

**Référence courrier :**  
CODEP-DCN-2022-063473

**Monsieur le Directeur**  
Division Production Nucléaire  
EDF  
Site Cap Ampere - 1 place Pleyel  
93 282 SAINT-DENIS CEDEX

Montrouge, le 23 décembre 2022

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base  
Réacteurs électronucléaires - EDF  
Suite des inspections renforcées sur le thème de l'environnement réalisées en 2022

**Références :** annexe 1

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base, trois inspections dites « renforcées » ont été conduites en 2022 sur les centrales nucléaires du Bugey, du Tricastin et de Nogent sur le thème du rapport de conclusion du réexamen périodique (RCR) concernant les volets « risques non radiologiques » et « maîtrise des inconvénients de l'installation ». Chacune de ces trois inspections a fait l'objet d'une lettre de suite précisant les constats, les observations et les demandes spécifiques à chaque centrale nucléaire [7], [8], [9].

Ces inspections ont mis en lumière des constats et des interrogations amenant à réinterroger les pratiques mises en place sur l'ensemble du parc d'EDF à l'occasion du réexamen périodique, notamment par rapport à :

- La mise en œuvre de certaines activités importantes pour la protection des intérêts (AIP) telles que l'opération de dépotage de substances dangereuses ou l'élaboration des études de dangers conventionnelles (EDDc) ;
- la tenue à jour des registres de substances dangereuses
- la prise en compte des conclusions des EDDc dans les plans d'urgence interne (PUI)
- la complétude de la liste des équipements important pour la protection des intérêts vis-à-vis des inconvénients (EIP-i) ainsi que la pertinence du programme d'examen de la conformité des EIP-i à leurs exigences définies ;

- les méthodologies d'analyses visant à présenter au sein du volet « inconvénients » du réexamen périodique le bilan sur l'optimisation des rejets, le réexamen de certaines limites<sup>1</sup> de rejets, le retour d'expérience, les meilleures technologies disponibles ou l'état des sols ;

Le présent courrier reprend certains exemples illustrant les différents cas de figure rencontrés. Il n'a pas vocation à identifier de manière exhaustive les situations observées. Je vous invite à ne pas limiter l'analyse de ces thématiques à ces exemples.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas **quatre mois**. Pour les engagements que vous seriez amenés à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

Signé par le chef du bureau de la radioprotection, de  
l'environnement et de l'inspection du travail

**Cyril Bernadé**

---

<sup>1</sup> Cela concerne les limites de rejet des substances mentionnées dans le tableau annexe à l'article R211-11-1 du code de l'environnement

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>ANNEXE 1 – VOLET RISQUES NON RADIOLOGIQUES</b> |
|---------------------------------------------------|

- [1]** Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2]** Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [3]** Décision n° 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013 modifié relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base
- [4]** Décision n° 2015-DC-0508 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 21 avril 2015 relative à l'étude sur la gestion des déchets et au bilan des déchets produits dans les installations nucléaires de base
- [5]** Décision n° 2016-DC-0578 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 décembre 2016 relative à la prévention des risques résultant de la dispersion de micro-organismes pathogènes (légionelles et amibes) par les installations de refroidissement du circuit secondaire des réacteurs électronucléaires à eau sous pression
- [6]** Décision n° 2017-DC-0592 de l'ASN du 13 juin 2017 relative aux obligations des exploitants d'installations nucléaires de base en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence et au contenu du plan d'urgence interne
- [7]** Lettre ASN CODEP-LYO-2022- 019816 du 25 mai 2022 : inspection n°INSSN-LYO-2022- 0461 des 14 et 15 mars 2022 à la centrale nucléaire du Bugey
- [8]** Lettre ASN CODEP-LYO-2022-017091 du 13 mai 2022 : inspection n°INSSN-LYO-2022- 0512 des 16 et 17 mars 2022 à la centrale nucléaire du Tricastin
- [9]** Lettre ASN CODEP-CHA-2022-030575 du 12 août 2022 : inspection n°INSSN-CHA-2022- 0274 des 09 et 10 juin 2022 à la centrale nucléaire de Nogent
- [10]** Note EDF D455617023483 indice B : Etude de dangers conventionnels à l'état VD3 du CNPE de Nogent-sur-Seine
- [11]** Lettre ASN CODEP-DEU-2019-042607 du 28 octobre 2019 : Maîtrise des risques non radiologiques à la suite de l'accident « Lubrizol » à Rouen
- [12]** Lettre ASN CODEP-DCN-2019-034861 du 07 août 2019 : Inspections renforcées environnement de 2019
- [13]** Lettre EDF D400819000964 du 10 décembre 2019 : Inspections renforcées environnement de 2019
- [14]** Lettre EDF D455621088125 du 18 octobre 2021 : RP4-1300 – Envoi de la fiche de synthèse relative à la demande n°77 du courrier CODEP-DCN-2019-009228
- [15]** Décision n° 2021-DC-0706 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 23 février 2021 fixant à la société Électricité de France (EDF) les prescriptions applicables aux réacteurs des centrales nucléaires du Blayais (INB n° 86 et n° 110), du Bugey (INB n° 78 et n° 89), de Chinon (INB n° 107 et n° 132), de Cruas (INB n° 111 et n° 112), de Dampierre-en-Burly (INB n° 84 et n° 85), de Gravelines (INB n° 96, n° 97 et n° 122), de Saint-Laurent-des-Eaux (INB n° 100) et du Tricastin (INB n° 87 et n° 88) au vu des conclusions de la phase générique de leur quatrième réexamen périodique
- [16]** Note EDF D455021007258 : programme de contrôle répondant à la prescription INC-A-I de la décision n°2021-DC-0706



- [17]** Note EDF D455021007259 : programme complémentaire de l'examen de conformité des équipements de traitement des effluents et de conditionnement des déchets pour le quatrième réexamen décennal du palier CPY et de Bugey
- [18]** Note EDF D309514011996 indice A « Note technique réalisation d'un état des lieux des installations nucléaires de base »

## ANNEXE 2 – VOLET RISQUES NON RADIOLOGIQUES

### Chapitre 1 – Conformité

#### Dépotage de substances dangereuses : conformité de l'AIP et vérification des matériels

Les inspections renforcées ont mis en évidence, sur chacune des centrales nucléaires inspectées, des lacunes relatives aux opérations de dépotage de substances dangereuses.

