



Source :

<https://www.sortirdunucleaire.org/France-Tricastin-Panne-du-systeme-qui-surveille-la-reaction-nucleaire-du-reacteur-1>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez

vous > Des accidents nucléaires partout > **France : Tricastin : Panne du système qui surveille la réaction nucléaire du réacteur 1**

3 janvier 2022

# France : Tricastin : Panne du système qui surveille la réaction nucléaire du réacteur 1

## EDF ne comprend pas les alarmes et laisse son réacteur fonctionner sans le surveiller

**EDF aurait dû faire des mesures toutes les heures pour pallier la panne du système de surveillance de la répartition de la réaction nucléaire dans la cuve du réacteur 1 de Tricastin (Drôme). Mais parce que l'industriel s'est trompé dans son diagnostic, il n'a ni identifié le problème, ni fait ce qu'il fallait pour le compenser.**

Pourtant une alarme est bien apparue le 27 décembre 2021, une alarme en lien avec les capteurs autour de la cuve qui surveillent la répartition de la réaction nucléaire dans celle-ci. Il est essentiel qu'elle soit le plus homogène possible et de limiter le déséquilibre de puissance dans la cuve. Si ce système de surveillance (dit RPN) dysfonctionne, **EDF doit procéder à des mesures manuelles toutes les heures**, en introduisant des capteurs à l'intérieur de la cuve (le système dit RIC) pour surveiller la répartition de la réaction nucléaire dans la cuve de son réacteur.

**Mais l'industriel ne l'a pas fait.** Pas avant le 29 décembre, 2 jours plus tard. Et pas parce qu'il s'est rendu compte de son erreur de diagnostic sur les raisons de déclenchement de l'alarme le 27 décembre. Mais parce qu'un **technicien, qui a changé une carte électronique sur le système RPN, a vu un voyant rouge allumé.** Il aura fallu une analyse épaulée par le fabricant pour qu'EDF comprenne ce que ce voyant signifiait : une anomalie sur le système de surveillance de l'équilibre azimutal. Autrement dit le système qui surveille la répartition de la réaction nucléaire dans la cuve, le système RPN.

**Parce que l'exploitant nucléaire n'a pas été capable de comprendre les indications envoyées par ses équipements, il n'a pas détecté qu'il y avait un problème sur le système qui surveille la réaction nucléaire.** Il n'a donc pas été à même de mettre en œuvre les dispositions palliatives nécessaires pour garantir une surveillance continue de la puissance

développée par son réacteur nucléaire.

Les règles d'exploitation interdisent le fonctionnement du réacteur au delà de certaines marges de variation du déséquilibre axial ou azimutal, c'est à dire si une zone de la cuve avait concentré une réaction plus forte qu'ailleurs (haut versus bas, centre versus bord). Si une petite variation est autorisée, un important déséquilibre de la puissance dans la cuve peut imposer un arrêt du réacteur. En effet, un déséquilibre trop important favorise l'apparition de points chauds, c'est-à-dire une augmentation de puissance très localisée. Il existe alors un risque important de dégradation accélérée des assemblages de combustible (corrosion, déformations, ruptures de gaines), voir même de fusion du combustible. La conduite du réacteur devient d'autant plus difficile et risquée. **On comprend alors toute l'importance de surveiller de près la répartition de la réaction nucléaire.**

Les faits ont été déclarés le 31 décembre à l'Autorité de sûreté nucléaire comme significatifs pour la sûreté [1]. Ils ont clairement ébranlés les moyens existants pour minimiser les risques inhérents au fonctionnement d'un réacteur nucléaire. Ils montrent aussi que celui qui est aux commandes de ces réacteurs ne semble pas connaître parfaitement ses équipements, même quand ils sont au cœur du réacteur [2]. Comment dès lors, **si EDF n'est pas capable de comprendre ce que signifie une alarme, peut-il réagir rapidement et de manière appropriée ? L'exploitant nucléaire a-t-il vraiment les capacités de contrôler ses réacteurs ?** C'est la question que soulève cet incident, incident qu'EDF présente pourtant comme un simple "non respect des spécifications techniques d'exploitation".

## Ce que dit EDF :

---

### **Déclaration d'un événement significatif pour la sûreté de niveau 1 relatif au non-respect des spécifications techniques d'exploitation**

Publié le 03/01/2022

Le 31 décembre 2021, la direction de la centrale nucléaire du Tricastin a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire un événement significatif pour la sûreté relatif au non-respect d'une spécification technique d'exploitation du réacteur n°1 concernant l'indisponibilité d'un des paramètres mesurant le flux neutronique.

