

Division de Châlons-en-Champagne

Référence courrier : CODEP-CHA-2025-035577

**Madame la Directrice de la centrale
nucléaire de Chooz**

BP 174
08600 CHOOZ

Châlons-en-Champagne, le 5 août 2025

Objet : Contrôle des installations nucléaires de base
Lettre de suite de l'inspection des 4 et 5 juin 2025 sur le thème de « prévention des pollutions et maîtrise des nuisances – Maîtrise des risques conventionnels »

N° dossier : Inspection n° INSSN-CHA-2025-0284

Annexes : [1] Demandes sur le thème du confinement liquide
[2] Demandes sur le thème de la conformité et des performances environnementales

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [3] Décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base
- [4] Décision n° 2017-DC-0588 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 avril 2017 relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression

Madame la Directrice,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) en référence concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection renforcée a eu lieu les 4 et 5 juin 2025 sur la centrale nucléaire de Chooz sur le thème de l'environnement. Cette inspection a porté en particulier sur les domaines de la maîtrise du confinement liquide, de la conformité et des performances environnementales du site.

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

Partie 1 – Confinement liquide

Synthèse de l'inspection

L'inspection avait pour objectif de contrôler les dispositions matérielles et organisationnelles mises en œuvre par le CNPE de Chooz afin de prévenir les écoulements et la dispersion non prévus dans l'environnement de substances liquides radioactives ou dangereuses, y compris celles susceptibles de résulter de la lutte contre un sinistre éventuel, et de les récupérer. Ces dispositions s'inscrivent dans le cadre des exigences de l'article 4.3.6 de la décision [3].

En salle, les inspecteurs ont examiné l'avancée des actions à mettre en œuvre par le CNPE, synthétisées notamment dans la note technique EDF, en référence [5] de l'annexe 1 (fiche d'identité « confinement liquide »).

Sur le terrain, les inspecteurs ont contrôlé l'état de l'aire TFA, l'aire de déchets potentiellement pathogènes du réacteur 1, la déchetterie conventionnelle, l'UME¹, plusieurs aires de dépotage (station de déminéralisation, bâtiment HEM², LHP1, CTF et locaux associés, CTE2, huilerie), le cheminement de différents réseaux SEO et l'ouvrage de rejet associé, le laboratoire Environnement.

Les inspecteurs ont également procédé à un exercice simulant l'incendie d'un pôle d'un transformateur principal en vue d'évaluer la capacité du site à maîtriser un tel événement et à confiner les eaux d'extinction d'incendie utilisées.

Une mise en situation de déversement accidentel a par ailleurs été réalisée sur l'aire de dépotage de la station de traitement biocide du réacteur 2 afin de vérifier si les agents chargés de ces opérations connaissaient les actions à réaliser dans cette situation.

Il ressort de cette inspection que le CNPE du Chooz est mobilisé pour assurer le suivi des actions et des travaux à réaliser dans le cadre de la maîtrise du confinement liquide. Plusieurs forces ont été mises en évidence, parmi lesquelles un bon état général des installations visitées, une forte implication des équipes, notamment lors de l'exercice, et une bonne animation du sujet « confinement liquide » par la pilote opérationnelle.

Néanmoins, cette inspection a conduit à relever plusieurs points d'amélioration concernant principalement la consolidation et la vérification des informations relatives aux débits hors eaux pluviales dont la connaissance précise et la gestion sont importantes en cas d'incident impliquant un volet de confinement d'effluents pollués dans le réseau de collecte des eaux pluviales du site. Par ailleurs, il ressort de cette inspection que le site doit mener les actions nécessaires en vue de respecter les demandes de la DP n° 363, en référence [4] de l'annexe 1, associée aux objectifs de sécurisation des dispositions matérielles et organisationnelles de confinement ou de déversement d'un incendie.

L'ensemble de ces constats conduit les inspecteurs à demander des actions au CNPE afin d'améliorer de façon certaine et durable la maîtrise de ses rejets liquides en situation accidentelle.

Ces constats et demandes sont présentés en annexe 1.

Partie 2 – Conformité et performances environnementales

Synthèse de l'inspection

L'inspection avait pour objectif d'évaluer la conformité réglementaire et la performance de la centrale de Chooz en matière de maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires.

En salle, les inspecteurs ont examiné notamment la conformité réglementaire ciblée sur quelques exigences des décisions [3] et [4], la performance des systèmes qui participent aux prélèvements d'eau et rejets d'effluents chimiques et radioactifs dans l'environnement, l'optimisation de la gestion des rejets liquides, la gestion des effluents en situation d'étiage et la gestion économe de la ressource en eau.

Sur le terrain, les inspecteurs ont contrôlé l'état des installations de la station de déminéralisation, du local contenant notamment les équipements du système de recueil, de contrôle et de rejet des effluents de l'îlot

¹ Unité Mobile Electrogène

² Hangar des Engins de Manutention

nucléaire (KER), du local de conditionnement et d'injection des réactifs chimiques (SIR), ainsi que quelques équipements parmi lesquels : le déshuileur de site, les réservoirs des systèmes de traitement des effluents du circuit primaire (TEP), d'appoint en eau au circuit primaire (REA) et de traitement des effluents usés chimiques (TEU chimique), le transformateur de vapeur auxiliaire (STR), les chaudières de production de vapeur auxiliaire (XCA) et la station multi-paramètres aval (SMP aval).

Il ressort de cette inspection que le site de Chooz planifie des actions pour retrouver la maîtrise de la production des volumes d'effluents issus du circuit secondaire (SEK) au regard des volumes importants concernant spécifiquement le site de Chooz tel que présenté ci-après. D'autres actions visant quant à elles à mieux recycler les effluents et réduire les rejets d'effluents d'acide borique et d'azote sont prévues d'être mises en place par le site.

Les inspecteurs ont également relevé positivement l'implication des équipes du site pour le suivi des prélèvements d'eau, des rejets d'effluents chimiques et radioactifs dans l'environnement et de la consommation d'eau potable.

Néanmoins, cette inspection a conduit à relever que le site ne dispose pas de l'ensemble des éléments lui permettant de garantir le respect des exigences réglementaires définies aux articles 3.2.2 et 3.2.3 de la décision [3] relatives à la mesure ou l'évaluation des volumes d'eau prélevés dans le milieu naturel, ainsi que le respect des incertitudes associées aux débits de rejets liquides horaires et journaliers définies à l'article 3.2.6 de la décision [4].

Par ailleurs, les inspecteurs ont relevé que la performance de plusieurs équipements ou des pratiques d'exploitation n'étaient pas au niveau attendu et que des améliorations pourraient contribuer à un plus grand bénéfice pour l'environnement. Cela concerne en particulier le transformateur de vapeur auxiliaire (STR) du réacteur 1, la station de déminéralisation, le système de traitement des effluents du circuit primaire (TEP) et le système d'appoint en eau au circuit primaire (REA-eau). Les inspecteurs ont également relevé que les rejets d'effluents liquides issus du conditionnement du circuit secondaire étaient en hausse ces dernières années, ce point sera détaillé ci-après.

Plus largement, les inspecteurs ont relevé que les diagnostics portant sur la performance des systèmes qui participent aux prélèvements d'eau et rejets d'effluents chimiques et radioactifs dans l'environnement ne prennent pas suffisamment en considération l'impact des défauts de performance sur l'environnement, ni les bénéfices attendus des actions engagées vis-à-vis de la réduction de la consommation en eau et de la réduction des rejets au regard notamment des évolutions possibles de la ressource en eau face aux effets du changement climatique.

L'ensemble de ces constats conduit les inspecteurs à demander des actions au CNPE afin d'améliorer en particulier la performance environnementale de certains équipements ou systèmes.

Ces constats et demandes sont présentés en annexe 2.

*
* *

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

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

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

Je vous prie d'agréer, Madame la Directrice, l'assurance de ma considération distinguée.

L'Adjointe au chef de division,

signé par

Laure FREY

ANNEXE 1 – DEMANDES SUR LE THEME DU CONFINEMENT LIQUIDE**Références :**

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [3] Décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base
- [4] Demande particulière EDF du 22 juillet 2022 : Confinement liquide – Sécurisation des dispositions matérielles et organisationnelles de confinement d'un déversement ou d'un incendie (DP 363, D455021010175 indice 0)
- [5] Fiche d'identité « confinement liquide » du CNPE de Chooz (D454822022038)
- [6] Note technique de gestion de conformité à l'article 4.3.6 de la décision n° 2013-DC-0360 modifiée (D454822022815)
- [7] Note technique de volumes des eaux d'extinction incendie (D454821014619)
- [8] Règle de gestion pour la maîtrise du confinement liquide du CNPE de CHOOZ (D454824035607)
- [9] Etude de dangers conventionnels du CNPE de CHOOZ à l'état VD2 n° D455622066628 indice A du 29 juin 2023
- [10] Décision n° 2009-DC-0164 modifiée de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2009 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvements et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 139, n° 144 et n° 163 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur la commune de Chooz
- [11] Décision n° 2009-DC-0165 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2009 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 139, n° 144 et n°163 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur la commune de Chooz
- [12] COI ENV – Consigne de gestion d'une pollution (D454809309687)

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES**Stratégie « confinement liquide » du site de Chooz**

L'article 4.3.6 de la décision [3] dispose que :

« I. – [...] l'exploitant dispose d'un ou plusieurs bassins de confinement ou de tout autre dispositif équivalent permettant de prévenir les écoulements et la dispersion non prévus dans l'environnement de substances liquides radioactives ou dangereuses y compris celles susceptibles de résulter de la lutte contre un sinistre éventuel, et de les récupérer. Le cas échéant, ces bassins peuvent être communs avec ceux prévus à l'article 4.1.9 de l'arrêté du 7 février 2012 [...]. Le dimensionnement de ces bassins ou dispositifs et leurs conditions de mise en œuvre sont justifiés par l'exploitant en prenant en compte le cumul possible des eaux susceptibles d'être contaminées ou polluées avec des eaux pluviales.

II. - Les organes de commande nécessaires à la mise en service de ces bassins doivent pouvoir être actionnés en toute circonstance en cohérence avec les justifications demandées ci-dessus.

