



Tricastin



Rapport annuel d'information du public  
relatif aux installations nucléaires de base  
de la centrale EDF du

# TRICASTIN

2017

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 NUCLÉAIRES DE LA CENTRALE EDF DU TRICASTIN .....</b>	<b>05</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 sécurité nucléaire.....	07
2.2.2. La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours .....	09
2.2.3. La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels.....	11
2.2.4. Les évaluations complémentaires de sûreté suite à l'accident de Fukushima.....	12
2.2.5. L'organisation de la crise .....	14
<b>2.3. LA PRÉVENTION ET LA LIMITATION DES INCONVÉNIENTS.....</b>	<b>16</b>
2.3.1. Les impacts : prélèvements et rejets .....	16
2.3.1.1. Le contrôle des rejets et la surveillance de l'environnement .....	16
2.3.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs liquides.....	18
2.3.1.3. Les rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère.....	19
2.3.1.4. Les rejets chimiques .....	19
2.3.1.5. Les rejets thermiques .....	20
2.3.1.6. Les rejets et prises d'eau .....	21
2.3.2. Les nuisances.....	21
<b>2.4. LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES.....</b>	<b>22</b>
<b>2.5. LES CONTRÔLES.....</b>	<b>23</b>
2.5.1. Les contrôles internes .....	23
2.5.2. Les contrôles externes.....	24
<b>2.6. LES ACTIONS D'AMÉLIORATION.....</b>	<b>26</b>
2.6.1. La formation pour renforcer les compétences.....	26
2.6.2. Les procédures administratives menées en 2017 .....	27
<b>3 - LA RADIOPROTECTION DES INTERVENANTS .....</b>	<b>28</b>
<b>4 - LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2017 .....</b>	<b>31</b>
<b>5 - LA NATURE ET LES RÉSULTATS DES MESURES DES REJETS .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1. LES REJETS RADIOACTIFS.....</b>	<b>40</b>
5.1.1. Les rejets d'effluents radioactifs liquides.....	40
5.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs à l'atmosphère.....	42
<b>5.2. LES REJETS NON RADIOACTIFS.....</b>	<b>43</b>
5.2.1. Les rejets chimiques .....	43
5.2.2. Les rejets thermiques .....	43
<b>6 - LA GESTION DES DÉCHETS.....</b>	<b>44</b>
<b>6.1. LES DÉCHETS RADIOACTIFS .....</b>	<b>44</b>
<b>6.2. LES DÉCHETS NON RADIOACTIFS .....</b>	<b>48</b>
<b>7 - LES ACTIONS EN MATIÈRE DE TRANSPARENCE ET D'INFORMATION .....</b>	<b>50</b>
CONCLUSION.....	52
GLOSSAIRE.....	54
RECOMMANDATIONS DES CHSCT .....	55

# 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, selon l'article L.593-2 du code de l'environnement, des INB. 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.

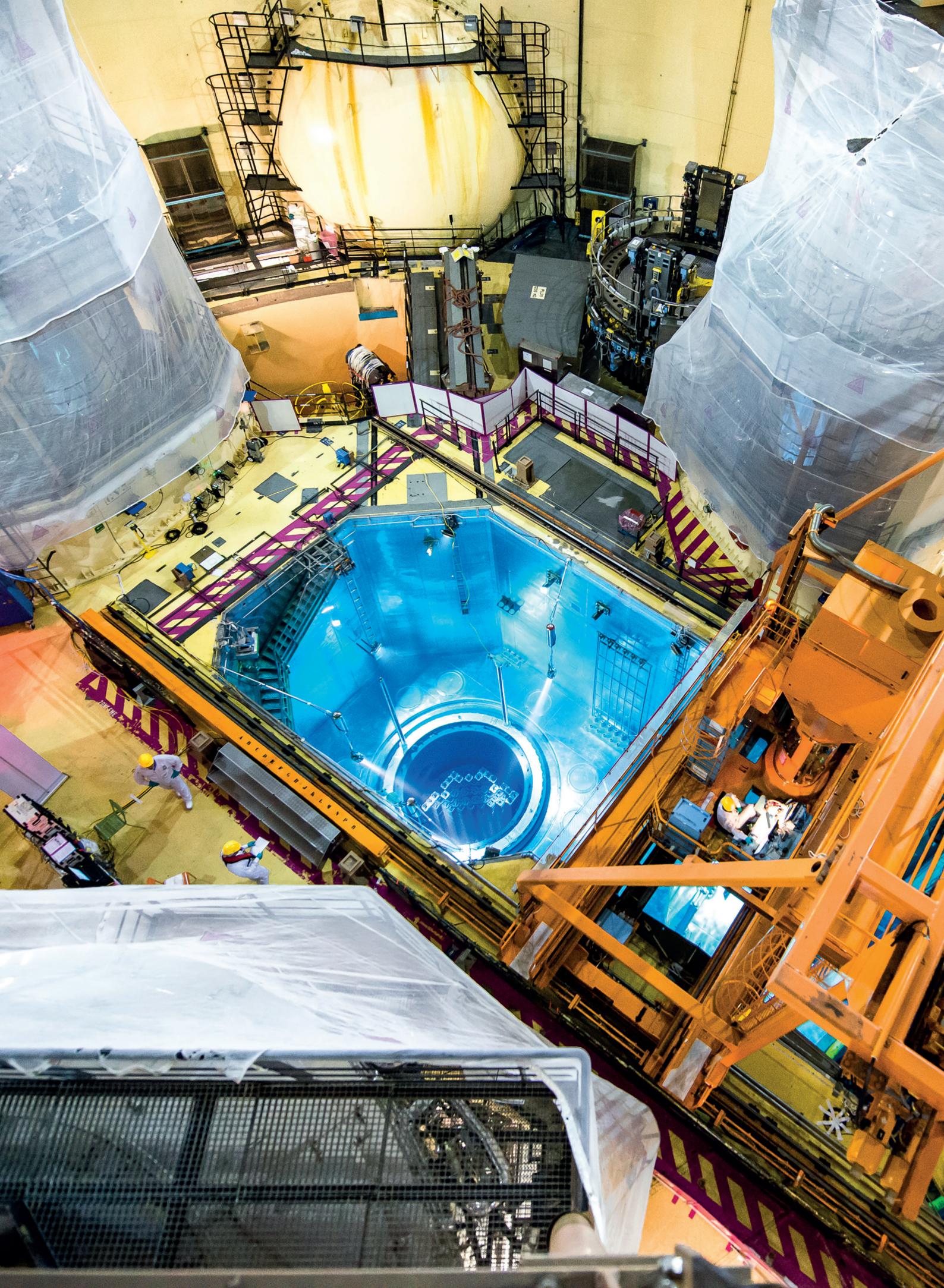
Conformément à l'article L. 125-15 du code de l'environnement, EDF exploitant des INB de la centrale du Tricastin établit le présent rapport concernant :

- **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 aux Comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (**CHSCT**) des 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**  
**CHSCT**  
**HCTISN**  
*voir le glossaire*  
*p. 54*



# 1 LES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES EDF DU SITE DU TRICASTIN



Les installations nucléaires de base du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) du Tricastin sont situées sur la commune de Saint-Paul-Trois-Châteaux dans la Drôme, à mi-chemin des villes de Montélimar et d'Orange et au carrefour de quatre départements (Drôme, Ardèche, Vaucluse et Gard) et de trois régions administratives (Auvergne-Rhône-Alpes, Provence-Alpes-Côte D'azur, Occitanie).

Le CNPE fait partie intégrante du complexe nucléaire du Tricastin, qui regroupe la centrale de production d'électricité EDF et différentes installations nucléaires du Groupe ORANO intervenant dans le cycle de l'uranium utilisé dans les réacteurs à eau sous pression (REP).

La centrale EDF occupe une surface de 55 hectares, dont 35 hectares dédiés aux installations de production, en bordure du canal de dérivation du Rhône (canal de Donzère-Mondragon). Les premiers travaux de construction ont débuté en 1974.

Les installations EDF du Tricastin comprennent quatre unités de production d'électricité en fonctionnement :

- deux unités de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance de 915 mégawatts électriques, refroidies chacune par l'eau du canal de dérivation du Rhône : Tricastin 1 et 2, mises en service en 1980. Ces deux réacteurs constituent l'installation nucléaire de base (INB) n° 87 ;
- deux unités de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance respective de 940 et 915 mégawatts électriques, refroidies chacune par l'eau du canal de dérivation du Rhône : Tricastin 3 et 4, mises en service en 1981. Ces deux réacteurs constituent l'installation nucléaire de base (INB) n° 88.

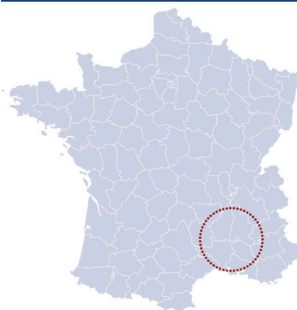
Le site compte 1412 salariés d'EDF et près de 600 salariés d'entreprises extérieures.

**REP**  
voir le glossaire  
p. 54

## LOCALISATION DU SITE



Les grandes villes et axes de communication



- 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 en 2016 à travers la 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 trois fonctions de la 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.

Ces trois fonctions ou « 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 pério-

diques. Les critères à satisfaire sont inscrits dans le référentiel de sûreté (voir page 8 Des règles d'exploitation strictes et rigoureuses) 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.

#### Enfin, 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, les centrales ont mis en place un contrôle interne présent à tous les niveaux.

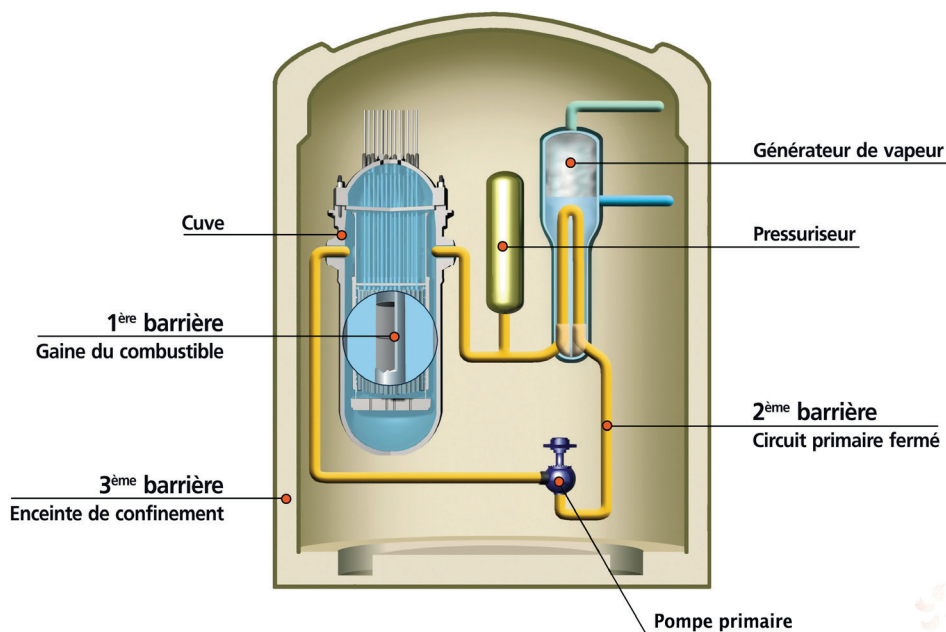
Pour assurer la mission interne de vérification, le directeur du **CNPE** (Centre nucléaire de production d'électricité) s'appuie sur une structure sûreté qualité, constituée d'une direction et d'un service sûreté qualité.

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, com-

**CNPE**  
voir le glossaire  
p. 54

## LES TROIS BARRIÈRES DE SÛRETÉ



pétente 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 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 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 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, sous forme d'événements significatifs pour la sûreté (ESS), les éventuels non-respects aux référentiels réglementaires, 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

À 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 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.

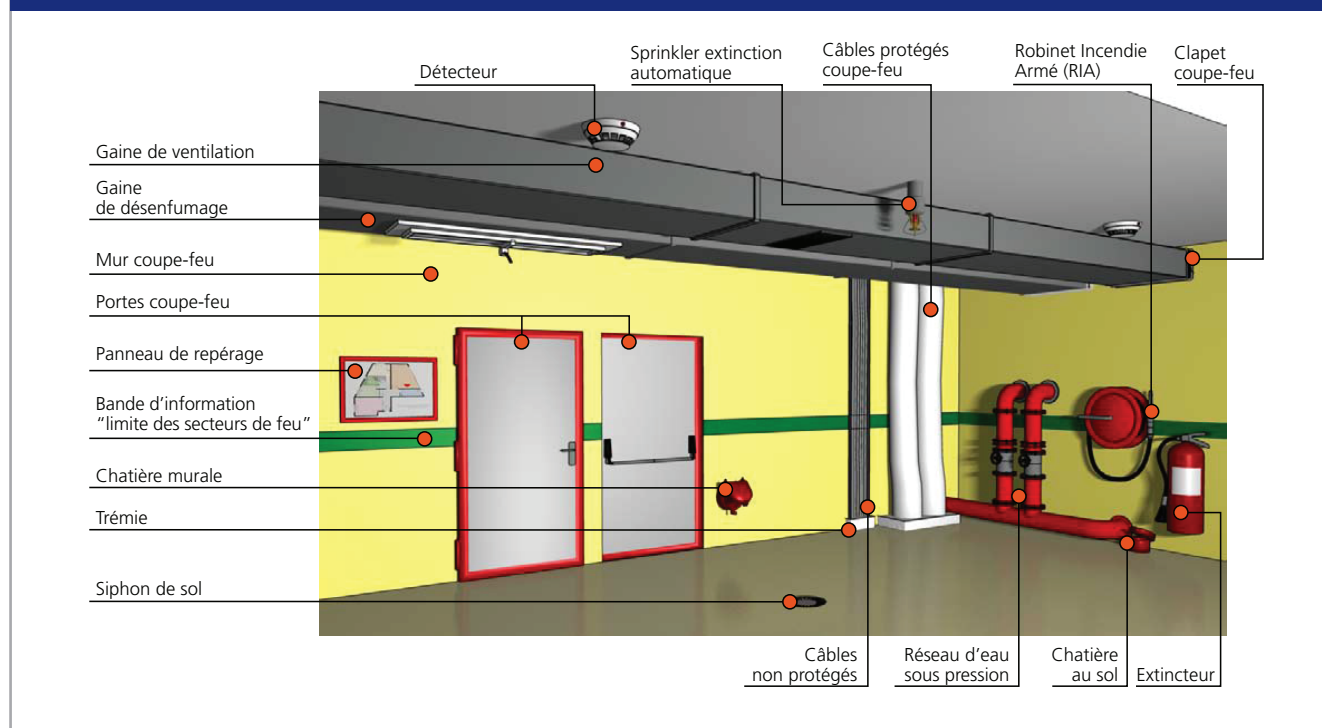
→ **La formation** apporte une culture du risque incendie à l'ensemble des salariés et prestataires intervenant sur le CNPE. Ainsi les règles d'alertes et de prévention sont connues de tous. Les formations sont adaptées selon le type de population potentiellement en lien avec le risque incendie. Des exercices sont organisés de manière régulière pour les équipes d'intervention internes en coopération avec les secours extérieurs.

