

CHAPITRE 16 MANAGEMENT DES ACTIVITÉS

16.1 GÉNÉRALITÉS

16.2 PRINCIPES RELATIFS AU MANAGEMENT DES ACTIVITÉS AU SEIN DE LA DIRECTION INGÉNIERIE ET PROJETS NOUVEAU NUCLÉAIRE (DIPNN)

16.3 MANAGEMENT DES ACTIVITES DU PROJET DE L'EPR FLAMANVILLE

16.4 PRINCIPES RELATIFS AU MANAGEMENT DES ACTIVITÉS DES INTERVENANTS EXTÉRIEURS

16.5 TRAITEMENT DES ÉCARTS ET DÉROGATIONS

16.6 EVALUATION DE LA QUALITÉ FINALE

16.7 MANAGEMENT DES ACTIVITÉS DE EDVANCE

SOMMAIRE

.16	MANAGEMENT DES ACTIVITÉS	4
1.	GÉNÉRALITÉS	4
1.1.	L'EXPÉRIENCE D'EDF	4
1.2.	LES ACTIVITÉS D'EDF ET DES INTERVENANTS EXTÉRIEURS	4
1.2.1.	ETUDES GÉNÉRALES	4
1.2.2.	ETUDES PRÉLIMINAIRES À L'ENGAGEMENT DE LA RÉALISATION D'UNE TRANCHE SUR UN SITE	4
1.2.3.	RÉALISATION D'UNE TRANCHE	5
1.2.4.	MISE EN EXPLOITATION NORMALE	5
1.2.5.	EXPLOITATION D'UNE TRANCHE	5
2.	PRINCIPES RELATIFS AU MANAGEMENT DES ACTIVITÉS AU SEIN DE LA DIRECTION INGÉNIERIE ET PROJETS NOUVEAU NUCLÉAIRE (DIPNN)	5
2.1.	CULTURE DE SÛRETÉ	6
2.2.	POLITIQUE EN MATIÈRE DE PROTECTION DES INTÉRÊTS	6
3.	MANAGEMENT DES ACTIVITES DU PROJET DE L'EPR FLAMANVILLE 3 (FA3)	7
3.1.	ACTIVITÉS DE CONCEPTION	8
3.2.	ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION EN USINE	9
3.2.1.	DÉFINITION DES ACTIVITÉS	9
3.2.2.	ORGANISATION	9
3.2.3.	DOCUMENTS DE SUIVI DE FABRICATION	10
3.2.4.	ESSAIS EN USINES OU EN STATIONS D'ESSAIS	10
3.3.	ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION SUR SITE, DE MONTAGE ET D'ESSAIS DE DÉMARRAGE	11
3.3.1.	CONSTRUCTION ET MONTAGE SUR SITE	11
3.3.2.	ESSAIS DE DÉMARRAGE	11
3.4.	ÉLÉMENTS ET ACTIVITÉS IMPORTANTS POUR LA PROTECTION DES INTÉRÊTS, ET EXIGENCES DÉFINIES AFFÉRENTES	12
3.5.	COMPETENCES TECHNIQUES ET FORMATION	14
3.6.	RETOUR D'EXPÉRIENCE	14

4. PRINCIPES RELATIFS AU MANAGEMENT DES ACTIVITÉS DES INTERVENANTS EXTÉRIEURS	15
4.1. EXIGENCES	15
4.2. SURVEILLANCE DES INTERVENANTS EXTERIEURS	15
5. TRAITEMENT DES ÉCARTS ET DÉROGATIONS	16
5.1. ÉCARTS	16
5.2. DÉROGATIONS	17
6. EVALUATION DE LA QUALITÉ FINALE	17
7. MANAGEMENT DES ACTIVITÉS DE EDVANCE	17
LISTE DE RÉFÉRENCES	19



RAPPORT DE SURETE
— DE FLAMANVILLE 3 —

Version Publique

Edition DEMANDE DE MISE EN SERVICE

CHAPITRE 16

SECTION

PAGE 3/28

CENTRALES NUCLÉAIRES

Palier EPR

TABLEAUX :

**TAB-16.1 RESUME DES EVENEMENTS SIGNIFICATIFS DECLARES EN
APPLICATION DE L'ARTICLE 2.6.4 DE L'ARRETE INB 20**

.16 MANAGEMENT DES ACTIVITÉS

1. GÉNÉRALITÉS

EDF et les intervenants extérieurs avec lesquels il passe des contrats, prennent des dispositions pour que les ouvrages, matériels ou équipements de la centrale nucléaire soient conçus, réalisés, essayés et exploités, conformément aux lois, aux règlements et aux règles de l'art et qu'ils aient la qualité et la sûreté requises pour un comportement en service sûr.

L'objet du présent chapitre est de décrire le management des activités qu'ont adopté EDF et les intervenants extérieurs pour la conception, la construction et les essais de démarrage de la centrale nucléaire de Flamanville 3.

Ce chapitre 16 répond à l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (cet arrêté est appelé « arrêté INB » dans la suite du chapitre).

Ce chapitre est complété par une note descriptive « Déclinaison de l'arrêté INB du 7 février 2012 au projet FA3 » en [Réf \[1\]](#) et la note « Dispositions relatives à l'application de l'arrêté du 10 août 1984 pour Flamanville 3 » en [Réf \[2\]](#) pour les activités ayant été engagées ou réalisées avant le 1er juillet 2013.

1.1. L'EXPÉRIENCE D'EDF

En vue d'obtenir la qualité et la sûreté requises pour les ouvrages et installations nucléaires de production d'électricité qu'il met en service, EDF effectue les études d'avant-projet des centrales, confie à des intervenants extérieurs l'étude et la réalisation des ouvrages et matériels de ces centrales et assure la coordination entre ceux-ci.

EDF exerce un contrôle sur l'action des intervenants extérieurs, tant au niveau de la conception, qu'à celui de l'exécution des ouvrages, de la construction, du montage et des essais des matériels. Les objectifs à atteindre et les règles techniques qui doivent être suivies sont définis par EDF en lien avec les intervenants extérieurs.

La prise en compte du retour d'expérience sur les règles de l'art et sur l'exploitation du parc nucléaire en exploitation fait l'objet de dispositions particulières qui contribuent à la démarche d'amélioration permanente.

Cette méthode a prouvé son efficacité lors de la réalisation du programme nucléaire existant. Elle est appliquée à la réalisation de l'EPR.

1.2. LES ACTIVITÉS D'EDF ET DES INTERVENANTS EXTÉRIEURS

1.2.1. Etudes générales

EDF procède de façon continue à l'établissement et à la mise à jour de documents de doctrine générale qui prennent ensuite place dans les contrats et qui précisent les règles techniques générales qui doivent être respectées (règles techniques relatives à la conception, à la fabrication, aux montages, aux essais de mise en service).

De la même façon, EDF définit, en accord avec les intervenants extérieurs, la nature et le contenu des documents que ceux-ci doivent lui soumettre lors de l'exécution des contrats. Enfin, EDF établit des dossiers de standardisation de systèmes, composants ou matériels.

1.2.2. Etudes préliminaires à l'engagement de la réalisation d'une tranche sur un site

A la partie standard du projet sont associés des documents techniques généraux qui prennent ensuite place dans des contrats, et qui fixent, en accord avec les intervenants extérieurs, la nature et les

caractéristiques des matériels, les règles techniques particulières à ces matériels, les documents techniques particuliers qu'ils doivent établir.

EDF établit pour l'EPR de Flamanville, un projet spécifique au site choisi. A ce projet, sont associés des documents techniques particuliers à chaque contrat et qui fixent, en accord avec le titulaire du contrat, les conditions particulières auxquelles doit satisfaire le matériel.

1.2.3. Réalisation d'une tranche

EDF assure la surveillance des intervenants extérieurs.

Les intervenants extérieurs procèdent aux études, à la fabrication, au montage et à la mise en service des matériels.

EDF établit un rapport de sûreté dans lequel il rend compte des conditions réelles de la réalisation et auquel il joint les règles générales d'exploitation. Ces documents sont remis à l'ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire) en vue de la demande d'autorisation de mise en service du réacteur.

1.2.4. Mise en exploitation normale

Après des essais de démarrage concluants de la tranche, une mise à jour du rapport de sûreté traduit la situation exacte de l'installation au moment de sa mise en exploitation normale. Cette mise à jour du rapport de sûreté est intégrée au Dossier de Fin de Démarrage décrit dans l'article R.593-34 du code de l'environnement.

1.2.5. Exploitation d'une tranche

EDF exploitera la tranche en se conformant à la réglementation et aux règles générales d'exploitation acceptées par l'ASN. Il procédera à l'entretien des matériels. Conformément aux dispositions en vigueur sur le parc en exploitation, il soumettra à l'ASN, si besoin est, les projets de modifications de l'installation ou des règles générales d'exploitation.

