



**Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017  
fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de  
consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des  
effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache  
exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies  
alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-  
Rhône)**

Version consolidée au AA 2025

[Modifiée par la décision n°2025-DC-AAA de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du AAA 2025 modifiant la décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)]

L'Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le règlement (UE) no 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) no 842/2006 ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 592-21, L. 593-3, L. 593-10, L. 593-29, R. 593-38 et R. 593-55 à R. 593-58 ;

Vu le code de la santé publique et notamment ses articles R. 1333-25, R. 1333-26 ;

Vu le décret du 14 octobre 1959 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à créer le site de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 23 juin 1965 autorisant la création par le Commissariat à l'énergie atomique d'un réacteur nucléaire au centre d'études nucléaires de Cadarache (dénommé EOLE) ;

Vu le décret du 14 décembre 1966 autorisant la création par le Commissariat à l'énergie atomique d'une installation pour maquettes critiques à neutrons rapides au centre d'études nucléaires de Cadarache (dénommé MASURCA) ;

Vu le décret n° 77-801 du 5 juillet 1977 modifié autorisant la création par le Commissariat à l'énergie atomique d'un réacteur expérimental dénommé PHEBUS sur le site nucléaire de Cadarache ;

Vu le décret n° 77-1072 du 21 septembre 1977 autorisant le transfert du réacteur MINERVE, exploité par le Commissariat à l'énergie atomique, du centre d'études nucléaires de Fontenay-aux-Roses (Hauts-de-Seine) au centre d'études nucléaires de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 17 avril 1980 modifié autorisant la création par le Commissariat à l'énergie atomique d'une installation de stockage provisoire de combustibles irradiés, de substances et de matériels radioactifs, dite PEGASE, par la modification du réacteur Pégase, mis à l'arrêt définitif, sur le site nucléaire de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 23 décembre 1981 autorisant la création par le Commissariat à l'énergie atomique d'un laboratoire d'études de fabrications expérimentales de combustibles nucléaires avancés dénommé LEFCA, sur le site de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 4 septembre 1989 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à modifier l'installation de stockage provisoire de combustibles irradiés, de substances et de matériels radioactifs, dite PEGASE, sur le site nucléaire de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 4 septembre 1989 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à procéder à une extension du laboratoire d'examen de combustibles actifs (LECA) du centre d'études nucléaires de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret du 29 mars 1993 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique (C.E.A.) à créer une installation nucléaire de base, dénommée CHICADE, sur le centre d'études de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret n° 2004-1043 du 4 octobre 2004 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à créer une installation nucléaire de base dénommée CEDRA sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance ;

Vu le décret n° 2006-320 du 20 mars 2006 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à modifier l'installation nucléaire de base n° 24 dénommée CABRI du site de Cadarache, située sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives, notamment son article 18 ;

Vu le décret n° 2008-1004 du 25 septembre 2008 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à créer une installation nucléaire de base dénommée MAGENTA sur le site de Cadarache, sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (département des Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret n° 2009-263 du 6 mars 2009 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'installation nucléaire de base n° 32 dénommée Atelier de technologie du plutonium (ATPu) et située sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret n° 2009-262 du 6 mars 2009 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'installation nucléaire de base n° 54 dénommée Laboratoire de purification chimique (LPC) et située sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret n° 2009-332 du 25 mars 2009 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à créer une installation nucléaire de base dénommée AGATE sur le site de Cadarache situé à Saint-Paul-lez-Durance (département des Bouches-du-Rhône) ;

Vu le décret n° 2009-1219 du 12 octobre 2009 autorisant le Commissariat à l'énergie atomique à créer une installation nucléaire de base dénommée « réacteur Jules Horowitz » sur le site de Cadarache, sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône) ;

Vu l'arrêté du 25 avril 2000 modifié relatif aux caractéristiques des fioul lourds ;

Vu l'arrêté du 7 février 2012 modifié fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;

Vu la décision n° 2008-DC-0099 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 avril 2008 modifiée portant organisation du réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement et fixant les modalités d'agrément des laboratoires ;

Vu la décision n° 2010-DC-0186 du 29 juin 2010 modifiée de l'Autorité de sûreté nucléaire portant prescriptions techniques pour l'installation nucléaire de base n° 123, dénommée LEFCA, exploitée par le Commissariat à l'Energie Atomique sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône) ;

Vu la décision n° 2011-DC-0208 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 27 janvier 2011 fixant la date limite pour la réception et le traitement des effluents bêta gamma dans la station de traitement des effluents (STE), implantée dans le périmètre de l'installation nucléaire de base n° 37 dénommée station de traitement des effluents actifs et des déchets solides (STEDS), exploitée par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives à Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu la 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 ;

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

Vu la décision no 2013-DC-0369 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 septembre 2013 fixant au commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) des prescriptions applicables à l'installation nucléaire de base n° 56, dénommée le parc d'entreposage, située sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (département des Bouches-du-Rhône) ;

Vu la décision n° 2014-DC-0248 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 29 avril 2014 autorisant le commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) à mettre en service l'installation nucléaire de base n° 171 (AGATE) sur le site de Cadarache, dans la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône) ;

Vu la décision n° CODEP-DRC-027225 du président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 9 juillet 2015 enregistrant l'installation nucléaire de base n° 37-A dénommée station de traitement des déchets (STD), exploitée par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) dans le centre de Cadarache situé sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (département des Bouches-du-Rhône) ;

Vu la décision n° CODEP-DRC-027232 du président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 9 juillet 2015 enregistrant l'installation nucléaire de base n° 37-B dénommée station de traitement des effluents (STE), exploitée par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) dans le centre de Cadarache situé sur le territoire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance (département des Bouches-du-Rhône) ;

Vu la décision n° 2015-DC-0479 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 8 janvier 2015 fixant au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), au vu des conclusions de l'évaluation complémentaire de sûreté (ECS), des prescriptions applicables pour l'exploitation de ses installations nucléaires de base situées dans son centre de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu la décision n° CODEP-DRC-2017-000672 du Président de l'Autorité de sûreté nucléaire du 24 janvier 2017 autorisant le CEA à modifier de manière notable l'installation nucléaire de base n° 123, dénommée LEFCA ;

Vu la décision n° 2017-DC-0596 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les limites de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône) ;

Vu la décision n° 62-54 du 26 juin 1962 de la Commission de Sûreté des Installations Atomiques relative à l'autorisation de construction du magasin d'uranium enrichi de Cadarache ;

Vu l'arrêté préfectoral 113-2006 du 25 septembre 2006 modifié imposant des prescriptions complémentaires au Commissariat à l'énergie Atomique à Saint-Paul-lez-Durance ;

Vu le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Rhône-Méditerranée approuvé le 7 décembre 2015 ;

Vu la lettre du 27 mai 1964 du Commissariat à l'énergie atomique portant notamment déclaration des installations nucléaires suivantes : CABRI/SCARABEE, RAPSODIE/LDAC, l'atelier de technologie du plutonium (ATPu) et la station de traitement des effluents et déchets solides sur le centre d'études nucléaires de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu la lettre du 8 janvier 1968 du Commissariat à l'énergie atomique portant notamment déclaration des installations nucléaires suivantes : l'atelier d'uranium enrichi (ATUe), le magasin de stockage d'uranium enrichi et de plutonium, le laboratoire de purification chimique et le parc d'entreposage des déchets radioactifs sur le centre d'études nucléaires de Cadarache (Bouches-du-Rhône) ;

Vu la déclaration de modification au titre de l'article 26 du décret du 2 novembre 2007 susvisé déposée par le CEA le 30 juin 2015, ensemble les compléments apportés le 25 septembre 2015 ;

Vu la déclaration d'événement significatif du 27 octobre 2015 concernant le déclenchement de l'appareil de détection radiologique utilisé par le SPR pour effectuer les contrôles radiologiques du bâtiment 300 avant de transporter les terres sur la zone de dépôt HARMONIE par le camion contenant des terres de curage issues d'un caniveau béton d'eaux pluviales au nord du bâtiment 216 (PEGASE) ;

Vu la déclaration d'événement significatif du 4 septembre 2009 relatif à la présence de tritium dans les effluents gazeux de l'installation PHÉBUS à un niveau supérieur au seuil de décision de 10 Bq/m<sup>3</sup> ;

Vu la déclaration d'événement significatif du 9 mars 2011 relatif à la présence significative de tritium dans les effluents gazeux de l'installation PHÉBUS ;

Vu la déclaration d'événement significatif du 8 décembre 2011 concernant le dépassement des limites mensuelles fixées pour les rejets en émetteurs alpha pour les mois de septembre 2010 et mars 2011 sur l'installation ATUE ;

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

Vu la déclaration d'événement significatif du 22 août 2012 concernant des dépassements de seuils de décision sur les mesures d'absence de rejet tritium pour les émissaires E31, E43, et E56, ensemble les révisions des 17 décembre 2012, 11 septembre 2013, 2 décembre 2014, 24 juin 2015, 14 décembre 2015, 15 décembre 2016 et 30 juin 2017 ;

Vu la déclaration d'événement significatif du 23 octobre 2012 concernant le dépassement de la limite annuelle de l'activité bêta gamma (hors tritium) de transfert direct de l'INB 56 à la station d'épuration des effluents industriels du centre de Cadarache ;

Vu la déclaration d'événement significatif du 18 février 2013 concernant le déclenchement des balises de détection radiologique de la zone de dépôt HARMONIE lors du passage d'un camion contenant un mélange de terre et de feuilles issu du curage du caniveau situé en contrebas de l'INB 37 ;

Vu la lettre CODEP-MRS-2013-039553 de l'ASN du 16 juillet 2013 concernant l'événement significatif déclaré le 18 février 2013 ;

Vu la lettre CODEP-MRS-2014-007747 de l'ASN du 7 avril 2014 concernant les rejets et prélèvements d'eau des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache ;

Vu la déclaration de modification au titre de l'article 26 du décret du 2 novembre 2007 susvisé déposée par le CEA le 7 mai 2014, ensemble le dossier joint ainsi que les compléments apportés successivement les 30 juin 2015 et 18 décembre 2015 ;

Vu la lettre CEA/DEN/CAD/DIR/CSN DO 318 du 12 mai 2014 concernant les prescriptions applicables au Parc d'entreposage (INB n° 56) ;

