



Source :

<https://www.sortirdunucleaire.org/France-Tricastin-Probleme-electrique-et-niveau-d-eau-le-difficile-arr-et-force-du-reacteur-4>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez

vous > Des accidents nucléaires partout > **France : Tricastin : Problème électrique et niveau d'eau, le difficile arrêt forcé du réacteur 4**

8 juin 2021

## France : Tricastin : Problème électrique et niveau d'eau, le difficile arrêt forcé du réacteur 4

**Deux jours, au total c'est le temps qu'il aura fallu à EDF pour arriver à arrêter le réacteur nucléaire n°4 du Tricastin (Drôme). Un arrêt forcé, d'abord par un problème électrique, puis par un niveau d'eau trop bas. Pourquoi autant de temps pour arrêter un réacteur nucléaire ? Désorganisation d'EDF et enchaînements d'erreurs.**

Les faits remontent à avril 2021. Il aura fallu du temps et de la négociation avec l'Autorité de sûreté pour qu'EDF déclare un incident significatif pour la sûreté. Deux en réalité, mais ils ont manifestement été associés. Cet incident a d'abord déclaré par EDF au plus bas niveau de gravité de l'échelle INES. Ce n'est que début juin qu'il sera reclassé au niveau 1. Et donc communiqué au public. Mais c'est surtout dans le rapport d'une inspection de l'Autorité de sûreté nucléaire faite sur place le 21 avril et publié le 8 juin 2021 qu'on apprend les détails de cet incident et surtout, comment il est survenu.

**Le 7 avril 2021, un problème survient sur un tableau électrique** lors d'un essai sur un des moteurs diesel du réacteur 4. Le tableau disjoncte, EDF doit arrêter le réacteur et déclencher des procédures spécifiques de conduite en cas d'accident : engager le repli, c'est à dire diminuer la température et la pression du circuit primaire pour baisser la puissance du réacteur (et ainsi l'arrêter). Il faut aussi apporter de l'eau chargée en bore [1] pour ralentir la réaction nucléaire. Mais en raison d'une protection automatique, au lieu de prendre cette eau dans un réservoir du système de contrôle chimique et volumétrique (RCV), c'est dans le réservoir PTR (réserve d'eau borée permettant l'appoint au circuit primaire) que l'eau sera prise.

Le lendemain, sitôt le tableau électrique réparé (sa défaillance, un problème d'onduleur, reste inexplicée), **EDF stoppe la baisse de puissance du réacteur. Mais le niveau d'eau dans le réservoir du système de traitement et refroidissement d'eau des piscines est trop bas.** Il

faut alors arrêter le réacteur "à froid" et le connecter sur un système de refroidissement spécifique (le circuit RRA [2]). **EDF ré-enclenche les procédures de repli pour baisser la puissance et mettre à l'arrêt son réacteur nucléaire. Et mettra plus de 21 heures à ramener le réacteur nucléaire dans la configuration requise par les règles.**

**Pourquoi ? D'abord parce que EDF a fait un essai en cours de route** pour vérifier l'absence de fuite sur le circuit primaire. Un essai obligatoire quotidien, qui n'avait pas pu être fait à l'heure habituelle, en raison du repli amorcé et de l'indisponibilité d'un capteur. Un essai pour lequel il faut stabiliser température et pression du circuit primaire. Donc stopper le repli. Ce qu'EDF ne savait pas - c'est pourtant dans les règles d'exploitation qu'il doit suivre - c'est que cet essai quotidien peut ne pas être réalisé, si l'état du réacteur ne le permet pas. Or, la consigne était d'arrêter le réacteur nucléaire et la baisse de puissance était engagée. **Si l'exploitant avait su lire les règles d'exploitation, il n'aurait pas réalisé cet essai** et n'aurait pas perdu du temps, toujours précieux lorsqu'il s'agit de stopper un réacteur nucléaire pour respecter les consignes de sûreté.

**De plus, les actions entreprises pour remettre à niveau l'eau du réservoir PTR n'ont pas été suffisantes** pour retrouver une situation conforme dans le délai imparti, soit 8 heures. Il a fallu aller puiser de l'eau dans un autre réservoir pour faire l'appoint. Mais là encore **nouvelle erreur de l'exploitant nucléaire : EDF s'est trompé en réalisant un prélèvement** pour vérifier la concentration en bore du réservoir servant à faire l'appoint. L'échantillon n'était pas représentatif. En conséquence, le réservoir PTR a bien retrouvé un niveau d'eau conforme, mais sa concentration en bore n'était pas la bonne. Cette seconde erreur a fortement allongé le délai de repli du réacteur. Finalement, plus de 21 heures après la consigne d'engager le repli, EDF ramène enfin le réacteur nucléaire dans la bonne configuration.

