

ACTUS & ENVIRO



LA LETTRE MENSUELLE D'INFORMATION DE LA CENTRALE EDF DE CIVAUX
JUILLET 2021



ENVIRONNEMENT

LE NUCLÉAIRE : UN ATOUT POUR LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

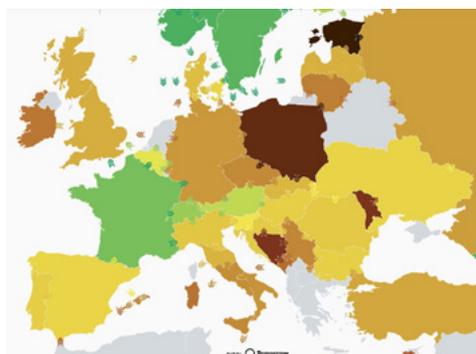
Le saviez-vous ? L'électricité d'origine nucléaire n'émet pas de CO₂, comme 97% de la production d'électricité d'EDF en France.

> Les centrales nucléaires en France produisent en effet une électricité bas carbone émettant très peu de CO₂. Sur toute une durée de vie (intégrant la construction, les transports, le chauffage des bâtiments etc), le nucléaire émet en moyenne 12g de CO₂ par kW (source : GIEC).

> Le mix énergétique français mixant les énergies nucléaire, hydraulique et renouvelables permet ainsi à la France d'être l'un des trois pays européens qui émet le moins de CO₂ pour la production d'électricité.

4,2 millions

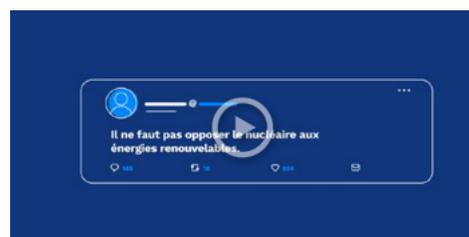
La production d'électricité de la centrale de Civaux a permis d'éviter l'émission d'environ 4,2 millions de tonnes de CO₂ (par rapport au mix de production européen), soit l'équivalent des émissions annuelles de CO₂ de 3 millions de voitures.



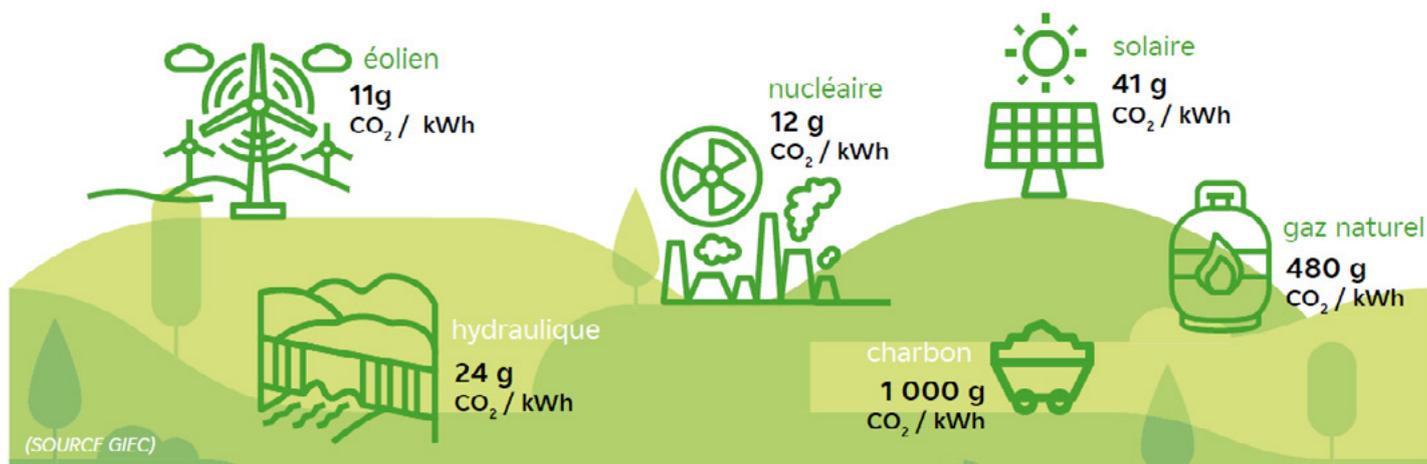
Retrouvez en temps réel les émissions de CO₂ liées à la production d'électricité sur le site d'electricitymap

