

Montrouge, le 18 mars 2022

Référence courrier : CODEP-DCN-2022-000868

**Monsieur le Directeur du projet
Flamanville 3
DIPNN/ Direction du projet Flamanville 3
EDF
97 avenue Pierre Brossolette
92120 MONTROUGE**

Objet : Flamanville 3, réacteur de type EPR (INB 167)

Thème : Analyse de la première version du bilan des essais de démarrage du réacteur EPR de Flamanville

Monsieur le Directeur,

Les résultats des essais de démarrage du réacteur EPR de Flamanville sont une donnée d'entrée importante en vue de la délivrance de l'autorisation de mise en service de l'installation puisqu'ils permettent de justifier que les équipements seront en capacité de respecter les exigences prévues par le dossier de demande d'autorisation.

Vous avez transmis à l'ASN le 30 juin 2020 [2] une première version du bilan des essais de démarrage à l'issue de la phase d'essais à chaud.

L'ASN a examiné cette première version, avec l'appui de l'IRSN, en portant une vigilance particulière au traitement des écarts. Dans le cadre des échanges entre EDF et l'ASN sur le contenu du bilan des essais, vous avez défini la notion de points techniques majeurs. Ces points ne sont pas toujours traités par le processus de traitement des écarts selon leur caractérisation mais s'avèrent importants pour statuer sur les résultats des essais et leur représentativité. Ainsi, l'ASN a examiné les points techniques majeurs identifiés et soldés par EDF au cours des essais. De plus, l'ASN a examiné les propositions de traitement des réserves d'essais non soldées et dont la résorption est prévue avant la mise en service de l'installation, ainsi que les justifications accompagnant la modification de critères importants pour la sûreté (classés S ou I) non conformes. De plus, dans le cas des écarts non soldés pour lesquels un traitement est prévu postérieurement à la mise en service de l'installation, l'ASN s'est attachée à examiner l'analyse portant la justification du maintien en l'état ainsi que les éventuelles mesures complémentaires mises en œuvre avant la mise en service de l'installation.

Par ailleurs, l'ASN a mené une instruction du programme des essais de démarrage par échantillonnage visant à s'assurer du caractère suffisant de la représentativité de ces essais. Cependant, certains essais de démarrage n'ont pas été réalisés dans les conditions prévues par les procédures. Ainsi l'ASN a également examiné, dans le cadre de l'instruction, les analyses visant à garantir la représentativité des essais réalisés.

Vous trouverez en annexe de ce courrier les demandes relatives à cet examen de la première version du bilan des essais de démarrage.

L'examen par l'ASN des résultats des essais de démarrage se poursuivra au cours de l'année 2022. Les mises à jour du bilan des essais de démarrage transmises par EDF feront l'objet de courriers ultérieurs. Par ailleurs, la première version du bilan des essais de démarrage transmise identifie des points techniques particuliers ou transverses rencontrés lors des essais des systèmes ou restant à solder au titre des réserves d'essais. Certains de ces points techniques particuliers feront l'objet de courriers dédiés.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Signé par le directeur de la DCN,

Rémy CATTEAU

A. Exhaustivité et suffisance du bilan des essais

A.1 Essais de comportement vibratoire des systèmes et des équipements classés EIP

L'ASN a examiné les guides types (GT) n° 32 et n° 36 relatifs aux mesures de vibrations à réaliser respectivement sur les machines tournantes et sur les tuyauteries. Les GT sont des documents qui décrivent le mode opératoire à suivre pour réaliser des essais de même nature sur un nombre important de matériels et de systèmes. Ces documents ne définissent pas l'importance pour la sûreté d'un critère d'essai. L'examen des GT précités par l'ASN a fait l'objet du courrier en référence [3].

Concernant le cas particulier des mesures de vibrations sur les tuyauteries et les piquages, le guide type n° 36 définit des seuils limites de vitesse vibratoire efficace et de densité spectrale de puissance (DSP). Ces seuils sont des seuils d'alerte et sont associés à un critère C dans les procédures d'essais.

En cas de dépassement de ces seuils, le guide type n° 36 indique que « l'analyse des relevés (spectres de vibration) sera menée par le service étude pilote de la thématique « piquage sensible ». Les résultats de l'étude permettront de décider s'il y a lieu de mener des investigations complémentaires afin de mieux caractériser le phénomène vibratoire. ». Actuellement, aucun critère de validation n'est associé à cette expertise complémentaire.