III. - Les substances liquides radioactives ou dangereuses récupérées dans les conditions mentionnées au I font l'objet d'un traitement adapté avant élimination. L'exploitant justifie des modalités d'élimination retenues. En tout état de cause, ces substances ne peuvent être rejetées en tant qu'effluents qu'après caractérisation et uniquement si elles sont conformes aux prescriptions pour la protection et à l'étude d'impact de l'installation. »

Les inspecteurs ont échangé en salle avec vos représentants sur la stratégie « confinement liquide » retenue par le site à date et sur les différents axes de sa déclinaison :

- Axe 1 : Amélioration de la robustesse des dispositifs en place ;
- Axe 2 : Mise en place des mesures compensatoires ;
- Axe 3 : Consolidation et fiabilisation des données d'entrées et méthode d'acquisition pour dimensionner la solution pérenne de confinement liquide.

Ils ont notamment échangé sur l'ensemble de la documentation transmise, et en particulier sur la fiche [5], la note d'état de conformité à l'article 4.3.6 de la Décision [6] et la note technique relative à la récupération et au traitement des eaux d'incendie [7].

Lors des échanges, les inspecteurs ont constaté que plusieurs données concernant les volumes considérés pour les débits hors eaux pluviales (DHEP), qui peuvent être collectés par le réseau SEO (collecte des eaux pluviales), méritent d'être consolidées ou vérifiées. Sur le site de Chooz, le réseau SEO à vocation à collecter les eaux pluviales, auxquelles s'ajoutent le cas échéant les DHEP. L'ensemble est ensuite rejeté dans la Meuse conformément aux dispositions des décisions ASN [10] et [11]. En cas d'incident impliquant un déversement liquide de substances liquides ou dangereuses ou des eaux d'extinction d'un incendie, c'est également le réseau SEO qui a vocation à collecter de tels effluents. Dans cette situation, afin d'éviter toute pollution de la Meuse, le réseau SEO est alors obturé. A date, dans une telle situation, la stratégie de confinement liquide du site de Chooz [5] [6] [7] repose sur le déploiement de moyens de pompage et d'entreposage des effluents pollués (mélange des DHEP avec le déversement de substances liquides ou les eaux d'extinction) contenu dans SEO avant de permettre de « réouvrir » le réseau SEO pour son usage courant. Les inspecteurs ont relevé que plusieurs informations relatives au DHEP étaient manquantes. Cela concerne en particulier leur origine précise, leur fréquence, leur cinétique, leur dimensionnement, la justification du caractère interruptible ou non. Notamment lors de l'inspection, l'exploitant n'a pas été en mesure de reconstituer le calcul qui a conduit au dimensionnement du volume des eaux d'exhaure du puisard de chacune des salles des machines. De la même manière, l'exploitant n'a pas été en mesure de présenter comment les eaux déshuilées identifiées comme interruptibles pouvait effectivement l'être. La fiabilisation et la complétude de telles informations sont particulièrement importantes pour que l'organisation de crise puisse évaluer finement la mise en charge du réseau SEO en cas d'incident (déversement accidentel ou eaux d'extinction d'un incendie) et engager toutes les actions nécessaires relatives à l'objectif de confinement des substances dangereuses ou radioactives.

Demande II.1 :

- a) **Compléter la documentation produite dans le cadre du confinement liquide [5] [6] du site de Chooz en précisant pour chacun des DHEP leur(s) origine(s) précise(s), leur fréquence, leur cinétique, leur dimensionnement, en vérifiant les données de calcul prises en compte ainsi que la justification de leur caractère interruptible ou non. Pour les DHEP qui sont interruptibles, vérifier que le CNPE dispose de l'organisation adéquate pour mener à bien cette interruption ;**
- b) **Assurer que l'organisation de crise dispose de ces informations et puisse les exploiter dans le cadre des actions relatives au confinement liquide et donc à la protection de l'environnement en cas d'incident associant un déversement accidentel de substances dangereuses ou radioactives ou des eaux d'extinction d'incendie.**

Déclinaison de la Demande Particulière n° 363 [4]

Conformément à la demande n° 1 de la DP n° 363 [4] à échéance du 31/12/2022, les CNPE devaient avoir mis à jour l'ensemble de leur documentation de crise (liée à un déversement de substance dangereuse ou radioactive ou à un incendie d'un bâtiment) en incluant divers éléments (plan du site, description succincte des modalités de mise en œuvre des dispositifs de confinement, logigramme de la conduite à tenir). Sur le CNPE de Chooz, en réponse à cette demande, une note à destination de l'organisation de crise du site est prévue à échéance fin juin 2025.

Demande II.2 : Confirmer la finalisation de cette note et préciser les modalités de transmission et d'appropriation chez les acteurs concernés.

Conformément à la demande n° 2 de la DP n° 363 [4], à échéance du 31/12/2022, les CNPE devaient garantir, en cas de déversement de substance dangereuse ou radioactive, le bon fonctionnement des dispositifs d'obturation pendant toute la durée du confinement, notamment *via* une surveillance terrain, définie et tracée dans les documents opérationnels de crise. Cette surveillance peut être réalisée grâce un regard en aval de l'obturateur. Dans le cas où la surveillance s'avèrerait impossible, une demande de justification est à adresser aux services centraux d'EDF.

L'envoi d'un agent de terrain en aval de l'obturateur, afin de confirmer l'absence d'écoulement et donc l'efficacité de l'obturateur gonflé, est bien prévu dans la documentation de crise du CNPE de Chooz [12]. Cependant, et comme rappelé dans la documentation de crise, cette surveillance n'est possible que par temps sec. En effet, sur la dernière portion du réseau SEO, en aval de l'obturateur et en amont de l'exutoire en Meuse, est connecté le réseau de collecte des eaux pluviales de la zone de l'aéroréfrigérant du réacteur 1. C'est au niveau de cette portion que l'agent de terrain est envoyé. Or, en cas de pluie, il ne serait pas possible de distinguer si l'écoulement observé provient uniquement des eaux pluviales de la zone de l'aéroréfrigérant et pas également d'une inétanchéité de l'obturateur.

De plus, le site de Chooz prévoit à terme de construire un bassin de confinement dans le cadre des dispositions de l'article 4.3.6 de la décision [3]. Ce bassin remplacera le dispositif d'obturateur gonflable du réseau SEO. La configuration devrait être la même à savoir que l'orifice de sortie du bassin de confinement serait en amont de la dernière portion du réseau SEO sur laquelle est connecté le point de collecte des eaux de ruissellement issues de l'aéroréfrigérant du réacteur 1.

Demande II.3 :

- a) Démontrer le respect de la demande n° 2 de la DP n° 363 dans toutes les conditions (par temps sec et par temps de pluie). Procéder, le cas échéant, à une demande de justification auprès de vos services centraux. Transmettre les éléments de justification associés à l'ASNR ;**
- b) Intégrer, dans la conception du bassin de confinement, un moyen de surveillance de l'étanchéité du dispositif d'obturation envisagé dans toutes les conditions (par temps sec et temps de pluie) et prenant en compte les spécificités du dernier tronçon de réseau SEO, en amont de l'exutoire en Meuse, collectant les des eaux pluviales de la zone de l'aéroréfrigérant du réacteur 1.**

Conformément à la demande n° 4 de la DP n° 363 [4], à échéance du 31/12/2022, les CNPE devaient mettre en place une organisation permettant de garantir, après chaque sollicitation, la réalisation de vérifications de l'état des dispositifs d'obturation. Dans le cas d'un obturateur gonflable, immédiatement après sollicitation, il est requis de vérifier la pression des bouteilles d'air comprimé ainsi que le bon positionnement des commandes locales et/ou à distance. A la suite de l'exercice « incendie avec confinement des eaux d'extinction » conduit par les inspecteurs sur le site de Chooz le 4 juin 2025, au cours duquel l'obturateur a été gonflé, des demandes de travaux ont été lancées par l'exploitant pour garantir la remise en pression des bouteilles d'air. En revanche, l'exploitant n'a pas

été en mesure de confirmer que des actions avaient été initiées pour vérifier le bon positionnement des commandes.

Demande II.4 : Garantir, à l'issue de chaque sollicitation de l'obturateur, la bonne réalisation dans les délais attendus des actions de vérification prévues par la demande n° 4 de la DP n° 363.

La demande n° 5 de la DP n° 363 [4] prévoyait que, à échéance du 31/12/2022, les CNPE délivrent aux équipes concernées par la gestion d'un déversement ou incendie (y compris équipe d'astreinte et équipe conduite et/ou protection de site en quart) une information (sur la conduite à tenir, les dispositions matérielles et organisationnelles...), et s'assurent du renouvellement de cette information à une périodicité adaptée.

Sur le site de Chooz, les inspecteurs ont relevé que cette information a été délivrée aux équipes concernées lors du 1er semestre 2023. Cependant, il n'a pas été prévu à date de renouvellement de cette information. Compte tenu de l'importance de disposer d'acteurs pleinement opérationnels en cas d'urgence, et conformément à ce que prévoit la demande n° 5 de la DP n° 363, les inspecteurs considèrent que les actions de formation et sensibilisation aux modalités de gestion du confinement liquide doivent faire l'objet d'un renouvellement comme le prévoit la DP n°363.

Demande II.5 : Prévoir un renouvellement auprès des acteurs concernés de l'information relative à la gestion des déversements d'eaux d'extinction incendie ou de substances dangereuses ou radioactives. Indiquer la périodicité retenue.

Maintenance de l'obturateur gonflable du réseau SEO repéré 0 SEO 001 JV

L'article 2.5.1 de l'arrêté INB [2] dispose :

« - *L'exploitant identifie les éléments importants pour la protection, les exigences définies afférentes et en tient la liste à jour.*

II. - Les éléments importants pour la protection font l'objet d'une qualification, proportionnée aux enjeux, visant notamment à garantir la capacité desdits éléments à assurer les fonctions qui leur sont assignées vis-à-vis des sollicitations et des conditions d'ambiance associées aux situations dans lesquelles ils sont nécessaires. Des dispositions d'études, de construction, d'essais, de contrôle et de maintenance permettent d'assurer la pérennité de cette qualification aussi longtemps que celle-ci est nécessaire [...] »

L'obturateur repéré 0 SEO 001 JV, permettant de confiner le réseau SEO en cas de déversement de substance dangereuse ou radioactive, est un EIPr (Equipement Important pour la Protection des intérêts associé aux risques) d'après votre liste des EIPr référencée D454809250447.

A la suite du retour d'expérience de situations d'arrachement de l'obturateur après des épisodes de fortes pluies en 2023, le site de Chooz a introduit un contrôle mensuel de l'obturateur pour vérifier la présence de l'obturateur et son plaquage, ainsi qu'un contrôle à la suite d'un événement climatique.

