



C'EST-À-LIRE

La centrale du Tricastin

N°63 Juin 2021

⚡ 9,36 TWh d'électricité bas carbone produits au 01/06/21

La 4^e visite décennale continue

Le circuit secondaire à l'épreuve



Après l'épreuve hydraulique du circuit primaire, c'était au tour du circuit secondaire de l'unité de production n°2 de passer son examen réglementaire décennal début juin.

Afin de contrôler leur intégrité, les tuyauteries et les équipements dont les trois générateurs de vapeur ont été soumis à des conditions exceptionnelles. La pression a été augmentée de 55 bars à 89,8 bars.

Avant cette montée en pression, de nombreux contrôles sont nécessaires et notamment la vérification des soudures. Les équipes préparent cette épreuve depuis plus de dix mois : 35 tonnes d'échafaudages sont posées, 1 110 tonnes de calorifuge sont déposées et plus de 1 800 heures sont nécessaires pour installer le matériel.

L'épreuve se déroule durant quatre jours, sous le contrôle d'un organisme habilité représentant l'Autorité de sûreté nucléaire. Le dernier examen de sûreté réglementaire à passer dans le cadre de la 4^e visite décennale de l'unité de production n°2 est « l'épreuve enceinte ». Elle est programmée dans le courant du mois de juin.

4

jours sont nécessaires pour réaliser l'épreuve hydraulique du circuit secondaire.

4000

soudures inspectées avant les épreuves hydrauliques du circuit primaire et secondaire.



Pour visionner l'examen réglementaire du circuit secondaire, scannez ce QR code :



SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

AVRIL 2021

La centrale EDF du Tricastin réalise une surveillance systématique de l'eau, de l'air, de la faune et de la flore. Des prélèvements autour du site et des analyses en laboratoire* sont ainsi réalisés chaque année, ce qui représente au total environ 20 000 mesures. Les analyses effectuées, leur fréquence, ainsi que les modes opératoires utilisés sont définis par un organisme indépendant, l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire), qui effectue un contrôle des résultats présentés ici et réalise, comme d'autres organismes, ses propres prélèvements et mesures. L'intégralité des résultats de la surveillance de la radioactivité de l'environnement réalisée par la centrale du Tricastin est consultable sur le site internet du Réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement.

*Laboratoire agréé par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) pour les mesures de la radioactivité de l'environnement. Portée détaillée de l'agrément disponible sur le site internet de l'ASN.

LES REJETS

1 L'activité rejetée dans l'air

Les rejets gazeux proviennent de l'épuration des circuits. Ils subissent différents traitements comme la filtration qui permet de retenir les poussières atmosphériques. Leur radioactivité décroît naturellement après stockage ; ils sont rejetés dans l'atmosphère par une cheminée spécifique à la sortie de laquelle est effectué en permanence un contrôle de l'activité rejetée.

| | GAZ RARES | HALOGÈNES ET AÉROSOLS |
|-------------------------------|------------------|-----------------------|
| Valeur totale du mois | 0,069 TBq | 0,00176 GBq |
| Valeur cumulée depuis janvier | 0,55 TBq | 0,00742 GBq |
| Limite annuelle réglementaire | 72 TBq | 3,2 GBq |

2 L'activité rejetée dans l'eau

Une faible partie de l'eau des installations n'est pas réutilisable. Elle provient du recyclage ou du nettoyage des matériels effectués pour des opérations de maintenance. Les effluents liquides sont alors stockés puis traités et, enfin, rejetés dans le canal du Rhône de Donzère-Mondragon.

| | ACTIVITÉ TRITIUM | AUTRES PRODUITS |
|-------------------------------|------------------|------------------|
| Valeur totale du mois | 3,2 TBq | 0,058 GBq |
| Valeur cumulée depuis janvier | 17,0 TBq | 0,322 GBq |
| Limite annuelle réglementaire | 90 TBq | 60,6 GBq |

Les autres produits comprennent principalement : le Cobalt 60, le Cobalt 58, l'Argent 110 m, le Césium 137, les iodes, etc.