Cette expertise peut pourtant révéler un risque de fissuration d'une tuyauterie ou d'un piquage par fatigue vibratoire. Ainsi, l'ASN considère que le bilan des essais de démarrage doit indiquer les expertises complémentaires réalisées lorsque celles-ci montrent un risque de fissuration d'une tuyauterie ou d'un piquage par fatigue vibratoire, ainsi que les dispositions prises pour éviter cette fissuration.

Demande A.1 : Je vous demande d'intégrer au bilan des essais de démarrage la référence des expertises complémentaires réalisées lorsque les résultats des essais de comportement vibratoire des tuyauteries et des piquages sont en dehors du critère fixé par la procédure d'essais et que les expertises montrent un risque trop élevé de fissuration d'une tuyauterie ou d'un piquage par fatigue vibratoire. Les dispositions prises pour éviter un risque de fissuration doivent également figurer dans le bilan des essais de démarrage.

A.2 Essais d'endurance des groupes motopompes et électrogènes de sauvegarde ne fonctionnant pas en permanence en exploitation normale

Par les courriers en références [4] et [5], l'ASN a demandé à EDF de mener des essais d'endurance sur site pour les groupes motopompes et électrogènes de sauvegarde ne fonctionnant pas en permanence en exploitation normale, en considérant des conditions pénalisantes de sollicitations mécaniques, thermiques et vibratoires.

Vous avez indiqué dans le courrier en référence [6] que des essais d'une durée de huit jours sont prévus sur les groupes électrogènes de secours et d'ultime secours, ce qui est de nature à répondre à la demande de l'ASN. De plus, vous avez proposé d'ajouter des essais de fonctionnement de longue durée sur une vingtaine de groupes motopompes rarement sollicités en fonctionnement normal.

L'ASN a examiné les procédures d'essais mises à jour après cet engagement et a constaté que ces procédures ne comportent, pour certaines d'entre elles, aucun critère d'acceptation, ou, pour d'autres, uniquement un critère C. Si votre engagement est acceptable dans son principe, l'ASN considère que ces essais devraient comporter des critères de sûreté.

Demande A.2 : Je vous demande d'affecter un critère de sûreté aux essais programmés à la suite de la demande de l'ASN figurant dans le courrier en référence [5] et visant à ajouter des essais d'endurance sur site pour les groupes motopompes et électrogènes de sauvegarde ne fonctionnant pas en permanence en exploitation normale.

A.3 Essais des systèmes de conditionnement thermique en conditions « extrêmes » froides ou chaudes

Vous avez prévu des essais visant à contrôler la température dans certains locaux de l'installation en conditions « extrêmes » froides ou chaudes. Ces essais ont pour objectif de s'assurer des conservatismes du code de calcul ayant permis d'estimer ces températures (ThBAT) et de dimensionner les systèmes de ventilation. Ces essais participent donc à la validation de cet outil de calcul utilisé pour la démonstration de sûreté.

Lors de l'examen du programme de principe d'essais du système DVD dans sa version en référence [7], l'ASN a constaté que des critères S sont affectés à la vérification que les températures extrapolées par le code ThBAT sont bien enveloppées des valeurs mesurées sur site pour certains locaux liés aux diesels principaux et aux diesels d'ultime secours.

L'ASN a constaté que ces critères ont été déclassés en critère C dans l'indice du programme de principe d'essais du système DVD en référence [8]. L'ASN considère que ce déclassement n'est pas acceptable et que les essais de démarrage relatifs au contrôle de la température en conditions « extrêmes » des locaux contenant des matériels classés EIP doivent être affectés d'un critère de sûreté.

Demande A.3 : Je vous demande d'affecter un critère de sûreté aux essais relatifs au contrôle de la température en conditions « extrêmes » de certains locaux liés aux diesels principaux et aux diesels d'ultime secours figurant dans le programme de principe d'essais [8] du système DVD et qui ont été déclassés.

De manière plus générale, je vous demande d'affecter un critère de sûreté à l'ensemble des essais de démarrage relatifs au contrôle de la température en conditions « extrêmes » des locaux contenant des matériels classés EIP. Vous évalueriez l'impact de ce reclassement de critères sur les essais déjà réalisés et sur le programme d'essais périodiques.