En premier lieu, il a été constaté une déclinaison perfectible de l'activité importante pour la protection des intérêts (AIP) « **autoriser le dépotage** » et de ses exigences définies. Dans le cas particulier de la centrale nucléaire de Nogent, la définition de l'AIP telle que décrite dans le référentiel de la centrale ne permet pas de répondre complètement aux exigences rendues nécessaires par l'étude de danger conventionnelle (EDDc). Par ailleurs, la mesure de maîtrise des risques (MMR) n'est ni mise en œuvre conformément à ce qui est énoncé dans l'EDDc [10], ni conforme aux exigences définies de l'AIP.

En deuxième lieu, le contrôle par les inspecteurs de dossiers de dépotage et la réalisation de mises en situation montrent également que la rigueur de réalisation de ce type d'opération doit être améliorée sur les trois centrales nucléaires. Une vigilance particulière est notamment nécessaire sur la réalisation et la traçabilité des contrôles techniques.

Enfin, pour chacune des trois centrales nucléaires, il a été mis en évidence, l'utilisation, lors du dépotage, de matériels non conformes.

**Demande n°1 : veiller, pour chaque centrale nucléaire du parc, à un déploiement de l'AIP « autoriser le dépotage de substances dangereuses » conforme à l'arrêté du 7 février 2012 [2]. Vous vous assurez que, lorsque cette AIP est tirée de l'EDDc, ses exigences définies permettent de répondre intégralement aux objectifs associés à cette dernière.**

#### Analyse de la conformité réglementaire- Généralités

La campagne d'inspections renforcées a pu mettre en évidence que vous êtes en mesure d'assurer la traçabilité des exigences non conformes au moment du dépôt du rapport de conclusion de réexamen périodique (RCR), avec, la plupart du temps, des actions de suivi « caméléon » associées. Cependant, vos représentants n'ont pas été en mesure de présenter une vision générale sur le plan d'action, et son avancement, défini au regard des non-conformités identifiées lors du réexamen périodique.

Par ailleurs, vous ré-analysez régulièrement votre conformité réglementaire, si bien que le statut d'une exigence (*en cours d'analyse, conforme ou non conforme*) est susceptible d'évoluer dans le temps. Si cette

révision périodique n'appelle pas de commentaire, elle rend difficile l'évaluation du délai entre la détection d'un écart et sa résorption.

Enfin, si un travail important est mené, au sein de vos services centraux et sur les centrales nucléaires, pour analyser et justifier la conformité de vos centrales nucléaires aux textes relatifs au régime des ICPE figurant en annexe II de l'arrêté du 7 février 2012 [2], il est difficile d'une part, d'obtenir rapidement les modes de preuves correspondants (*notamment sur des exigences documentaires*) et d'autre part des non-conformités ont été relevées par les inspecteurs sur des équipements particuliers (*parc à gaz à Nogent, réservoir de fioul à Bugey, absence d'arrêt d'urgence sur l'aire des GUS à Tricastin*).

**Demande n°2 : améliorer le processus de veille réglementaire en environnement associé au réexamen périodique afin que chaque centrale nucléaire soit en capacité de présenter un plan d'action global de résorption des écarts de conformité à la réglementation constatés et de justifier des délais de remise en conformité.**

#### Registre des substances dangereuses

Par lettre du 28 octobre 2019 [11], l'ASN vous a rappelé les exigences associées au III de l'article 4.2.1 de la décision de l'ASN du 16 juillet 2013 [3] : « *l'exploitant tient à jour un registre indiquant la nature, la localisation et la quantité des substances dangereuses détenues ainsi qu'un plan général des entreposages* ». Ce registre doit permettre de disposer en temps réel d'une vision claire, précise et exhaustive de l'ensemble des substances dangereuses présentes sur une centrale nucléaire. Ainsi, vos centrales nucléaires doivent disposer d'un état des stocks du registre de substances dangereuses tenu à jour au fil de l'eau, pouvant être communiqué aux services d'intervention en cas de survenue d'un incident ou accident sur la centrale. Un tel état des stocks, complet et mis à jour au fil de l'eau, n'est pas mis en œuvre sur les centrales nucléaires inspectées.

**Demande n°3 : procéder au déploiement sur les centrales nucléaires d'un état des stocks complet, tenu à jour au fil de l'eau selon des modalités à définir pour chacune des centrales, permettant d'établir un état des lieux lisible et réaliste des potentiels de danger présents sur les installations et pouvant être mis à disposition des services d'intervention en cas de survenue d'un incident ou accident.**

## **Chapitre 2 – Réévaluation**

- *Etude de dangers*

#### Appropriation de l'étude de dangers conventionnelle par les sites

La campagne d'inspections renforcées de 2019 (*demande 11 de la lettre du 07 août 2019 [12]*) avait mis en évidence l'absence d'organisation sur les centrales nucléaires pour s'assurer de la bonne prise en compte du contenu des études de danger (EDDc). En réponse à la demande 11 de la lettre du 07 août 2019 [12] vous vous êtes engagés par lettre du 10 décembre 2019 [13] à définir et mettre en place un processus élémentaire avec une échéance à fin 2020.