2. PRINCIPES RELATIFS AU MANAGEMENT DES ACTIVITÉS AU SEIN DE LA DIRECTION INGÉNIERIE ET PROJETS NOUVEAU NUCLÉAIRE (DIPNN)

La DIPNN a notamment pour mission de piloter les projets du nouveau nucléaire en tant qu'architecte ensemblier. Quatre unités opérationnelles de la DIPNN (la Direction de Projet Flamanville 3 [DPFA3], (le CNEPE, la Direction Industrielle, la Direction Technique) et la filiale EDVANCE, la DIPDE (Division de l'Ingénierie du Parc, de la Déconstruction et de l'Environnement) et la DP2D (Direction Projets Déconstruction et Déchets) contribuent en fonction de leurs missions et de leurs compétences à la réalisation des activités liées au projet EPR de Flamanville 3.

Chacune de ces entités a mis en place des systèmes de management intégrés (SMI) pour leurs activités nucléaires qui leurs sont propres mais construits sur de mêmes bases. Ils intègrent les éléments liés à la sûreté, la qualité, l'environnement, la sécurité et la santé et ont été établis en cohérence avec les réglementations et normes suivantes :

- Arrêté qualité du 10 août 1984 pour les activités ayant été engagées ou réalisées avant le 1er juillet 2013,
- Arrêté INB du 7 février 2012,
- Norme ISO 9001–2015,
- Norme ISO 14001–2015,
- Norme OHSAS 18001–2007 (pour certaines entités).

Etant fondés sur des standards de référence en matière de management (de gestion) par la qualité, ils constituent des systèmes de management (de gestion) par la qualité, la qualité désignant, au sens générique l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences.

Ils respectent également les recommandations du GSR Part 2 de l'AIEA.

Chaque entité exerce dans le cadre de son système de management (de gestion) intégré des contrôles internes dont les principes sont également définis dans les Manuels de Management de ces entités. Des règles écrites sont définies dans les processus et procédures.

Les unités font régulièrement l'objet d'audits indépendants pour s'assurer de la conformité à leurs référentiels (ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS18001 le cas échéant), qui contribuent à leur démarche d'amélioration permanente.

Chaque direction est responsable du contrôle de ses unités. A la DIPNN, la Mission Analyse Évaluation (MAE) de la DIPNN contrôle par des audits que les dispositions des systèmes de management des Unités de la Direction Ingénierie et Projets Nouveau Nucléaire sont correctement appliquées et efficaces. Elle vérifie la cohérence des interfaces propres à garantir la qualité d'ensemble.

Toutes les entités font également l'objet d'audits commandités par EDF afin de vérifier que les organisations mises en place et les contrôles internes sont efficaces.

2.1. CULTURE DE SÛRETÉ

Une priorité absolue est accordée à la sûreté nucléaire, pour laquelle chaque acteur de la DIPNN doit s'impliquer personnellement, grâce à une véritable culture de sûreté. Cette priorité est affirmée dans la politique sûreté de la DIPNN.

L'ensemble des personnels amené à intervenir au niveau de l'ingénierie nucléaire (et notamment sur des activités importantes pour la protection) est formé afin d'acquérir notamment les principes de la démarche sûreté et d'intégrer les grands principes de la culture de sûreté (selon l'INSAG 4 – Culture de sûreté - AIEA) : attitude interrogative, démarche rigoureuse et prudente, communication.

En complément à la formation de l'ensemble de son personnel afin d'acquérir notamment les principes de la démarche sûreté et d'intégrer les grands principes de la culture de sûreté (selon l'INSAG 4 – Culture de sûreté - AIEA : attitude interrogative, démarche rigoureuse et prudente, communication), l'organisation de la Direction de Projet FA3 intègre un engagement du management vis-à-vis de la Sûreté, ainsi que la prise en compte de la culture sûreté dans son système de management (en référence aux derniers référentiels internationaux tels que le guide WANO PL 2013 1 et la norme AIEA GSR Part 2).

Pour les intervenants extérieurs, un document contractuel spécifique sur la culture sûreté leur est transmis. Il précise les principes organisationnels et comportementaux qui s'inscrivent dans une démarche de développement de la culture sûreté. Ces principes doivent être déclinés chez leurs sous-traitants. Pour les interventions sur site, des formations spécifiques (qualité sûreté) sont requises.

2.2. POLITIQUE EN MATIÈRE DE PROTECTION DES INTÉRÊTS

Conformément au chapitre III de l'arrêté INB, la DIPNN a établi une politique intégrée en matière de protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du Code de l'Environnement. Les intérêts protégés mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement sont la sécurité, la santé et la salubrité publiques, et la protection de la nature et de l'environnement.

Cette politique a pour ambition de rassembler les politiques EDF et les exigences réglementaires qui s'appliquent (code de l'environnement, code du travail). Elle a pour objectif de préciser les ambitions et les engagements de la DIPNN pour sa mise en œuvre dans ses différentes activités (EDF et intervenants extérieurs). Elle est communiquée à tous les agents.

Cette politique est déclinée dans chacune des entités de la direction et communiquée aux intervenants extérieurs.

3. MANAGEMENT DES ACTIVITES DU PROJET DE L'EPR FLAMANVILLE 3 (FA3)

Par délégation du COMEX, la DIPNN, sous l'autorité de son directeur, assure la MOA du projet. Elle en confie la MOE à la Direction de Projet FA3. Du fait des délégations de pouvoirs détenues successivement du Conseil d'Administration EDF SA par le Président Directeur Général (PDG), du PDG par le Directeur Exécutif Groupe en charge de la DIPNN et de celui-ci par le Directeur du projet Flamanville 3, le Directeur du projet Flamanville 3 est le représentant de l'exploitant nucléaire EDF SA pour l'INB Flamanville 3 jusqu'à sa mise en service. La DP FA3 par délégation aussi assume la MOA dans le domaine de la sécurité. Elle s'appuie sur :

- les autres unités de la DIPNN (Direction Industrielle, CNEPE et Direction Technique), la DIPDE, la DP2D ainsi que la filiale EDVANCE pour les activités techniques;
- la Direction des Achats pour la sélection des intervenants extérieurs et la négociation des contrats;
- l'UTO (Unité Technique Opérationnelle de la DPNT) pour les qualifications et les évaluations des intervenants extérieurs;
- la Division Combustible Nucléaire (DCN) pour le cahier des charges et l'approvisionnement de la première charge combustible;
- la Direction de Production Nucléaire et Thermique (DPNT) pour s'assurer de la prise en compte à la conception des besoins de l'exploitant en matière de conduite et de maintenance et pour faire bénéficier l'EPR du retour d'expérience du Parc en exploitation;
- les autres entités EDF qui sont impliquées dans le projet (Direction Financière, Direction Juridique) selon leur domaine de compétences.

L'organisation du projet est décrite dans le sous-chapitre 1.4.

Le Directeur du Projet Flamanville 3 prend toutes les dispositions nécessaires à l'exercice par EDF SA de sa qualité d'exploitant nucléaire. En particulier il développe un Système de Management (de gestion) qui lui permet de piloter de manière harmonisée et transverse l'ensemble des activités du projet en s'assurant de la priorité absolue accordée à la protection des intérêts visés par le code de l'environnement.

Le Système de Gestion Intégrée (SGI) prescrit par la réglementation (article L-593-6.II du code de l'environnement modifié par ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016) ne recouvre que les dispositions organisationnelles et de ressources visant à respecter les exigences relatives à la protection des intérêts. Le périmètre couvert par le système de management du projet Flamanville 3 est plus étendu et couvre l'ensemble des activités du projet.

Le système de management (de gestion) du projet Flamanville 3 repose sur le Système de Management Intégré (SMI) de la DPFA3 et sur les notes et instructions du Manuel de Projet EPR Flamanville 3.

En particulier le Plan Qualité Projet (PQP) décrit l'organisation des activités :

- Il prescrit l'ensemble des dispositions pour assurer et planifier la qualité pour les activités depuis la conception jusqu'à la mise en service de la tranche ; ces dispositions sont détaillées autant que de besoin dans des instructions.
- Il est applicable à l'ensemble des acteurs EDF du projet. Il demande à chaque entité impliquée dans le projet de décliner ces exigences en interne, en s'appuyant sur son propre système de management (de gestion). Chaque entité prescrit en interne aux acteurs du projet, les dispositions complémentaires éventuelles du Projet par rapport à celles de son propre système de management.

Des coordonnateurs de projet sont identifiés dans chacune des entités (chef de projet délégué pour le CNEPE). Ils ont un rôle de liaison avec le projet. De plus, pour les différents domaines techniques, des instructions du projet détaillent les missions de chaque entité (y compris avec les intervenants extérieurs chargés d'études) dans les différentes phases de la réalisation du produit.

L'organisation du management des activités en exploitation des centrales est traitée dans les Règles Générales d'Exploitation (RGE - chapitre I).

3.1. ACTIVITÉS DE CONCEPTION

Les systèmes de management de DPFA3, du CNEPE, de la Direction Technique, de la Direction Industrielle, de la DIPDE, de la DP2D et de la filiale EDVANCE d'EDF Groupe décrivent en détail l'organisation, les processus et le fonctionnement de ces entités.