B. Évolutions du référentiel de sûreté

L'ASN constate que certains critères de sûreté sont modifiés au cours de la réalisation du programme d'essais, alors que ces critères ont fait l'objet d'une instruction. Sur le principe, l'ASN considère qu'un critère de sûreté peut être modifié à condition qu'EDF assure la traçabilité des justifications liées à ces modifications et que celles-ci soient communiquées à l'ASN, par exemple lors des mises à jour du bilan des essais de démarrage.

De plus, l'ASN a constaté qu'un critère initialement « important pour la sûreté » (critère S ou I) peut être déclassé en une simple valeur spécifiée ou un comportement attendu. Ce déclasserment peut être lié au déclasserment d'une fonction de sûreté ayant eu lieu après l'instruction du rapport de sûreté en vue de la mise en service de l'installation.

Par exemple, la fonction de lutte contre un incendie remplie par les clapets coupe-feu du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) était classée de sûreté dans l'analyse des exigences fonctionnelles de sûreté [9] du dossier de demande d'autorisation de mise en service examiné par l'ASN en 2018, alors qu'elle n'est plus classée de sûreté selon le dossier d'exécution d'essais du système DWN [10].

L'ASN considère que les évolutions d'exigences fonctionnelles du rapport de sûreté qui sont intervenues postérieurement à l'examen du rapport de sûreté par l'ASN en 2018 doivent être identifiées et justifiées.

Demande B : Je vous demande de faire figurer dans les mises à jour du bilan des essais de démarrage la liste des critères d'essais importants pour la sûreté qui ont été modifiés ainsi que la justification associée à cette modification. Par ailleurs, je vous demande d'informer l'ASN de toute évolution d'une exigence fonctionnelle de sûreté qui serait intervenue postérieurement à l'examen du rapport de sûreté mené par l'ASN en 2018.

C. Essais de démarrage du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG)

C.1 Essais ASG 101 d'injection à plein débit dans un générateur de vapeur pressurisé

Lors de la réalisation des essais prévus par la procédure référencée ASG 101, plusieurs dysfonctionnements inexplicables ont été constatés. Il a par exemple été constaté une oscillation permanente du robinet de régulation de niveau d'un générateur de vapeur ou encore des fluctuations importantes et anormales de la pression à l'aspiration des motopompes ASG.

De plus, des dysfonctionnements constatés sur le clapet Schroeder des lignes d'injection et de débit nul équipant les quatre trains ASG ont conduit à la mise en place, d'après la fiche de constat en référence [11], d'une modification provisoire visant à poursuivre les essais à chaud. L'essai ASG 101 a été réalisé avec cette modification provisoire en place.

Par ailleurs, il a également été constaté lors de cet essai un coup de bélier sur la motopompe du train n° 2, sans que la cause ne soit identifiée avec certitude.

Compte tenu des éléments exposés ci-dessus, l'ASN considère que cet essai ne peut pas être considéré comme satisfaisant et qu'il est nécessaire de le reprendre en tenant compte du retour d'expérience de la première réalisation, notamment en prenant les dispositions nécessaires permettant le suivi d'un plus grand nombre de paramètres pour permettre une meilleure analyse des éventuelles anomalies.

Demande C.1 : Je vous demande de reprendre l'essai ASG d'injection plein débit sur les quatre générateurs de vapeur. La réalisation de ces essais devra prendre en compte le retour d'expérience de la première réalisation, ce qui implique notamment une vérification de la stabilité des paramètres d'injection, de la stabilité des robinets de régulation des lignes d'injection ASG, du fonctionnement des clapets modifiés et de l'absence de vibrations anormales sur les groupes motopompes et sur les tuyauteries d'injection et de débit nul.

C.2 Échauffement maximal admissible des moteurs ASG

L'ASN considère comme particulièrement importante la vérification de l'échauffement des moteurs ASG lors des essais de démarrage puisque ceux-ci sont refroidis en situation accidentelle par l'eau de la bache ASG qui peut atteindre une température de 60 °C, alors que la température de référence de l'eau de refroidissement d'un moteur électrique est de 25 °C d'après la norme CEI 60034.