Vu la lettre CODEP-MRS-2014-050623 du 7 novembre 2014 relative aux prescriptions applicables au Parc d'entreposage (INB 56) ;

Vu les résultats de la consultation du public réalisée sur le site internet de l'ASN du 5 septembre au 5 octobre 2016 ;

Vu les observations du CEA en date du 24 novembre 2016 ;

Vu l'avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques des Bouches-du-Rhône en date du 8 mars 2017 ;

Vu les observations de la commission locale d'information (CLI) de Cadarache en date du 4 mai 2017 ;

Considérant que le CEA a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire le 7 mai 2014 une modification au titre de l'article 26 du décret du 2 novembre 2007 susvisé relative aux rejets et transferts d'effluents du centre de Cadarache ; qu'il a complété et précisé son dossier à plusieurs reprises, en dernier lieu le 18 décembre 2015 ;

Considérant que le CEA a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire le 30 juin 2015 une modification au titre de l'article 26 du décret du 2 novembre 2007 susvisé relative à la mise en service du dispositif de prévention du risque de liquéfaction des sols au droit de l'INB 123 ; qu'il a complété et précisé son dossier à plusieurs reprises, en dernier lieu le 25 septembre 2015 ; que le CEA est autorisé à modifier de manière notable l'installation nucléaire de base n° 123 dénommée LEFCA par décision du 24 janvier 2017 susvisée ;

Considérant que la mise en œuvre de ces modifications nécessite que l'Autorité de sûreté nucléaire édicte préalablement de nouvelles prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre du CEA Cadarache ;

Considérant que l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, complété par la décision du 16 juillet 2013 susvisée, a procédé à l'actualisation des dispositions réglementaires concernant notamment les prélèvements d'eau, les rejets d'effluents dans le milieu récepteur ou les nuisances de ces installations pour le public et l'environnement ;

Considérant qu'il pourra être nécessaire préalablement à la mise en service du réacteur Jules Horowitz de prescrire des dispositions complémentaires relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejet dans l'environnement des effluents de l'installation ;

Considérant que l'INB 37 a été séparée en deux INB distinctes ; que l'INB 37-A est destinée à être pérennisée et l'INB 37-B est destinée à être démantelée ; qu'il est nécessaire de préciser les limites associées aux deux INB séparément ; que les opérations d'assainissement et de démantèlement de l'INB 37-B ne sont toutefois pas encore définies ;

Considérant que, à la suite de l'événement déclaré le 23 octobre 2012 et en application de la décision du 5 septembre 2013 susvisée, le CEA a informé l'Autorité de sûreté nucléaire par courrier du 12 mai 2014 susvisé de l'arrêt définitif du dispositif de pompage sur le puits SD42 au droit de l'INB 56 ; que l'Autorité de sûreté nucléaire a demandé par courrier du 7 novembre 2014 susvisé de définir les actions à prendre en cas de dérive dans les mesures d'activités volumiques pour les radionucléides 3H, 90Sr, 137Cs, 239Pu et 240Pu et a rappelé l'importance qu'il y a lieu d'attacher au respect des dispositions de surveillance de la nappe miocène et du planning de désentreposage des déchets contenus dans les fosses à l'origine du marquage de cette nappe ;

Considérant que le contrôle des rejets liquides et gazeux de l'ensemble des activités nucléaires du site de Cadarache, notamment en matière d'exigences relatives à la surveillance de l'environnement, doit être proportionné aux risques sanitaires et environnementaux liés à ces rejets ;

Considérant que la réalisation d'études complémentaires relatives à l'ensemble des INB du centre de Cadarache est nécessaire afin de préciser l'impact des activités du site ; que, conformément au VII de l'article 20 du décret du 2 novembre 2007 susvisé, les études d'impact de chacune de ces INB doivent également être mises à jour, notamment pour tenir compte de l'évolution de leurs situations d'exploitation et de la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, introduite par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 ;

Considérant qu'il y a lieu que le CEA informe le public des résultats de surveillance de la nappe miocène au niveau de l'INB 56,

**Décide :**

**Article 1<sup>er</sup>**

La présente décision fixe les prescriptions relatives aux consommations d'eau, aux transferts d'effluents liquides et aux rejets d'effluents gazeux et liquides dans l'environnement, auxquelles doit satisfaire le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), dénommé ci-après l'exploitant, pour l'exploitation des installations nucléaires de base civiles situées sur le site de Cadarache dans la commune de Saint-Paul-lez-Durance.

Ces installations nucléaires de base (INB) sont les suivantes :

- l'INB 22 : Installation de stockage provisoire dite PEGASE-CASCAD,
- l'INB 24 : CABRI,
- l'INB 25 : RAPSODIE/LDAC,
- l'INB 32 : Atelier de technologie du Plutonium (ATPu),
- l'INB 37-A : Station de traitement des déchets (STD),
- l'INB 37-B : Station de traitement des effluents (STE),
- l'INB 39 : MASURCA,
- l'INB 42 : EOLE,
- l'INB 42U : Éole / Minerve,
- l'INB 52 : Atelier d'uranium enrichi (ATUe),
- l'INB 53 : Magasin de stockage d'uranium enrichi et de Plutonium,
- l'INB 54 : Laboratoire de purification chimique,
- l'INB 55 : Laboratoire d'examen des combustibles actifs (LECA) et son extension la station de traitement, d'assainissement et de reconditionnement (STAR),
- l'INB 56 : Parc d'entreposage des déchets radioactifs,
- l'INB 92 : PHEBUS,
- l'INB 95 : MINERVE,
- l'INB 123 : Laboratoire d'études et de fabrications expérimentales de combustibles nucléaires avancés (LEFCA),
- l'INB 156 : CHICADE,
- l'INB 164 : CEDRA,
- l'INB 169 : MAGENTA,

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

- l'INB 171 : AGATE,
- l'INB 172 : réacteur Jules Horowitz (RJH).

Ces prescriptions sont définies en annexe. Elles précisent et complètent les règles générales fixées notamment par l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et la décision du 16 juillet 2013 susvisée.

## **Article 2**

La présente décision est prise sous réserve du droit des tiers.

## **Article 3**

Les prescriptions de la présente décision sont applicables à compter de sa notification à l'exploitant.

Pour l'année de l'entrée en vigueur de la décision du 11 juillet 2017 susvisée, l'exploitant rendra compte du respect des dispositions prévues à l'article 2 de la décision du 11 juillet 2017 susvisée en adaptant, le cas échéant, le registre et le rapport mentionnés aux prescriptions [CEACAD-53] et [CEACAD-58] de l'annexe à la présente décision.

## **Article 4**

La décision n° 2010-DC-0173 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 5 janvier 2010 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvements et de consommation d'eau, de transfert et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône) est abrogée à la date d'entrée en vigueur de la présente décision.

## **Article 5**

Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire est chargé de l'exécution de la présente décision, qui sera notifiée au CEA et publiée au Bulletin officiel de l'Autorité de sûreté nucléaire en même temps que la décision de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 susvisée.

Fait à Montrouge, le 12/03/2025

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection\*,

\*Commissaires présents en séance

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

# **ANNEXE A LA DECISION N° 2017-DC-0597 DE L'AUTORITE DE SURETE NUCLEAIRE DU 11 JUILLET 2017**

**fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)**

## **Titre IV**

### **Maîtrise des nuisances et de l'impact de l'installation pour le public et l'environnement**

#### **Chapitre 2 : Maîtrise des prélèvements d'eau et rejets d'effluents**

##### **Section 1 – Dispositions communes**

###### **Sous-section 1. Moyens généraux de l'exploitant**

###### Rejets d'effluents radioactifs gazeux

**[CEACAD-9]** L'exploitant dispose d'une station météorologique permettant de mesurer en continu et d'enregistrer :

- la vitesse et la direction du vent,
- la pression atmosphérique,
- l'hygrométrie de l'air,
- la température,
- la pluviométrie.

Les données de vent représentatives des conditions aérauliques du centre de Cadarache sont retransmises en continu et disponibles au tableau de contrôle de l'environnement.

**[CEACAD-10]** L'activité des effluents radioactifs rejetés Les appareils de mesure des laboratoires mentionnés à l'article 3.1.1 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée ainsi que les appareils de mesure nécessaires à l'application des présentes prescriptions pour le contrôle des rejets et transferts d'effluents et des prélèvements d'eau font l'objet d'un contrôle de leur bon fonctionnement ainsi que d'une maintenance préventive et d'un étalonnage ou d'une vérification selon une fréquence appropriée consignée dans le système de gestion intégrée de l'exploitant.

###### **Sous-section 2. Contrôles par les autorités**

**[CEACAD-11]** Lors des opérations de contrôle, l'exploitant apporte aux inspecteurs de la sûreté nucléaire toute l'aide nécessaire à la prise d'échantillons et à la réalisation de mesures ou d'analyses.

**[CEACAD-12]** Conformément aux dispositions de l'article L. 591-4 du code de l'environnement et de l'article 9.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, les dépenses afférentes à la prise d'échantillons, aux analyses et aux mesures sous l'autorité des inspecteurs de la sûreté nucléaire sont à la charge de l'exploitant.

## Section 2 – Prélèvements et consommation d'eau

**[CEACAD-13]** I. Pour l'utilisation particulière de l'INB 172 avant sa mise en service, l'approvisionnement en eau est assuré dans les conditions suivantes :

Origine de la ressource	Volume maximal annuel	Débit maximal instantané
Canal de Provence	<u>300 000 m<sup>3</sup>/an</u>	3 m <sup>3</sup> /s

Les conditions de ce prélèvement font l'objet d'une convention avec la Société du Canal de Provence.

II. Afin de maintenir le niveau de la nappe phréatique située au droit de l'INB 123 en dessous de la cote de niveau 269 m NGF, l'exploitant est autorisé à prélever de l'eau de cette nappe. Le débit de pompage est inférieur à 380 m<sup>3</sup>/h.

Afin de maintenir le niveau de la nappe phréatique située au droit de l'INB 156 en dessous de la cote de niveau 278 m NGF, l'exploitant est autorisé à prélever de l'eau de cette nappe au moyen d'un puits drainant gravitaire.