3 L'activité volumique ajoutée après dilution

Activité ajoutée par litre d'eau du Rhône.

| | ACTIVITÉ TRITIUM | ACTIVITÉ HORS TRITIUM |
|--|------------------|-----------------------|
| Moyenne quotidienne la plus élevée du mois | 7,2 Bq/l | 0,000204 Bq/l |
| Moyenne quotidienne réglementaire : | Sans rejet | - |
| | Avec rejet | - |

L'ENVIRONNEMENT

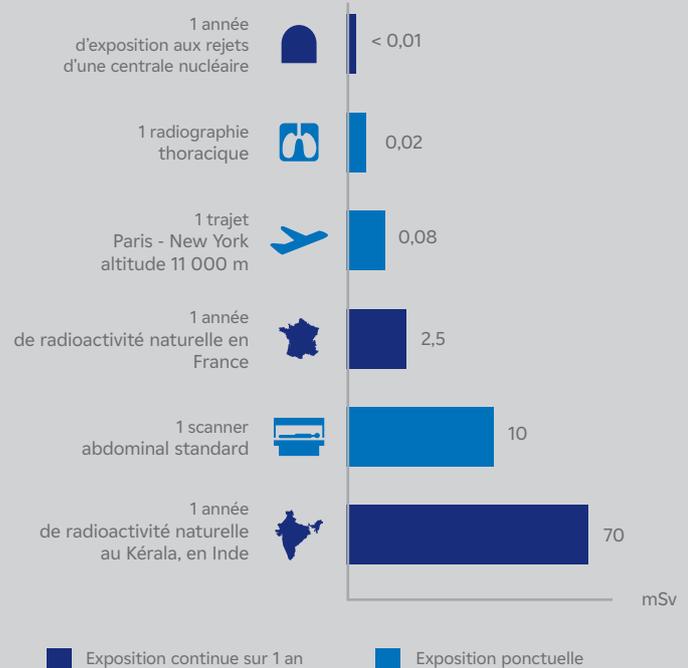
4 Les poussières atmosphériques

Mesure dans l'air de l'ensemble des rayonnements bêta émis par les poussières atmosphériques sur des filtres placés aux abords des installations.

| | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Valeur la plus élevée du mois | 1,47 mBq/m ³ |
| Moyenne de l'année en cours | 0,72 mBq/m ³ |
| Moyenne de l'année précédente | 0,66 mBq/m ³ |



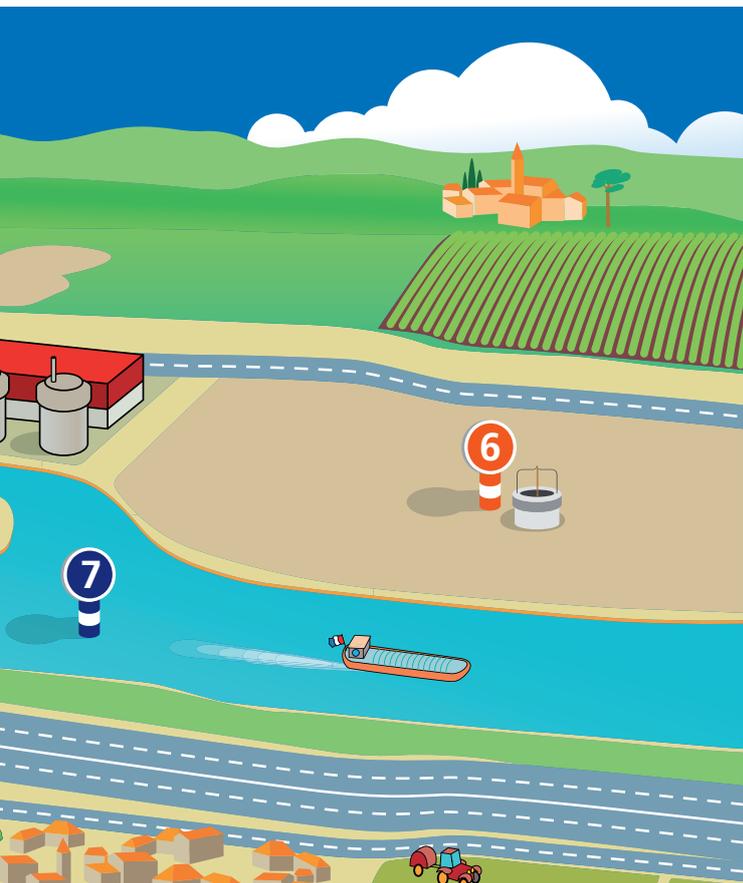
REPÈRES RADIOLOGIQUES



5 Le rayonnement ambiant

Enregistrement continu du rayonnement ambiant aux quatre points cardinaux en limite de la centrale.