En réponse à la demande n° 11 du courrier en référence [4], vous avez réalisé des mesures d'échauffement des moteurs 10 kV et 690 V des motopompes d'injection aux générateurs de vapeur dans des configurations de fonctionnement sur la ligne de retour vers la bache ASG (débit nul) et dans une configuration d'injection à plein débit vers les générateurs de vapeur. Sur le principe, la mesure d'échauffement doit être réalisée dans les conditions représentatives du fonctionnement : plein débit d'injection pendant une durée suffisante pour atteindre la stabilisation thermique du moteur. Dans le cas considéré, la durée de l'essai a été limitée pour éviter un sur-remplissage du générateur de vapeur.

Vous avez indiqué, dans le courrier en référence [12], que les essais d'endurance de ces pompes réalisés en usine ont permis de mesurer l'échauffement des moteurs dans des conditions représentatives des conditions de fonctionnement accidentel. L'ASN relève cependant que les comptes rendus de ces essais d'endurance montrent que le critère d'échauffement retenu n'a pas été respecté pour le moteur du train n° 1.

Vous justifiez l'acceptabilité de ce dépassement de critère par le courrier en référence [13], qui précise que les moteurs 690 V des trains n° 1 et n° 4 ont été conçus et réalisés selon une norme plus sévère en ce qui concerne l'échauffement admissible de leurs enroulements statoriques. Le critère d'échauffement figurant dans la procédure d'essai a ainsi été relaxé. L'ASN considère que ce critère d'essai doit être cohérent avec la qualification des moteurs ASG des trains n° 1 et n° 4.

Demande C.2 : Je vous demande de m'indiquer l'impact de cette modification du critère de sûreté relatif à l'échauffement maximal admissible des moteurs ASG des trains n° 1 et n° 4 sur leur qualification aux conditions de fonctionnement accidentel. Vous veillerez, si nécessaire, à mettre en cohérence la documentation associée à cette qualification.

D. Essais de démarrage des systèmes et pseudo-systèmes électriques

D.1 Déclenchements intempestifs d'actionneurs importants pour la sûreté survenus lors des essais de démarrage

Au cours de la réalisation des essais de démarrage des systèmes et pseudo-systèmes électriques de l'installation, il a été relevé des déclenchements intempestifs d'actionneurs importants pour la sûreté. Ce fut par exemple le cas pour les pompes RBS et PTR. D'après la fiche de constat datant du 17 décembre 2020 en référence [14], ces déclenchements intempestifs seraient liés à la sensibilité excessive d'un composant de cellule électrique.

L'ASN considère que vous devez apporter des éléments complémentaires sur les causes de ces déclenchements intempestifs d'actionneurs importants pour la sûreté et préciser les actions correctives à entreprendre et les essais de requalification nécessaires.

Demande D.1 : Je vous demande de transmettre votre analyse des causes des déclenchements intempestifs d'actionneurs importants pour la sûreté survenus lors des essais de démarrage. Vous veillerez à préciser les actions correctives à mettre en œuvre ainsi que les essais de requalification à prévoir dans le cadre du traitement de cet écart.

D.2 Perte d'informations en salle de commande survenue lors des essais du pseudo-système BAS

Au cours des essais de démarrage du pseudo-système BAS (basculement des sources 10 kV), une perte d'informations en salle de commande a été constatée lors d'un basculement TS/TA. Cette perte d'informations ne s'est pas reproduite lors des autres essais menés par la suite.

Vous avez indiqué dans le courrier en référence [12] que les causes de cette perte peuvent provenir d'un défaut matériel, d'une perturbation de l'alimentation ou d'un évènement extérieur au contrôle-commande.

Les informations au moyen de conduite principal (MCP), classées F2, sont surveillées par une fonction « signe de vie » classée F1B permettant ainsi de basculer si nécessaire le MCP vers le moyen de conduite secondaire (MCS). Dans les précisions apportées dans le courrier en référence [12], vous n'indiquez pas si les pertes d'information au MCP évoquées ci-dessus ont été détectées par cette fonction.

Demande D.2 : Je vous demande de m'indiquer si les pertes d'information au MCP survenues au cours des essais de démarrage du pseudo-système BAS ont été détectées par la fonction « signe de vie ». Si cela n'a pas été le cas, je vous demande d'en expliciter la raison.

D.3 Chutes de tension au cours des essais du pseudo-système BAS

Au cours de la réalisation de la procédure d'essais référencée BAS 106, il a été constaté des tensions inférieures à 0,9 Un (tension nominale) au moment du démarrage de gros actionneurs tels que les groupes motopompes primaires (GMPP) ou encore les pompes alimentaires du circuit secondaire (APA).

