

L'ÉTAT DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION

RÉGION NORMANDIE

BILAN 2021 ET PRINCIPAUX SUJETS POUR 2022

Olivier MORZELLE, délégué territorial de la division de Caen de l'ASN

Gaëtan LAFFORGUE-MARMET, chef de la division de Caen de l'ASN

Jean-François BARBOT, chef du pôle EPR-REP de la division de Caen de l'ASN

Jean-Claude ESTIENNE, chef du pôle NPx de la division de Caen de l'ASN

Hubert SIMON, chef du pôle LUDD de la division de Caen de l'ASN

SOMMAIRE

1.

Missions - fonctionnement

2.

Bilan 2021 et principaux sujets 2022 pour la région Normandie

3.

Phénomène de corrosion sous contrainte

4.

Nous contacter





1.

MISSIONS - FONCTIONNEMENT

INFORMER LES PUBLICS



Créée par la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, l'ASN est une autorité administrative indépendante chargée du contrôle des activités nucléaires civiles en France.

L'ASN assure, au nom de l'État, le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour protéger les personnes et l'environnement. Elle informe le public et contribue à des choix de société éclairés.

L'ASN décide et agit avec rigueur et discernement : son ambition est d'exercer un contrôle reconnu par les citoyens et constituant une référence internationale.