**Méconnaissance des procédures et des règles, avaries matérielles, désorganisation, erreurs opératoires, automatismes de protection qui dysfonctionnent...** L'exploitant nucléaire affirme que l'incident n'a eu au final aucune conséquence sur la sûreté de l'installation. Mais les faits survenus entre le 7 et le 9 avril 2021 au Tricastin montrent bien qu'EDF ne maîtrise pas si bien que ça son réacteur nucléaire. Ni les règles à suivre. Quand un exploitant nucléaire n'est pas capable de gérer une situation accidentelle en respectant les règles définies par l'Autorité de sûreté...

## **Ce que dit EDF :**

### **Unité de production n° 4 : dépassement du délai autorisé pour la mise à l'arrêt du réacteur**

Publié le 04/06/2021

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**.

<https://www.edf.fr/la-centrale-nucleaire-du-tricastin/les-actualites-de-la-centrale-nucleaire-du-tricastin/unite-de-production-ndeg-4-depassement-du-delai-autorise-pour-la-mise-a-l-arret-du-reacteur>

---

## Ce que dit l'ASN :

- **Avis d'incident : Dépassement du délai de mise à l'arrêt du réacteur fixé par les règles générales d'exploitation**

Publié le 08/06/2021

Centrale nucléaire du Tricastin - Réacteurs de 900 MWe - EDF

Le 13 avril 2021, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) un événement significatif pour la sûreté relatif au dépassement du délai fixé par les règles générales d'exploitation (RGE) pour procéder à la mise à l'arrêt du réacteur 4 de la centrale nucléaire du Tricastin.

Le 7 avril 2021, le dysfonctionnement d'un tableau électrique a conduit EDF à amorcer la mise à l'arrêt du réacteur 4, en application des consignes de conduite en cas d'incident, figurant au chapitre VI des règles générales d'exploitation (RGE). L'application de ces consignes a conduit à diminuer la pression et la température du réacteur 4 et à utiliser de l'eau borée du réservoir du système de traitement et refroidissement d'eau des piscines (PTR).

Le 8 avril 2021, après avoir restauré l'alimentation normale du tableau électrique défaillant, l'exploitant a interrompu le repli du réacteur tel que permis par les consignes du chapitre VI des RGE. Le fonctionnement normal du réacteur est alors encadré par les spécifications techniques d'exploitation (STE), qui constituent le chapitre III des RGE. Ces dernières prévoient, lorsque le niveau d'eau borée disponible dans le réservoir du système PTR n'est pas à l'attendu, que le réacteur soit ramené en état d'arrêt à froid, connecté au système de refroidissement du réacteur à l'arrêt (RRA). EDF a donc repris les opérations de diminution de la pression et de la température du réacteur 4.

Le 9 avril 2021, l'état de repli imposé par les STE a été atteint, **21 heures** après avoir repris les opérations de diminution de la pression et de la température, alors que **les STE prescrivent une durée maximale de 14 heures pour effectuer ces opérations.**

L'ASN a mené une **inspection réactive sur cet événement le 21 avril 2021**, qui a montré que le non-respect de la durée des opérations de repli s'explique principalement par la **réalisation, au cours du repli, d'un essai périodique** nécessitant la stabilisation de la pression et de la température ainsi que par le **manque d'anticipation de certaines actions préalables à la mise en service du système de refroidissement du réacteur à l'arrêt** (RRA).

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur le personnel ou l'environnement.

En raison du dépassement du délai de repli prescrit par les spécifications techniques d'exploitation du réacteur, l'ASN a classé cet événement au niveau 1 de l'échelle INES.

<https://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-controle/Avis-d-incident-des-installations-nucleaires/Depassement-du-delai-de-mise-a-l-arret-du-reacteur-fixe-par-les-RGE>

- **Extraits du rapport d'inspection du 21 avril 2021 :**

### SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection du 21 avril 2021 a été menée par l'ASN à la suite de la **déclaration par EDF, les 9 et 13 avril 2021, de deux événements significatifs pour la sûreté** survenus sur la centrale nucléaire du Tricastin. **Le premier événement est dû au repli du réacteur 4 consécutif à la**

**perte du tableau électrique repéré 4 LNC 001 TB lors de la réalisation de l'essai périodique du groupe électrogène de secours à moteur diesel de la voie A repéré 4 LHP. Le second est quant à lui lié au dépassement de la durée du transitoire de repli imposée par les spécifications techniques d'exploitation (STE), constituant le chapitre III des RGE, lors de la seconde phase du repli du réacteur initié en raison du volume du réservoir repéré 4 PTR 001 BA inférieur au requis (réserve d'eau borée permettant l'appoint au circuit primaire).** (...) le délai pour retrouver une situation conforme aux STE concernant le réservoir repéré 4 PTR 001 BA a été très nettement allongé en raison d'un **prélèvement non représentatif pour une mesure de la concentration en bore** sur un réservoir utilisé pour appointer le réservoir repéré 4 PTR 001 BA. Un événement significatif pour la sûreté spécifique à cette problématique a été déclaré par EDF à la suite de l'inspection. Enfin, il apparaît que le non-respect de la durée du transitoire de repli imposée par les STE résulte d'un **manque d'anticipation de certaines actions** et de **l'interruption du repli pour réaliser une activité d'essai qui n'aurait pas dû être lancée alors que le réacteur était en cours de repli.**