→ **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 salariés extérieurs EDF agissent en complémentarité des secours, 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.

**SDIS**  
voir le glossaire  
p. 54



## MAÎTRISE DU RISQUE INCENDIE



En 2017, le CNPE du Tricastin a enregistré 6 événements incendie : 2 d'origine électrique, 2 d'origine mécanique, 1 lié à des travaux par points chauds et 1 lié au facteur humain. Cela a conduit le site à solliciter 5 fois le SDIS

Les événements incendie survenus sur le CNPE du Tricastin sont les suivants :

- 03/03/17 : Événement incendie en tranche 4 suite à des travaux de meulage ayant conduit à la combustion de calorifuges dans les locaux périphériques. Les sapeurs-pompiers ont été mobilisés afin de réaliser une confirmation de l'extinction du départ de feu ;
- 23/03/17 : Événement incendie en tranche 3 suite à la fusion d'une bobine de commande dans les locaux électriques. Les sapeurs-pompiers ont été alertés puis annulés suite à l'intervention des équipes internes ;
- 26/06/17 : Événement incendie en tranche 2 lors du redémarrage de la tranche, au niveau du calorifuge des vannes réglantes d'alimentation vapeur turbine en salle des machines. Les sapeurs-pompiers ont été mobilisés afin de réaliser une confirmation de l'extinction du départ de feu ;
- 08/08/17 : Événement incendie en tranche 1 suite à un dégagement de fumée sur une cellule électrique dans les locaux électriques. Les sapeurs-pompiers ont été mobilisés afin de réaliser une confirmation de l'extinction du départ de feu ;
- 04/10/17 : Événement incendie en tranche 2 suite à plusieurs tentatives de démarrage d'une centrifugeuse en salle des machines. Les sapeurs-pompiers ont été alertés puis annulés suite à l'intervention des équipes internes ;

→ 31/12/17 : Événement incendie en tranche 1 suite à la présence de fumée au niveau du calorifuge d'une pompe primaire dans le bâtiment réacteur lors du redémarrage. L'origine de l'événement est liée à une fuite d'huile. Les secours extérieurs n'ont pas été mobilisés.

La formation, les exercices, les entraînements, le travail de coordination des équipes d'EDF avec les secours externes sont autant de façons de se préparer à maîtriser le risque, en cas d'incendie. C'est dans ce cadre, que le CNPE du Tricastin poursuit une coopération étroite avec le SDIS du département de la Drome.

La convention « partenariat et couverture opérationnelle » entre le SDIS, le CNPE et la Préfecture de la drome a été signée le 20/12/2016 pour une durée de 3 ans.

Initié dans le cadre d'un dispositif national, un Officier sapeur-pompier professionnel (OSPP) est présent sur le site depuis 2007. 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.

4 exercices à dimension site ont eu lieu sur les installations. Ils ont permis d'échanger des pratiques, de tester 2 scénarios incendie et de conforter les connaissances des organisations respectives entre les équipes EDF et celles du SDIS.

D'autre part, des sapeurs-pompiers, membres de la Cellule Mobile d'Intervention Radiologique (CMIR) sont venus expérimenter, dans le cadre d'entraînements, une procédure de transfert d'une victime de la zone contrôlée vers l'extérieur.

Le CNPE a initié et encadré 5 manœuvres à dimension réduite, impliquant l'engagement des moyens des sapeurs-pompiers des Centres d'Incendie et de Secours limitrophes. Les thématiques ont été préalablement définies de manière commune.

4 visites des installations ont été organisées, 11 officiers, membres de la chaîne de commandement et 10 sapeurs-pompiers membres de la CMIR 26 y ont participé.

L'OSPP et le SDIS assurent un soutien technique et un appui dans le cadre de leurs compétences de conseiller technique du Directeur du CNPE (Conseil technique dans le cadre de la mise à jour du Plan d'établissement répertorié, élaboration de scénarios incendie...).

Le bilan des actions réalisées en 2017 et l'élaboration des axes de progression pour 2018 vont être présentés lors de la réunion du bilan annuel du partenariat, le 04/06/2018, entre le CODIR du SDIS 26 et l'équipe de Direction du CNPE.

### **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, morpholine, 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 stockage 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 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 ;
- 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.557-9 et suivants sur les équipements sous pression ;
  - le décret 2015-799 du 1<sup>er</sup> juillet 2015 relatif aux équipements sous pression,
  - l'arrêté du 20 novembre 2017 modifié relatif à l'exploitation des équipements sous pression,
  - l'arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires et l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié, relatifs aux équipements sous pression nucléaires.

Entre 2000 et la fin de l'année 2006, date limite fixée aux exploitants pour respecter l'arrêté relatif à la réglementation technique générale destinée à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation des INB, de nombreux et importants chantiers de mise en conformité ont été réalisés sur le parc nucléaire français.

Plus de 160 millions d'euros ont ainsi été investis. 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.

En novembre 2008, EDF a mené une revue technique globale sur la prévention du risque explosion pour dresser un état des lieux complet. Les conclusions ont été présentées à l'ASN en 2009. 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. La doctrine de maintenance a été révisée en 2011. 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

### 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** ».

**NOYAU DUR**  
voir le glossaire  
p. 54

Après l'accident de Fukushima en mars 2011, EDF a, dans les plus brefs délais, mené une évaluation du bon dimensionnement 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.

Suite à 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-0292). 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-412).

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 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 (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 sur un site de 6 réacteurs (opérationnelle depuis 2015) ;
- renforcer la robustesse face 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 ;
- 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 ;
- améliorer la gestion de crise notamment par la mise en place des nouveaux centres de crise locaux (CCL) ;
- renforcer et entraîner les équipes de conduite en quart.

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 électrogène 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 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 permettant de connecter des moyens mobiles d'alimentation en eau, air et électricité ;
- augmentation de l'autonomie des batteries ;
- fiabilisation de l'ouverture de soupapes du pressuriseur ;
- moyens mobiles et leur stockage (pompes, flexibles, éclairages portatifs...) ;
- renforcement au séisme des locaux de gestion de crise ;
- 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 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 Tricastin 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 :

- l'installation de diesels de secours intermédiaires dans l'attente du raccordement des 4 diesels d'ultime secours. La construction des diesels d'ultime secours a débuté en 2015. Le raccordement de ces diesels est prévu au plus tard pour fin 2018 ;
- la mise en place de piquages permettant l'injection d'eau de refroidissement de secours et de connexions électriques réalisée en 2015 ;
- la poursuite des divers travaux de protection du site contre les inondations externes et notamment la mise en place de seuils aux différents accès. La mise en place de ces seuils a été effectuée en 2014.

EDF a transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire les réponses aux prescriptions de la décision ASN n°2014-DC-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 Evaluations 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.

**PUI  
PPI**  
*voir le glossaire  
p. 54*

## 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 Tricastin. 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 Préfecture de la Drome. 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 Tricastin dispose d'un nouveau référentiel de crise, et ce faisant, de nouveaux Plans d'urgence interne (PUI), Plans sûreté protection (PSP) et Plans d'appui et de mobilisation (PAM). Si elle évolue suite au 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 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'Autorité de sûreté nucléaire (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 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 modulaire et graduée, avec la mise en place d'un Plan sûreté protection (PSP) et de huit Plans d'appui et de mobilisation (PAM) :
  - grèvement 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 Tricastin 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 2017, sur l'ensemble des installations nucléaires de base de la centrale EDF du Tricastin, 8 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 grèvement adapté des équipes.

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

Téléchargez sur [edf.fr](http://edf.fr) la note d'information :  
*La prévention des risques sur les centrales nucléaires d'EDF.*

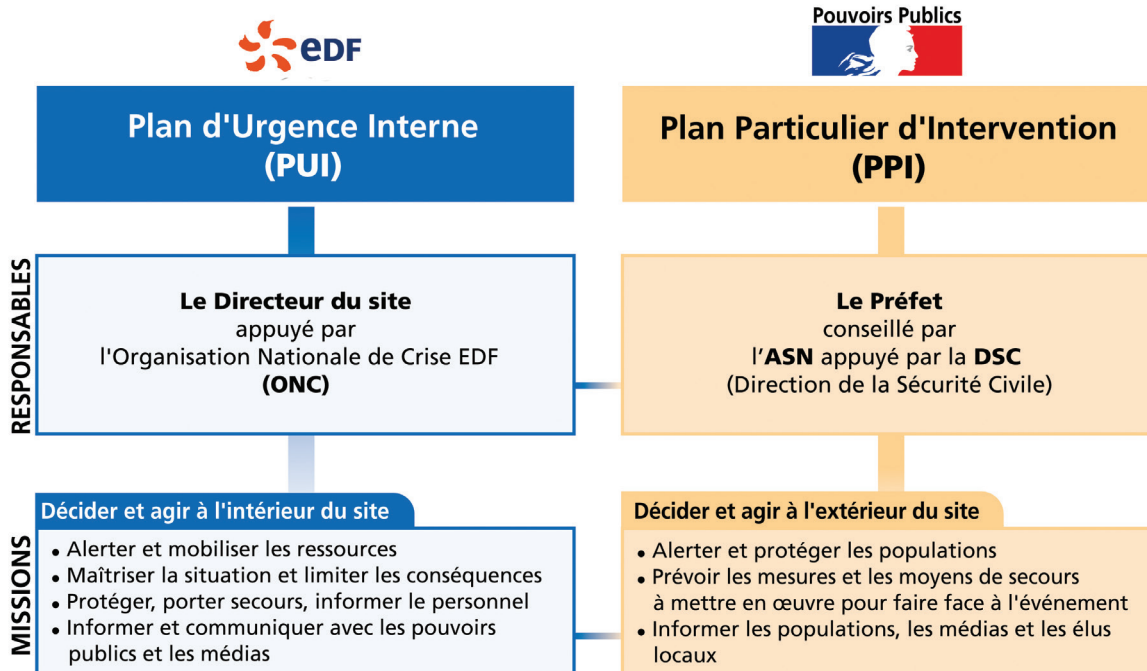


## EXERCICES DE CRISE

Date	Exercice
10 février	PUI sûreté radiologique
23 mars	PUI secours à victime
31 mars	Plan sûreté protection
12 mai	PUI sûreté radiologique à la BCOT
09 juin	PUI sûreté radiologique
14 juin	PAM environnement
13 octobre	PUI incendie hors zone contrôlée
24 novembre	PUI sûreté radiologique

## ORGANISATION DE CRISE NUCLÉAIRE

PUI ET PPI, ORGANISATION LOCALE DE CRISE



## 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 produits radioactifs (radionucléides) issus de réactions nucléaires dont seule une infime partie se retrouve, après traitements, dans les rejets d'effluents gazeux et liquides et dont la gestion obéit à une réglementation exigeante et précise.

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 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.

### UN BILAN RADIOÉCOLOGIQUE 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 les 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 (IRSN, Cemagref, Ifremer, Onema, laboratoires universitaires et privés, etc.), un bilan radio-écologique portant sur les écosystèmes terrestre et aquatique. Ce bilan permet de disposer d'une bonne connaissance de l'état radiologique de l'environnement des installations et surtout de l'évolution des niveaux de **RADIOACTIVITÉ** naturelle et artificielle dans l'environnement de chaque centrale.

Ces études sont complétées par des suivis de la biologie du système aquatique pour suivre l'impact du fonctionnement de l'installation sur son environnement.

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 ou mensuelles) sur les poussières atmosphériques, l'eau, le lait, l'herbe autour des centrales. En cas de rejets radioactifs dans l'environnement, des mesures de contrôle sont effectuées avant, pendant et immédiatement après ces rejets.

Chaque année, près de 20 000 mesures sont réalisées par le laboratoire environnement de la centrale du Tricastin. 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.

Enfin, chaque année, le CNPE du Tricastin, comme chaque autre CNPE, met à disposition de la Commission locale d'information (CLI) et des pouvoirs publics, un rapport complet sur la surveillance de l'environnement.

