



**Avis n° 2026-AV-030 de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection
du 2 juillet 2026 relatif au dossier d'options de sûreté présenté
par la société Newcleo pour son projet d'usine de fabrication
de combustibles avancés**

L'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection,

Vu le code de l'environnement, notamment le titre IX de son livre V et son article R. 593-14 ;

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

Vu la décision n° 2017-DC-0592 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 13 juin 2017 relative aux obligations des exploitants d'installations nucléaires de base en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence et au contenu du plan d'urgence interne ;

Vu la règle fondamentale de sûreté du 7 octobre 1992 relative à la prise en compte des risques liés aux chutes d'aéronefs (RFS I.1.a) ;

Vu le guide de l'Autorité de sûreté nucléaire n° 22 du 18 juillet 2017 relatif à la conception des réacteurs à eau sous pression ;

Vu la norme ISO NF ISO 17873 relative aux critères pour la conception et l'exploitation des systèmes de ventilation des installations nucléaires autres que les réacteurs ;

Vu le courrier de Newcleo référencé MOX-FRP-GEN-REP-000052 ID Nb. 900001947 du 13 décembre 2024 soumettant à l'avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection les options de sûreté du projet d'installation nucléaire de base de fabrication de combustible, complété par le courrier référencé MOX-GEN-FRA-MOM-000762-1.1 ID Nb. 900005811 du 17 septembre 2025 ;

Vu l'avis d'expertise de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection référencé n° 2025-00119 du 3 décembre 2025 ;

Rend l'avis suivant :

Par courrier du 13 décembre 2024 susvisé, Newcleo a déposé un dossier d'options de sûreté (DOS), au sens de l'article R. 593-14 du code de l'environnement susvisé, d'un projet d'usine dédiée à la production d'assemblages de combustibles d'oxydes mixtes d'uranium et de plutonium destinés à des réacteurs à neutrons rapides.

Le DOS a fait l'objet d'une expertise par les services de l'ASN dont l'avis du 3 décembre 2025 susvisé a été publié sur le site internet de l'ASN. Dans la mesure où les éléments fournis dans le DOS concernent la ligne pilote de l'usine, l'expertise n'a toutefois pas porté sur les éventuelles futures extensions de l'installation.

L'ASNR estime que les dispositions relatives à la démonstration de sûreté que retient Newcleo au stade d'options de sûreté sont satisfaisantes et permettent dans l'ensemble de répondre aux objectifs fixés par l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, notamment concernant l'application du principe de défense en profondeur, l'application d'une démarche déterministe prudente, la fixation d'objectifs généraux de sûreté suffisamment ambitieux et la prise en compte du retour d'expérience (REX) d'installations similaires.

L'ASNR considère toutefois que des éléments complémentaires sont nécessaires à une éventuelle demande d'autorisation de création de l'installation nucléaire de base (INB).

Concernant la démarche de sûreté de conception - vecteurs isotopiques

Newcleo définit un vecteur isotopique pour les études de sûreté-criticité et un autre pour les études thermiques et les études d'exposition aux rayonnements ionisants. Ces données constituent des hypothèses structurantes pour le dimensionnement de l'installation, notamment concernant la radioprotection des travailleurs.

Pour cela, Newcleo prend en compte trois phases de montée en puissance de l'usine : tout d'abord une mise à disposition du plutonium issu du retraitement des combustibles UOx usés du parc EDF, puis issu du retraitement des combustibles UOx et MOX usés après un refroidissement de 10 ans et enfin issu du retraitement des combustibles MOX usés refroidis de 10 ans à 40 ans. A partir de ces éléments, Newcleo a défini les valeurs des isotopies du plutonium et les teneurs en américium à considérer lors de chacune des phases et a retenu des valeurs enveloppes pour le dimensionnement de l'installation. Newcleo indique également envisager à terme l'utilisation de plutonium issu du traitement des combustibles LFR usés ; cependant la définition des valeurs des isotopies du plutonium présentée dans le DOS ne prend pas en compte cette option.

Certaines hypothèses doivent être consolidées pour valider le caractère enveloppe des valeurs retenues pour les études de dimensionnement de l'installation.

L'ASNR estime nécessaire que Newcleo justifie le caractère enveloppe des valeurs des isotopies du plutonium retenues pour les études de dimensionnement de l'installation y compris concernant la mise en œuvre de plutonium issu du traitement des combustibles LFR.

Concernant la maîtrise du risque de criticité

Newcleo définit, dans les milieux fissiles de référence (MFR), une teneur minimale en ^{240}Pu de 17%. Les teneurs en isotopes ^{239}Pu , ^{241}Pu et ^{242}Pu doivent être également prises en compte dans la démonstration de sûreté-criticité.

