 2 LA PREVENTION ET LA LIMITATION DES RISQUES ET INCONVENIENTS



## 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 aux 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.

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

- la robustesse de la conception des installations ;
- la 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, comme pour les CNPE, l'INB a mis en place un contrôle interne présent à tous les niveaux.

Pour assurer la mission interne de vérification, le directeur de l'Unité Technique Opérationnelle (UTO) dont dépend la BCOT, s'appuie sur une structure sûreté qualité constituée par

la Mission Sûreté, Qualité et Environnement (MSQE).

Cette structure se compose d'un chef de mission, d'un chargé de mission, d'ingénieurs sûreté qualité, d'un consultant facteur humain et d'un pôle Relations ASN. La MSQE assure, 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 INB, veille également au respect des dispositions tendant à la protection des intérêts et, en premier lieu, aux règles de sûreté nucléaire et de radioprotection, pour les INB en cours de fonctionnement et de démantèlement.

#### DES RÈGLES D'EXPLOITATION STRICTES ET RIGOUREUSES

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. Ces règles 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 ;

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, 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.

Pour la BCOT, la conformité à ce référentiel permet d'assurer la fonction de sûreté principale : le confinement. Cette fonction vise à éviter toute dispersion de matières radioactives à l'extérieur de l'atelier nucléaire. Le confinement résulte de volumes successifs en dépression, associés à trois éléments physiques :

- la première barrière, posée en cas de contamination importante, est soit un sas de travail, soit une protection vinyle posée sur les outillages contaminés ;
- la deuxième barrière constituée par la casemate de travail ;
- l'enveloppe extérieure constituée par la structure des bâtiments et des dispositions constructives associées.

### 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 INB 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.

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 prestataire intervenant sur les INB. 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.

→ **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.

La formation, les exercices, les entraînements, le travail de coordination des équipes d'EDF avec, l'entreprise prestataire chargée du gardiennage et les secours externes sont autant de façons de se préparer à maîtriser le risque incendie.

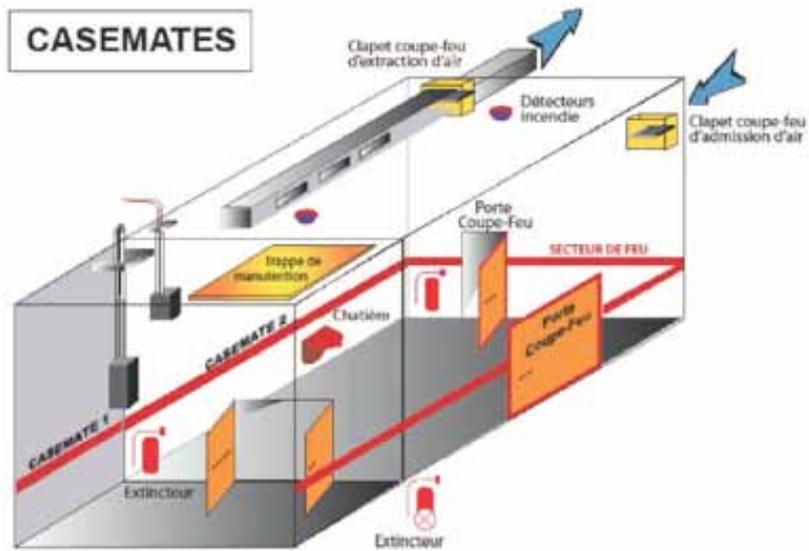
C'est dans ce cadre que la BCOT poursuit une coopération étroite avec le SDIS du département du Vaucluse. Dans ce cadre, en 2019, deux exercices ont été mis en œuvre avec la participation du SDIS.

Des conventions triennales « partenariat et couverture opérationnelle » entre le SDIS, la BCOT et la Préfecture du Vaucluse permettent d'assurer une bonne organisation des secours.

En 2019, la BCOT n'a pas enregistré d'événement incendie.

**SDIS**  
voir le glossaire  
p. 32

# MAÎTRISE DU RISQUE INCENDIE



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

Suite à 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** ».

**PAM**  
**PPI**  
**PUI**  
*voir le glossaire*  
*p. 32*

### 2.2.3. LES ÉVALUATIONS COMPLÉMENTAIRES DE SÛRETÉ SUITE À L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

Les RECS concernant les réacteurs en déconstruction ont quant à eux été remis le 15 septembre 2012 à l'ASN. Concernant les INB les moins prioritaires, dites du « lot 3 », dont la BCOT fait partie, la décision de réaliser les RECS est parue le 17 décembre 2013. Dans ce cadre, la BCOT a transmis le sien le 25 octobre 2013.