Les activités de conception sont réparties entre les entités conformément aux principes généraux suivants :

La DPFA3 :

- est chargée du pilotage global du projet (actions définies aux [§ 1.2.2.](#), [§ 1.2.3.](#) et [§ 1.2.4.](#)),
- coordonne les activités de la filiale EDVANCE, du CNEPE (via le Chef de projet délégué), de la DIPDE, de la DP2D, de la Direction Technique, de la Direction Industrielle et les relations avec les représentants de l'exploitant,
- rend compte à l'ASN des évènements significatifs vis-à-vis de la sûreté, de la radioprotection et de l'environnement en se faisant assister par la filiale EDVANCE, la Direction Technique, la Direction Industrielle, le CNEPE, la DIPDE et la DP2D, si nécessaire,
- assure le pilotage et la surveillance des contrats chaudière et contrôle commande.

La filiale EDVANCE d'EDF Groupe (ses activités sont décrites plus en détail dans le [§ 7.](#)) :

- réalise les études pour l'îlot nucléaire,
- pilote certains contrats de l'îlot nucléaire,
- exerce une assistance à la surveillance d'études de l'îlot nucléaire réalisées par d'autres intervenants extérieurs, et leur notifie les positions d'EDF.

La Direction Technique :

- a piloté et partiellement réalisé les actions définies au [§ 1.2.1.](#),
- réalise certaines études spécifiques définies aux [§ 1.2.2.](#) et [§ 1.2.3.](#),
- tient à jour le référentiel des applications scientifiques qualifiées utilisées par EDF ou ses intervenants extérieurs dans les études support à la démonstration de sûreté,
- intervient comme support auprès des autres entités, dans ses domaines de compétences.

Le CNEPE, pour l'îlot conventionnel et les installations principales de site :

- est chargé des actions définies aux [§ 1.2.1.](#), [§ 1.2.2.](#), [§ 1.2.3.](#) et [§ 1.2.4.](#),
- pilote les contrats îlot conventionnel (Conventionnal Island & Balance of Plant (CI&BOP)),
- exerce la surveillance des études des intervenants extérieurs et leur notifie les positions d'EDF.

La DIPDE :

- est chargée des actions définies aux [§ 1.2.1.](#), [§ 1.2.2.](#) et [§ 1.2.3.](#) en support de la DPFA3 pour les aspects d'études environnementales et préparation des opérations de déconstruction.

La DP2D :

- est chargée des actions définies aux [§ 1.2.1.](#), [§ 1.2.2.](#) et [§ 1.2.3.](#) en support de la DPFA3 pour le pilotage et la réalisation des activités liées à la déconstruction.

La Direction Industrielle :

- réalise la surveillance des fabrications,
- garantit la conformité des équipements qualifiés,
- réalise des études spécifiques,
- intervient en support des autres unités d'EDF dans ses domaines de compétence.

La Direction Industrielle, à la demande de la filiale EDVANCE ou du CNEPE, peut réaliser (ou contribuer à) des évaluations techniques de fournisseur.

3.2. ACTIVITÉS DE CONSTRUCTION EN USINE

3.2.1. Définition des activités

Les activités d'EDF concernant la construction en usine sont les suivantes :

- établir et convenir (pièces contractuelles) avec les intervenants extérieurs des règles techniques que ceux-ci doivent respecter dans la construction (choix et mise en œuvre des matériaux, contrôles associés),
- s'assurer que les intervenants extérieurs établissent les spécifications d'équipement prévues par les pièces contractuelles et que ces spécifications satisfont aux règles techniques visées ci-dessus,
- s'assurer que les intervenants extérieurs prennent les dispositions nécessaires pour assurer le management de leurs activités, de façon à ce que les fabrications et les produits soient réalisés conformément aux exigences contractuelles, aux exigences réglementaires et à la bonne pratique industrielle et ce à tous les niveaux de l'éventuelle chaîne de sous-traitance, conformément à l'arrêté INB.

3.2.2. Organisation

Les activités décrites au paragraphe 3.2.1 ci-dessus sont réparties entre les entités chargées de la réalisation de la façon suivante :

- la DPFA3, avec le support de la filiale EDVANCE d'EDF Groupe, et le CNEPE :
 - s'assurent dans leur domaine de compétences que l'élaboration des prescriptions techniques est cohérente avec les exigences définies concernant les EIP et les AIP ;
 - veillent à ce que les contrats de matériels et d'équipement qu'ils passent contiennent toutes les prescriptions techniques que le fournisseur doit appliquer et définissent de façon claire et complète ses engagements vis-à-vis d'EDF,
 - s'assurent que le titulaire du contrat et les sous-traitants auxquels ils envisagent de s'adresser, disposent de la capacité technique et d'une organisation de la qualité conforme aux exigences de la Spécification Générale d'Assurance de la Qualité (SGAQ). Cette SGAQ permet de satisfaire aux exigences de l'arrêté INB et de les propager autant que de besoin dans toute la chaîne de sous-traitance,
 - exercent la surveillance des études des matériels et équipements objets des contrats,
 - notifient aux intervenants extérieurs les positions d'EDF,
 - rendent compte à l'ASN des événements significatifs vis-à-vis de la sûreté, de la radioprotection et de l'environnement.
- La Direction Industrielle :
 - définit, avec la Direction Technique et en lien avec les entités d'ingénierie, les exigences techniques relatives à la construction (fabrication et contrôle) : choix des codes et normes de références, rédaction des cahiers de spécifications techniques et autres documents prescriptifs, validation des clauses techniques particulières des contrats,

- vérifie que la fabrication est bien réalisée conformément aux exigences d'EDF :
 - en vérifiant en amont que les exigences techniques d'EDF sont bien retranscrites dans les documents techniques (ex : spécification d'équipement) utilisés pour la construction,
 - en effectuant la surveillance des activités des fournisseurs (activité de fabrication, activité de contrôle, documents utilisés, enregistrements qualité ...) pendant la phase de construction,
- a la responsabilité d'organiser et de mettre en œuvre les actions de surveillance génériques nécessaires à l'approvisionnement des matériels et logiciels classés de sûreté, qualifiés aux conditions accidentelles et d'en rendre compte à l'ASN,
- donne aux entités d'ingénierie ses avis sur tout ce qui touche à cette mission de surveillance,
- établit des compte-rendus de ses actions de surveillance,
- au travers de sa surveillance, adaptée à chaque matériel, réalise ses actions en usine afin d'identifier le plus en amont possible les éventuels problèmes dont les répercussions porteraient sur la qualité du produit fourni.

3.2.3. Documents de suivi de fabrication

Pour tous les matériels et équipements soumis à la surveillance EDF, un plan de qualité est établi par les intervenants extérieurs et/ou leurs sous-traitants comprenant des listes des opérations de fabrication et de contrôle. Ces plans qualité permettent de suivre pas à pas les opérations de fabrication.

Toutefois, pour la fabrication des pièces et produits sidérurgiques ou des composants électriques ou électroniques, l'établissement de tels documents n'est en règle générale pas demandé. Un procès-verbal de fin de fabrication pouvant alors tenir lieu de Plan Qualité a posteriori.

Les intervenants extérieurs établissent des dossiers de fabrication comportant l'ensemble des documents de fabrication tels que liste des opérations, spécifications, procès-verbaux, fiches d'écart, etc.

Conformément aux RCC (§ A 3000), les dossiers complets constituent les rapports de fin de fabrication permettant de retracer l'historique de la fabrication des matériels et équipements.

3.2.4. Essais en usines ou en stations d'essais

3.2.4.1. Essais applicables aux matériels et logiciels de première réalisation

Ces essais sont des essais de qualification qui visent à s'assurer de la validité de la conception. Ils sont de la responsabilité de la Direction Technique ou d'une autre entité responsable désignée par EDF pour cette qualification. Cette responsabilité est exercée par la surveillance du prestataire ou fournisseur réalisant les essais considérés.

La procédure d'essais est déclenchée, suivie et sanctionnée par la Direction Technique (ou une autre entité responsable désignée). L'entité d'ingénierie donneur d'ordre et la Direction Industrielle en sont informées.

Par la suite, des essais complémentaires aux essais de première réalisation peuvent être occasionnés par :

- l'intérêt et éventuellement la nécessité d'investigations complémentaires aux essais de première réalisation,
- une qualification effectuée à une date très antérieure au début de fabrication,
- des modifications demandées par l'intervenant extérieur et acceptées par EDF postérieurement à la qualification.

Il est à noter que ces essais peuvent, selon le matériel ou logiciel concerné, être complétés ou remplacés par des calculs, des évaluations objectives, etc.

3.2.4.2. Essais de fin de fabrication

La surveillance technique des essais de fin de fabrication et de fonctionnement est assurée par les entités d'ingénierie et/ou la Direction Industrielle. Cette surveillance porte notamment sur les méthodes, les moyens techniques et humains et la conformité aux exigences contractuelles.

La qualité de la fabrication de série est notamment vérifiée :

- par des essais systématiques en fin de fabrication portant sur tous les matériels de la série,
- par des essais sur matériel choisi par sondage.