Les dossiers de transitoires électriques ne prennent en compte un transitoire de chute de tension conduisant à une tension inférieure à 0,9 Un que tous les dix ans. Il apparaît cependant que des chutes de tension de cette ampleur devraient en réalité survenir de multiples fois par cycle.

Vous avez indiqué dans le courrier en référence [15] que ces transitoires ont un impact négligeable sur le vieillissement des équipements électriques et qu'ils n'ont pas de conséquences fonctionnelles. Cependant, ces chutes de tension semblent être à l'origine d'un défaut dans les armoires de climatisation des systèmes de ventilation des bâtiments des groupes électrogènes et de la station de pompage. Ce défaut a provoqué l'arrêt de la ventilation et des condenseurs de ces bâtiments. De plus, ces chutes de tension semblent également être à l'origine d'un basculement « normal/secours » de la ventilation du bâtiment des auxiliaires nucléaires (système DWN).

Compte tenu des conséquences potentielles de ces transitoires électriques, l'ASN considère que l'exploitant doit apporter des informations complémentaires.

Demande D.3 : Je vous demande de compléter et de me transmettre votre analyse des conséquences potentielles des chutes de tension constatées lors des essais au moment du démarrage de certains gros consommateurs de puissance électrique. Cette analyse devra également inclure vos conclusions quant aux risques de dysfonctionnements des équipements électriques et préciser les actions correctives à mettre en œuvre.

D.4 Essais de démarrage du pseudo-système PDS

Le programme d'essais du pseudo-système PDS regroupe des essais de démarrage relatifs à la validation de la conduite pour la gestion des situations de manque de tension généralisé (MDTG) et de perte totale des alimentations électriques (PTAE). Ces essais ont notamment pour objectif de tester le basculement de l'alimentation électrique sur les groupes électrogènes d'ultime secours (SBO) et de valider les fiches d'actions locales utilisées en conduite accidentelle.

Les premiers essais de retestage des actionneurs secourus par les groupes électrogènes d'ultime secours ont révélé de nombreux défauts de conformité. Vous avez indiqué dans le courrier en référence [12] que les défauts de retestage constatés sont soit traités, soit en cours de traitement et que les modifications induites seront requalifiées avant la mise en service de l'installation.

Par ailleurs, une chute de tension plus importante qu'attendue a été constatée lors du retestage des principaux consommateurs. Sur ce point, vous avez indiqué dans le courrier en référence [12] que le critère S associé a été respecté lors de l'ensemble des essais et que les non-respects de critères ne concernent que des critères contractuels (critère C). Cependant, vous considérez que ce critère S est validé en prenant comme référence la tension mesurée aux bornes de l'alternateur d'ultime secours avant le retestage au lieu de la tension nominale du groupe, ce qui n'est pas conforme au RCC-E.

Compte tenu des différents points évoqués ci-dessus et des éléments parcellaires fournis par vos services au cours de l'instruction, l'ASN estime nécessaire de disposer d'un état des lieux complet des différents événements survenus lors des essais relatifs au pseudo-système PDS ainsi que des actions envisagées pour le traitement des différentes anomalies constatées.

Demande D.4 : Je vous demande de me transmettre un état des lieux complet des différents évènements survenus lors des essais relatifs au pseudo-système PDS. Cet état des lieux devra inclure votre analyse des différents évènements ainsi que les actions envisagées pour le traitement de ces anomalies.

E. Essais de démarrage du système RRI

Lors des essais de démarrage, un débit anormal d'injection dans les barrières thermiques des groupes motopompes primaires (GMPP) a été constaté à plusieurs reprises. Vous avez indiqué que ces évènements font l'objet d'un projet de modification (référéncé NME0336) et que des essais complémentaires sont en cours.

Ces évènements ont conduit à un isolement intempestif des barrières thermiques des GMPP. Il est nécessaire que des informations complémentaires soient communiquées à l'ASN, notamment la nature de la modification envisagée ainsi que les résultats des essais de requalification associés, afin de vérifier le caractère suffisant de la modification envisagée.

Demande E : Je vous demande de m'indiquer la nature de la modification envisagée pour fiabiliser le refroidissement des barrières thermiques des groupes motopompes primaires. Vous veillerez également à fournir les résultats des essais de requalification lorsque ceux-ci seront disponibles.