III. Outre les prélèvements mentionnés au I et II, l'approvisionnement en eau est assuré par des prélèvements à des points autorisés conformément à la réglementation en vigueur. Les règles de gestion de l'eau utilisée pour les besoins domestiques et industriels des INB mentionnées à l'article 1<sup>er</sup> de la présente décision sont précisées dans le système de gestion intégrée de l'exploitant. La consommation de cette eau, hors utilisation pour la lutte contre l'incendie, est limitée à la valeur maximale suivante :

Volume annuel (m <sup>3</sup> /an)
170 000

*Prescription [CEACAD-13] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025]*

**[CEACAD-14]** En cas de cessation définitive d'utilisation d'un forage, l'exploitant prend les mesures appropriées pour l'obturation ou le comblement de ce forage afin d'éviter la pollution des nappes d'eau souterraine.

## Section 3 – Rejets et transferts d'effluents

### Sous-section 3. Dispositions communes relatives aux rejets et transferts d'effluents

**[CEACAD-15]** La conception et l'exploitation des dispositifs de collecte, de prétraitement, de traitement, d'entreposage, de rejet et de transfert d'effluents prennent en compte les variations des caractéristiques des effluents bruts telles que le débit, la température ou la composition, dans toutes les conditions de fonctionnement des INB mentionnées à l'article 1<sup>er</sup> de la présente décision, y compris les états transitoires.

**[CEACAD-16]** Les dispositifs de prélèvement et de mesure en continu sur les rejets sont munis d'alarmes signalant à l'exploitant en permanence toute interruption de leur fonctionnement.

**[CEACAD-17]** Dans le respect des objectifs définis à l'article 4.2.2 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, les aménagements relatifs à l'adaptation de périodes d'analyse de prélèvements réalisés en continu sur les rejets font l'objet d'une information de l'Autorité de sûreté nucléaire.

**[CEACAD-18]** I. La fréquence des contrôles prévus au I de l'article 4.3.4 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée est au moins annuelle pour :

- les conduits de transfert des effluents radioactifs gazeux et les réservoirs d'entreposage de ces effluents,
- les réservoirs tampons cités à la prescription [CEACAD-29] et leurs rétentions,
- les vannes et clapets équipant les canalisations véhiculant les effluents mentionné aux c), d) et f) de la prescription [CEACAD-29] de la présente annexe et les réservoirs tampons cités à la prescription [CEACAD-29] de la présente annexe,
- les dispositifs de mesure, les détecteurs et les alarmes associées se trouvant sur les canalisations et réservoirs d'entreposage des effluents radioactifs.

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

II. Le bon état et l'étanchéité des canalisations de transfert des effluents mentionnés aux c), d) **et f)** de la prescription [CEACAD-29] entre les différentes installations du site, y compris les conduites d'amenée aux ouvrages de rejet, sont vérifiés suivant un plan de contrôle consigné dans le système de gestion intégrée de l'exploitant.

*Prescription [CEACAD-18] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025]*

## **Sous-section 4. Rejets d'effluents gazeux**

### **Dispositions générales**

**[CEACAD-19]** I. Les rejets diffus d'effluents gazeux radioactifs sont constitués notamment des rejets de radon et de tritium issus des INB 56 et 164.

II. Les rejets diffus d'effluents gazeux non radioactifs sont constitués notamment :

- des rejets de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote, de monoxyde de carbone et de composés organiques volatils non méthaniques liés au fonctionnement des groupes électrogènes,
- des pertes de fluides frigorigènes tels que définis à l'article R. 543-75 du code de l'environnement,
- des émissions des gaz à effet de serre tels que définis dans le règlement européen du 16 avril 2014 susvisé.

III. Pour l'application de l'article 3.2.14 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, les rejets mentionnés au I et au II font l'objet d'une estimation annuelle.

**[CEACAD-20]** L'exploitant s'assure du lignage correct des circuits de ventilation.

**[CEACAD-21]** I. Pour l'application des dispositions de l'article 4.1.10 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, l'exploitant dispose de réservoirs en nombre et en capacité suffisants ou de dispositifs équivalents pour permettre l'entreposage et le contrôle, le cas échéant, après traitement et avant rejet d'effluents gazeux radioactifs autres que ceux collectés par la ventilation.

II. L'INB 172 est équipée d'une capacité d'entreposage permettant la décroissance de l'activité des radionucléides présents dans les effluents gazeux avant rejet. Cette capacité d'entreposage est au minimum de **60 Nm<sup>3</sup>**, répartie en au moins trois réservoirs.

*Prescription [CEACAD-21] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025]*

### **Gestion des installations et des rejets gazeux non radioactifs**

**[CEACAD-22]** Pour garantir le respect des dispositions réglementaires de la section 6 du chapitre III du titre IV du livre V du code de l'environnement, l'exploitant tient à jour, pour les équipements contenant des fluides frigorigènes soumis à contrôle d'étanchéité en application de l'article 4 du règlement du 16 avril 2014 susvisé :

- des plans généraux d'implantation des matériels et des entreposages concernés,
- un registre indiquant la nature et la quantité des fluides frigorigènes ajoutés et récupérés.

**[CEACAD-23]** L'alimentation des groupes électrogènes de secours est réalisée par du combustible dont la teneur en soufre est au maximum celle du carburant à très basse teneur en soufre (TBTS), au sens de l'arrêté du 25 avril 2000 susvisé.

### **Surveillance des rejets gazeux radioactifs**

**[CEACAD-24]** La surveillance prévue aux articles 3.2.20 et 3.2.21 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée et les contrôles prévus au deuxième alinéa de l'article 4.6 du décret du 29 mars 1993 susvisé incluent notamment les contrôles et analyses suivants, réalisés aux cheminées de rejet et précisés dans le tableau 1 de la présente prescription :

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

- une mesure enregistrée en continu du débit des effluents. La conduite à tenir en cas d'indisponibilité de la mesure du débit des effluents en continu est précisée dans les règles générales d'exploitation, afin d'assurer le respect de la réglementation générale, de la décision du 11 juillet 2017 susvisée et de la présente décision ;
- une mesure enregistrée en continu de l'activité des effluents. Cet enregistrement fournit des indications représentatives des activités volumiques quel que soit le débit d'activité. Ces dispositifs de mesure sont munis d'alarmes visuelles et sonores reportées au tableau de contrôle radiologique ;
- des mesures d'activités en différé sur des prélèvements ponctuels ou continus.

**Tableau 1**

N° INB	Référence émissaire	Mesure de débit	Mesure en continu			Prélèvement ponctuel ou en continu, mesure en différé							
			Gaz rares	Béta global	Alpha global	<sup>3</sup> H	<sup>14</sup> C	Iodes	Gaz rares	Autres produits de fission et produits d'activation			
										Béta global	Alpha global	Cl $\beta\gamma$ (1)	Cl $\alpha$ (2)
22	E27	Oui	Oui	Oui	Oui	H (3)	RC(4)			H	H	M(5)	M
	E58	Oui	Oui	Oui						H	H		
24	E34	Oui	Oui	Oui		H	M	H	Hp (6)	H	H	M	M
25	E38	Oui		Oui		H				H	H	M	M
	E73	Oui		Oui	Oui	H				H	H	M	M
32	E24			Oui						H	H	M	M
	E25				Oui					H	H	M	M
	E26				Oui					H	H	M	M
37-A	E14	Oui		Oui	Oui					H	H	M	M
	<u>E16</u>	<u>Oui</u>		<u>Oui</u>	<u>Oui</u>					<u>H</u>	<u>H</u>	<u>M</u>	<u>M</u>
	E66	Oui	Oui	Oui	H					H	H	M	M
37-B	E10	Oui	Oui	Oui	Oui	H				H	H	M	M
	E11	Oui			Oui					H	H	M	M
	E12	Oui		Oui	Oui					H	H	M	M
	E13	Oui		Oui	Oui					H	H	M	M
39	E35	Oui	Oui	Oui	Oui					H	H	M	M
	E36	Oui	Oui	Oui	Oui					H	H	M	M
	<u>E37</u>	<u>Oui</u>								<u>H</u>	<u>H</u>	<u>M</u>	<u>M</u>
42U	E31	Oui	Oui	Oui	Oui	M				H	H	M	M
52	E32	Oui			Oui					H	H	M	M
53	E42	Oui			Oui					H	H		
54	E23				Oui					H	H	M	M
	E54				Oui					H	H	M	M
	E57				Oui					H	H	M	M
55	E22	Oui	Oui	Oui	Oui	H	M	H		H	H	M	M
	E64	Oui	Oui	Oui	Oui	H	M	H		H	H	M	M
56	E41	Oui		Oui		M				H	H	M	M
	E61	Oui	Oui (7)			<u>M</u>				H	H	M	M
	E62	Oui				M				H	H	M	M
	<u>E63</u>									<u>H</u>	<u>H</u>	<u>M</u>	<u>M</u>
	E67	Oui		Oui	Oui	M				H	H	M	M

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

N° INB	Référence émissaire	Mesure de débit	Mesure en continu			Prélèvement ponctuel ou en continu, mesure en différé							
			Gaz rares	Béta global	Alpha global	<sup>3</sup> H	<sup>14</sup> C	Iodes	Gaz rares	Autres produits de fission et produits d'activation			
										Béta global	Alpha global	CI $\beta\gamma$ (1)	CI $\alpha$ (2)
92	E43	Oui	Oui	Oui		M		H	RC(4)	H	H	M	M
123	E51	Oui			Oui					H	H	M	M
156	E56	Oui	Oui	Oui	Oui	H	M	H		H	H	M	M
164	E77	Oui		Oui	Oui	H				H	H	M	M
169	E89	Oui			Oui					H	H	M	M
171	E88	Oui		Oui	Oui	H	M			H	H	M	M
172	E90	Oui	Oui	Oui	Oui	H	M	H	RC Hp	H	H	M	M
	E91	Oui	Oui	Oui	Oui	H	M	H	RC Hp	H	H	M	M

- (1) Composition isotopique (CI)  $\beta\gamma$  : spectrométrie gamma et détermination de l'activité des émetteurs bêta pur.
- (2) CI  $\alpha$  : spectrométrie alpha.
- (3) H : mesure à la fin de chacune des quatre périodes suivantes : du 1<sup>er</sup> au 7, du 8 au 14, du 15 au 21 et du 22 à la fin du mois.
- (4) RC : mesure, avant rejet concerté, sur un prélèvement ponctuel dans les capacités d'entreposage des INB 92 et 172 et dans les puits d'entreposage de combustibles usés de l'INB 22.
- (5) M : mesure sur l'ensemble des prélèvements du mois.
- (6) Hp : mesure sur un prélèvement ponctuel dans l'émissaire de rejet au cours de chacune des quatre périodes définies ci-dessus.
- (7) Mesure requise uniquement lors des opérations de reprise et de reconditionnement des déchets « terres Bayard » sur l'INB 56.