Les inspecteurs ont constaté que la procédure locale de maintenance de l'obturateur SEO (référencée D454815000874) avait fait l'objet d'une mise à jour en octobre 2023, pour intégrer ces différents points. Or, au moment de l'inspection, la version de la procédure mise à disposition des intervenants dans la base documentaire du site (EAM) était toujours l'ancienne version de 2022, n'intégrant pas ces points. Ainsi, les contrôles mensuels de l'obturateur ne sont pas déployés.

Demande II.6 : Réaliser les contrôles mensuels d'état de l'obturateur prévus par vos procédures locales, et garantir la bonne transmission de ces dernières aux intervenants concernés.

Dans le cadre de sa maintenance annuelle, un test de déclenchement de l'obturateur depuis le BDS (bloc de sécurité, dédié à la gestion des situations d'urgence) est prévu. Depuis l'installation du nouvel obturateur, son enclenchement depuis le BDS n'est pas possible, et se fait depuis une armoire de contrôle située à proximité de l'obturateur. Dans l'attente du rétablissement de la liaison, une fiche d'instruction particulière (FIP) indique aux agents de terrain (notamment ceux intervenant en situation accidentelle) d'effectuer le déclenchement depuis une armoire de commande proche de l'obturateur.

Les inspecteurs se sont interrogés quant à la transmission de cette information, nécessaire pour réaliser le test de déclenchement, aux intervenants réalisant la maintenance annuelle. A la suite des questions des inspecteurs, vos représentants ont intégré la FIP dans l'ordre de travaux associé à la prochaine maintenance, pour qu'elle soit portée à connaissance des intervenants.

Demande II.7 : Tenir informée l'ASNR du rétablissement de la liaison permettant de déclencher l'obturateur depuis le BDS. Dans l'attente, garantir la bonne communication aux acteurs concernés (équipes en charge de situations de crise, de la maintenance associée...) de la fiche d'instruction particulière rappelant la nécessité d'enclencher l'obturateur depuis l'armoire de commande située à proximité.

Afin de maintenir en parfait état de fonctionnement l'obturateur, et au regard du retour d'expérience national, la règle nationale EDF de gestion pour la maîtrise du confinement liquide (RGCL, référencée D455021010175) prescrit de visiter régulièrement le réseau SEO dans la zone de l'obturateur et d'évacuer les sédiments qui peuvent s'y déposer, empêchant ainsi la fermeture complète de l'obturateur et donc son étanchéité en cas de besoin (prescription PT 11.7). Cette opération doit être prévue dans les programmes locaux de maintenance des réseaux gravitaires enterrés.

Sur le site de Chooz, la visite du réseau SEO au droit de l'obturateur est intégrée dans le programme de visite quinquennal, mais ne fait pas l'objet d'une attention particulière telle que le prévoit la PT 11.7 de la RGCL.

Demande II.8 : Justifier la bonne prise en compte de la prescription PT 11.7 de la RGCL. Adapter le programme de maintenance des réseaux SEO le cas échéant.

Sur le terrain, les inspecteurs ont assisté à une opération de remise en état du matériel à la suite du déclenchement de l'obturateur gonflable lors de l'exercice de confinement liquide. Cette opération a eu lieu au niveau de l'armoire de commande. Les intervenants utilisent la documentation présente physiquement dans cette armoire. Ces derniers ont indiqué que la gamme de maintenance n° D454815000874 ind. 1 du 24 août 2022, et les documents associés, mériteraient d'être mis à jour notamment par rapport aux coordonnées téléphoniques des agents à contacter en cas de difficulté.

Demande II.9 : Examiner, en y associant les intervenants, la pertinence de l'utilisation d'une documentation locale pour les interventions sur l'obturateur 0 SEO 001 JV et la mettre à jour, le cas échéant.

Exercice

Les inspecteurs ont procédé à un exercice « incendie avec confinement des eaux d'extinction » d'une demi-journée visant à évaluer la capacité du site à déployer les moyens d'intervention adaptés pour la maîtrise de l'incendie et à confiner les eaux d'extinction incendie dans les différents réseaux impactés. Le scénario retenu pour l'exercice était l'incendie d'un pôle d'un transformateur principal (TP) du réacteur 1. Les conditions météorologiques retenues pour l'exercice étaient des conditions fictives (temps sec mais évolutif vers une situation pluviale au bout de 24h).

L'exercice était découpé en deux parties : une première consacrée à la gestion de l'incendie (phase « crise »), une seconde consacrée à la gestion des eaux d'extinction incendie afin qu'elles restent confinées au site et qu'elles n'atteignent pas l'environnement (phase « post-crise »). D'une manière générale, les inspecteurs soulignent la mobilisation et l'implication des personnels dédiés à la gestion de cette crise fictive.

La première phase s'est globalement bien déroulée. Les opérateurs en salle de commande, alertés par appel au 18, ont déroulé les procédures ad hoc dont le DOIS³. Les intervenants sur le terrain ont ensuite déployé les moyens de secours (mise en place de lances, fermeture des vannes en salle des machines, etc.) et procédé à certaines actions de vérification (notamment la mise en sécurité des personnes présentes précédemment sur le lieu de l'incendie). Les actions en lien avec la gestion et le confinement des eaux d'extinction incendie ont été correctement réalisées, notamment la décision réactive de procéder à l'isolement, par un obturateur gonflable, du réseau SEO qui est amené à collecter les eaux d'extinction de l'incendie. Les inspecteurs ont en particulier noté positivement d'une part, le questionnement des débits hors eaux pluviales susceptibles d'être présents dans le réseau SEO et d'autre part, la mobilisation de l'intervenant extérieur en charge du pompage des eaux polluées confinées dans le réseau SEO.

Les inspecteurs soulèvent toutefois les points d'amélioration suivants :

- Les inspecteurs positionnés au niveau du pôle TP du réacteur 1 (lieu de l'incendie pour l'exercice) et de l'aire de dépotage de l'installation de traitement biocide située à proximité ont constaté que l'alarme d'alerte incendie était inaudible ;
- En cas de gonflement de l'obturateur, votre documentation de crise prévoit de surveiller, à l'aide d'une sonde piézométrique, l'évolution du niveau d'eau dans le réseau SEO (en cas d'atteinte du niveau haut, l'obturateur est à dégonfler, pour éviter l'inondation de la plateforme industrielle). Les inspecteurs ont constaté que le regard repéré SEO 24TC07, à partir duquel doit s'effectuer cette surveillance, était partiellement caché par la végétation, rendant plus difficile sa détection et allongeant ainsi le temps de réalisation de la vérification ;
- Les acteurs en charge du déploiement des dispositifs de lutte contre l'incendie (lances, ...) n'ont pas balisé la zone sinistrée de manière à éviter toute circulation de personnes ou engins dans cette zone ;
- L'équipe du BDS en charge de mettre en œuvre les actions visant la protection de l'environnement associées au confinement des effluents pollués et à leur pompage ne disposait pas d'un outil permettant d'évaluer rapidement les volumes d'effluents contenus dans le réseau SEO (eaux d'extinction d'incendie, débits hors eaux pluviales effectivement présents, cinétique prospective du volume d'eaux pluviales au regard de la situation météorologique fictive annoncée lors de l'exercice) ;
- Si le prestataire a répondu de manière réactive à l'appel de l'exploitant EDF dans le cadre de l'exercice, la mobilisation nécessaire des moyens d'entreposage était conséquente, plusieurs dizaines de camions citerne à faire venir depuis diverses régions françaises posant ainsi la question de la compatibilité des temps de transport avec la cinétique de mise en charge du réseau SEO avant que celui-ci ne déborde ;
- Au sujet de la caractérisation physico-chimique des eaux d'extinction d'incendie nécessaire dans le cadre de la phase post-crise afin d'envisager leur traitement, l'exploitant n'a pas intégré la question des PFAS qui peut se poser lors de la mise en œuvre de certains produits pour l'extinction de l'incendie.

Demande II.10 : Transmettre un compte-rendu de l'exercice réalisé, l'analyse de ce dernier et, le cas échéant, le plan d'actions associé. Vous positionner notamment sur les points d'amélioration susmentionnés.

³ Document d'orientation et d'information des secours

Demande II.11 : Procéder à un exercice similaire courant 2026 afin d'évaluer la pertinence des actions mises en place.

Réseau SEO Sud-Ouest

Les inspecteurs se sont rendus au niveau du laboratoire environnement (BSE), qui assure des analyses sur les prélèvements environnementaux autour du CNPE. Dans le laboratoire, deux bouteilles d'argon-méthane sont présentes, chacune alimentant un appareil scientifique différent. Un stockage de gaz extérieur d'argon-méthane est également présent sur la façade Ouest du bâtiment.

Le mélange argon-méthane (90% d'argon, 10% de méthane) présente la particularité d'être hautement inflammable et explosif (gaz sous pression). Or, il est écrit dans la fiche d'identité « confinement liquide » [5] que le réseau SEO Sud-Ouest, auquel est rattaché le laboratoire Environnement BSE, ne présente aucun risque en matière de déversement accidentel ou de génération d'eaux d'extinction incendie, et que donc aucun dispositif de confinement n'a été mis en place au regard de l'absence de tels risques.

L'absence d'un dispositif de confinement, notamment en vue de confiner les eaux d'extinction d'incendie susceptibles d'être générées à la suite d'un incendie ou une explosion du laboratoire Environnement BSE, est contradictoire avec la présence d'argon-méthane hautement inflammable et explosif.

De plus, cette installation n'a pas été étudiée dans l'analyse préliminaire des risques (APR) annexée à l'étude de danger des risques conventionnels [9].

Demande II.12 : Justifier les raisons qui ont conduit vos services à ne pas intégrer le réseau SEO Sud-Ouest dans la stratégie de confinement liquide du CNPE alors que ce réseau peut être atteint par des eaux d'extinction incendie. Mettre en place les mesures permettant d'assurer un confinement de ce réseau et d'éviter le rejet vers le milieu d'eaux potentiellement polluées.

Demande II.13 : Prévoir d'étudier, dans l'étude de dangers conventionnels (EDDc) du site [9], les scénarios d'incendie et d'explosion pouvant affecter le laboratoire environnement BSE (*a minima* au niveau de l'analyse préliminaire des risques (APR)). Plus largement, vérifier l'exhaustivité des installations considérées dans l'EDDc du CNPE et intégrer, *a minima* au niveau de l'APR, les installations qui n'auraient pas été prises en compte jusqu'à présent.

Confinement liquide sur le site de Chooz A

Le réseau de collecte des eaux pluviales de la plateforme d'accès du site de Chooz A ne fait pas l'objet de dispositions relatives au confinement liquide au motif que le risque d'écoulement d'eaux d'extinction incendie ou de substances dangereuses est exclu [6]. Les inspecteurs ont également identifié une station de traitement des effluents (STE) sur l'emprise du site de Chooz A.

