



VIE INDUSTRIELLE

Production de décembre 2019

1,28 MILLIARD DE KWH

Production cumulée depuis le 1^{er} janvier en 2019

23,17 MILLIARDS DE KWH

Au 31 janvier 2019, les unités de production n° 1 et 4 sont à disposition du réseau. L'unité de production n° 2 est en arrêt programmé suite au remplacement du rotor de la turbine. L'unité de production n° 3 est en arrêt programmé pour Visite Décennale.

INSPECTIONS DE L'ASN*

* Autorité de Sécurité Nucléaire

- **14 décembre 2019** : inspection sur la conduite accidentelle.
- **16 janvier 2020** : inspection sur la thématique « Maîtrise du vieillissement ».
- **20 et 31 janvier 2020** : inspections des chantiers de la visite décennale de l'unité n° 3.
- **22 janvier 2020** : inspections « Respect de la documentation » et « Maintenance ».

Inauguration du Diesel ultime secours (DUS) de l'unité n° 3 par Jean-Bernard Lévy le 22 novembre 2019.



Prévention des risques

La sécurité des personnes intervenant sur les installations, qu'elles soient salariées d'EDF ou d'entreprises extérieures, constitue une exigence constante. Toutefois, 19 accidents avec arrêts (9 en 2018), dont 4 sérieux, sont à déplorer. Les origines principales des accidents sont le plain-pied, la manutention manuelle et la manutention d'objets pour lesquels des actions de sensibilisation sont engagées.

Le taux de fréquence (nombre d'accidents avec arrêt de travail par millions d'heures travaillées) s'élève ainsi à 4,37 en 2019 pour les salariés d'EDF et des entreprises extérieures.

De même, le suivi de la dosimétrie des intervenants fait l'objet d'un contrôle permanent. En 2019, la dosimétrie collective (c'est-à-dire la dose moyenne reçue par mille travailleurs) s'est établie à 2,16 HSv.

Aucun intervenant n'a dépassé 18 mSv/an ; la réglementation fixant la limite d'exposition pour les travailleurs du nucléaire à 20 mSv/an.

Sensibilisation à la sécurité et la vigilance partagée à travers un serious game.

VIE DU SITE

RETOUR SUR L'ANNÉE 2019

Le Centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) EDF de Chinon constitue un atout essentiel pour répondre aux besoins de la consommation d'électricité bas carbone en France. Il est aussi un acteur économique majeur de la région Centre Val-de-Loire, premier employeur industriel de Touraine. En 2019, le CNPE a produit 23,17 TWh en toute sûreté et sécurité, soit environ 6,10 % de la production d'électricité française d'origine nucléaire non émettrice de CO₂.

Production

En 2019, la production a été en recul par rapport à l'année passée avec 23,17 TWh produits pour 24,3 TWh en 2018.

L'activité industrielle programmée dans le cadre du cycle de vie des unités de production nécessitant leur mise à l'arrêt des unités a été importante. En effet, elle a été marquée par deux arrêts pour simple rechargement des unités de production n° 2 et n° 4, un arrêt pour visite partielle de l'unité de production n° 1 et un arrêt pour la visite décennale des 30 ans de l'unité de production n° 3, qui se terminera au premier trimestre 2020. La dernière visite décennale des 30 ans pour le site de Chinon se déroulera en 2020 sur l'unité de production n° 4. Un arrêt non prévu a été réalisé en fin d'année pour l'unité de production n° 2 avec le remplacement du rotor de son alternateur situé en salle des machines dans la zone non nucléaire, désormais redémarrée et remise à disposition du réseau électrique depuis le 28 janvier 2020.

Sûreté

La sûreté a constitué, cette année encore, la première des priorités pour les salariés et leur management de la centrale de Chinon.

2019 a été une année de consolidation et de progrès des résultats sûreté, avec l'excellente performance d'aucun arrêt automatique réacteur depuis 21 mois.

