

LES APPRÉCIATIONS DE L'ASNR

L'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) exerce sa mission de contrôle en utilisant, de façon complémentaire et adaptée à chaque situation, l'encadrement réglementaire, les décisions individuelles, l'inspection et, si nécessaire, des actions de coercition et de sanction, afin que soient maîtrisés au mieux les risques des activités nucléaires pour les personnes et l'environnement. L'ASNR rend compte de sa mission et porte une appréciation sur les actions de chaque exploitant et par domaine d'activité.

Les appréciations de l'ASNR par exploitant

EDF

Les centrales nucléaires en fonctionnement

La sûreté des centrales nucléaires s'est maintenue à un niveau satisfaisant en 2025. En outre, l'année 2025 confirme l'amélioration de la maîtrise par EDF des arrêts pour maintenance de ses réacteurs, ce qui est favorable à la sûreté des installations.

L'EXPLOITATION

L'ASNR considère que la qualité de l'exploitation et de la conduite des réacteurs s'est améliorée en 2025. En particulier, l'ASNR a constaté moins de situations d'exploitation des installations en dehors de leurs limites prévues et des améliorations en ce qui concerne la fiabilisation des opérations de conduite susceptibles d'avoir un impact sur la maîtrise de la réactivité. L'ASNR relève également positivement le déploiement progressif, à proximité immédiate des salles de commande, de simulateurs de conduite dédiés à la préparation des activités d'exploitation. En revanche, après avoir noté des résultats positifs en 2024 concernant la maîtrise de la configuration des circuits, l'ASNR identifie à nouveau des défauts dans ce domaine.

La maîtrise des risques liés aux incendies demeure un sujet sensible, s'agissant de l'un des principaux risques présents dans une centrale nucléaire. En 2025, quatre départs de feu hors zone nucléaire ont donné lieu à un déclenchement du plan d'urgence interne, sans toutefois avoir de conséquences pour la sûreté.

L'ASNR a constaté des améliorations dans la gestion de la détection des incendies, dans les moyens d'intervention et dans la formation des personnels. En particulier, EDF a fait évoluer son organisation de lutte contre l'incendie afin d'améliorer les conditions d'intervention et d'être en capacité d'attaquer plus rapidement un feu développé.

La nouvelle organisation vise à renforcer la complémentarité des moyens de lutte déployés par EDF et par les services d'incendie et de secours. Sur certains sites, des sapeurs-pompiers professionnels prêts à intervenir sont présents en journée. Toutefois, comme les années précédentes, l'ASNR considère nécessaire qu'EDF améliore la gestion des entreposages temporaires de matières combustibles lors des chantiers et des opérations de maintenance.

L'ASNR considère que les dispositions mises en place pour se prémunir des risques de formation d'un mélange de substances chimiques incompatibles et leur application sur les sites ne sont pas satisfaisantes. Les constats des inspecteurs démontrent un manque d'appropriation des enjeux par les intervenants. L'ASNR attend qu'EDF procède aux actions nécessaires pour la mise en œuvre effective des procédures prévues actuellement pour prévenir ces risques et qu'elle accélère le déploiement des nouvelles mesures envisagées.

Les situations ayant nécessité la mise en place d'une organisation de crise en 2025 et les inspections réalisées sur cette thématique confirment le bon niveau constaté ces dernières années. En particulier, l'ASNR note une bonne appropriation des principes d'organisation, de préparation et de gestion des situations d'urgence. Néanmoins, à l'instar des années précédentes, l'ASNR considère qu'EDF doit améliorer le maintien en condition opérationnelle des moyens mobilisables en situation d'urgence, ainsi que les formations et mises en situation des personnels concernés.

LA MAINTENANCE

La maintenance des centrales nucléaires se maintient à un niveau satisfaisant. La campagne d'arrêt des réacteurs nucléaires a été bien maîtrisée en 2025, notamment grâce à des améliorations de la planification des activités de maintenance et au programme « Start » mis en place par EDF. L'ASNR a aussi constaté l'amélioration de la tenue générale des installations et que les dispositions prises par EDF pour améliorer la détection et la résorption des écarts continuent de porter leurs fruits.

Toutefois, l'ASNR considère qu'EDF doit continuer à améliorer la préparation des activités de maintenance. En effet, plusieurs événements significatifs et inspections ont mis en évidence des défauts de préparation ou de réalisation des activités.