L'ASN EN CHIFFRES EN 2021

1881

inspections
dont 5% réalisées
à distance



ACTIONS DE L'ASN

26733

lettres de suite d'inspection disponibles
sur *asn.fr* au 31 décembre 2021

393

avis techniques
de l'IRSN
rendus à l'ASN

1917

décisions individuelles
d'autorisation et
d'enregistrement délivrées

8

réunions plénières des
groupes permanents d'experts

INFORMATIONS

550

réponses
aux sollicitations
du public et des
parties prenantes



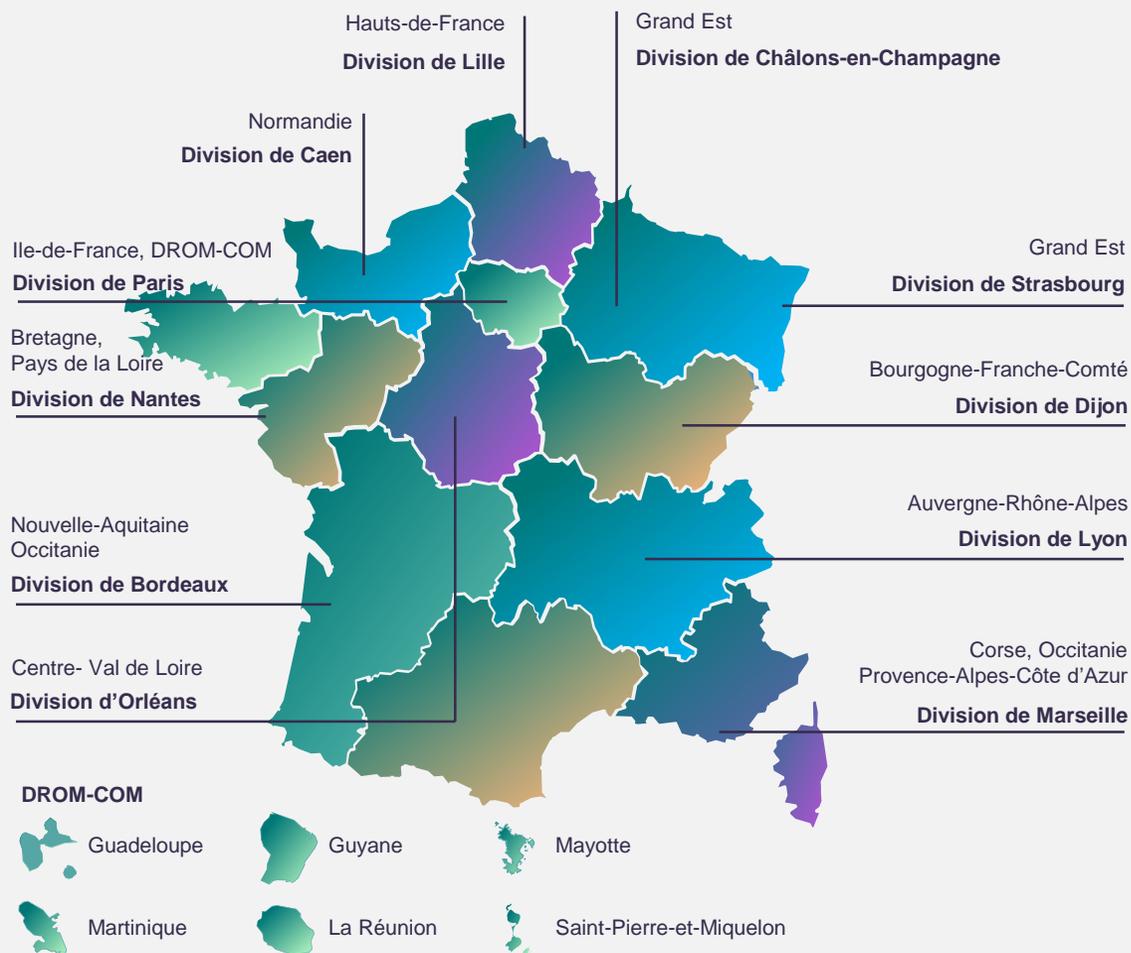
63

notes
d'information

11

conférences
de presse

LES DIVISIONS



- Les **divisions de Caen** et **Orléans** interviennent respectivement dans les **régions Bretagne** et **Ile-de-France** pour le contrôle des seules INB.
- La **division de Paris** intervient en **Martinique, Guadeloupe, Guyane, Mayotte, Réunion, Saint-Pierre-et-Miquelon**.
- Les divisions de **Bordeaux** et **Marseille** assurent conjointement le contrôle de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et du transport de substances radioactives dans la région Occitanie.
- Les divisions de **Châlons-en-Champagne** et **Strasbourg** assurent conjointement le contrôle de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et du transport de substances radioactives dans la région Grand Est.



2.

BILAN 2021 ET PRINCIPAUX SUJETS 2022 POUR LA RÉGION NORMANDIE

RÉGION NORMANDIE

Parc d'installations et d'activités à contrôler



INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE

- les centrales nucléaires, exploitées par EDF, de Flamanville (2 réacteurs de 1 300 MWe), Paluel (4 réacteurs de 1 300 MWe) et Penly (2 réacteurs de 1 300 MWe) ;
- le chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3 ;
- l'établissement de retraitement de combustibles nucléaires usés d'Orano Recyclage de La Hague ;
- le centre de stockage de la Manche de l'Andra (CSM) ;
- le Ganil (grand accélérateur national d'ions lourds) à Caen.



ACTIVITÉS NUCLÉAIRES DE PROXIMITÉ DU DOMAINE MÉDICAL

- 8 services de radiothérapie externe (27 appareils) ;
- 1 service de protonthérapie ;
- 3 services de curiethérapie ;
- 12 services de médecine nucléaire ;
- 50 établissements mettant en œuvre des pratiques interventionnelles ;
- 70 scanners ;
- environ 2 100 appareils de radiologie médicale et dentaire.



ACTIVITÉS NUCLÉAIRES DE PROXIMITÉ DU DOMAINE VÉTÉRINAIRE, INDUSTRIEL ET DE LA RECHERCHE

- environ 450 établissements industriels et de recherche, dont 20 entreprises exerçant une activité de radiographie industrielle ;
- 5 accélérateurs de particules dont 1 cyclotron ;
- 21 laboratoires, principalement implantés dans les universités de la région ;
- 5 entreprises utilisant des gammadensimètres ;
- environ 260 cabinets ou cliniques vétérinaires pratiquant le radiodiagnostic, 1 centre de recherche équine et 1 centre hospitalier équin.



DES ACTIVITÉS LIÉES AU TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

DES LABORATOIRES ET ORGANISMES AGRÉÉS PAR L'ASN

- 9 sièges de laboratoires pour les mesures de la radioactivité de l'environnement ;
- 1 organisme pour le contrôle de la radioprotection.



RÉGION NORMANDIE

Activité de contrôle de l'ASN en 2021 en Normandie

212 inspections

81 inspections dans les centrales nucléaires de Flamanville, Paluel et Penly ;

13 inspections sur le chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3 ;

64 inspections sur des installations du « cycle du combustible », de recherche ou en démantèlement ;

48 inspections dans le nucléaire de proximité ;

6 inspections dans le domaine du transport de substances radioactives.

18 événements significatifs

18 événements significatifs classés au niveau 1 de l'échelle INES ont été déclarés à l'ASN.

CONTRÔLE DU NUCLÉAIRE DE PROXIMITÉ

NORMANDIE 2021

APPRÉCIATIONS GÉNÉRALES DE L'ASN

- L'ASN considère, sur la base des inspections conduites en 2021, malgré l'impact de la pandémie de Covid-19 sur le fonctionnement des services de santé, que l'état de la radioprotection, dans le domaine médical est comparable à celui des années 2019 et 2020, traduisant le fait que les services ont su s'adapter et maintenir un bon niveau de radioprotection. Ainsi, aucune défaillance majeure n'a été détectée dans les domaines de la radioprotection des professionnels, des patients, de la population et de l'environnement.
- Toutefois, du fait de l'impact de la pandémie, des retards dans la réalisation des vérifications techniques de radioprotection pour les pratiques interventionnelles radioguidées (PIR) ont été constatés, conduisant à un non-respect des fréquences réglementaires de ces contrôles, qui visent à assurer la radioprotection des travailleurs.
- Par ailleurs, la coordination des mesures de prévention lors d'interventions extérieures, en particulier celles des praticiens libéraux, doit être renforcée dans le domaine de la médecine nucléaire et des PIR.
- Enfin, la sensibilisation des personnels du bloc opératoire, utilisateurs non spécialistes des rayonnements ionisants, tels que les chirurgiens, reste nécessaire pour une meilleure perception des enjeux et appropriation des mesures de radioprotection dans ce secteur où, de surcroît, la mise en conformité des locaux se déploie trop lentement.