Les inspections renforcées réalisées en 2022 ont permis de constater, sur les centrales nucléaires inspectées, la nomination de référents et la tenue d'une revue de processus élémentaire en juin 2021 à Bugey, septembre 2021 à Nogent et janvier 2022 à Tricastin.

Les actions définies par les trois centrales nucléaires inspectées se mettent en place très progressivement, et ne sont pour la plupart pas encore abouties (*identification des hypothèses structurantes, canevas de visite terrain, travail de mise en cohérence du registre et de l'EDDc*). Il conviendrait d'intensifier le déploiement de ce processus élémentaire, notamment pour permettre aux centrales nucléaires d'identifier les exigences importantes issues des EDDc et, le cas échéant, les écarts à ces dernières.

Si la mutualisation des contrôles internes avec les autres processus élémentaire en interface (*incendie, maîtrise des substances dangereuses..*) apparaît comme une bonne pratique, cela ne permet pas de contrôler l'opérationnalité des paramètres clefs de l'EDDc. Des actions de contrôle interne doivent être menées sur le terrain pour s'assurer que les hypothèses de l'EDDc sont pertinentes et que les matériels et dispositions organisationnelles sont conformes à ce qui est décrit dans l'EDDc. Sur certaines des centrales nucléaires visitées, un travail préparatoire a été mené à ce sujet par les référents, permettant de détecter des incohérences ou des écarts. Cependant ce travail ne fait pas encore l'objet d'une généralisation. De même, lorsque des écarts potentiels ont été détectés, ils ne sont pas toujours corrigés et leur impact sur l'EDDc n'a pas été systématiquement analysé (*par exemple : un doute est relevé sur la surface d'une aire de dépotage sans qu'il ne soit finalement levé*).

Par ailleurs, une vigilance est à porter sur la formation des référents (*sur l'une des centrales nucléaires, un des référents n'a pas suivi la formation à la méthodologie de l'étude de danger*).

**Demande n°4 : prendre les dispositions nécessaires pour assurer au sein de vos centrales nucléaires :**

- a. un déploiement plus rapide du processus élémentaire « *risques conventionnels* » et des actions portées par ce processus, notamment les visites sur le terrain ;**
- b. une amélioration de la capacité à détecter, analyser et corriger les écarts à l'EDDc.**

### AIP : Elaboration de l'étude de dangers conventionnelle

L'étude de danger conventionnelle (EDDc) constitue un document support à l'élaboration du chapitre du rapport de sûreté portant sur les risques non radiologiques. A ce titre, vous identifiez son élaboration comme **une activité importante pour la protection des intérêts (AIP)**.

Les constats réalisés lors de cette campagne d'inspections renforcées mettent en évidence des anomalies dans l'élaboration de l'EDDc. Les lettres de suite adressées à chacun des sites [7], [8], [9] détaillent les constats particuliers qui les concernent. Les paragraphes suivants synthétisent les observations retenues comme génériques :

- Des manques sont identifiés en ce qui concerne **la fiabilisation des données d'entrée**. Si les canevas des registres de substances dangereuses présentés sont de meilleure qualité que ceux contrôlés lors des campagnes d'inspections renforcées précédentes, ils contiennent encore des lacunes et des erreurs qu'il convient de résorber. Les inspections montrent que la connaissance des installations lors de la réalisation des EDDc reste perfectible (*par exemple : typologie de capteurs, cheminement des tuyauteries*). La traçabilité et la justification des hypothèses relatives aux modélisations ne permettent pas de retrouver rapidement la preuve de la conformité de certaines hypothèses (*ex. : surfaces de rétention*) ;
- une deuxième observation porte sur **l'exhaustivité de la démarche d'analyse**. En effet, dans certaines EDDc consultées, des installations sont écartées de l'analyse sans justification suffisante (*par exemple : installation de traitement des déchets pathogène à Bugey, magasin général à Tricastin, station de monochloramination de Nogent*). Il est noté une différence de prise en compte de ces installations entre centrale nucléaire. Ainsi, le magasin général est exclu de l'EDDc à Tricastin<sup>2</sup> alors qu'il est pris en compte sur d'autres centrales nucléaires. Egalement, la station de monochloramination étudiée pour Bugey est exclue de l'EDDc de Nogent. La prise en compte des installations doit être plus conservative et cohérente à l'échelle du parc ;
- le fait que la **démarche de réduction du risque** a été menée aussi loin que possible dans des conditions économiquement acceptables n'est pas justifié dans les EDDc et vos services n'ont pas apporté d'argumentaire précis lors des inspections ;
- **des erreurs méthodologiques** ont été identifiées par l'ASN, lors la campagne d'inspections renforcées. Ces erreurs peuvent être de nature à remettre en cause les conclusions des EDDc et donc des volets relatifs aux risques non radiologiques de la démonstration de sûreté. Ainsi, dans

---

<sup>2</sup> A Tricastin, une étude distincte de l'EDDc est cependant réalisée sur cette installation conduisant, pour un des scénarios étudiés à des effets sortants, positionnés avant réduction des risques, en case « rouge ».

l'EDDc de Tricastin, les dispositions permettant la maîtrise du scénario de BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor) des évaporateurs d'azote ne sont pas explicitement identifiées et justifiées. La démonstration relative au risque d'incendie généralisé impliquant le magasin général de Tricastin, ne valorise que la détection incendie alors que, sans extinction automatique associée, elle ne constitue pas une disposition efficace pour réduire la probabilité d'occurrence de l'incendie généralisé. Enfin, le nœud papillon d'un des phénomènes dangereux étudiés dans l'EDDc de Nogent valorise la MMR « *Autoriser le dépotage* » en considérant qu'elle permet de se prémunir de la défaillance d'un capteur de niveau des bâches d'acide chlorhydrique, ce qui n'est pas le cas.

