

Direction des centrales nucléaires

Référence courrier : CODEP-DCN-2026-030627

EDF-DPNT

Monsieur le directeur de la DPNT
1 place Pleyel
93382 Saint-Denis CEDEX

Montrouge, le mercredi 20 mai 2026

Objet :

Contrôle des installations nucléaires de base – Management de la sûreté

Lettre de suite de l'inspection du 15 avril 2026 sur le thème de l'impact sur la sûreté nucléaire de la transformation numérique de l'exploitant

Inspection n°INSSN-DCN-2026-0972 (à rappeler dans toute correspondance)

Références :

- [1] Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB
- [2] Décision n° 2017-DC-0616 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 30 novembre 2017 relative aux modifications notables des installations nucléaires de base
- [3] D400826000001 Note d'organisation AMPER
- [4] DIGIT-DIR-DIGIT-25 871 Note d'organisation de la DIGIT
- [5] D400825000250 étapes du parcours sûreté du développement applicatif
- [6] D400826000063 Analyse impact SOH MYFTPDR

Monsieur le directeur de la DPNT,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 15 avril 2026 au sein des services centraux de la DPNT (Direction du parc nucléaire et thermique) à Cap-Ampère sur le thème « l'impact sur la sûreté nucléaire de la transformation numérique de l'exploitant ». La présente inspection s'inscrit dans le cadre d'une campagne d'inspection menée auprès des services centraux d'EDF et des CNPE.

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les demandes, constats et observations qui en résultent.

SYNTHESE DE L'INSPECTION

L'inspection portait sur l'impact sur la sûreté nucléaire de la transformation numérique d'EDF. Les inspecteurs ont examiné les processus organisationnels, la démarche mise en place par EDF pour gérer les projets de transformation numérique et maîtriser les impacts sur la sûreté nucléaire et les usages des opérationnels.

Ils se sont ainsi intéressés aux modalités d'élaboration et de pilotage de la stratégie numérique d'EDF, à l'organisation et aux interfaces entre les entités impliquées, à la prise en compte des exigences sûreté tout au long d'un projet numérique, et enfin à l'animation de la filière numérique sur le terrain. En complément des échanges en séance plénière, les inspecteurs ont analysé l'applicabilité de cette démarche sur plusieurs projets SI (COCKPIT, INCA, GPS, MyFTPDR, OPTIMUS, PAS NUMERIQUE), à différents niveaux de maturité, sélectionnés en amont dans un échantillon proposé par l'exploitant.

Afin d'avoir une vision précise sur la répartition des rôles et responsabilités dans le déroulement de projet SI, des entretiens d'explicitation ont été menés auprès de différents acteurs de la DPNT.

Les inspecteurs ont relevé une bonne qualité des documents produits et transmis par les services d'EDF durant toutes les phases de cette inspection.

Les principales entités impliquées dans la transformation numérique chez EDF sont AMPER, la DIVNUM et la DIGIT. Les missions de la DIGIT n'ont pas été approfondies dans le cadre de cette inspection. De ce fait, l'entité DIGIT était hors du périmètre de cette inspection.

Il ressort de cette inspection que les services impliqués dans la transformation numérique font preuve d'une bonne dynamique. Les inspecteurs ont évalué positivement l'ensemble des dispositions déployées au sein des entités AMPER et DIVNUM pour traiter ce sujet. Outre, la formalisation d'une organisation ces dernières années, avec des efforts faits sur la mise en œuvre d'une méthodologie efficiente de gestion des projets numériques permettant d'encadrer la totalité des impacts, les inspecteurs notent positivement la mise en place :

- du principe de schémas directeurs portant la vision pluriannuelle à 3-10 ans des projets et la prise en compte des exigences de la sûreté,
- d'une approche rationnelle et transversale pour le développement de nouveaux outils,
- d'une application rétroactive de ladite démarche à des projets numériques à forts enjeux, par exemple le passage en V7 de l'outil GPS,
- d'une conception centrée utilisateurs embarquant les métiers tout au long des phases des projets numériques. Cette démarche veille à une co-construction intégrant les pratiques opérationnelles et les contraintes environnementales,
- d'un calendrier de déploiement des outils en cohérence avec les programmes industriels des CNPE.

Par ailleurs, les inspecteurs ont relevé des faiblesses méritant des améliorations de la part des entités inspectées. Les inspecteurs constatent une lisibilité insuffisante des interfaces et des rituels existants entre l'entité AMPER et la DIVNUM. Les divers formats d'échanges de l'inspection (séance plénière, analyse approfondie des applications en sous-groupe, entretiens d'explicitation) n'ont pas apporté plus de compréhension aux modes de fonctionnement entre ces entités. La répartition des rôles et responsabilités en fonction des phases du projet et les contributions attendues pour chaque acteur restent à clarifier.