LES AMÉLIORATIONS APPORTÉES AUX RÉACTEURS ET LEUR POURSUITE DE FONCTIONNEMENT

Les modifications des installations et des modalités d'exploitation mises en œuvre par EDF dans le cadre des quatrièmes réexamens périodiques des réacteurs nucléaires de 900 MWe et 1 300 MWe conduisent à des améliorations significatives de la sûreté des installations et permettent de viser des objectifs de sûreté similaires à ceux des réacteurs de troisième génération. Ces réexamens périodiques mobilisent d'importantes ressources au sein d'EDF. Fin 2025, 25 des 32 réacteurs nucléaires de 900 MWe ont réalisé ou engagé leur quatrième visite décennale. EDF a lancé également début 2026 la première des quatrièmes visites décennales des réacteurs de 1300 MWe.

L'ASNR note le bon déroulement des quatrièmes réexamens périodiques des réacteurs de 900 MWe et 1300 MWe et considère qu'EDF doit maintenir ses efforts afin de poursuivre dans de bonnes conditions la préparation et la mise en œuvre des modifications prévues des installations.

LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

L'ASNR estime que la gestion des rejets d'effluents dans l'environnement par les sites a été maîtrisée en 2025. Elle a constaté une diminution des écarts relevés en 2024 en matière de non-respect des modalités de contrôle et de surveillance des effluents ou de l'environnement. Elle a également noté des améliorations concernant

les dispositions prises pour faire face à un déversement liquide de substances dangereuses. Toutefois, des événements survenus en 2025 ainsi que les mises en situation organisées par l'ASNR ont montré des lacunes concernant le confinement des eaux d'extinction d'incendie.

L'amélioration observée depuis 2022 concernant la gestion des déchets se poursuit. Cependant, la gestion des inventaires de déchets et leur durée d'entreposage peuvent être améliorées, dans un contexte où la saturation des espaces d'entreposage dédiés est encore constatée par l'ASNR.

LA RADIOPROTECTION DES TRAVAILLEURS ET LA SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Comme en 2024, EDF a poursuivi en 2025 sa démarche volontariste de réduction des sources ponctuelles de rayonnements. Toutefois, l'ASNR reste critique sur la gestion du risque de dispersion de la contamination radiologique et sur la mise en œuvre des dispositifs de confinement des chantiers. Elle considère en particulier qu'EDF doit réduire le nombre de contaminations de travailleurs et de points de contamination sur les voiries des sites.

Des progrès ont été observés dans la gestion des chantiers de tirs radiographiques et dans la formation des intervenants chargés du contrôle d'accès dans les bâtiments réacteurs. *A contrario*, des difficultés persistent concernant la surveillance des prestataires et l'attitude de certains travailleurs vis-à-vis de leur propre radioprotection, notamment en ce qui concerne l'utilisation des dosimètres.

En outre, les constats relevés en 2024 concernant la santé et la sécurité au travail restent d'actualité en 2025. Ainsi, la préparation des chantiers doit être améliorée afin de limiter les risques d'exposition à l'amiante et au plomb. Les inspections menées par l'ASNR ont également mis en évidence des problèmes concernant les protections collectives contre les chutes de hauteur, la protection du personnel en cas d'incendie et les vérifications périodiques des installations électriques ou des systèmes de ventilation.

LA SURVEILLANCE DES ACTIVITÉS SOUS-TRAITÉES ET DES FOURNISSEURS

L'ASNR constate une dynamique positive au sein des centrales nucléaires pour améliorer la compétence des prestataires. EDF met en place des actions concrètes, comme la mise à disposition croissante d'espaces permettant une préparation des activités sur maquette.

La surveillance exercée par EDF sur les activités sous-traitées est globalement en amélioration. Toutefois, les difficultés rencontrées par certains prestataires nécessitent qu'EDF continue à renforcer ses actions.

L'ASNR assure également un contrôle de la chaîne d'approvisionnement des matériels importants pour la sûreté des centrales nucléaires, compte tenu de l'importance de ces équipements. L'ASNR constate que la filière s'est emparée du sujet de la qualité des fabrications et que des progrès sont visibles. Les inspections réalisées par l'ASNR mettent en évidence une amélioration dans la prise en compte des exigences réglementaires par la filière, attestant d'une meilleure culture de sûreté chez les fournisseurs.

Néanmoins, les inspecteurs ont relevé à nouveau des fragilités au sein de la chaîne de sous-traitance d'EDF liées au manque d'appropriation de certains standards de qualité et des exigences techniques spécifiques au domaine nucléaire. Cette situation s'explique notamment par un manque d'explicitation des enjeux associés à ces exigences techniques. Les inspecteurs ont également constaté qu'EDF n'intègre pas suffisamment cette dimension dans son processus de qualification de ses fournisseurs.