Nucléaire, hydraulique, éolien et solaire jouent collectif pour produire une électricité bas carbone

Plus d'infos en vidéo avec #Albert



Les émissions de CO₂ des différentes énergies





À LA LOUPE

LA CENTRALE NUCLÉAIRE DE CIVAUX : L'ESSENTIEL



Vous habitez dans la Vienne et souhaitez connaître davantage la centrale de Civaux ? Vous connaissez peu le domaine du nucléaire et de l'énergie et aimeriez en savoir plus ? Un nouveau document synthétique relatif à la centrale de Civaux vient de paraître. Explications sur le fonctionnement, pédagogie sur la radioactivité, la place du mix énergétique d'EDF dans la lutte contre le changement climatique, l'impact du site industriel sur l'environnement, la faune et la flore, la sécurité ou encore l'économie locale... sont autant de thèmes que vous pourrez parcourir dans le document.

>> Pour le consulter, [cliquez ici](#).

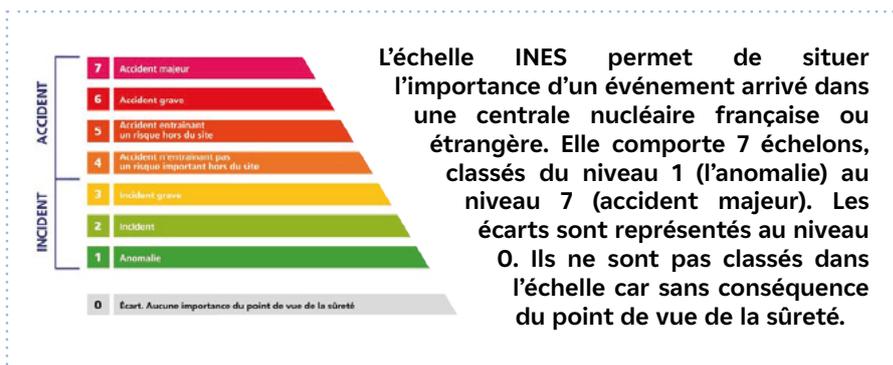
ET POUR ALLER PLUS LOIN...

Visualisez la présentation de la centrale de Civaux [en vidéo, en 3 min chrono!](#)



TRANSPARENCE

DÉCLARATION D'ÉVÉNEMENT - JUILLET 2021



DYSFONCTIONNEMENT D'UN CAPTEUR DE NIVEAU DE LA PISCINE D'ENTREPOSAGE DU BÂTIMENT COMBUSTIBLE DE L'UNITÉ DE PRODUCTION N°2

Les 5 et 6 juin 2021, les équipes de la centrale de Civaux réalisent des manœuvres d'exploitation dans le cadre de la préparation des essais en vue du rechargement du combustible de l'unité de production n°2, alors en arrêt pour maintenance. Ces manœuvres conduisent à des variations du niveau d'eau de la piscine d'entreposage du bâtiment combustible d'une amplitude de l'ordre de 10 cm, au cours desquelles un capteur de niveau maximal apparaît mais ne se désactive pas lors du retour au niveau nominal de la piscine. En temps réel, ce phénomène est détecté et analysé mais conclut au fonctionnement normal de ce type de capteur, compte tenu de l'amplitude très faible des variations de niveau. L'analyse du phénomène réalisée a posteriori par les équipes à l'occasion de nouvelles opérations d'exploitation aboutit