## CONTEXTE DE L'INSPECTION

Le 7 avril 2021 à 15h54, dans le cadre d'un essai périodique du groupe électrogène de secours à moteur diesel de la voie A, le tableau électrique repéré 4 LHA 001 TB a basculé de son alimentation normale (via le réseau électrique) à son alimentation par le groupe électrogène de secours. **Lors de ce basculement d'alimentation du tableau électrique 4 LHA 001 TB, le tableau électrique repéré 4 LNC 001 TB, alimenté par le tableau du système LHA via d'autres tableaux électriques intermédiaires, a dysfonctionné.** Cette perte du tableau 4 LNC 001 TB susmentionné a généré une alarme repérée « D [3] » en salle de commande, **ce qui a conduit l'équipe de conduite à appliquer les consignes de conduite en cas d'incident ou d'accident (CIA)** du chapitre VI des règles générales d'exploitation (RGE).

**L'application des consignes de CIA a amené l'équipe de conduite à amorcer le repli du réacteur 4** dans l'état d'arrêt le plus sûr, prévu par les consignes. De plus, **une protection automatique a conduit à ce que les pompes du système RCV (contrôle volumétrique et chimique du réacteur) aspirent dans le réservoir repéré 4 PTR 001 BA (réserve d'eau borée permettant l'appoint au circuit primaire) plutôt que dans un réservoir du système de contrôle chimique et volumétrique (RCV).**

Le 8 avril 2021 à 00h40, l'alimentation du tableau électrique repéré 4 LNC 001 TB a été restaurée, ce qui a permis d'interrompre le repli du réacteur puis le retour à l'application des spécifications techniques d'exploitation (STE) constituant le chapitre III des RGE (conduite normale) à 8h00. L'événement PTR 1 a été posé dès le retour en fonctionnement normal dans l'état AN/GV (arrêt normal sur les générateurs de vapeur) **compte-tenu du niveau insuffisant d'eau borée dans le réservoir repéré 4 PTR 001 BA.** Cet événement impose d'**amorcer le repli** du réacteur vers l'état AN/RRA (arrêt normal sur le circuit de réfrigération à l'arrêt) avec une **température inférieure à 90°C sous 8 heures.**

Le 8 avril 2021 à 13h10, le repli du réacteur a été poursuivi car **les actions entreprises pour appointer le réservoir repéré 4 PTR 001 BA n'étaient pas suffisantes pour retrouver une situation conforme aux STE dans le délai de 8 heures** imposé par les STE.

**L'état de repli a été atteint le 9 avril 2021 à 10h25, soit plus de 21 heures après l'amorçage du repli alors que les STE prescrivent une durée maximale de 14 heures** pour effectuer ce transitoire de repli.

L'événement PTR 1 a finalement été levé le **11 avril 2021** à 2h20, après le **rétablissement d'un niveau et d'une concentration en bore du réservoir repéré 4 PTR 001 BA conformes** aux

STE. Le délai de retour à une situation conforme aux STE s'est vu notablement allongé en raison d'un **prélèvement non représentatif pour mesure de la concentration en bore du réservoir repéré 8 TEP 004 BA utilisé pour appointer le réservoir repéré 4 PTR 001 BA.**

**Téléchargez le rapport de l'inspection réactive du 21 avril 2021 :**



<https://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-controle/Lettres-de-suite-d-inspection-des-installations-nucléaires/Inspection-reactive-a-la-suite-d-un-evenement7>

---

## Notes

[1] **Le bore**, présent dans l'eau du circuit primaire sous forme d'acide borique dissous, permet de modérer, par sa capacité à absorber les neutrons, la réaction en chaîne. La concentration en bore est ajustée pendant le cycle en fonction de l'épuisement progressif du combustible en matériau fissile. <https://www.asn.fr/Lexique/B/Bore>

[2] RRA : Ce circuit assure l'évacuation de la puissance résiduelle dégagée par le combustible, quand il est encore dans la cuve, pendant les périodes d'arrêt. <https://www.asn.fr/Lexique/R/RRA>

[3] L'apparition d'une alarme repérée « D » entraîne l'application des consignes de conduite en cas d'incident ou d'accident dont le document d'entrée est le document d'orientation et de stabilisation (DOS).