

Fontenay-aux-Roses, le 30 avril 2019

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2019-00095

Objet : EDF - REP - Paliers 1300 et 1450 MWe - Graissage des clapets-pilotes des soupapes d'air de lancement des groupes électrogènes de secours.

Réf. [1] Saisine de l'ASN - CODEP-DCN-2012-040076 du 11 mars 2013.  
[2] Avis IRSN/2015-00270 du 12 août 2015.  
[3] Décision ASN - 2019-DC-0662 du 19 février 2019.

Conformément à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a analysé l'impact, vis-à-vis de la sûreté, de l'événement significatif pour la sûreté (ESS) du 28 décembre 2018 concernant l'indisponibilité du groupe électrogène de secours à moteur Diesel<sup>1</sup> (« diesel ») de la voie B du réacteur n° 3 de la centrale nucléaire de Cattenom. L'IRSN considère que cet événement est potentiellement générique et mérite la mise en œuvre d'actions complémentaires de la part d'EDF.

#### Description de l'écart

Le 28 décembre 2018 lors d'un essai périodique (EP) sur le réacteur n° 3 de la centrale nucléaire de Cattenom, le diesel de secours de la voie B a déclenché par survitesse. Lors d'un essai précédent, le même diesel avait déjà déclenché par survitesse, mais avait finalement été déclaré disponible par EDF sans que la cause du déclenchement n'ait été identifiée.

Les analyses menées à la suite du déclenchement du diesel survenu le 28 décembre 2018 ont mis en cause la mauvaise fermeture d'une des deux soupapes principales d'air de lancement<sup>2</sup>, causée par le grippage de son clapet-pilote. Ce grippage trouve son origine dans l'utilisation d'une graisse inadaptée lors d'une activité de maintenance réalisée en 2011, par manque de précision de la gamme utilisée.

Adresse Courrier  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

Siège social  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses

Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre 8 440 546 018

<sup>1</sup> Les réacteurs du parc nucléaire français sont équipés de deux groupes électrogènes de secours à moteur Diesel. Chacun d'entre eux dessert une des deux voies d'alimentation électrique redondantes des systèmes de sauvegarde de l'installation en cas de perte des alimentations électriques externes.

<sup>2</sup> Les groupes électrogènes de secours à moteur Diesel du parc nucléaire français démarrent par injection d'air comprimé dans les cylindres. En l'absence de fermeture de la soupape principale, l'injection d'air est maintenue après le démarrage du moteur, causant une survitesse du moteur et son déclenchement.

### Conséquences potentielles pour la sûreté

En cas de perte des alimentations électriques externes, le démarrage du diesel de secours de la voie B aurait échoué, du fait de son passage en survitesse. La réalimentation des auxiliaires nécessaires au repli et au maintien du réacteur dans un état sûr aurait alors reposé uniquement sur le diesel de la voie A. Or celui-ci était affecté par le même écart. Potentiellement, le réacteur se serait donc trouvé en situation de perte totale des alimentations électriques (« PTAE »). De plus, le réacteur n° 3 de la centrale nucléaire de Cattenom est encore affecté l'écart de conformité n° 249 relatif à l'échauffement des locaux du turboalternateur de secours 380 V (« TAS LLS ») conduisant rapidement à son indisponibilité en situation de PTAE [2]. Enfin, la source interne de puissance d'ultime secours du réacteur est une turbine à combustion (TAC) commune aux quatre réacteurs de la centrale. Ces derniers étant tous concernés par l'utilisation d'une graisse inadaptée, la TAC n'aurait pas été en mesure de fournir la puissance nécessaire au repli et au maintien dans un état sûr de tous les réacteurs.

### Caractère générique

Les investigations menées par EDF sur les autres diesels de secours de la centrale de Cattenom ont révélé qu'ils étaient tous concernés par l'utilisation de cette graisse inadaptée, à l'exception du diesel de la voie B du réacteur n° 2. Les deux voies étaient donc concernées sur les réacteurs n° 1, 3 et 4 de la centrale de Cattenom.

