

Événements de niveau 1 en 2019

- **Janvier 2019**

Indisponibilité d'un des moteurs diesels de secours de l'unité de production n°3

Vendredi 28 décembre 2018, lors d'un essai périodique réalisé sur un des **moteurs diesels*** situé en partie non nucléaire de l'unité de production n°3, une des vannes d'air permettant le démarrage du moteur est restée ouverte et a engendré une survitesse du moteur et son arrêt automatique. L'origine de cet événement est un amas de graisse durci qui a bloqué cette vanne en position ouverte. Après un nettoyage et un graissage, le moteur diesel a été rapidement remis en conformité.

L'alimentation électrique principale a toujours été opérationnelle durant cette période. Le deuxième diesel de l'unité de production n°3 qui assure la redondance, a de même toujours été disponible. Chaque unité de production dispose en effet de deux diesels qui alimentent les auxiliaires de sauvegarde en cas de perte de l'alimentation électrique principale.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté de l'installation et sur l'environnement.

De manière conservatrice le CNPE de Cattenom a considéré que ce moteur diesel n'était potentiellement plus disponible depuis le dernier essai (réalisé le 2 novembre 2018). Le délai de détection de l'événement a été considéré rétrospectivement comme étant supérieur à ce qui est défini dans ses règles d'exploitation. La direction de la centrale a donc déclaré le 2 janvier 2019, à l'Autorité de Sûreté Nucléaire, un événement significatif sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES qui en compte 7.

** les moteurs diesels de secours assurent l'alimentation électrique des systèmes de sauvegarde de l'installation en cas de perte de l'alimentation électrique principale. Dans une centrale nucléaire, les circuits contribuant à la sûreté des installations sont redondants et régulièrement éprouvés par des essais de bon fonctionnement. Chaque unité de production dispose ainsi de 4 alimentations électriques de secours pour garantir le maintien des fonctions de sûreté du réacteur : 1 source électrique externe située sur une ligne très haute tension séparée redondante à l'alimentation normale, 2 sources internes à l'unité (diesels de secours), ainsi qu'une turbine à combustion commune à l'ensemble des réacteurs.*

- **Février 2019**

Défaut du dispositif de graissage d'une pompe sur l'unité de production n°4

Le vendredi 8 février 2019, les équipes de la centrale de Cattenom ont identifié, lors d'une maintenance périodique, un défaut sur le dispositif de graissage d'une pompe située sur l'un des deux circuits d'injection de secours* de l'unité de production n°4, en arrêt programmé pour maintenance et renouvellement partiel du combustible. Les essais périodiques réalisés antérieurement ont toujours montré un bon fonctionnement de la pompe mais des analyses plus approfondies ont permis d'identifier que le défaut sur le dispositif de graissage ne pouvait pas garantir le bon fonctionnement de la pompe dans la durée. Les équipes de la centrale réaliseront la mise en conformité du matériel avant le redémarrage de l'unité de production n°4. L'événement n'a eu aucun impact sur la sûreté des installations : l'unité de production n°4 est en arrêt et la fonction d'injection est assurée par une deuxième pompe redondante. Le fonctionnement de la pompe ne pouvant être garanti dans la durée, la direction de la centrale a déclaré le mardi 12 février 2019, à l'Autorité de Sûreté Nucléaire un événement significatif sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES qui en compte 7, en raison de sa détection tardive.

**Ce circuit appelé circuit d'injection de sécurité permet, en cas d'accident, d'introduire de l'eau borée dans le circuit primaire du réacteur afin d'assurer le refroidissement du cœur.*

Potentiel défaut de robustesse au séisme de vannes du système de ventilation de l'enceinte des bâtiments réacteur (événement générique)