APPRÉCIATIONS GÉNÉRALES DE L'ASN

- Parmi les activités nucléaires dans le secteur industriel, **la radiographie industrielle et, en particulier, la gammagraphie** constituent, en raison de leurs enjeux de radioprotection, **des secteurs prioritaires de contrôle** pour l'ASN. L'ASN juge que la **prise en compte des risques est contrastée suivant les entreprises**, bien que le suivi dosimétrique des travailleurs soit généralement correctement effectué. Si les risques d'incidents et les doses reçues par les travailleurs sont globalement bien maîtrisés par les exploitants lorsque cette activité est réalisée dans une casemate conforme à la réglementation applicable, **l'ASN juge toujours préoccupants les défauts observés en matière de signalisation de la zone d'opération lors des chantiers.**
- **Dans les autres secteurs prioritaires de contrôle pour l'ASN dans le secteur industriel** (les irradiateurs industriels, les accélérateurs de particules dont les cyclotrons, les fournisseurs de sources radioactives et d'appareils en contenant), **l'état de la radioprotection est jugé globalement satisfaisant.**
- Au sein des laboratoires de recherche, les actions engagées depuis plusieurs années par les exploitants continuent d'améliorer la radioprotection.
- En ce qui concerne **les utilisations vétérinaires des rayonnements ionisants**, l'ASN constate **le résultat des efforts menés par les instances vétérinaire depuis plusieurs années pour se conformer à la réglementation**, notamment dans les activités de radiologie conventionnelle sur des animaux de compagnie.
- Pour ce qui concerne **la protection des sources de rayonnements contre les actes de malveillance**, plus particulièrement lorsque des sources radioactives de haute activité ou des lots de sources équivalents sont mis en œuvre, les inspections menées par l'ASN montrent que **les exploitants commencent à mettre en place les dispositions nécessaires au respect des exigences fixées par l'arrêté du 20 novembre 2019.**

FOCUS SUR LA RÉGION NORMANDIE

CHARTRE DE GAMMAGRAPHIE

- Les situations accidentelles constatées en France, dans le domaine de la gammagraphie ne se produisent que rarement, mais elles peuvent avoir des conséquences importantes, tant d'un point de vue radiologique qu'économique.
- Dès 2006, les autorités de contrôle et de prévention ont souhaité initier, en concertation avec les acteurs du secteur de la pétrochimie essentiellement, une réflexion sur la mise en place d'une charte de bonnes pratiques. L'objectif de la démarche est alors double : permettre aux différents acteurs de travailler ensemble à l'amélioration des conditions de travail et prendre des engagements allant au-delà des exigences réglementaires. Cette démarche a abouti à **la signature en décembre 2007 de la 1^{ère} charte de bonnes pratiques professionnelles en Haute-Normandie.**
- Aujourd'hui, les actions de contrôle sur le terrain et le retour d'expérience de la gestion des situations incidentelles, montrent une amélioration sensible des conditions d'intervention et des compétences des opérateurs, ainsi qu'une meilleure appropriation des enjeux de radioprotection.
- Depuis 15 ans, le travail collectif au sein du comité de suivi de la charte et des réunions plénières annuelle a permis de construire, avec l'ensemble des signataires, des outils d'information et de partager le retour d'expérience d'évènements, d'exercices ou de techniques innovantes.
- **En 2021, le comité de suivi a proposé de mettre à jour la charte pour :**
 - **Intégrer les évolutions réglementaires ;**
 - **Étendre le périmètre à l'ensemble de la Normandie et aux domaines du nucléaire et de la construction navale.**
- **La charte version 2022 sera officiellement signée par les directeurs de la CARSAT Normandie, de la DREETS Normandie et de la division de Caen de l'ASN le 27 septembre**

CONTRÔLE DES INSTALLATIONS
NUCLÉAIRES
NORMANDIE 2021

INSTALLATIONS DU CYCLE DU COMBUSTIBLE, DE STOCKAGE ET DE RECHERCHE

CONTRÔLE DU GRAND ACCÉLÉRATEUR NATIONAL D'IONS LOURDS

L'année 2021 a été marquée pour le GANIL par :

Le dépôt du rapport du deuxième réexamen périodique de sûreté de l'installation. Ce rapport est en cours d'instruction par l'ASN ;

Une **demande de modification substantielle** de l'installation a également été déposée et est actuellement en cours d'instruction, concernant le projet DESIR (Désintégration, excitation et stockage d'ions radioactifs). Ce projet s'accompagne d'une modification du périmètre de l'INB ;

La Division de Caen a également mené deux **inspections** sur les thèmes des contrôles et essais périodiques et la maîtrise du vieillissement, ainsi que sur la lutte contre l'incendie.

EN QUELQUES MOTS

Le groupement d'intérêt économique Ganil a été autorisé en 1980 à créer un accélérateur d'ions à Caen (INB 113). Cette installation de recherche produit, accélère et distribue dans des salles d'expérience des faisceaux d'ions à différents niveaux d'énergie pour étudier la structure de l'atome. Les faisceaux de forte énergie produisent des champs importants de rayonnements ionisants, activant les matériaux en contact, qui émettent alors des rayonnements ionisants, même après l'arrêt des faisceaux. L'irradiation constitue donc le risque principal du Ganil.