Or, lors des échanges avec les représentants du site de Chooz A, il est apparu que la vanne d'isolement repérée 5 SEO 006 VK peut être utilisée pour confiner des eaux pluviales potentiellement polluées. Les inspecteurs s'interrogent sur le rôle de cette vanne d'isolement vis-à-vis de la maîtrise des risques de pollution du milieu naturel en cas de déversement d'eaux d'extinction incendie ou de substances dangereuses ou radioactives.

Demande II.14 :

- a) **Justifier pourquoi vos services ont exclu de la stratégie confinement liquide de Chooz l'emprise du site de Chooz A au motif de l'absence de risque d'écoulement d'eaux d'extinction incendie ou de substances dangereuses ;**
- b) **Dans ce cadre, justifier le rôle de la vanne d'isolement repérée 5 SEO 006 VK du site de Chooz A au regard des objectifs de confinement liquide. Le cas échéant, procéder au classement de cette vanne en qualité d'EIPr (Equipement Important pour la Protection des intérêts associé aux risques) et aux actions de contrôles nécessaires.**

Chantier UME

Ce chantier concerne l'installation temporaire de groupes électrogènes (GE) et d'équipements associés à leur fonctionnement afin de suppléer l'indisponibilité de la TAC dans l'attente de son remplacement par le GUS (modification en cours). Les GE sont alimentés par trois cuves mobiles de GNR (gazole non routier) reliées par des flexibles.

Les inspecteurs ont constaté l'absence de mesures particulières pour éviter une pollution du réseau SEO, ou des sols, consécutive à une perte d'intégrité des flexibles d'alimentation en GNR. En effet, les flexibles cheminent sur la voirie ou le sol nu.

Vos représentants ont indiqué que l'analyse de risques liée à ce chantier n'identifiait pas de mesures compensatoires particulières dans ce cas de figure. Les inspecteurs considèrent que le risque de pollution ne peut être écarté sans analyse détaillée et relèvent que les flexibles sont notamment vulnérables aux agressions (par exemple : passage d'engin ou matériel).

Demande II.15 : Mettre à jour l'analyse de risque du chantier UME en s'interrogeant sur la prise en compte du risque de pollution du réseau SEO et des sols par du GNR. Le cas échéant, déployer les actions nécessaires issues de cette analyse.

Les inspecteurs s'interrogent également sur le positionnement du site par rapport à un éventuel impact sur l'EDDc [9] de ce chantier. En effet, la présence de stockages mobiles de GNR et de leurs accessoires ne correspond plus aux conditions d'exploitation initialement prises en compte dans cette EDDc. De plus, les inspecteurs s'interrogent sur les potentiels effets dominos⁴ pouvant être consécutifs à un incendie sur cette zone, au vu notamment de sa proximité avec le laboratoire dédié aux installations CTE pour les analyses relatives au risque légionnelles et amibes (laboratoire P3).

Demande II.16 : Analyser l'impact du chantier UME sur l'étude de dangers conventionnels (EDDc) du site [9] (y compris les effets dominos) et définir les éventuelles actions à déployer.**Aires de dépotage repérées 0HAC0501FW et 0HAA0520FW**

L'article 4.1.1 de l'arrêté [2] requiert : « II. — L'exploitant prend toute disposition pour éviter les écoulements et rejets dans l'environnement non prévus. »

⁴ Action d'un premier phénomène dangereux capable de générer un second accident sur une installation voisine ou un établissement voisin, dont les effets seraient plus « graves » que ceux de l'accident premier

L'article de l'article 4.3.7 de la décision [3] requiert : « - *L'exploitant prend toutes les précautions nécessaires pour éviter tout renversement de substances susceptibles de créer une contamination radioactive ou une pollution chimique des eaux ou des sols, notamment lors d'opérations de transport interne ou de manipulation sur des aires de stockages ou de dépotage.* »

La règle de gestion pour la maîtrise du confinement liquide [8] définit les hypothèses de dimensionnement des capacités de retentions associées aux aires de dépotages et plus généralement, les exigences requises en matière de prévention des risques de pollution de l'environnement.

Lors de leur visite sur le terrain, les inspecteurs ont constaté que l'aire de dépotage de gasoil non routier et d'AdBlue repérée 0HAC0501FW n'est pas équipée d'un revêtement étanche à même d'assurer la collecte de l'intégralité d'un déversement accidentel de substances dangereuses en évitant une pollution des sols. En outre, vos représentants n'ont pas été en mesure de justifier la présence d'une capacité de rétention offrant un volume disponible suffisant conformément à la note [8]. Les inspecteurs ont également constaté une dégradation du revêtement de sols de l'aire de dépotage de l'huilerie repérée 0HAA0520FW.

Demande II.17 : Justifier que le volume de rétention au niveau de l'aire de dépotage n° 0HAC0501FW est suffisant conformément à la réglementation en vigueur et à sa déclinaison locale. Equiper cette aire de dépotage ainsi que l'aire de dépotage n° 0HAA0520FW d'un revêtement de sols dont les caractéristiques permettent de répondre aux exigences d'étanchéité de la note [8].

Livraisons d'acide sulfurique à l'installation de traitement antitartre (CTF) et étude de dangers conventionnels (EDDc)

L'installation de traitement antitartre des aéroréfrigérants (CTF) permet, *via* un dispositif d'injection d'acide sulfurique, de traiter en continu l'eau du circuit CRF/CVF en amont des aéroréfrigérants de manière préventive et de manière curative. Une installation CTF est prévue pour la paire de réacteurs du site.

Les inspecteurs ont pu constater qu'une des deux cuves d'acide sulfurique de l'installation CTF était indisponible et que, par conséquent, seule une cuve était utilisée, nécessitant un nombre plus important de dépotages d'acide sulfurique (pouvant aller jusqu'à trois par jour au regard du calendrier de livraison consulté lors de l'inspection).

Un tel constat interroge sur la pertinence des hypothèses retenues dans l'EDDc [9], en particulier en ce qui concerne le nombre de dépotages réalisés par an et donc la probabilité retenue pour les événements de mélanges incompatibles impliquant l'acide sulfurique destiné à l'installation CTF.

Demande II.18 : Préciser les mesures mises en place pour éviter l'utilisation de la cuve d'acide sulfurique indisponible et indiquer les délais envisagés pour sa remise en état et le retour de sa disponibilité.

Demande II.19 : Evaluer l'impact sur l'EDDc [9] de l'indisponibilité d'une des deux cuves d'acide sulfurique en termes de nombre de dépotages et de probabilité d'occurrence des scénarios de mélanges incompatibles impliquant l'acide sulfurique destiné à l'installation CTF.

Par ailleurs, le geste lié à la mesure par un densimètre, destiné à discriminer le produit (acide sulfurique), ne fait pas l'objet d'un contrôle technique. Seule la conformité du résultat est vérifiée. La robustesse de cette activité qualifiée d'activité importante pour la protection des intérêts (AIP) et du contrôle technique associé n'est pas suffisante selon les inspecteurs.

Demande II.20 : Démontrer la robustesse de l'AIP « Autoriser le dépotage des substances dangereuses » et du contrôle technique associé en ce qui concerne la mesure de la densité du produit à dépoter (Exigence Définie n° 2 de l'AIP). Le cas échéant, mettre en place un contrôle technique sur le geste lié à la mesure par densimètre.

L'escorte du camion depuis le passage du portique de sécurité n'est pas tracée notamment dans la gamme de dépotage d'acide sulfurique. En outre, l'adéquation entre le lieu de dépotage et le produit à dépoter est à démontrer à l'arrivée du camion-citerne sur site.

Demande II.21 : Mettre à jour la gamme de dépotage afin de tenir compte de l'AIP « Escorter le camion-citerne depuis l'entrée du CNPE jusque sur l'aire de dépotage sur laquelle la livraison est attendue » et démontrer que l'adéquation entre le lieu de dépotage et le produit à dépoter est réalisée dès l'arrivée du camion-citerne à l'entrée du site.

En point positif, il y a lieu de souligner la bonne adhérence à la gamme de dépotage et la bonne connaissance par les intervenants de leur matériel et des activités à effectuer.

Sous Unité Technique (SUT) – Huilerie

Les inspecteurs ont constaté, lors de la visite de la Sous Unité Technique (SUT) abritant l'huilerie (installation assurant le stockage, l'entreposage et la distribution de l'ensemble des huiles et graisses nécessaires au fonctionnement du CNPE) que le garage des véhicules Environnement était accolé à ce bâtiment et à son aire de dépotage.

En cas d'incendie de l'huilerie (scénario majorant en termes d'eaux d'extinction incendie à mobiliser d'après la note [7]), les inspecteurs s'interrogent sur le risque d'atteinte des véhicules Environnement et leur indisponibilité *in fine*.

Demande II.22 : Evaluer les risques associés à l'atteinte des véhicules Environnement dans le cadre d'un incendie au niveau de l'huilerie ou de son aire de dépotage. Le cas échéant, étudier les dispositions garantissant la disponibilité, et le maintien dans le temps, des véhicules Environnement.

Registre des substances dangereuses

Le point III de l'article 4.2.1 de la décision [3] dispose que : « *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* ».

Les inspecteurs ont constaté par sondage le respect de cette exigence pour l'huilerie avec la fourniture d'un état des stocks correspondant à la réalité du stockage. Cependant, pour les stockages de substances dangereuses au niveau du bâtiment HEM, vos représentants ont indiqué ne pas disposer d'un registre des stocks en temps réel.

Demande II.23 : Tenir à jour un registre des substances dangereuses pour l'ensemble des produits dangereux du site en fonction de la situation réelle.

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

Repérage des réseaux SEO et SEH

Constat III.1 : Les inspecteurs ont relevé que le plan des réseaux SEO présentait des différences entre la fiche d'identité [5] et la note de conformité [6] d'une part, et le programme local de maintenance préventive des réseaux enterrés SEO et SEH (PLMP référencé D454809311600 indice 4) d'autre part. Les inspecteurs ont également relevé que le repérage des réseaux SEO et SEH sur le terrain était perfectible (absence de plaques de repérage et positionnement de certaines plaques pouvant prêter à confusion).

Mise en œuvre de la DT 398 relative aux risques de mélanges incompatibles

Constat III.2 : Les inspecteurs ont constaté, lors de l'exercice, que les dispositions compensatoires à mettre en œuvre sur les CNPE dans l'attente de la mise à jour des critères de déclenchement du PUI TOX en cohérence avec les conclusions des EDDc, issues de la directive transitoire 398 (DT 398 référencée D455023000290 indice 0), n'ont pas été déclinées dans l'ensemble de la documentation opérationnelle du CNPE, en particulier dans le Document d'Orientation Intervention et Secours (DOIS).

