

Lyon, le 18 décembre 2020

Réf. : CODEP-LYO-2020-059549

**Monsieur le Directeur du centre nucléaire  
de production d'électricité du Tricastin  
Electricité de France  
CS 40009  
26131 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX CEDEX**

**Objet :** Contrôle des installations nucléaires de base (INB)  
Centrale nucléaire du Tricastin (INB n<sup>os</sup> 87 et 88)  
Inspection n<sup>o</sup> INSSN-LYO-2020-1029 du 25 novembre 2020  
Thème : « R.8.1 Prévention des pollutions et maîtrise des nuisances »

**Références :** [1] Code de l'environnement  
[2] Règlement (UE) n<sup>o</sup> 517/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n<sup>o</sup> 842/2006  
[3] Arrêté du 29 février 2016 relatif à certains fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés  
[4] Décision n<sup>o</sup> 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013 modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des INB

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base en références, une inspection a eu lieu le 25 novembre 2020 sur la centrale nucléaire du Tricastin sur le thème « R.8.1 Prévention des pollutions et maîtrise des nuisances ».

Je vous communique ci-dessous la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

## **SYNTHESE DE L'INSPECTION**

L'inspection en objet concernait plus particulièrement la gestion des gaz à effet de serre fluorés. En effet, sur la centrale nucléaire du Tricastin, l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) est utilisé comme isolant électrique dans certains appareils de commutation électrique (disjoncteurs haute tension) et différents fluides frigorigènes sont utilisés dans des équipements thermodynamiques (systèmes de réfrigération, de climatisation, dont les pompes à chaleur). Les inspecteurs sont revenus sur un événement intéressant pour l'environnement relatif à l'introduction de gaz R404A vierge dans les sécheurs d'air comprimé repérés SAP 051 DS. Enfin, ils se sont rendus *in situ* au niveau des groupes frigorifiques repérés 0 DVB 501 GF et 1 DEL 801 et 802 GF et du sécheur repéré 1 SAP 051 DS.

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que la gestion des gaz à effet de serre fluorés, et plus particulièrement des fluides frigorigènes, est perfectible. Des écarts à la réglementation applicable ont été constatés lors de cette inspection. Un renforcement du pilotage de cette thématique est attendu afin de prévenir le renouvellement des écarts constatés. De plus, la gestion des déchets issus de l'usage de fluides frigorigènes mérite d'être clarifiée.

## A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

### Utilisation du gaz R404A

Le R404A est un mélange de trois hydrofluorocarbures (HFC) : le 1,1,1-trifluoroéthane (HFC-143a), le pentafluoroéthane (HFC-125) et le 1,1,1,2-tétrafluoroéthane (HFC-134a). Ce mélange a un potentiel de réchauffement planétaire (PRP<sup>1</sup>) de 3922 (calculé conformément à l'annexe IV du règlement en référence [2]).

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020, l'utilisation de gaz à effet de serre fluorés dont le PRP est supérieur ou égal à 2500 pour l'entretien ou la maintenance des équipements de réfrigération, ayant une charge de 40 tonnes équivalent CO<sub>2</sub><sup>2</sup> ou plus, est interdite par l'article 13 du règlement en référence [2]. Jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2030, cette interdiction ne s'applique pas aux gaz à effet de serre fluorés régénérés ou recyclés dont le PRP est supérieur ou égal à 2500 utilisés pour la maintenance ou l'entretien d'équipements de réfrigération existants.

Début novembre 2020, EDF a informé l'ASN d'un événement intéressant pour l'environnement relatif à l'introduction de gaz R404A vierge dans les sècheurs d'air comprimé repérés SAP 051 DS (système de production d'air comprimé), ce qui constitue un non-respect de l'article 13 du règlement en référence [2].