Si les lettres de suite adressées à chacune des centrales nucléaires [7], [8], [9], demandent des actions réactives au regard de ces insuffisances, le caractère répété (*considérant que ces EDDc sont rédigées au niveau national*) de ces observations conduit à s'interroger sur la capacité de votre organisation à détecter et corriger ces écarts.

**Demande n°5 : procéder aux améliorations nécessaires de votre processus d'élaboration des EDDc afin de prendre en compte les observations précitées et de prévenir le renouvellement de tels écarts.**

### Exercice

Sur chacune des centrales nucléaires inspectées, un exercice a été réalisé, simulant la rupture d'un flexible de dépotage lors d'un approvisionnement en substances dangereuses. La substance dangereuse impliquée était l'ammoniaque dans le cas de Bugey, l'acide chlorhydrique à Nogent, et enfin du gazole non-routier (GNR) à Tricastin (*Le scénario de Tricastin prévoyait, en plus, un départ de feu dans la cabine du camion*).

A l'issue des trois exercices, une interrogation subsiste quant à l'adéquation entre les accidents potentiels et la réponse apportée. Il a été demandé à chacune des centrales nucléaires de produire un rapport d'analyse de l'exercice, dans lequel les centrales doivent se positionner par rapport à cette problématique.

Les deux exercices de Nogent et de Bugey ont montré la nécessité d'améliorer l'anticipation d'une situation d'urgence non radiologique mettant en jeu des dégagements de substances dangereuses. En effet, si à Bugey, le PUI prévoit l'éventualité d'un dégagement d'ammoniac, des lacunes ont été observées lors de sa mise en œuvre (*le DOIS ne prévoit pas la coupure de la ventilation DVL pour la Tranche 5, pas d'organisation formalisée pour s'assurer de la mise à l'abri sur la centrale et de la coupure des ventilations dans les autres bâtiments*). A Nogent, les conclusions de l'EDDc (*dégagement possible, à l'extérieur de la centrale, d'acide chlorhydrique*) n'ont pas été prises en compte lors de la gestion de la crise et le PUI ne prévoit pas l'occurrence d'une telle situation.

D'autres EDDc sur le parc sont susceptibles de conclure à des effets toxiques pouvant s'étendre à l'extérieur de vos centrales nucléaires.

Dans le cadre des échanges entre l'ASN et vos services, vous avez indiqué qu'une réflexion relative à ce sujet était en cours au sein de vos services afin de vous assurer de la prise en compte des conclusions de la démonstration de sûreté relative aux risques conventionnels (*conclusions des EDDc*) dans la gestion du risque toxique d'origine interne. Vous avez indiqué que ce travail aboutira à une prise de décision de la part d'EDF en décembre 2022. Lors de la réunion du 15 septembre 2022, il a été convenu que vous adresserez à l'ASN les conclusions de cette réflexion en présentant notamment les critères d'entrée en PUI associés aux situations de dégagement de toxique autres que l'ammoniac.

A l'issue de ces décisions, des modifications des PUI seront engagées selon les procédures réglementaires en vigueur. Compte-tenu des délais associés aux différentes étapes précitées, le déploiement effectif de cette organisation en réponse aux situations d'urgence mettant en jeu des substances toxiques pourrait s'avérer long.

**Demande n°6 :**

- a. **dans l'attente de la mise à jour des PUI, mettre en œuvre, au plus tôt, la sensibilisation et la formation nécessaire de vos agents, notamment ceux susceptibles de faire partie de l'organisation de crise, afin qu'ils soient en capacité d'appréhender les risques analysés dans les documents « études de danger conventionnelles ».**
- b. **me faire part, dans le courrier que vous avez prévu d'adresser à l'ASN en fin d'année, des actions de sensibilisation et de formation que vous comptez mettre en œuvre sur les centrales nucléaires, en attendant la mise à jour des PUI.**

## ANNEXE 3 : VOLET INCONVENIENTS

### Chapitre 1 – Conformité

#### Complétude de la liste des EIP-i

La définition et le périmètre des inconvénients est notamment défini par l'arrêté du 7 février 2012 [2], les décisions de l'ASN des 16 juillet 2013 [3], 21 avril 2015 [4], 6 décembre 2016 [5] et 6 avril 2017 [6].

Dans le cadre de la phase générique du quatrième réexamen périodique des réacteurs nucléaires de 900 MWe (RP4-900), l'ASN a pris la prescription [INC-A] au sein de la décision n° 2021-DC-0706 du 23 février 2021 [15] afin notamment qu'un programme de contrôle de la conformité des installations vis-à-vis des inconvénients (ECOT) soit mis en œuvre lors du réexamen périodique de chaque réacteur. En réponse à cette prescription, vous avez transmis le programme de contrôle [16] ainsi que le programme complémentaire d'examen de certains équipements de traitement des effluents et de conditionnement des déchets sans toutefois que ces équipements soient considérés comme des équipements important pour la protection des intérêts vis-à-vis des inconvénients (EIP-i) par EDF [17].

Le périmètre des EIP-i et les contrôles de leur conformité présentés dans les programmes [16] ont été inspectés dans le cadre des inspections renforcées sur les centrales nucléaires du Bugey, du Tricastin et de Nogent.

Il ressort des inspections renforcées et de l'examen des documents [16] et [17] que la liste des EIP-i définie pour les réacteurs de 1300 MWe et 900 MWe ne couvre pas l'ensemble du périmètre des inconvénients. En particulier, aucun équipement associé aux prélèvements d'eau (*de surface ou souterraine*), à la surveillance de l'environnement (*mis à part les capteurs de températures du milieu récepteur*) ni au traitement des effluents et au conditionnement des déchets ne figurent dans cette liste. Votre programme complémentaire [17] conduit toutefois à étendre l'examen de conformité sur certains équipements de traitement des effluents et de conditionnement des déchets pour les réacteurs de 900 MWe.