Le programme de réacteurs EPR 2

EDF a transmis en 2023 la demande d'autorisation de création de deux réacteurs EPR 2 sur le site de Penly (Seine-Maritime). L'ASNR a achevé début 2026 la phase d'expertise de cette demande. Elle souligne la qualité des échanges techniques et le travail important réalisé par EDF pour apporter des réponses aux questions posées. La conception du réacteur EPR 2 est plus avancée que ne l'était celle du réacteur EPR de Flamanville au même stade, ce qui est positif.

S'agissant de la fabrication des équipements destinés à la chaudière nucléaire, l'ASNR constate que Framatome et EDF ont poursuivi leurs efforts dans la mise en œuvre de démarches de conception et de fabrication tenant compte du retour d'expérience de la construction du réacteur EPR de Flamanville. Cela s'est matérialisé, en particulier, par la réalisation en 2025 d'un grand nombre d'opérations de qualification technique destinées à mettre sous contrôle les procédés de fabrication des pièces forgées.

Les appréciations centrale par centrale

Les appréciations que l'ASNR porte sur chaque centrale nucléaire sont détaillées dans les pages du Panorama régional de ce rapport.

En matière de sûreté, la centrale nucléaire de Civaux et, dans une moindre mesure, celle de Saint-Alban, se sont distinguées positivement en 2025. Les performances des centrales nucléaires de Gravelines et Dampierre-en-Burly ont en revanche été en retrait par rapport aux autres centrales nucléaires exploitées par EDF.

En matière de radioprotection, les centrales nucléaires de Civaux, Chooz et Saint-Alban se sont distinguées de manière positive. À l'inverse, l'ASNR considère que les performances des centrales nucléaires de Cruas-Meysse, Cattenom et Gravelines ont été en retrait.

En matière de protection de l'environnement, les centrales nucléaires de Dampierre-en-Burly et Tricastin se sont distinguées de manière positive, tandis que celles de Paluel et Flamanville ont été en retrait.

Les centrales nucléaires en démantèlement et les installations de gestion des déchets

En 2025, EDF a poursuivi les opérations de démantèlement ou de préparation au démantèlement de ses installations. L'ASNR note la bonne avancée de certains chantiers (Fessenheim, Superphénix) mais souligne des retards pris sur d'autres projets. L'ASNR considère qu'EDF doit rester vigilante au bon avancement des projets, tout en maintenant des conditions satisfaisantes de sûreté et de radioprotection.

L'ASNR estime que les installations d'EDF en démantèlement ou en phase de préparation au démantèlement sont globalement bien tenues. Toutefois, des efforts doivent être menés par EDF sur le chantier de Chooz A pour améliorer la maîtrise générale des chantiers et de la radioprotection des intervenants. Ce sujet constitue un point de vigilance particulier pour l'ASNR, d'autant plus que l'année 2026 sera marquée par une augmentation du nombre de chantiers de démantèlement sur les différents sites exploités par EDF/DP2D (Direction des projets déconstruction et déchets).

LES INSTALLATIONS À L'ARRÊT DÉFINITIF OU EN DÉMANTÈLEMENT

Les réacteurs à l'arrêt définitif ou en démantèlement exploités par EDF (Brennilis, Chooz A, Fessenheim, Superphénix, réacteurs de la filière UNGG) n'abritent plus de combustible usé. Les principaux enjeux de sûreté concernent donc le confinement des substances radioactives et la radioprotection. Certaines installations présentent également un risque supplémentaire lié à la présence d'amiante, parfois combinée à la présence de contaminations radiologiques, rendant les conditions d'intervention plus complexes.

L'ASNR note positivement en 2025 la finalisation de la quasi-totalité des opérations préparatoires au démantèlement de l'installation Fessenheim. Les travaux se poursuivent conformément à la trajectoire planifiée, de manière à atteindre l'état initial de l'installation prévu à l'entrée en vigueur du futur décret de démantèlement, prévu en 2026.

Sur le chantier de démantèlement de Chooz A, une étape majeure a été atteinte par EDF en mars 2025 avec la levée de la cuve du réacteur en vue de sa découpe. Les travaux de démantèlement dans les cavernes s'intensifient, mais s'accompagnent d'une dégradation des performances d'exploitation, et de radioprotection des intervenants. L'ASNR considère qu'EDF doit redresser les performances de ce site, qui fera l'objet d'une surveillance renforcée de l'ASNR en 2026.