### 2.2.4. 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 la BCOT. Elle identifie les actions à mener et la responsabilité des parties prenantes. Validée par l'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**) applicable à l'intérieur du périmètre du site en cohérence avec le Plan Particulier d'Intervention (**PPI**) du site nucléaire du Tricastin. 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 le 26 janvier 2017, la BCOT dispose d'un nouveau référentiel de crise, et ce faisant, de nouveaux PUI et PAM. Si elle évolue 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 nouveau référentiel, initié en 2008, prend en compte le retour d'expérience et intègre des possibilités d'agressions plus vastes de natures industrielle, naturelle, sanitaire et sécuritaire. La gestion d'événements multiples est également intégrée avec une prescription de l'ASN, à la suite de l'accident de Fukushima.

**Ce nouveau référentiel permet :**

- d'intégrer l'ensemble des risques, radiologiques ou non, avec la déclinaison de **cinq PUI** :
  - Sûreté radiologique (SR) ;
  - Sûreté aléas climatiques et assimilés (SACA) ;
  - 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 PAM** :
  - Gréement pour assistance technique ;
  - Secours Aux Victimes ou Événement de Radioprotection (SAVER) ;
  - Environnement ;
  - Événement de transport de matières radioactives ;
  - Événement sanitaire ;
  - Pandémie ;

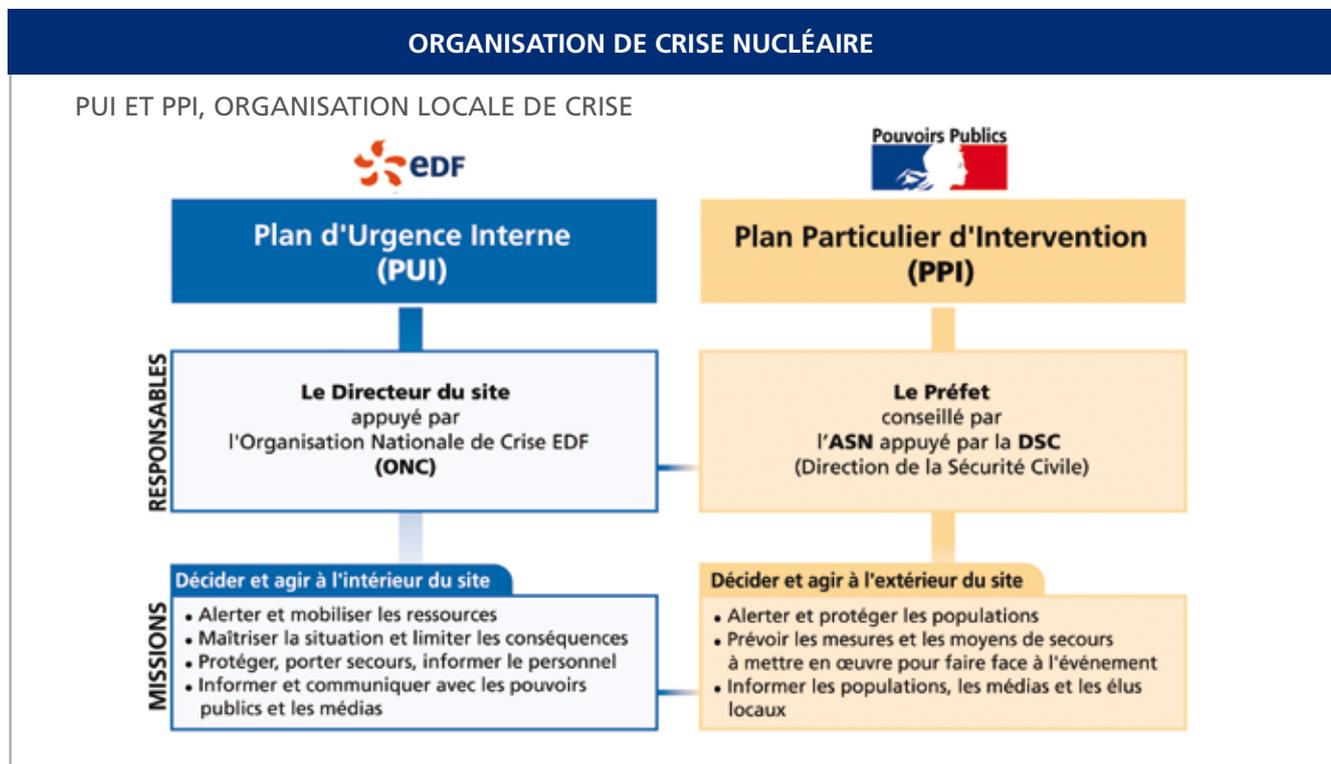
- Perte du système d'information ;
- Alerte protection.