Ce constat a également été relevé dans l'analyse documentaire réalisée en amont de l'inspection sur la base des documents transmis par EDF.

Il ressort également de cette inspection une insuffisance dans la prise en compte des impacts des projets numériques sur les activités humaines et les usages, pouvant ainsi générer des risques. Lors de cette inspection, il n'a pas été montré aux inspecteurs de manière précise le niveau d'implication des experts en analyse d'activité tels que les CFH (Consultants Facteur Humain) des CNPE, les ergonomes au sein de l'« usine CASA », ou les spécialistes en FOH (Facteurs organisationnels et humains) de la DPNT. De même, cette implication des experts du domaine des FOH est peu perceptible dans les analyses d'impacts SOH, qui sont plutôt orientées sur les aspects techniques.

Compte tenu du format de l'inspection, principalement destinée à obtenir une première vision du dossier, certains sujets importants pour la compréhension de la maîtrise de cette thématique par EDF, comme la gouvernance de la stratégie numérique au sein du groupe EDF ou les arbitrages sûreté au sein des projets numériques, n'ont pas été détaillés.

D'autres points, tels que, la suffisance et la qualification des ressources affectées à la transformation numérique et à la maîtrise des risques associés, l'implication des partenaires dans la stratégie numérique d'EDF, les missions de la DIGIT, le projet CONNECT, n'ont pas été abordés durant cette inspection.

Tous ces sujets pourront faire l'objet d'inspections ultérieures.

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Les articles suivants de l'Arrêté [1] disposent :

Art. 2.1.1 : « L'exploitant dispose, en interne ou au travers d'accords avec des tiers, des capacités techniques suffisantes pour assurer la maîtrise des activités mentionnées à l'article 1er.1 (la conception, la construction, le fonctionnement, la mise à l'arrêt définitif, le démantèlement, l'entretien et la surveillance des installations nucléaires de base). L'exploitant détient, en interne, dans ses filiales, ou dans des sociétés dont il a le contrôle au sens des articles L. 233-1 et L. 233-3 du code de commerce, les compétences techniques pour comprendre et s'approprier de manière pérenne les fondements de ces activités (...).

Art. 2.4.1. « I. - L'exploitant définit et met en œuvre un système de management intégré qui permet d'assurer que les exigences relatives à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement sont systématiquement prises en compte dans toute décision concernant l'installation. Ce système a notamment pour objectif le respect des exigences des lois et règlements, du décret d'autorisation et des prescriptions et décisions de l'Autorité de sûreté nucléaire ainsi que de la conformité à la politique mentionnée à l'article 2.3.1. »

Définition des rôles et responsabilités des différentes entités

Depuis 2024, EDF a développé une nouvelle stratégie pour accompagner sa transformation numérique. Dans un premier temps, une restructuration organisationnelle a abouti à la création des entités AMPER et DIVNUM, dont une partie des activités est dédiée à la transformation numérique. S'en est suivi le déploiement d'une démarche de conception centrée utilisateurs, intégrant des représentants métiers à toutes les phases d'un projet SI, en vue de coconstruire une solution répondant, de la manière la plus fidèle, aux attentes des opérationnels. Enfin, le pilotage des projets a conduit au renforcement des actions d'accompagnement au changement et à l'acceptation des nouveaux outils développés.

L'entité AMPER est en charge, entre autres, de l'animation, de la supervision et de l'accompagnement des pratiques en matière d'évolution numérique aussi bien auprès des opérationnels que des décideurs. Elle joue le rôle de maîtrise d'ouvrage métier auprès d'autres entités telles que les CNPE, UNIE, UTO, DP2D, DIPDE. Via l'instance hebdomadaire de recueil de besoins, AMPER centralise et analyse les remontées issues des CNPE en termes d'évolution numérique. Elle a aussi pour mission de veiller à la transversalité et à la rationalisation des outils numériques développés au sein du groupe EDF afin de limiter le foisonnement d'outils locaux tout en laissant des marges de manœuvre et des plages d'innovation aux CNPE. Pour déployer la stratégie numérique, AMPER s'appuie sur la DIVNUM.