3.2.4.3. Prélèvement

Les actions sur prélèvement ont pour objectif de vérifier, en tant que de besoin, par essais ou contrôles, la conformité d'un matériel de série à un modèle de référence. Elles sont mises en œuvre pour les matériels qualifiés aux conditions accidentelles pour lesquels aucun retour d'expérience n'est possible. Elles constituent la boucle de retour ultime mise en place pour garantir la tenue aux conditions accidentelles, au même titre que le REX de fonctionnement sur site constitue la boucle de retour pour les conditions normales.

Les prélèvements sont réalisés et pilotés par la Direction Industrielle avec l'appui de l'entité responsable de qualification.

3.3. ACTIVITÉ DE CONSTRUCTION SUR SITE, DE MONTAGE ET D'ESSAIS DE DÉMARRAGE

3.3.1. Construction et montage sur site

Les activités d'EDF concernant la construction et le montage sur le site sont les suivantes :

- s'assurer que les intervenants extérieurs établissent des notices spécifiant notamment les réglages et les contrôles à exécuter aux différentes étapes,
- s'assurer qu'ils prennent les dispositions nécessaires pour parvenir à une exécution et un contrôle satisfaisants et notamment qu'ils effectuent les réglages et les contrôles tels qu'ils sont spécifiés dans les notices,
- s'assurer qu'ils établissent un rapport de fin de montage définissant l'état du matériel avant mise en service. Ce rapport comprend notamment les résultats des relevés, contrôles et épreuves effectués pendant et après le montage.

Ces activités de surveillance sont assurées par la DPFA3, qui se fait assister par la Direction Industrielle.

3.3.2. Essais de démarrage

Les essais de démarrage recouvrent l'ensemble des opérations entreprises sur les structures, les équipements, les ensembles fonctionnels et l'installation pour assurer leur mise en service, vérifier leur performance et garantir une exploitation ne présentant aucun danger pour la santé et la sécurité du personnel et du public.

Le chapitre 14 décrit l'organisation de ces essais et les responsabilités afférentes. La présente section du chapitre 16 se limite donc à rappeler les principales règles correspondantes en matière de système de management (gestion).

La phase d'essais s'étend du montage à la mise en service.

Les activités d'EDF concernant les essais de démarrage sont les suivantes :

- établir des programmes de principe d'essais et des procédures d'exécution d'essais,
- s'assurer que les intervenants extérieurs établissent chacun en ce qui les concerne des programmes de principe d'essais et des procédures d'exécution d'essai précisant notamment le but de l'essai, les dispositifs et performances à contrôler sous l'angle de la sûreté, la liste des mesures à effectuer, les moyens à mettre en œuvre pour l'exécution de ces essais ainsi que les consignes particulières à respecter et vérifier ces documents,
- assurer la conduite des matériels déjà en service et nécessaires aux essais,
- exécuter des essais et analyser leurs résultats,
- s'assurer que chacun en ce qui le concerne exécute l'essai conformément aux procédures d'exécution d'essais et consigne tous les résultats obtenus dans un procès-verbal d'essais,
- s'assurer que chaque intervenant extérieur concerné par l'essai établit un rapport d'essai précisant notamment :
 - les conditions dans lesquelles l'essai a été réalisé,
 - les résultats des essais, anomalies et incidents constatés,
 - l'analyse et l'interprétation de ces résultats.

Les activités d'essai comportent d'une part des actions de surveillance des activités des intervenants extérieurs, d'autre part des actions directes d'EDF (rédaction de programmes de principe d'essais, de procédures d'exécution d'essais, d'exécution d'essais, de documents regroupant plusieurs rapports d'essai, conduite des matériels déjà en service et nécessaires à l'essai)

En ce qui concerne les actions de surveillance des activités des intervenants extérieurs, l'organisation est identique à celle décrite au paragraphe précédent concernant la construction et le montage sur le site.

En ce qui concerne l'établissement des documents d'essais, les actions directes d'EDF sont soumises aux mêmes règles que l'établissement des autres documents d'études (voir [§ 1.2.1](#)).

Comme indiqué au paragraphe 4 du sous-chapitre 14.2 en ce qui concerne la conduite des installations déjà en service et l'exécution d'essais, les actions directes d'EDF sont soumises :

- avant chargement, aux règles d'organisation de la qualité de l'ingénierie décrites dans ce chapitre 16,
- après chargement, aux règles d'organisation de la qualité durant l'exploitation (voir Règles Générales d'Exploitation).

3.4. ÉLÉMENTS ET ACTIVITÉS IMPORTANTS POUR LA PROTECTION DES INTÉRÊTS, ET EXIGENCES DÉFINIES AFFÉRENTES

Conformément au chapitre V du titre II de l'arrêté INB, l'identification des EIP pour EPR de Flamanville 3 et des exigences afférentes ont été réalisés par EDF. Compte tenu de la nature différente des risques et inconvénients auxquels ils se rapportent, EDF a réparti les Equipements Importants pour la Protection des intérêts (EIP) selon trois catégories :

- les EIPS (Éléments Importants Pour la Protection / Sûreté nucléaire) pour les risques liés aux incidents et accidents radiologiques (éléments dont la défaillance aurait des conséquences directes ou indirectes sur la maîtrise des trois fonctions fondamentales de sûreté nucléaire : réactivité, refroidissement et confinement),
- les EIPR (Éléments Importants pour la Protection / Risques conventionnels) pour les risques liés aux incidents et accidents non radiologiques (éléments dont la défaillance aurait des conséquences sur les fonctions liées aux accidents non radiologiques touchant au confinement des substances dangereuses, à la protection des personnes et de l'environnement contre les effets des phénomènes dangereux,

- les EIPI (Éléments Importants pour la Protection / Inconvénients) pour les inconvénients liés au fonctionnement normal et au fonctionnement en mode dégradé des installations (éléments dont la défaillance aurait des impacts sanitaires ou sur l'environnement). Par convention, les éléments participant à la gestion des déchets entrent dans cette catégorie.

Les EIP et les exigences définies afférentes sont identifiées dans des listes consultables auprès de l'exploitant.

Le caractère EIP de la structure, équipement ou matériel est précisé dans les pièces techniques du contrat si sa fabrication est confiée à un intervenant extérieur.

De même, les activités importantes pour la protection (AIP) et les exigences définies afférentes ont été identifiées.

Les Activités Importantes pour la Protection des intérêts (AIP) sont mises en œuvre pour assurer la Démonstration de Protection des Intérêts ou pour garantir la conformité des EIP à leurs ED afférentes ainsi que la pérennité de cette conformité. Elles couvrent les stades de la conception, construction et du fonctionnement de l'installation (art 1.1 de l'arrêté INB). De façon plus détaillée, la phase de construction couvre la fabrication, le montage et la mise en service de l'INB et des EIP la constituant ; la phase de fonctionnement couvre l'exploitation et la maintenance de l'INB et de ses EIP constitutifs.

Après la conception initiale des INB et de leurs EIP constitutifs, les modifications de l'installation concernant des EIP reprennent des phases de conception, de construction et de fonctionnement.

Les dispositions applicables aux AIP (identification, exigences définies) reposent sur « une approche proportionnée à l'importance des risques ou inconvénients présentés par l'installation » (article 1.1 de l'arrêté INB).

Toute AIP identifiée fait l'objet des dispositions réglementaires suivantes :

- Chaque AIP doit faire l'objet d'un contrôle technique réalisé par une personne différente de celle ayant accompli l'AIP (article 2.5.3 de l'arrêté INB),
- Chaque AIP doit faire l'objet d'une vérification par sondage, réalisée par des personnes différentes de celles ayant accompli l'AIP ou son contrôle technique. Les personnes en charge de la vérification rendent compte directement à une personne ayant autorité sur les personnes ayant accompli l'AIP ou son contrôle technique (art 2.5.4),
- Chaque AIP doit faire l'objet d'une surveillance par l'exploitant des intervenants extérieurs si l'activité est sous-traitée. L'exploitant ne peut pas confier cette surveillance à un autre prestataire, il peut se faire assister dans certains cas particuliers (art 2.2.2, 2.2.3 et 2.2.4),
- L'AIP, les opérations de contrôle technique, de vérification et de surveillance, doivent être réalisées par des personnes ayant les compétences et les qualifications nécessaires (art 2.5.5),
- L'AIP, les opérations de contrôle technique, de vérification et de surveillance, font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori, et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies (art 2.5.6).

Les AIP sont identifiées préalablement à leur engagement afin de les réaliser dès l'origine avec le niveau d'exigence adapté.

Le type de document utilisé pour une AIP doit permettre de tracer le contrôle au sens de l'article 2.5.3 de l'arrêté INB et le relier sans ambiguïté à cette AIP.

Lorsque des prestations comportant des AIP sont confiées à des intervenants extérieurs, le caractère EIP de la structure, équipement ou matériel est précisé dans les pièces techniques du contrat. La Spécification Générale d'Assurance de la Qualité (SGAQ) annexée au contrat, leur impose d'identifier leurs propres AIP et celles de leurs sous-traitants. L'intervenant extérieur les soumet pour observations et validation à EDF. Les programmes de surveillance définissent les actions nécessaires pour vérifier l'application de l'arrêté INB par la chaîne des sous-traitants et les critères associés.