*Prescription [CEACAD-24] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025]*

**[CEACAD-25]** Les mesures enregistrées en continu et les prélèvements en continu mentionnés à la prescription [CEACAD-24] de la présente annexe sont réalisés par des moyens redondants pour les émissaires E22, E64, E90 et E91. L'exploitant précise dans les règles générales d'exploitation les durées maximales d'indisponibilité et les éventuelles mesures compensatoires associées permettant d'assurer le respect de la réglementation générale, de la décision du 11 juillet 2017 susvisée et de la présente décision, en cas de dysfonctionnement d'un dispositif de prélèvement ou de mesure entraînant une perte de la redondance.

**[CEACAD-26]** I. Les valeurs des seuils de déclenchement des alarmes mentionnées à la prescription [CEACAD-24] sont fixées dans les règles générales d'exploitation de l'INB concernée. L'exploitant décrit et justifie dans un document référencé dans les règles générales d'exploitation :

- les principes de détermination des seuils d'alarme,
- les paramètres permettant le calcul de ces seuils et notamment les caractéristiques de rejets (activité, débit à la cheminée, durée de rejet),
- les modalités de prise en compte des spécificités des appareils de mesure installés sur les exutoires de rejets.

II. La conduite à tenir en cas de dépassement des seuils de déclenchement des alarmes mentionnées à la prescription [CEACAD-24] est précisée dans les règles générales d'exploitation. En particulier, l'exploitant suspend les opérations en cours, notamment les rejets concertés, et procède immédiatement aux investigations nécessaires afin de déterminer l'origine et corriger l'écart. Ces investigations incluent notamment l'examen des systèmes de filtration et l'analyse des prélèvements en continu.

**[CEACAD-27]** Pour la mise en œuvre des contrôles prévus au deuxième alinéa de l'article 4.6 du décret du 29 mars 1993 susvisé, l'exploitant s'assure, par des méthodes définies dans son système de gestion intégrée, que

les effluents gazeux rejetés par l'émissaire E56 de l'INB 156 ne présentent pas d'activité volumique d'origine artificielle supérieure aux seuils de décision desdites méthodes.

### **Surveillance des rejets gazeux non radioactifs**

**[CEACAD-28]** La concentration des éléments chimiques rejetés est mesurée suivant les périodicités indiquées ci-dessous, durant le fonctionnement normal des installations :

N° INB et d'émissaire	Élément mesuré	Périodicité	Condition de prélèvement
55 - E22	HCl	Semestrielle	Sur une durée minimale de 24 heures
55 - E64	Métaux (1)	Semestrielle	Sur une durée minimale de 24 heures

(1) Uniquement Hg, Pb, Sn + Zn

### **Sous-section 5. Rejets et transferts des effluents liquides**

#### **Dispositions particulières**

**[CEACAD-29]** Selon leur nature, les effluents liquides en provenance des INB mentionnées à l'article 1<sup>er</sup> de la présente décision sont rejetés dans l'environnement ou transférés vers les réseaux de collecte et les installations de traitement, communs à l'ensemble de ces INB :

- Eaux pluviales et eaux d'exhaure des systèmes de drainage

Les eaux pluviales et les eaux d'exhaure des systèmes de drainage des INB 123 et 156 sont canalisées vers des talwegs naturels du centre. Ils débouchent dans le Ravin de la Bête, qui se jette dans la Durance, ou dans le Chemin des Lapins qui est détourné vers le Ravin de la Bête en sortie du centre.

- Effluents sanitaires

L'ensemble des effluents sanitaires des bâtiments situés hors zones contrôlées, est dirigé, par collecteur, vers la station d'épuration des effluents sanitaires du centre qui en assure le traitement avant rejet dans la Durance.

- Effluents industriels

Les effluents industriels, les distillats issus des INB 171 et 37-B et les effluents issus de réservoirs tampons situés dans les différentes INB et dont l'activité volumique est inférieure aux limites mentionnées au I de la prescription [CEACAD-33] de la présente annexe sont collectés par un réseau spécifique et adapté. Ces réservoirs contiennent notamment les effluents issus des lavabos et douches utilisés en zones contrôlées, d'éléments de procédés non contaminants et de la piscine de PEGASE. Ils sont transférés vers la station d'épuration des effluents industriels du centre.

- Effluents radioactifs

Les effluents dont l'activité volumique est supérieure à l'une des limites mentionnées au I de la prescription [CEACAD-33] de la présente annexe, font l'objet d'une gestion spécifique et adaptée. Ils sont collectés dans des réservoirs tampons spécifiques situés dans les installations. En fonction de leurs caractéristiques radiologiques et physico-chimiques, ces effluents peuvent être transférés par voie routière vers l'INB 171 ou transférés par voie routière vers une installation autorisée extérieure au centre.

- Eaux de refroidissement

Les eaux de refroidissement sont dirigées vers la station d'épuration des effluents industriels du centre en vue de leur rejet en Durance.

#### ***f) Effluents du RJH***

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

Les effluents industriels de l'INB 172 sont transférés vers la station d'épuration des effluents industriels du centre. Les eaux du circuit de refroidissement du réacteur de l'INB 172 sont rejetées dans le canal EDF de Jouques. »

**Prescription [CEACAD-29] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025]**

**[CEACAD-30]** I. Les réservoirs tampons cités à la prescription [CEACAD-29] sont séparés et clairement identifiés. Chaque installation dispose de réservoirs en nombre et en capacités suffisants pour permettre la collecte de l'ensemble des effluents produits, quelles que soient les conditions de leur production.

II. L'établissement de liaison des différents réseaux entre eux ou avec le milieu naturel (hors eaux pluviales) est interdit.

III. Les boues issues des opérations de curage sont éliminées dans des installations d'élimination autorisées.

### **Gestion des transferts des effluents liquides**

**[CEACAD-31]** L'exploitant précise, dans son système de gestion intégrée, les règles de gestion du transfert des effluents liquides, industriels et radioactifs, des INB mentionnées à l'article 1<sup>er</sup> de la présente décision vers d'autres installations, nucléaires de base ou non, du CEA. Ces règles de gestion précisent notamment :

- les analyses chimiques et radiochimiques à réaliser préalablement aux opérations de transfert, ainsi que les fréquences associées,
- les critères (volumes, concentrations, flux) à respecter pour que les transferts puissent être réalisés,
- les responsabilités respectives des intervenants concernés par ces opérations de transfert et les modalités de coordination entre ces derniers.

**[CEACAD-32]** Chaque opération de transfert, sauf les transferts en continu, fait l'objet d'une autorisation interne formalisée par un service indépendant des services de production de l'effluent concerné.

Les autorisations internes, les éléments ayant conduit à les délivrer et les conditions de leur mise en œuvre effective font l'objet d'un enregistrement.

#### Limites de transfert des effluents liquides

**[CEACAD-33]** I. Les activités, mesurées sur un échantillon représentatif, des effluents définis au c) de la prescription [CEACAD-29] de la présente annexe qui sont transférés dans le réseau des effluents industriels sont inférieures aux valeurs limites suivantes :

Paramètres	Limite en activité volumique (Bq/L)
Tritium	74 000
Autres émetteurs $\beta-\gamma$	74
Émetteurs $\alpha$	10

Dans le cas particulier de l'INB 37-B, la limite d'activité volumique en tritium permettant le transfert des distillats vers la station d'épuration des effluents industriels, est portée à 200 000 Bq/L.

Pour l'INB 171, les limites d'activité volumique permettant le transfert des distillats produits vers la station d'épuration des effluents industriels sont :

Paramètres	Limite en activité volumique (Bq/L)
Tritium	1 000 000
Carbone 14	190

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

Paramètres	Limite en activité volumique (Bq/L)
Autres émetteurs $\beta-\gamma$	52
Émetteurs $\alpha$	10

II. L'activité des effluents transférés à la station d'épuration des effluents industriels du centre n'excède pas les limites annuelles suivantes pour les installations ci-dessous :

N° INB	Limites annuelles en GBq/an			
	Tritium	Carbone 14	Autres émetteurs $\beta-\gamma$	Émetteurs $\alpha$
22	37		$5,3.10^{-3}$	$5,7.10^{-4}$
24	15		$4,8.10^{-2}$	$6,4.10^{-4}$
<u>25</u> <u>1<sup>ère</sup> limite<sup>1</sup></u>	<u>0,15</u>		<u><math>2,5.10^{-2}</math></u>	<u><math>2,10^{-4}</math></u>
<u>25</u> <u>2<sup>e</sup> limite<sup>2</sup></u>	<u>0,15</u>	<u><math>3.10^{-2}</math></u>	<u><math>4.10^{-2}</math></u>	<u><math>5.10^{-4}</math></u>
32			$3,5.10^{-2}$	$5.10^{-3}$
37-A	<u>1</u>	<u>0,1</u>	<u><math>0,1125</math></u>	<u><math>2,85.10^{-3}</math></u>
37-B (effluents industriels)	<u>1</u>	<u>0,1</u>	<u><math>0,1125</math></u>	<u><math>2,85.10^{-3}</math></u>
37-B (distillats)	900	0,3	$3,8.10^{-2}$	$10^{-3}$
39	$10^{-3}$		$6.10^{-5}$	$3.10^{-5}$
<u>42-U</u>	<u><math>3.10^{-4}</math></u>		<u><math>4.10^{-4}</math></u>	<u><math>6.10^{-6}</math></u>
52			<u><math>10^{-2}</math></u>	<u><math>2.10^{-2}</math></u>
54			$1,5.10^{-2}$	$5.10^{-3}$
55			$8.10^{-2}$	$8.10^{-3}$
56	$2,34.10^{-4}$		$3,33.10^{-4}$	$3,6.10^{-5}$
92 <u>1<sup>ère</sup> limite<sup>3</sup></u>	$6,6.10^{-2}$		$10^{-3}$	$1,4.10^{-3}$
<u>92</u> <u>2<sup>e</sup> limite</u> <u>(GBq total sur 1 an)<sup>4</sup></u>	<u>0,14</u>		<u><math>9,9.10^{-3}</math></u>	<u><math>8,4.10^{-3}</math></u>
<u>92</u> <u>3<sup>e</sup> limite</u> <u>(GBq total sur 2 ans)<sup>5</sup></u>	<u>0,11</u>		<u><math>7,4.10^{-3}</math></u>	<u><math>6,3.10^{-3}</math></u>
<u>92</u> <u>4<sup>e</sup> limite</u> <u>(GBq total sur 1 an)<sup>6</sup></u>	<u>1,5</u>		<u><math>1,5.10^{-3}</math></u>	<u><math>2.10^{-4}</math></u>
123			$5,6.10^{-3}$	$3,5.10^{-4}$
156	29,6		$2,96.10^{-2}$	$4.10^{-3}$
164			$2.10^{-4}$	$6,2.10^{-5}$
171 (effluents industriels)	1,5	$5,6.10^{-5}$	$1,5.10^{-3}$	$2.10^{-4}$
171 (distillats)	920	0,18	$5.10^{-2}$	$2.10^{-3}$
<u>172</u>	<u>1,5</u>		<u><math>1,4.10^{-3}</math></u>	<u><math>2.10^{-4}</math></u>