**CLI**  
**RADIOACTIVITÉ**  
*voir le glossaire*  
*p. 54*

## SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

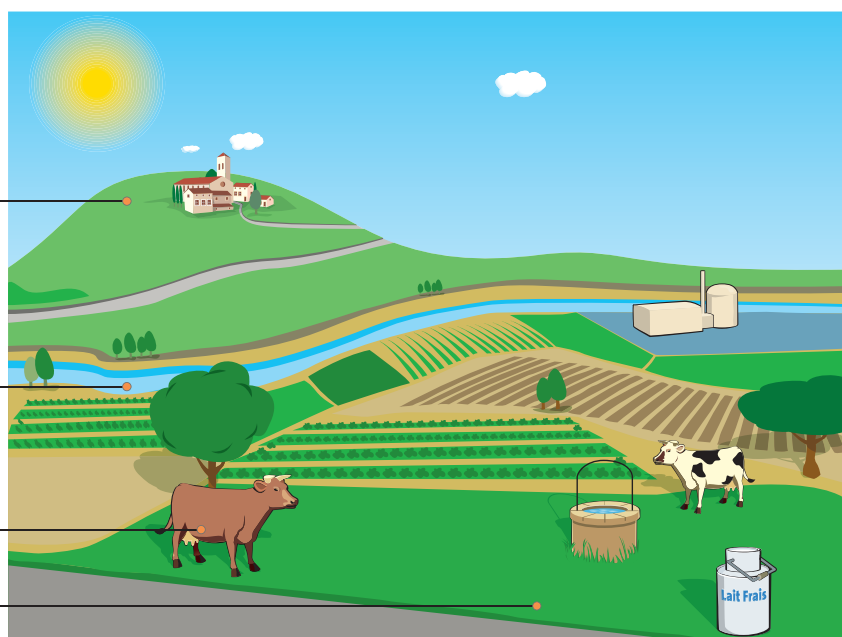
### CONTRÔLES QUOTIDIENS, HEBDOMADAIRES ET MENSUELS

Contrôle des poussières atmosphériques et de la radioactivité ambiante

Contrôle de l'eau

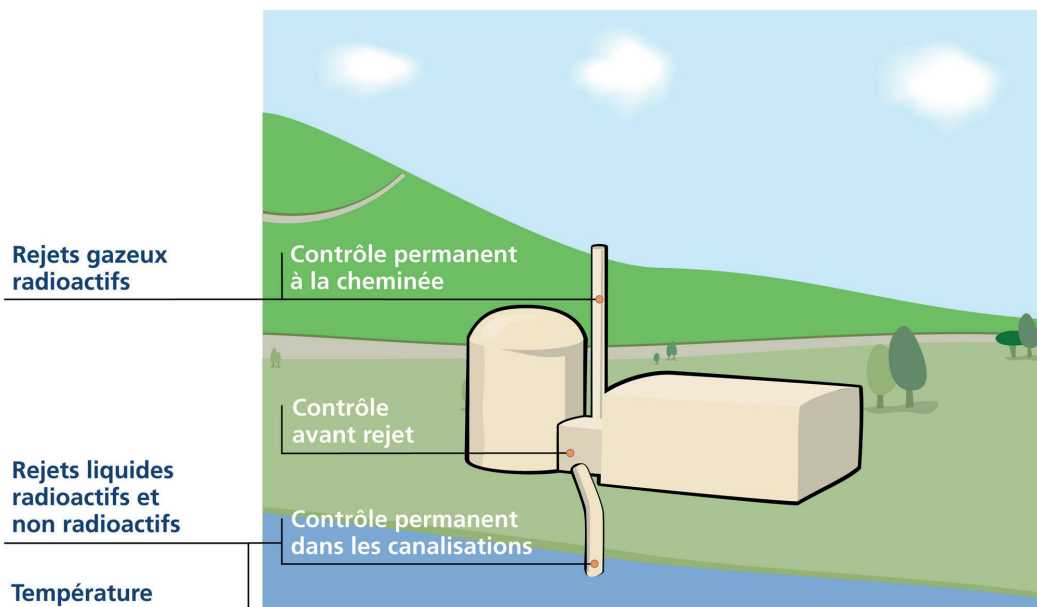
Contrôle du lait

Contrôle de l'herbe



## CONTRÔLE PERMANENT DES REJETS

PAR EDF ET PAR LES POUVOIRS PUBLICS



### 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 ([www.mesure-radioactivite.fr](http://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 agréés ayant obtenu un agrément délivré par l'ASN.

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.

### 2.3.1.2. 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 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.

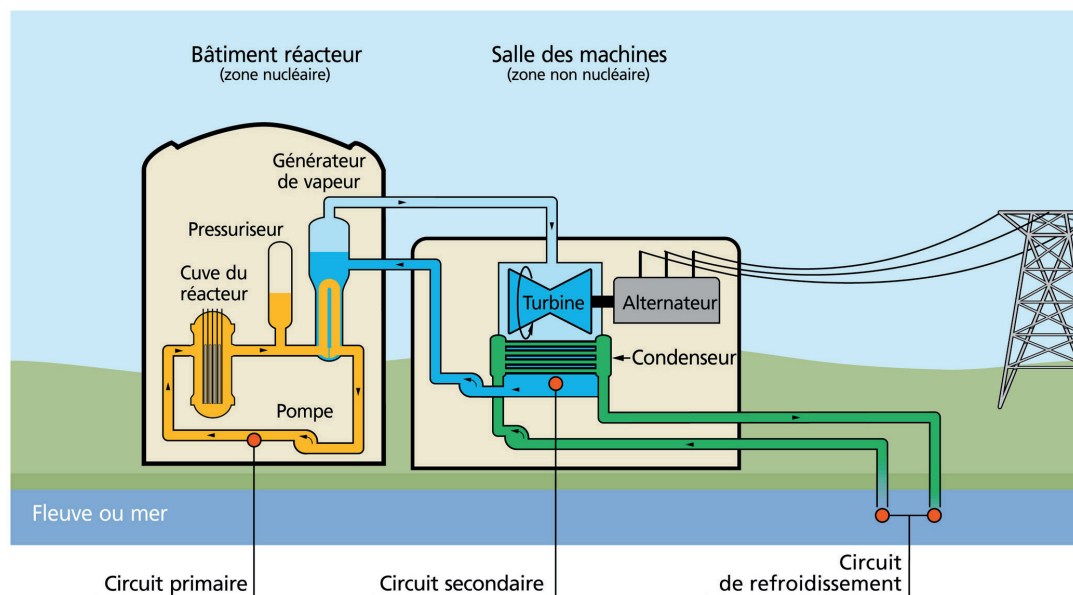
Chaque centrale est équipée de dispositifs de collecte, de traitement et de contrôle/surveillance des effluents avant et pendant les rejets. Par ailleurs, l'organisation mise en œuvre pour assurer la gestion optimisée des effluents vise notamment à :

- 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.

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.

# CENTRALE NUCLÉAIRE SANS AÉROREFRIGÉRANT

## LES REJETS RADIOACTIFS ET CHIMIQUES



### 2.3.1.3. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS À L'ATMOSPHÈRE

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 atteignent l'environnement.

L'exploitant est tenu par la réglementation de mesurer les rejets radionucléide par radionu-

cléide, 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 dans l'article R 1333\_8 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.

### 2.3.1.4. LES REJETS CHIMIQUES

Les rejets chimiques sont issus :

- des produits de conditionnement utilisés pour garantir l'intégrité des matériels contre la corrosion ;
- des traitements de l'eau contre le tartre ou le développement de micro-organismes ;
- de l'usure normale des matériaux.



### Les produits chimiques utilisés à la centrale du Tricastin

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'éthylamine qui permet de protéger contre la corrosion les matériels du circuit secondaire ;
- le phosphate tri sodique pour le conditionnement des circuits auxiliaires des circuits primaire et secondaire ;
- les détergents utilisés pour le lavage du linge ou la décontamination de pièces.

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

La production d'eau déminéralisée et/ou les opérations de chloration conduisent à des rejets de :

- sodium ;
- chlorures ;
- sulfates ;
- fer.

#### 2.3.1.5. 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 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.

### 2.3.1.6.

#### LES REJETS ET PRISES D'EAU

Pour chaque centrale, un texte réglementaire d'autorisation de rejets et de prise d'eau 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 Tricastin, il s'agit de l'arrêté interministériel en date du 8 juillet 2008, portant homologation des décisions n° 2008-DC-0101 et n° 2008-DC-0102 du 13 mai 2008 de l'ASN, autorisant EDF à procéder à des rejets d'effluent radioactifs liquides par les installations nucléaires de base du CNPE du Tricastin.

### 2.3.2.

#### LES NUISANCES

À l'image de toute activité industrielle, et indépendamment du fait de produire de l'électricité avec un combustible d'uranium, 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 Tricastin qui utilise l'eau du canal de Donzère-Mondragon pour refroidir ses installations, sans tours aëroréfrigérantes.

#### 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 1er 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.

En 2015 des mesures acoustiques ont été menées au CNPE du Tricastin et dans son environnement proche pour actualiser les données d'entrée. Ces mesures de longue durée, 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 Zone à Émergence Réglementée du site de la centrale du Tricastin sont statistiquement conformes vis-à-vis de l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012. Les contributions des sources industrielles calculées en limite d'établissement sont inférieures à 60 dBA 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 Zone à Émergence Réglementée, les niveaux sonores mesurés en limite d'établissement du site du Tricastin permettent d'atteindre les objectifs fixés par l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012.

## 2.4 LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES



L'exploitant d'une installation nucléaire de base 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. Dans ce cadre, EDF analyse le retour d'expérience du fonctionnement de ses 58 réacteurs nucléaires en exploitation et des événements marquants survenus dans le reste du monde. La centrale nucléaire du Tricastin contribue à ce retour d'expérience par l'analyse du fonctionnement de ses 4 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 Sécurité Nucléaire (ASN).

### 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 Installation Nucléaire de Base (INB) et de transmettre à l'Autorité de Sécurité 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 Tricastin a transmis les Rapports de Conclusions de Réexamen de sûreté (RCRS) des unités de production suivantes :

- de l'unité de production n° 1, rapport transmis le 19/02/2010 ;
- de l'unité de production n° 2, rapport transmis le 18/11/2011 ;
- de l'unité de production n° 3, rapport transmis le 05/03/2013 ;
- de l'unité de production n° 4, rapport transmis le 18/06/2015.

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 3ème Visite Décennale (VD3), la justification est apportée que les unités de production 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.

## 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 mission Sûreté qualité audit. 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 Tricastin, cette mission est composée de 21 personnes, auditeurs, ingénieurs sûreté, ingénieurs relation Autorité de Sûreté et ingénieurs radioprotection-environnement réunis dans le Service sûreté qualité. Leur travail 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. En parallèle à ces évaluations, les auditeurs et ingénieurs sûreté du service sûreté qualité ont réalisé, en 2017, près de 160 opérations d'audit et de vérification.

### CONTRÔLE INTERNE

Présidence

#### ■ Un inspecteur général pour la Sûreté Nucléaire

- directement rattaché au Président d'EDF,
- réalise des audits annuels permettant de porter un avis sur la sûreté globale du parc nucléaire et le respect du référentiel de sûreté, et de proposer des actions de progrès,
- établit un rapport annuel présenté au Président. Ce rapport est public et disponible sur le site edf.com.

Division Production Nucléaire DPN

#### ■ Un directeur délégué Sûreté

- propose des objectifs de sûreté au directeur de la division nucléaire.

Inspection Nucléaire de la DPN

#### ■ Une Inspection nucléaire pour la division

- évalue en profondeur le niveau de sûreté des unités par rapport au référentiel défini par la direction de la division,
- réalise un bilan annuel,
- propose des voies d'amélioration.

Direction de la centrale nucléaire

#### ■ Une mission sûreté qualité

- conseille et appuie le directeur de la centrale pour l'élaboration de la politique de management de la sûreté,
- vérifie périodiquement les différentes activités, réalise des audits définis par la direction du site,
- analyse les dysfonctionnements, indépendamment de la ligne managériale, et les enseignements tirés des événements d'autres sites.

Service sûreté qualité et exploitants

#### ■ Des ingénieurs sûreté

- évaluent quotidiennement le niveau de sûreté dans l'exploitation,
- confrontent son évaluation avec celle réalisée, avec une méthode différente, par le chef d'exploitation du réacteur,
- préviennent les dysfonctionnements en identifiant des risques techniques et organisationnels.

## 2.5.2. LES CONTRÔLES, INSPECTIONS ET REVUES EXTERNES

### Les revues de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)

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). Ces évaluations internationales sont également réalisées par WANO (World Association Nuclear Organisation) qui représente une association d'exploitants nucléaire, dans le cadre d'une revue de pairs appelées Peer Review. La centrale du Tricastin a connu une OSART en 2009 et une Peer Review en 2017. Ces inspections sont complémentaires.

### 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 Tricastin. Pour l'ensemble des installations du CNPE du Tricastin, en 2017, l'ASN a réalisé 32 inspections :

- 20 inspections programmées dont 1 renforcée sur le thème environnement ;
- 6 inspections de chantiers ;
- 3 inspections inopinées sur le thème surveillance en salle de commande et transport ;
- 3 inspections réactives suite à événements sûreté.

### POUR LA PARTIE RÉACTEUR À EAU SOUS PRESSION

#### Sûreté nucléaire

Suite aux différentes visites de l'Autorité de sûreté nucléaire en 2017, l'ASN estime que les performances de la centrale nucléaire du Tricastin en matière de sûreté nucléaire sont légèrement en retrait par rapport à la moyenne des centrales nucléaires exploitées par EDF, et que les performances en matière de protection de l'environnement et de radioprotection rejoignent globalement l'appréciation générale des performances portée sur EDF.

L'année 2017 a été marquée par la non-tenue à un séisme maximal de sécurité (SMS) d'une portion de 450 m de la digue protégeant la centrale nucléaire du Tricastin contre l'inondation. Ces éléments ont conduit l'ASN

à imposer à EDF l'arrêt des 4 réacteurs de l'installation.

L'ASN a noté comme points positifs, la dynamique et la réactivité du site qui est responsable et transparent. Elle note également la gestion satisfaisante de la mise à l'arrêt des réacteurs suite à la décision n°2017-DC-0606 du 27 septembre 2017 concernant l'affaire digue, des travaux sur la digue et de la mise en place des moyens de résilience.

En matière de sûreté nucléaire, l'ASN invite le site à poursuivre ses efforts en 2018 sur les thématiques suivantes :

- L'application rigoureuse des pratiques de fiabilisation ;
- La surveillance en salle de commande ;
- La gestion du confinement liquide.