F. Confinement dynamique des locaux à risque de présence d'iode

Dans le courrier en référence [16] relatif à la définition des essais de démarrage du système DWK, l'ASN a formulé la demande suivante : « *Demande 6 : Je vous demande de réaliser, lors des essais de démarrage, un essai de validation fonctionnelle des capteurs de mesures de pression locale des locaux à risque iode du bâtiment combustible.* ».

Par ailleurs, dans le courrier en référence [17] relatif à l'examen des règles générales d'exploitation, l'ASN a formulé la demande suivante : « *Demande C9-30-MES : L'ASN vous demande de faire en sorte que le chapitre IX des RGE exige de vérifier le bon fonctionnement en conditions normales et accidentelles du confinement dynamique interne des locaux identifiés à risque de présence d'iode.* ».

Ces demandes s'appuyaient notamment sur le retour d'expérience des réacteurs en fonctionnement d'EDF, qui montre que l'indicateur à aiguille de manomètres analogues à ceux présents sur le réacteur EPR de Flamanville peut se figer et délivrer une indication erronée en l'absence de contrôle régulier.

En complément de votre réponse aux deux demandes susmentionnées, vous avez proposé, lors d'une réunion technique tenue le 26 octobre 2021, « d'ajouter un essai de démarrage de validation fonctionnelle par vérification du zéro physique ».

L'ASN considère que la proposition d'EDF est satisfaisante sous réserve qu'un essai périodique soit également prévu.

REFERENCES DE LA LETTRE CODEP-DCN-2022-000868

- [1] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles relatives aux INB
- [2] Courrier EDF D458520021433 du 30 juin 2020 « EPR FA3 – Transmission du bilan des essais de démarrage de Flamanville 3 »
- [3] Courrier ASN CODEP-DCN-2018-005487 du 6 juillet 2018 « Flamanville 3, réacteur de type EPR (INB 167) – Élaboration de la documentation relative aux essais de démarrage – Définition des essais vibratoires sur les machines tournantes et sur les tuyauteries »
- [4] Courrier ASN CODEP-DCN-2018-004983 du 18 avril 2018 « Flamanville 3, réacteur de type EPR (INB 167) – Élaboration de la documentation relative aux essais de démarrage – Définition des essais de démarrage, exhaustivité et caractère suffisant »
- [5] Courrier ASN CODEP-DCN-2018-054154 du 6 décembre 2018 « Flamanville 3, réacteur de type EPR (INB 167) – Essais de longue durée sur site des groupes motopompes et des groupes électrogènes de secours et d'ultime secours »
- [6] Courrier EDF D458519007169 du 19 février 2019 « EPR FA3 – Essais de longue durée sur site des groupes motopompes et des groupes électrogènes de secours et d'ultime secours »
- [7] Programme de principe d'essai du système DVD indice D du 14 décembre 2010
- [8] Programme de principe d'essai du système DVD indice I de janvier 2019
- [9] Note EDF/CNEN – ECEF0100515 indice K du 12 mai 2016 « Synthèses des analyses d'exigences fonctionnelles par systèmes élémentaires »
- [10] Note EDF/EDVANCE – YRDEEDWN000 indice F du 10 septembre 2020 « Dossier d'exécution d'essais du système DWN »
- [11] Fiche de constat référencée C0000109818 du 21 décembre 2020
- [12] Lettre EDF – D458521025543 du 12 mai 2021 « Positions et actions EDF à la suite du projet de fiche technique IRSN relatif au bilan des essais de démarrage de FA3 à l'indice A »
- [13] Lettre EDF – D458521036182 du 2 juillet 2021 « Projet d'avis n°1 sur le bilan des essais de démarrage – Echauffement des moteurs des pompes ASG »
- [14] Fiche de constat référencée C0000177798 du 17 décembre 2020
- [15] Lettre EDF – D458521035077 du 28 juin 2021 « Positions et actions EDF à la suite du projet de fiche technique IRSN relatif au bilan des essais de démarrage FA3 à l'indice A »
- [16] Lettre ASN CODEP-DCN-2018-000929 du 25 mai 2018 « « Flamanville 3, réacteur de type EPR (INB 167) – Élaboration de la documentation relative aux essais de démarrage – Définition des essais de démarrage du système DWK »
- [17] Lettre ASN CODEP-DCN-2018-002008 du 6 juillet 2018 « « Réacteurs électronucléaires – EDF – réacteur EPR de Flamanville 3 – Règles générales d'exploitation »