Pour mesurer la puissance nucléaire et connaître sa répartition spatiale dans le cœur du réacteur, la centrale dispose de matériels appelés chaînes de mesures, au nombre de 4. Elles sont constituées de détecteurs situés à l'extérieur de la cuve. Les signaux de ces détecteurs sont indiqués et enregistrés en salle de commande. Ils fournissent aux équipes d'exploitation des informations en temps réel sur l'état du réacteur. Le 29 décembre 2021, le réacteur n°1 est en fonctionnement. Il est constaté qu'un des paramètres d'une des chaînes de mesure est indisponible depuis le 27 décembre 2021. Ce paramètre surveille la répartition homogène du flux neutronique dans le cœur. Le 30 décembre 2021, après le remplacement de la carte électronique à l'origine du défaut et la requalification de l'équipement, le paramètre est à nouveau disponible.

Cet événement n'a pas eu de conséquence réelle sur la sûreté des installations ni sur l'environnement. Toutefois, en cas d'indisponibilité de ce paramètre, des analyses manuelles de la répartition du flux neutronique sont à réaliser toutes les heures, conformément aux spécificités techniques d'exploitation.

L'analyse a posteriori met en évidence le non-respect de cette parade, en raison de la détection tardive de l'indisponibilité, et a conduit la direction de la centrale nucléaire du Tricastin à déclarer un événement significatif sûreté à l'Autorité de sûreté nucléaire le 31 décembre 2021, au niveau 1 de l'échelle INES, qui en compte 7.

## Ce que dit l'ASN :

---

### Détection tardive de l'indisponibilité partielle d'une fonction de surveillance du cœur du réacteur

Publié le 10/01/2022

Centrale nucléaire du Tricastin Réacteurs de 900 MWe - EDF

Le 31 décembre 2021, EDF a déclaré à l'ASN un événement significatif pour la sûreté, relatif au non-respect de la conduite à tenir à la suite de l'indisponibilité partielle d'une fonction de surveillance de déséquilibre azimutal de puissance sur le réacteur 1.

Sur un réacteur à eau sous pression, la réaction nucléaire au sein du cœur est surveillée par :

un premier système de mesure, appelé RPN, constitué de quatre capteurs de mesure situés autour de la cuve, qui permet de connaître en continu le niveau et la distribution de puissance le long des assemblages de combustible et autour du cœur ; un deuxième système de mesure interne, appelé RIC, qui permet de mesurer de façon plus précise la répartition de la puissance par insertion temporaire dans le cœur du réacteur de capteurs mobiles à l'intérieur de canaux prévus à cet effet.

En fonctionnement normal, si la surveillance par le système RPN de l'équilibre azimutal (la répartition homogène de la réaction nucléaire) est partiellement indisponible, les spécifications techniques d'exploitation (STE) imposent que cette répartition soit vérifiée au moins une fois par heure avec le système RIC.

**Lors de l'apparition d'une alarme en lien avec le système RPN, le 27 décembre 2021, EDF a réalisé un premier diagnostic qui n'a pas identifié l'indisponibilité partielle de la fonction de surveillance de l'équilibre azimutal. A l'issue du remplacement d'une carte électronique du système RPN, le 28 décembre 2021, dans le cadre d'une autre intervention, un technicien a constaté l'existence d'un voyant d'anomalie.**

**L'analyse conduite de cette anomalie, avec l'appui du fabricant, a mis en évidence le 29 décembre 2021 que la surveillance de l'équilibre azimutal par le système RPN était remise en cause par l'anomalie.** EDF a alors engagé les mesures compensatoires prescrites par les STE, avec le système RIC, jusqu'au remplacement de la carte électronique défectueuse, réalisée le 30 décembre 2021 matin, permettant ainsi le retour à une situation normale.

En raison du non-respect des spécifications techniques d'exploitation, entre le 27 et le 29 décembre 2021, requérant l'utilisation du système RIC durant l'indisponibilité de la fonction de surveillance de déséquilibre azimutal du système RPN, cet événement a été classé au niveau 1 de l'échelle internationale des événements nucléaires INES.

## Notes

[1] **Événements significatifs** : incidents ou accidents présentant une **importance particulière** en matière, notamment, de conséquences réelles ou potentielles sur les travailleurs, le public, les patients ou l'environnement. <https://www.asn.fr/Lexique/E/Evenement-significatif>

[2] **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**.  
<https://www.asn.fr/Lexique/S/Surete-nucleaire>