Lors de l'inspection, les inspecteurs ont constaté que du R404A vierge (non recyclé ou généré) a été chargé dans le sècheur d'air comprimé repéré 1 SAP 051 DS le 14 août 2020 et dans celui repéré 2 SAP 051 DS le 21 août 2020. La quantité totale de R404A vierge chargé dans ces deux équipements en août 2020 est de 9,55 kg. Chaque sècheur d'air comprimé repéré SAP 051 DS a une capacité de 22 kg de R404A, soit 86,28 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. L'introduction de ce gaz dans ces équipements est donc interdite par le règlement en référence [2] depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020.

En outre, je considère que le non-respect d'une mesure d'interdiction édictée par le règlement en référence [2] met notamment en évidence une défaillance de votre processus de veille réglementaire. En effet, votre prestataire et vos services n'ont eu connaissance de cette évolution réglementaire, applicable au 1<sup>er</sup> janvier 2020, qu'en septembre 2020, respectivement via une communication reçue d'un fournisseur de fluides frigorigènes et une information sur la gestion des fluides frigorigènes dispensée par les services centraux d'EDF.

**Demande A1 : Je vous demande d'effectuer une analyse approfondie de cet événement ayant conduit au non-respect d'une mesure d'interdiction édictée par le règlement en référence [2] et de définir puis de mettre en œuvre les actions préventives et correctives appropriées pour éviter son renouvellement. Vous me transmettez votre analyse et les actions préventives et correctives dont vous déciderez.**

### Réalisation des contrôles périodiques

Les équipements contenant des fluides frigorigènes de capacité supérieure ou égale à 5 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> doivent faire l'objet d'un contrôle d'étanchéité périodique dont la fréquence dépend de la capacité de l'équipement. Les équipements contenant des fluides frigorigènes de capacité supérieure ou égale à 500 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> doivent être dotés d'un système permanent de détection de fuite qui doit lui-même être contrôlé tous les 12 mois.

Les inspecteurs ont constaté des cas de dépassements mineurs des fréquences prescrites :

- durée supérieure à 6 mois entre la mise en service du groupe froid repéré 0 DVB 995 GF (système de ventilation et de conditionnement d'air des bâtiments administratifs) réalisée le 2 juillet 2018 et son contrôle d'étanchéité périodique réalisé le 18 janvier 2019,

---

<sup>1</sup> Le potentiel de réchauffement planétaire (PRP) est le potentiel de réchauffement climatique d'un gaz à effet de serre par rapport à celui du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), calculé comme le potentiel de réchauffement sur un siècle d'un kilogramme du gaz à effet de serre par rapport à un kilogramme de CO<sub>2</sub>.

<sup>2</sup> La tonne équivalent CO<sub>2</sub> est une quantité de gaz à effet de serre, exprimée comme le produit du poids des gaz à effet de serre en tonnes par leur potentiel de réchauffement planétaire.

- durée supérieure à 6 mois entre deux contrôles d'étanchéité périodiques du groupe froid repéré 3 DUV 700 GF (système de ventilation et de conditionnement d'air du diesel d'ultime secours) respectivement réalisés le 16 octobre 2019 et le 21 avril 2020,
- durée supérieure à 12 mois entre deux contrôles du système de détection de fuite associé aux groupes froid du système de production et de distribution d'eau glacée de l'îlot nucléaire (DEG) du réacteur 2 respectivement réalisés le 6 novembre 2019 et le 10 novembre 2020.

Ces dépassements, bien que de faible ampleur, interrogent sur les modalités de programmation des contrôles prévus par la réglementation applicable aux équipements contenant des fluides frigorigènes, notamment le règlement en référence [2] et l'arrêté en référence [3]. En effet, contrairement aux essais prévus par le chapitre IX des RGE, les fréquences fixées par la réglementation ne prévoient pas de tolérance de planification.