à la conclusion d'une défaillance du capteur. Dès détection de ce dysfonctionnement, une intervention est réalisée, permettant de requalifier le matériel. Cet événement n'a pas eu d'impact réel sur la sûreté de l'installation : le capteur de niveau redondant était fonctionnel et deux autres capteurs de niveau renvoyaient des valeurs correctes pour la surveillance de l'installation. Toutefois, la détection dite tardive de cet événement représente un non-respect de nos spécifications techniques d'exploitation. Ainsi, la centrale nucléaire de Civaux a déclaré cet événement le 29 juillet à l'Autorité de sûreté nucléaire comme un événement significatif de sûreté de niveau 1 (anomalie) de l'échelle INES qui en compte 7.

CLASSEMENT INES DE L'INCIDENT

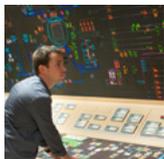


DÉTECTION D'UNE ANOMALIE SUR DEUX ASSEMBLAGES BOULONNÉS DE BRIDES DE L'ÉVENT CUVE SUR L'UNITÉ DE PRODUCTION N°2

Le 2 juillet 2021, la centrale nucléaire de Civaux a déclaré un événement à l'Autorité de sûreté nucléaire, concernant l'identification de non-conformités sur deux assemblages boulonnés de brides de l'évent cuve, dans le cadre d'opérations de contrôles réalisées sur l'unité de production n°2, alors en arrêt pour maintenance. La visserie de ces deux assemblages était en effet en retrait de l'écrou correspondant d'environ 2 mm et n'était pas de la classe de résistance attendue. Cette anomalie (datant du remontage de ces assemblages lors de l'arrêt pour maintenance précédent) a été corrigée deux jours après sa détection et n'a pas eu d'impact sur la sûreté, aucune fuite n'ayant été observée sur ces assemblages. Néanmoins, en raison de la non-conformité des deux assemblages boulonnés par rapport aux préconisations de montage, la détection de cette anomalie a donné lieu à la déclaration d'un événement à l'ASN.

CLASSEMENT INES DE L'INCIDENT





TRANSPARENCE

DÉCLARATION D'ÉVÉNEMENT - JUILLET 2021

DÉFAUTS DE SERRAGE CONSTATÉS SUR DES AUTOMATES DU SYSTÈME DE CONTRÔLE COMMANDE DU PALIER N4

En décembre 2020, une alarme signalant un défaut de discordance sur le système de contrôle commande du réacteur n°1 de Civaux est apparue. Les investigations ont permis d'identifier que l'origine du défaut était liée au mauvais serrage d'un élément alimentant électriquement un automate du système de contrôle commande. Les recherches dans l'historique de maintenance ont montré qu'aucune intervention n'avait eu lieu sur le matériel, depuis son installation à la construction de l'installation. Le réacteur n°2 de Civaux étant à l'arrêt, une campagne de contrôle de serrage sur les systèmes équivalents a été réalisée. Ces contrôles ont été étendus au réacteur n°2 de Chooz, à l'arrêt pour rechargement de combustible. Ils ont donné lieu à des constats d'écart pour ces deux réacteurs. Les défauts et écarts identifiés lors de ces contrôles, ont tous été corrigés : les deux réacteurs sont conformes. Compte tenu du volume d'écart, la caractérisation détaillée des conséquences fonctionnelles, qui en découleraient et des conséquences sûreté associées, nécessite un délai d'analyse. Cependant, en première analyse, les conséquences fonctionnelles potentielles des constats montraient l'existence d'un chemin sûr. Dans l'attente des conclusions de ces analyses, de la caractérisation détaillée et des contrôles à venir sur les deux derniers réacteurs du palier, EDF a décidé de déclarer, le 6 juillet 2021 à l'Autorité de sûreté, un événement significatif de sûreté à caractère générique pour tous les réacteurs du palier N4, classé au niveau 0 sous l'échelle INES, qui en compte 7. Cet ESS pourra être mis à jour en fonction du résultat de la caractérisation détaillée.