Pour tester l'efficacité de son dispositif d'organisation de crise, la BCOT réalise des exercices de simulation. Certains d'entre eux impliquent le niveau national d'EDF avec la contribution de l'ASN et de la préfecture.

En 2019, 7 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 et 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.

**Les exercices mis en œuvre sont les suivants :**

- un exercice PUI SR : incendie en zone contrôlée ;
- un exercice PUI TOX ;
- un exercice PAM SAVER : blessé grave en zone contrôlée ;
- un exercice de mise en place des batardeaux ;
- un exercice environnemental ;
- deux exercices de mobilisation.



## La prévention et la limitation des inconvénients

### 2.3.1. LES IMPACTS : PRÉLÈVEMENTS ET REJETS

Comme de nombreuses autres activités industrielles, les installations nucléaires rejettent des éléments dans l'environnement. Tracés, contrôlés et surveillés, ces rejets sont limités et très inférieurs aux seuils réglementaires fixés pour la protection de l'environnement.

#### 2.3.1.1. LA SURVEILLANCE DES REJETS ET DE L'ENVIRONNEMENT

La BCOT, conformément à son décret d'autorisation de création du 29 novembre 1993, ne rejette aucun effluent radioactif gazeux ou liquide.

L'air provenant des parties ventilées de l'installation est filtré et contrôlé. Le résultat de ces contrôles est transmis mensuellement à l'ASN. Ces contrôles montrent que l'activité radiologique de l'air rejeté est inférieure à l'activité radiologique de l'air ambiant.

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 de l'installation.

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.

### 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.

Dans le cadre de la mise à disposition sur Internet de ces données de surveillance de la radioactivité de l'environnement, les mesures de radioactivité de l'environnement des exploitants des sites sur lesquels s'exercent des activités nucléaires sont réalisées par des laboratoires agréés par l'ASN.



### 2.3.2.

#### LES NUISANCES

À l'image de toute activité industrielle, la BCOT doit prendre en compte l'ensemble des nuisances qui peuvent être générées par son exploitation. C'est le cas pour le bruit.

##### 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 de l'arrêté 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<sup>er</sup> 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.

En 2017, des mesures acoustiques ont été menées à la BCOT et dans son environnement proche pour actualiser les données d'entrée. Ces mesures, effectuées avec les meilleures techniques disponibles, ont permis de prendre en compte l'influence des conditions météorologiques.

Les valeurs d'émergence obtenues aux points situés en ZER du site de la BCOT sont statistiquement conformes vis-à-vis de l'article 4.3.5 de l'arrêté INB. Les contributions des sources industrielles calculées en limite d'établissement sont inférieures à 60 dB(A) et les points de ZER associés présentent des valeurs d'émergences statistiquement conformes.

En cohérence avec l'approche « nuisance » proposée par EDF pour les points situés en ZER, les niveaux sonores mesurés en limite d'établissement du site de la BCOT permettent d'atteindre les objectifs fixés par l'article 4.3.5 de l'arrêté INB.

## 2.4 Les réexamens périodiques

L'exploitant d'une INB procède périodiquement au réexamen de son installation. 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.**

### **LES CONCLUSIONS DES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES**

Les articles L. 593-18 et L. 593-19 du code de l'environnement et l'article 24 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 demandent de réaliser un réexamen périodique de chaque INB et de transmettre à l'ASN, 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.

Le site de la BCOT a transmis son rapport de conclusions de réexamen en 2011 à l'ASN.

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.

La décision ASN relative au réexamen périodique de la BCOT a été publiée le 28 août 2017 et notifiée à la BCOT le 7 février 2018.

Les actions mises en œuvre en 2019 ont toutes respecté les échéances exigées.



## 2.5 Les contrôles

### 2.5.1. LES CONTRÔLES INTERNES

Les INB 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 (IGSNR) 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](http://edf.fr) ;
- la Division Production Nucléaire dispose, pour sa part, d'une entité : l'Inspection Nucléaire (IN), 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 ;

- Le Directeur de l'Unité Technique Opérationnelle s'appuie sur la Mission Sûreté Qualité Environnement. 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 au sein de la BCOT.