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| Valeur la plus élevée du mois | 0,122 µSv/h |
| Moyenne du mois écoulé | 0,101 µSv/h |
| Moyenne de l'année en cours | 0,101 µSv/h |
| Moyenne de l'année précédente | 0,097 µSv/h |



LEXIQUE

Gaz rares : les principaux sont le xénon et le krypton. Ils existent en faible proportion dans l'air.

Halogènes : principalement des iodes.

Aérosols : ensemble des rayonnements Béta émis par les poussières atmosphériques recueillies dans un filtre.

Tritium : de la famille de l'hydrogène, le tritium émet un rayonnement de faible énergie. Il existe à l'état naturel et doit donc être mesuré séparément.

Nombre de convois : un convoi est constitué du moyen de transport (wagon ou camion) et des emballages spéciaux adaptés à la nature des produits transportés (combustible neuf ou usé, outillages ou déchets).

Nombre d'écarts : nombre de convois présentant une contamination supérieure à 4 Bq/cm² à leur arrivée à destination.

Nombre de déclenchements des balises : tous les déchets conventionnels non radioactifs font l'objet d'un contrôle d'absence de radioactivité. Pour ce faire, on utilise des appareils de mesure, des balises, à la sortie des sites nucléaires et à l'entrée des sites éliminateurs de déchets.

LES UNITÉS DE MESURE

Le becquerel (Bq) mesure l'activité d'une source radioactive. Un becquerel correspond à une désintégration par seconde d'un atome radioactif. 1 Bq = 1 émission de rayonnement par seconde.

Le gray (Gy) mesure la dose de rayonnement absorbée par la matière.

Le sievert (Sv) mesure les effets des rayonnements radioactifs reçus par un être vivant en tenant compte de l'énergie transmise et de la nature du rayonnement.

Remarque : il peut arriver que l'activité réelle soit plus petite que celle qu'il est possible de mesurer avec les appareils utilisés.

6 Les eaux souterraines

Mesure sur l'eau prélevée dans les puits du site.

| | ACTIVITÉ TRITIUM | ACTIVITÉ BÉTA TOTALE |
|-------------------------------|------------------|----------------------|
| Moyenne du mois écoulé | 79,3 Bq/l | 0,12 Bq/l |
| Moyenne de l'année en cours | 70,9 Bq/l | 0,22 Bq/l |
| Moyenne de l'année précédente | 66,6 Bq/l | 0,20 Bq/l |

La moyenne mensuelle de l'activité du tritium en Bq/l fait suite à l'événement significatif environnement déclaré le 6/11/19 : « détection d'un marquage radiologique dans le réseau piézométrique du site ». Cet événement limité à la nappe géotechnique interne située sous la centrale, était dû à la défaillance d'une tuyauterie d'un réservoir d'effluents radioactifs. La tuyauterie a été immédiatement réparée. La surveillance renforcée en place permet de confirmer que les prélèvements issus des piézomètres situés en bordure externe de la centrale ne montrent pas de différence avec ce qui est habituellement observé.

7 L'EAU DU CANAL

| AVRIL 2021 | LIMITE RÉGLEMENTAIRE | VALEUR MINI. | VALEUR MAX. | MOYENNE MENSUELLE |
|-----------------------|-------------------------|----------------|----------------|-------------------|
| Température en amont | - | 11,4 °C | 15,1 °C | 12,7 °C |
| Température en aval | 28 °C | 12 °C | 16,3 °C | 13,8 °C |
| Échauffement du canal | 4 °C | 0,49 °C | 1,96 °C | 1,17 °C |
| Température au rejet | - | 12,3 °C | 23,5 °C | 18,6 °C |
| pH au rejet principal | 6 < pH < 9 | 7,6 | 8 | 7,8 |

8

En vertu de l'arrêté du 5 décembre 2016 portant homologation de la décision n° 2016-DC-0569 de l'ASN du 29 septembre 2016 modifiant la décision n° 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013 relative à « la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base », EDF s'est adapté à l'évolution de la réglementation à travers la mise en place d'analyses plus performantes, comme la spectrométrie gamma, plus à même de renseigner sur l'origine de la radioactivité de l'environnement via une caractérisation des radionucléides présents. Ainsi, c'est cette analyse qui est désormais réalisée en lieu et place de l'indice d'activité bêta global, notamment pour la surveillance mensuelle du lait et de l'herbe.