**Demande n°7 : compléter la liste des EIP-i afin qu'y figurent les équipements associés à l'ensemble du périmètre des inconvénients tel que défini notamment par l'arrêté du 7 février 2012 [2], les décisions de l'ASN des 16 juillet 2013 [3], 21 avril 2015 [4], 6 décembre 2016 [5] et 6 avril 2017 [6]. Veiller en particulier à ce que figurent au sein de cette liste les équipements pertinents associés aux prélèvements d'eau (*de surface ou souterraine*), à la surveillance de l'environnement et au traitement des effluents et au conditionnement des déchets.**

#### Pertinence du programme d'examen de la conformité des EIP-i à leurs exigences définies

Dans le cadre des inspections renforcées, les inspecteurs ont souhaité vérifier par sondage l'examen de conformité qui avait été effectué pour certains EIP-i lors des réexamens périodiques des centrales nucléaires inspectées. Vos représentants ont expliqué que la méthode reposait sur l'examen documentaire de la conformité des EIP-i. Les inspecteurs ont constaté que cette méthodologie n'était pas satisfaisante car elle n'avait pas permis d'identifier l'absence de contrôle d'un EIP-i sur la centrale nucléaire du Tricastin. L'élément concerné est un capteur de débit du cours d'eau en amont de la centrale nucléaire dont la valeur délivrée est nécessaire pour définir les conditions de rejet des effluents. Ce capteur est situé en dehors du périmètre INB sur la propriété d'un concessionnaire d'un ouvrage hydraulique. EDF n'a réalisé aucun examen physique du capteur en question.

**Demande n°8 : intégrer dans le programme d'examen de la conformité de tous les EIP-i des contrôles de l'état des équipements *in situ*. Veiller en particulier à établir le programme d'examen de la conformité sur la base de la liste des EIP-i complétée conformément à la demande n°7 ci-dessus.**

*AIP : Autorisation d'un rejet de la fosse de neutralisation*

En application de l'article 2.5.3 de l'arrêté du 7 février 2012 [2], « *chaque activité importante pour la protection fait l'objet d'un contrôle technique /.../. Les personnes réalisant le contrôle technique d'une activité importante pour la protection sont différentes des personnes l'ayant accomplie.* »

Dans le cadre des inspections renforcées, les inspecteurs se sont intéressés à la mise en œuvre de l'activité importante pour la protection (AIP) « autoriser un rejet de la fosse de neutralisation » sur les trois centrales nucléaires inspectées. Ils ont soulevé les constats suivants :

- sur Bugey : la personne qui a autorisé le rejet d'une fosse de neutralisation le 14 mars 2022 était la même personne qui a réalisé le contrôle technique de ce rejet.
- sur Tricastin : les résultats de contrôle effectués préalablement à la délivrance d'une autorisation de rejet d'une fosse de neutralisation, permettant de s'assurer du respect des valeurs limites de rejet des substances chimiques fixées par la décision individuelle de rejet de la centrale nucléaire, y compris pour les substances issues de plusieurs origines, n'étaient pas tracés.

En réponse aux demandes associées aux constats susmentionnés et formulées dans les lettres de suite des deux centrales nucléaires [7] et [8], EDF a proposé des améliorations relatives à la gestion des contrôles effectués préalablement à la délivrance d'une autorisation de rejet d'une fosse de neutralisation.

**Demande n°9 : tirer le retour d'expérience des constats réalisés lors des inspections renforcées et des propositions d'amélioration envisagées par les centrales nucléaires du Tricastin et du Bugey au sujet de la gestion des contrôles effectués dans le cadre de la mise en œuvre de l'AIP « autoriser un rejet de la fosse de neutralisation » afin que cela puisse bénéficier à l'ensemble des centrales nucléaires.**

*Maîtrise de la conformité réglementaire : gestion des déchets*

Dans le cadre des inspections renforcées, les inspecteurs ont constaté que l'application des référentiels d'entreposage est perfectible. A titre d'exemple :

- les zones d'entreposage d'huiles et de solvants de l'aire TFA sont chacune équipées d'une fosse de récupération et d'une vanne manuelle maintenue fermée en permanence afin d'éviter toute pollution du réseau de collecte des eaux pluviales (SEO). La consigne d'exploitation de l'aire TFA précise que ces vannes doivent être ouvertes uniquement pour évacuer les eaux pluviales. Au préalable, un prélèvement pour analyse spectrométrique doit être réalisé pour s'assurer de l'absence de radionucléide artificiel. Il a été observé une absence d'analyse spectrométrique sur les effluents rejetés avant l'ouverture des vannes d'isolement des zones « huile » et « solvants » de l'aire TFA à Nogent, une impossibilité de présenter ces documents à Bugey.
- lors de la visite du BTE de Nogent, les inspecteurs ont constaté qu'une coque non bloquée et non bouchée (*fermée par un bouchon biologique*) était déplacée alors que le référentiel d'exploitation l'interdit (*fiche POS 22-d du document D5350/SLT/DECH/NT/006 indice 1*).
- lors de l'inspection de la zone N1 de l'aire TFA de Tricastin dédiée à l'entreposage des huiles très faiblement radioactives, les représentants de la centrale nucléaire n'ont pas été en mesure d'indiquer aux inspecteurs si le bon fonctionnement de la retransmission de l'alarme d'atteinte du niveau haut dans la rétention équipée de 2 sondes de niveau avec un report d'alarme en salle de commande faisait l'objet d'un contrôle périodique. Le déclenchement de l'alarme permet de mener les opérations prévues pour éviter un débordement de la rétention et un transfert des effluents radioactifs vers le milieu naturel.