<sup>1</sup> La première limite tient compte des rejets permanents (ventilation des bâtiments sans tenir compte des opérations de démantèlement) et des rejets réalisés pendant les opérations RECURE Na et Astrantia.

<sup>2</sup> La seconde limite tient compte des rejets permanents et des rejets réalisés pendant les opérations Recure HNa et Astrantia.

<sup>3</sup> La première limite encadre la durée totale du démantèlement.

<sup>4</sup> La seconde limite correspond à la phase du chantier qui comprendra la vidange partielle piscine réacteur (abaissement du niveau), la vidange partielle bac de stockage et le traitement des effluents contenus dans le circuit EC40MW.

<sup>5</sup> La troisième limite correspond à la phase du chantier qui comprendra la vidange partielle piscine réacteur (abaissement du niveau) et la vidange totale bac de stockage.

<sup>6</sup> La quatrième limite correspond à la phase du chantier qui comprendra la prise en charge des effluents suspects amiantés issus des douches de décontamination du chantier du caisson EP.

III. L'exploitant s'assure que le transfert des effluents industriels produits par les INB mentionnées à l'article 1<sup>er</sup> de la présente décision ne conduit pas à des concentrations en entrée de la station d'épuration des effluents industriels du centre supérieures à :

Paramètre	Concentration maximale (mg/L) en moyenne journalière
Matières en suspension (MES)	70
Demande chimique en oxygène (DCO)	120
Demande biologique en oxygène à 5 jours (DBO5)	50
Azote global	50
Phosphore total	20
Cyanures	0,1
Chrome hexavalent et composés (en Cr)	0,1
Plomb et composés (en Pb)	0,3
Cuivre et composés (en Cu)	0,2
Chrome et composés (en Cr)	0,2
Nickel et composés (en Ni)	0,4
Zinc et composés (en Zn)	2
Manganèse et composés (en Mn)	0,2
Étain et composés (en Sn)	0,2
Fer et composés (en Fe)	2,5
Aluminium et composés (en Al)	2,5
Composés organiques halogénés (en AOX ou EOX)	0,7
Hydrocarbures totaux	5
Fluor et composés (en F)	3
Mercure (Hg)	0,04
Cadmium (Cd)	0,2
Arsenic (As)	0,05
Sulfates	700
Chlorures	200
Bore	0,5

*Prescription [CEACAD-33] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025]*

**[CEACAD-34]** L'activité des effluents liquides transférés des INB mentionnées à l'article 1<sup>er</sup> de la présente décision à l'INBS de Marcoule fait l'objet d'une estimation annuelle.

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

## **Surveillance des transferts d'effluents liquides**

**[CEACAD-35]** Pour l'application de l'article 2.3.6 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, aucun transfert d'effluents entreposés dans les réservoirs tampons cités à la prescription [CEACAD-29] ne peut être réalisé sans détermination préalable de la radioactivité représentative de la totalité du volume à rejeter, comprenant :

- une mesure d'activité alpha globale,
- une mesure de l'activité bêta globale,
- une mesure de tritium,
- une détermination de la composition isotopique par spectrométrie gamma,

ainsi que :

- une mesure de l'activité du carbone 14 pour les distillats issus de l'INB 171 et de l'INB 37-B,  
~~une mesure de l'activité en carbone 14, pour les effluents industriels du réacteur de l'INB 172, par une méthode garantissant un seuil de décision ne dépassant pas 25 Bq/L.~~

Pour la détermination de l'activité des émetteurs bêta purs et celle de la composition isotopique des émetteurs alpha présents dans les effluents transférés définis au c) de la prescription [CEACAD-29], l'exploitant peut réaliser mensuellement des mesures sur un échantillon aliquote représentatif du volume mensuel transféré.

*Prescription [CEACAD-35] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025]*

**[CEACAD-36]** L'exploitant réalise mensuellement, sur les réseaux véhiculant les effluents transférés définis aux b) et e) de la prescription [CEACAD-29], des mesures d'activités alpha globale, bêta globale et tritium, par des méthodes garantissant des seuils de décision ne dépassant pas ceux prévus à l'article 3.2.13 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée.

**[CEACAD-37]** Sur le plan chimique, les effluents transférés à la station d'épuration des effluents industriels du centre CEA de Cadarache sont contrôlés dans les conditions suivantes :

a) Pour les effluents issus des circuits de refroidissement secondaire ES 20MW et ES 2MW de l'INB 92 transférés directement dans le réseau de collecte, un prélèvement est réalisé pendant une durée minimale de vingt-quatre heures durant le fonctionnement normal de l'installation et selon une périodicité au minimum mensuelle. Les analyses réalisées doivent permettre de quantifier les paramètres suivants :

- matières en suspension (MES),
- demande chimique en oxygène (DCO),
- demande biologique en oxygène à 5 jours (DBO5),
- azote global,
- phosphore total,
- zinc et composés (en Zn),
- fer et composés (en Fe),
- sulfates et chlorures.

Les paramètres suivants sont en outre contrôlés trimestriellement :

- arsenic (As),
- cyanures,
- étain et composés (en Sn),
- manganèse et composés (en Mn),
- composés organiques halogénés (en AOX ou EOX).

b) Pour les effluents issus de l'utilisation des aéroréfrigérants de sauvegarde du réacteur de l'INB 172, un prélèvement est réalisé après homogénéisation et en préalable à leur transfert direct dans le réseau des effluents industriels. Les caractéristiques des effluents issus des traitements par biocide, de lutte contre le tartre et de lutte contre la corrosion font l'objet d'une évaluation selon une méthode justifiée et une périodicité adaptée. Ces caractéristiques, notamment la nature et la fréquence des traitements, les volumes d'effluents occasionnés, les concentrations des flux associés sont définies dans le système de gestion intégrée de l'exploitant, conformément à la prescription [CEACAD-31] de la présente annexe.

c) Pour les effluents issus de la purge du circuit secondaire du réacteur de l'INB 172, un prélèvement représentatif est réalisé et analysé en préalable à leur transfert direct dans le réseau des effluents industriels. Les analyses réalisées permettent de quantifier au minimum les chlorures et les fluorures.

d) Pour les transferts réalisés par vidange des réservoirs cités au c) de la prescription [CEACAD-29] de la présente annexe, un prélèvement est réalisé après leur homogénéisation et en préalable à chaque transfert, conformément aux tableaux suivants.

Paramètres	Installations							
	22	24	25	32	37-A STD	37-B STE		39
	(1)	(2)						
Matières en suspension (MES)	X		X	X		X	X	X
Demande chimique en oxygène (DCO)	X		X	X		X		X
Demande biologique en oxygène à 5 jours (DBO5)	X		X	X		X	X	X
Azote global	X	X	X	X		X	X	X
Phosphore total	X	X	X	X	X	X	X	X
Cyanures								
Chrome hexavalent et composés (en Cr)			X			X		X
Plomb et composés (en Pb)		X	X		X			X
Cuivre et composés (en Cu)			X	X				X
Chrome et composés (en Cr)			X		X			X
Nickel et composés (en Ni)		X	X	X	X		X	X
Zinc et composés (en Zn)	X	X	X	X	X	X	X	X
Manganèse et composés (en Mn)		X				X	X	X
Étain et composés (en Sn)		X			X	X	X	X
Fer et composés (en Fe)	X	X	X	X	X		X	X
Aluminium et composés (en Al)		X	X	X	X	X	X	X
Composés organiques halogénés (en AOX ou EOX)			X					
Hydrocarbures totaux	X		X	X	X	X	X	X
Fluor et composés (en F)			X			X		
Mercure (Hg)			X			X		X
Cadmium (Cd)								X
Arsenic (As)						X		
Sulfates			X	X	X	X		X
Chlorures	X	X	X	X	X			X
Bore			X		X	X	X	X

(1) Eaux de pluie récupérées dans les radiers extérieurs des bâtiments 322, 333 et 334.