L'ASNR estime nécessaire que Newcleo prenne en compte, dans la définition des exigences permettant de garantir les MFR, l'ensemble des isotopes du Pu.

Concernant l'identification des événements, exclusion et élimination pratique

Newcleo précise que des événements déclencheurs qui peuvent affecter la sûreté de l'installation pourraient être exclus de l'analyse de sûreté car physiquement impossibles ou extrêmement improbables (de l'ordre de $10^{-7}/\text{an}$) et que ces exclusions seront justifiées, au cas par cas, et pourront reposer sur des mesures concrètes de conception, de construction et d'exploitation.

Conformément à l'article 3.9 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé, Newcleo indique que les événements qui ne sont pas exclus seront analysés, et que si ces événements analysés entraînent des rejets radioactifs importants avec une cinétique ne permettant pas de mettre en œuvre les mesures nécessaires pour protéger les populations, ces événements seront rendus par conception physiquement impossibles ou, à défaut, rendus extrêmement improbables avec un haut degré de confiance.

L'ASNR estime que, pour ce type d'événements, si des dispositions raisonnables et démontrables de limitation de conséquences dans l'état des connaissances et des techniques disponibles existent, elles doivent être intégrées à la conception de l'installation. Aussi, l'ASNR estime que Newcleo devra justifier au cas par cas le recours à l'article 3.9 de l'arrêté du 7 février 2012 susvisé.

Concernant les risques de dispersion des substances radioactives

Newcleo caractérise les différents locaux de l'installation par des niveaux admissibles de contamination dans l'air selon les critères définis dans la norme ISO NF 17873 susvisée (NC, C1, C2, C3 et C4). Newcleo indique par ailleurs que les locaux C3, correspondant à la deuxième barrière de confinement statique, sont généralement regroupés et entourés par des locaux C2 formant la dernière barrière de confinement. Newcleo précise également que les deuxièmes et troisièmes barrières ne seront pas confondues par conception.

Or les réseaux d'extraction et les derniers niveaux de filtration de la ventilation de l'installation sont implantés au niveau supérieur du bâtiment, et les locaux des derniers niveaux de filtration et tout local implanté au niveau supérieur du bâtiment contenant de la matière radioactive sont couverts par des greniers non dotés de ventilation nucléaire.

Cette configuration ne permet pas de garantir que les locaux classés C3 implantés au niveau supérieur du bâtiment de l'installation soient entourés complètement par des locaux C2.

L'ASNR estime nécessaire que Newcleo veille à ce que les dispositions de conception permettent de respecter les principes d'architecture des systèmes de confinement définis dans le dossier d'options de sûreté susvisé, et notamment à ce qu'aucun local C3 ne communique directement avec un local C1, non classé ou l'extérieur.

Concernant la maîtrise des risques liés à l'incendie

Newcleo ne considère pas le développement d'un incendie dans les locaux contenant les entreposages de matières nucléaires, avec ou sans boîtes à gants (BàG). Cette exclusion ne semble pas justifiée, notamment dans les locaux d'entreposage équipés de BàG, dont les panneaux constituent une importante charge calorifique à prendre en compte en cas d'incendie.

Or la combustion de ces équipements conduirait à une perte de confinement et à la mise en suspension de PuO₂ ou de MOX.

Newcleo retient par ailleurs les critères de sectorisation incendie suivants :

- locaux dont les conclusions de l'analyse de vulnérabilité ont déterminé la présence de vulnérabilités ou cibles avérées nécessaires pour la mise et le maintien de l'état sûr de l'installation ;
- locaux dans lesquels un risque de scénario de feu important a été identifié (incendie généralisé avec risque de propagation hors du local) ;
- locaux contenant des substances radioactives présentant un risque de dispersion.

Or le risque de propagation ne concerne pas uniquement les incendies généralisés.

L'ASNR estime nécessaire que Newcleo :

1. analyse le développement d'un incendie dans les locaux d'entreposage de substances radioactives dans la démonstration de sûreté, et définisse, le cas échéant, des dispositions pour limiter les conséquences de ce scénario ;

2. **postule systématiquement la combustion de toutes les charges combustibles présentes dans les locaux de l'installation ;**
3. **prenne en compte le risque de propagation d'un incendie quel que soit le scénario défini et pas uniquement en cas d'incendie généralisé.**

Concernant la maîtrise des risques liés à la chute d'avion

Conformément à la règle fondamentale de sûreté (RFS) du 7 octobre 1992 susvisée, Newcleo prévoit de réaliser une étude adaptée au site retenu pour l'implantation de l'INB afin d'évaluer les familles d'aviation à retenir pour le dimensionnement des structures et bâtiments constituant des cibles. La RFS préconise que si la probabilité d'avoir des rejets inacceptables à la suite d'une agression par une famille d'aéronefs donnée est supérieure à 10^{-7} par an (ordre de grandeur), cette famille doit être prise en compte dans le dimensionnement de l'installation.