#### Environnement

Plusieurs inspections sur le thème environnement se sont tenues sur le site en 2017 dont une inspection renforcée les 29 et 30 juin. Cette inspection a permis de mettre en exergue les importants progrès réalisés par le site dans le domaine environnemental.

Les nombreux points relevés lors des inspections menées en 2017, montrent une réelle volonté du site de s'impliquer dans le thème de l'environnement et de s'approprier la réglementation environnementale. L'ASN engage le CNPE à continuer à progresser sur la thématique confinement liquide et note une amélioration concernant la gestion des déchets.

#### Radioprotection

L'ASN note la progression du CNPE sur le thème Radioprotection, notamment sur la propreté radiologique et le port de la dosimétrie opérationnelle. Elle note cependant une augmentation des événements liés à la gestion des zones « orange ».

#### Respect des engagements

Le 08/03/2017, l'ASN a réalisé une inspection sur la thématique « respect des engagements ».

Cette inspection a permis de mettre en évidence que l'organisation et les dispositions mise en œuvre sur le site pour respecter les engagements pris vis-à-vis de l'ASN, étaient satisfaisantes. La majorité des engagements pris vis-à-vis de l'ASN sont réalisés dans les délais annoncés et l'ASN est correctement informée en cas de report d'une échéance.

Aucune action en retard n'a été identifiée, et peu d'actions ont fait l'objet d'une demande de report (7 sur 737 pour l'année 2017).

**AIEA**  
voir le glossaire  
p. 54

## CONSTATS DE L'ASN

À l'issue de ces 32 inspections, l'ASN a établi :

- 0 constat d'écart notable,
- 79 demandes d'actions correctives,
- 63 demandes de compléments d'informations.

## POUR LA PARTIE HORS RÉACTEUR À EAU SOUS PRESSION

REJETS GAZEUX RADIOACTIFS - ANNÉE 2017	
Date	Thème concerné
24/01/2017	Génie civil : construction des Diesels d'ultime secours
30/01/2017	Contrôle des bols des générateurs de vapeur (unité V°2)
07/02/2017	Déchets
20/02/2017	Radioprotection généralité
08/03/2017	Respect des engagements
15/03/2017	Surveillance du service d'inspection reconnu
23/03/2017	Conduite normale
04/04/2017	Pièces de rechange
18/04/2017	Inspection réactive suite à événement sûreté
19/04/2017	Inopinée chantiers visite partielle unité n°2
26/04/2018	Inopinée chantiers visite partielle unité n°2
11/05/2017	Inopinée chantiers visite partielle unité n°2
17/05/2017	Maîtrise du vieillissement
14/06/2017	Agressions – inondation interne
29 et 30/06/2017	Inspections renforcées environnement
10/07/2017	FOH, processus de management des compétences
12/07/2017	Environnement
26/07/2017	Organisation et moyens de crise
09/08/2017	Inspection réactive suite à événements sûreté et environnement
23/08/2017	Organisation et expéditions de substances radioactives
13/09/2017	Inopinée surveillance salle de commande
22/09/2017	Inopinée surveillance salle de commande
28/09/2017	Suivi en service des ESPN soumis à l'arrêté du 12 décembre 2005
10/10/2017	Confinement et troisième barrière
12/10/2017	Contrôle des travaux réalisés sur la digue
17/10/2017	Inopinée chantiers arrêt pour rechargement (unité n°3)
18/10/2017	Contrôle des travaux réalisés sur la digue et des moyens de résilience
24/10/2017	Systèmes auxiliaires
14/11/2017	Gestion des écarts DI 55
14/12/2017	Inopinée suite à rejet
19/12/2017	Génie civil généralités

## 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 l'ensemble des installations, 149.800 heures de formation ont été dispensées aux salariés en 2017. 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 Tricastin est doté d'un simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande. Il est complété par un simulateur numérique utilisé lors de formations spécifiques à certaines phases d'exploitations. Ces simulateurs sont utilisés 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 2017, 10.700 heures de formation ont été réalisées sur ces simulateurs.

En 2017 le CNPE du Tricastin a inauguré son « campus formation » qui comprend un bâtiment de 4000m<sup>2</sup> dédiés à la formation avec des salles de cours, un « chantier école » et un « espace maquettes ».

Le chantier école est une 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.). 1.322 heures de formation ont été réalisées sur ce chantier école pour la formation initiale et le maintien de capacité des salariés de la conduite et de la maintenance.

L'espace maquettes permet aux salariés (EDF et prestataires) de se former et de s'entraîner à des gestes spécifiques sur des maquettes conformes à la réalité avant des activités sensibles de maintenance ou d'exploitation. Cet espace est équipé de 80 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 2017, 2.681 heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes, pour 1.463 stagiaires.

Parmi les autres formations dispensées, 3.928 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse des risques » ont été réalisées en 2017, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés des sites.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 41 embauches ont été réalisées en 2017, dont 2 travailleurs RQTH (Reconnaissance qualité travailleur handicapé) en respect des engagements du site; 79 alternants, parmi lesquels 59 apprentis et 20 contrats de professionnalisation.

42 tuteurs ont suivi la formation « Exercer un rôle de tuteur » pour un total de 672 heures, afin d'accompagner ces nouveaux arrivants sur le site (nouvel embauché, apprenti, salarié muté sur le site, salarié en reconversion).

Depuis 2009, 521 recrutements ont été réalisés sur le site dans les services de Conduite, de Maintenance et d'ingénierie.

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



## 2.6.2. LES PROCÉDURES ADMINISTRATIVES MENÉES EN 2017

En 2017, le CNPE n'a pas engagé de procédures administratives. Le CNPE a reçu les autorisations pour des procédures administratives conduites en 2016 concernant :

- des travaux de génie civil liés aux voiries et réseaux associés à la construction des diesels d'ultime secours des réacteurs 1 et 2 du CNPE de Tricastin ;
- L'aménagement de locaux pour le service de Conduite ;
- La création de la source ultime par puits de pompage du CNPE de Tricastin ;
- Le déplacement d'un piézomètre ;
- La modification de l'exploitation de l'aire d'entreposage des conteneurs d'outillage contaminés du CNPE du Tricastin ;
- La modification d'une installation relevant de la nomenclature IOTA afin de réaliser une aire de colisage et de stationnement de véhicule sur le CNPE du Tricastin ;
- L'autorisation de prolongation d'utilisation d'une source scellée radioactive d'étalonnage de chaînes du système KRT ;
- Autorisation de modification technique sur les protections contre l'inondation externe au droit des stations de pompage du CNPE de Tricastin ;
- Autorisation de modification concernant des systèmes de protections sécuritaires.

# 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.

**ALARA**  
voir le glossaire  
p. 54

## 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), 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 radioactif ;
- 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 radioactifs 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 2,5 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.

## LES RÉSULTATS DE DOSIMÉTRIE 2017 POUR LE CNPE DU TRICASTIN

Au CNPE du Tricastin, depuis 2012, pour l'ensemble des installations, 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, aucun n'a reçu une dose supérieure à 16 mSv.

Pour les 4 réacteurs en fonctionnement, la dosimétrie collective a été de 2,451 H.Sv (soit 0,61 H.Sv /tranche). En 2016, la dosimétrie collective était de 2,935 H.Sv.

Téléchargez sur  
edf.fr la note  
d'information :

*La prévention  
des risques sur  
les centrales  
nucléaires d'EDF.*



En 2017, un évènement significatif de niveau 0, générique, c'est-à-dire commun à plusieurs CNPE du parc, a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire en matière de radioprotection.

Il avait pour cause un défaut de maîtrise de l'analyse des alarmes des dosimètres opérationnels sur débits d'équivalent de dose et doses.

## 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 contre les effets des 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 2006 passant de 1,42 H.Sv par réacteur en 1997 à 0,69 H.Sv par réacteur en 2006, soit une baisse globale d'environ 50%. Elle s'établit depuis dans une plage de valeurs centrée sur 0,69 H.Sv par réacteur +/- 13% sans réelle tendance baissière ni haussière. Dans le même temps, la dose moyenne individuelle est passée de 1,53 mSv/an en 2006 à 1 mSv/an en 2016, soit une baisse de 34%, et le nombre d'heures passées en zone contrôlée a augmenté de 50 %.

Sur les 5 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 et 0,76 H.Sv par réacteur, soit les 2 valeurs les plus élevées des 5 dernières années. Les nombres d'heures passées en

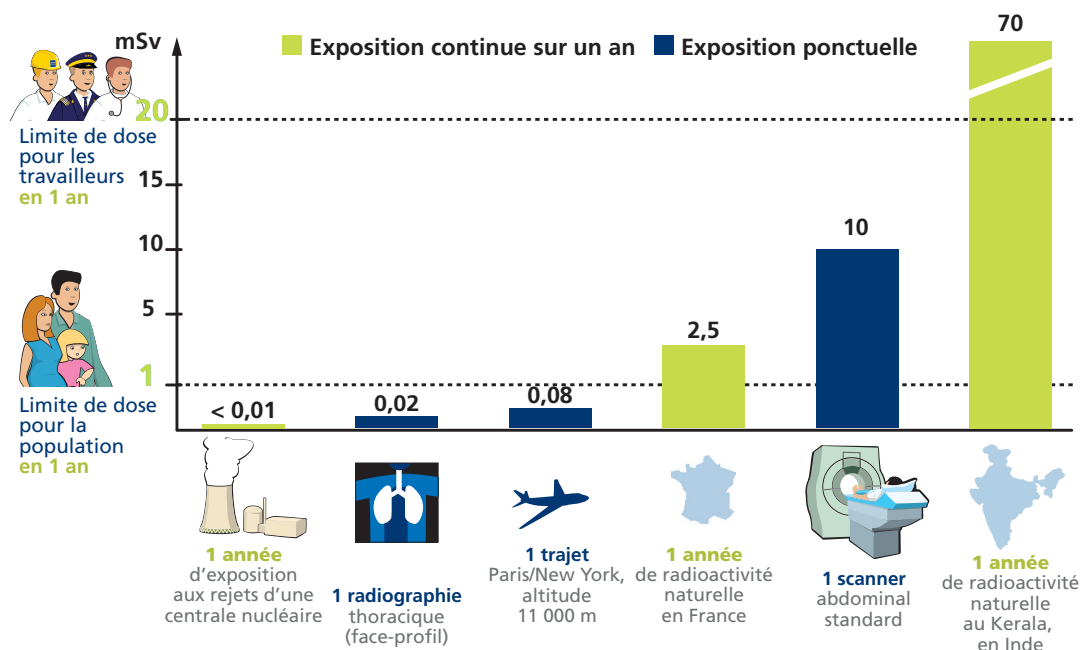
zone contrôlée constatés sur ces 2 années, en cohérence avec les programmes d'activités, sont également les plus élevés de la décennie écoulée avec respectivement 6,7 et 6,9 millions d'heures.

En 2017, on observe une baisse significative des doses collective et moyenne individuelle, notamment en raison d'un volume de travaux (6,6 Millions d'heures en zone contrôlée) moins important qu'en 2016 : la dose collective a ainsi baissé de 20% par rapport à l'année précédente et la dose moyenne individuelle de 17%, passant respectivement à 0,61 H.Sv, soit la dose collective Parc la plus basse enregistrée ces 20 dernières années et 0,83 mSv/an (contre 0,76 H.Sv et 1 mSv/an en 2016). L'objectif 2017 de dose collective pour le parc nucléaire français, fixé à 0,68 H.Sv, en cohérence avec le volume de travaux initial, est respecté.

Le travail de fond engagé par EDF et les entreprises partenaires est également profitable pour les métiers les plus dosants. 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, il n'y a plus d'intervenant ayant dépassé 16 mSv cumulés sur 12 mois. De façon plus notable, en 2017, on a constaté sur les sept derniers mois de l'année qu'aucun intervenant ne dépassait la dose de 14 mSv sur 12 mois glissants et qu'au maximum, 1 intervenant l'a dépassée.

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.

## SEUILS RÉGLEMENTAIRES



# 4

## LES INCIDENTS ET ACCIDENTS SURVENUS SUR LES INSTALLATIONS EN 2017



### EDF met en application l'Échelle internationale des événements nucléaires (INES).

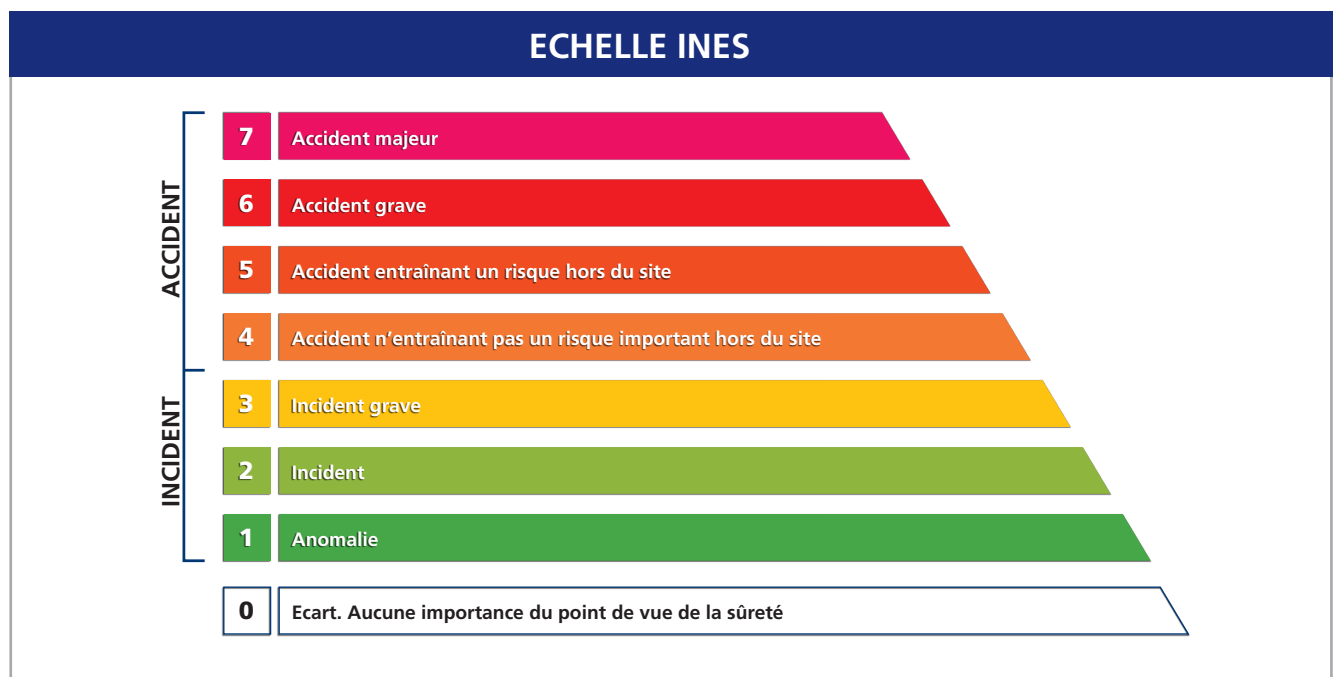
L'échelle **INES** (International Nuclear Event Scale), appliquée dans une soixantaine de pays depuis 1991, est destinée à faciliter la perception par les médias et le public de l'importance des incidents et accidents nucléaires.