Les diesels de secours des autres réacteurs du palier 1300 MWe, ainsi que sur ceux de la centrale de Civaux<sup>3</sup> (réacteurs de 1450 MWe), possèdent des soupapes principales d'air de lancement similaires à celles de la centrale de Cattenom. De plus, leur maintenance est réalisée à l'aide de gammes d'intervention qui pourraient présenter les mêmes lacunes, car le constructeur ne précise pas le type de graisse à utiliser. En outre, la société prestataire en cause à Cattenom intervient également sur d'autres sites. Ainsi, les diesels de ces réacteurs sont susceptibles d'être affectés par le même écart que les diesels de la centrale de Cattenom.

### Traitement de l'écart

Concernant la centrale nucléaire de Cattenom, les deux diesels du réacteur n° 3 et les deux diesels du réacteur n° 4 ont déjà été remis en conformité via l'application d'une graisse adaptée. La remise en conformité des deux diesels du réacteur n° 1 est prévue lors d'un arrêt programmé qui débutera en mai 2019. En revanche, l'échéance de traitement de la voie A du réacteur n° 2 n'est pas connue.

Concernant les autres diesels de secours des réacteurs de 1300 MWe et de Civaux, EDF a prévu de réaliser des interventions dans le cadre de l'examen de conformité répondant à la décision<sup>4</sup> de l'ASN [3]. Les échéances associées à cette action sont les suivantes<sup>5</sup> : remise en conformité d'au moins une voie lors du prochain arrêt programmé<sup>6</sup> de chaque réacteur, et de l'autre voie au plus tard lors de l'arrêt suivant.

EDF justifie ces délais par la nécessité de consigner et donc de rendre indisponible les diesels pour réaliser ces interventions, ce qui n'est pas autorisé par les STE<sup>7</sup> lorsque le réacteur est en puissance.

Cependant, l'événement significatif pour la sûreté du 28 décembre 2018 a démontré que l'utilisation d'une graisse inadaptée pouvait conduire à l'indisponibilité du diesel. Potentiellement, cela implique que la disponibilité des diesels de secours de certains réacteurs resterait incertaine pendant 18 mois sur les deux voies et pendant 3 ans sur l'une des voies. Or, en amont de la nécessaire visite des soupapes, une recherche documentaire permettrait de

<sup>3</sup> La centrale nucléaire de Chooz-B (palier N4) n'est *a priori* pas concernée, du fait d'un contrat de fourniture différent.

<sup>4</sup> Cette décision fait suite au report par EDF de la mise en exploitation des diesels d'ultime secours (DUS).

<sup>5</sup> Par exception, sur le réacteur n° 2 de Civaux, l'échéance est la VP 2020 pour les deux voies.

<sup>6</sup> Ces réacteurs sont arrêtés tous les 18 mois environ pour procéder à un rechargement de combustible.

<sup>7</sup> STE : spécifications techniques d'exploitation.

réaliser rapidement un premier état des lieux et d'identifier les diesels dont les soupapes ont reçu une graisse inadaptée (ou de type inconnu).

L'IRSN considère que les échéances de traitement des diesels du palier 1300 MWe et de Civaux prévues dans le cadre de l'examen de conformité ne sont de toute façon pas adaptées aux enjeux de sûreté liés à la présence d'une graisse inadaptée sur les soupapes principales d'air de lancement (risque d'indisponibilité d'une voire de deux sources électriques internes).

Ainsi, les diesels qui auront été identifiés comme probablement affectés par cet écart devront être contrôlés et, le cas échéant, remis très rapidement en conformité, le temps de traitement des autres diesels ne devant pas dépasser les délais prévus initialement. Ce point fait l'objet d'une recommandation en annexe.

Pour le Directeur général et par délégation,

Olivier DUBOIS

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

Annexe à l'avis IRSN/2019-00095 du 30 avril 2019

**Recommandation :**

L'IRSN recommande qu'EDF identifie le plus rapidement possible les groupes électrogènes de secours à moteur Diesel susceptibles d'avoir reçu une graisse inadaptée lors de la dernière intervention de maintenance sur leurs soupapes principales d'air de lancement. Les groupes électrogènes concernés par l'emploi d'une graisse inadaptée devront alors être remis en conformité au plus vite.