Les listes d'AIP et d'EIP sont tenues à jour.

3.5. COMPETENCES TECHNIQUES ET FORMATION

Chaque entité est responsable de son personnel afin de garantir que les personnes devant réaliser notamment une activité importante pour la protection (AIP) ont le niveau de compétences suffisant pour la conduire. Les principes généraux pour les ressources humaines sont : formation initiale, formation continue, expérience professionnelle, entretiens évaluation périodiques.

La compétence nécessaire aux activités EDF liées au Projet EPR Flamanville 3 est en premier lieu une compétence collective, bâtie sur une organisation métier par groupes de compétences ; à l'intérieur d'un groupe de compétence, les agents travaillent dans un même domaine d'activité ce qui facilite les échanges, le travail d'équipe et le compagnonnage. Chaque groupe dispose de l'appui de référents spécialistes dans leur domaine.

Chaque entité décrit dans son organisation du système de Management (de gestion) les dispositions permettant d'identifier les compétences requises pour une activité, d'identifier, d'évaluer et pérenniser l'ensemble des compétences individuelles. Un système de Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences (GPEC) est mis en place et réévalué périodiquement pour mise à jour des évolutions et/ou adaptations des ressources. Les principales étapes de la démarche sont :

- identification du référentiel de compétence métier (liste des compétences nécessaires à l'exercice des activités y compris habilitation et qualification) et définition d'un plan type de professionnalisation (PTP) à la maille des entités,
- évaluation des compétences des agents sur la base du référentiel métier et définition du plan individuel de professionnalisation (PIP) par agent,
- rédaction d'un bilan annuel de professionnalisation par service (mise à jour du PTP de service) permettant d'avoir une photographie de la compétence collective de chacun des groupes,
- mise à jour annuelle des évolutions et/ou adaptations des ressources dans les services.

Ces compétences sont entretenues et validées par le management.

3.6. RETOUR D'EXPERIENCE

Chaque entité définit dans son système de management (de gestion) les dispositions prises pour l'organisation du retour d'expérience (REX). Le retour d'expérience est organisé dans différents domaines :

- Le REX de conception et de réalisation (ou d'ingénierie DIPNN) fonctionne à 2 niveaux (national et entité) et a pour objectifs :
 - d'éviter de faire deux fois les mêmes erreurs,
 - d'intégrer l'historique dans la conception (lien avec le processus documentaire),
 - d'assurer la transmission du savoir,
 - de capitaliser et partager les bonnes pratiques des entités,
- Le REX « organisationnel » est porté par les processus (activités liées à chaque processus) et analysé lors des revues de processus,
- Le REX des intervenants extérieurs est porté par l'UTO et basé sur la prise en compte de leurs évaluations annuelles réalisées par les entités d'EDF,
- Le REX International est porté par la DIPNN.
- Le REX issu du parc en exploitation en France, ainsi que la veille sur les autres installations et les données issues de recherches et développements, sont portés par des entités d'EDF missionnées sur ces sujets ; EDF est organisé pour partager ensuite au sein de ses diverses entités ces données.

- Les différents enseignements issus de l'organisation présentée ci-dessus font l'objet de revues régulières pour examiner leur applicabilité à l'EPR Flamanville 3.

4. PRINCIPES RELATIFS AU MANAGEMENT DES ACTIVITÉS DES INTERVENANTS EXTÉRIEURS

4.1. EXIGENCES

EDF exige de ses intervenants extérieurs qu'ils aient un système de management (de gestion) des activités conforme à la norme ISO 9001 et spécifie les exigences complémentaires de l'arrêté INB dans les dispositions contractuelles notamment à travers la contractualisation de la SGAQ.

La politique d'EDF et notamment la politique DIPNN des intérêts protégés est également transmise.

Les intervenants extérieurs sont retenus en fonction de leurs compétences techniques dans le domaine pour lequel ils sont consultés (soumission d'un dossier de crédibilité technique). Le processus prévoit également qu'ils soient qualifiés pour réaliser des AIP. Cette qualification est effectuée par l'UTO.

La qualification des intervenants extérieurs pour la réalisation des AIP est effectuée par l'UTO, sur la base d'une Directive EDF (DI 130) et d'un référentiel de qualification permettant, entre autres, de reconnaître les capacités des intervenants à réaliser des prestations avec le niveau de sûreté et de qualité requis dans le cadre du respect des exigences de l'Arrêté INB du 7 février 2012 ; le recours à un intervenant extérieur non qualifié à date par l'UTO est possible moyennant la mise en œuvre d'un processus dérogatoire, tel que prévu dans la Directive citée précédemment. Le processus dérogatoire doit évaluer la capacité technique et la conformité du système de management de celui-ci.

L'UTO s'assure que l'intervenant extérieur dispose d'un système de management (de gestion) conforme à l'ISO 9001 et qu'il sait ou saura appliquer les dispositions prescrites par le contrat et en particulier par la SGAQ et délivre un certificat de qualification.

La qualification est réexaminée annuellement en fonction des bilans de la surveillance transmis par les différentes entités ayant des contrats avec ces intervenants extérieurs, sous la forme de Fiches d'Evaluation des Prestataires (FEP). L'état de la qualification des intervenants extérieurs géré par l'UTO est mis à la disposition des entités.

EDF exige de ses intervenants extérieurs qu'ils aient un système de management (de gestion) intégrant les dispositions et organisation utiles au maintien et au développement des compétences et qualifications des membres de leur personnel.

Lors de l'examen d'aptitude des intervenants extérieurs, EDF examine l'organisation mise à place par le candidat à la qualification au titre de la DI130 notamment la gestion des compétences (par exemple nombres d'intervenants pour l'adéquation charges ressources, les qualifications techniques spécifiques, la gestion des habilitations et des compétences techniques ou l'étude de cartographies lorsqu'elles existent).

4.2. SURVEILLANCE DES INTERVENANTS EXTERIEURS

EDF veille à ce que l'arrêté INB soit appliqué dans toute la chaîne de sous-traitance.

La SGAQ prescrit à l'intervenant extérieur de rang 1 le respect des exigences de la norme ISO9001 et les dispositions complémentaires issues de l'Arrêté INB : l'exercice du contrôle des activités par des personnes indépendantes de celles les ayant effectuées, la tenue à jour d'un document de suivi de ses AIP, la déclaration des écarts, la répercussion des exigences à ses propres prestataires.

Elle prescrit qu'à tous les niveaux de la chaîne de sous-traitance, chaque client prenne les dispositions nécessaires pour vérifier la bonne exécution de ses exigences contractuelles auprès de ses prestataires.

Elle prescrit également que chaque intervenant extérieur établisse et mette en œuvre le contrôle ou autres activités nécessaires pour assurer que le produit acheté satisfait aux exigences d'achat spécifiées et demande aux intervenants extérieurs d'identifier leurs AIP ainsi que celles de leurs sous traitants.

EDF veille à la mise en œuvre de cette démarche tout au long du processus : à la contractualisation, lors des réunions d'enclenchement et/ou d'avancement, lors de revues techniques de surveillance aussi bien chez les intervenants extérieurs que sur le site.

Lors de la validation des AIP de l'intervenant extérieur, EDF porte attention à la cohérence des AIP notamment via la mise en œuvre de guides à l'usage des prescripteurs.

De plus EDF se réserve le droit de vérifier à tout niveau de la chaîne de sous-traitance la conformité des produits et du système de management de la qualité aux exigences contractuelles, permettant ainsi à EDF de contrôler l'efficacité de la surveillance de ses intervenants extérieurs.

EDF est directement en charge de la prescription et de la surveillance des intervenants extérieurs de rang 1 suivants :

- FRAMATOME titulaire du contrat « chaudière » et du contrat contrôle-commande standard,
- EDVANCE dans le cadre de ses activités décrites au [§ 7.](#),
- les titulaires notamment des contrats relatifs aux équipements de l'îlot conventionnel et des installations de site.

Le Plan Qualité du Projet (PQP) spécifie quelles entités sont pilotes de surveillance ou contribuent à la surveillance, selon les domaines, pour les contrats d'études et de fabrication.

Les systèmes de management des entités prescrivent l'établissement de programmes de surveillance par chaque entité pilote de surveillance, précisant les contrôles qui seront effectués pour vérifier l'application des exigences et la conformité des produits à la demande, et la tenue à jour de dossier de surveillance. Les programmes de surveillance (prévisionnels) précisent le niveau et le taux de surveillance du contrôle exercé suivant les activités ; ils sont adaptés à chaque intervenant extérieur afin de prendre en compte le REX des activités antérieures et le niveau de confiance accordé. Les résultats des actions de surveillance sont consignés dans des dossiers de surveillance.

La doctrine de surveillance tient compte du classement de sûreté de l'équipement, de la difficulté de réalisation des AIP, de l'appréciation des industriels, et peut tenir compte de la surveillance exercée par l'intervenant extérieur de rang 1.

5. TRAITEMENT DES ÉCARTS ET DÉROGATIONS

Chaque entité applique les modalités de traitement des écarts (études, fabrications, montage et réalisation sur site, essais de démarrage) et dérogations définies dans une procédure commune. Cette procédure relative à la maîtrise des écarts intègre les écarts au sens de l'arrêté INB et du domaine de la sûreté nucléaire.