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. 54





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'écart.

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 relatifs à l'environnement ne sont pas encore classés sur l'échelle INES, mais des expérimentations sont en cours pour parvenir à proposer un classement sur une échelle similaire.

#### LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 0 ET 1

En 2017, le CNPE du Tricastin a déclaré 49 événements significatifs :

→ 39 pour la sûreté ;

→ 6 pour la radioprotection ;

→ 4 pour le transport.

#### En 2017, sur le parc nucléaire français :

→ Vingt-et-un ESS génériques ont été déclarés sur le parc nucléaire dont deux de niveau 1 et deux de niveau 2.

→ Douze événements significatifs relatifs au transport de matière nucléaire ont été déclarés sur le parc nucléaire, dont un seul de niveau 1.

#### LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 1

7 événements de niveau 1 ont été déclarés en 2017 par le CNPE du Tricastin. Ces événements significatifs de niveau 1 ont fait l'objet d'une communication à l'externe.

**TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIF DE NIVEAU 1 POUR L'ANNÉE 2017**

INB	Date de déclaration	Date de l'événement	Événements	Actions correctives
INB 88	19/01/2017	09/01/2017	<p><b>Remise en conformité tardive d'un défaut de positionnement d'une vanne de l'unité de production n°4</b></p> <p>L'unité de production n°4 de la centrale du Tricastin est actuellement en phase de redémarrage après son arrêt programmé pour sa maintenance, le rechargement d'un quart de son combustible et les contrôles de la teneur en carbone des générateurs de vapeur.</p> <p>Le 9 janvier 2017, les équipes de la centrale procèdent à un contrôle technique de l'une des vannes assurant l'isolement de l'enceinte du bâtiment réacteur.</p> <p>Un technicien émet un doute sur le bon positionnement de cette vanne. Le 11 janvier, une expertise confirme un écart de positionnement.</p> <p>Les techniciens procèdent alors à la remise en conformité du positionnement de la vanne le 12 janvier et effectuent un contrôle afin de s'assurer de son bon fonctionnement.</p> <p>Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations, ni sur l'environnement. Il constitue cependant un écart aux règles d'exploitation car la remise en conformité de la vanne a été réalisée dans un délai supérieur au délai requis.</p>	<p>Lors des formations des agents de conduite, rappel des actions attendues pour le contrôle du bon positionnement d'un organe du même type.</p> <p>Intégration dans les formations « robinetterie » d'un point spécifique sur ce type de vanne.</p> <p>Requérir la présence d'un agent de terrain du service de la Conduite pour la réalisation de la tournée concernant ces vannes et étudier la possibilité d'anticiper les tournées de contrôle en amont du redémarrage de l'Unité de production.</p>
INB 88	04/01/2017 Reclassement 22/02/2017	29/12/2017	<p><b>Unité de production n°3 : non-respect d'une spécification technique d'exploitation</b></p> <p>Le 29 décembre 2016, lors d'un essai programmé destiné à tester l'alimentation d'un tableau électrique*** par un diesel de secours, le dysfonctionnement d'un disjoncteur a empêché le raccordement de ce tableau électrique au réseau. Le tableau électrique est resté alimenté par le groupe électrogène de secours. Après analyse des conditions techniques et vérification de l'absence d'anomalie sur le matériel, un second essai été réalisé. Il s'est déroulé normalement. Cependant, les spécifications techniques d'exploitation imposent dans ce cas un délai de repli de l'unité de production qui a été dépassé de quelques minutes.</p> <p>Cet événement n'a eu aucune conséquence pour la sûreté de l'installation. Déclaré le 4 janvier 2017 à l'ASN au niveau 0 de l'échelle INES, il a été reclassé au niveau 1 par la direction de la centrale de Tricastin.</p> <p><i>*** Dans la partie nucléaire des installations les matériels sont alimentés via des tableaux électriques raccordés au réseau ; si nécessaire ils peuvent être alimentés par des groupes électrogènes ou diesels de secours. Des essais périodiques sont réalisés pour s'assurer du bon fonctionnement de ces matériels.</i></p>	<p>Le relais électrique a été remplacé.</p> <p>Pour le retour d'expérience, cet événement a été intégré aux recyclages périodiques des opérateurs et de l'encadrement aux Règles générales d'exploitation (RGE).</p> <p>Il a fait l'objet d'une présentation aux collectifs des chefs d'exploitation et des ingénieurs sûreté.</p>

INB 87	21/02/2017	14/02/2017	<p><b>Unité de production n° 1 : dépassement de la vitesse maximale de refroidissement du circuit primaire*</b></p> <p>Le 14 février 2017, l'unité de production n°1 de la centrale de Tricastin est mise à l'arrêt pour effectuer une intervention programmée sur une vanne située dans la partie non nucléaire de l'installation. Pour réaliser cette intervention, le réacteur est mis à l'arrêt avec le maintien en température du circuit primaire à 175°C.</p> <p>Lors des opérations de mise à l'arrêt du réacteur, les équipes de la centrale constatent le dysfonctionnement d'une vanne sur le circuit permettant de contrôler le volume d'eau du circuit primaire principal (RCV), dans la partie nucléaire de l'installation. L'intervention sur ce circuit nécessite de baisser la température du circuit primaire.</p> <p>Au cours des opérations de refroidissement, les exploitants doivent respecter une vitesse de 14°C par heure. Cette exigence a été dépassée de 2°C au maximum pendant 1h50.</p> <p>Cet événement n'a pas eu de conséquence sur la sûreté des installations, sur l'environnement ou sur les salariés.</p> <p>En raison du non-respect d'une limite des spécifications techniques d'exploitation, cet événement a été déclaré au niveau 1 de l'échelle INES par la direction de la centrale de Tricastin.</p> <p><i>*Le circuit primaire est un circuit fermé, contenant de l'eau sous pression qui s'échauffe dans la cuve du réacteur au contact des éléments combustibles. Les spécifications techniques d'exploitation (STE) définissent les limites autorisées pour la pression et la température du circuit primaire qui doivent être suivies en permanence.</i></p>	<p>Rappel sur l'importance de la préparation et l'appropriation des activités, qui permettent ensuite d'en faciliter le contrôle en phase de réalisation.</p> <p>Recyclage sur l'application des pratiques de fiabilisation avec un zoom sur l'animation d'un pré job briefing.</p> <p>Présentation de l'analyse de l'événement en collectif du service Conduite pour prise en compte du retour d'expérience.</p>
INB 88	11/04/2017	7/04/2017	<p><b>Centrale EDF du Tricastin – Unité de production N°4 : Non-respect d'une spécification technique d'exploitation</b></p> <p>Pour piloter un réacteur en toute sûreté, les opérateurs doivent respecter des critères appelés spécifications techniques d'exploitation. Ces critères servent notamment à déterminer la puissance de fonctionnement du réacteur.</p> <p>Le 7 avril vers 10h30, une alarme apparaît en salle de commande indiquant un dépassement de la limite de la puissance de fonctionnement autorisée ; des travaux en cours sur les systèmes de régulation du réacteur peuvent expliquer cette alarme. L'équipe de conduite confirme un léger dépassement du seuil ; une analyse approfondie est nécessaire pour déterminer l'origine de ce dysfonctionnement et les actions à mettre en œuvre en toute sûreté. Une conduite conforme aux critères d'exploitation est retrouvée à 16h30.</p> <p>Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté de l'installation et l'environnement. Compte tenu du non-respect d'une spécification technique d'exploitation, la direction de la centrale a décidé de déclarer, à l'Autorité de sûreté nucléaire, cet événement le 11 avril 2017, au niveau 1 de l'échelle INES.</p>	<p>Création d'une fiche d'aide pour les intervenants rappelant les principaux risques et parades ainsi que les règles de l'art, puis présentation de celle-ci à tous les techniciens susceptibles de réaliser ce type de mesurage.</p> <p>Partage de l'événement en causerie sûreté du service automatisme-électricité sur les risques potentiels d'une activité de mesurage.</p> <p>Modification de la Fiche d'Alarme et de la gamme de travail avec prise en compte d'un blocage à l'approche du seuil.</p> <p>Analyse de toutes les fiches d'alarme de la salle de commande qui sont associées à des limites de puissance à respecter, afin d'y ajouter les liens avec les Spécifications techniques d'exploitation.</p> <p>Entraînement sur simulateur des équipes en charge de la conduite des installations, sur ce type de scénario.</p>

INB 87	01/08/17	15/06/17	<p><b>Centrale EDF du Tricastin – Unité de production N°1 : Non-respect d’une spécification technique d’exploitation</b></p> <p>Pour piloter un réacteur en toute sûreté, les opérateurs doivent respecter des critères appelés spécifications techniques d’exploitation. Ces critères servent notamment à déterminer la puissance de fonctionnement du réacteur.</p> <p>Le 15 juin vers 12h00, une alarme apparaît à plusieurs reprises en salle de commande de l’unité de production N°1, indiquant un léger dépassement de la limite de la puissance de fonctionnement autorisée, de l’ordre de 0,2% au maximum. Un défaut du système de production de vapeur provoque de légères variations de puissance à l’origine de l’apparition de cette alarme.</p> <p>Les équipes de conduite réalisent, une première fois, les gestes nécessaires pour abaisser la puissance du réacteur, mais de manière insuffisante, car l’alarme réapparaît à plusieurs reprises pendant 40 minutes. Une nouvelle baisse de puissance du réacteur est opérée, la situation réglementaire est retrouvée à 12h42.</p> <p>Cet événement n’a eu aucune conséquence sur la sûreté de l’exploitation et sur l’environnement</p> <p>Compte tenu du non-respect d’une spécification technique d’exploitation, la direction de la centrale a décidé de déclarer cet événement au niveau 1 de l’échelle INES.</p>	Mise en place de nouveaux réglages pour la conduite des réacteurs.
--------	----------	----------	---	--

Digue	18/08/2017	JUN 2017	<p><b>Déclaration d'un événement significatif de niveau 1 lié à la résistance d'une portion de digue en cas de séisme</b></p> <p>Dans le cadre du retour d'expérience à la suite de l'accident de Fukushima, EDF a étudié la résistance au séisme des digues de protection contre l'inondation autour de la centrale.</p> <p>En juin 2017, des investigations géotechniques, complémentaires à celles déjà réalisées en 2011 et 2015, ont mis en évidence une zone de couches de sable susceptibles d'être déstabilisées en cas de séisme hautement improbable (séisme majoré de sécurité*) sur une portion d'une digue située en amont de la centrale. Cette portion reste robuste en cas de séisme maximal historiquement vraisemblable**.</p> <p>Cette digue n'appartenant pas à EDF, des travaux seront initiés pour stabiliser cette portion de digue dès que les dispositions administratives auront été fixées.</p> <p>La direction de la centrale du Tricastin a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), le 18 août 2017, un événement significatif de sûreté, classé au niveau 1 de l'échelle INES, échelle internationale de classement des événements nucléaires qui en compte 7.</p> <p>* Le niveau de séisme retenu dès la conception des centrales nucléaires d'EDF est à minima 2 fois plus important que le plus grave séisme relevé en mille ans dans les régions où elles sont implantées.</p> <p>**Le séisme maximal historiquement vraisemblable est le niveau de séisme déterminé par analyse sismotectonique des séismes historiquement connus sur une période d'environ 1 000 ans.</p>	<p>Une protection complémentaire au muret de protection périphérique existant, a été mise en place en septembre et pendant toute la durée des travaux.</p> <p>Près de 2 400 sacs remplis de sable dit « big bags », chacun pesant plus d'une tonne, ont été installés sur une hauteur d'environ 1,90 m.</p> <p>Des batardeaux ont été également posés. Ce dispositif permettait de garantir qu'il n'y ait pas d'arrivée d'eau au niveau des réacteurs en cas de séisme majoré de sécurité, pendant la période des travaux de renforcement de la digue.</p> <p>Renforcement d'une partie de la digue</p> <p>Les travaux de confortement ont duré 1 mois et ont consisté à renforcer les 450 m de la digue concernés, avec 85.500 tonnes de matériaux de remblai. Entre les 2 couches de remblai, du géotextile a été déployée afin de drainer les eaux et protéger la digue.</p>
INB 88	07/12/2017	03/12/2017	<p><b>Retard dans la remise en état d'un capteur</b></p> <p>Dimanche 3 décembre, les équipes de la centrale détectent un comportement anormal de l'un des quatre capteurs de niveau d'eau d'un générateur de vapeur de l'unité de production n°3. Ces capteurs de niveau d'eau permettent de s'assurer du maintien d'une quantité d'eau suffisante et constante dans tous les générateurs de vapeur</p> <p>Le capteur concerné a été remis en état de fonctionnement en 36 heures. Selon les règles d'exploitation, cette réparation aurait dû être réalisée en 24 heures.</p> <p>Cet événement n'a eu aucun impact sur la sûreté des installations et la sécurité des intervenants. Néanmoins, il constitue un écart aux règles d'exploitation de la centrale et a été déclaré le 7 décembre 2017 à l'Autorité de sûreté nucléaire au niveau 1 de l'échelle INES qui en compte 7.</p>	<p>L'étude de cet événement a été intégrée aux recyclages et formations périodiques.</p> <p>un article pédagogique sur les capteurs analogiques a été mis à disposition des équipes de quart.</p> <p>Certaines consignes ont été modifiées pour intégrer la définition des critères applicables aux capteurs analogiques.</p>



## LES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE SÛRETE DE NIVEAU 2

L'Autorité de sûreté nucléaire a classé au niveau 2 l'événement concernant la tenue au séisme de la digue déclaré au niveau 1 par EDF Tricastin en août 2017.

