



Source :

<https://www.sortirdunucleaire.org/France-Gravelines-Problemes-lors-du-redemarrage-du-reacteur-4>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez

vous > Des accidents nucléaires partout > **France : Gravelines : Problèmes lors du redémarrage du réacteur 4**

18 août 2021

France : Gravelines : Problèmes lors du redémarrage du réacteur 4

4ème incident en moins d'un mois

Le 11 août 2021, le réacteur 4 de la centrale nucléaire de Gravelines (Nord) redémarre et monte en puissance. Mais un problème matériel survient. Pour le réparer, il faut intervenir sur un équipement. Ce qui ne peut pas se faire sans d'abord baisser la puissance du réacteur nucléaire. La température et la pression du circuit primaire doivent donc être abaissées, et la vapeur produite dans les générateurs doit être dirigée vers l'extérieur, et non plus vers la turbine. Sauf qu'une erreur sera commise en cours de route, et ne sera pas découverte avant le lendemain : au lieu d'ouvrir les soupapes qui permettent d'évacuer la vapeur dans l'atmosphère, EDF se trompe et les ferme.

Ce n'est que 15 heures plus tard, le lendemain après-midi, que l'exploitant se rendra compte de son erreur. Les vannes permettant à la vapeur de s'échapper à l'extérieur sont illico ré-ouvertes. **Mais on est bien loin du délai légal maximal de 8 heures autorisé pour remettre en service les soupapes des GV [1]**. Manifestement, **les procédures les plus élémentaires ne sont pas correctement assurées**. Car ce système de contournement de la turbine est utilisé en temps normal dans certaines phases de fonctionnement du réacteur pour le refroidissement du circuit primaire [2] et pour limiter la pression du circuit secondaire [3]. Fermer des soupapes qui permettent d'évacuer la vapeur produite dans les générateurs de vapeur, c'est méconnaître les bases du fonctionnement d'un réacteur nucléaire. Et prendre beaucoup de risques. Ne pas permettre à la vapeur de s'échapper, dans des circuits fermés sous haute pression, alors que le but est d'évacuer la puissance de cette vapeur, c'est **comme boucher la soupape d'une cocotte minute** : avec la chaleur, la vapeur continue d'être produite et la pression ne peut que monter, jusqu'à provoquer l'explosion. Idem avec des GV quand la puissance thermique ne peut plus être évacuée. Sauf qu'ils font plusieurs dizaines de tonnes et mesurent plusieurs mètres de haut. Et qu'ils sont au centre d'un réacteur nucléaire.

Manque de formation et de connaissances ? Manque de moyens humains ? Manque de temps ? Manque de vérifications ? L'incident a été déclaré le 17 août à l'Autorité de sûreté

nucléaire et a été classé comme significatif pour la sûreté [4].

Les incidents de ce type, aux conséquences potentielles ou réelles significatives et **révélateurs d'un manque de maîtrise d'EDF** dans l'exploitation de son usine nucléaire s'enchaînent depuis quelques temps sur le site nucléaire. Site qui entame les 4èmes visites décennales de ses 6 réacteurs [5], un grand programme de contrôle, de vérifications de conformité des équipements et de modifications matérielles. Ce même réacteur 4 est resté plusieurs heures avec [1 seule pompe](#) pour assurer son refroidissement (au lieu de 4), là encore suite à une erreur de son exploitant. EDF a ouvert en grand les portes du bâtiment réacteur pour sortir le combustible nucléaire de la cuve [sans s'être assuré avant que la radioactivité serait confinée](#) dans le bâtiment en cas d'accident : une partie de la ventilation qui permet notamment de filtrer l'iode radioactif n'était pas branchée. Une erreur qui avait déjà été commise l'année précédente sur le site nucléaire. Mais qui n'a manifestement pas rendu EDF plus vigilant. Une grappe de commande est aussi restée bloquée en position haute (ce qui a un impact direct sur la maîtrise de la réaction nucléaire), ce qui n'a pas empêché EDF de [mettre hors service des systèmes de surveillance](#) de l'activité dans la cuve pour réaliser un test obligatoire avant la date butoir.