APPRECIATION GENERALE

En 2021, l'ASN considère que les performances du Ganil concernant la mise en œuvre des contrôles et essais périodiques, la maîtrise du vieillissement et la lutte contre l'incendie sont satisfaisantes. L'ASN considère par ailleurs que l'exploitant a mené des actions d'amélioration, encore à consolider, concernant sa gestion documentaire, notamment dans le cadre de la mise à jour de son référentiel de sûreté. Il est cependant toujours attendu des améliorations sur la complétude des analyses transmises à l'appui de ses différentes demandes.



CONTRÔLE DU CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE

L'ASN instruit actuellement le rapport de réexamen périodique du CSM transmis par l'Andra en 2019, en particulier la justification des principes techniques de mise en œuvre de la couverture pérenne, le dispositif mémoriel et la mise à jour de l'étude d'impact ;

En 2021, l'ASN a réalisé deux **inspections** sur le site du CSM, dont une spécifiquement dédiée au réexamen. L'autre inspection portait sur les travaux de réparation de la canalisation d'effluents à risque.

EN QUELQUES MOTS

Mis en service en 1969, le centre de stockage de la Manche (CSM) fut le premier centre de stockage de déchets radioactifs exploité en France. 527 225 m³ de colis de déchets y sont stockés. L'arrivée de nouveaux déchets au CSM a cessé en juillet 1994. Le CSM est réglementairement en phase de démantèlement (opérations préalables à sa fermeture) jusqu'à la fin de la mise en place de la couverture pérenne. Une décision de l'ASN précisera la date de fermeture du stockage (passage en phase de surveillance), ainsi que la durée minimale de la phase de surveillance.

APPRECIATION GENERALE

L'ASN relève que le processus de réexamen a été conduit de façon satisfaisante par l'exploitant, au regard de l'organisation mise en place, de la méthodologie utilisée, des moyens alloués aux différentes études et de la qualité des documents transmis à l'ASN. Concernant l'exploitation des installations, l'ASN considère que les dispositions prises par l'exploitant pour garantir la surveillance de l'environnement ont été satisfaisantes. L'exploitant devra toutefois veiller à améliorer la rigueur lors de la réalisation des opérations de maintenance de ses réseaux.



CONTRÔLE DU SITE ORANO DE LA HAGUE (1/4)

L'établissement Orano de La Hague comprend 7 Installations Nucléaires de Base, qui recouvre deux usines, ainsi que la station de traitement des effluents du site en exploitation, et d'autres installations en cours de démantèlement.

APPRECIATION GENERALE

En 2021, l'ASN considère que les performances de l'établissement Orano Recyclage La Hague sont satisfaisantes pour ce qui concerne la sûreté nucléaire, la radioprotection et la protection de l'environnement.

EN QUELQUES MOTS

L'établissement Orano de La Hague est implanté sur la pointe nord-ouest de la presqu'île du Cotentin, dans le département de la Manche (50), à 20 km à l'ouest de Cherbourg et à 6 km du cap de La Hague. Le site se trouve à une quinzaine de kilomètres des îles anglo-normandes.



CONTRÔLE DU SITE DE LA HAGUE (2/4)

SÛRETÉ NUCLÉAIRE

- Orano doit s'attacher à **poursuivre les améliorations engagées dans la formalisation des habilitations des opérateurs et le grément des équipes de conduite**. Une attention particulière devra également être portée à la formation et à la désignation des opérateurs assurant les fonctions de groupe local d'intervention et à la rigueur dans la traçabilité des différents registres de suivi d'exploitation.
- L'ASN estime que **l'exploitant a amélioré ses supports pour la surveillance des prestataires mais qu'il doit désormais s'attacher à renforcer la rigueur dans le renseignement de ces différents documents**. Il apparaît également nécessaire de mener une réflexion, au niveau du site, sur la précision de la définition des points d'arrêts de surveillance lors des opérations réalisées par des intervenants extérieurs et sur la rigueur de leur validation.
- L'ASN considère par ailleurs que **l'exploitant a mis en œuvre de manière satisfaisante les travaux attendus en matière de renforcement de la détection et de la protection contre l'incendie**. Orano a également adapté les moyens humains mis à disposition lors des exercices inopinés de lutte contre l'incendie réalisés par l'ASN. **L'exploitant devra toutefois être vigilant quant à la rigueur dans la gestion des permis de feu, des charges calorifiques et des moyens de lutte spécifiques aux chantiers**.
- L'ASN considère qu'Orano doit **renforcer ses démarches d'anticipation pour la gestion des capacités de certains entreposages, tels ceux de matières plutonifères, afin de définir des aménagements et solutions d'entreposage présentant un haut niveau de sûreté**.

CONTRÔLE DU SITE DE LA HAGUE (3/4)

RADIOPROTECTION

- L'année 2021 a été marquée par la poursuite de la mise en œuvre de la nouvelle organisation en matière de radioprotection. **L'ASN relève que l'organisation du site de La Hague et les résultats obtenus sont satisfaisants, notamment en ce qui concerne le respect des évaluations dosimétriques prévisionnelles du site et la maîtrise des niveaux d'exposition.** Cependant, l'ASN considère qu'Orano doit améliorer sa rigueur en matière de traçabilité des sources radioactives et de pilotage des prestataires chargés des contrôles techniques réglementaires.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- L'ASN a réalisé en juin 2021 une inspection renforcée des dispositions retenues et mises en œuvre par l'exploitant pour prévenir et maîtriser les nuisances et l'impact sur l'environnement de l'activité du site. Cette inspection a mis en évidence une **maîtrise satisfaisante des rejets d'effluents liquides et gazeux, ainsi que plusieurs améliorations récentes relatives à la maîtrise des risques dans les entreposages de produits chimiques et aux procédures opérationnelles de gestion d'une pollution accidentelle sur l'installation.** Orano devra cependant être vigilant quant à la conformité des équipements et installations présentant un risque pour la protection de l'environnement, notamment l'identification des exigences afférentes et la bonne réalisation des contrôles associés.