La DIVNUM assure la maîtrise d'œuvre du développement des projets numériques et de l'accompagnement au changement des CNPE. Positionnée au même niveau que la DPN (Division du Parc Nucléaire), au sein de la DPNT, la DIVNUM est composée de plusieurs départements (techniques, sûreté, cybersécurité, intelligence artificielle) et a pour rôle de structurer les projets numériques. Elle a mis en place une démarche fondée sur les schémas directeurs, plans stratégiques pluriannuels, issus des grands programmes EDF comme START saison 2 ou vision 2035. Ces schémas directeurs sont itératifs ; ils définissent les orientations long terme pour le développement de nouveaux outils ou la refonte d'outils existants.

La DIVNUM est également en charge du suivi du parcours sûreté d'un outil, autrement dit, elle s'interroge tout au long du projet sur les impacts induits par les modifications informatiques sur la sûreté. Elle doit s'assurer de l'application du processus de modifications notables aux différents projets (Décisions ASNR n°2017-DC-0616 et n°2023-DC-0770 relatives aux modifications notables).

Ces deux entités travaillent conjointement avec les métiers. En effet, plusieurs domaines métiers couvrant l'ensemble des activités d'un CNPE (conduite, maintenance, projet) sont présents au sein d'AMPER. Ils portent les attentes des opérationnels et accompagnent la DIVNUM dans le développement des projets numériques.

Un des objectifs de cette inspection était de comprendre l'organisation d'EDF pour gérer sa transformation numérique. Les inspecteurs souhaitaient appréhender la manière dont les principaux acteurs interagissent entre eux. Le but était de percevoir le niveau de maîtrise d'EDF de l'ensemble des risques induits par le déploiement de nouveaux systèmes informatiques. Bien que la description des missions intra-équipes au sein de la nouvelle organisation fût de qualité et les réponses aux questions claires, les inspecteurs constatent cependant un manque de lisibilité sur les points de jonction entre les entités, les rituels associés, et les niveaux d'implication de chacun tout au long du cycle de vie d'un projet SI.

De plus, la documentation fournie pour présenter certaines entités est apparue insuffisante. Les inspecteurs notent en particulier l'absence d'une note d'organisation décrivant les rôles, les responsabilités et les modes de fonctionnement de l'ensemble des acteurs de la DIVNUM.

Demande II.1 : Transmettre à l'ASNR une description de l'ensemble des interfaces ainsi que les rituels associés pour l'animation stratégique et opérationnelle de la transformation numérique chez EDF et la maîtrise des risques induits. Echéance avant la fin de cette campagne d'inspection prévue en T4 2027.

Demande II.2: Formaliser et transmettre à l'ASNR la note d'organisation sur les missions et le fonctionnement de la DIVNUM. Echéance avant la fin de cette campagne d'inspection prévue en T4 2027.

Pilotage de la transformation numérique EDF et actions d'animation

Durant l'inspection, les représentants EDF ont indiqué aux inspecteurs qu'il n'existe pas de schéma directeur global permettant d'assurer un pilotage macroscopique de la transformation numérique chez EDF. Ce pilotage se fait à la maille des domaines « métiers ». Les interfaces existantes dans chaque domaine sont considérées comme suffisantes pour gérer les arbitrages (priorités, ressources, planification) au sein dudit domaine. Très peu de sollicitations sont remontées au niveau du COMEX, les différents comités entre BPDO ou référents métiers, permettant de faire les arbitrages sur les problématiques de transversalité d'outils entre domaines.

Si cette approche d'EDF est apparue suffisante d'un point de vue du pilotage opérationnel porté par les domaines métiers, les inspecteurs ont ressenti un manque de visibilité sur l'implication stratégique des hautes instances du groupe dans la définition des grandes orientations numériques. Ce point pourra être traité lors d'une prochaine inspection sur le sujet.

Aussi bien au niveau d'AMPER que de la DIVNUM, des actions d'animation sur la transformation numérique sont multiples et menées de manière conjointe. Il existe un réseau national d'animateurs numériques composé de pilotes opérationnels MME SI et des référents SI métier (RSIM) ayant deux à trois réunions plénières par an et des audios mensuelles. Il y a les journées digitales organisées sur les CNPE permettant de vérifier l'alignement en matière de transformation numérique entre les attentes des CNPE et la vision DPNT. Lors de ces journées, chaque acteur jouant un rôle dans la transformation numérique est représenté (représentants des domaines métiers, pilote numérique local, représentants de l'exploitant, équipes opérationnelles etc.). En complément, les pilotes de la DIVNUM effectuent des réunions bilatérales avec les CNPE pour partager sur les spécificités

organisationnelles de chaque site et des leviers à activer pour accompagner les nouveaux outils. Cette tournée s'effectue toutes les années et demi.

Par ailleurs, au sein de l'entité AMPER, les animateurs métiers et les référents pratiques métiers contribuent également, au travers des COP métiers (communautés de pratiques) à l'identification des besoins, le recettage des outils et à l'accompagnement au changement.