Pannes matérielles, erreurs de procédures, manque de vérifications et désorganisation semblent régner sur le site nucléaire. Elles ont généré pas moins de 4 incidents, tous significatifs pour la sûreté, en moins d'un mois, sur le même réacteur. Alors qu'il s'agit d'une situation d'exploitation courante. Avec les chantiers hors normes des 4èmes visites décennales, la situation va-t-elle s'améliorer ?

Ce que dit EDF :

Déclaration d'un événement significatif de sûreté de niveau 1, relatif à un défaut de configuration ayant entraîné l'indisponibilité de vannes d'évacuation de la vapeur à l'atmosphère

Sûreté

Publié le 18/08/2021

Le 11 août 2021, l'unité de production n°4 est à l'arrêt programmé pour renouvellement du combustible, en phase de redémarrage. Un aléa technique est détecté au cours des différents essais effectués lors de la montée en puissance du réacteur. Pour pouvoir intervenir sur le matériel en toute sécurité, il est nécessaire de refroidir la température et de baisser la pression dans le circuit primaire.

Le mode opératoire demande à l'opérateur en salle de commande de **confirmer l'ouverture des trois vannes** [6] transportant la vapeur produite par les générateurs de vapeur (en partie non nucléaire de l'installation) et qui permettent d'évacuer la puissance résiduelle à l'atmosphère.

A 23h26, l'opérateur en salle de commande donne par erreur l'ordre de fermeture des vannes au lieu de les confirmer ouvertes. Les trois vannes se ferment.

Le 12 août 2021 à 14h30, lors des dernières vérifications préalables au passage du réacteur vers un domaine d'exploitation permettant l'intervention, les contrôles identifient le défaut de configuration des trois vannes. Le chef d'exploitation est immédiatement informé et à 14h48 les vannes sont ré-ouvertes, conformément à nos procédures d'exploitation.

Néanmoins, ces trois vannes ont été indisponibles depuis le moment de leur ordre de fermeture, dépassant le délai de 8 heures imposé par nos règles d'exploitation pour la gestion de cette indisponibilité.

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur la sûreté des installations. En raison du non-respect d'un délai imposé par nos procédures d'exploitation, il a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire le 17 août 2021 au niveau 1 de l'échelle INES, graduée de 1 à 7.

<https://www.edf.fr/la-centrale-nucleaire-de-gravelines/les-actualites-de-la-centrale-nucleaire-de-gravelines/declaration-d-un-evenement-significatif-de-surete-de-niveau-1-relatif-a-un-defaut-de-configuration-ayant-entraine-l-indisponibilite-de-vannes-d-evacuation-de-la>

Ce que dit l'ASN :

Non-respect des règles générales d'exploitation

Publié le 20/08/2021

Centrale nucléaire de Gravelines - Réacteurs de 900 MWe - EDF

Le 18 août 2021, EDF a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) un événement significatif pour la sûreté relatif au non-respect des règles générales d'exploitation concernant l'indisponibilité du système de contournement de la turbine à l'atmosphère des trois générateurs de vapeur (GV) du réacteur 4.

Le système de contournement de la turbine à l'atmosphère a pour rôle d'évacuer la vapeur produite dans le circuit secondaire vers l'atmosphère dans certaines phases d'exploitation normale du réacteur et dans certaines situations accidentelles, au cours desquelles il permet de limiter la pression dans le circuit secondaire et de contrôler le refroidissement du circuit primaire. Il est constitué d'une vanne motorisée en sortie du circuit vapeur de chaque générateur de vapeur du réacteur.

Le 11 août 2021, le réacteur 4 était à l'arrêt pour maintenance et rechargement en combustible. Au cours d'une manœuvre d'exploitation visant à confirmer l'ouverture des vannes d'isolement du système de contournement de la turbine à l'atmosphère des trois générateurs de vapeur, celles-ci ont été fermées par erreur, rendant indisponible le système.

Cette indisponibilité, qui est contraire aux règles générales d'exploitation, a été identifiée 15h00 plus tard par l'ingénieur sûreté lors d'un contrôle préalable à un changement d'état du réacteur.

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur les installations, les personnes et l'environnement. Toutefois, en raison de l'indisponibilité des équipements concernés, **associée à sa détection tardive**, il a été classé au niveau 1 de l'échelle INES (échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques, graduée de 0 à 7 par ordre croissant de gravité).