**Demande n°10 : transmettre un plan d'actions visant à s'assurer de la bonne application des référentiels d'entreposage de déchets radioactifs et du bon fonctionnement des équipements associés à l'échelle du parc.**

L'article 6.5 de l'arrêté du 7 février 2012 [2] dispose que « *L'exploitant assure la traçabilité de la gestion des déchets produits dans son installation. Il tient à jour une comptabilité précise des déchets produits et entreposés*

*dans l'installation, précisant la nature, les caractéristiques, la localisation, le producteur des déchets, les filières d'élimination identifiées ainsi que les quantités présentes et évacuées ».*

Les inspecteurs se sont interrogés sur la fiabilité de la fonction d'isolement général de l'aire TFA dans la mesure où un dysfonctionnement de l'asservissement a été constaté sur deux des trois centrales nucléaires inspectées. La vanne d'isolement général de l'aire TFA doit permettre d'isoler l'installation du réseau SEO (*réseau d'eaux pluviales*) pendant les phases d'activités sur l'aire et de permettre la rétention d'éventuels déversements en cas d'incident notamment. La fermeture de la vanne est ainsi asservie à l'ouverture du portail d'accès à l'aire.

Les représentants de la centrale nucléaire du Bugey ont indiqué aux inspecteurs qu'à la suite d'une panne électrique du portail, la fermeture de la vanne n'était plus asservie à l'ouverture du portail. Une consigne temporaire a été mise en place pour maintenir la vanne d'isolement générale fermée. Sur la centrale nucléaire de Nogent, un dysfonctionnement a également été constaté par l'équipe d'inspecteurs.

**Demande n°11 : réaliser un état des lieux à l'échelle du parc de l'état de fonctionnement de ces dispositifs d'asservissement et procéder, le cas échéant, aux corrections nécessaires.**

## **Chapitre 2 – Réévaluation**

### Analyse de l'état chimique et radiologique de l'environnement portant sur le site et son voisinage

L'article 3.3.6 de la décision du 16 juillet 2013 [3] dispose que :

« I. - Pour l'application de l'article 4.2.1 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, l'exploitant réalise périodiquement une analyse de l'état chimique et radiologique de l'environnement portant sur l'installation et son voisinage, proportionnée à l'activité et aux enjeux. Elle porte au minimum sur les paramètres mesurés pour réaliser l'état de l'environnement demandé dans l'étude d'impact initiale de l'installation et ses mises à jour successives. L'analyse porte notamment sur l'ensemble des substances susceptibles d'être incorporées dans les cycles biologiques. Les niveaux analytiques recherchés doivent être au moins du niveau de ceux prescrits à l'article 3.3.4. L'intervalle entre deux analyses ne peut excéder dix ans.

II. - L'analyse mentionnée au I est effectuée à chaque réexamen de l'installation prévu à l'article L. 593-18 du code de l'environnement. Elle est jointe au rapport de réexamen prévu à l'article L. 593-19 du code de l'environnement.

III. - L'analyse mentionnée au I peut porter sur plusieurs installations nucléaires de base présentes dans un même établissement. Dans ce cas, l'exploitant définit après accord de l'Autorité de sûreté nucléaire l'installation de référence dont le réexamen sert à l'application du II. »

Pour répondre à cette exigence réglementaire, chaque centrale nucléaire transmet, à l'occasion du réexamen périodique, deux livrables spécifiques en annexe des RCR-i, l'un portant sur l'analyse de l'état chimique et écologique des eaux de surface, l'autre portant sur l'analyse de l'état radiologique. Ces livrables sont des AIP.

En application de l'article 2.5.3 de l'arrêté du 7 février 2012 [2], *« chaque activité importante pour la protection fait l'objet d'un contrôle technique /.../. Les personnes réalisant le contrôle technique d'une activité importante pour la protection sont différentes des personnes l'ayant accomplie. »*

D'autre part, en application de l'article 2.5.4, *« l'exploitant programme et met en œuvre des actions adaptées de vérification par sondage des dispositions /.../. Les personnes réalisant ces actions de vérification et d'évaluation sont différentes des agents ayant accompli l'activité importante pour la protection ou son contrôle technique. Elles rendent compte directement à une personne ayant autorité sur ces agents. »*

Dans le cadre des inspections renforcées, les inspecteurs ont consulté lesdits livrables des centrales nucléaires inspectées ; ils ont constaté que, dans les trois livrables portant sur « l'analyse de l'état chimique et écologique des eaux de surface », les dispositions réglementaires des articles 2.5.3 et 2.5.4 de l'arrêté du 7 février 2012 [2] n'ont pas été respectées pour les études qui y sont intégrés et qui s'intitulent « études hydro-écologique et chimique des eaux de surfaces ». En effet, pour ces études, il n'y a pas de distinction entre les rédacteurs, les contrôleurs et les approbateurs.

**Demande n°12 : s'assurer du respect des dispositions réglementaire des articles 2.5.3 et 2.5.4 de l'arrêté du 7 février 2012 [2] pour les AIP relative à l'élaboration des « études hydro-écologique et chimique des eaux de surfaces ».**

Par ailleurs, les inspecteurs ont constaté un manque d'appropriation des éléments présentés dans le livrable relatif à l'« analyse de l'état chimique et écologique des eaux de surface » par les trois centrales inspectées. Cela s'est traduit par le fait que certaines valeurs ou résultats non conformes ou aberrants mis en évidence dans ces documents n'avaient pas été identifiés par les exploitants et n'avaient donc fait l'objet d'aucune analyse visant à en identifier les causes.