*Le palier N4 compte 4 réacteurs : Civaux 1, Civaux 2, Chooz 1 et Chooz 2

CLASSEMENT INES DE L'INCIDENT



CONSTAT D'UN PHÉNOMÈNE DE CORROSION ATYPIQUE SUR LES GAINES DE CRAYONS DE COMBUSTIBLE DE TROIS RÉACTEURS

Lors de chaque opération de manutention de combustible, notamment lors des chargements et déchargements des réacteurs nucléaires, des contrôles visuels sont réalisés sur chaque assemblage. En février 2021, l'unité n°2 de la centrale nucléaire de Chooz (palier N4) est mise à l'arrêt pour la réalisation de sa visite partielle. Lors du déchargement du réacteur, des traces blanchâtres localisées sont constatées sur des assemblages et des particules de couleur blanche de quelques millimètres sont recueillies dans les dispositifs anti-débris. Des analyses et des expertises techniques sont engagées pour définir la nature de ces particules. A ce stade des investigations réalisées, il apparaît que les particules observées sont la conséquence d'une oxydation, plus importante qu'attendue, de la surface des crayons des assemblages combustible*. EDF a réalisé une étude d'impact du phénomène sur la sûreté des réacteurs et étendu ses analyses aux trois autres réacteurs du palier N4 (Chooz 1, Civaux 1 et 2). L'analyse a conduit à identifier un seul autre cas comparable, sur un seul crayon de combustible d'un assemblage du coeur du réacteur de Civaux 2. Ce crayon provenait du même lot de fabrication que la plupart des assemblages touchés par le phénomène de corrosion du réacteur de Chooz 2. Des investigations supplémentaires ont été lancées sur des lots de fabrication d'assemblages présentant des caractéristiques proches de celle du lot de Chooz 2. Le réacteur n°3 de Cattenom (palier 1300 MW) a été identifié comme concerné. L'analyse des inspections visuelles réalisées lors du déchargement du réacteur et une campagne de mesure, ont montré une corrosion atypique des gaines de quelques crayons de certains assemblages. EDF met en oeuvre un programme de contrôle et d'analyse, permettant de comprendre les causes du développement de ce phénomène d'oxydation, ainsi que les adaptations éventuelles à apporter aux conditions d'exploitation des réacteurs concernés. empilées les pastilles d'uranium. Les échanges techniques se poursuivent avec l'Autorité de sûreté nucléaire. EDF a déclaré le 7 juillet 2021, auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire, un événement significatif de sûreté générique de niveau 0 sur l'échelle INES qui en compte 7, pour les réacteurs suivants : Chooz 2, Civaux 2, Cattenom 3.

*Le coeur d'un réacteur nucléaire est composé d'assemblages combustible (193 pour un réacteur de 1300 MW et 205 pour un réacteur N4 de 1450 MW). Chaque assemblage contient 264 crayons, dans lesquels sont empilées les pastilles d'uranium.

CLASSEMENT INES DE L'INCIDENT



BAISSE EN PRESSION ET TEMPÉRATURE DE L'UNITÉ DE PRODUCTION N°2 EN APPLICATION DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES D'EXPLOITATION* (STE)

Le 15 juillet 2021, la centrale nucléaire de Civaux a déclaré un événement à l'Autorité de sûreté nucléaire, concernant l'atteinte d'une teneur limite des spécifications chimiques d'exploitation pendant 28 heures sur l'unité de production n°2. En effet, un seuil de concentration en dioxygène supérieur à l'attendu est constaté sur un circuit de sauvegarde de l'installation le 10 juillet, et signalé par l'apparition d'une alarme en salle de commande. Dès détection de cette anomalie, les équipes d'exploitation appliquent les procédures et réalisent l'ensemble des manœuvres d'exploitation nécessaires à la diminution de la teneur en dioxygène au-dessous du seuil limite. Toutefois, le retour dans la plage des valeurs attendues n'étant pas effectif 4 heures plus tard, l'amorçage du repli de l'unité de production a été entrepris conformément aux STE. Cela est redevable de la déclaration d'un événement à l'ASN. Quatre heures plus tard, la teneur en dioxygène a été ramenée dans la plage de valeurs attendues.