Le lundi 11 février 2019, EDF a déclaré, au niveau national un évènement significatif sûreté dit « générique » (commun à plusieurs unités de production) concernant le potentiel défaut de robustesse au séisme de vannes du système de ventilation de l'enceinte des bâtiments réacteur. La centrale nucléaire de Chinon a, en effet, identifié une non-conformité dans l'intensité de serrage des goujons de ces vannes. Lorsqu'un écart est constaté sur l'une des unités du parc nucléaire, EDF étend ses analyses à tous les autres sites. Cette non-conformité ne pouvant être totalement exclue, notamment pour la centrale de Cattenom, EDF a décidé, à titre conservatoire, de procéder à la réalisation de travaux visant à remplacer la matière actuellement utilisée pour les goujons (acier inoxydable) par de l'acier noir. Cet évènement a été classé au niveau 1 de l'échelle INES, puisqu'il concerne potentiellement plusieurs unités de production mais il n'a aucune conséquence réelle sur la sûreté des installations.

Contamination externe d'un intervenant à l'avant-bras

Vendredi 22 février 2019, un intervenant d'une entreprise partenaire est intervenu dans la partie nucléaire des installations pour un repli de chantier sur l'unité de production n°3. Lors des contrôles systématiques réalisés à la sortie de la zone nucléaire, le portique de contrôle radiologique a permis de détecter que l'intervenant s'était contaminé sur l'avant-bras droit. La poussière active à l'origine de cette contamination a été retirée immédiatement. De manière conservatoire, donc majorante, le CNPE a considéré que la poussière active était présente sur sa peau depuis le début de son activité. Les analyses réalisées ont permis d'estimer que l'exposition* à laquelle le salarié a été soumis est inférieure à la limite réglementaire annuelle. Conformément aux procédures, cette exposition, étant supérieure au quart de la limite réglementaire pour la surface de la peau, a dû faire l'objet d'une déclaration d'un évènement significatif radioprotection de niveau 1.

Ce niveau d'exposition radiologique n'a pas de conséquence sur la santé et n'implique donc aucun suivi médical. La direction de la centrale de Cattenom a déclaré cet évènement à l'Autorité de Sûreté Nucléaire le mardi 26 février 2019 au niveau 1 de l'échelle INES qui compte 7 échelons, en raison du dépassement du quart de la limite réglementaire d'exposition pour cet intervenant.

** Pour les intervenants réalisant des activités en zone nucléaire, les limites réglementaires annuelles sont, pour 12 mois consécutifs, de 20 mSv pour le corps entier et de 500 mSv pour une surface de 1 cm² de la peau.*

• Avril 2019

Détection tardive d'un dysfonctionnement sur une vanne du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur

Le 2 avril 2019, lors de la réalisation d'essais de fonctionnement dans le cadre des opérations de redémarrage de l'unité de production n°4, un dysfonctionnement au niveau d'une vanne du circuit d'alimentation de secours des générateurs de vapeur a été identifié. Celui-ci doit pallier

la défaillance du circuit d'alimentation normal des générateurs de vapeur. Ce défaut était dû à une erreur de montage d'un tube d'alimentation en air de la vanne.

Cet événement n'a eu aucun impact sur la sûreté des installations ; en cas de besoin, l'alimentation de secours des générateurs de vapeur aurait été assurée par le principe de redondance*.

Cependant, la détection tardive du défaut a conduit la direction de la centrale de Cattenom à déclarer à l'Autorité de sûreté nucléaire le 5 avril 2019, un événement significatif de niveau 1 (sur l'échelle INES qui compte 7 échelons).

**Les circuits des centrales nucléaires sont conçus en redondance (deux voies séparées). Lorsqu'un circuit est indisponible, un autre permet d'assurer des fonctions similaires.*

- **Septembre 2019**

Indisponibilité d'une vanne d'alimentation en vapeur d'une des deux turbines assurant l'alimentation des générateurs de vapeur

Durant l'arrêt programmé de l'unité de production n°1, une opération de maintenance consistant à remplacer un levier de réarmement* d'une vanne a été réalisée en juillet 2019. La pièce mise en place, plus lourde que celle d'origine, ne permettait pas à la vanne de manœuvrer convenablement.