Il existe aussi d'autres instances et rituels de partage comme les audios mensuelles des RSIM, les échanges teams, l'instance « managers SI de la conduite ».

Un réseau de correspondants SI de la DIVNUM va être mis en place en 2026.

Au vu des informations présentées, les inspecteurs constatent la mise en place de nombreuses actions d'animation pour améliorer la prise en compte de l'utilisateur final dans la conception de nouveaux outils, néanmoins les rôles et responsabilités de chaque entité restent à clarifier.

Cf. demande II.1

Applicabilité de la nouvelle démarche EDF pour la gestion des projets numériques

Durant cette inspection, le fonctionnement de la nouvelle organisation EDF a été examinée sur plusieurs projets SI. Cette nouvelle organisation découle d'une démarche classique de développement d'outils informatiques comprenant un recueil de besoin, la structuration d'un périmètre fonctionnel, le développement itératif de la solution technique, le déploiement sur site, avec un renforcement spécifique des actions d'accompagnement au changement portées par les experts « changes » de l'usine CASA.

Les inspecteurs ont noté avec intérêt qu'EDF s'astreint à mettre en œuvre cette démarche pour tous types de projets à enjeux. Pour l'ensemble des projets examinés par échantillonnage, les étapes clés de la méthode sont déployées aussi bien pour de nouveaux projets tels que le PAS NUMERIQUE, INCA ou COCKPIT, que pour des montées en version ou l'implémentation de nouveaux modules fonctionnels pour des projets existants comme GPS, MyFTPDR ou OPTIMUS. Concernant les applications majeures, une boucle de rétroaction méthodologique sera appliquée notamment sur les aspects sûreté.

Plusieurs leviers sont utilisés pour le recueil de besoin et la définition du périmètre fonctionnel des applicatifs métiers tels que les brainstormings, les observations terrain, ateliers « vis ma vie », les entretiens, les analyses de risques, les analyses SOH, la prise en compte du REX.

Pour ce qui est du développement des outils, il est mené avec une approche agile pilotée via un Cap vision (équipe pluridisciplinaire : métier, architectes IT, experts de la conduite du changement), il vise la conception d'outils cadrant avec les besoins des utilisateurs finaux, les enjeux et le contexte de réalisation de l'activité portée par l'application.

Cependant, les inspecteurs ont identifié des faiblesses dans cette démarche, concernant notamment la prise en compte des impacts des nouveaux SI sur les activités humaines et les usages. Il est constaté :

- l'absence de ressource FOH dans les équipes projets pour analyser les activités et caractériser au mieux les besoins utilisateurs ou pour l'accompagnement au changement. Les ergonomes / UX designers étant plutôt sollicités pour travailler sur les interfaces.
- que les analyses SOH transmises, devant permettre l'identification des impacts de la transformation numérique sur les pratiques, sont focalisées sur les aspects techniques, avec une faible implication des experts du domaine.
- des défauts de cohérence et de renseignement des documents supports aux analyses : trame des analyses SOH, FACR (fiche d'analyse du cadre réglementaire).

Demande II.3: Transmettre à l'ASNR la stratégie élaborée par vos services pour une meilleure prise en compte des impacts organisationnels et humains dans la transformation numérique. Echéance avant la fin de cette campagne d'inspection prévue en T4 2027.

La prise en compte de la sûreté et l'application de la décision modifications notables de l'ASNR

Les articles suivants de la Décision ASNR sur les modifications notables [2] :

Art. 1.2.2. – La gestion des modifications notables est une activité importante pour la protection (AIP). L'exploitant formalise dans son système de gestion intégrée les exigences définies, les modalités de contrôle technique et de vérification associées, ainsi que les dispositions qu'il met en œuvre pour la réalisation de cette activité, dans le respect de la présente décision. Dans le cadre de cette gestion, l'exploitant considère l'incidence cumulée des modifications notables, et en particulier leurs conséquences en matière de maîtrise de la configuration de l'installation, y compris en ce qui concerne les dimensions humaines et organisationnelles de la maîtrise des risques.