*Recueil des règles à respecter pour la conduite des installations

CLASSEMENT INES DE L'INCIDENT



DÉCLARATION D'UN ÉVÉNEMENT SIGNIFICATIF TRANSPORT

Le 28 juillet 2021, la centrale nucléaire de Civaux a déclaré un événement significatif transport à l'Autorité de sûreté nucléaire, concernant deux colis contenant des équipements ayant séjourné dans la zone contrôlée des installations, expédiés du site de Civaux à destination de la centrale de Chooz (dans les Ardennes). En effet, lors des contrôles réalisés à l'arrivée des conteneurs sur le site de Chooz, la cellule transport a identifié un trou d'un diamètre de moins de 1 cm sur le côté droit partie basse d'un des conteneurs ainsi qu'une déformation de 25 mm de la structure d'un second conteneur. Ces conteneurs, qui ne sont plus intègres au sens de la réglementation des transports, sont désormais condamnés jusqu'à leur réparation et re-certification.

CLASSEMENT INES DE L'INCIDENT





RÉSULTATS

contrôle des rejets et surveillance environnementale (juin 2021)



1 RADIOACTIVITÉ AMBIANTE

Le rayonnement ambiant est enregistré en continu aux quatre points cardinaux, à 1 kilomètre environ des deux cheminées. Un point de mesure est situé sous les vents dominants. Tous les mois, un relevé systématique de l'exposition est mesuré en continu, effectué en 10 points répartis sur les limites du site. À 5 kilomètres, le rayonnement ambiant est enregistré en continu, à proximité des villages de la Chapelle-Viviers, Lhommaizé, Mazerolles et Saint-Martin-La-Rivière. (chiffres : $\mu\text{Sv}/\text{heure}$)

Moyenne du mois écoulé	0,120
Valeur la + élevée du mois écoulée	0,172
Moyenne de l'année 2020	0,110

2 EAUX SOUTERRAINES

La radioactivité dans l'eau souterraine est mesurée chaque mois dans les puits du site.

ACTIVITÉ BÉTA TOTALE

Moyenne du mois écoulé	0,19 Bq/l
Moyenne de l'année 2020	0,17 Bq/l

ACTIVITÉ TRITIUM

Moyenne du mois écoulé	< 4,9
Moyenne de l'année 2020	< 5,1

3 SURVEILLANCE DU LAIT

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 beta global, notamment pour la surveillance mensuelle du lait et de l'herbe.

4 ACTIVITÉS DES VÉGÉTAUX

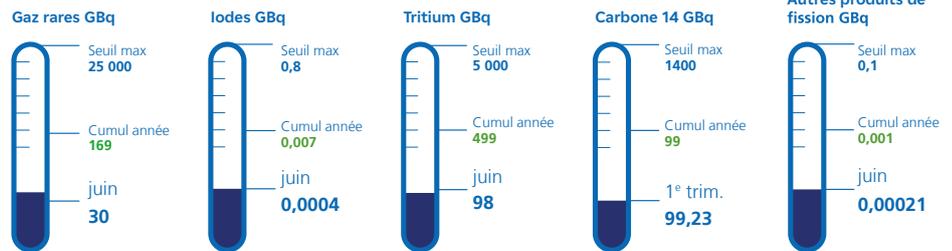
Indice d'activité Béta Globale Bq/kg sec

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 beta global, notamment pour la surveillance mensuelle du lait et de l'herbe.

5 CONTRÔLE DES REJETS GAZEUX

Dans une centrale nucléaire, les effluents radioactifs gazeux proviennent principalement du circuit primaire. Ils contiennent alors des produits de la réaction en chaîne, des gaz rares (Krypton, Xenon), des iodes et du tritium. Ces gaz sont stockés, un mois minimum, dans des réservoirs prévus à cet effet. Leur radioactivité décroît naturellement.