Cette situation a été identifiée lors des essais de requalification menés, pour des contraintes technique, le 4 septembre 2019 et le matériel a été remis en conformité.

Le matériel en question étant redondant**, le second pouvait satisfaire aux exigences de sûreté. Il n'y a donc pas eu d'impact sur la sûreté des installations.

Cependant, d'après les règles spécifiques d'exploitation, le matériel devait être disponible depuis le 16 août 2019 et la Direction de la centrale considère, à titre conservatoire, que le matériel n'était pas disponible depuis cette date. Cet événement a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire le 10 septembre 2019 comme événement significatif de sûreté de niveau 1 sur l'échelle INES qui en compte 7.

** Le levier de réarmement intervient dans la cinématique de fonctionnement de la vanne.*

*** Les circuits des centrales nucléaires sont conçus en redondance (deux voies sont séparées : voie A et voie B). Lorsqu'un circuit est indisponible, un autre permet d'assurer des fonctions similaires.*

Reclassement d'un Evènement significatif de niveau 0 en évènement significatif de niveau 1.

Vendredi 12 juillet 2019, la centrale de Cattenom avait déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire un événement significatif de niveau 0 sur l'échelle INES qui en compte 7.

Cette déclaration faisait suite à l'indisponibilité de la fermeture automatique d'une vanne d'alimentation en eau d'un générateur de vapeur sur son circuit d'alimentation de secours de l'unité de production n°2. Ce système étant conçu de manière redondante, car le second pouvant assurer la fermeture de la vanne, cet événement n'avait pas eu d'impact sur la sûreté des installations. Par ailleurs, le matériel avait été remis en conformité et requalifié le jour-même.

Après analyse approfondie de l'évènement, il n'a pas été possible de dater précisément l'indisponibilité du matériel entre le 19 mai 2019 (date du dernier essai concluant de bon fonctionnement du matériel) et le 11 juillet 2019 (date de l'essai ayant permis d'identifier l'indisponibilité du matériel).

De manière conservatoire, la Direction de la centrale a estimé que le dysfonctionnement remonte au mois de mai 2019. Le délai de remise en conformité étant par conséquence

supérieur au délai autorisé par les spécifications techniques d'exploitation, la déclaration de l'évènement a été reclassée le 10 septembre 2019 auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire au niveau 1 de l'échelle INES.

Réglage inapproprié de l'alarme de surveillance du flux neutronique réacteur à l'arrêt sur l'unité de production n°3

Le 26 septembre 2019, les équipes de la centrale procèdent aux opérations de rechargement du combustible sur l'unité de production n°3, en arrêt pour maintenance.

Lors de cette opération, le système de mesure qui assure la surveillance du flux neutronique du réacteur permet d'émettre une alarme informant les équipes d'une variation anormale de flux neutronique.

En début de rechargement, le paramétrage de l'alarme issue de ce système de mesure n'était pas conforme aux règles générales d'exploitation, ce qui aurait pu différer l'apparition de cette alarme.

Dès détection du mauvais paramétrage, les opérations de manutention du combustible ont été stoppées et les équipes de la centrale ont remis en conformité le dispositif de surveillance.

De façon conservatrice, bien que la surveillance du flux neutronique ait toujours été assurée, EDF a considéré que cette alarme était indisponible.

Cet évènement n'a pas eu de conséquence sur la sûreté et l'environnement. Cependant, compte tenu de sa détection tardive, cet évènement a été classé au niveau 1 de l'échelle INES qui en compte 7 le lundi 30 septembre 2019.

Détection tardive de l'absence de mise en place d'obturateurs sur l'unité de production n°3

Le jeudi 26 septembre 2019, alors que l'unité de production n° 3 est en arrêt pour maintenance et rechargement du combustible, les équipes de la centrale de Cattenom débutent les opérations de rechargement du combustible.

Durant cette phase, un dispositif d'obturation doit être installé sur une traversée de l'enceinte* pour garantir le confinement du bâtiment réacteur. Ce dispositif n'était pas en place au moment du rechargement. Conformément aux procédures, les équipes de la centrale ont immédiatement arrêté les opérations de rechargement.