**Demande A2 : Je vous demande de renforcer votre organisation afin de réaliser les contrôles d'étanchéité périodiques des groupes frigorifiques et les contrôles des systèmes permanents de détection de fuite en respectant les fréquences prescrites par la réglementation applicable.**

#### Systèmes permanents de détection de fuite équipant les groupes frigorifiques

Les équipements contenant des fluides frigorigènes de capacité supérieure ou égale à 500 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> doivent être dotés d'un système permanent de détection de fuite. Sur la centrale nucléaire du Tricastin, cette exigence réglementaire concerne les groupes frigorifiques du système DEG des 4 réacteurs. Les groupes frigorifiques repérés 1 à 4 DEG 101, 201 et 301 RF sont donc équipés d'un système permanent de détection de fuite basé sur une méthode directe constitué de détecteurs de gaz situés à proximité des groupes. L'article 3 de l'arrêté en référence [3] prescrit en première intention la mise en place d'un système permanent de détection de fuite fondé sur une méthode de détection de fuite par mesure indirecte tout en permettant le recours à un système permanent de détection de fuite par mesure directe sous réserve de la réalisation de deux études : l'une justifiant l'impossibilité technique de mise en œuvre de détection de fuite par mesure indirecte ; la seconde étant une étude préalable d'implantation réalisée par une personne dûment qualifiée et indépendante du détenteur et de l'exploitant de l'équipement, précisant et justifiant notamment le seuil de déclenchement de l'alarme associée. Aucune de ces deux études n'a pu être présentée aux inspecteurs concernant le système permanent de détection de fuite des groupes frigorifiques repérés 1 à 4 DEG 101, 201 et 301 RF. Vos représentants ont indiqué que cette situation est connue de vos services centraux et concerne plusieurs centrales nucléaires d'EDF.

**Demande A3 : Je vous demande de réaliser dans les meilleurs délais les deux études prescrites par le II de l'article 3 de l'arrêté en référence [3] concernant le système permanent de détection de fuite des groupes frigorifiques repérés 1 à 4 DEG 101, 201 et 301 RF, que vous me transmettez.**

#### Gestion des déchets de fluides frigorigènes

En application de l'arrêté en référence [3], le formulaire « CERFA n° 15497 (2) » est utilisé comme fiche d'intervention pour les opérations nécessitant une manipulation de fluides frigorigènes effectuées sur un groupe frigorifique. Ce formulaire doit également être utilisé comme bordereau de suivi des déchets dangereux pour les déchets de fluides frigorigènes en application de la réglementation applicable.

Les inspecteurs se sont intéressés à la gestion des déchets de fluides frigorigènes produits sur le site. Alors que vos représentants précisaient que l'organisation pour la gestion des déchets de fluides frigorigènes est identique à l'organisation générale mise en place pour la gestion des déchets conventionnels dangereux (avec notamment une prise en charge de ces déchets par la station de transit des déchets conventionnels du site avant leur expédition), votre prestataire en charge de l'entretien et de la maintenance des groupes frigorifiques a indiqué qu'il assurait directement l'expédition des déchets de fluides frigorigènes.

Les inspecteurs ont examiné la traçabilité des déchets de fluides frigorigènes produits lors de deux interventions : la maintenance du groupe froid repéré 0 DES 001 GF du bâtiment administratif « SUD » réalisée le

21 septembre 2018 et l'opération réalisée le 14 août 2020 sur le sècheur repéré 1 SAP 051 DS. La fiche d'intervention relative à l'activité sur le groupe froid repéré 0 DES 001 GF, transmise après l'inspection, trace le traitement des 24,2 kg de déchets de fluides frigorigènes produits lors de cette opération. La fiche d'intervention associée à l'activité sur le sècheur repéré 1 SAP 051 DS renvoie vers le bordereau de collecte de petites quantités n° OZBSD19001318 pour le suivi des 3,14 kg de déchets de fluides frigorigènes produits lors de cette opération. A la suite de l'inspection, vous avez transmis ce bordereau de collecte de petites quantités qui trace la remise de ces déchets à votre prestataire le 14 août 2020.