À l'UTO, cette mission est assurée par 6 Ingénieurs Sûreté Qualité. Ces derniers ont réalisé, en 2019, 2 vérifications sur les thèmes suivants :

- Essais Périodiques, Exploitation, Consignation ;
- Activités de contrôle radiologique des matériels.

## CONTRÔLE INTERNE



### 2.5.2.

#### LES CONTRÔLES, INSPECTIONS ET REVUES EXTERNES

##### Les inspections de l'ASN

L'ASN, au titre de sa mission, réalise un contrôle de l'exploitation des sites nucléaires, dont celui de la BCOT. En 2019, l'ASN a réalisé deux inspections sur les thèmes suivants : visite générale et conduite de l'installation.

À l'issue de ces inspections, l'ASN a établi :

- 8 demandes d'actions correctives ;
- 2 demandes de compléments d'informations.

## 2.6 Les actions d'amélioration

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 la BCOT, 232 heures de formation ont été dispensées aux agents en 2019, dont 232 heures animées par les services de formation professionnelle internes d'EDF. 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 télécoms et compétences transverses (langues, management, développement personnel, communication, achats...).

Parmi les autres formations dispensées, 28 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse des risques » ont été réalisées en 2019, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés.

### 2.6.2. LES PROCÉDURES ADMINISTRATIVES MENÉES EN 2019

En 2019, 2 procédures administratives ont été engagées auprès de l'ASN par la BCOT, elles concernent :

- Le rapport de conclusions du réexamen périodique de 2020 ;
- Le dossier de démantèlement.

# 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 sécurité.

## 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 - constitué d'une centaine de personnes), 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.

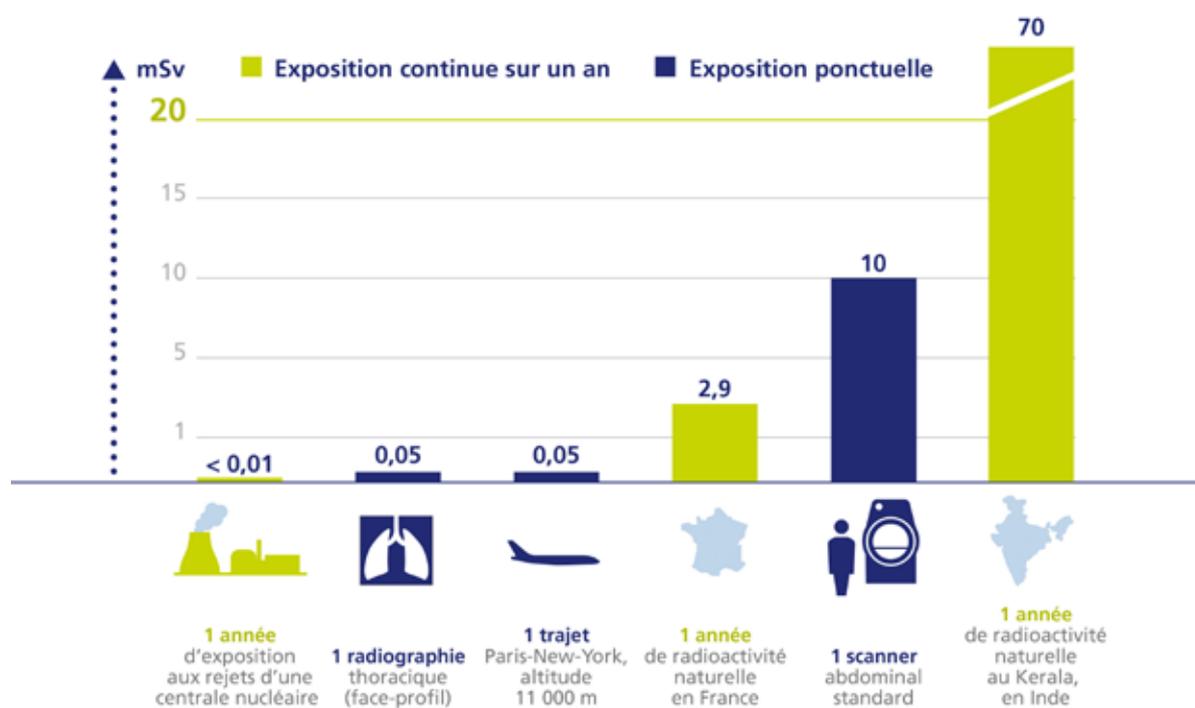
Pour estimer et mesurer l'effet du rayonnement sur l'homme, les expositions s'expriment en millisievert (mSv). À titre d'exemple, en France, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 2,9 mSv par an. L'exploitant nucléaire suit un indicateur qui est la dose collective, 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. 32