OPERATIONS DE DEMANTELEMENT ET DE REPRISE ET DE CONDITIONNEMENT DES DECHETS ANCIENS

- **Des avancées ont été constatées en 2021 dans ces domaines. Ces améliorations, favorables à une plus grande robustesse, restent cependant à généraliser et à consolider.** L'ASN constate que plusieurs projets de reprise et conditionnement des déchets anciens rencontrent des difficultés conduisant à de nouveaux retards. L'ASN considère qu'Orano doit veiller à garantir des prises de décision de la gouvernance sur la base d'hypothèses solidement argumentées et formalisées. Il doit également anticiper la définition de solutions alternatives en cas d'incertitudes dans la mise en œuvre des projets.

CONTRÔLE DU SITE DE LA HAGUE (4/4)

FOCUS SUR LES ÉVAPORATEURS CONCENTRATEURS DE PRODUITS DE FISSION

- Au sein des ateliers R2 et T2, six évaporateurs sont utilisés afin de concentrer les solutions de produits de fission, avant que celles-ci ne soient traitées par vitrification. À l'issue de mesures d'épaisseurs des parois de ces équipements menées dans le cadre des réexamens périodiques des installations à partir de 2012, **il a été constaté une corrosion plus avancée que prévue à la conception.**
- **L'ASN a donc décidé d'encadrer réglementairement la poursuite du fonctionnement** de ces équipements afin que la surveillance de ces évaporateurs soit renforcée et que des moyens supplémentaires permettant de limiter les conséquences d'une éventuelle fuite ou rupture soient installés.
- Dans le cadre de cette surveillance particulière, des mesures d'épaisseurs réalisées en septembre 2021 sur l'évaporateur n°4120.23 de l'atelier T2 ont montré que le critère opérationnel d'arrêt de l'évaporateur était atteint. **Orano a alors pris la décision de ne pas redémarrer cet équipement.** Au regard des contrôles menés en 2021, l'ASN estime que l'exploitant doit apporter plus de rigueur lors de la collecte des résultats des investigations, et veiller à conserver une attitude interrogative lors de leur exploitation.
- Pour remplacer ces évaporateurs, Orano a construit de nouveaux ateliers, dénommés « nouvelles concentrations de produits de fission » (NCPF) et comprenant six nouveaux évaporateurs. Ce projet, particulièrement complexe, a nécessité plusieurs autorisations et a fait l'objet de deux décisions de l'ASN en 2021, portant sur le raccordement actif du procédé des trois évaporateurs de NCPF T2, d'une part, et des trois évaporateurs de NCPF R2, d'autre part. La mise en service des 3 nouveaux évaporateurs associés à l'atelier T2 est prévue au 1^{er} semestre 2023.

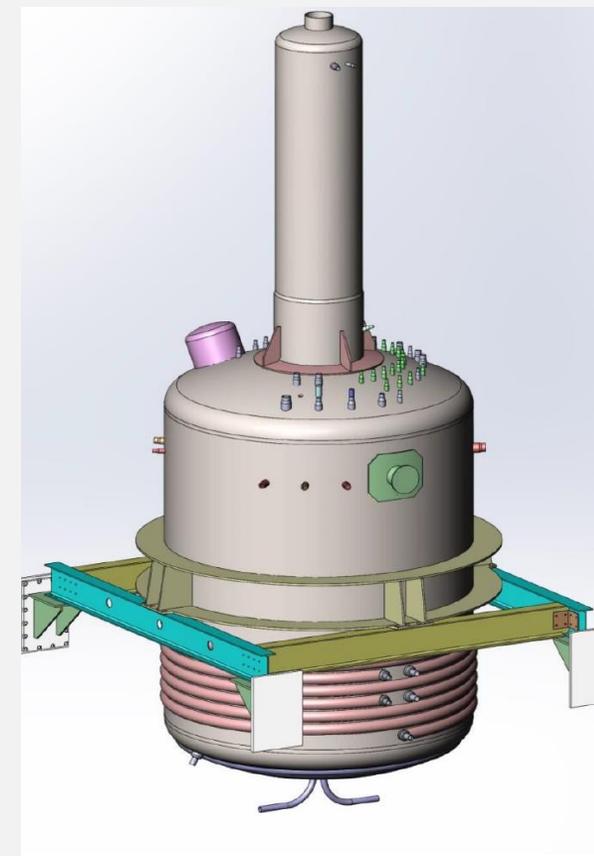


Schéma d'un évaporateur 

RÉACTEURS ÉLECTRONUCLÉAIRES EN EXPLOITATION ET EN CONSTRUCTION

CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLEAIRE DE PALUEL (1/2)

APPRECIATION GENERALE

L'ASN considère que les performances en matière de sûreté nucléaire et de protection de l'environnement du site de Paluel rejoignent globalement l'appréciation générale portée sur les centrales nucléaires d'EDF. L'ASN considère que les performances en matière de radioprotection se distinguent favorablement par rapport à l'appréciation générale que l'ASN porte sur les centrales nucléaires d'EDF.