Dès détection, les actions ont été engagées pour mettre en place le dispositif et revenir à une situation conforme aux spécifications techniques d'exploitation. Les opérations de rechargement ont pu reprendre après la remise en conformité.

Le système de mise en dépression de l'enceinte du bâtiment réacteur a été maintenu en permanence. Cet évènement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations ni sur l'environnement. En raison de la détection tardive de ce dysfonctionnement, la direction de la centrale a déclaré l'évènement significatif de sûreté le lundi 30 septembre 2019 au niveau 1 de l'échelle internationale INES (qui compte 7 niveaux) à l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

** une traversée de l'enceinte est un dispositif installé dès la construction du bâtiment réacteur, qui permet, sous certaines conditions et durant les périodes d'arrêt pour maintenance, le passage de câbles ou de tuyauteries souples entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment*

- **Octobre 2019**

Détection tardive de la dégradation du couvre joint d'un puisard sur l'unité de production n°3

L'unité de production n°3, était en arrêt pour maintenance et rechargement du combustible, et a par conséquent connu des opérations nécessaires au redémarrage du réacteur. Pour ce faire, un certain nombre de contrôles sont réalisés.

Le 29 septembre 2019, un contrôle a été mené au niveau des puisards* dans le bâtiment réacteur. Suite à ce contrôle, les équipes de la centrale ont détecté la dégradation d'un couvre joint devant assurer l'étanchéité d'un puisard utilisé en phase de recirculation d'eau de sécurité. Le matériel a été remis en conformité le jour même.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations ni sur l'environnement car la fonction de recirculation d'eau aurait été assurée par un système redondant. Le 25 septembre 2019, un premier contrôle avait été réalisé et déclaré conforme aux exigences. Le délai entre le dernier contrôle de conformité (25/09/2019) et la détection de la dégradation (29/09/2019) étant supérieur au délai imposé dans les spécifications techniques d'exploitation, la direction de la centrale a déclaré l'évènement significatif de sûreté le mercredi 2 octobre 2019 au niveau 1 de l'échelle internationale INES (qui compte 7 niveaux) à l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

** Les puisards, situés au fond du bâtiment réacteur, ont pour fonction de collecter l'eau issue des systèmes d'injection de sécurité (RIS) et d'aspersion de l'enceinte (EAS) du bâtiment réacteur qui fonctionnent qu'en cas de nécessité. Cette eau est ensuite réinjectée par les systèmes RIS et EAS grâce au dispositif de recirculation.*

- **Décembre 2019**

Les équipes d'EDF réalisent régulièrement des essais de bon fonctionnement des systèmes de protection du réacteur. Ces essais périodiques impliquent de vérifier la fermeture de certains vannes du circuit de réfrigération intermédiaire (RRI). Ces essais ont généralement lieu lorsque l'unité de production est en fonctionnement. Par ailleurs, les spécifications techniques d'exploitation prescrivent que lorsque l'installation est en arrêt normal et que son refroidissement est assuré par le circuit de refroidissement à l'arrêt (RRA), le circuit de réfrigération intermédiaire (RRI) doit rester disponible.

Or, cette prescription permanente n'a pas été respectée lors de la réalisation des essais périodiques des systèmes de protection du réacteur menés sur l'unité de production n°3 de Cattenom en mai 2017 et sur l'unité de production n°1 de Nogent en aout 2019. En effet, la gamme d'essai utilisée sur l'ensemble du parc autorisait les équipes à réaliser les opérations dans cette configuration spécifique de l'installation, ce qui est contraire aux spécifications techniques d'exploitation.

Cet événement n'a pas eu d'impact réel sur la sûreté des installations et la gamme d'essai a immédiatement été corrigée.

Il a été déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire le 10 décembre 2019 comme événement significatif de sûreté générique pour l'ensemble du parc nucléaire au niveau 1 de l'échelle INES qui en compte 7.