Constats divers en lien avec la prévention du risque d'atteinte des sols et des eaux par des substances dangereuses liquides

Constat III.3 : Au cours de leur visite sur le terrain, les inspecteurs ont constaté les désordres suivants :

- La cuve de récupération des eaux de nettoyage du système de refroidissement intermédiaire (RRI) située en extérieur n'est pas identifiée ;
- Le poste de dépotage de l'aire de dépotage n° 1HDP0500FX du diesel de secours LHP du réacteur 1 est en partie rempli d'eau ;
- Le revêtement de l'aire de rétention de la bâche 9CTF001BA de la station de traitement antitartre CTF est altéré par endroits ;
- La présence de corrosion en pied de la bâche 9CTF002BA ;
- Des coffrets de calorifuge de vannes ouverts au niveau des tuyauteries véhiculant de l'eau de Javel et de l'ammoniaque ;
- Les différents box de stockage du bâtiment HEM présentent des défauts d'identification des produits stockés et des produits non référencés sur les fiches de stockage.

ANNEXE 2 – DEMANDES SUR LE THEME DE LA CONFORMITE ET DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES
--

Références :

- [1] Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V
- [2] Arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- [3] Décision n° 2009-DC-0164 modifiée du 17 novembre 2009 de l'Autorité de sûreté nucléaire fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvements et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 139, n° 144 et n° 163 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur la commune de Chooz (département des Ardennes)
- [4] Décision n° 2009-DC-0165 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 17 novembre 2009 fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n° 139, n° 144 et n°163 exploitées par Électricité de France (EDF-SA) sur la commune de Chooz (département des Ardennes)
- [5] Décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013 modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base
- [6] Décision n° 2017-DC-0588 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 6 avril 2017 relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression
- [7] Rapport de conclusions du deuxième réexamen périodique (RCR) de la tranche 2 du CNPE de Chooz B référencé D454819036909 du 17 janvier 2020
- [8] Rapport de conclusions du deuxième réexamen périodique (RCR) de la tranche 1 du CNPE de Chooz B référencé D454821006397 du 11 février 2021
- [9] Courrier référencé CODEP-DEU-2024-013818 du 11 mars 2024 : Vidange du réservoir "RS 3" du réacteur n°2 avant 30 jours de décroissance
- [10] Courrier référencé D4548-LE/SQA-BRR0 24-0191 : Analyse des facteurs ayant conduit au dépassement du prévisionnel en effluent gazeux de la mise à l'arrêt du réacteur n°2 du CNPE de Chooz
- [11] Note d'étude référencée ERDOSF/120288B du 19 novembre 2012 : détermination des débits prélevé et rejeté à Chooz
- [12] Note EDF référencée D309515007030 du 23 novembre 2016 : Guide des bonnes pratiques de rejets liquides radioactifs et chimiques
- [13] Note EDF référencée D309515008161 du 23 novembre 2016 : Guide des bonnes pratiques de rejets radioactifs gazeux
- [14] Note de recommandations sur la gestion de la production des effluents SEK référencée EDEAPC090484 [B]
- [15] Note de recommandations sur les procédures de remplissage / rinçage du poste d'eau après arrêt référencée EDEAPC090421
- [16] Note sur les dispositions et technologies des compteurs dédiés à la gestion des effluents du poste d'eau référencée EDEAPC090413
- [17] Note EDF référencée PN18MTD0147232MEND du 20 janvier 2020 : Analyse des performances des moyens de Chooz prévention et réduction des impacts et nuisances engendrés par le site au regard de l'efficacité des MTD
- [18] Note référencée D309523005802 indice A : REX annuel des rejets d'effluents chimiques et radiochimiques des CNPE en exploitation en 2020 et 2021
- [19] Note EDF R&D référencée 6125-3115-2024-03484-FR du 20 décembre 2024 : Projet ECHO2027 : Incertitudes de rejets des réservoirs KER, SEK et TER du CNPE de Chooz

I. DEMANDES A TRAITER PRIORITAIREMENT

Sans objet

II. AUTRES DEMANDES

Conformité et maîtrise des prélèvements d'eau

Conformité aux articles 3.2.2 et 3.2.3 de la décision [5]

Les articles 3.2.2 et 3.2.3 de la décision [5], disposent que :

- Article 3.2.2 : « I. - Les installations de prélèvement d'eau sont dotées de dispositifs de mesure ou d'évaluation permettant de déterminer, directement ou indirectement, les débits et les volumes prélevés dans les différents milieux de prélèvements et les quantités d'eau consommées.

II. - Pour les prélèvements, ces dispositifs sont relevés quotidiennement si le débit prélevé est susceptible de dépasser 100 m³ par jour, hebdomadairement dans les autres cas. Les résultats sont portés sur le registre prévu à l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé.

III. - Pour les prélèvements d'un débit supérieur à 1 000 m³ par heure, un enregistrement du débit ou le suivi de toute autre grandeur physique adaptée et représentative du volume prélevé est effectué en continu.

IV. - Les dispositifs de mesure ou d'évaluation des débits et des volumes prélevés sont décrits dans le système de management intégré. »
- Article 3.2.3 : « Le débit de prélèvement d'eau est déterminé directement ou indirectement avec une incertitude type inférieure à 5 %. »

Les inspecteurs ont examiné la méthodologie de calcul des volumes d'eau prélevés dans la Meuse par la centrale nucléaire de Chooz. Les inspecteurs ont contrôlé la conformité de cette méthodologie de calcul au regard des exigences précitées des articles 3.2.2 et 3.2.3 de la décision [5] et ont relevé les constats suivants :

- Le compteur volumétrique repéré 0 SEA 002 QD (instrument de comptabilisation utilisé pour le rapport mensuel et trimestriel Environnement) ne mesure pas les mêmes quantités d'eau prélevées que celles acquises par le calcul du temps de fonctionnement des pompes repérées 0 SEA 001 / 002 PO mesuré par les compteurs horaires repérés 0 SEA 001 / 002 QH multiplié par le débit nominal des pompes (technique de comptabilisation utilisée pour les relevés mensuels et la déclaration annuelle à l'Agence de l'eau Rhin Meuse) ;
- Les prélèvements d'eau par les pompes repérées 1 / 2 SEB 101 PO et 1 / 2 JPP 001 / 002 PO ne sont pas déterminés quotidiennement (ils sont déterminés mensuellement en multipliant le temps de fonctionnement des pompes mesuré par les compteurs horaires repérés 1 / 2 SEB 101 QH et 1 / 2 JPP 001 / 002 QH multiplié par leur débit nominal) alors que les débits prélevés sont supérieurs à 100 m³/j ;
- L'incertitude type liée à la détermination du débit d'eau prélevée par la centrale nucléaire de Chooz est de 9,5 % selon la méthode n° 1 de l'étude [11]. Cette incertitude ne tient pas compte de l'incertitude liée à la non prise en compte, dans la détermination du débit d'eau prélevée par le site de Chooz, des débits d'eau prélevée par les pompes autres que celles repérées 1 / 2 SEC 001 / 002 / 003 / 004 PO et 1 / 2 SEN 001 / 002 PO ;
- L'incertitude type liée à la détermination du débit d'eau prélevée par la centrale nucléaire de Chooz est de 4,5 % selon la méthode n° 2 de l'étude [11]. Cette incertitude ne tient pas compte de l'incertitude liée à la non prise en compte, dans la détermination du débit d'eau prélevée par la centrale nucléaire de

Chooz, des débits d'eau prélevée par les pompes autres que celles repérées 1 / 2 SEC 001 / 002 / 003 / 004 PO et 1 / 2 SEN 001 / 002 PO.

Demande II.24 :

- a) **Procéder au diagnostic du compteur volumétrique repéré 0 SEA 002 QD et informer l'ASNR du résultat et, le cas échéant, des actions à mettre en œuvre pour fiabiliser cet équipement ;**
- b) **Procéder à la détermination quotidienne des prélèvements d'eau par les pompes repérées 1 / 2 SEB 101 PO et 1 / 2 JPP 001 / 002 PO ;**
- c) **Expliquer l'incertitude type de 9,5 % liée à la détermination du débit d'eau prélevée par la centrale nucléaire de Chooz selon la méthode n° 1 de l'étude [11] au regard de l'exigence de l'article 4.3.3 de la décision [5] ;**
- d) **Réestimer l'incertitude type liée à la détermination du débit d'eau prélevée par la centrale nucléaire de Chooz de l'étude [11] en prenant en compte l'incertitude liée à la non prise en compte des débits d'eau prélevée par les pompes autres que celles repérées 1 / 2 SEC 001 / 002 / 003 / 004 PO et 1 / 2 SEN 001 / 002 PO. Transmettre le résultat à l'ASNR.**

Conformité à l'article 3.2.6 de la décision [6]

L'article 3.2.6 de la décision [6] dispose que :

- *« I. - L'exploitant choisit une méthode de mesure ou d'évaluation, directe ou indirecte, garantissant une incertitude type sur la mesure des débits de rejet horaire et journalier inférieure à 10% pour les réservoirs T, S et Ex. L'exploitant tient à disposition de l'Autorité de sûreté nucléaire et des services chargés de la police de l'eau la justification de cette méthode.*
- *II. - Cette incertitude sur la mesure des débits de rejet est prise en compte pour déterminer l'incertitude totale associée à chaque valeur d'émission. Les incertitudes totales figurent dans le registre prévu au I de l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et à l'article 5.1.1 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée. »*

Les inspecteurs ont contrôlé la conformité de la centrale nucléaire de Chooz au regard des exigences précitées de l'article 3.2.6 de la décision [6]. Vos représentants ont expliqué disposer d'une note [19] de l'entité R&D d'EDF de décembre 2024 qui vise à estimer l'incertitude type associée aux mesures de débit de rejet des réservoirs T, S et Ex du site de Chooz et à proposer des recommandations lorsque cette incertitude de mesure ne respecte pas l'exigence de l'article 3.2.6 de la décision [6]. Une présentation de cette note a été réalisée début 2025 au site de Chooz. Vos représentants ont expliqué que l'incertitude type associée aux mesures de débit de rejet des réservoirs T, S et Ex était respectée dans la majorité des situations de rejets du site. Les inspecteurs estiment nécessaire que le site s'assure de l'exhaustivité de la conformité aux exigences de l'article 3.2.6 de la décision [6] dans toutes les configurations possibles de rejet.