EN QUELQUES MOTS

La centrale nucléaire de Paluel, exploitée par EDF dans le département de la Seine-Maritime, sur le territoire de la commune de Paluel, à 30 km au sud-ouest de Dieppe, est constituée de quatre REP d'une puissance de 1 300 MWe chacun, mis en service entre 1984 et 1986. Les réacteurs 1, 2, 3 et 4 constituent respectivement les INB 103, 104, 114 et 115.

La centrale nucléaire dispose d'une des bases régionales de la FARN, force spéciale d'intervention créée en 2011 par EDF, à la suite de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima. Son objectif est d'intervenir, en situation pré-accidentelle ou accidentelle, sur n'importe quelle centrale nucléaire en France, en apportant des renforts humains et des moyens matériels de secours.

CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLEAIRE DE PALUEL (2/2)

SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Sur le plan de l'exploitation et la conduite des réacteurs, l'ASN considère que la connaissance et la maîtrise des règles générales d'exploitation, lors des phases de redémarrage, doivent être améliorées. À ce titre, l'ASN sera particulièrement vigilante quant à la profondeur des analyses réalisées lorsque des anomalies sont rencontrées sur des matériels importants pour la sûreté. Par ailleurs, différents événements significatifs en lien avec des défauts de consignation de matériel doivent interroger l'exploitant sur la rigueur de ses pratiques. L'ASN constate toutefois une baisse notable des événements significatifs pour la sûreté relatifs au pilotage des réacteurs

RADIOPROTECTION

L'ASN relève une amélioration des performances du site par rapport à 2020. Les doses globales reçues par les intervenants lors des arrêts pour maintenance de l'année 2021 ont toutes été inférieures à leurs évaluations prévisionnelles initiales. Les inspections menées ont permis de constater la bonne tenue des chantiers et, d'une manière générale, la gestion satisfaisante du risque de contamination. Néanmoins, des améliorations sont attendues sur le respect des procédures d'accès en zone orange et sur la préparation des activités à fort enjeu de radioprotection.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'ASN relève des performances stables et une diminution des rejets non maîtrisés de gaz à effet de serre. Compte tenu des lacunes constatées concernant la gestion des eaux d'extinction lors de l'incendie du transformateur principal du réacteur 1, l'ASN a réalisé sur site un exercice simulant un déversement de substances dangereuses. Cette inspection a permis de mettre en évidence des améliorations dans la prévention des écoulements non maîtrisés sur l'installation. Par ailleurs, EDF doit désormais s'attacher à définir les modifications matérielles nécessaires afin d'apporter une plus grande robustesse à la gestion de déversements accidentels cumulés à de fortes précipitations.

CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLEAIRE DE PENLY (1/2)

APPRECIATION GENERALE

L'ASN considère que les performances de la centrale nucléaire de Penly en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et de protection de l'environnement rejoignent globalement l'appréciation générale portée sur les centrales nucléaires d'EDF.



EN QUELQUES MOTS

La centrale nucléaire de Penly, exploitée par EDF dans le département de la Seine-Maritime, sur le territoire de la commune de Penly, à 15 km au nord-est de Dieppe, est constituée de deux REP d'une puissance de 1 300 MWe chacun, mis en service entre 1990 et 1992. Le réacteur 1 constitue l'INB 136, le réacteur 2 l'INB 140.

CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLEAIRE DE PENLY (2/2)

SÛRETÉ NUCLÉAIRE

L'ASN considère que la rigueur d'exploitation s'est dégradée en 2021. Plusieurs événements notables, en lien avec les activités de conduite, ont notamment été constatés. Une plus grande attention devra ainsi être portée à la préparation des activités de conduite afin de renforcer leur bonne appropriation par les agents en charge de les réaliser. L'ASN considère également que l'exploitant devra veiller à maintenir la sérénité en salle de commande en toutes circonstances.

RADIOPROTECTION

L'ASN considère que le site doit poursuivre les actions engagées afin de corriger les écarts observés ces dernières années. L'ASN constate des anomalies récurrentes concernant la préparation des activités en zone contrôlée et la culture de radioprotection des intervenants. L'exploitant devra notamment s'attacher à revoir les modalités d'accueil et de sensibilisation des intervenants extérieurs. Par ailleurs, l'ASN considère qu'une vigilance particulière devra être portée à la maîtrise du risque de contamination.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les améliorations déployées par l'exploitant sont à conforter. En particulier, l'ASN considère que la centrale nucléaire de Penly a obtenu des résultats satisfaisants en matière de surveillance et de gestion des déchets. EDF devra toutefois poursuivre et finaliser son plan d'action en vue de diminuer notablement ses émissions de gaz à effet de serre (SF6) utilisé pour l'isolation des lignes électriques.

CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLEAIRE DE FLAMANVILLE (1/2)

APPRECIATION GÉNÉRALE

L'ASN considère que les performances de la centrale nucléaire de Flamanville en matière de sûreté nucléaire demeurent, malgré les améliorations constatées, légèrement en retrait par rapport à l'appréciation générale que l'ASN porte sur les centrales nucléaires d'EDF. L'ASN considère que les performances en matière de radioprotection et d'environnement rejoignent quant à elles l'appréciation générale portée sur les centrales nucléaires d'EDF.

SURVEILLANCE RENFORCÉE

La centrale nucléaire de Flamanville a été placée sous surveillance renforcée par l'ASN en septembre 2019. Conformément à la demande de l'ASN, EDF a transmis début 2021 un premier bilan du plan d'amélioration des pratiques ainsi qu'un prévisionnel des actions restant à réaliser sur l'année. **L'ASN a constaté au cours de l'année différentes évolutions des modalités d'organisation ayant conduit à une amélioration des résultats.** Un bilan finalisé de l'ensemble des actions d'amélioration a également été transmis à l'ASN en fin d'année 2021. **Au vu de l'amélioration de l'état des installations et des pratiques de sûreté de la centrale nucléaire de Flamanville 1 et 2, l'ASN a décidé de lever la surveillance renforcée le 4 juillet 2022 et demande à EDF de continuer à maintenir un niveau d'exigence élevé pour consolider les améliorations constatées.**

EN QUELQUES MOTS

La centrale nucléaire de Flamanville, exploitée par EDF dans le département de la Manche, sur le territoire de la commune de Flamanville, à 25 km au sud-ouest de Cherbourg, est constituée de deux REP d'une puissance de 1 300 MWe chacun, mis en service en 1985 et 1986. Le réacteur 1 constitue l'INB 108, le réacteur 2 l'INB 109.



CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLEAIRE DE FLAMANVILLE (2/2)

SÛRETÉ NUCLÉAIRE

L'ASN a constaté des améliorations résultant de la mise en œuvre du plan d'action demandé dans le cadre de la surveillance renforcée du site. Les inspections ont notamment mis en évidence plusieurs évolutions d'organisation, une plus grande attention dans le suivi de l'état des installations, ainsi qu'un meilleur respect des procédures et des règles de l'art par les intervenants, ce qui engendre une amélioration des résultats d'exploitation. **Toutefois, les difficultés rencontrées lors du redémarrage du réacteur 1 montrent que ces progrès restent à consolider, notamment en ce qui concerne la conduite des réacteurs. Enfin, l'ASN constate que le délai de caractérisation des écarts après leur détection doit être amélioré.**

RADIOPROTECTION

L'ASN observe une situation en progrès avec notamment la réorganisation du service de prévention des risques. D'une manière générale, le nombre d'événements concernant la radioprotection déclarés en 2021 reste au même niveau qu'en 2020, mais avec des enjeux moindres. **Néanmoins, la préparation et le suivi des chantiers restent des sujets d'attention pour lesquels l'ASN attend une poursuite des efforts de la part d'EDF.**

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'ASN constate une amélioration de l'organisation et une bonne maîtrise des activités par les personnels chargés de la gestion des déchets nucléaires. L'ASN restera cependant attentive au maintien des efforts visant à résorber le passif de déchets historiques entreposés sur le site, à la poursuite du plan d'action visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre utilisé pour l'isolation électrique (SF6), ainsi qu'à la maîtrise opérationnelle des conditions et de la surveillance des rejets dans l'environnement.

CONTRÔLE DU CHANTIER DE CONSTRUCTION DU REACTEUR EPR – FLAMANVILLE 3 (1/2)

➤ Au premier semestre 2021, l'ASN a contrôlé la première mise en œuvre de gaz radioactifs au sein de l'installation, dans le cadre d'essais. **Cette inspection a montré la bonne préparation de l'essai concerné et le respect des conditions de l'autorisation accordée par l'ASN pour l'utilisation de ces gaz radiotraceurs.**

➤ La préparation à la phase de requalification d'ensemble, qu'EDF prévoit de réaliser après la réparation des circuits secondaires principaux (CSP), a également été contrôlée. **L'ASN considère qu'elle est, à ce stade, conduite dans des conditions satisfaisantes.**

➤ **L'ASN a poursuivi le contrôle de la revue de la qualité des matériels** qui avait été demandée en 2018, du fait de lacunes importantes constatées dans la surveillance exercée par EDF sur ses prestataires. **L'ASN s'est assurée en 2021, lors de réunions périodiques, de l'établissement d'un programme de contrôles complémentaires et de sa mise en œuvre.** L'ASN a également réalisé deux inspections à ce sujet, qui ont permis de constater que les conditions de réalisation de ces contrôles apparaissaient globalement bonnes. Néanmoins, EDF doit encore apporter des justifications complémentaires sur la suffisance du programme réalisé. **L'ASN examinera en 2022 le bilan de cette revue et les conclusions qu'en tire EDF.**

➤ En 2020, de nombreux systèmes, structures et composants ont été placés en arrêt durant les travaux réalisés sur les CSP. Après un examen de la doctrine de conservation définie par EDF, **l'ASN a mené en 2021 plusieurs inspections visant à contrôler sa mise en œuvre. Ces inspections ont permis de souligner la qualité du pilotage et les actions menées pour surveiller les gestes de conservation.** Cependant, EDF a parfois été amenée à apporter des aménagements aux stratégies définies initialement. Les inspections n'ont pas mis en évidence d'écarts liés à ces adaptations, mais EDF devra apporter un soin accru aux contrôles de sortie de conservation.