### LES TRAVAUX DE RENFORCEMENT DE LA DIGUE

En octobre 2017, la centrale EDF du Tricastin a entrepris des travaux de génie civil pour renforcer une portion de 450 m de digue le long du Canal de Donzère Mondragon.

Dans le cadre du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, EDF a étudié la résistance au séisme de cette digue de protection. En juin 2017, des investigations géotechniques ont mis en évidence la présence d'une couche de sable située dans la partie inférieure de la digue.

La digue résistait au séisme « Maximal historiquement Vraisemblable » (SMHV), qui correspond au séisme le plus important recensé depuis 1200 ans dans un rayon de 50Km autour de la centrale. Mais, en cas de survenue d'un « Séisme Majoré de Sécurité » (SMS)\* la robustesse d'une portion de la digue de 450 mètres (sur 4 km), n'était pas démontrée.

La Direction de la centrale EDF du Tricastin a déclaré un événement significatif au niveau 1 INES en août 2017 et a entrepris les travaux de confortement de la digue en octobre 2017.

Le temps des travaux, les 4 réacteurs de la centrale nucléaire ont été mis à l'arrêt dès le 28 septembre 2017, à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Des mesures de protections provisoires ont été mises en place en septembre 2017 avant le début des travaux :

- Une protection complémentaire au muret de protection périphérique existant composée de 2 400 sacs remplis de sable dit « big bags », chacun pesant plus d'une tonne ont été installés sur une hauteur d'environ 1,90 m.
- Des batardeaux ont été également posés. Ce dispositif permet de garantir qu'il n'y aura pas d'arrivée d'eau au niveau des réacteurs en cas de séisme majoré de sécurité, pendant la période des travaux de renforcement de la digue.
- Pour se prémunir d'une éventuelle inondation de la plateforme du site qui rendrait inopérable les systèmes de refroidissement des générateurs de vapeur et des piscines des bâtiments combustibles, le site a été équipé de moyens dit de « résilience » composés de tuyauteries et de pompes permettant en cas d'inondation d'assurer à partir de l'eau du canal, l'alimentation en eau des générateurs de vapeur et donc de refroidir les réacteurs ainsi que les piscines des bâtiments combustibles. Ces moyens ont été disposés jusqu'à l'autorisation de redémarrage réacteur par réacteur donné par l'ASN.

Les travaux de confortement ont duré 1 mois et ont consisté à renforcer les 450 m de la digue concernés, avec 85.500 tonnes de matériaux de remblai. Ces travaux ont fait l'objet d'inspections par l'ASN à plusieurs reprises.

Après avoir validé la robustesse de la digue au séisme SMS (Séisme Majoré de Sécurité), à la suite des travaux de confortement, l'Autorité de Sûreté Nucléaire a autorisé le redémarrage des 4 unités de production le 4 décembre 2017.

## 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 Tricastin et mis en ligne sur le site internet edf.fr.

En comparaison avec 2017, le nombre d'évènements significatifs pour le domaine de l'Environnement a diminué.

**TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIF DE NIVEAU 1 POUR L'ANNÉE 2017**

INB	Date de déclaration	Date de l'événement	Evénements	Actions correctives
INB 88	10/07/2017	29/06/2017	<p><b>Dépassement d'une limite règlementaire en hydrocarbure.</b></p> <p>Des hydrocarbures pompés dans deux fosses ont été transférés dans le bac de récupération d'un déshuileur en vue de leur élimination. Une quantité d'huile visible à la surface du déshuileur a conduit à réaliser des analyses. Celles-ci révèlent une concentration en hydrocarbures supérieure au seuil réglementaire. L'huile présente en surface a été purgée. Les pompes de relevage ayant été arrêtées de manière préventive pour éviter tout déversement, il n'y a pas eu d'impact sur l'environnement.</p>	<p>Réalisation du nettoyage complet du déshuileur (vidange + nettoyage) en concertation avec les contrôles du génie civil. Remise en conformité de l'affichage en local. Mise en place d'un rappel sur le rôle, l'utilisation et les opérations à effectuer sur les déshuileurs dans les formations environnement.</p> <p>Remplacement de la prise de branchement de la pompe d'écumage. Définition d'un nouveau test rapide permettant d'obtenir une indication fiable de la teneur en hydrocarbure.</p>
INB 88	04/01/2017 Reclassement 22/02/2017	29/12/2017	<p><b>Déversement d'eau issue du circuit primaire sur le sol d'un local en zone nucléaire.</b></p> <p>Lors de travaux préparatoires à une épreuve hydraulique, un intervenant a sectionné une tuyauterie d'un circuit situé en omettant de placer un réceptacle de récupération. Entre 40 et 50 litres d'eau, issue du circuit primaire, se sont écoulés sur le sol et se sont infiltrés via le joint inter bâtiment dans le local situé en dessous qui n'est pas en zone nucléaire. Les locaux ont été nettoyés et des investigations sont en cours pour connaître les causes de la défaillance du joint inter bâtiment. Des analyses ont été réalisées dans le sous-sol des locaux concernés et dans la nappe interne située sous la centrale qui montre l'absence de contamination.</p>	<p>Demande à l'entreprise d'élaborer un Plan d'Actions visant à renforcer la culture environnement de ses intervenants. Sensibilisation des chargés de surveillance aux risques environnementaux. Réparation des joints inter bâtiments concernés. Demande de mise à jour de la Procédure Nationale de Maintenance.</p>

Communs	20/10/2017	14/02/2017	<p><b>Absence de demande d'autorisation réglementaire pour des entreposages de conteneurs en attente d'expédition.</b></p> <p>L'aire d'expédition est située au nord du CNPE de Tricastin, elle est classée en Zone Contrôlée et contient des conteneurs de déchets et de matériels radioactifs en transit. L'entreposage de ces containers en attente d'expédition aurait dû faire l'objet d'une demande d'autorisation auprès de l'ASN. Cette absence d'autorisation est un écart réglementaire redevable d'une déclaration d'un événement significatif.</p>	<p>Dépose d'une demande pour régulariser l'aire d'expédition pour les conteneurs conformes. Réalisation de contrôles radiologiques mensuels des aires au niveau des sols goudronnés et des terres jusqu'à l'autorisation définitive d'exploitation de l'aire. Enlèvement des conteneurs non recevables sur l'aire d'expédition.</p> <p>Contrôle de la déclinaison des règles d'exploitation associées à cette aire.</p>
INB 87	29/06/2017	13/12/2017	<p><b>Erreur lors d'une manœuvre de vanne.</b></p> <p>Une erreur lors de manœuvres sur les vannes du circuit de traitement du réservoir des effluents gazeux du bâtiment des auxiliaires nucléaires des réacteurs n°1 et 2 a provoqué sa vidange. Il n'y a pas eu de dépassement des seuils de rejets autorisés. Le personnel de la centrale a immédiatement remis en conformité les matériels concernés mettant ainsi fin à l'événement. La vidange du réservoir a été stoppée à 12h30. Conformément à nos procédures, une centaine de personnes ont été évacuées du bâtiment des auxiliaires nucléaires et des bâtiments réacteurs n°1 et 2. Elles ont passé une anthropogammamétrie* qui a confirmé l'absence de contamination. Les contrôles radiologiques ont permis de confirmer l'absence d'impact sur l'environnement et au personnel de réintégrer leur poste de travail.</p> <p><i>*L'anthropogammamétrie est un examen qui permet de détecter la radioactivité dans le corps humain.</i></p>	<p>Définition et déploiement d'une méthode de gestion des interruptions des activités au service Conduite, et plus particulièrement pour le processus lignage. Diffusion de la note de mise en œuvre de la méthode de gestion des interruptions.</p>

## CONCLUSION

En 2017 le CNPE du Tricastin a poursuivi ses actions d'améliorations dans le domaine de l'environnement par la mise en place d'un plan d'action managériale volontariste dont l'avancement fait l'objet de présentation régulière à l'ASN. L'ASN confirme la progression du site depuis plusieurs années, néanmoins, elle engage le site à continuer de progresser sur la thématique confinement liquide et la gestion des déchets.

# 5

# LA NATURE ET LES RÉSULTATS DES MESURES DES REJETS



## 5.1 LES REJETS RADIOACTIFS

### 5.1.1. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

#### LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS LIQUIDES

- **Le tritium** est un isotope radioactif de l'hydrogène. Extrêmement mobile, il présente une très faible énergie et une très faible toxicité. Sur une centrale en fonctionnement, il se présente dans les rejets très majoritairement sous forme d'eau tritiée (HTO) et dans une moindre mesure de tritium gazeux (HT). La plus grande partie du tritium rejeté par une centrale nucléaire provient de l'activation neutronique du bore et du lithium présents dans l'eau du circuit primaire. Le bore est utilisé pour réguler la réaction nucléaire de fission. Le lithium sert au contrôle du pH de l'eau du circuit primaire. La quantité de tritium rejeté est directement liée à la quantité d'énergie produite par le réacteur. Conformément aux consignes d'exploitation, elle est intégralement rejetée - majoritairement par voie liquide en raison d'un impact dosimétrique plus faible comparativement au rejet par voie atmosphérique. Mais les rejets des centrales nucléaires ne constituent pas la seule source de tritium. En effet, du tritium est produit naturellement par l'action des rayons cosmiques sur des composants de l'air comme l'azote, l'oxygène ou encore l'argon.
- **Le carbone 14** est produit par l'activation de l'oxygène contenu dans l'eau du circuit primaire. Il est rejeté par voie atmosphérique sous forme de gaz et par voie liquide sous forme de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dissous. Radioactif, le carbone 14 se transforme en azote stable en émettant un rayonnement bêta de faible énergie. Cet isotope du carbone, appelé communément radio-

carbone, est essentiellement connu pour ses applications dans la datation (détermination de l'âge absolu de la matière organique, à savoir le temps écoulé depuis sa mort). Ce radiocarbone est également produit naturellement dans la haute atmosphère, par des réactions initiées par le rayonnement cosmique.

- **Les iodes radioactifs** proviennent de la fission du combustible nucléaire. Cette famille comporte une quinzaine d'isotopes radioactifs potentiellement présents dans les rejets. Les iodes radioactifs ont le même comportement chimique et biologique que l'iode alimentaire indispensable au fonctionnement de la glande thyroïde. Les iodes appartiennent à la famille chimique des halogènes, comme le fluor, le chlore et le brome.
- **Les autres produits de fission** ou produits d'activation. Il s'agit du cumul de tous les autres radionucléides rejetés (autres que le tritium, le carbone 14 et les iodes, cités ci-dessus et comptabilisés séparément). Ces radionucléides 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 et sont émetteurs de rayonnements bêta et gamma.

#### LES RÉSULTATS POUR 2017

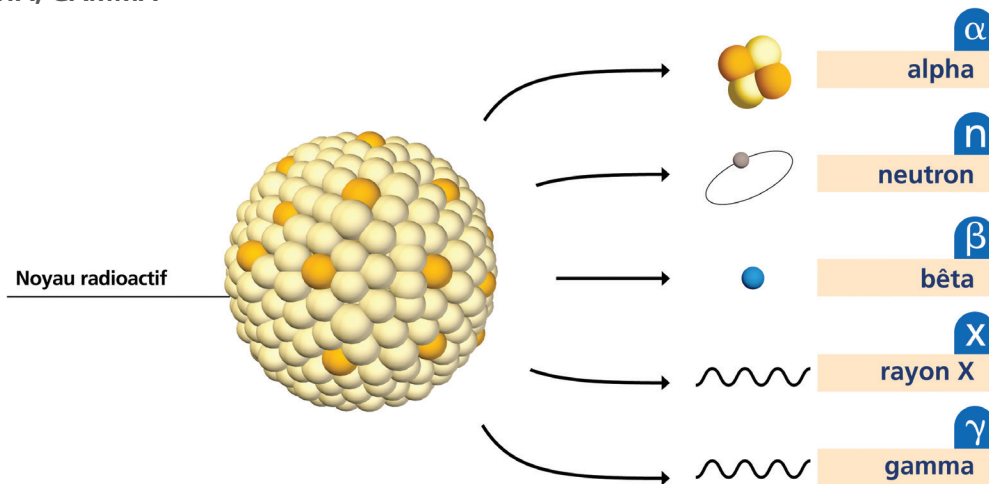
Les résultats 2017 pour les rejets liquides sont constitués par la somme des radionucléides rejetés autres que le potassium 40 et le radium. Le potassium 40 existe naturellement dans l'eau, les aliments et le corps humain. Quant au radium, c'est un élément naturel présent dans les terres alcalines. En 2017, pour toutes les installations nucléaires de base du CNPE du Tricastin, l'activité rejetée a respecté les seuils réglementaires annuels.