**Demande A4 : Je vous demande de clarifier l'organisation retenue pour la gestion des déchets de fluides frigorigènes produits sur le site. Vous distinguerez, le cas échéant, les déchets de fluides frigorigènes produits en zone à production possible de déchets nucléaires de ceux produits en zone à déchets conventionnels, et préciserez les éventuelles spécificités en cas de collecte de petites quantités. En tant que de besoin, vous mettrez à jour les notes d'organisation associées.**

#### Remplissage des fiches d'intervention et suivi du stock des bouteilles de fluides frigorigènes

Les inspecteurs ont constaté que les fiches d'intervention relatives aux opérations sur les sècheurs repérés 3 et 4 SAP 051 DS, réalisées respectivement les 10 septembre et 15 octobre 2020, mentionnent l'introduction de R404A vierge. Cependant, vos représentants ont indiqué que, pour ces deux équipements, il s'agit d'une erreur de remplissage des fiches d'intervention et que du gaz régénéré a été utilisé, ce qui a pu être corroboré par l'identification des bouteilles de R404A utilisées lors de ces interventions.

Sur deux fiches d'intervention relatives à des opérations sur le groupe frigorifique repéré 0 DES 001 GF réalisées à quelques jours d'intervalle, l'une consistant à vidanger l'équipement, la seconde à le remplir, les inspecteurs ont constaté que les parties « quantité de fluide chargée » et « quantité de fluide récupérée » étaient complétées, ce qui constitue une erreur de remplissage car la vidange et le remplissage de l'équipement n'ont pas été réalisés lors de la même intervention.

La fiche d'intervention relative au contrôle d'étanchéité du groupe froid repéré 0 DVB 995 GF, réalisé le 18 janvier 2019, indique que le détecteur manuel de fuite utilisé a été contrôlé à une date postérieure, le 26 juin 2019. A la suite de l'inspection, vous avez transmis le certificat de contrôle du détecteur manuel de fuite attestant de sa validité le jour du contrôle.

Chacune de ces fiches d'intervention a été validée par vos services.

**Demande A5 : Je vous demande de renforcer la rigueur de remplissage, et de contrôle lors de la validation par vos services, des fiches d'intervention établies lors des opérations nécessitant une manipulation de fluides frigorigènes.**

Les inspecteurs ont constaté que le fichier de suivi du stock des bouteilles de fluides frigorigènes utilisées sur le site distingue uniquement les bouteilles contenant du gaz neuf de celles contenant du gaz recyclé. Ainsi, la bouteille de gaz régénéré utilisée lors des interventions sur les sècheurs repérés 3 et 4 SAP 051 DS apparaît dans la colonne des bouteilles contenant du gaz neuf. Ce fichier devrait *a minima* permettre de différencier clairement les bouteilles selon la nature du fluide qu'elles contiennent : vierge, recyclé (dont récupéré pour être réintroduit), régénéré ou destiné au traitement.

**Demande A6 : Je vous demande de compléter le fichier de suivi du stock des bouteilles de fluides frigorigènes afin de les distinguer clairement selon la nature du fluide qu'elles contiennent (vierge, recyclé dont récupéré pour être réintroduit, régénéré ou destiné au traitement).**

### Conduite à tenir en cas de présomption de fuite de SF<sub>6</sub> sur les disjoncteurs de ligne

Les disjoncteurs de ligne repérés GEV 001 et 002 JA (système d'évacuation de l'énergie) des 4 réacteurs sont équipés d'un système permanent de détection de fuite basé sur une méthode indirecte qui analyse l'évolution de la pression de SF<sub>6</sub>. En cas de détection de fuite, l'alarme repérée GEV 003 AA est reportée en salle de commande du réacteur concerné.