## SEUILS RÉGLEMENTAIRES

### ECHELLE DES EXPOSITIONS dues aux rayonnements ionisants



Téléchargez sur  
edf.fr la note  
d'information  
La protection  
des travailleurs  
en zone  
nucléaire :  
une priorité  
absolue

## LES RÉSULTATS DE DOSIMÉTRIE 2019 POUR LA BCOT

À la BCOT, depuis sa création, aucun intervenant, qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise prestataire, n'a reçu de dose supérieure à la limite réglementaire de 20 mSv sur 12 mois glissants et aucun n'a reçu une dose supérieure à 12 mSv.

Pour la BCOT, la dosimétrie collective a été de 24,180 H.mSv, soit une baisse de 60 % par rapport à 2018.

## UN NIVEAU DE RADIOPROTECTION SATISFAISANT POUR LES INTERVENANTS

Sur les INB, 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 le décret du 31 mars 2003, est de 20 millisievert (mSv) sur douze mois glissants pour tous les salariés travaillant dans la filière nucléaire française. 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 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%. Dans le même temps, la dose moyenne individuelle est passée de 1,47 mSv/an en 2007 à 0,96 mSv/an en 2019, soit une baisse de 35%, alors même que le nombre d'heures passées en zone contrôlée a augmenté de 51 %.

Sur les six 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 6 dernières années. Les nombres d'heures travaillées en zone contrôlée constatés sur ces 2 années, en cohérence avec les programmes d'activités, sont également les plus élevés de la décennie écoulée (respectivement 6,7 et 6,9 millions d'heures). L'année 2019 confirme ce constat avec l'enregistrement du plus haut historique du nombre d'heures travaillées en zone contrôlée : 7,3 millions d'heures.

Plus précisément, en 2019, année de la première VD4 du Parc EDF, l'augmentation des doses collective et moyenne individuelle s'observe dans la même proportion que celle de la volumétrie de travaux : le nombre d'heures travaillées en zone contrôlée, passé de 6,6 millions d'heures en 2018 à 7,3 millions d'heures en 2019, a augmenté d'environ 11% ; la dose collective a augmenté de 11% dans le même temps et la dose moyenne individuelle de 7%, passant respectivement à 0,74 H.Sv par réacteur, et 0,96 mSv/an (contre 0,67 H.Sv par réacteur et 0,90 mSv/an en 2018). L'objectif 2019 de dose collective pour le parc nucléaire français, qui était fixé à 0,70 H.Sv par réacteur, en cohérence avec le programme initial de maintenance, est légèrement dépassé (+ 6%).

Malgré le dépassement de l'objectif de dose collective, le travail de fond engagé par EDF et les entreprises partenaires est profitable pour les métiers les plus exposés. En effet depuis 2004, sur l'ensemble du parc nucléaire français aucun intervenant n'a dépassé la dosimétrie réglementaire de 20 mSv sur douze mois. Depuis mi-2012, aucun intervenant ne dépasse 16 mSv cumulés sur 12 mois. De façon plus notable, en 2019, on a constaté que la dose de 14 mSv sur 12 mois glissants a été dépassée une seule fois en tout début d'année par 1 intervenant, et ne l'a plus été sur le reste de l'année.

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.

# LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2019



## 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. 32

## ECHELLE INES



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-dessus du 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, 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 2019, la BCOT a déclaré un événement significatif :

- 0 pour la sûreté ;
- 0 pour la radioprotection ;
- 1 pour le transport.

### LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS POUR L'ENVIRONNEMENT

La BCOT n'a pas déclaré d'événement significatif pour l'environnement..



# 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 de protéger efficacement l'environnement, les populations, les travailleurs et les générations futures contre l'exposition aux rayonnements de ses déchets.

## La démarche industrielle repose sur 4 principes :

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

Pour la BCOT, la limitation de la production des déchets se traduit par la réduction, pour atteindre des valeurs aussi basses que possible, du volume et de l'activité des déchets dès la phase d'achat de matériel ou de prestation, durant la phase de préparation des chantiers et lors de leur réalisation.

## 5.1 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. Les contrôles réalisés par les experts internes et les pouvoirs publics sont

nombreux et menés en continu pour vérifier l'absence de contamination.

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

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

## 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.

personnes travaillant dans les INB, 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 rayonnement du déchet.

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 rayonnement du déchet.

### DEUX GRANDES CATÉGORIES DE DÉCHETS

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).