LES TRANSPORTS

| COMBUSTIBLES USÉS | NOMBRE CONVOIS | NOMBRE ÉCARTS |
|--------------------|----------------|---------------|
| Dans le mois | 0 | 0 |
| Depuis le 01/01/21 | 1 | 0 |

| DÉCHETS RADIOACTIFS | NOMBRE CONVOIS | NOMBRE ÉCARTS |
|---------------------|----------------|---------------|
| Dans le mois | 8 | 0 |
| Depuis le 01/01/21 | 37 | 0 |

| DÉCHETS NON RADIOACTIFS | NOMBRE CONVOIS | NOMBRE DÉCLENCHEMENTS BALISES EN SORTIE DE SITE | NOMBRE DÉCLENCHEMENTS BALISES À L'ENTRÉE DES SITES ÉLIMINATEURS |
|-------------------------|----------------|---|---|
| Dans le mois | 95 | 0 | 0 |
| Depuis le 01/01/21 | 342 | 0 | 0 |

Événements

Les événements suivants ont été déclarés à l'Autorité de sûreté nucléaire au niveau 0 de l'échelle INES. Ils n'ont eu aucune conséquence sur la sûreté des installations ou sur l'environnement.

SÛRETÉ

30 avril, unité de production n°4 en fonctionnement

Pour maintenir le niveau en eau borée d'un des réservoirs d'appoint et de traitement d'eau des piscines de l'unité n°4 (PTR), les équipes réalisent un appoint. Dès l'appoint terminé, un prélèvement est réalisé pour contrôler la concentration en bore. Le résultat est légèrement en-dessous du seuil requis par les spécifications techniques d'exploitation, ce qui constitue un écart. Des appoints complémentaires sont réalisés afin de retrouver la concentration en bore conforme à l'attendu.

12 mai, unité de production n°1 en fonctionnement

Au cours d'un essai périodique pour vérifier le fonctionnement des détecteurs incendie dans le nouveau bâtiment du diesel d'ultime secours, la ventilation est coupée, comme le prévoit le mode opératoire appliqué par les intervenants. Cependant, cette coupure n'est pas identifiée dans les règles générales d'exploitation, ce qui constitue un écart documentaire, celles-ci vont être rapidement révisées.

26 mai, unité de production n°1 à l'arrêt pour maintenance

Les équipes détectent un défaut d'alimentation électrique des électrovannes actionnant des systèmes de ventilation requis uniquement en situation incidentelle, situés sous la cuve du réacteur. Afin de garantir leur ouverture un nouveau dispositif d'alimentation électrique est immédiatement mis place.

Événements génériques communs à plusieurs centrales.

12 mai, indisponibilité des chaînes de mesure de la radioactivité sur le circuit principal de production de vapeur

Une modification a été validée et réalisée à partir de 2018 sur les chaînes de mesure de la radioactivité du circuit vapeur principal participant à la surveillance de l'intégrité du circuit primaire au niveau des générateurs de vapeur, sur 16 unités de production du parc nucléaire réparties sur 12 sites (Belleville, Blayais, Bugey, Cattenom, Golfech, Gravelines, Nogent, Paluel, Penly, Saint-Alban, Saint-Laurent et Tricastin). Lors de la remise en exploitation des unités de production, des dysfonctionnements comme l'apparition d'alarmes intempestives, ont été observés sur certaines chaînes de mesure et ont conduit à ce qu'elles soient déclarées indisponibles. L'analyse conduite par le constructeur tend à démontrer que les défauts observés défilabilisent la surveillance en salle de commande mais ne remettent pas en cause la capacité de la chaîne à assurer sa fonction. Cependant, compte tenu des impacts sur l'exploitation, la direction du parc nucléaire a déclaré un événement significatif de sûreté de niveau 0 sur l'échelle INES, qui en compte 7, le 12 mai 2021.

20 mai, déclaration d'un événement significatif sûreté générique de niveau 0 (échelle INES) en raison d'un écart de conformité au niveau des moteurs RRA - palier CPY*