Les inspecteurs ont constaté que la fiche de cette alarme prévoit notamment de solliciter l'astreinte afin de réaliser un appoint en SF<sub>6</sub>. Or, il est interdit de recharger un équipement sur lequel une fuite de gaz à effet de serre fluoré a été détectée avant d'avoir procédé à sa réparation. Aussi, la fiche de l'alarme repérée GEV 003 AA est susceptible de porter à confusion et elle devrait préconiser en première intention la réalisation d'un contrôle d'étanchéité de l'équipement.

**Demande A7 : Je vous demande de modifier la fiche de l'alarme repérée GEV 003 AA afin qu'elle prévoit la réalisation d'un contrôle d'étanchéité de l'équipement, préalablement à tout appoint en SF<sub>6</sub>.**

### Groupes frigorifiques repérés 1 DEL 801 et 802 GF

Les inspecteurs ont constaté que le montage de plusieurs manchons compensateurs en élastomères (MCE), situés sur les tuyauteries du système de production et de distribution d'eau glacée des locaux électriques (DEL) et du système de refroidissement intermédiaire (RRI) associées aux groupes frigorifiques repérés 1 DEL 801 et 802 GF, n'est pas conforme aux règles de l'art, dans la mesure où les têtes des vis ne sont pas du côté du soufflet en élastomère.

De plus, outre le risque d'agression du soufflet en élastomère par une tête de vis, les inspecteurs ont identifié une situation de proximité immédiate entre le bord d'un écrou et le soufflet en élastomère sur la tuyauterie du circuit RRI associée au groupe frigorifique repéré 1 DEL 802 RF.

**Demande A8 : Je vous demande de justifier que le montage de ces MCE est conforme à la règle nationale de maintenance applicable, particulièrement pour le cas de proximité entre le bord d'un écrou et le soufflet en élastomère sur la tuyauterie du circuit RRI associée au groupe frigorifique repéré 1 DEL 802 RF. Le cas échéant, vous préciserez l'échéance de remise en conformité du montage de ces MCE.**

### Liste des équipements et installations mentionnés à l'article L. 593-3 et au I de l'article L. 593-33 du code de l'environnement

Chaque année, vous transmettez à l'ASN la liste des équipements et installations mentionnés à l'article L. 593-3 et au I de l'article L. 593-33 du code de l'environnement en application de l'article 1.2.5 de la décision en référence [4].

Les inspecteurs ont constaté que vous retenez des modalités de classement des groupes frigorifiques dans la rubrique 1185 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) différentes selon que ces groupes soient nécessaires à l'exploitation de l'INB (installations visées à l'article L. 593-3 du code de l'environnement) ou non nécessaires à son fonctionnement (installations visées au I de l'article L. 593-33 du code de l'environnement).

Pour les groupes frigorifiques non nécessaires au fonctionnement d'une INB, vous cumulez, au sein de chaque INB, les capacités de tous les groupes dès lors que leur capacité unitaire est supérieure à 2 kg et comparez la quantité totale au seuil de la rubrique 1185 de la nomenclature des ICPE. De plus, pour les groupes frigorifiques non nécessaires au fonctionnement d'une INB, les inspecteurs ont constaté que la quantité totale retenue pour le classement sous la rubrique 1185 de la nomenclature ICPE diffère légèrement de la somme des capacités des groupes mentionnées dans la liste des groupes frigorifiques tertiaires.

Pour les groupes frigorifiques nécessaires à l'exploitation d'une INB, sauf exception en cas d'implantation de plusieurs groupes dans un même local, vous comparez la capacité individuelle de chaque groupe au seuil de la rubrique 1185 de la nomenclature des ICPE.