Newcleo prévoit toutefois d'ores et déjà la prise en compte de la famille de sources d'agressions provenant de l'aviation générale dans le domaine de conception de référence de l'installation (DCR).

A contrario, Newcleo prévoit d'exclure l'étude des risques liés à la chute d'un aéronef de l'aviation militaire ou de l'aviation commerciale.

L'ASNR estime nécessaire que Newcleo :

1. **évalue, au stade de la conception de l'installation et au titre du domaine de conception additionnel (DCA), les conséquences de la chute d'un avion de l'aviation militaire ou commerciale ;**
2. **vérifie que ces sources d'agressions ne pourraient conduire qu'à des conséquences limitées dans le temps et dans l'espace, en précisant les hypothèses considérées pour l'étude de ces scénarios accidentels, les exigences de sûreté associées aux systèmes, structures et composants requis et les règles d'étude employées.**

Concernant l'autonomie de l'installation

Newcleo indique que l'autonomie des moyens du domaine de conception additionnel est garantie pendant 48 heures.

L'ASNR estime nécessaire que Newcleo justifie le délai retenu pour le recours à une intervention externe à l'installation ainsi que l'autonomie associée des moyens nécessaires à la gestion des événements du domaine de conception de référence et du domaine de conception additionnel.

Concernant la gestion des déchets et des rebuts

Newcleo présente les différentes familles de déchets qui seront produites, les principes généraux pour la gestion de ces déchets ainsi que quelques dispositions de conception prises en compte pour limiter leur production.

Newcleo prévoit la présence d'un atelier de traitement et d'entreposage de déchets dans le périmètre de l'installation et s'engage à étudier minutieusement la gestion de l'²⁴¹Am dans les phases ultérieures du projet.

Newcleo ne présente toutefois pas d'éléments précis concernant le volume des déchets qui seront produits par la future installation, leur nocivité ni les modes d'élimination envisagés.

Newcleo envisage par ailleurs que les rebuts excédentaires de fabrication qui ne peuvent pas être recyclés dans le procédé de chamotte seront conditionnés pour un envoi vers une filière de valorisation identifiée.

L'ASNR estime nécessaire que Newcleo :

- 1. définisse un inventaire prospectif des déchets radioactifs produits par l'installation ainsi que les différents modes d'élimination envisagés, en lien avec l'ensemble des acteurs concernés dans la gestion de ceux-ci ;**
- 2. prenne en compte dans le dimensionnement des entreposages de l'installation les éventuels rebuts de procédé non valorisables dans l'installation et sans filière de valorisation identifiée, sans présupposer la disponibilité d'installations tierces.**

Concernant la gestion des situations d'urgence

Newcleo indique que le poste de commandement (PC) de crise est conçu pour rester fonctionnel en situations accidentelles du DCR et du DCA. A contrario Newcleo indique que le PC de crise n'est pas conçu pour résister à une chute d'avion, mais que son implantation hors des zones à risque et les protections associées permettent de garantir sa fonctionnalité dans les situations considérées.

Par ailleurs Newcleo ne présente pas de moyens de surveillance radiologique et toxique de ces locaux.

L'article 7.4 de la décision de l'ASN du 13 juin 2017 susvisée indique que les locaux de gestion des situations d'urgence permettent de recueillir les informations appropriées relatives à l'exposition aux rayonnements ionisants ou à des substances dangereuses éventuelles.

Newcleo indique que deux salles de conduite de sauvegarde (salles de repli) seront les salles de commande pour la conduite de l'installation en situation d'urgence.

L'ASNR estime nécessaire que Newcleo :

- 1. justifie que la séparation géographique entre les bâtiments contenant des substances radioactives et le PC de crise est suffisante pour que les conséquences induites par la chute d'un aéronef ne puissent pas les affecter simultanément ;**
- 2. prenne des dispositions pour justifier le respect de l'article 7.4 de la décision de l'ASN du 13 juin 2017 susvisée ;**
- 3. démontre l'accessibilité, la disponibilité et l'habitabilité du PC de crise et des salles de conduite de repli dans les situations d'urgence pour lesquelles leur utilisation est prévue, conformément à l'article 7.2 de la décision de l'ASN du 13 juin 2017 susvisée.**

Fait à Montrouge, le 2 juillet 2026.

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

Signé par :

Pierre-Marie ABADIE

Olivier DUBOIS

Stéphanie GUÉNOT BRESSON

Jean-Luc LACHAUME

* Commissaires présents en séance.