5.1. ÉCARTS

Le traitement des écarts prévoit la mise en œuvre d'actions curatives et d'actions correctives ou préventives en fonction de l'importance de l'écart.

Elle précise les critères associés à la caractérisation et à la déclaration des écarts à l'ASN qui est réalisée par la DPFA3 en tant que pilote opérationnel du projet.

Pour les activités sous-traitées, la SGAQ prescrit aux intervenants extérieurs l'établissement, la tenue à jour de la liste de leurs écarts, la définition de ceux-ci et les exigences associées pour leur traitement. Les dispositions contractuelles définissent les modalités de soumission des écarts à l'accord d'EDF.

La surveillance exercée par la Direction Industrielle porte également sur l'instruction et le traitement de ces fiches d'écarts par les intervenants extérieurs.

La déclaration des événements significatifs (ES) pour les intérêts protégés décrit les mesures déjà prises ou envisagées pour limiter l'extension ou atténuer les conséquences. Ensuite une information périodique de l'avancement du dossier de suivi des écarts relatifs à des ES est faite à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

Un résumé des événements significatifs déclarés en application de l'article 2.6.4 de l'arrêté du 7 février 2012 et, le traitement effectué pour chacun d'eux est présenté dans le tableau [TAB-16.1](#).

Des modalités pour l'appréciation de l'effet cumulé des écarts qui n'auraient pas encore été corrigés sont définies. Cette analyse est réalisée pour servir deux finalités :

- L'évaluation de l'impact des écarts non corrigés sur la poursuite du programme d'essais de démarrage et de sa représentativité.
- L'analyse de sûreté circonstanciée à l'échéance du chargement effectif de la centrale, associée à des mesures compensatoires éventuelles.

Par ailleurs, une analyse de deuxième niveau est réalisée afin d'identifier et analyser les tendances relatives à la répétition d'écarts de nature similaire. Elle s'appuie sur une typologie des écarts.

5.2. DÉROGATIONS

Une dérogation est une demande d'un intervenant extérieur ou d'EDF de ne pas respecter une exigence spécifiée dans un code technique (cf. section 1.6.2 pour la liste des codes). Pour un intervenant extérieur, cette demande de dérogation doit être faite à EDF.

Le traitement et l'acceptation d'une dérogation est à charge d'EDF.

La liste des dérogations aux codes techniques du projet est transmise à l'ASN par la DPFA3.

6. EVALUATION DE LA QUALITÉ FINALE

L'évaluation de la conformité finale est réalisée :

- via les essais de démarrage. Le caractère suffisant de ces essais et la complémentarité de ces essais de démarrage avec les autres essais et contrôles ont été justifiés dans un document rédigé par EDF conformément aux prescriptions INB 167 A et B de l'ASN,
- via l'analyse du cumul des écarts non corrigés en application de l'article de l'arrêté INB 2.7.1 et conformément aux exigences de la PT INB167-1-2. Une démarche de revue des écarts non résorbés doit être initiée dans le cadre de la réalisation des essais de démarrage de la tranche.

7. MANAGEMENT DES ACTIVITÉS DE EDVANCE

Filiale d'EDF et de FRAMATOME, EDVANCE réalise des activités d'études pour la construction de l'EPR de Flamanville 3. Son organisation est décrite dans le sous-chapitre 1.4.

Le Système de Management de (de gestion) de EDVANCE est conforme à la norme ISO 9001-2015 et respecte les recommandations du GSR Part 2 de l'AIEA.

EDVANCE réalise ses activités selon son organisation et son propre système de management (de gestion), en veillant à assurer une conformité avec les exigences du système de management (de gestion) de la DPFA3 telles que transcrites dans les spécifications contractuelles notifiées par la DPFA3, le cas échéant par l'utilisation d'outils communs. Dans le cas des activités menées pour le compte du Projet Flamanville 3 piloté par la DPFA3, les entités de EDVANCE se conforment au Manuel de Projet, notamment via l'application des instructions de Projet.

EDVANCE :

- est en charge des études de conception de l'Îlot Nucléaire,
- assure le pilotage et contribue en assistance à EDF à la surveillance des contrats de l'Îlot Nucléaire,
- assure la gestion de la maquette 3D.

L'assistance à la surveillance des intervenants extérieurs est réalisée conformément à l'article 2.2.3 du chapitre II (titre II) de l'arrêté INB.

Afin de garantir qu'EDF conserve et développe dans la durée l'ensemble des compétences nécessaires à l'ingénierie d'études des projets neufs pour l'îlot nucléaire, EDVANCE établit annuellement une Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences (GPEC). Cette GPEC est mise à disposition de la DIPNN, qui dispose ainsi d'une vision partagée des compétences détenues au niveau de ses entités et de EDVANCE (filiale d'EDF Groupe). La DIPNN pilote les compétences sensibles (dont celles du personnel de EDVANCE mis à disposition par EDF) et propose des actions annuellement en CODIR DIPNN. Ces actions sont partagées avec la DIPDE. Des Plans de Développement des Compétences permettent de disposer au niveau DIPNN et DIPDE d'une vision des compétences dans chaque domaine concerné et de mettre en œuvre des dispositions de développement et de capitalisation de ces compétences pour l'ensemble de la DIPNN (dont EDVANCE pour son personnel mis à disposition par EDF) et DIPDE.

L'assistance à la surveillance assurée par EDVANCE permet à EDF de bénéficier des compétences développées dans le cadre des études détaillées réalisées par EDVANCE.

Elle contribue par ailleurs à faire profiter l'exploitant EDF du retour d'expérience (REX) de la surveillance réalisée sur d'autres projets.

Pour le projet Flamanville 3, EDVANCE pilote et assiste la DPFA3 pour la surveillance de contrats, qui comportent des AIP. Cela consiste :

- à participer à l'évaluation technique des offres,
- à rédiger un programme de surveillance, sur la base d'une analyse des risques liés au contrat et à l'intervenant extérieur. Celui-ci définit l'organisation et l'ampleur des actions d'assistance à la surveillance exercées par EDVANCE, et est mis à jour régulièrement.
- à analyser des documents émis par les intervenants extérieurs, la rédaction des fiches d'observation sur les documents, et l'instruction des Fiches d'écarts ou de Non-conformité (FNC), la validation des Autorisations d'Expéditions sur Site (AES) des matériels, sur la base des programmes de surveillance préétablis.
- En conformité avec le chapitre II de l'arrête INB du 7 février 2012, les éléments permettant la maîtrise par EDF des activités de EDVANCE sont déclinés contractuellement.
- Des actions de contrôle interne sur la surveillance des activités AIP sont menées à EDVANCE par la Direction Autorités Contrôle Indépendant (DACI) ; la DACI est une direction de EDVANCE.
- EDF assure par ailleurs, en lien avec la DACI de EDVANCE, une vérification indépendante des activités de EDVANCE par sondage sur les activités à enjeu. Ces activités à enjeu concernent les AIP / EIP pour le projet FA3 et d'autres activités à fort enjeu vis-à-vis de la réussite du Projet et de la maîtrise générale des compétences d'ingénierie. Le périmètre et les modalités font l'objet d'un programme de vérification annuelle.
- La réalisation d'un audit annuel par la DPFA3 du système de management (de gestion) de EDVANCE permet de s'assurer de la bonne mise en application des exigences formulées, en particulier pour les activités AIP, en complément des actions de vérification indépendante décrites plus haut.



RAPPORT DE SURETE

— DE FLAMANVILLE 3 —

Version Publique

Edition DEMANDE DE MISE EN SERVICE

CHAPITRE 16

SECTION

PAGE 19/28

CENTRALES NUCLÉAIRES

Palier EPR

LISTE DE RÉFÉRENCES

[1] Note réf. D305116048060 B - « Déclinaison de l'arrêté INB du 07 Février 2012 au Projet FA3 »

[2] Note ECMT060056 D - « Dispositions relatives à l'application de l'arrêté du 10 août 1984 pour Flamanville 3 »