Les investissements pour améliorer la sûreté des installations dans le cadre du grand carénage avec les travaux Post Fukushima se sont poursuivis avec la première mise en service des Diesels d'ultime secours (DUS) pour les unités de production n° 3 et 4, avant ceux des unités n° 1 et 2 prévus avant l'été 2020.



Antoine Ménager, Directeur du Centre Nucléaire de Production d'Electricité de Chinon, accueille Zbynek Grunda, responsable de la délégation Wano Moscow Centre, le 4 mars 2019.

La centrale a accueilli une revue importante au printemps 2019 avec la venue de pairs étrangers de l'association mondiale des exploitants nucléaires (WANO), et a reçu la meilleure évaluation pour les centrales françaises visitées par WANO en 2019. L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a réalisé 28 inspections. La centrale a déclaré 38 événements significatifs de sûreté, 33 de niveau 0 et 5 événements de niveau 1. De plus, quatre événements significatifs sûreté génériques (qui concernent plusieurs réacteurs du Parc nucléaire français) de niveau 1 ont été déclarés. Aucun de ces événements n'a eu d'impact sur le fonctionnement et la sûreté des installations. Enfin, aucun événement incendie marquant n'a eu lieu.



Ressources humaines

Dans le domaine des ressources humaines, le site emploie 1 347 salariés EDF pour le CNPE, environ 300 salariés EDF d'autres entités et plus de 600 salariés permanents d'entreprises prestataires. 29 embauches ont été réalisées en 2019 pour le CNPE et plus de 80 alternants ont été accueillis. En dix ans, 780 recrutements ont été réalisés, la centrale a assuré le renouvellement de plus de la moitié de son effectif. 151 301 heures de formation ont été dispensées, soit en moyenne un mois de formation par salarié.

EDF Chinon confirme une fois de plus, sa place de 1^{er} employeur industriel d'Indre-et-Loire, et a cœur de fournir aux clients d'EDF une électricité sûre, compétitive et sans émission de CO₂.

De nombreuses actions de promotion des métiers du nucléaire ont été engagées cette année en participant à des salons externes étudiants ou de l'emploi.



La centrale a recruté 29 nouveaux salariés en 2019.

Soutenir le territoire et préparer l'avenir

En 2019, la centrale de Chinon a consacré près de 305 millions d'euros pour son exploitation et ses investissements.

Partenaire privilégié du développement socio-économique local, la centrale a versé 73,9 millions d'euros d'impôts et taxes au profit du territoire. Près d'un tiers de commandes passées sont réalisées auprès des entreprises locales et régionales.

Des actions de concertation avec les acteurs du territoire se sont confirmées dont le but est de favoriser l'emploi et le développement des marchés économiques locaux dans la perspective du programme industriel et des investissements afin de se préparer à prolonger la durée de fonctionnement des réacteurs de Chinon, qui ont actuellement 30 ans en moyenne, jusqu'à minima 50 ans voire 60 ans selon la Programmation Pluriannuelle de l'Energie. Ces actions en synergie avec le territoire portent déjà leurs fruits puisque le projet de construction d'un démonstrateur industriel a été confirmé en proximité du site à Beaumont-en-Véron, dans le cadre du programme ambitieux de déconstruction des réacteurs UNGG (Uranium Naturel Graphite Gaz).



Extraction du rotor alternateur de l'unité n° 2 avant installation d'un nouveau.