Demande II.25 : Présenter votre analyse garantissant le respect des exigences de l'article 3.2.6 de la décision [6] quelle que soit la situation de rejets des réservoirs T, S et Ex. Le cas échéant, réaliser les actions de conformité nécessaires.

Performance des systèmes qui participent au prélèvement de l'eau et aux rejets d'effluents chimiques ou radioactifs dans l'environnement

Bilans de fonction « effluents », « eau déminéralisée », « exploitation réacteur »

Les inspecteurs ont contrôlé les différents diagnostics réalisés par la centrale nucléaire de Chooz relativement à la performance des systèmes qui participent au prélèvement de l'eau et aux rejets d'effluents chimiques ou radioactifs dans l'environnement : bilans de fonctions « effluents », « eau déminéralisée » et « exploitation réacteur ». Ils ont relevé que ces diagnostics ne considèrent pas les aspects suivants :

- L'impact sur l'environnement des défauts de performance affectant les équipements qui composent ces systèmes ;
- Les bénéfices attendus des actions engagées vis-à-vis de la réduction de la consommation en eau et de la limitation des rejets ;
- Les enjeux concernant la performance de ces systèmes au regard des évolutions hydroclimatiques de la ressource en eau.

Demande II.26 : Dans les prochains diagnostics menés par la centrale nucléaire de Chooz relativement à la performance des systèmes qui participent au prélèvement de l'eau et aux rejets d'effluents chimiques ou radioactifs dans l'environnement :

- a) **Évaluer l'impact sur l'environnement des défauts de performance affectant les équipements qui composent ces systèmes ;**
- b) **Identifier les bénéfices attendus des actions engagées vis-à-vis de la réduction de la consommation en eau et de la réduction des rejets ;**
- c) **Le cas échéant, identifier les enjeux concernant la performance de ces systèmes au regard des évolutions hydro-climatiques de la ressource en eau.**

Système de recueil, contrôle et rejets des effluents du circuit secondaire (SEK)

Les inspecteurs ont constaté que, depuis quelques années, Chooz est le site du parc EDF qui produit le plus d'effluents issus du circuit secondaire et orientés vers les réservoirs d'entreposages « Ex » avant d'être rejetés dans l'environnement (effluents SEK). Cette problématique est identifiée et suivie par le site avec notamment la mise en place d'un prévisionnel journalier de production d'effluents SEK permettant aux équipes de quart de détecter rapidement une production non justifiée de ces effluents et de lancer les recherches de la cause associée. La production importante d'effluents SEK affecte également les quantités de réactifs utilisés pour le conditionnement du circuit secondaire rejetés dans l'environnement (hydrazine et éthanolamine notamment) et la consommation d'eau du site.

Vos représentants ont expliqué qu'une partie de la production d'effluents SEK était fatale puisqu'elle est liée aux arrêts et redémarrages de réacteurs. Cependant, d'autres problématiques rencontrées par le site sont à l'origine de cette production importante d'effluents SEK, notamment l'indisponibilité, depuis 2022, du transformateur de vapeur auxiliaire du réacteur 1 (1STR). Cet équipement est utilisé lorsque le réacteur est en fonctionnement (tranche en marche) pour produire la vapeur nécessaire au fonctionnement d'autres systèmes (chauffage des locaux industriels, maintien du vide au condenseur, traitement des effluents ...). Cet équipement est alimenté en partie par les condensats de vapeur STR. L'indisponibilité de cet équipement conduit à devoir utiliser les chaudières de production de vapeur auxiliaire (XCA) munies de pompes qui nécessitent d'être arrosées par de l'eau du système de distribution d'eau déminéralisée de la partie conventionnelle (SER) pour les maintenir à des

températures acceptables. Ces eaux, orientées vers les réservoirs Ex, sont à l'origine d'une production importante d'effluents SEK et de consommation d'eau SER.

Vos représentants ont indiqué que le remplacement de 1STR est prévu en 2027.

Demande II.27 : Confirmer que l'intervention de remplacement de 1STR sera réalisée en 2027 et évaluer les gains attendus par ce remplacement sur le volume d'effluents SEK.

Pour réduire la production d'effluents SEK, vos représentants ont indiqué que les actions suivantes allaient être déployées sur le site de Chooz :

1. PTN4 361 : Recyclage des effluents du système de prélèvement (SIT) vers le condenseur. Il s'agit de mettre en place une station de traitement des effluents de la bache SIT afin de pouvoir les recycler vers le condenseur sans impacter les paramètres physico-chimiques du poste d'eau, plutôt que de les renvoyer vers les réservoirs Ex. La présentation en interne EDF de l'avant-projet sommaire (APS) est prévue fin 2025 pour décision de mise en œuvre. Cette modification est en phase de test sur le site de Tricastin et permettrait un gain de 3600 m³ d'effluents SEK par an.
2. PTN4 686 : Remise en place d'une ligne de récupération des condensats STR vers 0XCA (bonne pratique n° 40 du guide [12]). Il s'agit de mettre en place une manchette qui permet de recycler les condensats de vapeur STR vers une bache alimentaire XCA. Actuellement, ces effluents STR sont orientés vers le trop plein des réservoirs STR avant d'être dirigés vers les réservoirs Ex, générant une production importante d'effluents SEK. Cette modification est prévue en 2027. Elle est déjà en place sur le site de Civaux. Elle permettrait un gain de deux réservoirs Ex par semaine lors des fonctionnements 0XCA avec les deux STR à l'arrêt.
3. PTN4 460 : Réduction des effluents du système d'étanchéité turbine (CET). Cette modification est mise en place sur le site de Civaux et permettrait un gain de 20 m³/j/réacteur d'effluents SEK tranche en marche. Son déploiement est prévu en 2026.
4. Ajout de compteurs SEK dans le bâtiment des auxiliaires généraux (BAG) à l'identique de ceux posés en salle des machines. Cette modification permettrait un meilleur suivi de la production d'effluents SEK.
5. Bonne pratique n° 38 du guide [12] : Remplacement des presse-étoupes des pompes SES, STR et CVI par des garnitures métalliques. Cette modification est associée à deux actions Caméléon référencées respectivement A0000688779 et A000606326 pour remplacer les presse-étoupes des pompes respectivement repérées 1/2 STR 001/002 PO et 1/2 GSS 301/302 PO par des garnitures mécaniques. Cette modification permettrait un gain de 5 à 10 m³ d'effluents SEK par jour par pompe. Cette modification est en place sur le site de Civaux.

Les inspecteurs ont constaté que certaines de ces actions étaient sans échéance et estiment nécessaire que l'ensemble de ces actions soient mises en œuvre dans les meilleurs délais au regard des enjeux de réduction de la quantité d'effluents SEK pour le site de Chooz.

Demande II.28 : Transmettre le planning de mise en œuvre de chacune de ces modifications en justifiant chacune des échéances définies.

Systeme de traitement des effluents du circuit primaire (TEP)

Les inspecteurs ont relevé que le recyclage des effluents issus des réservoirs de distillats du système de traitement des effluents du circuit primaire (TEP) dans le système d'appoint en eau du circuit primaire (REA-eau) n'est pas mis en œuvre à la centrale nucléaire de Chooz hors période d'étiage ou de crue. Vos représentants ont expliqué que ce choix a été fait il y a plusieurs années compte tenu de l'activité en tritium de ces effluents. Ces effluents, contenant notamment du bore et des substances radioactives, sont actuellement envoyés vers les réservoirs T

d'entreposage du système de recueil, de contrôle et de rejet des effluents de l'îlot nucléaire (KER) avant d'être rejetés vers la Meuse.

Bien que cette pratique ne remette pas en cause le respect des valeurs limites réglementaires en vigueur fixées dans la décision [4], les inspecteurs considèrent qu'elle ne correspond pas aux dispositions initialement définies sur le site en matière de réduction à la source de la production d'effluents chimiques ou radioactifs, et de consommation d'eau, et sur lesquelles EDF s'appuie pour justifier que ces dispositions constituent les meilleures techniques disponibles.

Demande II.29 : Réinterroger l'absence de recyclage des effluents issus des réservoirs de distillats du système TEP dans le système REA-eau, au regard :

- a) **De l'optimisation des rejets, en évaluant la contribution du rejet de ces effluents aux rejets des réservoirs KER, notamment en acide borique et substances radioactives ;**
- b) **De la réduction de la consommation d'eau, en évaluant les quantités supplémentaires d'eau déminéralisée à produire pour reconstituer les volumes d'eau du circuit primaire rejetés et des prélèvements d'eau supplémentaires effectués dans la Meuse pour produire cette eau déminéralisée ;**
- c) **De la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles imposée par l'article 1.2 de l'arrêté [2] ;**
- d) **Des effets du changement climatique, notamment de la raréfaction de la ressource en eau.**

D'autre part, dans la note [18], il est indiqué que le site Chooz rejette plus d'effluents gazeux radioactifs « RS » entre les années 2019 et 2021 que le site de Civaux à cause des pratiques d'exploitation différentes du système TEP. Les inspecteurs ont interrogé vos représentants à ce sujet qui n'ont pas été en mesure de répondre.

Demande II.30 : Expliquer les pratiques d'exploitation du système TEP qui conduisent le site de Chooz à rejeter plus d'effluents gazeux radioactifs « RS » entre les années 2019 et 2021 que le site de Civaux.

Système d'appoint en eau et en bore dans le circuit primaire (REA)

Les inspecteurs ont examiné le bilan de fonction « REA » et ont constaté que la bache d'appoint en eau du circuit primaire (REA-eau), repérée 1 REA 202 BA, présente des teneurs élevées en oxygène du fait de l'inétanchéité de la membrane du toit flottant équipant cette bache. Vos représentants ont indiqué que le remplacement de la membrane du toit flottant de la bache est prévu pour décembre 2025. Ils ont ajouté que, dans l'attente de cette opération, un skid a été mis en place en solution provisoire en 2024 permettant de réduire la teneur en oxygène de la bache et de retrouver la fonctionnalité de cet équipement.

