



Source : <https://www.sortirdunucleaire.org/France-Paluel-Fuite-du-circuit-primaire-du-reacteur-1>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez

vous > Des accidents nucléaires partout > **France : Paluel : Fuite du circuit primaire du réacteur 1**

24 août 2021

France : Paluel : Fuite du circuit primaire du réacteur 1

La pression tombée à 6 bars (au lieu de 25 minimum)

Parce qu'EDF a oublié de fermer des vannes, le 18 août 2021, l'eau du circuit primaire [1] qui permet de refroidir le combustible du réacteur 1 de Paluel (Normandie) s'est échappée par les soupapes du pressuriseur [2]. La pression dans ce circuit est tombée à 6 bars, alors qu'elle ne doit pas passer sous le seuil des 25 bars. Le réacteur s'est retrouvé sans moyen d'évacuer la puissance produite par la réaction nucléaire.

Il aura fallu déclencher les systèmes de secours, notamment le circuit d'injection de sécurité [3], pour remettre un niveau d'eau suffisant dans le circuit primaire et ralentir la réaction nucléaire [4]. **Problème organisationnel ? Manque de connaissances de base du fonctionnement de l'installation ? Erreur de configuration des circuits ? Inattention, oubli ?** Quelle qu'en soit la raison, l'intervention qui devait avoir lieu n'a pas été suffisamment bien préparée. La conséquence, c'est qu'**EDF, exploitant nucléaire, a lui-même fait sortir son réacteur du domaine de fonctionnement autorisé**. Avec à la clé de gros risques d'en perdre le contrôle faute de pouvoir le refroidir.

L'incident a été déclaré comme significatif pour la sûreté [5]. L'Autorité de sûreté nucléaire pointe une **dégradation de la défense en profondeur** sur le site nucléaire, une stratégie qui est pourtant censée pallier les défaillances humaines et techniques et garantir que le réacteur ne sera pas à l'origine d'un accident nucléaire [6]. **Alors, quand les barrières de protection tombent, de par l'action même de celui qui les a mises en place, que doit-on en déduire ?** Les faits survenus à Paluel posent questions. EDF est-il vraiment capable de piloter ses réacteurs nucléaires sans provoquer d'accident ? L'industriel peut-il réellement maîtriser tous les risques ?

Ce que dit l'ASN :

Sortie du domaine de fonctionnement autorisé du réacteur 1 de Paluel

Publié le 24/08/2021

Le 20 août 2021, EDF a déclaré à l'ASN un événement significatif pour la sûreté relatif à la sortie du domaine de fonctionnement autorisé par les règles générales d'exploitation du réacteur 1 à la suite de l'ouverture de deux soupapes de sécurité.

Les règles générales d'exploitation sont un recueil de règles approuvées par l'ASN qui définissent le domaine autorisé de fonctionnement de l'installation et les prescriptions de conduite des réacteurs associées.

Le pressuriseur est un réservoir dont la fonction est de contrôler la pression du circuit primaire à l'aide de chaufferettes et d'un système d'aspersion. La protection contre les surpressions du circuit primaire principal est assurée au niveau du pressuriseur par trois lignes comprenant chacune deux soupapes de sécurité pilotées, la première étant appelée soupape de protection et la seconde soupape d'isolement. En fonctionnement normal, la deuxième soupape, qui permet d'isoler la ligne si la soupape de protection ne se referme pas après sollicitation, est en position ouverte.

Le 14 août 2021, alors que le réacteur se trouvait dans le domaine d'exploitation d'arrêt normal alimenté par le système de refroidissement à l'arrêt (AN/RRA), l'exploitant a détecté une fuite sur le système de pilotage de deux soupapes de protection.

Le 18 août 2021, afin de procéder au remplacement du système de pilotage des deux soupapes présentant des fuites, l'exploitant a isolé les lignes concernées sans avoir fermé les soupapes d'isolement associées. La purge du système de pilotage a provoqué une **perte d'eau du circuit primaire par les soupapes** d'isolement. Cette perte d'eau primaire, collectée par le réservoir de décharge du pressuriseur, a conduit à une **baisse de la pression du circuit primaire jusqu'à 6 bars, alors que la pression minimale autorisée par les règles générales d'exploitation dans le domaine AN/RRA est de 25 bars.**

Cet événement n'a pas eu de conséquence pour les personnes et l'environnement. Néanmoins, en raison de la **dégradation de la défense en profondeur**, cet événement a été classé au niveau 1 de l'échelle internationale des événements nucléaires INES.