#### 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 Soullaines (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. 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, des dimensions du déchet, de l'aptitude au compactage, à l'incinération et de la destination du colis. Ainsi, le conditionnement de ces déchets est effectué dans différents types d'emballages : coque ou caisson 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.

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.

#### Les déchets dits « à vie longue »

Les déchets dits « à vie longue » ont une période supérieure à 31 ans. Ils sont générés :

- par le traitement du combustible nucléaire usé effectué dans l'usine AREVA de la Hague, dans la Manche ;
- par la mise au rebut de certaines pièces métalliques issues des réacteurs ;
- par la déconstruction des centrales d'ancienne génération.

Téléchargez sur [edf.fr](http://edf.fr) la note d'information :  
*La gestion des déchets radioactifs des centrales nucléaires.*

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.

Le traitement des combustibles usés consiste à séparer les matières qui peuvent être valorisées et les déchets. Cette opération est réalisée dans les ateliers spécialisés situés dans l'usine AREVA.

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. La déconstruction produit également des déchets de catégorie similaire. Enfin, les empilements de graphite des anciens réacteurs dont la déconstruction est programmée généreront des déchets « de faible activité à vie longue (FAVL) ».

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.

Après conditionnement, les colis de déchets peuvent être orientés 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 Socodei et située à Marcoule (Gard) qui reçoit les déchets destinés à l'incinération et à la fusion. Après traitement, ces déchets sont évacués vers l'un des deux centres exploités par l'Andra.

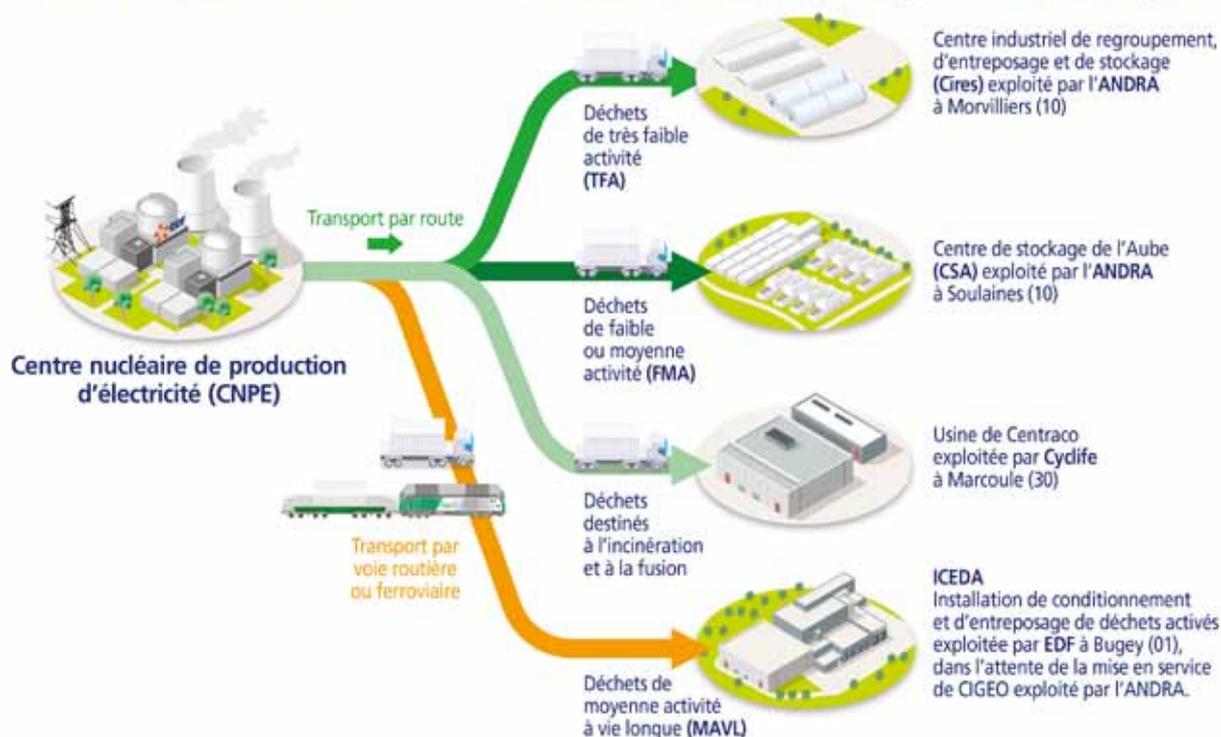


## LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES DE DÉCHETS, LES NIVEAUX D'ACTIVITÉ ET LES CONDITIONNEMENTS UTILISÉS