## REJETS LIQUIDES RADIOACTIFS 2017

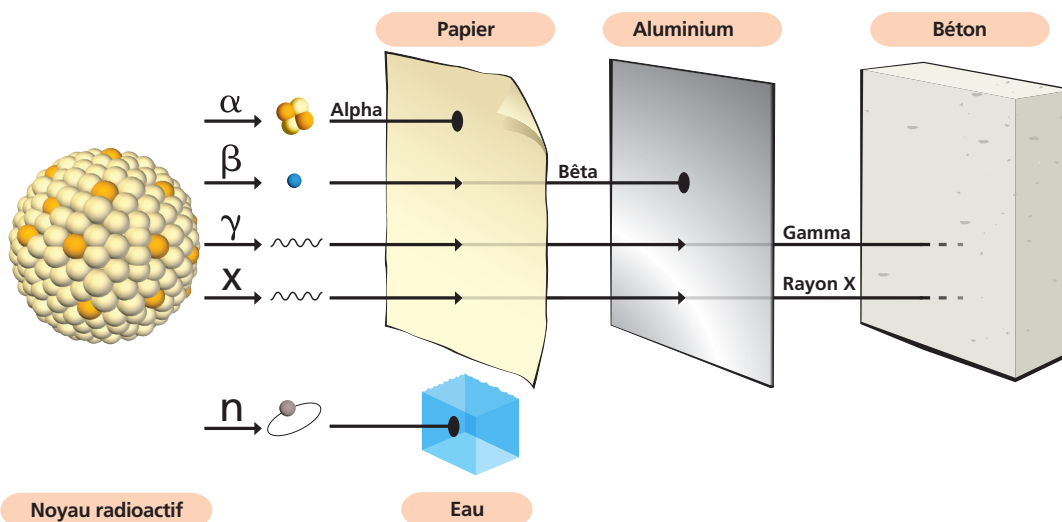
	Unité	Limite annuelle réglementaire	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	TBq	90	44,0	48,9%
Carbone 14	GBq	260	40,6	15,6%
Iodes	GBq	0,6	0,014	2,40%
Autres PF PA	GBq	60	1,122	1,87%

## RADIOACTIVITÉ : RAYONNEMENT ÉMIS

### ALPHA, BÊTA, GAMMA



### PÉNÉTRATION DES RAYONNEMENTS IONISANTS





### 5.1.2. LES REJETS D'EFFLUENTS RADIOACTIFS À L'ATMOSPHÈRE

#### LA NATURE DES REJETS D'EFFLUENTS À L'ATMOSPHÈRE

Nous distinguons, sous forme gazeuse, 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** proviennent de la fission du combustible nucléaire. Les principaux sont le xénon et le krypton. Ces gaz sont appelés « **GAZ INERTES** » car ils ne réagissent pas entre eux ni avec d'autres gaz et n'interfèrent pas avec les tissus vivants (végétaux, animaux, corps humains). Ils ne sont donc pas absorbés et une exposition à des gaz rares radioactifs est similaire à une exposition externe.

**GAZ INERTES**  
voir le glossaire  
p. 54

→ **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 2017

Pour l'ensemble des installations nucléaires du site du Tricastin, en 2017, 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 ministériel en date du 8 juillet 2008, portant homologation des décisions n° 2008-DC-0101 et n° 2008-DC-0102 autorisant EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs gazeux pour l'ensemble des INB du site du Tricastin.

#### REJETS GAZEUX RADIOACTIFS - ANNÉE 2017

	Unité	Limite annuelle réglementaire	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	TBq	72	0,50	0,70%
Tritium	GBq	8000	1 350	16,9%
Carbone 14	TBq	2,2	0,463	21%
Iodes	GBq	1,6	0,013	0,84%
Autres PF PA	GBq	1,6	0,0024	0,15%

## 5.2 LES REJETS NON RADIOACTIFS

### 5.2.1. LES REJETS CHIMIQUES

#### LES RÉSULTATS POUR 2017

Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants sont issues de l'arrêté ministériel en date du 8 juillet 2008 portant homologation de les décisions n° 2008-DC-0101 et n° 2008-DC-0102 de l'ASN du 13 mai 2008 autorisant EDF à procéder à des rejets d'effluents liquides et gazeux par les installations nucléaires de base du CNPE du Tricastin. Ces critères liés à la concentration et au débit ont tous été respectés en 2017.

### 5.2.2. LES REJETS THERMIQUES

L'arrêté ministériel en date du 8 juillet 2008 portant homologation de la décision n° 2008-DC-0102 de l'ASN du 13 mai 2008 autorisant EDF à procéder à des rejets d'effluents liquides et gazeux par les installations nucléaires de base du CNPE du Tricastin fixe à 4°C la limite d'échauffement du canal de Donzère-Mondragon au point de rejet des effluents du site tant que le débit du canal de Donzère-Mondragon reste au-dessus de 480 m<sup>3</sup>/s. Sous ce débit, la limite est portée à 6°C.

Pour vérifier que cette exigence est respectée, cet échauffement est calculé en continu et enregistré. En 2017, cette limite a toujours été respectée ; l'échauffement maximum calculé a été de 4,20°C au mois de septembre 2017.

Téléchargez sur [edf.fr](http://edf.fr) la note d'information :

- La surveillance de l'environnement autour des centrales nucléaires
- L'utilisation de l'eau dans les centrales nucléaires

#### REJETS CHIMIQUES POUR LES RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT

Paramètres	Quantité annuelle autorisée (kg)	Quantité rejetée en 2017 (kg)
Acide borique	17 700	11 900
Lithine	-	7,1
Hydrazine	50	3,88
Ethanolamine	1 280	64,1
Azote total	7 600	2 170
Phosphates	1 250	141
Détergents	8100	68,9

Paramètres	Flux* 24 H autorisé (kg)	Flux* 24 H maxi 2017 (kg)
Sodium	1770	1410
Chlorures	856	261
Azote total	66	21
Hydrazine	5	0,17
Ethanolamine	27	2,1
Phosphates	205	7
Détergents	480	12
Métaux totaux	28	9,0
Demande chimique en Oxygène	960	167
Matières en suspension	540	59,7
Sulfates	3450	3000
Acide borique	2400	510

# 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 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 de l'homme et de l'environnement.

Pour les installations nucléaires de base du CNPE du Tricastin, 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 la prestation, durant la phase de préparation des chantiers et lors de leur réalisation.

## 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.

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 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 rayonnement du déchet.

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

L'article L542-1-1 du code de l'environnement introduit par la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs modifié par l'ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016 portant diverses dispositions en matière nucléaire 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

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.

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. 54

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

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 :

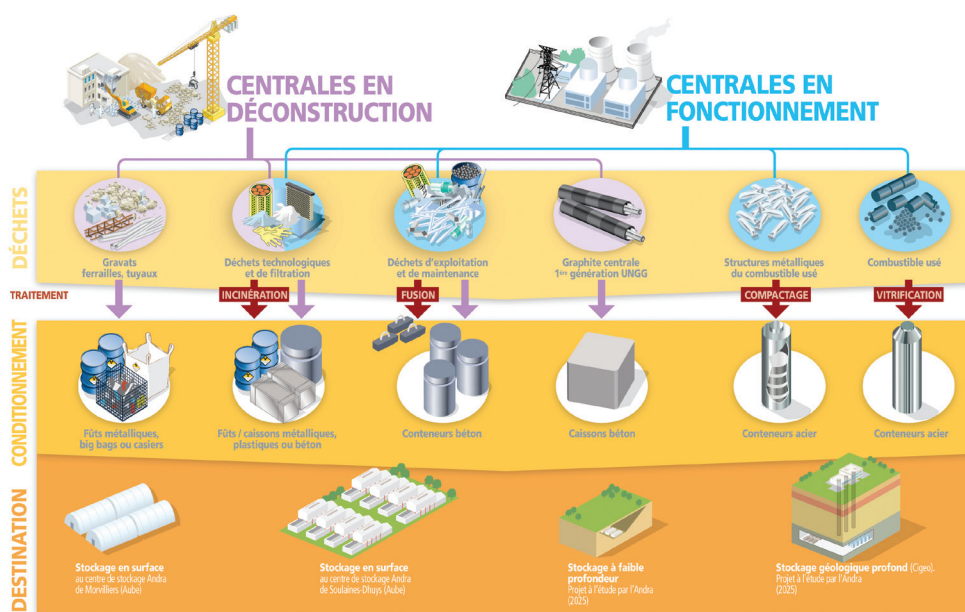
- le centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage des déchets de très faible activité (CIRES) exploité par l'Andra et situé à Morvilliers (Aube) ;
- le centre de stockage de l'Aube (CSA) pour les déchets à faible ou moyenne activité exploité par l'Andra et situé à Soulaines (Aube) ;
- 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, celluloses				
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 ET DE STOCKAGE



## QUANTITÉS DE DÉCHETS ENTREPOSÉES AU 31 DÉCEMBRE 2017 POUR LES 4 RÉACTEURS EN FONCTIONNEMENT

### LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT

Catégorie déchet	QUANTITÉ ENTREPOSÉE AU 31/12/2017	Commentaires
Très faible activité (TFA)	240,9 tonnes	Au Bâtiment des auxiliaires de conditionnement (BAC)
Faible et moyenne activité à vie courte (FMAVC) (Liquides)	31,5 tonnes	Effluents du lessivage chimique, huiles, solvants...
Faible et moyenne activité à vie courte (FMAVC) (Solides)	141,3 tonnes	Localisation : Bâtiment des Auxiliaires Nucléaire (BAN) et Bâtiment Auxiliaire de Conditionnement (BAC)
Moyenne activité à vie longue (MAVL)	353 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 31/12/2017	Type d'emballage
Très faible activité (TFA)	224 colis	Tous types d'emballages confondus
Faible et moyenne activité à vie courte (FMAVC)	50 colis	Coques béton
Faible et moyenne activité à vie courte (FMAVC)	919 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
Faible et moyenne activité à vie courte (FMAVC)	18 colis	Autres (caissons, pièces massives...)

## NOMBRE DE COLIS ÉVACUÉS ET SITES D'ENTREPOSAGE

Site destinataire	Nombre de colis évacués
Le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) à Morvilliers	199
Centre de stockage de l'Aube (CSA) à Soulaines	320
Centre de traitement et de conditionnement (Centraco) à Marcoule	2 652

En 2017, 3171 colis ont été évacués vers les différents sites de traitement ou de stockage appropriés (Socodei et Andra).

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.*

**MOX**

voir le glossaire p. 54

### 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 AREVA de La Hague. En matière de combustibles usés, en 2017, pour les 4 réacteurs en fonctionnement, 10 évacuations ont été réalisées vers l'usine de traitement ORANO (ex AREVA) de La Hague, ce qui correspond à 118 assemblages de combustible évacués.

## 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 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.



### QUANTITÉS DE DÉCHETS CONVENTIONNELS PRODUIES EN 2017 PAR LES INB EDF

Quantités 2017 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux non inertes		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	9 033 t	6 620 t	46 178 t	39 731 t	202 105 t	200 998 t	257 317 t	247 349 t
Sites en déconstruction	158 t	106 t	1 371 t	1 352 t	189 t	189 t	1 719 t	1 647 t

La production de déchets inertes a été historiquement conséquente en 2017 du fait d'importants chantiers, en particulier les chantiers de modifications post Fukushima et le réaménagement 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 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 économie 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 dis-

posent 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.

#### Pour le CNPE du Tricastin

En 2017, les 4 unités de production ont produit 23 485,9 tonnes de déchets conventionnels. 97,2 % 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 du CNPE du Tricastin 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 des grands établissements énergétiques du Tricastin (CLIGEET) et des pouvoirs publics.**

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

La CLIGEET traite de l'ensemble des thématiques liées aux entreprises du complexe nucléaire du Tricastin (EDF mais aussi celles du groupe ORANO). 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 soixantaine de membres nommés par les présidents des conseils départementaux de la Drome et du Vaucluse : 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 présidée par la Présidente du conseil départemental de la Drôme.

En 2017, une information régulière a été assurée auprès de la Commission locale d'information (CLI). 2 réunions plénières se sont tenues à la demande de sa présidente, le 30 juin et le 12 décembre, ainsi qu'une réunion publique le 28 septembre.

Lors de ces réunions, le CNPE a présenté des sujets en lien avec l'actualité technique des unités de production et notamment la campagne d'arrêts pour maintenance (arrêts simple rechargement et visites partielles), ainsi que les résultats en matière de sûreté, production, radioprotection, environnement.

Des thèmes spécifiques ont été également abordés tels que le contrôle des Générateurs de Vapeur concernés par la ségrégation carbone, le programme industriel du CNPE, les travaux de confortement de la digue suite à la décision de l'Autorité de Sûreté de mettre à l'arrêt les 4 réacteurs de la centrale EDF du Tricastin, le temps de réaliser les travaux.

La réunion publique a été l'occasion de présenter en détail les travaux de confortement de la digue et d'expliquer la surveillance de l'environnement opérée par EDF ainsi que le suivi et le contrôle des effluents.

## → UNE RENCONTRE ANNUELLE AVEC LES ÉLUS

Le 23 janvier 2017, le CNPE a organisé, avec les autres entreprises du site nucléaire du Tricastin, la réunion annuelle des vœux avec les élus locaux et les pouvoirs publics pour présenter les résultats et les faits marquants de l'année écoulée, ainsi que les principaux événements prévus durant l'année.

En octobre le site a organisé un accueil des nouveaux salariés de la centrale et a invité les élus à rencontrer ces nouveaux arrivants dans leur commune. Au cours de l'année, la Direction de la centrale a rencontré plusieurs fois les élus locaux pour aborder les sujets d'actualité. Par ailleurs, un dîner d'échanges a été organisé en novembre entre la Direction de la centrale et les élus de proximité.

## → DES ÉCHANGES RÉGULIERS AVEC LES MÉDIAS

En février 2017, le Directeur du CNPE a rencontré les représentants des médias locaux pour leur présenter les résultats et faits marquants de l'année écoulée et échanger sur les grands enjeux à venir.