Demande II.31 :

- a) **Confirmer que l'intervention de remplacement de la membrane du toit flottant de la bache repérée 1 REA 202 BA est prévue pour décembre 2025 et tenir informée l'ASNR de sa mise en place ;**
- b) **Faire le retour d'expérience de la mise en place du skid en tant que solution provisoire pour pallier au problème d'inétanchéité des membranes des toits flottants des baches REA-eau et le partager avec le reste du parc EDF ;**
- c) **Mener une réflexion sur les actions nécessaires à mettre en place pour garantir dans la durée la performance des baches REA-eau.**

Réservoirs de stockage des effluents gazeux radioactifs (RS)

En mars 2024, lors d'un arrêt du réacteur 2⁵, le site de Chooz s'est retrouvé en défaut de capacité d'entreposage d'effluents gazeux radioactifs, l'ayant conduit à demander à l'ASN un accord préalable pour rejet anticipé (avant 30 jours) d'un réservoir RS. Dans cet accord référencé CODEP-DEU-2024-013818 [9], l'ASN demandait au site de faire le retour d'expérience et de préciser les dispositions prises pour éviter qu'une telle situation se reproduise.

Le site de Chooz a répondu à l'ASN par courrier [10] en mai 2024 en y indiquant les actions correctives à mettre en œuvre :

- Définition des critères chiffrés de surveillance des paramètres chimiques du ballon RCV pour piloter la mise en service et l'interruption du balayage du ballon RCV111BA en azote ;
- Définition d'une méthodologie pour optimiser le temps de balayage en azote des capacités primaires lors des mises à l'arrêt à froid ;
- Sensibilisation des acteurs de la salle de commande (SDC) quant au retour d'expérience de l'événement et de l'importance de prioriser les actions demandées par le laboratoire de contrôle des effluents dans le cadre de la mise à l'arrêt à froid des réacteurs vis-à-vis des opérations de balayage, afin d'éviter la production excessive d'effluents ;
- Définition des cas d'usage effectifs du bullage et du balayage des bâches de tête TEP.

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont examiné la mise en œuvre de ces actions. Ils ont constaté positivement la bonne analyse de la part de vos représentants du retour d'expérience de l'événement susmentionné. Néanmoins, les modes de preuves de la mise en place des quatre actions susmentionnées n'ont pas pu être présentés lors de l'inspection.

Demande II.32 : Transmettre les modes de preuve de la mise en œuvre des actions correctives mentionnées dans le courrier [10].

Optimisation de la gestion des rejets des effluents liquides

Bilan et prévisionnel des effluents liquides issus du conditionnement du circuit secondaire : hydrazine, phosphates, azote, éthanolamine

Les inspecteurs ont examiné les prévisionnels de rejets du site de Chooz et ont constaté que les prévisions de rejets d'hydrazine, d'éthanolamine, d'azote, de phosphates et de détergents pour les années 2024 et 2025 avaient augmenté par rapport à celles de 2023. Vos représentants ont expliqué que ces augmentations étaient dues :

- Pour l'hydrazine et l'éthanolamine, à la production importante d'effluents SEK depuis plusieurs années ;
- Pour l'azote, aux rejets élevés de cette substance depuis décembre 2023 : le site s'était mobilisé en 2024 pour rechercher les origines de cet incident sans succès. Pour autant, bien que les rejets en azote restent élevés le site a fait le choix de ne pas reconduire les actions de recherche ;
- Pour les phosphates, à l'inétanchéité en mars 2024 des barrières thermiques du groupe motopompe du circuit primaire (GMPP) alimentées par le système de refroidissement intermédiaire du réacteur (RRI) sur le réacteur 1. Le même incident avait eu lieu en 2014 sur le site de Chooz. Cela a causé une pollution en tritium des canalisations RRI. Pour diminuer les concentrations de tritium dans ces canalisations, le site doit faire des appoints-rejets en phosphates de 50m³ par semaine depuis mars 2024 jusqu'en 2026. Les

⁵ 2ASR19

prévisions de rejets de phosphates en 2025 sont estimées à 600 kg pour une limite réglementaire à 620 kg/an ;

- Pour les détergents, vos représentants ont indiqué avoir posé la question au métier et attendre son retour.

Demande II.33 :

- a) Reconduire les actions de recherche vis-à-vis de l'augmentation depuis mars 2023 des rejets d'azote du site et tenir informée l'ASNR des conclusions de l'analyse et des actions à mettre en œuvre pour retrouver des prévisions de rejets et rejets d'azote équivalentes aux attendues de 2023 ;**
- b) Mettre en place une organisation sur le site permettant un suivi particulier des rejets de phosphates jusque *a minima* la fin de la mise en œuvre des appoints-rejets en phosphates dans les canalisations RRI pour s'assurer du respect de la limite réglementaire fixée à 620 kg/an. Faire part à l'ASNR de la mise en place de cette organisation ;**
- c) Mener une analyse du retour d'expérience des inétanchéités des barrières thermiques des GMPP alimentées par le système RRI afin de caractériser leurs origines, d'étudier des solutions techniques et d'exploitation pour les prévenir, et présenter les enseignements qu'il convient d'en retenir pour les réduire ;**
- d) Transmettre les arguments permettant de justifier la hausse des prévisions de rejets de détergents. Le cas échéant, faire part des actions à mettre en œuvre pour avoir des prévisions de rejets 2026 équivalentes aux attendues de 2023.**

Les inspecteurs ont interrogé vos représentants vis-à-vis de la mise en place sur le site de Chooz d'une modification permettant le recyclage des bacs du système de vide au condenseur (CVI). Cette modification a été mise en place sur le site de Civaux et permettrait un gain estimé de 60% sur les rejets d'azote.

Vos représentants ont expliqué être en cours de déclinaison de cette modification. Ils ont ajouté avoir rencontré des difficultés à sa mise en œuvre sur les deux réacteurs et devoir échanger avec le site de Civaux pour tenter de les solutionner.

Demande II.34 :

- a) Tenir informée l'ASNR de l'état d'avancement de mise en œuvre de la modification précitée ;**
- b) Prévenir l'ASNR une fois cette modification mise en œuvre et fonctionnelle.**

Déclinaison des guides Bonnes pratiques de rejets liquides et gazeux radioactifs et chimiques

Les inspecteurs ont examiné l'état d'avancement du déploiement des bonnes pratiques identifiées dans les guides [12] et [13] relatifs aux systèmes participant aux prélèvements d'eau et aux rejets d'effluents dans l'environnement. Ces guides ont été élaborés par les services centraux d'EDF dans le but de mutualiser l'ensemble des bonnes pratiques « effluents » mises en place sur le parc qui permettent d'améliorer la performance des systèmes précités, contribuant à la réduction des consommations en eau et des rejets d'effluents dans l'environnement. Ils sont actuellement en cours de mise à jour afin d'y intégrer de nouvelles bonnes pratiques locales et d'actualiser les bonnes pratiques existantes en fonction du retour d'expérience des sites.

Les inspecteurs ont relevé positivement que le site de Chooz participait aux échanges organisés par les services centraux d'EDF pour la mise à jour des guides [12] et [13].

Les inspecteurs ont constaté par ailleurs que la centrale nucléaire de Chooz avait procédé très récemment à un état des lieux de la déclinaison sur le site des bonnes pratiques décrites dans les guides [12] et [13]. Il en ressort

que la bonne pratique n° 38 (remplacement des presse-étoupes des pompes SES, STR et CVI par des garnitures métalliques) est en cours de déploiement sans échéance de mise en œuvre (voir précédemment) et que les bonnes pratiques n° 34 (recyclage des échantillonnage borés (accus RIS)), n° 37 (mise en place d'un détecteur d'hydrocarbures en sortie de SEH), n° 43 (mise en place d'un adaptateur universel pour le remplissage en résines des déminéraliseurs) et n° 45 (mise en place d'une unité mobile de filtration des eaux de nettoyage des échangeurs ABP et AHP) ne sont pas déployées sur le site de Chooz.

D'autre part, les inspecteurs ont procédé à un contrôle par sondage des bonnes pratiques identifiées non applicables ou applicables mais non mises en œuvre par le site de Chooz. Il en ressort que la bonne pratique n° 40 (mise en place d'une manchette entre STR et XCA) est identifiée non applicable alors qu'elle est en cours de déploiement sur le site et que la bonne pratique n° 34 (recyclage des échantillonnage borés (accus RIS)) est affichée applicable alors que d'après vos représentants elle ne l'est pas.

Au regard des bénéfices pour la gestion des effluents et *in fine* pour l'environnement, les inspecteurs considèrent nécessaire de mettre en place sur le site un pilotage managérial du déploiement de ces bonnes pratiques identifiées dans les guides [12] et [13] dans le but d'encourager la mobilisation des services concernés sur la poursuite de leur déploiement, d'évaluer les bénéfices en termes de gains pour l'environnement, et de partager ces données avec les services centraux d'EDF et le parc dans le cadre de la mise à jour de ces guides.

Demande II.35 : Assurer, par une organisation et un pilotage adaptés, la poursuite du déploiement des bonnes pratiques sur la gestion des effluents liquides et gazeux ou de toutes actions visant à limiter la consommation d'eau et les rejets d'effluents. Évaluer leurs bénéfices en termes de gains pour l'environnement et partager ces données avec EDF et les autres sites dans le cadre de la mise à jour des guides [12] et [13].

Déclinaison des notes de recommandations pour optimiser les volumes d'effluents SEK

Les inspecteurs ont examiné le déploiement des différentes notes de recommandations [14], [15] et [16], élaborées par les services centraux EDF pour faire suite à l'affaire parc AP 06-08 « optimisation des volumes d'effluents SEK » et dans le but de réduire la production d'effluents SEK. Vos représentants ont indiqué avoir pris connaissance de ces notes mais n'ont pas été en mesure de présenter comment ces notes [14], [15] et [16] avaient été mises en œuvre sur le site.

Demande II.36 :

- a) **Transmettre les notes de recommandations [14], [15] et [16] ;**
- b) **Faire l'état des lieux du déploiement sur le site de Chooz des recommandations issues des notes [14], [15] et [16] pour ce qui concerne l'optimisation des volumes d'effluents SEK ;**
- c) **Pour les recommandations non déployées sur le site, apporter les éléments de justification nécessaires ou préciser, le cas échéant, le calendrier de mise en œuvre.**

Analyse des meilleures techniques disponibles (MTD)

L'article 1.3.1 de la décision [5] 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, le site de Chooz a transmis le 20 janvier 2020, à l'occasion du réexamen périodique du réacteur 2, en annexe du rapport de conclusion du réexamen (RCR) [7], une note relative

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 meilleures techniques disponibles (MTD) [17]. Cette note porte sur les dispositions de conception, les pratiques d'exploitation et la démarche d'optimisation mises en œuvre par EDF sur le site de Chooz, au regard de l'efficacité des MTD.