TAB-16.1 RESUME DES EVENEMENTS SIGNIFICATIFS DECLARES EN APPLICATION DE L'ARTICLE 2.6.4 DE L'ARRETE INB

Intitulé	CRESS	Date envoi CRESS	Résumé et traitement effectué
Détection de défauts de fabrication dans les soudures des consoles de supportage du pont polaire de FA3	EDIEM120107B	26/08/2013	<p>Dans le cadre du traitement d'un écart détecté en fin de fabrication des consoles du pont polaire, des contrôles complémentaires par ultrasons (UT) pour vérifier la qualité du volume des soudures constitutives des consoles ont été réalisés. Ces contrôles UT ont révélé la présence d'indications hors critères. Les caractérisations ont mis en évidence que les indications vues en ultrasons étaient imputables essentiellement à des collages / manques de fusion dans le métal déposé des soudures, à des défauts à la liaison avec le métal de base et à des inclusions d'oxydes. Des examens fractographiques ont également été réalisés par EDF. Ils ont confirmé la présence de défauts de soudage. Plusieurs scénarii de réparation ont été étudiés en liaison avec le fabricant et le titulaire du contrat.</p> <p>Ces études ont finalement conduit EDF à décider de remplacer toutes les consoles par des consoles neuves.</p>
Manquements à l'application de l'Arrêté Qualité 84 dans le cadre de la fabrication des moteurs des diesels SBO	ECEP121409B	16/12/2013	<p>Dans le cadre de la fabrication des moteurs des diesels SBO de l'EPR FA3, des manquements à l'application de l'arrêté qualité 84 ont été constatés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - absence de surveillance EDF sur les activités concernées par la qualité ; - exigences EDF non spécifiées vers un sous-traitant. <p>EDF a mis en place un plan d'actions ayant pour objectif d'apporter la démonstration que la qualité des moteurs est conforme au regard des exigences requises.</p> <p>Des modifications de l'organisation du pilotage des contrats et du processus de traitement des FNC ont été mises en œuvre pour éviter le renouvellement de l'événement.</p> <p>Suite aux actions d'évaluation et visites de surveillance réalisées par EDF, les moteurs ont été réceptionnés par EDF. Le programme d'installation et d'essais est poursuivi jusqu'à la mise en service.</p>

Intitulé	CRESS	Date envoi CRESS	Résumé et traitement effectué
Endommagement d'un des deux axes de transmission du chariot 320 tonnes du pont polaire lors de l'essai d'affalage de charge en phase de construction	D305116059645	14/11/2016	<p>Des essais d'affalage à vide ont été réalisés avec succès, sans difficulté particulière, en respectant des vitesses de descente lentes et conformes à la pratique de cette opération en exploitation. Des essais d'affalage en charge du levage 320t ont ensuite été menés avec une masse totale de 334t environ. Lors de la phase de l'essai d'affalage permettant de valider la détection d'une vitesse de descente supérieure aux critères, l'arrêt automatique ne s'est pas déclenché par détection du dépassement du seuil de vitesse, et l'opérateur qui menait l'essai a dû actionner l'arrêt d'urgence pour permettre la retombée des freins de secours. De façon quasi simultanée à l'arrêt d'urgence, un des arbres tubulaires de transmission et des pièces d'accouplement, situés entre le moteur du chariot et un des deux réducteurs, ont été endommagés et projetés, sans toutefois occasionner de dommages corporels aux personnels présents dans le bâtiment. Néanmoins, des pièces projetées ont atteint la peau métallique de l'enceinte interne qui a été endommagée à deux endroits. La charge de 334t a bien été arrêtée par les freins de secours lors de l'arrêt d'urgence. Suite à l'incident et à l'évacuation du bâtiment réacteur qui s'en est suivie, elle est restée immobilisée et suspendue pendant environ 20 heures, avant d'être déposée en sécurité sur le plancher de service par réalisation de l'opération d'affalage manuel (dont l'essai avait été réalisé avec succès avant l'incident).</p> <p>Il ressort de l'analyse de l'incident réalisée qu'il relève d'un enchaînement de causes dont les principales sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'absence du réglage de limiteur de débit de la platine hydraulique d'affalage dans les procédures fournisseur ayant conduit à un mauvais réglage de celui-ci, - La défaillance de la détection de survitesse, - L'absence de spécification adaptée concernant l'approvisionnement de l'ensemble « arbre tubulaire + accouplement » et son montage défaillant ayant conduit à des insuffisances qui ont sensibilisé l'ensemble aux effets de flexion. <p>Suite à cet incident, les réparations du pont polaire et de la peau métallique ont été engagées avec une surveillance accrue d'EDF et des marges de conception renforcées. Les essais ont été repris avec un renforcement du contrôle et de la surveillance dans chaque procédure d'exécution et d'essais.</p>

Intitulé	CRESS	Date envoi CRESS	Résumé et traitement effectué
Injection non satisfaisante du câble de précontrainte H43 de l'enceinte interne du BR de Flamanville 3 en phase de construction	ECFA146145	24/11/2014	<p>Dans la phase finale de l'opération d'injection du câble de précontrainte H43 de l'enceinte interne du bâtiment réacteur de FA3, il a été détecté un manque de coulis dans les cuves. Les opérateurs ont jugé qu'il restait un volume suffisant de coulis dans les flexibles de l'installation pour terminer l'injection de manière satisfaisante. Ils ont de ce fait pris la décision de poursuivre l'injection en poussant le coulis présent dans les flexibles à l'aide d'eau. Après la fin de l'opération, l'extrémité du flexible ne contenait plus de coulis mais une eau légèrement grisâtre laissant supposer que l'injection a été terminée avec de l'eau plutôt qu'avec du coulis.</p> <p>Les causes de l'évènement sont principalement liées à une mauvaise estimation du volume de coulis nécessaire en début d'injection. Les réparations ont été engagées et des actions de formation, de renforcement des contrôles et de la surveillance des activités ont été mises en œuvre.</p>
Constat de l'absence d'un mors sur un toron et d'une clavette sur un mors d'un second toron du câble de précontrainte G14 de l'enceinte interne du BR de Flamanville 3 en phase de construction	D305115045620	26/05/2015	<p>A la fin de la mise en tension du câble de précontrainte gamma G14, l'entreprise sous-traitante a été dans l'incapacité de retirer le vérin situé sur l'extrémité inférieure du câble en galerie de précontrainte. Un contrôle endoscopique, réalisé au droit de la plaque d'ancrage, a conduit à une suspicion de l'absence d'un mors sur l'un des torons et d'une clavette constituant le mors d'un second toron. L'examen final de la tête du câble a permis de confirmer l'absence de la mise en place d'un mors sur un toron et l'absence d'une clavette sur un second toron. En outre, le contrôle technique réalisé sur cette activité n'avait pas identifié de non-conformité. L'analyse met en évidence que le décalage temporel des opérations du à la prise en compte d'impératif de sécurité a amené l'entreprise à ne plus respecter le phasage des opérations et la procédure initialement prévue. En particulier, le contrôle technique n'a pas pu être correctement réalisé et tracé. La réparation du câble G14 a été effectuée. Des actions de formation, de renforcement des contrôles et de la surveillance des activités ont été mises en œuvre.</p>

Intitulé	CRESS	Date envoi CRESS	Résumé et traitement effectué
Constat d'indications non conformes Q3 sur ASG1210PO/3210PO/4210PO lors de contrôles radiographiques complémentaires sur le site de Flamanville 3	D305115063215B	25/07/2016	<p>Un niveau de qualité Q3 pour la conception/fabrication des pompes ASG a été retenu pour le réacteur EPR Flamanville 3. Suite au Groupe Permanent « Réacteurs » réuni pour examiner la démarche de classement du réacteur EPR de Flamanville le 29/04/2014 (CODEP-MEA-2014-021276), EDF a réalisé des contrôles volumiques selon le référentiel Q2 sur les pompes ASG1210PO / ASG3210PO / ASG4210PO, étendant notamment le taux de contrôle volumique à 100% des soudures des pompes (10% sont requis en Q3). Lors de ces contrôles, des indications non conformes Q3 ont été relevées sur plusieurs soudures. Les indications observées correspondent à des défauts non conformes Q3 et sont de type : fissure, crique, collage, manque de pénétration.</p> <p>Les réparations et recontrôles volumiques à 100% ont été réalisés après réparation des soudures des tuyauteries non conformes Q3.</p>
Ecart de fabrication sur les tuyauteries du CSP	D458517040668	11/08/2017	<p>L'évènement est issu de la constatation de plusieurs non-conformités liées à la fabrication du circuit secondaire principale. Ces non-conformités ont fait l'objet d'analyses justificatives ou correctives assurant le respect des exigences de sûreté. Des actions d'amélioration de la qualité, de la culture sûreté, de contrôle et de surveillance des opérations ont été mises en œuvre.</p>
Multiplicité d'écarts de fabrication sur les pompes RIS/RBS détectés sur le site de Flamanville 3	D458517068494B	29/06/2018	<p>Des écarts multiples de fabrication des pompes RIS et RBS ont été constatés lors des contrôles et essais concernant le manque de propreté, des joints non PMUC, le blocage d'un arbre, des écarts de performance, de concentricité et le manque de matière. Des mesures correctives, organisationnelles, documentaires et matérielles, ont été mises en œuvre pour remettre en conformité les équipements concernés et assurer leur bon fonctionnement.</p>