En 2019, une défaillance sur le moteur d'une des pompes du circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA) est identifiée sur le réacteur n°1 de la centrale du Tricastin. Cette défaillance est due à la dégradation de l'isolant d'un câble de liaison interne, en raison d'une courbure prononcée du câble. La centrale du Tricastin a déclaré cet événement à l'Autorité de sûreté nucléaire le 6/02/2020 au niveau 0 sous l'échelle INES. EDF décide de mener une campagne de contrôles sur l'ensemble de ses réacteurs potentiellement concernés par cette anomalie (seuls les réacteurs du palier CPY* sont concernés en raison de spécificités techniques et/ou de configuration). Les analyses menées par les équipes d'EDF ont révélé que la configuration des câbles de liaisons électriques internes des moteurs des pompes RRA du palier CPY n'était pas prise en compte par le dossier de qualification en raison de la présence de liaisons soudées. Cet événement n'a pas eu de conséquence sur la sûreté des installations. Par ailleurs, EDF a d'ores et déjà contrôlé et mis en œuvre un programme de surveillance des moteurs potentiellement concernés et a garanti leur fonctionnement sur le cycle d'exploitation qui suit. Un programme de mise en conformité des matériels a été lancé. Deux moteurs RRA sur les réacteurs 1 et 4 de la centrale du Tricastin ont déjà été mis à niveau. La programmation des travaux sur les moteurs restants du palier CPY* est en cours. Cet événement a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire le 20/05/2021 comme événement significatif sûreté générique pour les réacteurs du palier CPY*, au niveau 0 sous l'échelle INES qui en compte 7.

* Vingt-huit réacteurs de 900 MWe au Blayais, à Chinon, à Cruas-Meysses, à Dampierre-en-Burly, à Gravelines, à Saint-Laurent-des-Eaux et à Tricastin.

L'événement suivant a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire au niveau 1 de l'échelle INES. Il n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations ou sur l'environnement.

3 juin, unité de production n°4 en fonctionnement

Dépassement du délai autorisé pour la mise à l'arrêt du réacteur

Le 8 avril 2021, suite à l'indisponibilité d'une pompe, le niveau du réservoir d'appoint et de traitement d'eau des piscines de l'unité n°4 (PTR) est inférieur à l'attendu. Malgré différentes actions engagées par les équipes le niveau d'eau reste inférieur au niveau requis. Dans ce cas, les spécifications techniques d'exploitation prévoient l'arrêt du réacteur de façon progressive dans un délai de 8h. Les différentes étapes nécessaires à l'arrêt du réacteur (essais périodiques, vérification de certains paramètres, etc...) ont conduit à dépasser le délai prévu par les règles générales d'exploitation. Cet événement n'a eu aucun impact sur la sûreté de l'installation. Il a été déclaré le 13 avril 2021 à l'Autorité de sûreté nucléaire au niveau 0 de l'échelle INES et reclassé au niveau 1 le 3 juin 2021.

Sûreté

Benoît, ingénieur sûreté au cœur de la visite décennale

Benoît travaille au sein du service sûreté qualité, une filière indépendante, composée d'ingénieurs et d'auditeurs. Il est ingénieur sûreté pour les arrêts de maintenance. Actuellement, il est mobilisé pour la 4^e visite décennale de l'unité de production n°2. Son rôle : être appui et conseil pour préparer les chantiers au regard de la sûreté.



Biodiversité

Une tondeuse naturelle et écologique

La centrale EDF du Tricastin confie l'entretien d'une partie de ses espaces verts à des brebis. Cette solution alternative à la fauche mécanique s'inscrit pleinement dans les actions menées en faveur de la biodiversité. L'éco-pâturage est une pratique ancestrale, positive pour l'environnement. Elle réduit l'utilisation de carburants et la pollution sonore.



Visites

«Branche-toi électricité», à l'école

Le 3 juin dernier, les enfants de l'école de Saint-Étienne-des-Sorts « Les enfants du Rhône », dans le Gard, ont découvert comment est produite l'électricité à travers une conférence ludique et des ateliers proposés au sein de leur classe par les conférenciers de la centrale EDF du Tricastin. La sécurité électrique était également au programme.

Si vous êtes intéressés par des conférences, contactez EDF-Tricastin :



CONTACTS

☎ 04 75 50 37 10

✉ tricastincommunication@edf.fr

Centre Nucléaire de Production
d'Électricité du Tricastin - CS40009
26131 SAINT-PAUL-TROIS-CHÂTEAUX CEDEX

Directeur de la publication : Cedrick Hausseguy
Rédactrice en chef : Véronique Ferdinand
Secrétaires de rédaction : Marie-France Carrier-Reynaud et Maud Gibaud
Photos / illustrations : Mission Communication EDF Tricastin,
© Cyril Crespeau
Maquette et réalisation : Paris Le Sud



edf.fr/tricastin
Twitter : [@EDFTricastin](https://twitter.com/EDFTricastin)