Les inspecteurs ont constaté, dans cette note [17], l'absence d'analyse des MTD vis-à-vis des enjeux particuliers que présentent le cours d'eau associé au fonctionnement de la centrale (Meuse), notamment sa sensibilité, ses divers usages, son évolution prévisible du fait des effets du changement climatique ainsi que les orientations prises par les acteurs publics territoriaux sur la gestion de la ressource en eau.

Demande II.37 : Mettre à jour, dans le cadre des prochains réexamens périodiques des réacteurs de la centrale de Chooz, la note [17] en prenant en compte les spécificités du site et les enjeux particuliers du cours d'eau associés au fonctionnement de la centrale (sensibilité, usages, évolutions, orientations).

Gestion économe de la ressource en eau

Les inspecteurs ont examiné les mesures identifiées par la centrale nucléaire de Chooz pour répondre aux objectifs visés par le plan Eau lancé par le gouvernement en mars 2023 en matière de réduction effective de la consommation en eau à atteindre en 2030.

Vos représentants ont présenté les différentes mesures retenues visant à réduire et optimiser la consommation en eau, ces mesures sont les suivantes :

- La mise en place de la manchette démontable (manchette RPE) entre le collecteur d'effluents résiduaires dans le bâtiment réacteur (BR) et le collecteur d'effluents primaires qui permet, en arrêt de réacteur, d'orienter les effluents du réservoir des effluents résiduaires dans le BR vers le réservoir de tête TEP. Cette modification permet le recyclage de 100 à 200 m³ d'effluents résiduaires contenant notamment du bore.
- La mise en place de 27 compteurs à télétransmission dans les bâtiments et les réseaux de distribution d'eau potable permettant un meilleur suivi des consommations d'eau potable et une meilleure détection des fuites.

Demande II.38 : Transmettre le calendrier de mise en œuvre des actions susmentionnées et identifier les gains attendus en matière de réduction de consommation d'eau.

D'autre part, concernant le système eau potable (SEP), vos représentants ont indiqué avoir procédé à la rénovation de la station SEP en 2023, avoir passé un contrat avec un intervenant extérieur pour le lancement des recherches de fuites des réseaux de distribution d'eau potable et suivre l'état du système SEP dans le cadre des réunions « effluents » tenues chaque semaine.

Ils ont également indiqué avoir réalisé un diagnostic de la fonction SEP en 2023. Dans ce document, plusieurs actions étaient identifiées, parmi lesquelles :

- Rassembler les informations sur les tuyauteries enterrées afin de définir une stratégie long terme visant leur rénovation ;
- Créer un couple OTM⁶/PMRQ⁷ pour l'entretien annuel des réservoirs en intégrant un contrôle interne du réservoir (état du revêtement de qualité alimentaire) ;

⁶ Ordre de Travail Modèle

⁷ Programme de maintenance et de requalification

- Vérifier l'état d'obsolescence de l'automate gérant la station SEP.

Demande II.39 : Transmettre l'état d'avancement de la mise en œuvre des actions susmentionnées.

Visites terrain

Station de déminéralisation

Un important programme de travaux de rénovation de la station de déminéralisation est en cours depuis plusieurs années, engagé notamment à la suite de l'événement significatif survenu en 2019 (ESINB-CHA-2019-1261) ayant entraîné le déversement de 28 m³ d'acide chlorhydrique dans une rétention (rétention ultime de la capacité 0SDA401BA). La reprise des tuyauteries en inox corrodées est en particulier prévue. Par ailleurs, le bilan de fonction 2024 relatif à la station déminéralisation indique que l'action relative à la réparation de la tuyauterie repérée 0SEA008TY qui présentait une corrosion importante, a été clôturée, sans indication précise de la nature des travaux réalisés ou de la raison de cette clôture.

Demande II.40 :

- a) Communiquer le planning de reprise des tuyauteries inox de la station de déminéralisation et tenir l'ASNR informée de son état d'avancement ;**
- b) Préciser les actions réalisées sur la tuyauterie repérée 0SEA008TY et justifier la clôture de l'action associée.**

La chaîne de production d'eau déminéralisée (par résines échangeuses d'ions) n° 1 de la station de déminéralisation est à l'arrêt depuis mars 2025 pour permettre le remplacement de la buse du diffuseur. Dans le cadre de ce chantier, les résines extraites de la chaîne sont entreposées en big-bags sur une aire extérieure. Lors de la visite, les inspecteurs ont constaté que cette aire d'entreposage n'était pas balisée et que les big-bags ne comportaient aucun étiquetage d'identification de leur contenu.

Demande II.41 :

- a) Préciser le planning de réalisation des travaux de remise en service de la chaîne 1 de la station de déminéralisation et tenir l'ASNR informée de l'avancement de ces travaux ;**
- b) Evaluer l'incidence de cet arrêt sur les performances de la station de déminéralisation en termes de rejets (comparaison aux prévisionnels notamment), consommation de réactifs et prélèvements d'eau ;**
- c) Prendre les dispositions nécessaires à ce que les aires d'entreposage temporaires soient en permanence correctement balisées, avec l'indication des matières entreposées.**

De nombreux équipements de la station de déminéralisation font l'objet de demandes de travaux (relatives pour la plupart à des fuites) ouvertes depuis longtemps, parfois depuis plusieurs années, en attente de traitement. Cette situation peut conduire à une accoutumance des intervenants à la persistance de situations anormales non traitées, nuisible au développement de la culture de sûreté au sein du personnel.

Demande II.42 :

- a) Recenser l'ensemble des demandes de travaux non soldées concernant les équipements de la station de déminéralisation, établir un planning de traitement de ces demandes en fonction de leur priorité et le communiquer à l'ASNR ;**

- b) Définir une durée maximale de traitement admissible pour les demandes de travaux en fonction de leur niveau de priorité.**

Aire extérieure à proximité du diesel voie A du réacteur 2

Lors de la visite, il a été constaté, sur l'aire extérieure à proximité du diesel voie A du réacteur 2, la présence de trois cuves de 1 m³ étiquetées « Orano / Eau + boue », entreposées sans rétention à proximité d'un regard du réseau SEO, en écart vis-à-vis du I de l'article 4.3.3 de l'arrêté [2].

Demande II.43 :

- a) Préciser la nature et les caractéristiques des effluents contenus dans les cuves précitées et justifier leur gestion dans la filière appropriée ;**
- b) Préciser les dispositions prises pour s'assurer que les intervenants extérieurs respectent l'ensemble des dispositions réglementaires applicables lors de l'exercice de leurs activités.**

Local de conditionnement et d'injection des réactifs chimiques (SIR)

L'étiquetage de la cuve subdivisée en deux sous-cuves repérées 2 SIR 501 BA (hydrazine) et 2 SIR 502 BA (éthanolamine) mentionne d'anciennes substances (morpholine et ammoniacque) et n'est pas conforme aux dispositions du I de l'article 4.2.1 de la décision [5].

Par ailleurs, la présence de matériel inutilisé dans la rétention de cette cuve a été constatée lors de la visite terrain des inspecteurs.

Demande II.44 :

- a) Remettre en conformité l'étiquetage des cuves repérées 2 SIR 501 BA et 2 SIR 502 BA ;**
- b) Prendre les dispositions nécessaires à ce que aucun matériel inutilisé n'encombre les capacités de rétention des stockages de substances dangereuses ou radioactives.**

Déshuileur de site

Le programme d'entretien des déshuileurs (PLMP) présenté au cours de la visite prévoit un remplacement décennal de la cellule déshuileuse du déshuileur de site. Le dernier remplacement de cette cellule date de novembre 2013.

Demande II.45 : Evaluer l'incidence que le retard précité a pu avoir sur les performances du déshuileur et programmer sans délai le remplacement de la cellule déshuileuse.

Station multi-paramètres aval (SMP aval)

Le I de l'article 3.3.2 de la décision [6] prescrit la surveillance de l'activité volumique moyenne journalière mesurée dans le milieu récepteur, à la station multi-paramètres aval (SMP aval), sur un échantillon aliquote moyen journalier.

Au cours de la visite, il a été constaté que le système de réfrigération de l'hydrocollecteur utilisé pour la réalisation de l'aliquote moyen journalier était indisponible depuis le 14 avril 2025.

L'absence de réfrigération de l'hydrocollecteur ne permet pas de respecter la température de conservation prescrite par la norme applicable. Pour justifier de l'absence d'impact de ce non-respect sur le résultat de la mesure

de l'activité en tritium de l'aliquote, vos représentants ont présenté aux inspecteurs une étude sommaire réalisée en février 2023 lors d'une précédente indisponibilité d'un hydrocollecteur, mentionnée dans le constat Caméléon N° C0000479285. Les documents présentés ne sont cependant pas sous assurance qualité.

Demande II.46 : Confirmer la remise en service du système de réfrigération de l'hydrocollecteur.

Demande II.47 : S'agissant de documents de preuve en lien avec le respect d'une exigence réglementaire, prendre les dispositions nécessaires à ce que l'étude justifiant l'acceptabilité des échantillons aliquotes prélevés lors des périodes d'indisponibilité de l'hydrocollecteur soit sous assurance qualité et référencée dans le système qualité du laboratoire de surveillance de l'environnement.

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

SMP aval

Observation III.1 : Un ancien compresseur, inutilisé, est entreposé dans le local « groupe électrogène » de la SMP aval. Il convient, soit d'éliminer cet équipement dans le respect de la réglementation applicable aux équipements sous pression, soit de prendre les dispositions nécessaires à ce qu'il soit régulièrement entretenu conformément à cette réglementation.

Observation III.2 : Prendre les dispositions nécessaires à ce que le tuyau de remplissage en fuel du groupe électrogène, constaté comme tel lors de la visite terrain des inspecteurs, soit entreposé dans la rétention et non pas sur le sol en dehors de la rétention.

Conformité des EIP-i

Observation III.3 : Les inspecteurs ont examiné par sondage les demandes de travaux (DT) non clôturées en lien avec les équipements importants pour la protection des intérêts et notamment la maîtrise des inconvénients (EIP-i). Plusieurs DT concernent l'armoire repérée 2CTE004CQ (DT01600168, DT01699779 et DT01699782). Au cours de l'inspection d'une part, et en réponse à la lettre de suite CODEP-CHA-2025-018397⁸ d'autre part, vos représentants ont indiqué que cet équipement n'est pas un EIP-i. Afin d'assurer une gestion optimale des priorités associées aux DT, il conviendrait de mettre à jour les données du système de gestion des DT afin que ces matériels ne soient plus vus comme des EIP-i.

⁸ Lettre de suite de l'inspection des 19 et 20 mars 2025 sur le thème « Prévention des pollutions et maîtrise des nuisances – Maîtrise du risque microbiologique »