Le réacteur 1 a retrouvé la plage de fonctionnement autorisée au bout de six minutes, à la suite de la fermeture des deux soupapes d'isolement et au démarrage d'une pompe du circuit d'injection de sécurité.

<https://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-controle/Avis-d-incident-des-installations-nucleaires/Sortie-du-domaine-de-fonctionnement-autorise-du-reacteur-1-de-Paluel>

Ce que dit EDF :

Ouverture intempestive d'une soupape du pressuriseur [7] ayant entraîné une courte sortie du domaine de pression autorisé

Événement sûreté

Publié le 24/08/2021

Depuis le 10 avril 2021, l'unité de production n°1 est à l'arrêt pour réaliser sa visite partielle programmée.

Le 14 août 2021, des pertes de vapeur sont constatées sur les équipements de pilotage des soupapes SEBIM [8] du pressuriseur nécessitant le remplacement des têtes de détection des soupapes. Le 18 août, lors de cette intervention, la manipulation des têtes de soupape entraîne leur ouverture. Cette action a pour conséquence une baisse de pression dans le circuit primaire.

Immédiatement, les opérateurs démarrent le système d'injection de sécurité [9]. Après échange avec les intervenants sur place, les opérateurs réalisent ensuite la fermeture de deux soupapes d'isolement, permettant de retrouver la pression réglementaire du domaine d'exploitation de l'unité de production.

L'ensemble des matériels requis pour la sûreté sont restés disponibles pendant l'événement. Cependant, la sortie de domaine de pression autorisé constitue un non-respect des règles générales d'exploitation de la centrale. Cet événement a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), au niveau 1 de l'échelle INES le 20 août 2021.

<https://www.edf.fr/la-centrale-nucleaire-de-paluel/les-actualites-de-la-centrale-nucleaire-de-paluel/ouverture-intempestive-d-une-soupape-du-pressuriseur-ayant-entraine-une-courte-sortie-du-domaine-de-pression-autorise>

Notes

[1] **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>

[2] **Le pressuriseur** est un gros composant forgé qui mesure 14 m de haut et pèse plus de 140 tonnes à vide. Le pressuriseur est un réservoir de forme cylindrique, dont la fonction est de réguler la pression du circuit primaire. En fonctionnement normal, il contient de l'eau en phase liquide et en phase vapeur. Lors du démarrage du réacteur, il est rempli en eau sous forme liquide. La vaporisation d'une partie de cette eau est obtenue par la mise en service de résistances électriques de chauffage. <https://www.asn.fr/Lexique/P/Pressuriseur>

[3] **Le circuit d'injection de sécurité (RIS)** permet, en cas d'accident causant une brèche importante au niveau du circuit primaire du réacteur, d'introduire de l'eau borée sous pression dans celui-ci. Le but de cette manœuvre est d'étouffer la réaction nucléaire et d'assurer le refroidissement du cœur. <https://www.asn.fr/Lexique/R/RIS>

[4] **La réaction nucléaire** est un processus entraînant la modification de la structure d'un ou de plusieurs noyaux d'atome. La transmutation peut être soit spontanée, c'est-à-dire sans intervention extérieure au noyau, soit provoquée par la collision d'autres noyaux ou de particules libres. La réaction nucléaire de certains atomes s'accompagne d'un dégagement de chaleur. Il y a fission lorsque, sous l'impact d'un neutron isolé, un noyau lourd se divise en deux parties sensiblement égales en libérant des neutrons dans l'espace. Il y a fusion lorsque deux noyaux légers s'unissent pour former un noyau plus lourd. <https://www.asn.fr/Lexique/R/Reaction-nucleaire>

[5] **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>

[6] **Le concept de défense en profondeur** est mis en œuvre pour compenser les défaillances potentielles humaines et techniques. Ce concept se fonde sur plusieurs niveaux de protection centrés sur l'introduction de barrières successives empêchant la dispersion de substances radioactives dans l'environnement. <https://www.asn.fr/Lexique/D/Defense-en-profondeur>

[7] Le pressuriseur est un réservoir de forme cylindrique dont la fonction est de réguler la pression du circuit primaire en maintenant l'eau du circuit primaire sous une pression de 155 bars.

[8] Ces soupapes de sûreté du pressuriseur, situées dans le bâtiment réacteur, permettent de protéger le circuit primaire principal en cas de surpression.

[9] Ce système assure le refroidissement du réacteur en injectant de l'eau contenant du bore, sous forte pression. afin de maintenir un niveau de pression suffisant dans le circuit primaire