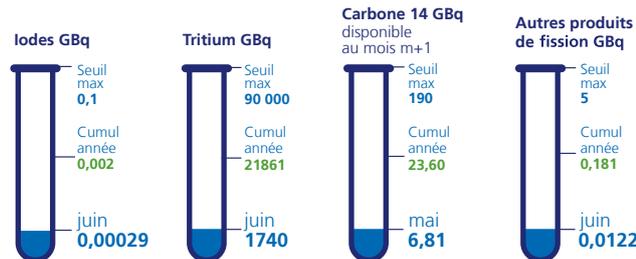
Lorsque le niveau réglementaire est atteint, les gaz sont rejetés par la cheminée. Les poussières radioactives des différents réservoirs sont piégées par une succession de filtres et de filtres absolus. De plus, la ventilation des bâtiments nucléaires est filtrée en continu.



6 REJETS LIQUIDES RADIOACTIFS

Les effluents radioactifs liquides proviennent du circuit primaire. Ils sont dus aux mouvements d'eau effectués lors des variations de puissance. Ces effluents sont en majeure partie ré-utilisables après retraitement. Une moindre partie des effluents n'est pas

recyclable. Elle est rejetée dans la Vienne après un traitement et un contrôle rigoureux. Les chimistes analysent l'eau de la Vienne dans le rejet, après dilution et dans la zone de mélange située à environ 3 kilomètres en aval du pont de Cubord.



ÉCHAUFFEMENT DE LA VIENNE

Limite réglementaire	2°C
Min. juin 2021	-0,4°C
Max. juin 2021	0,2°C
Moyenne mensuelle	0°C

PH AU REJET

Limite réglementaire	entre 6 et 9
Min. juin 2021	7,9
Max. juin 2021	8,4
Moyenne mensuelle	8,2

PROPRETÉ DES TRANSPORTS

VOIRIES

Nombre de points de contamination détectés > 800 Bq

juin 2021	0
Depuis 1 ^{er} janvier	0

TRANSPORT DE COMBUSTIBLE

Nbre d'évacuations combustible usé / Nbre de réceptions combustible neuf / Nbre d'écarts

juin 2021	3	0	0
Depuis 1 ^{er} janvier	4	34	0

OUTILLAGES

Nbre de convois en départ du site / Nbre de convois en arrivée sur site / Nbre d'écarts

juin 2021	8	4	0
Depuis 1 ^{er} janvier	76	79	0

DÉCHETS RADIOACTIFS

Nbre de transports / Nbre d'écarts > 4 Bq/cm²

Mai 2021	16	0
Depuis 1 ^{er} janvier	34	0

DÉCHETS NON-RADIOACTIFS

Nbre de transports / Nbre de déclenchement de balises en sortie de site

juin 2021	55	0
Depuis 1 ^{er} janvier	211	0

LE SAVIEZ-VOUS ?

LE GRAY

Les rayonnements ionisants cèdent de l'énergie à la matière qu'ils traversent. Ce transfert d'énergie ou dose absorbée par unité de masse s'exprime en Gray (Gy) | nano | 10⁻⁹ 0.000 000 001

LE SIEVERT (Sv)

Il mesure les effets des rayonnements radioactifs reçus par un être vivant, en tenant compte de l'énergie transmise et de la nature du rayonnement.

LE BECQUEREL

C'est l'unité de la radioactivité, qui correspond au nombre d'atomes radioactifs qui se transforment pendant une unité de temps. 1 Becquerel = 1 transformation par secondes G | giga | 10⁹ 1 000 000 000

LE TRITIUM

(isotope de l'hydrogène) est un radionucléide produit au sein même du circuit primaire, directement en proportion du fonctionnement et de la puissance des réacteurs. Il se trouve dans les effluents radioactifs liquides et gazeux. Cet élément existe à l'état naturel dans la plupart des eaux minérales des zones volcanique.