Par ailleurs, l'ASNR restera vigilante au bon déroulement des différentes étapes de démantèlement de l'AMI de Chinon (INB 94), dont les principales opérations rencontrent des retards notables.

S'agissant des réacteurs de la filière UNGG, EDF a poursuivi en 2025 les travaux de démantèlement « hors caisson » sur les réacteurs de

Saint-Laurent A, Bugey 1 et Chinon A3 dans des conditions de sûreté satisfaisantes. Néanmoins, des retards sont à noter sur certaines opérations, du fait notamment de difficultés contractuelles.

L'instruction des dossiers de démantèlement pour les six réacteurs UNGG s'est poursuivie en 2025, avec une expertise technique qui est en cours. De plus, l'ASNR a contrôlé l'organisation d'EDF pour la gestion de ces projets. L'ASNR note que la gestion de projet développée par EDF est apparue robuste, avec une gestion de la planification pertinente. Certains points de vigilance, notamment concernant la conservation de la mémoire et le suivi actualisé des « risques projets » ont été soulignés (*voir chapitre 10*).

LES INSTALLATIONS DE GESTION DES COMBUSTIBLES USÉS ET DES DÉCHETS RADIOACTIFS

Concernant ses installations en fonctionnement, EDF procède à de nombreux chantiers de remise à niveau d'équipements de l'atelier pour l'entreposage du combustible de Superphénix (Apec), ce qui est satisfaisant. L'ASNR considère qu'EDF doit poursuivre la consolidation des projets de reprise de déchets radioactifs, notamment les blocs sodés entreposés dans l'Apec et les chemises graphites contenues dans les Silos de Saint-Laurent. Sur ce dernier projet, l'ASNR déplore le décalage des échéances de reprise des déchets. Elle souligne l'importance d'un niveau de maturité du projet et de dispositions de sûreté suffisantes pour le futur entreposage des chemises graphites, notamment dans l'hypothèse où une filière pour leur stockage ne serait pas encore disponible au moment de leur retrait des réacteurs en démantèlement.

ORANO

L'ASNR considère que le niveau de sûreté des installations nucléaires de base exploitées par Orano est satisfaisant et que le fonctionnement d'ensemble des installations du « cycle du combustible » est maintenant stabilisé. L'ASNR appelle toutefois Orano à maintenir une grande vigilance sur les risques de saturation des capacités d'entreposage de combustibles usés et de matières plutonifères à court et moyen termes.

Les études et travaux engagés par Orano pour le renouvellement des usines du « cycle du combustible », sur un horizon allant de 2040 à 2060 environ, et pour la pérennisation des installations existantes jusqu'à leur remplacement, se poursuivent selon une dynamique positive. Les projets « Aval du futur » et « Pérennité Résilience » sont ainsi devenus des axes structurants d'organisation et de mobilisation des équipes d'Orano. L'ASNR relève toutefois que le calendrier de mise en service des nouvelles capacités d'entreposage de combustible usé, qui constitue un premier chantier indispensable même indépendamment du reste du programme, ne présente aucune marge au regard de l'horizon de saturation des capacités actuelles.

Orano devra en outre continuer à veiller à ce que l'engagement de ressources dans les projets liés aux installations à construire ne concurrence pas les projets de maintien et d'amélioration du niveau de sûreté des installations actuelles. L'ASNR souligne que les fonctions support et le traitement du passif de substances radioactives entreposées sur les sites tant à La Hague qu'au Tricastin restent des priorités de premier ordre.

Les installations en fonctionnement

Dans le cadre de la mise en œuvre des parades à la saturation des piscines d'entreposage de combustibles usés sur le site de La Hague, Orano a commencé en 2025 à remplacer les paniers contenant les combustibles usés par des paniers de section plus réduite, dits « densifiés », afin d'augmenter progressivement la capacité d'entreposage de combustibles usés en piscine. L'ASNR salue les efforts d'Orano pour déployer ces paniers qui ont vocation à être utilisés en cas de risque de situation bloquante lié à un aléa sévère sur une installation du « cycle du combustible ».

L'ASNR note positivement la concrétisation des projets visant à sécuriser la gestion des matières et des déchets radioactifs sur le site de La Hague, notamment la mise en service d'une troisième

extension d'entreposage de matières plutonifères, autorisée par l'ASNR en mars 2025, permettant d'augmenter les capacités d'entreposage des rebuts de MOX en conteneur (RBM).