Je vous rappelle que les règles de comptabilisation à appliquer pour le classement dans les rubriques des nomenclatures ICPE et IOTA (installations, ouvrages, travaux et activités ayant une incidence sur l'eau et les milieux aquatiques) vous ont été rappelées par courrier de l'ASN référencé CODEP-DEU-2019-002642 du 28 janvier 2019. Sauf particularité, il convient de cumuler pour chaque rubrique, les activités ou les quantités de substances présentes à l'échelle de l'INB pour les installations nécessaires à son exploitation, et à l'échelle de l'établissement pour les installations non nécessaires au fonctionnement d'une INB. Ainsi, pour les groupes frigorifiques non nécessaires au fonctionnement d'une INB, le cumul doit être effectué à l'échelle de l'établissement et non de chaque INB. Concernant les groupes frigorifiques nécessaires à l'exploitation d'une INB, leurs capacités doivent être cumulées, à l'échelle de chaque INB, dès lors que leur capacité unitaire est supérieure à 2 kg.

**Demande A9 : Je vous demande de prendre en compte les règles de comptabilisation à appliquer pour le classement dans les rubriques des nomenclatures ICPE et IOTA rappelées dans le courrier de l'ASN référencé CODEP-DEU-2019-002642 du 28 janvier 2019, dès la prochaine mise à jour de la liste établie en application de l'article 1.2.5 de la décision en référence [4], attendue au plus tard le 31 mars 2021. Vous veillerez à appliquer ces règles pour l'ensemble des rubriques des nomenclatures ICPE et IOTA.**

☪ ☪

## **B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

### Gestion des déchets de fluides frigorigènes

Le bordereau de collecte de petites quantités n° OZBSD19001318 assurant le suivi des 3,14 kg de déchets de fluides frigorigènes produits lors de l'activité réalisée sur le sécheur repéré 1 SAP 051 DS le 14 août 2020, transmis à la suite de l'inspection, n'est pas complété en ce qui concerne le traitement de ces déchets.

Lors de l'inspection, vos représentants ont indiqué que ces déchets étaient encore *a priori* entreposés sur le site sans toutefois être en mesure d'indiquer dans quel local. Au jour de l'inspection, ils n'étaient pas entreposés dans la station de transit des déchets conventionnels du site.

**Demande B1 : Je vous demande de préciser les modalités d'entreposage des déchets de fluides frigorigènes sur site avant leur expédition. Concernant les 3,14 kg de déchets de fluides frigorigènes produits lors de l'activité réalisée sur le sécheur repéré 1 SAP 051 DS le 14 août 2020, vous me transmettez le bordereau de collecte de petites quantités n° OZBSD19001318 complété après traitement des déchets.**

☪ ☪

## **C. OBSERVATIONS**

**C.1** Le registre du groupe froid repéré 0 DVB 995 GF n'est pas exhaustif dans la mesure où n'y figure pas le contrôle de la mise en service de l'équipement réalisé le 2 juillet 2018 et les contrôles d'étanchéité périodiques des 18 juillet 2019 et 16 janvier 2020.

**C.2** Lors de la visite des installations, les inspecteurs ont constaté que la vignette apposée sur le groupe frigorifique repéré 0 DVB 501 GF indique la date du dernier contrôle d'étanchéité périodique réalisé sur l'équipement et non la date limite de validité de ce contrôle comme le prévoit l'article 6 de l'arrêté en référence [3]. De plus, la vignette apposée sur le sécheur repéré 1 SAP 051 DS indique une date d'octobre 2020 qui n'a

pas pu être expliquée lors de l’inspection, la dernière intervention sur cet équipement comprenant un contrôle d’étanchéité datant d’août 2020.

☪ ☪

Vous voudrez bien me faire part **sous deux mois**, sauf mention particulière, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d’en préciser, pour chacun, l’échéance de réalisation. Dans le cas où vous seriez contraint par la suite de modifier l’une de ces échéances, je vous demande également de m’en informer.

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 et conformément à l’article R. 596-5 du code de l’environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l’ASN ([www.asn.fr](http://www.asn.fr)).

Je vous prie d’agréer, Monsieur le Directeur, l’assurance de ma considération distinguée.

**L’adjoint à la chef de la division**

**Signé par :**

**Richard ESCOFFIER**