Intitulé	CRESS	Date envoi CRESS	Résumé et traitement effectué
Absence de déclinaison opérationnelle d'exigences de fabrication spécifiques à l'exclusion de rupture pour les lignes primaires et vapeur principales de l'EPR Flamanville 3	D305117070981C	20/11/2019	<p>Le bilan de la prise en compte des critères Exclusion De Rupture a été établi en novembre 2018 à l'issue du travail de vérification de la déclinaison et du respect des exigences spécifiques de fabrication applicables aux lignes en Exclusion De Rupture et identifie les différents écarts constatés. Les écarts principaux concernent la prescription et le respect des requis relatifs aux caractéristiques mécaniques des soudures classées en Exclusion De Rupture des lignes vapeur principales de l'EPR de Flamanville 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'absence de prescription et le non-respect des valeurs de résilience spécifiques à l'Exclusion De Rupture pour les soudures réalisées en atelier et sur site, - l'utilisation d'un métal d'apport sensible au phénomène de vieillissement sous déformation, - l'absence de prescription et de réalisation du traitement thermique de détensionnement pour certaines soudures en Exclusion De Rupture, - La présence d'un défaut non volumique localisé proche de la peau externe de la soudure et non débouchant sur la soudure EPP6208TWM-S1 (train 2 VVP). <p>Les écarts identifiés sont corrigés avant la mise en service.</p> <p>Des actions ont été mises en œuvre afin d'améliorer la qualité des gestes techniques réalisés, de renforcer la culture sûreté au sein des équipes, d'améliorer la réactivité des structures support et de renforcer le pilotage des séquences à risque.</p> <p>D'un point de vue technique, plusieurs améliorations ont été mises en place par EDF :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un travail de cartographie des soudures permettant de répertorier les informations essentielles afin de connaître l'historique de chaque soudure ; - Une matrice de conformité réalisée soudure par soudure afin de proposer la solution de réparation ou de remise à niveau la plus adaptée à chaque soudure au regard du référentiel technique applicable. Les matrices de conformité sont transmises à l'ASN avant d'engager les opérations de réparations et de remises à niveau ; - La définition de critères de représentativité des coupons témoins couvrant la réalisation des soudures. <p>EDF a également renforcé significativement son système de surveillance.</p>

Intitulé	CRESS	Date envoi CRESS	Résumé et traitement effectué
Multiples ruptures des piquages L12 des échangeurs RRI310EX	D305118004868B	25/07/2018	<p>Lors de la mise en service de la pompe 3SEC1110PO-, une fuite au niveau du piquage de purge L12 de l'échangeur RRI1310EX- (coté SEC) a été détectée. Ce percement fait suite à 2 autres évènements similaires sur le même piquage L12 et une campagne de réparation de l'ensemble des échangeurs RRI/SEC et EVU/SRU.</p> <p>La répétitivité de l'écart, malgré la réalisation d'une campagne de réparation sur tous les échangeurs de ce type (avec revêtement époxy), a conduit EDF à déclarer un évènement significatif pour dysfonctionnement répété du système de management.</p> <p>Les revêtements ont été remplacés et des modifications ont été apportées pour parer au phénomène de corrosion galvanique.</p>
Non détection de défauts des soudures sur le circuit secondaire principal lors de contrôles non destructifs en phase de fabrication	D458518025552B	08/06/2018	<p>L'évènement concerne la détection de non conformités sur certaines soudures lors des examens non destructifs de la Visite Complète Initiale, non détectées en phase de fabrication.</p> <p>EDF a dès lors mis en place un programme de recontrôles généralisés qui a mis en évidence de nouvelles indications non conformes, entraînant la déclaration d'un Evénement Significatif.</p> <p>Les défauts identifiés font l'objet d'une instruction et de mesures correctives adaptées avec un renforcement de la surveillance lors des réparations des soudures du CSP de FLA3, assurant leur remise en conformité.</p>
Ecart de fabrication / montage constatés sur la pompe d'injection moyenne pression train 3 RIS3420PO	D458519018179B	02/04/2019	<p>Des écarts multiples de fabrication et de montage de la pompe RIS3420PO ont été constatés lors des contrôles et essais concernant l'endommagement de pièces internes, le blocage d'un arbre, des écarts de fabrication et des écarts d'assemblage. Des mesures correctives, organisationnelles, documentaires et matérielles, ont été mises en œuvre pour remettre en conformité les équipements concernés et assurer leur bon fonctionnement.</p>

Intitulé	CRESS	Date envoi CRESS	Résumé et traitement effectué
Non-conformité à la Prescription Technique Réglementaire n°[INB167-31] de dérogations au code ETC-F acceptées pour la conception et la construction du réacteur de Flamanville 3	D458519052407	20/09/2019	<p>La décision de l'ASN n°2008-DC-0114 du 26 septembre 2008, par sa prescription n°[INB167-31] dispose que "les limites des secteurs de feu destinés à protéger les fonctions de sûreté de l'installation ou les substances radioactives susceptibles d'être dispersées lors d'un incendie sont qualifiées coupe-feu pour une durée minimale de deux heures. Les secteurs de feu de grand volume destinés à protéger les fonctions de sûreté de l'installation ou les substances radioactives susceptibles d'être dispersées lors d'un incendie sont subdivisés en secteurs de feu permettant de faciliter les missions des équipes d'intervention et d'assurer leur sécurité. Le degré coupe-feu de ces subdivisions est au minimum d'une heure."</p> <p>Depuis 2013, 18 dérogations au code ETC-F ont été approuvées pour la conception et la construction du réacteur de Flamanville 3, alors que leur analyse justifiait un état de l'installation non conforme à cette prescription, notamment la présence d'éléments de sectorisation et de trémies ne satisfaisant pas aux requis énoncés par la prescription [INB167-31] (bien que les objectifs de sûreté aient été respectés).</p> <p>Par le courrier CODEP-DCN-2016-039153 du 12 octobre 2016, l'ASN, estimant que l'installation décrite dans le Dossier de Mise En Service (DMES) n'était pas conforme aux prescriptions n° [INB167-18] et [INB167-45] fixées par la décision de l'ASN n°2008-DC-0114, avait demandé à EDF de lancer un nouvel examen de son appréciation de la conformité de l'installation décrite dans le DMES à l'ensemble des prescriptions techniques applicables à Flamanville 3. Ce réexamen qui a conduit EDF à émettre une demande vers l'ASN de reformulation de certaines prescriptions (D305117030441) n'a pas permis d'identifier la non-conformité à la prescription n°[INB167-31] de dérogations à l'ETC-F parmi celle mentionnées supra qui étaient à date déjà approuvées.</p> <p>Ce défaut d'application de la prescription technique n°[INB167-31] n'ayant pas été détecté et corrigé dans le cadre d'un plan d'actions correctives mises en œuvre des suites d'un premier constat est redevable de la déclaration d'un Evénement Significatif.</p> <p>EDF met en œuvre une remise en conformité de l'installation à la prescription n°[INB167-31] et instruira auprès de l'ASN avant la mise en service une modification de la prescription n°[INB167-31] en cas d'identification de situations où une remise en conformité se heurte à une impossibilité technique ou à une incompatibilité des requis (inondation vs incendie ; ventilation vs incendie), tout en assurant le respect des objectifs de sûreté visés.</p>

Intitulé	CRESS	Date envoi CRESS	Résumé et traitement effectué
Identification d'une analyse incomplète, réalisée en 2006, concernant la déclinaison du référentiel d'étude applicable à trois piquages du Circuit Primaire Principal du réacteur EPR de Flamanville 3	D458521021683 [1]	06/12/2021	<p>En 2006, des études de conception sont menées pour implanter trois piquages sur le CPP au niveau de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'aspersion normale du pressuriseur sur la branche froide n°3, - L'aspersion normale du pressuriseur sur la branche froide n°2, - La ligne de décharge du circuit RCV du circuit primaire sur la branche en U n°1. <p>La conception initiale prévoyait un cordon de soudage de ces piquages très proche de ces derniers, rendant difficile le contrôle de leur qualité de fabrication en usine. Pour y remédier, une évolution de conception est donc définie en 2006 élargissant le cordon de soudage.</p> <p>En 2011, les trois piquages, réalisés en usine, ont été soudés aux branches primaires, en prenant en compte l'évolution de conception définie en 2006. Des contrôles réalisés en janvier 2021 ont démontré une application incomplète du référentiel d'étude pour l'implantation de ces trois piquages.</p> <p>L'analyse approfondie de cet évènement a permis d'identifier les causes qui sont principalement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'analyse de l'impact de l'élargissement des cordons de soudures des piquages sur les études n'a pas été menée en amont de leur fabrication, - La décision d'intégrer ces soudures (dites SET-IN) dans le référentiel Exclusion De rupture (EDR) en 2014 n'a pas fait l'objet d'une information permettant à l'ASN d'instruire leur évolution de périmètre, - La pertinence de postuler une brèche au niveau de la soudure d'implantation des piquages n'a pas été analysée.

Intitulé	CRESS	Date envoi CRESS	Résumé et traitement effectué
			<p>Un plan d'action a été mis en œuvre par EDF afin de corriger cet écart avant la mise en service comprenant notamment :</p> <ul style="list-style-type: none">- La mise en œuvre d'une organisation spécifique afin de définir de manière exhaustive le corpus documentaire constitutif du référentiel EDR pour le CPP et de vérifier l'absence de situation similaire de prise en compte incomplète de ce référentiel au niveau de l'îlot nucléaire de l'EPR Flamanville 3,- La revue de qualité des matériels en cours a été étendue,- Le traitement de la problématique relative aux 3 soudures SET-IN est en cours par la mise en place sur les branches du CPP concernées d'un dispositif Collier de Maintien et par la sortie des soudures du référentiel EDR.