(2) Distillats

Paramètres	Installations								
	42 / 95				52	53	54	55	56
	(1)	(2)	(3)	(4)					
Matières en suspension (MES)			X		X	X	X	X	X

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

Paramètres	Installations								
	42 / 95				52	53	54	55	56
	(1)	(2)	(3)	(4)					
Demande chimique en oxygène (DCO)		X			X	X	X	X	X
Demande biologique en oxygène à 5 jours (DBO5)		X			X	X	X	X	X
Azote global			X		X	X	X	X	X
Phosphore total		X			X	X	X	X	X
Cyanures			X						
Chrome hexavalent et composés (en Cr)			X			X			
Plomb et composés (en Pb)			X			X			X
Cuivre et composés (en Cu)		X			X	X	X	X	X
Chrome et composés (en Cr)		X				X			
Nickel et composés (en Ni)			X			X			X
Zinc et composés (en Zn)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manganèse et composés (en Mn)			X						
Étain et composés (en Sn)			X						
Fer et composés (en Fe)			X		X	X	X	X	X
Aluminium et composés (en Al)			X		X	X	X	X	X
Composés organiques halogénés (en AOX ou EOX)			X						
Hydrocarbures totaux			X			X	X	X	X
Fluor et composés (en F)			X		X				X
Mercure (Hg)			X						X
Cadmium et composés (Cd)	X	X	X	X		X			
Arsenic (As)			X						
Sulfates			X			X	X		
Chlorures	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bore			X			X			

(1) Eau provenant des 2 cœurs des réacteurs

(2) Eau du réservoir de stockage du modérateur EOLE

(3) Eaux usées et eau des puits de stockage des éléments à plaque du réacteur MINERVE

(4) Eaux de la piscine MINERVE

Paramètres	Installations									
	92	123	156		164	169	171			172
			(1)	(2)	(8)		(3)	(4)	(5)	(6)
Matières en suspension (MES)	X	X			X	X	X	X		X
Demande chimique en oxygène (DCO)	X	X			X		X	X		
Demande biologique en oxygène à 5 jours (DBO5)	X	X			X		X	X		X
Azote global	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Phosphore total	X	X				X	X	X	X	X
Cyanures			X							
Chrome hexavalent et composés (en Cr)				X	X		X			
Plomb et composés (en Pb)	X			X			X			
Cuivre et composés (en Cu)	X			X			X			X
Chrome et composés (en Cr)	X	X	X	X		X				X
Nickel et composés (en Ni)				X			X		X	
Zinc et composés (en Zn)	X	X					X		X	X
Manganèse et composés (en Mn)	X								X	
Étain et composés (en Sn)	X								X	
Fer et composés (en Fe)	X	X	X				X		X	
Aluminium et composés (en Al)	X	X					X		X	X
Composés organiques halogénés (en AOX ou EOX)	X									
Hydrocarbures totaux			X				X		X	X
Fluor et composés (en F)			X	X						
Mercure (Hg)				X						
Cadmium et composés (Cd)	X			X			X			X
Arsenic (As)				X						
Sulfates			X				X			
Chlorures	X	X	X	X	X	X	X			
Bore			X				X		X	X

(1) Effluents issus des expérimentations inactives, de la récupération des eaux de pluie collectées sur l'aire d'entreposage MA et du rinçage de la vaisselle de laboratoire après analyses radiochimiques

(2) Effluents issus des lavabos des vestiaires chauds situés en zone contrôlée

(3) Effluents industriels issus de zone contrôlée

(4) Effluents industriels issus de zone non contrôlée

(5) Distillats

(6) Effluents issus des opérations de détartrage de l'échangeur secondaire/tertiaire

(7) Effluents issus de la préparation des expériences

(8) Eaux de lavage des sols et condensats liés au traitement de l'air des bâtiments FI et des alvéoles MI

[*Prescription [CEACAD-37] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025*]

**[CEACAD-38]** Des analyses portant sur les paramètres visés à la prescription [CEACAD-37] de la présente annexe sont réalisées en entrée de la station d'épuration des effluents industriels au moins une fois par an par un organisme compétent indépendant, choisi par l'exploitant en accord avec l'Autorité de sûreté nucléaire et l'inspection des installations classées. Les prélevements sont réalisés sur une durée minimale de 24 heures durant le fonctionnement normal de l'installation. Les rapports établis à cette occasion sont transmis par l'exploitant à l'Autorité de sûreté nucléaire et à l'inspection des installations classées au plus tard dans le délai de deux mois suivant leur réception, accompagnés des justifications relatives aux dépassements constatés ainsi que les dispositions prises afin d'y remédier.

### Gestion des rejets liquides non radioactifs

**[CEACAD-39]** Le point de rejet des effluents aqueux autorisé pour le réacteur de l'INB 172 est le suivant :

Point de rejet vers le milieu récepteur	
Coordonnées Lambert (III)	X = 873 802 m, Y = 161 111 m
Nature de l'effluent	Eaux de refroidissement du circuit tertiaire du RJH
Débit maximal	3 m <sup>3</sup> /s
Exutoire du rejet	Canal EDF de Jouques
TraITEMENT avant rejet	Aucun

[*Prescription [CEACAD-39] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025*]

### Surveillance des rejets liquides non radioactifs

**[CEACAD-40]** Pour l'application de l'article 3.2.13 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, l'exploitant réalise mensuellement, sur les effluents rejetés définis aux a) et e) de la prescription [CEACAD-29], des mesures d'activité alpha globale, bêta globale et tritium, par des méthodes garantissant des seuils de décision ne dépassant pas ceux prévus à l'article 3.2.13 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée.

Les eaux pluviales des INB 37B, INB 52 et INB 56 indiquées à la prescription [CEACAD-50] font l'objet d'un échantillonnage représentatif du premier flot de chaque épisode pluvieux permettant une vérification de l'activité alpha globale, de l'activité bêta globale résiduelle et du tritium sur un aliquote mensuel. Les radionucléides artificiels seront recherchés en cas de dépassement des seuils de décision déterminés en application de la prescription [CEACAD-7] de la décision n° 2017-DC-0596 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017.

[*Prescription [CEACAD-40] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté et de radioprotection du xx 2025*]

**[CEACAD-41]** L'exploitant assure lors des essais de mise en service des circuits de refroidissement la mesure en continu de la température des eaux de refroidissement du réacteur de l'INB 172 en amont du point défini à la prescription [CEACAD-39].

En outre, un contrôle en continu de la radioactivité est réalisé dans la canalisation de rejet des eaux de refroidissement, associé à une alarme réglée à un seuil de 30 Bq/L en équivalent césium 137. Le déclenchement de l'alarme entraîne l'arrêt des rejets par fermeture de la vanne d'isolement de la ligne de rejet.

[*Prescription [CEACAD-41] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025*]

**[CEACAD-42]** Les effluents définis au a) de la prescription [CEACAD-29] font l'objet d'un contrôle mensuel par temps de pluie pour les paramètres pH, DCO, DBO5, MES, hydrocarbures totaux. Ces contrôles sont répartis sur au moins 5 points dans le chemin des Lapins et le Ravin de la Bête. Deux points de contrôles sont choisis au plus près de l'exutoire des eaux d'exhaure des systèmes de drainage de l'INB 123 et du point de rejet en Durance.

**[CEACAD-43]** L'exploitant met en place un plan de contrôle du rejet de l'eau issue du pompage des eaux souterraines situées sous l'INB 123. Ce plan de contrôle est modulé sur des périodes en lien avec les pompages avec un échantillon moyen sur 24 h prélevé bimestriellement. Ce prélèvement fait l'objet de mesures sur des paramètres décrits dans les règles générales d'exploitation de l'INB 123.

## Chapitre 4 : Surveillance de l'environnement

### Section 1 - Dispositions générales en matière de surveillance de l'environnement

**[CEACAD-44]** Le programme de surveillance de l'environnement prévu au II de l'article 3.3.1 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, et notamment l'emplacement des différents points de mesure et de prélèvement, est déposé à la préfecture des Bouches-du-Rhône où il peut être consulté.

Toute modification de localisation de point de mesure ou de prélèvement dans le respect de la réglementation générale et de la présente décision fait l'objet d'une information de l'Autorité de sûreté nucléaire.

**[CEACAD-45]** Les dispositifs de prélèvement et de mesure en continu dans l'environnement sont munis d'alarmes permettant à l'exploitant de détecter dans les meilleurs délais toute interruption de leur fonctionnement.

### Section 2 - Surveillance des compartiments atmosphérique et terrestre

**[CEACAD-46]** Pour l'application de l'article 3.3.3 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, la surveillance de la radioactivité dans les compartiments atmosphérique et terrestre de l'environnement comporte au minimum :

- la surveillance de la radioactivité gamma ambiante en au moins onze points de la clôture du site de Cadarache par dosimétrie passive dont le relevé est mensuel ;
- la mesure intégrée avec exploitation mensuelle des résultats, à l'aide de balises spécifiques, de la concentration atmosphérique en radon en au moins deux points situés sous le vent dominant et à proximité des installations d'entreposage de déchets ;
- la mesure enregistrée en continu, avec relevé mensuel du rayonnement gamma ambiant pratiquée en quatre points, dont l'un est nécessairement placé sous les vents dominants ;
- au niveau de chacun de ces quatre points de surveillance, une station de prélèvement par aspiration en continu des aérosols sur filtre fixe et des halogènes sur adsorbant spécifique. Pour chacune des stations, les filtres sont changés au moins une fois par jour, puis font l'objet, au minimum, d'une mesure des activités alpha globale et bêta globale. En cas de dépassement de la valeur de 0,002 Bq/m<sup>3</sup> en bêta ou alpha provenant de radionucléides artificiels, l'exploitant procède à une analyse isotopique complémentaire respectivement par spectrométrie alpha et par spectrométrie gamma et en informe l'Autorité de sûreté nucléaire au titre des dispositions mentionnées à la prescription [CEACAD-56] de la présente annexe. En outre, pour chacune des stations, ces mesures sont complétées par une analyse spectrométrique gamma et une analyse spectrométrique alpha mensuelles sur le regroupement des filtres quotidiens portant sur les principaux radionucléides rejetés. Le dispositif de prélèvement des halogènes est relevé à la fin de chacune des quatre périodes suivantes : du 1<sup>er</sup> au 7, du 8 au 14, du 15 au 21 et du 22 à la fin du mois, puis analysé par spectrométrie gamma de manière à déterminer l'activité de l'iode 131 ;
- en quatre points, dont un sous les vents dominants, un prélèvement en continu avec relevé à la fin de chacune des périodes précédemment définies et une mesure du tritium sur une aliquote mensuelle, les prélèvements hebdomadaires étant conservés pour d'éventuelles investigations complémentaires à l'issue des mesures ;
- en trois points, dont un sous les vents dominants, un prélèvement en continu avec relevé bimensuel et une mesure du carbone 14 atmosphérique sur une aliquote mensuelle, les prélèvements bimensuels étant conservés pour d'éventuelles investigations complémentaires à l'issue des mesures ;