LE CONTRÔLE DES REJETS RADIOACTIFS

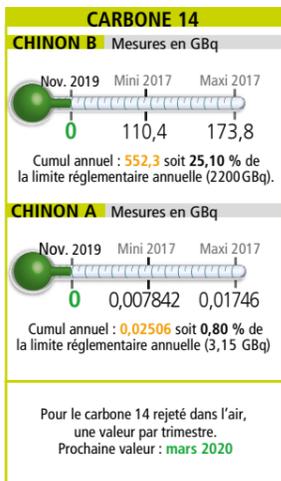
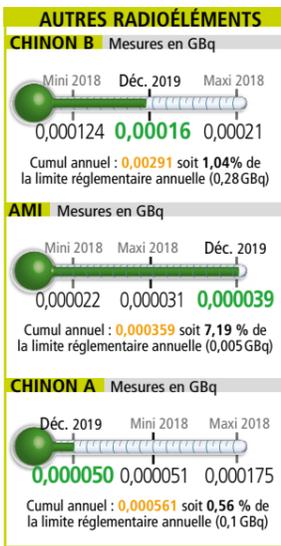
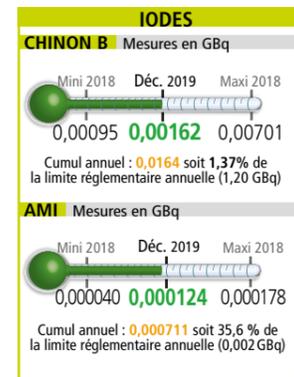
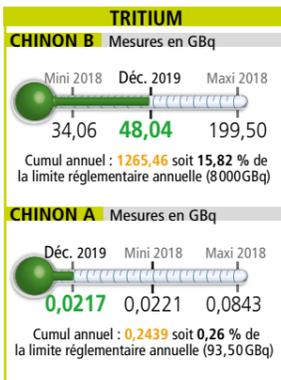
Comme la plupart des installations industrielles, le fonctionnement d'une centrale nucléaire nécessite des prélèvements d'eau et engendre des rejets liquides et gazeux. Une réglementation stricte encadre ces différents rejets, qu'ils soient radioactifs ou non, et fixe des limites garantissant l'absence d'effets nocifs pour l'environnement. Des contrôles sont ainsi effectués avant, pendant et après chaque rejet radioactif de la centrale nucléaire de Chinon pour s'assurer que les valeurs mesurées restent très largement inférieures aux limites réglementaires. Les résultats fournis répondent aux nouvelles exigences de déclaration relatives aux rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux du site nucléaire de Chinon comprenant les installations nucléaires de base de Chinon B (réacteurs en fonctionnement à eau pressurisée : B1, B2, B3 et B4), l'Atelier des matériaux irradiés (AMI) et Chinon A (centrales UNGG en déconstruction : Chinon A1, Chinon A2 et Chinon A3). Ces données font l'objet d'un contrôle ultérieur de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Activité rejetée dans l'air

Les gaz rejetés dans l'air proviennent de l'épuration du circuit primaire.

Ils sont entreposés un mois minimum dans des réservoirs où leur radioactivité décroît naturellement.

Après contrôle, ils sont rejetés à l'atmosphère par une cheminée spécifique, à l'inverse des réfrigérants atmosphériques qui ne rejettent que de la vapeur d'eau, sans aucun traitement chimique.

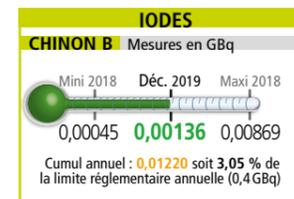
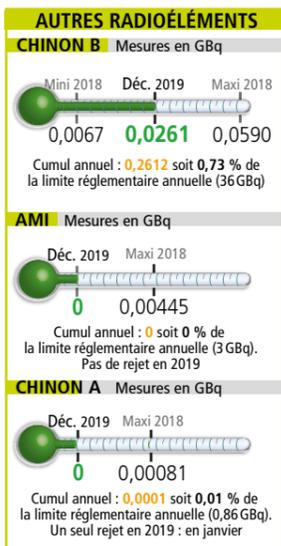
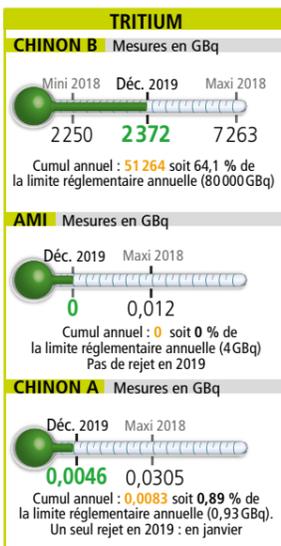


Activité rejetée en Loire

Les rejets liquides proviennent du circuit primaire.