Type déchet	Niveau d'activité	Durée de vie	Classification	Conditionnement
Filtres d'eau	Faible et moyenne	Courte	FMAVC (faible et moyenne activité à vie courte)	Fûts, coques
Filtres d'air	Très faible, faible et moyenne		TFA (très faible activité), FMAVC	Casiers, big-bags, fûts, coques, caissons
Résines				
Concentrats, boues				
Pièces métalliques				
Matières plastiques, cellulosiques				
Déchets non métalliques (gravats...)				
Déchets graphite	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)

## TRANSPORT DE DÉCHETS RADIOACTIFS

### De la centrale aux centres de traitement, d'entreposage et de stockage



## QUANTITÉS DE DÉCHETS ENTREPOSÉES AU 31 DÉCEMBRE 2019 POUR LA BCOT

### LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2019	Commentaires
TFA	4 emballages de couvercles de cuve (194 t), 34 pièces massives (535 t), 1151 t d'outillages.	En cours de conditionnement.
FMAVC (Liquides)	4	2 fûts de 200 litres d'huile, 2 fûts de 200 litres de solvant.
FMAVC (Solides)	2 colis 8 m <sup>3</sup> .	Conteneur de déchets ferreux à destination de Cyclife.
FAVL	Non concerné.	
MAVL	312 tubes guides (84,3 t).	Tubes guides : 270 kg/unité, en cours de traitement.

### LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION

Catégorie déchet	Quantité entreposée au 31/12/2019	Commentaires
TFA	360 fûts d'aluminium (136 t), 5 conteneurs bâchés (85 t).	En attente des acceptations ANDRA.
FMAVC (Liquides)	2 fûts de 200 litres de solvant, 2 fûts de 200 litres d'huile.	Huile et solvant à destination du CNPE de Tricastin.
FMAVC (Solides)	0	Conteneur de déchets ferreux à destination de Cyclife.
FAVL	Non concerné.	
MAVL	0	

### NOMBRE DE COLIS ÉVACUÉS ET SITES D'ENTREPOSAGE

Site destinataire	Nombre de colis évacués
Cires à Morvilliers	14 évacuations de caissons 2,77 m <sup>3</sup> (173,5 t)
CSA à Soulaines	0 évacuation
Centraco à Marcoule	3 conteneurs 8 m <sup>3</sup> (10,4 t) de déchets métalliques, 99 fûts PEHD de 150 litres (3,34 t) de déchets incinérables

Téléchargez sur [edf.fr](http://edf.fr) la note d'information :  
Le transport du combustible nucléaire usé et des déchets radioactifs des centrales d'EDF.

En 2019, 6 conteneurs 20 pieds (26,3 tonnes) ont été évacués vers les sites de traitement de SOGEVAL et TRIADE pour une évacuation ultérieure à l'ANDRA.

## 5.2 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 ou activés ni susceptibles de l'être ;
- les 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 importante pour l'environnement (déchets minéraux, verre, déblais, terres et gravats, ...)

→ les déchets non dangereux non inertes, 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 dans la directive cadre sur les déchets :

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

Les quantités de déchets conventionnels produites en 2019 par les INB EDF sont précisées dans le tableau ci-dessous :

**QUANTITÉS DE DÉCHETS CONVENTIONNELS PRODUITES EN 2018 PAR LES INB EDF**

Quantités 2018 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux non inertes		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	7 931	6 405	40 126	37 030	54 293	54 287	102 350	97 722
Sites en déconstruction	70 t	19 t	405 t	356,5 t	435,5 t	425,5 t	910,5 t	801 t

La production de déchets inertes a été historiquement conséquente en 2019 du fait d'importants chantiers, en particulier les chantiers de modifications post Fukushima et l'aménagement de parkings ou bâtiments tertiaires.

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

De nombreuses actions sont mises en œuvre par EDF pour en optimiser la gestion, afin notamment d'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 depuis 2008 d'un objectif de valorisation pour l'ensemble des déchets valorisables. Cet objectif est actuellement fixé à 90 %,
- 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 »,
- le recensement annuel des actions de prévention de production des déchets.

En 2019, la BCOT a produit et évacué les quantités suivantes de déchets conventionnels :

- 2 bennes bois : 25 m<sup>3</sup>, 6 t ;
- 6 bennes papier/carton : 18 m<sup>3</sup>, 11,6 t ;
- 5 bennes DIB : 18 m<sup>3</sup>, 7,5 t ;
- 0 fût d'emballages plastiques pollués d'hydrocarbures ;
- 0 fût de piles et accumulateurs ;
- 0 fût d'huile ;
- 0 fût de tubes fluorescents néons.



# LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION



**Tout au long de l'année, les responsables des installations nucléaires donnent des informations sur l'actualité de leur site et apportent, si nécessaire, leur contribution aux actions d'informations de la CLI et des pouvoirs publics.**

## **LES CONTRIBUTIONS À LA COMMISSION LOCALE D'INFORMATION**

La Commission Locale d'Information (CLI) traite de l'ensemble des thématiques liées aux entreprises du complexe nucléaire du Tricastin.

À ce titre, la BCOT s'intègre dans ce dispositif au travers de la participation du CNPE du Tricastin qui la représente.

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 une cinquantaine de membres nommés par le président du conseil général. Il s'agit d'élus locaux, de représentants des pouvoirs publics et de l'Autorité de sûreté nucléaire, de membres d'associations et de syndicats, etc. Elle est coprésidée par le président du conseil général de la Drôme et le préfet.



# CONCLUSION



## Des résultats satisfaisants dans un contexte d'évolution

Conformément à l'engagement de l'exploitant, l'arrêt d'exploitation de la BCOT aura lieu le 30 juin 2020.

Pour atteindre cet objectif, la BCOT s'est appuyée sur la mise en service de la BAMAS, la nouvelle base de maintenance de Saint-Dizier (Marne). Ainsi, toutes les opérations de maintenance réalisées à la BCOT ont été transférées vers la BAMAS pendant l'année 2019.

Malgré ce contexte d'une année dense, l'équipe de la BCOT est restée mobilisée pour continuer à améliorer le niveau de ses résultats sûreté, sécurité, radioprotection et environnement.

En 2019, un événement significatif transport a été déclaré. Une analyse a été réalisée afin d'en tirer les enseignements nécessaires et des actions ont été mises en place pour permettre une amélioration de la qualité d'exploitation. Cet événement n'a eu aucun impact sur la sûreté et la sécurité.

Au niveau de la sûreté, l'ASN a noté une relation satisfaisante ainsi que le respect des échéances liées à la décision du réexamen périodique et des demandes issues des inspections.

Au-delà du 30 juin 2020 et jusqu'à l'obtention du décret de démantèlement, la base sera dans une phase de préparation au démantèlement.

En 2019 la BCOT a été classée en installation à risque réduit conformément à l'arrêté du 19 août 2016 fixant la liste des sites bénéficiant d'un montant de responsabilité réduit en application du décret n°2016-333 du 21 mars 2016.

## Poursuite de l'évacuation du terme source et des outillages obsolètes

Le terme source, constitué principalement de guides de grappes mis en déchets, est en cours de traitement. L'année 2019 a permis de préparer la nouvelle campagne de découpe visant à évacuer les 312 guides de grappes (82 tonnes) entreposés à la BCOT. Cette opération a débuté en janvier 2020.

Les opérations de démantèlement des outillages obsolètes ont débuté en août 2018 et se poursuivront en 2020 dans 2 casemates dédiées.

## Le rapport de conclusions du réexamen et la préparation du démantèlement

Pour répondre aux exigences réglementaires, les éléments suivants ont été transmis à l'ASN :

- > Le rapport de conclusion du réexamen périodique, le 22 août 2019,
- > Suite à la déclaration de l'arrêt définitif de la BCOT du 22 juin 2017, le dossier de démantèlement le 18 juin 2019.

# 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.

## CSE

Comité social et économique.

## tCLI

Commission Locale d'Information sur les centrales nucléaires.

## CNPE

Centre Nucléaire de Production d'Électricité.

## 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 for 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



**Aucune recommandation n'a été émise par le CSE**





# 2019

RAPPORT ANNUEL D'INFORMATION DU PUBLIC  
RELATIF AUX INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE DE

# BASE CHAUDE OPERATIONNELLE DU TRICASTIN



## EDF

Direction du Parc Nucléaire et Thermique  
Division Production Nucléaire  
Unité Technique Opérationnelle  
Base Chaude Opérationnelle du Tricastin  
Avenue du Comtat - CS 40127 - 84504 Bollene Cedex  
Contact : 04 90 40 53 00

Siège social  
22-30, avenue de Wagram  
75008 PARIS

R.C.S. Paris 552 081 317  
SA au capital de 1551 810 543 euros

[www.edf.fr](http://www.edf.fr)