- en trois points, dont un sous les vents dominants, un prélèvement en continu des précipitations atmosphériques avec mesure bimensuelle des activités alpha globale, bêta globale et du tritium ;
- en un point sous les vents dominants, un prélèvement annuel de la couche superficielle des terres faisant au minimum l'objet d'une spectrométrie gamma portant notamment sur la mesure de l'activité du potassium 40 et des principaux radionucléides présents dans les rejets gazeux et d'une spectrométrie alpha permettant notamment la mesure des principaux radionucléides présents dans les rejets gazeux ;
- en quatre points, dont un situé sous les vents dominants, un prélèvement trimestriel de végétaux faisant l'objet d'une spectrométrie gamma permettant notamment la mesure de l'activité du potassium 40 et des principaux radionucléides présents dans les rejets gazeux. Ces analyses sont complétées semestriellement par la mesure du tritium (HTO et TOL) et annuellement par la mesure du carbone 14 et une spectrométrie alpha permettant notamment la mesure des principaux radionucléides présents dans les rejets gazeux ;
- en cas de production laitière au voisinage de l'installation (0 à 10 km) dont l'exploitant s'informe régulièrement de l'existence, en un point, si possible sous les vents dominants, un prélèvement trimestriel de lait faisant l'objet d'une spectrométrie gamma permettant la mesure de l'activité des principaux radionucléides présents dans les rejets gazeux, notamment de l'iode 131, et du potassium 40. Ces analyses sont complétées annuellement par la mesure du carbone 14, du tritium (HTO et TOL) et du strontium 90 ;
- une campagne saisonnière annuelle de prélèvements sur les principales productions agricoles, notamment dans les zones sous les vents dominants ; sur ces prélèvements, il est réalisé une spectrométrie gamma permettant notamment la mesure de l'activité du potassium 40 et des principaux radionucléides présents dans les rejets gazeux et une spectrométrie alpha permettant notamment la mesure des principaux radionucléides présents dans les rejets gazeux. Ces analyses sont complétées par les mesures du carbone 14, du tritium (HTO et TOL) et du strontium 90.

*[Prescription [CEACAD-46] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025]*

### Section 3 - Surveillance de la radioactivité des eaux de surface

**[CEACAD-47]** Pour l'application de l'article 3.3.3 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, la surveillance de la radioactivité des eaux de surface de l'environnement par l'exploitant comporte au minimum :

- des prélèvements en continu de l'eau de la Durance en amont et en aval de l'exutoire de rejet. Les prélèvements réalisés en aval de l'exutoire donnent lieu à une détermination mensuelle des activités alpha globale, bêta globale, du tritium, de la concentration en potassium sur l'eau filtrée et de l'activité bêta globale sur les matières en suspension ; ces mesures sont complétées par une détermination de l'activité du strontium 90, une spectrométrie gamma et une spectrométrie alpha portant sur les principaux radionucléides présents dans les effluents liquides des INB. L'exploitant définit dans son système de gestion intégré les seuils relatifs aux résultats des mesures sur les prélèvements avals au-delà desquels des examens complémentaires sont effectués sur les prélèvements réalisés en amont du rejet afin de déterminer si les transferts des effluents des INB mentionnées à l'article 1<sup>er</sup> de la présente décision peuvent être à la source du niveau d'activité observé. Les examens complémentaires portent au minimum sur les types de mesures réalisées en aval du point de rejet ;
- des prélèvements ponctuels de l'eau de la Durance en amont et en aval de l'exutoire de rejet, lors de chaque rejet de distillat provenant des INB 37-B et 171 ; ces prélèvements donnent lieu à une détermination des activités alpha globale et bêta globale, du tritium, de la concentration en potassium sur l'eau filtrée et de l'activité bêta globale sur les matières en suspension. Ces mesures sont complétées par une détermination de l'activité du strontium 90, une spectrométrie gamma et une spectrométrie alpha portant sur les principaux radionucléides présents dans les effluents liquides des INB ;
- un prélèvement annuel de sédiment dans la Durance faisant l'objet d'une mesure du strontium 90, d'une spectrométrie alpha et d'une spectrométrie gamma portant sur les principaux radionucléides présents dans les effluents liquides des INB et le potassium 40 ;
- un prélèvement annuel de faune (poissons) et de flore aquatiques est réalisé dans la Durance. Ces prélèvements font l'objet d'une spectrométrie gamma, d'une spectrométrie alpha portant sur les principaux radionucléides présents dans les effluents liquides des INB et le potassium 40, d'une mesure du tritium TOL et du strontium 90. Les prélèvements de poissons font également l'objet de mesures du carbone 14.

## Section 4 - Surveillance physico-chimique des eaux de surface

**[CEACAD-48]** La température, le pH et la conductivité sont mesurés en continu en amont et en aval de l'exutoire de rejet des eaux de refroidissement du réacteur de l'INB 172 dans le canal EDF de Jouques.

## Section 5 - Surveillance des eaux souterraines

**[CEACAD-49]** Pour l'application de l'article 3.3.3 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, la surveillance de la radioactivité des eaux de nappes souterraines est réalisée à partir des prélevements, selon des emplacements et des fréquences définis dans le tableau de la prescription [CEACAD-50]. Ces prélevements donnent lieu à la détermination mensuelle des activités alpha globale, bêta globale, du tritium et de la concentration en potassium. Les eaux prélevées au point SD5 font en outre l'objet d'une détermination semestrielle de l'activité du strontium 90, du césium 137 et une spectrométrie alpha permettant notamment la détermination de l'activité des actinides. Les eaux prélevées au point STE 02 bis font semestriellement l'objet d'une spectrométrie alpha.

## Section 6 - Implantation des points de prélèvement

**[CEACAD-50]** La localisation des différents points de mesure et de prélèvement mentionnés aux sections 2, 3 et 5 du présent chapitre est précisée dans le tableau ci-après.

Paramètres contrôlés	Point de contrôle		Fréquence (1)
	Codification indicative	Localisation (2)	
Débit d'exposition gamma à la clôture	151	EPURATION	M
	152	LIGNE HT	M
	153	PORTE VERRERIE	M
	154	PORTE DES CRETES	M
	155	PORTE DE L'AIGLE	M
	156	STATION CABRI	M
	157	PORTE GDES FUMEES	M
	205	INB 56 chemin de ronde	M
	159	PORTE MALHIVER	M
	160	PT HAUT ZONE C	M
	161	Porte GPN	M
Mesure du radon atmosphérique	R1	INB 56	M
	R2	INB 164	M
Enregistrement du rayonnement gamma ambiant	D1	Ginasservis	continu
	D2	Verrerie	continu
	D3	Grande Bastide	continu
	D4	Saint Paul-lez-Durance	continu
Prélèvements atmosphériques (poussières, halogènes)	AS1	Ginasservis	Q et H
	AS2	Verrerie	Q et H
	AS3	Grande Bastide	Q et H
	AS4	Saint Paul-lez-Durance	Q et H

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

	T2	Verrerie	M
Prélèvements atmosphériques (tritium)	T3	Grande Bastide	M
	T4	Saint Paul-lez-Durance	M
	T5	Cabri	M
Prélèvements atmosphériques (carbone 14)	C1	Ginasservis	M
	C2	Verrerie	M
	C4	Saint Paul-lez-Durance	M
Précipitations atmosphériques	PH1	Ginasservis	15j
	PH2	Verrerie	15j
	PH4	Saint Paul-lez-Durance	15j
Lait	L1	Au voisinage de l'installation (0 à 10 km)	T et A
Végétaux	V1	Ginasservis	T, S et A
	V2	Verrerie	T, S et A
	V3	Grande Bastide	T, S et A
	V4	Saint Paul-lez-Durance	T, S et A
Couche superficielle des	Ter4	Saint Paul-lez-Durance	A
Productions agricoles	PA1	<a href="#">Dans un rayon de 10 km, dans les zones sous les vents dominants</a>	A
	PA4	Saint Paul-lez-Durance	A
Eau de surface (Durance)	PS1	Amont du site	<a href="#">H</a>
	PM3	Pont Mirabeau	continu
Eau de surface (Durance)	Amont TM	1000 m en amont du point de rejet	<a href="#">M</a>
	Aval TM	800 m en aval du point de rejet	<a href="#">M</a>
Canal EDF de Jouques		Canal EDF de Jouques en aval du rejet	A
Sédiments	SdD	<a href="#">Point le plus proche accessible, en aval du rejet</a>	A
Flore aquatique	VagD	<a href="#">Point le plus proche accessible, en aval du rejet</a>	A
Faune	PoissD	Aval immédiat du point de rejet en Durance	A
Eaux souterraines	Épuration 02	Bâtiment 110 - station d'épuration	M
	ES 2 bis	À l'ouest, à proximité des bassins de la station	M
	ES 3	Source Font Reynaude	M
	CAP09	Au nord-ouest du bâtiment 400 de la zone INBS	M
	<a href="#">CAP10</a>	<a href="#">Au nord-ouest du bâtiment 400 de la zone INBS</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">CAP11</a>	<a href="#">Au nord-ouest du bâtiment 443 de la zone INBS</a>	<a href="#">M</a>
	CAP12	Au nord-ouest du bâtiment 443 de la zone INBS	M
	<a href="#">CAP13</a>	<a href="#">Au nord-ouest du bâtiment 400 de la zone INBS</a>	<a href="#">M</a>
	PEG02	À l'ouest du bâtiment 216 (INB 22)	M
	N5 (CESARIRCA)	À l'ouest du bâtiment 224	M
	STE02 bis	Au nord du bâtiment 319 (INB 37-B)	M et S
	STE03	Au nord du bâtiment 319 (INB 37-B)	M
	STE04	Au nord-ouest du bâtiment 319 (INB 37-B)	M