Art. 1.2.7. Les exigences définies mentionnées à l'article 1.2.2 de la présente décision recouvrent notamment la réalisation des actions suivantes :

- 1) déterminer le caractère notable ou non de toute modification envisagée et, parmi les modifications notables, celles qui relèvent du II ou du III de l'article L. 593-14 du code de l'environnement, celles qui sont soumises à autorisation de l'Autorité de sûreté nucléaire et celles qui sont soumises à déclaration auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire, en application de l'article L. 593-15 du code de l'environnement et des articles 26 et 27 du décret du 2 novembre 2007 susvisé, précisés par la présente décision ;*
- 2) motiver toute modification notable envisagée ;*
- 3) concevoir la modification notable envisagée et, dans ce cadre :*
 - a) prendre en compte les utilisateurs et leurs besoins en vue de la mise en œuvre de la modification et de l'exploitation de l'installation ainsi modifiée ;*
 - b) tirer parti, du point de vue de la protection des intérêts, des meilleures techniques disponibles et du retour d'expérience pour la conception, les conditions de mise en œuvre et les futures modalités d'exploitation de la modification ;*
 - c) évaluer les éventuelles conséquences négatives de la modification envisagée sur les intérêts protégés, en tenant compte de l'état initial de l'INB et limiter et compenser ces conséquences, autant que raisonnablement possible ;*

Pour la prise en compte de la sûreté durant les phases de conception d'un outil, sont appliquées les étapes du parcours sûreté intégrées au schéma directeur de chaque nouveau SI [5]. L'évaluation sûreté est fondée sur la codification interne EDF « PNSH » (Protection, Notabilité, Scientifique, Humain) allant de 0 pour le niveau le plus faible à 4 pour le plus élevé.

Pendant l'inspection, les représentants EDF ont déclaré aux inspecteurs qu'à ce stade, aucune nouvelle modification informatique n'a nécessité une demande d'autorisation à l'ASNR en application de la décision modifications notables. La question se poserait pour les outils à venir comme le SI cœur qui va entraîner des modifications profondes du schéma directeur de la maintenance.

Toutefois, dans le cadre de cette inspection, des échanges ont mis en évidence un manque d'alignement potentiel entre l'ASNR et EDF sur la compréhension et l'application des critères de notabilité d'une modification (Cf. FACR MyFTPDR). En effet, les modifications apportées à l'outil MyFTPDR ont été considérées par EDF comme de niveau faible du point de vue de la nouveauté, de la sévérité et de la sensibilité SOH, ne nécessitant donc pas la mise en œuvre d'une démarche d'analyse d'impact telle que recommandée par l'INSAG18. L'analyse SOH, examinée en inspection, sur laquelle s'est basée en partie cette classification, est apparue partielle aux inspecteurs, car très orientée sur les aspects techniques.

Demande II.4 : Clarifier et transmettre à l'ASNR les critères opérationnels et non interprétables d'application de la décision modifications notables pour les nouveaux SI. Echéance avant la fin de cette campagne d'inspection prévue en T4 2027.

III. CONSTATS OU OBSERVATIONS N'APPELANT PAS DE REPONSE A L'ASNR

III.1 : Maturité de la nouvelle démarche EDF

Cette nouvelle stratégie organisationnelle pour gérer la transformation numérique chez EDF, étant naissante, plusieurs étapes de la méthode n'ont pas pu être examinées car certains projets sont encore sur des phases amont, les informations décrites aux inspecteurs relèvent uniquement des actions prévisionnelles.

L'ASNR suivra les actions de consolidation et d'ancrage de cette démarche lors de prochaines inspections.

III.2 : Risques induits par l'utilisation des nouvelles applications informatiques

Au-delà des risques engendrés par l'activité à réaliser, un outil informatique peut générer un risque induit. Les inspecteurs ont noté que l'analyse de risque appliquée aux outils informatiques est faite d'une manière itérative en phase de conception et elle est contextualisée à l'environnement d'utilisation de l'outil.

L'ASNR sera vigilante à la complétude des analyses de risques en lien avec le déploiement des outils informatiques.

III.3 : Résilience des applications informatiques

Les entités AMPER et DIVNUM travaillent actuellement sur le renforcement des exigences permettant de s'assurer de la continuité des activités en cas d'indisponibilité d'une ou plusieurs application(s) d'aide à la préparation et/ou la réalisation de ces activités. En fonction de la criticité de l'application, des solutions plus ou moins résilientes sont mises en place pour pallier l'absence de cette dernière, cela pouvant aller jusqu'à la mise en place du plan de continuité d'activité.

Ce sujet fera partie des points de contrôle de la campagne d'inspection sur les CNPE.

*
* *

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées et répondre aux demandes. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Je vous rappelle par ailleurs qu'il est de votre responsabilité de traiter l'intégralité des constatations effectuées par les inspecteurs, y compris celles n'ayant pas fait l'objet de demandes formelles.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASNR (www.asnr.fr).

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L'inspecteur en chef de l'ASNR

Signé par :

Christophe QUINTIN