EN QUELQUES MOTS

Après délivrance du décret d'autorisation de création n° 2007-534 du 10 avril 2007 et du permis de construire, le réacteur EPR de Flamanville 3 est en construction depuis septembre 2007.

CONTRÔLE DU CHANTIER DE CONSTRUCTION DU REACTEUR EPR – FLAMANVILLE 3 (2/2)

L'ASN a également poursuivi son contrôle des réparations des soudures des CSP à travers deux campagnes d'inspections sur le terrain et une inspection spécifique d'EDF, de quatre inspections du fabricant Framatome et de trois inspections de l'organisme notifié mandaté par l'ASN pour le suivi de ces activités. **L'ASN considère que les différents intervenants ont mis en œuvre une organisation et une surveillance des activités qui permettent d'apporter une confiance dans l'atteinte d'un haut niveau de qualité de réalisation de ces soudures. L'ASN poursuivra le contrôle de ces activités de soudage en 2022 et sera vigilante à l'adéquation des ressources et de l'organisation pour la réalisation d'un volume plus important de réparations en parallèle.**

Un travail important reste à mener en matière de travaux et d'instruction, avant la mise en service du réacteur, et de préparation de la future exploitation de l'installation. Sur ce dernier point, une mission de suivi des suggestions et recommandations émises lors d'une mission internationale d'audit OSART (Operational Safety Review Team) menée par des experts de l'AIEA en 2019 a été réalisée fin 2021. **L'ASN suivra les actions mises en œuvre par le site consécutives à cette revue.**



3.

PHÉNOMÈNE DE CORROSION SOUS CONTRAINTE

POINT DE SITUATION

Le 21 octobre 2021, à la suite de la réalisation de contrôles par ultrasons programmés lors de la deuxième visite décennale du réacteur 1 de la centrale nucléaire de Civaux, EDF a informé l'ASN de la détection d'indications au niveau de soudures des coudes des tuyauteries d'injection de sécurité du circuit primaire principal du réacteur.

- Les contrôles prévus lors de la troisième visite décennale du réacteur 1 de Penly ont également révélé des fissures similaires dans les soudures des tuyauteries d'injection de sécurité.
- Sur la base des analyses menées par EDF, ces fissures sont attribuées à un phénomène de corrosion sous contrainte (CSC).

- En région Normandie, les réacteurs de Flamanville 2 et de Penly 1 ont fait l'objet de contrôles non destructifs ainsi que de découpe pour expertise. Les réacteurs de Flamanville 1 et de Penly 2 ont fait ou feront l'objet de contrôles non destructifs cette année.



ACTIONS DE CONTRÔLE

De nombreuses réunions techniques et points de suivi hebdomadaires ont eu lieu avec EDF.

5 courriers de demandes

32 inspections depuis fin 2021, dont 5 sur la centrale de Flamanville, 3 sur la centrale de Penly et 1 sur la centrale de Paluel

Examens non destructifs : améliorations attendues en termes de maîtrise de la radioprotection et de surveillance

Chantiers de découpe : situations hétérogènes selon les sites

Dispositions de conduite : bonne déclinaison locale et connaissance des dispositions prévues

Information des publics : **une rubrique dédiée** sur asn.fr : <https://www.asn.fr/l-asn-contrôle/corrosion-sous-contrainte>

POINT DE SITUATION

L'ASN a pris position le 26 juillet 2022 sur la stratégie de contrôle proposée par EDF vis-à-vis du phénomène de corrosion sous contrainte (CSC) affectant ses réacteurs. L'ASN considère que la stratégie d'EDF est appropriée compte-tenu des connaissances acquises sur le phénomène et des enjeux de sûreté associés.

- EDF prévoit de contrôler l'ensemble de ses réacteurs d'ici 2025, en priorisant le contrôle de ces zones les plus sensibles des réacteurs N4 et P'4. Les contrôles seront réalisés sur les réacteurs avec un nouveau procédé de contrôle non destructif par ultrasons. Ce procédé a été développé dans l'objectif de pouvoir détecter de façon fiable des fissures de CSC et de pouvoir estimer leur profondeur. Les résultats actuellement obtenus par EDF, après six mois de développement, sont encourageants, et doivent permettre de mobiliser ce nouveau moyen de contrôle dès la deuxième partie de l'année 2022.
- L'ASN considère que cette stratégie répond à la nécessité de poursuivre les contrôles sur les lignes considérées comme les plus sensibles.
- L'ASN poursuit, avec l'appui de l'IRSN, l'instruction des éléments transmis par EDF. La repose de tout ou partie des tuyauteries déposées a été autorisée par l'ASN en septembre 2022 pour les réacteurs de Flamanville 2 et Penly 1.

4.

NOUS CONTACTER

Evangelia PETIT, cheffe du service presse ASN

evangelia.petit@asn.fr / 01 46 16 41 42