**Demande n°13 :**

- a. **s'assurer qu'à réception des livrables sur l'« analyse de l'état chimique et écologique des eaux de surface », une appropriation de ceux-ci est réalisée par chacune des centrales nucléaires, et que les résultats ou tendances ne correspondant pas à l'attendu fassent l'objet d'une analyse et le cas échéant de la mise en place des actions correctives nécessaires (investigations complémentaires, analyse de causes externes, etc).**
- b. **intégrer dans chaque RCR-i, les résultats détaillés de cette analyse.**

Analyse des performances des moyens de prévention et réduction des impacts et nuisances engendrés par le site au regard de l'efficacité des meilleurs techniques disponibles (MTD)

L'article 1.3.1 de la décision du 16 juillet 2013 [3] dispose que « l'exploitant réalise périodiquement une analyse des performances des moyens de prévention et réduction des impacts et nuisances engendrés par l'installation nucléaire de base au regard de l'efficacité des meilleures techniques disponibles en évaluant notamment les différences de performances [...] ».

Pour répondre à cette exigence réglementaire, chaque centrale nucléaire transmet, à l'occasion du réexamen périodique, en annexe du RCR-i, un livrable spécifique à l'analyse des performances des moyens de prévention et réduction des impacts et nuisances engendrés par la centrale au regard de l'efficacité des meilleurs techniques disponibles (MTD). Cette étude porte sur les dispositions de conception, les pratiques d'exploitation et la démarche d'optimisation mises en œuvre par EDF sur la centrale nucléaire, au regard de l'efficacité des MTD.

Dans le cadre des inspections renforcées, les inspecteurs ont examiné ces livrables pour les centrales nucléaires inspectées. Les inspecteurs ont constaté que l'analyse des MTD était réalisée à l'échelle internationale sans prendre en compte, le cas échéant, les spécificités des centrales nucléaires en France et les meilleures techniques disponibles qui avaient pu déjà être mises en œuvre sur certaines d'entre-elles.

A titre d'exemple, le livrable de la centrale nucléaire du Bugey conclue que la station de déminéralisation est au niveau d'une MTD alors qu'à Tricastin, un osmoseur a été intégré dans le procédé de la station de déminéralisation, se traduisant par des bénéfices avérés en termes de réduction des rejets.

Il en ressort que l'analyse des MTD à l'échelle internationale est imprécise, n'est pas suffisante et qu'elle doit être complétée par les MTD mises en œuvre à l'échelle du parc des centrales nucléaires EDF. Le cas échéant, cette analyse devra établir une justification technico-économique associée à la mise en œuvre de chacune des MTD qui pourrait être ainsi identifiée.

**Demande n°14 :**

- a. compléter la méthodologie d'analyse des performances des moyens de prévention et réduction des impacts et nuisances au regard de l'efficacité des MTD par une analyse de l'ensemble des pratiques et techniques déployées au niveau du parc d'EDF. Le cas échéant, évaluer sur les plans technique et économique la faisabilité de la mise en œuvre des MTD**

**identifiées, les gains attendus et les coûts associés, et justifier les options retenues, assorties d'un planning de mise en œuvre.**

**b. intégrer dans chaque RCR-i, les résultats détaillés de cette analyse.**

#### Optimisation des rejets des effluents

Dans le cadre des inspections renforcées, les inspecteurs ont constaté au sein des volets inconvenients des rapports de conclusion du réexamen des centrales nucléaires inspectées, que les analyses relatives à l'optimisation des rejets d'effluents ne prenaient pas en compte l'état des matériels qui, lorsqu'ils sont défectueux, peuvent être à l'origine d'une augmentation directe des rejets ou d'une surconsommation de réactifs chimiques nécessaires à l'exploitation induisant *in fine* une augmentation des rejets de substances chimiques dans l'environnement.

A titre d'exemple, lors des visites terrain ou des entretiens en salle, les constats suivants ont été mis en évidence :

- à Bugey : les décanteurs de la station de déminéralisation, utilisés pour prétraiter l'eau, sont défectueux ; en conséquence, les résines échangeuses d'ions sont plus rapidement saturées et plus fréquemment régénérées, entraînant des rejets chimiques plus abondants dans l'environnement.
- à Nogent : le système CTF, qui consiste à injecter en continu de l'acide sulfurique dans les circuits de refroidissement alimenté par l'eau de la Seine afin de diminuer le risque de formation de tartre, est défectueux ; le fonctionnement dégradé de ce système entraîne une surconsommation d'acide sulfurique de 20% par rapport à un fonctionnement normal, générant des rejets en sulfates supplémentaires dans l'environnement.

#### **Demande n°15 :**

- a. améliorer la méthodologie d'analyse de la thématique « optimisation des rejets des effluents » menée dans le cadre du réexamen périodique notamment en prenant en compte l'état de tous les matériels qui contribuent directement ou indirectement à la production des rejets. Identifier sur cette base les dysfonctionnements éventuellement constatés, leurs impacts en termes de rejets (*directs ou indirects*) et leur traitement assorti d'un calendrier adapté aux gains attendus du point de vue de l'optimisation des rejets d'effluents ;**
- b. intégrer dans chaque RCR-i, les résultats détaillés de cette analyse.**

#### Analyse du retour d'expérience des événements significatifs relatifs aux inconvenients

En application de l'article 2.7.2 de l'arrêté du 7 février 2012 [2] l'exploitant se doit, dans une logique d'amélioration continue, de « collecter et d'analyser de manière systématique les informations susceptibles de lui permettre d'améliorer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593.1 du code de l'environnement, qu'il s'agisse d'informations issues de l'expérience des activités [...] sur son installation, ou sur d'autres installations similaires ».

Dans le cadre des inspections renforcées, les inspecteurs ont constaté au sein des volets inconvénients des rapports de conclusion du réexamen (RCR) des centrales nucléaires inspectées que les analyses relatives au retour d'expérience des événements significatifs ayant trait aux inconvénients se limite à l'analyse de quelques événements significatifs sélectionnés parmi ceux déclarés par les centrales sur dix ans d'exploitation.