Ils sont collectés, stockés et contrôlés avant rejet en Loire.

Le tritium, un isotope de l'hydrogène, est un radioélément produit au sein de l'eau du circuit primaire. Il existe à l'état naturel. Dans les centrales nucléaires, sa quantité est directement liée au fonctionnement et à la puissance des réacteurs. Il est mesuré indépendamment des autres radioéléments.



LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

La centrale de Chinon réalise une surveillance systématique de l'eau, de l'air, de la faune et de la flore. Plusieurs milliers de prélèvements autour du site et d'analyses en laboratoire sont réalisés chaque année. Les analyses, 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 ici présentés et réalise, comme d'autres organismes, ses propres prélèvements et mesures.

Mesures dans l'environnement

1 RADIOACTIVITÉ AMBIANTE
On mesure en nSv/h la radioactivité atmosphérique ambiante.
Moyenne mensuelle : 116
Plus haute valeur mensuelle : 169
Moyenne année précédente : 96

2 ACTIVITÉ DES EAUX SOUTERRAINES
On mesure en Bq/l l'activité de l'ensemble des rayonnements Béta et du tritium dans l'eau des nappes phréatiques contrôlées par le site.
Moyenne mensuelle : Béta totale : < 0,26
Tritium : 11
Moyenne année précédente : Béta totale : < 0,32
Tritium : < 9

3 ACTIVITÉ DES AÉROSOLS
On mesure en mBq/m³ l'ensemble des rayonnements Béta émis par les poussières atmosphériques recueillies sur un filtre.
Moyenne mensuelle : < 0,29
Plus haute valeur mensuelle : 0,79
Moyenne année précédente : < 0,47

4 ACTIVITÉ VOLUMIQUE APRÈS DILUTION
On mesure en Bq/l l'activité totale de l'apport de radioéléments dans l'eau de la Loire. La réglementation autorise 0,7 Bq/l de radioéléments autres que le tritium et 80 Bq/l de tritium.
TRITIUM
Moyenne mensuelle : 1,1
Plus haute valeur journalière du mois : 7,9
Moyenne année précédente : 6
AUTRES RADIOÉLÉMENTS
Moyenne mensuelle : 0,00001
Plus haute valeur journalière du mois : 0,0007
Moyenne année précédente : 0,000046

1 EN AMONT
Température : 8,0 °C
pH : 7,9
Oxygène dissous : 10,5 mg/l
Conductivité : 250 µS/cm

2 AU REJET
Echauffement du cours d'eau :
• valeur min. : 0,021 °C
• valeur max : 0,088 °C
• moyenne mens : 0,049 °C
pH au rejet :
• valeur min. : 7,9
• valeur max : 8,4
• moyenne mens : 8,09
Oxygène dissous : 8,5 mg/l
Conductivité : 307 µS/cm

3 EN AVAL
Température : 7,5 °C
pH : 8,0
Oxygène dissous : 10,4 mg/l
Conductivité : 339 µS/cm

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 », la mesure d'activité bêta globale n'est plus requise sur le lait et l'herbe. La surveillance de ces données est cependant maintenue chaque mois à travers une spectrométrie gamma afin de contrôler l'absence de radionucléides artificiels.

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



Propreté des transports

COMBUSTIBLE USÉ
nombre de convois | nombre d'écarts
Dans le mois : 0 | 0
Depuis le 1^{er} janvier 2019 : 14 | 0

EMBALLAGES VIDES SERVANT AU TRANSPORT DU COMBUSTIBLE NEUF
nombre de convois | nombre d'écarts
Dans le mois : 0 | 0
Depuis le 1^{er} janvier 2019 : 11 | 0

OUTILLAGES CONTAMINÉS
nombre de convois | nombre d'écarts
Dans le mois : 23 | 0
Depuis le 1^{er} janvier 2019 : 345 | 0

DÉCHETS RADIOACTIFS
nombre de convois | nombre d'écarts
Dans le mois : 5 | 0
Depuis le 1^{er} janvier 2019 : 136 | 0