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

	REJ03	Au nord, à proximité des bassins de la station de	M
	REJ04	À l'est, à proximité des bassins de la station de	M
	P07	Au nord de la zone des tranchées	M
	P017	Au nord de la zone des tranchées	M
	P031 bis	Au sud de la zone des tranchées	M
	<b>Source GB</b>	<b>Zone Grande Bastide (nord du bâtiment 305)</b>	<b>M</b>
	SD5	Au nord du bâtiment 285 (INB 56)	M et S
	SD24/2	Au nord du bâtiment 295 (INB 56)	M
	CABRI10	Au sud du bâtiment 222 (zone INB 24)	M
	CABRI04	Au sud du bâtiment 222 (zone INB 24)	M
	SP02	Au nord-ouest du bâtiment 326 (INB 156)	M
	LEC02 ter	Au nord du bâtiment 316 (INB 55)	M
	CAD02	Extérieur (à l'ouest de épuration 2)	M
	CAD03	Extérieur (à l'ouest des bâtiments de l'INB 37-A)	M
	AGAT38	Extérieur (à l'ouest de P31 bis)	M
	CAD08	Extérieur (au sud de P31 bis)	M
	CAD15	Extérieur (au sud-est de ES3)	M
	AGAT08	Extérieur (à l'est du stade)	M
	PU03	Au sud du bâtiment 717 (INB 123)	M
	S 45 bis	Au sud-est du bâtiment 258 (INB 32)	M
	PP06	À l'ouest du bâtiment 717 (INB 123)	M
	Puits Médecin	Au nord-ouest du bâtiment 288 (zone INB 92)	M
	CEDRA01 ter	Au nord de l'INB 164 (CEDRA) et au sud de l'installation AGATE	M
	CEDRA03	Au nord de l'INB 164 (CEDRA)	M
	EOL02	Au nord-ouest de l' <a href="#">INB 42U</a>	M
	ATL01	Au nord-ouest des bassins de distillats de l'installation AGATE	M
	AGAT57	Au nord-ouest des bassins de distillats de l'installation AGATE (à l'est de ATL01)	M
	ENT01	Au nord de l'installation MAGENTA	M
	ENT31	Au nord-est de l'installation MAGENTA	M
	CHAU02	Au sud-ouest de l'installation MAGENTA	M
	ENT47	Au nord-est de l'installation MAGENTA (au nord de ENT31)	M
	<a href="#">RJH33bis</a>	<a href="#">Au sud-ouest du réacteur RJH</a>	<a href="#">M</a>
	RJH 12	À l'ouest de l'installation MASURCA <a href="#">Au sud du réacteur RJH</a>	M

Décision n° 2017-DC-0597 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017 fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de transfert et de rejet dans l'environnement des effluents des installations nucléaires de base civiles du centre de Cadarache exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance (Bouches-du-Rhône)

	RJH68	À l'ouest à proximité immédiate du réacteur RJH	M
	RJH70	Au nord du réacteur RJH	M
Eaux pluviales	<a href="#">PDRP 37B</a>	<a href="#">PDRP Exutoire pluvial INB 37B</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">PDRS 37B</a>	<a href="#">PDRS Exutoire pluvial INB 37B</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">PDRP 52</a>	<a href="#">PDRP Exutoire pluvial INB 52</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">PPP2</a>	<a href="#">Point PPP2 Exutoire pluvial INB 56 (Parc)</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">PPP3</a>	<a href="#">Point PPP3 Exutoire pluvial INB 56 (Parc)</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">PPP4</a>	<a href="#">Point PPP4 Exutoire pluvial INB 56 (Parc)</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">PPT1</a>	<a href="#">Point PPT1 Exutoire pluvial INB 56 (Tranchées)</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">PPT2</a>	<a href="#">Point PPT2 Exutoire pluvial INB 56 (Tranchées)</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">PPT3</a>	<a href="#">Point PPT3 Exutoire pluvial INB 56 (Tranchées)</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">17</a>	<a href="#">Ravin de la bête</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">17bis</a>	<a href="#">Ravin de la bête</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">18</a>	<a href="#">Ravin de la bête</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">19</a>	<a href="#">Ravin de la bête</a>	<a href="#">M</a>
	<a href="#">50</a>	<a href="#">Chemin des lapins</a>	<a href="#">M</a>

(1) Q : quotidienne.

H : à la fin de chacune des quatre périodes suivantes : du 1<sup>er</sup> au 7, du 8 au 14, du 15 au 21 et du 22 à la fin du mois.

M : mensuelle.

T : trimestrielle.

S : semestrielle.

A : annuelle.

(2) La localisation des points de contrôle est précisée dans le système de gestion intégrée de l'exploitant.

*[Prescription [CEACAD-50] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025]*

# Titre VII

## Information des autorités, des collectivités territoriales, des associations et du public

### Chapitre 1<sup>er</sup> : Information des pouvoirs publics

#### **Section 1 - Moyens de vérification de la conformité**

**[CEACAD-51]** L'exploitant précise et justifie dans son système de gestion intégrée les seuils de décision, les limites de quantification et les incertitudes associées aux procédures analytiques utilisées pour vérifier la conformité aux dispositions de la présente décision et aux limites imposées par la décision du 11 juillet 2017 susvisée.

**[CEACAD-52]** L'exploitant informe l'Autorité de sûreté nucléaire de toute modification des méthodes de calcul ainsi que de toute évolution relative au choix des méthodes de mesures utilisées pour vérifier la conformité aux dispositions de la présente décision et aux limites imposées par la décision du 11 juillet 2017 susvisée.

**[CEACAD-53]** Les données mensuelles du registre mentionné au I de l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012 sont transmises à l'Autorité de sûreté nucléaire au plus tard le 25 du mois suivant.

**[CEACAD-54]** L'exploitant tient à la disposition de l'Autorité de sûreté nucléaire les justifications relatives au respect des dispositions de la présente décision.

#### **Section 2 – Études complémentaires**

**I.** L'exploitant transmet à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection à une fréquence triennale :

- une évaluation de l'exposition cumulée du public aux rayonnements ionisants du fait des activités nucléaires du site en tenant compte des informations fournies par les autres exploitants du site. A cet effet, il s'assure de la cohérence des hypothèses et modalités de calcul retenues pour l'estimation des doses reçues par le public pour les différentes installations du site ;
- un état et une planification de la mise à jour des études d'impact des INB, prévues à l'article R. 122-5 du code de l'environnement.

**II.** L'exploitant transmet à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection en appui des dossiers de demande de modification des limites de rejets des INB, une analyse du cumul des incidences des rejets radioactifs avec d'autres projets existants ou approuvés tels que définis à l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Les dossiers en cours d'instruction ainsi que le cumul de leurs impacts sont également présentés à titre indicatif.

**III.** L'exploitant transmettra à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection :

- Au plus tard 12 mois après l'entrée en vigueur de la présente décision un recensement de l'ensemble des exutoires des eaux pluviales des INB et des bassins versants associés et le calendrier prévisionnel des caractérisations radiologiques et chimiques de l'étude demandée ci-après.  
Une étude visant à la caractérisation radiologique et chimique (hydrocarbures totaux - HCT) représentative des eaux pluviales et des sédiments des exutoires des eaux pluviales des INB, avec au minimum les mesures radiologiques suivantes :
  - i) dans les eaux pluviales : l'activité alpha global, bêta global, du tritium et des radionucléides artificiels émetteurs gamma. Les radionucléides artificiels émetteurs alpha sont recherchés en cas de dépassement des seuils de décision déterminés en application de la prescription [CEACAD-7] de la décision n° 2017-DC-0596 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 juillet 2017.
  - ii) dans les sédiments : des mesures des radionucléides artificiels émetteurs gamma.
- Les résultats de l'étude de la caractérisation des exutoires des eaux pluviales des INB sont restitués annuellement à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection. Un rapport de synthèse sera transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection après caractérisation de l'ensemble des exutoires, au plus tard 3 ans après la date d'entrée en vigueur de la présente décision.

En cas de résultats supérieurs à l'attendu, le CEA conserve la traçabilité de la zone marquée et propose des dispositions organisationnelles ou matérielles de gestion. »

*[Prescription [CEACAD-55] modifiée par la décision n° 20xx-DC-0xx de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du xx 2025]*

### **Section 3 - Anomalies de fonctionnement, incidents et accidents**

**[CEACAD-56]** Tout incident ou anomalie de fonctionnement d'une INB ou d'un équipement ou installation implantée dans le périmètre de cette installation susceptible de concerner directement ou indirectement les dispositions de la présente annexe fait l'objet d'une information de l'Autorité de sûreté nucléaire dans les meilleurs délais et est signalé sur le registre mentionné au I de l'article 4.4.2 de l'arrêté du 7 février 2012. En outre, l'exploitant informe l'Autorité de sûreté nucléaire des résultats des mesures de surveillance complémentaires réalisées à la suite de tout incident ou anomalie.

Sont notamment concernés les incidents ou anomalies de fonctionnement susceptibles d'entraîner une élévation anormale de tout paramètre dans les effluents rejetés ou dans l'environnement, la fuite de réservoir ou de canalisation d'effluents gazeux ou liquides, tout rejet non contrôlé, la détérioration de filtres, le dépassement des seuils d'alarme mentionnés à la prescription [CEACAD-26] de la présente annexe, le dépassement d'une limite de transfert et l'indisponibilité non prévue d'appareils de mesure de débits, d'activités ou de paramètres physico-chimiques ou de réservoirs réglementaires.

La même procédure d'information s'applique en cas de dépassement des limites de rejets mentionnées dans la décision du 11 juillet 2017 susvisée.

Cette procédure d'information ne fait pas obstacle aux mesures d'alerte prévues dans le plan d'urgence interne ou dans le plan particulier d'intervention, aux dispositions portant sur la déclaration des événements significatifs prévue à l'article 2.6.4 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé et aux dispositions prises en application du III de l'article 4.2.3 et de l'article 4.4.1 du même arrêté.

## **Chapitre 2 : Information du public**

**[CEACAD-57]** Les incidents ou anomalies de fonctionnement mentionnés à la prescription [CEACAD-56] de la présente annexe, ainsi que les événements significatifs tels que définis à l'article 1.3 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé susceptibles de concerner directement ou indirectement les dispositions de la présente annexe font l'objet d'une information de la commission locale d'information.

**[CEACAD-58]** Outre les informations mentionnées à l'article 5.3.1 de la décision du 16 juillet 2013 susvisée, le rapport prévu à l'article 4.4.4 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé comporte notamment :

- les informations relatives aux rejets diffus mentionnées à la prescription [CEACAD-19] de la présente annexe,
- le bilan des incidents de fonctionnement mentionnés à la prescription [CEACAD-56] de la présente annexe ainsi que les mesures correctives prises par l'exploitant,
- la mise en perspective pluriannuelle des résultats de surveillance de la nappe miocène au niveau de l'INB 56.