Au cours de l'année 2017 des rencontres ont été organisées avec les média sur des thématiques précises :

- Lors d'un exercice organisé avec les secours extérieurs du SDIS 26
- Lors des travaux de confortement de la digue.
- Concernant l'alternance avec le traditionnel forum organisé par la ville de Pierrelatte en collaboration avec les acteurs de l'emploi, auquel le CNPE participe chaque année. De nombreuses manifestations permettant des échanges entre la Direction et les media ont été organisées : Challenge Innovations, Journée Sûreté, signatures de conventions et partenariats, Journées industrielles d'EDF.

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

Le CNPE du Tricastin dispose d'un Espace d'information du public dans lequel les visiteurs obtiennent des informations sur la centrale, le monde de l'énergie et le groupe EDF. Ce centre d'information propose une exposition ludique et interactive permettant au grand public de découvrir les différents moyens de produire de l'électricité.

Il est ouvert au public, gratuitement, sans rendez-vous, du lundi au vendredi (sauf jeudi) de 13 h à 17 h.

En 2017, 5600 personnes s'y sont rendues, soit pour des conférences, soit pour des visites des installations, soit encore pour participer à des tours commentés des installations en bus. Ce lieu permet aussi au CNPE d'organiser des événements à destination du grand public tout au long de l'année.

Ainsi, en 2017, le CNPE s'est associé à plusieurs manifestations d'ampleur nationale, comme la Semaine de l'industrie et la Fête de la science.

Le CNPE a également participé à l'événement national organisé par le groupe EDF baptisé les « Journées de l'industrie électrique », qui s'est déroulé les 7 et 8 octobre 2017. Durant tout le week-end, le grand public a pu découvrir le simulateur de conduite, reproduction exacte d'une salle de commande, et la salle des machines.

Plus de 430 personnes ont profité de cette manifestation.

Durant les périodes de vacances scolaires, des conférences sur le thème de la production d'électricité et des animations ludiques, gratuites et ouvertes à tous, ont été proposées au jeune public.

## → LES SUPPORTS D'INFORMATION

En 2017, le CNPE du Tricastin a mis à disposition du public plusieurs supports d'information :

Un rapport développement durable, qui présente le bilan environnemental du CNPE du Tricastin, ainsi que les actions menées en faveur du développement durable sur le territoire du CNPE a été diffusé auprès des parties prenantes externes (élus, pouvoirs publics, ...) et mis à la disposition du public à l'Espace d'information du public (EIP)

11 numéros de la lettre externe mensuelle « C'est à lire » ont été diffusés ainsi qu'un numéro « spécial digue » diffusé en octobre, via une newsletter disponible sur le site internet de la centrale.

→ La lettre est diffusée par mail auprès des membres de la CLIGEET élus locaux, pouvoirs publics, professions médicales, responsables d'établissements scolaires, journalistes locaux...

Cette lettre d'information présente les principaux résultats du site en matière d'environnement (rejets liquides et gazeux, surveillance de l'environnement), de radioprotection et de propreté des transports (déchets, outillages, etc.).

Elle traite également de l'actualité du site : les résultats en matière de sûreté, d'environnement et de radioprotection, la production, les métiers et les compétences, les parrainages, etc.

Un Rapport annuel d'information du public relatif aux INB de la centrale EDF du Tricastin. Ce rapport 2016 a été mis à la disposition de tous les membres de la CLI sous forme « papier » lors de la réunion du 30 juin 2017. Il est disponible sur le site internet de la centrale du Tricastin ([www.edf.fr](http://www.edf.fr)).

Le site internet du Groupe EDF ([www.edf.fr](http://www.edf.fr)), permet au public de trouver des informations sur le fonctionnement d'une centrale et ses enjeux. En plus d'outils pédagogiques, des notes d'information sur des thématiques diverses (la surveillance de l'environnement, le travail en zone nucléaire, les entreprises prestataires du nucléaire, etc.) sont mises en ligne pour permettre au grand public de disposer d'un contexte et d'une information complète. Ces notes sont téléchargeables sur <http://energies.edf.com>.

La centrale de Tricastin dispose d'un « mini-site internet », hébergé sur le site du Groupe EDF « [edf.fr](http://edf.fr) ». Cet espace dédié permet de tenir le grand public informé de toute l'actualité de la centrale de Tricastin. La synthèse mensuelle des résultats environnementaux de la centrale y est également mise en ligne.

Un numéro vert (0800 00 08 42) est accessible depuis la France entière. Des informations générales sur le fonctionnement de la centrale et ses activités y sont enregistrées. Il est mis à jour chaque semaine, ou plus fréquemment si l'actualité le nécessite.

## → LES RÉPONSES AUX SOLLICITATIONS DIRECTES DU PUBLIC

En 2017, le CNPE du Tricastin a reçu 3 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 sur les travaux de renforcement de la digue
- information à propos d'une date éventuelle de fermeture définitive de la centrale
- Questionnements à la suite d'un rejet d'effluents gazeux

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 CLIGEET.

# CONCLUSION



## LA CONCLUSION DU RAPPORT TSN

L'année 2017 a été marquée par le dossier de la digue du canal de Donzère-Mondragon, protégeant la centrale nucléaire du Tricastin contre l'inondation. 450 m de digue ont été renforcés pour résister à un Séisme majoré de sécurité (SMS – Cf page 37). A la suite des travaux de confortement, l'Autorité de Sureté Nucléaire a autorisé le redémarrage des 4 unités de production le 4 décembre 2017.

La mise à l'arrêt des réacteurs et la gestion des travaux ont été jugés satisfaisants par l'ASN, tant sur la réactivité que sur la transparence.

Dans ce contexte technique perturbé qui a eu des conséquences sur la programmation des arrêts pour maintenance, les performances en matière de sûreté du CNPE du Tricastin ont été légèrement en retrait en début d'année. La Direction du CNPE a réagi rapidement et mis en place des actions qui ont permis de sécuriser les résultats en fin d'année.

En matière de radioprotection, la dosimétrie individuelle de tous les intervenants salariés EDF ou prestataires a respecté la limite réglementaire annuelle et la dosimétrie collective annuelle a été de 2,451 H.Sv (2,935 H.Sv en 2016), représentant 0,61 H.Sv /réacteur, soit une baisse de la dosimétrie de 16,9% par rapport à l'année 2016. Concernant la dosimétrie individuelle sur 12 mois glissants aucun intervenant EDF ou d'une entreprise prestataires n'a reçu de dose supérieure à 14mSv.

Les relations entre le CNPE et l'ASN sont jugées comme étant dynamiques, responsables, transparentes et constructives. En 2017, l'ASN a réalisé 32 inspections dont 20 inspections programmées sur des thématiques précises et 12 inspections réalisées de manière inopinée, notamment sur les chantiers lors des arrêts pour maintenance, ou suite à des événements. A l'issue de ces inspections, aucun constat notable ni mise en demeure n'ont été notifiées au site.

Dans le cadre de l'amélioration de la sûreté en 2017, le CNPE du Tricastin poursuit la mise en œuvre des modifications matérielles définies dans le cadre du retour d'expérience de l'accident de Fukushima :

- la construction et le raccordement des 4 diesels d'ultime secours (DUS) prévu pour fin 2018,
- la mise en place de « piquages » permettant l'injection d'eau de refroidissement de secours,

- la poursuite des travaux de protection du site contre les inondations externes.

Le CNPE prépare la 4<sup>ème</sup> visite décennale de l'unité de production n°1 qui se déroulera en 2019, afin d'obtenir l'autorisation de l'ASN pour exploiter Tricastin 1 au-delà de 40 ans.

En 2017 concernant l'organisation de crise, il n'y a aucun déclenchement du plan d'urgence interne (PUI).

Huit exercices de crise liés à la sûreté des installations ont été réalisés. 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 grément adapté des équipes.

Dans le cadre de la lutte contre l'incendie, 4 exercices locaux ont eu lieu sur les installations. Ils ont permis d'échanger des pratiques, de tester 2 scénarios incendie et de conforter les connaissances des organisations respectives entre les équipes EDF et celles du SDIS.

Des sapeurs-pompiers, membres de la Cellule Mobile d'Intervention Radiologique (CMIR) sont venus expérimenter une procédure de transfert d'une victime de la zone contrôlée vers l'extérieur des installations.

Cinq manœuvres simulées ont permis d'impliquer des sapeurs-pompiers des Centres d'Incendie et de Secours limitrophes. Des visites des installations sont organisées tout au long de l'année pour les sapeurs-pompiers.

Un bilan des actions 2017 a été réalisé incluant des axes de progression pour 2018. Ils ont été partagés lors d'une réunion annuelle entre le CODIR du SDIS 26 et l'équipe de Direction du CNPE et seront mis en œuvre en 2018.

Concernant la surveillance des rejets radioactifs dans l'environnement, le site a réalisé près de 20.000 mesures en 2017. L'ensemble des résultats de ces analyses a montré que les rejets terrestres, aquatiques et aériens, pour l'ensemble des installations, sont toujours restés conformes aux valeurs limites des autorisations réglementaires.

Dans le cadre du développement des compétences et de la culture sûreté des salariés travaillant sur le CNPE, 149.800 heures de formations ont été dispensées en 2017, repré-

sentant en moyenne 106 heures de formation par salarié couvrant tous les domaines de l'exploitation des installations à la maintenance, avec des focus spécifiques sur la sûreté, l'incendie et l'environnement.

En 2017, 10.700 heures de formation ont été réalisées par le personnel en charge de la conduite des installations, sur le simulateur pleine échelle.

En 2017 le CNPE du Tricastin a inauguré son « campus formation » qui comprend un bâtiment de 4000m<sup>2</sup> dédiés à la formation avec des salles de cours, un « chantier école » et un espace équipé de 80 maquettes.

Au cours de l'année 2017, dans le cadre du renouvellement des compétences, 41 embauches ont été réalisées, dont 2 travailleurs RQTH (Reconnaissance qualité travailleur handicapé) en respect des engagements du site. Depuis 2009, 521

recrutements ont été réalisés sur le site dans les services de Conduite, de Maintenance et d'ingénierie. Le CNPE compte 79 alternants.

En termes de partenariat avec les entreprises prestataires, le CNPE travaille avec l'association IFARE (Information Formation Aide au Recrutement et à l'Emploi) à laquelle contribuent les principaux fournisseurs régionaux de la centrale. IFARE aide les prestataires à progresser dans le domaine de la prévention des risques, de la qualité des interventions et de la mise en œuvre des pratiques de fiabilité des activités.

En 2017, dans un contexte marqué par les travaux de « renforcement de la digue de Donzère-Mondragon », la centrale du TRICASTIN a produit 19,6 milliards de Kwh en toute sûreté, respectant ainsi les objectifs révisés par le groupe EDF.

# 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.

## CHSCT

Comité d'Hygiène pour la Sécurité et les Conditions de Travail.

## CLI

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. 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 CHSCT



**Recommandations des élus CGT en CHSCT Technique, Maintenance et Production, du Site de Tricastin, lors de la présentation du rapport annuel 2017, au titre de l'article L.125-16 du code de l'environnement (ex article 21 de la loi TSN du 13 juin 2006), pour les installations nucléaires de base INB n°87 et INB n°88.**

A l'identique des années précédentes, les membres CGT des CHSCT Technique, Maintenance et Production du CNPE de Tricastin n'ont cessé de vouloir renforcer la sûreté de nos installations mais aussi, la sécurité et les conditions de travail de tous les intervenants sur ce site.

Ceci ne peut être obtenu qu'avec des organisations, des savoir-faire, des compétences ainsi que des moyens humains et matériels à hauteur des enjeux techniques et environnementaux.


Nous estimons que le meilleur niveau de sûreté nucléaire dépend principalement d'une forte maîtrise publique de l'ensemble de la filière. La conception et l'exploitation d'une centrale nucléaire ne sont pas compatibles avec la concurrence que se livrent entre eux, les opérateurs énergétiques.

De ce point de vue, la promulgation de la loi NOME et les différentes modifications européennes qui permettent aux concurrents d'EDF de se développer en bénéficiant de l'énergie nucléaire produite par l'entreprise publique, conduisent à fragiliser la position de l'entreprise et par là même, la sûreté.

En tant que salariés travaillant sur une centrale nucléaire, nous estimons que le niveau de sûreté de l'installation dépend étroitement de nos conditions de travail et d'un haut niveau de garanties sociales égales pour tous. Nous considérons que les prérogatives et les moyens de l'ASN doivent être renforcés et son indépendance confortée.

1. Nous recommandons la mise en place de professionnels de l'incendie, afin de garantir une intervention rapide, comme par exemple, EDF a orienté sa gestion de haute sécurité avec le Peloton Spécialisé de Protection de Gendarmerie (PSPG) et la Force d'Action Rapide Nucléaire (FARN) sur les CNPE.
2. Nous recommandons le renforcement des équipes de protection de site et le renforcement de la pépinière aux vues des départs en inactivité et de la prise en compte de nouveaux programmes sécuritaires à venir.
3. Nous recommandons la prise en compte de la pénibilité pour tous les personnels exposés aux rayonnements ionisants qui ne sont pas sans impact sur leur santé.
4. Nous recommandons qu'un statut unique du travailleur du nucléaire soit institué au même titre que le statut des IEG afin d'assurer une bonne cohésion sociale pour tous les salariés intervenants sur le site de Tricastin.

*Secrétaire du CHSCT du 21/06/18*  
**G. VALAYER**



# 2017

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

# TRICASTIN



## EDF

Direction Production Nucléaire

CNPE de Tricastin

CS 40009

26131 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX

Contact :

Veronique FERDINAND : + 33 (0) 4 75 50 37 98

Courriel : veronique.ferdinand@edf.fr

Siège social

22-30, avenue de Wagram

75008 PARIS

R.C.S. Paris 552 081 317

SA au capital de 1 463 719 402 euros

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