- Bugey : Entre janvier 2009 et décembre 2018, 20 événements significatifs ayant trait aux inconvénients ont été analysés dans le cadre du quatrième réexamen du réacteur n° 2.
- Tricastin : Entre 2008 et 2017, 18 événements significatifs ayant trait aux inconvénients ont été analysés dans le cadre du quatrième réexamen du réacteur n° 1.
- Nogent : Entre 2008 et 2017, 12 événements significatifs ayant trait aux inconvénients dans le cadre du troisième réexamen du réacteur n° 1.

Ces constats mettent en évidence que les critères définis pour sélectionner les événements pertinents à analyser sont trop restrictifs et ne peuvent pas être représentatifs, sur une période d'observation décennale, de l'ensemble des événements en lien avec le domaine des inconvénients, et ne conduisent donc pas à mener une analyse suffisamment exhaustive du retour d'expérience.

**Demande n°16 : modifier les critères de sélection des événements survenus sur les centrales nucléaires de manière à prendre en compte tous les événements significatifs qui sont en lien avec le domaine des inconvénients survenus dans l'installation lors la période décennale du réexamen considéré.**

D'autre part, les inspecteurs ont constaté au sein des volets inconvénients des rapports de conclusion du réexamen (RCR) des centrales nucléaires inspectées que les analyses relatives au retour d'expérience des événements significatifs ayant trait aux inconvénients ne prennent pas en compte le retour d'expérience des événements significatifs relatifs aux inconvénients survenus sur les autres CNPE en activité.

**Demande n°17 :**

- a. compléter la méthodologie d'analyse relative au retour d'expérience des événements significatifs relatifs aux inconvénients survenus sur chaque centrale nucléaire pendant la

- période du réexamen par le retour d'expérience des événements similaires survenus sur l'ensemble des centrales nucléaires en activité pendant la même période ;
- b. intégrer dans chaque RCR-i, les résultats détaillés de cette analyse.

Éléments permettant le réexamen des limites de rejets des substances mentionnées dans le tableau annexe à l'article R. 211-11-1 du code de l'environnement

L'article 4.1.11 de l'arrêté du 7 février 2012 [2] dispose que « Les limites susmentionnées [limites de rejet pour les substances mentionnées dans le tableau annexe à l'article R. 211-11-1 du code de l'environnement] sont réexaminées périodiquement. L'exploitant inclut les éléments permettant ce réexamen dans le rapport de réexamen prévu à l'article L. 593-19 du code de l'environnement. »

Pour répondre à cette exigence réglementaire, dans les RCR-i de chaque centrale nucléaire est dressée la conclusion de l'analyse menée dans le cadre du réexamen périodique sur le réexamen des limites de rejet pour les substances mentionnées dans le tableau annexe à l'article R211-11-1 du code de l'environnement.

Dans le cadre des inspections renforcées, les inspecteurs ont constaté que, dans chacun des RCR-i des centrales nucléaires inspectées, les conclusions de l'analyse menée sur le réexamen des limites de rejet de ces substances, fixées par les décisions individuelles de rejet « modalités » et « limites » des centrales, portaient uniquement sur les limites sous dimensionnées par rapport au retour d'expérience des rejets effectués par les centrales ou aux besoins d'exploitation de leurs réacteurs. Aucune analyse n'a été faite concernant le positionnement des rejets réels par rapport aux limites de rejet des substances qui pourraient être revues à la baisse. Pour autant, l'abaissement des limites des rejets chimiques fixées par les décisions individuelles de rejet est une démarche vertueuse qui permet de mettre en évidence les efforts des centrales nucléaires à mettre en place des MTD ou à optimiser leurs rejets.

**Demande n°18 :**

- a. compléter la méthodologie d'analyse du réexamen des limites de rejet des substances mentionnées dans le tableau annexe à l'article R211-11-1 du code de l'environnement en traitant de manière exhaustive toutes les limites concernées. Cette analyse doit permettre de conduire, le cas échéant, à réévaluer la pertinence de certaines limites y compris lorsqu'un abaissement est possible dans l'objectif d'atteindre un niveau des risques et inconvénients mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement aussi faible que possible dans des conditions économiquement acceptables, tel que prévu à l'article 1.2 de l'arrêté du 7 février 2012 [2].
- b. intégrer dans chaque RCR-i, les résultats détaillés de cette analyse.

### Etat des sols

La décision du 16 juillet 2013 [3] prévoit aux articles 3.3.6 et 3.3.7 la réalisation d'une analyse comprenant un état des sols de son installation, jointe au rapport de réexamen prévu à l'article L.593-19 du code de l'environnement. Pour répondre à cette exigence réglementaire, chaque CNPE transmet, à l'occasion du réexamen périodique, en annexe des RCR-i, un livrable spécifique sur l'analyse de l'état des sols.

Dans le cadre des inspections renforcées, les réponses apportées par EDF au cours des inspections ont mis en évidence le caractère incomplet de ces livrables relatifs aux sites et sols pollués. Cela n'a pas permis aux inspecteurs d'examiner la suffisance des investigations menées et des éléments conduisant aux conclusions formulées. Toutefois, les échanges au cours des inspections ont montré que ces éléments étaient disponibles par ailleurs mais n'avaient pas été versés dans le livrable concerné.

#### **Demande n°19 :**

- a. inclure de façon exhaustive dans les livrables « état des sols » associé au réexamen de chaque centrale nucléaire, l'ensemble des marquages par zone d'intérêt et y faire apparaître les éléments concernant leur origine, les prélèvements associés, leur caractérisation (*localisation, étendue, profondeur, concentration, accessibilité, hauteur de nappe*) et les actions de dépollution éventuellement mises en œuvre, ainsi que le statut du marquage vis-à-vis d'un retrait de la pollution (*fournir la justification détaillée dans le cas d'un maintien en l'état (partiel et/ou total) et les mesures de gestion envisagées, ainsi que les échéances associées*).**
- b. ces éléments sont à décliner pour chacun des livrables « état des sols » des RCR-i.**