DÉCHETS NON-RADIOACTIFS (Sortie déchetterie)
nombre de contrôles en sortie de site | nombre de déclenchements de balises en sortie de site
Dans le mois : 93 | 0
Depuis le 1^{er} janvier 2019 : 706 | 0

Propreté vestimentaire

nombre de contrôle | nombre d'écarts
Dans le mois : 12202 | 0
Depuis le 1^{er} janvier 2019 : 201958 | 2

Propreté des voiries du site

nombre de campagnes de contrôles | Montant de points >1MBq de contamination détectés
Dans le mois : 0 | 0
Depuis le 1^{er} janvier 2019 : 2 | 0

L'EXPOSITION AUX RAYONNEMENTS

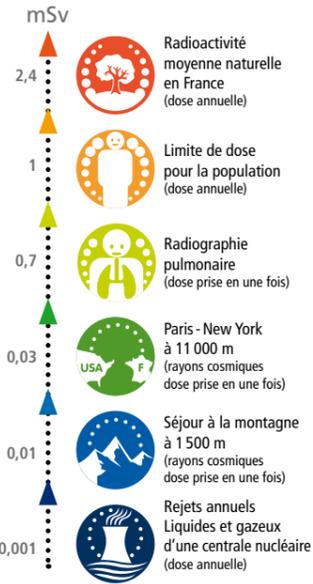
La radioactivité phénomène naturel
La radioactivité fait partie de notre environnement : rayonnements cosmiques, matériaux de l'écorce terrestre, radioéléments présents dans l'eau, l'air, le corps humain, les aliments. Gaz radioactif, le radon représente à lui seul 87 % de la radioactivité naturelle.

Unités de mesures

Le Becquerel (Bq) est l'unité qui mesure l'activité d'une source radioactive. Un Becquerel correspond à une désintégration par seconde d'un atome radioactif.
1 GBq = 1 gigabecquerel = 1 milliard de Becquerels
1 TBq = 1 térabecquerel = 1 000 milliards de becquerels

Le Gray (Gy) mesure la dose de rayonnement absorbée par la matière. Il permet de caractériser une irradiation et de mesurer son importance. C'est la référence essentielle en radiobiologie.
1 nGy = 1 nanogray = 10⁻⁹ Gy

Le Sievert (Sv) mesure les effets des rayonnements radioactifs reçus pour un être vivant en tenant compte de l'énergie transmise et de la nature du rayonnement.
1 mSv = 1 millisievert = 0,001 Sv



LEXIQUE

Convoi
Un convoi est constitué d'un moyen de transport (camion, wagon) et des emballages spéciaux adaptés à la nature des produits (combustible neuf ou usé, outillage, déchets).

Ecart
Nombre de points des convois présentant une contamination supérieure à 4 Bq/cm² à leur arrivée à destination. Pour les emballages vides utilisés pour le combustible neuf, ce seuil est fixé à 0,4 Bq/cm².

Tous les déchets conventionnels non-radioactifs font l'objet d'un contrôle d'absence de radioactivité. Pour cela on utilise des balises à la sortie des sites nucléaires et à l'entrée des sites éliminateurs.

En sortie de site
le personnel fait l'objet d'un contrôle de contamination à l'aide d'un portique dit « C3 ». Le seuil de déclenchement est fixé à 800 Bq. Celui de déclaration à l'autorité de sûreté à 10000 Bq.

Point de contamination
point présentant une radioactivité supérieure à 800 Bq.

Pour tout renseignement sur la CNPE de Chinon, vous pouvez :
> consulter le site internet : www.edf.fr/chinon
> consultez le compte Twitter : EDFChinon
Sur EDF en général, consultez le site internet www.edf.fr
Le groupe EDF est certifié ISO 14001

Votre contact : Nadine THIELIN - Tél. : 02 47 98 95 34

Actualités et environnement est édité par la Mission Information et Communication de la CNPE de Chinon - Directeur de la publication : Antoine MENAGER.