Dès la découverte de cette erreur de manœuvre, EDF a corrigé la position des vannes concernées, rendant à nouveau possible l'évacuation de la puissance thermique du circuit primaire via le système de contournement de la turbine à l'atmosphère.

<https://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-contrôle/Avis-d-incident-des-installations-nucleaires/Non-respect-des-regles-generales-d-exploitation37>

Notes

[1] **Un générateur de vapeur (GV)** est un échangeur thermique entre l'eau du circuit primaire, portée à haute température (320 °C) et à pression élevée (155 bars) dans le cœur du réacteur, et l'eau du circuit secondaire qui se transforme en vapeur et alimente la turbine. Chaque générateur de vapeur comporte plusieurs milliers de tubes en forme de U, qui permettent les échanges de chaleur entre l'eau du circuit primaire et l'eau des circuits secondaires pour la production de la vapeur alimentant la turbine. Les réacteurs à eau sous pression de 900 MWe comportent 3 générateurs de vapeur, les réacteurs de 1 300 MWe comportent 4 GV.

<https://www.asn.fr/Lexique/G/Generateur-de-vapeur>

[2] **Le circuit primaire** est un circuit fermé, contenant de l'eau sous pression. Cette eau s'échauffe dans la cuve du réacteur au contact des éléments combustibles. Dans les générateurs de vapeur, elle cède la chaleur acquise à l'eau du circuit secondaire pour produire la vapeur destinée à entraîner le groupe turboalternateur. Le circuit primaire permet de refroidir le combustible contenu dans la cuve du réacteur en cédant sa chaleur par l'intermédiaire des générateurs de vapeur lorsqu'il produit de l'électricité ou par l'intermédiaire du circuit de refroidissement à l'arrêt lorsqu'il est en cours de redémarrage après rechargement en combustible. <https://www.asn.fr/Lexique/C/Circuit-primaire>

[3] **Le circuit secondaire** est un circuit fermé dans lequel la vapeur produite dans le générateur de vapeur est conduite à la turbine, qui transforme son énergie en énergie mécanique. Il comprend : la partie secondaire des générateurs de vapeur, la turbine, le condenseur, les systèmes d'extraction et de réchauffage de l'eau condensée jusqu'au retour au générateur de vapeur, ainsi que les tuyauteries associées. <https://www.asn.fr/Lexique/C/Circuit-secondaire>

[4] **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>

[5] Samedi 14 août 2021, après deux années de préparation, l'unité de production n°1 a été mise à l'arrêt programmé pour sa quatrième visite décennale. Cet arrêt est exceptionnel, notamment par son volume d'activités : près de 17.000 sont planifiées. Plus de 60 dossiers de modification des installations seront traités lors de cet arrêt dans le cadre du grand carénage. Ces modifications visent à maîtriser le vieillissement des matériels et rehausser significativement le niveau de la sûreté (...) Pour réussir cet arrêt de grande ampleur, 1000 salariés d'entreprises prestataires supplémentaires, professionnels du nucléaire, sont attendus sur le site pour réaliser les activités auprès des équipes de la centrale. _ Au terme de ces travaux de maintenance et ces contrôles, et sous réserve de l'obtention de l'accord de l'Autorité de sûreté nucléaire, l'unité de production n°1 pourra poursuivre son exploitation pour les dix années à venir.

<https://www.edf.fr/la-centrale-nucleaire-de-gravelines/les-actualites-de-la-centrale-nucleaire-de-gravelines/l-unite-de-production-ndeg1-a-ete-mise-a-l-arret-pour-realiser-sa-quatrieme-visite-decennale>

[6] **Pour évacuer la puissance résiduelle du circuit primaire** lors d'un arrêt du réacteur, **les trois générateurs de vapeur sont équipés de vannes, permettant de détourner la vapeur de la turbine et de l'évacuer vers l'atmosphère** au moyen de soupapes. Ce sont les panaches de vapeur que l'on peut apercevoir au-dessus de la centrale. Dans cette configuration de l'installation, c'est un autre circuit qui refroidit le réacteur : le système de refroidissement du réacteur à l'arrêt, celui-ci a toujours été disponible et en service.