L'ASNR relève la capacité d'Orano à conduire, conformément au planning, les travaux de construction de l'extension de l'usine Georges Besse II (INB 168), démarrés en septembre 2024, à l'issue d'une enquête publique réalisée au printemps 2024.

Enfin, l'ASNR souligne que le plan d'action destiné à surmonter les difficultés de production de l'usine Melox à Marcoule a permis d'atteindre un niveau de production de combustibles MOX conforme à l'attendu et sans production excessive de « rebuts MOX ».

L'évolution de long terme des usines du « cycle du combustible »

Le projet de construction de nouvelles capacités d'entreposage « sous eau » de combustibles usés, projet maintenant porté par Orano et intégré au programme industriel ambitieux de renouvellement des usines de La Hague, dit « Aval du futur », est en cours avec pour objectif de mettre en service un premier bassin à l'horizon 2040. L'ASNR appelle

Orano à veiller au bon avancement des études et travaux, notamment afin que les nouvelles installations d'entreposage de combustibles usés reposent sur un référentiel de conception robuste et adapté, et que ce calendrier de mise en service soit respecté.

La reprise et le conditionnement des déchets anciens et le démantèlement

De nombreux déchets anciens, principalement sur le site de La Hague, ne sont pas entreposés selon les standards de sûreté actuels et présentent des enjeux majeurs. La reprise et le conditionnement de ces déchets anciens (RCD) sont une étape clé pour l'avancement des démantèlements des usines définitivement arrêtées.

L'ASNR réalise un suivi périodique de l'avancée de ces projets complexes, et note positivement la bonne appropriation par Orano de l'évaluation de la maturité des projets, ainsi que le déploiement d'outils de pilotage.

En 2025, l'ASNR note les efforts maintenus par Orano sur les projets de reprise et conditionnement de déchets du site de La Hague. Néanmoins, certains projets prioritaires rencontrent des difficultés, techniques ou contractuelles, qui amènent à retarder les opérations de réduction du terme source et *in fine* le démantèlement des installations. L'ASNR reste vigilante quant à la robustesse des scénarios de reprise et de traitement de déchets, et la fiabilisation des procédés mis en œuvre à cet effet.

Concernant les opérations de démantèlement sur le site de La Hague, l'ASNR considère qu'Orano doit progresser dans le niveau de maturité des solutions proposées et anticiper au mieux les contraintes techniques et réglementaires, ainsi que les interactions entre installations en fonctionnement et en démantèlement.

L'ASNR a de ce fait mis en demeure Orano de réaliser le dévoilement de caniveaux de première génération, dont l'utilisation devait s'arrêter en 2024.

L'ASNR appelle par ailleurs Orano à tirer le retour d'expérience de l'incendie survenu en 2025 en zone contrôlée lors des opérations de démantèlement de l'atelier MAPu.

En 2025, le démantèlement de l'installation George Besse I sur le site du Tricastin a avancé de manière satisfaisante, avec notamment la déconstruction des anciennes tours aéroréfrigérantes. L'ASNR reste vigilante à la bonne avancée des études pour la réalisation du démantèlement des cascades de diffusion.

Concernant la seconde installation en démantèlement du Tricastin, Comurhex 1, l'ASNR souligne l'avancée du désentreposage de l'aire 61 à la suite de la mise en demeure de l'exploitant, qui devrait s'achever

en 2026. L'ASNR note par ailleurs de manière positive la nouvelle démarche consistant à mettre en place des points d'étape, permettant un suivi rapproché des opérations de démantèlement.

Les appréciations installation par installation

Les appréciations de l'ASNR sur chaque installation nucléaire sont détaillées dans les pages du Panorama régional de ce rapport.

CEA

La majorité des installations nucléaires de recherche françaises sont historiquement exploitées par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA). Si certaines contribuent toujours aux programmes de recherche scientifique et technique du CEA, un bon nombre d'entre elles sont désormais arrêtées, ce qui amène le CEA à faire face à des défis importants pour mener à bien leur démantèlement et gérer les déchets historiques qui s'y trouvent. L'ASNR considère que la sûreté des installations exploitées par le CEA reste maîtrisée, mais que les projets de pérennisation des installations en fonctionnement, de même que les projets de démantèlement des installations arrêtées et de reprise et conditionnement des déchets anciens, présentent toujours des résultats contrastés et restent exposés à des aléas potentiels majeurs. En effet, malgré le renforcement progressif des pratiques de pilotage des projets, la performance de mise en œuvre reste limitée par les moyens disponibles et par les capacités opérationnelles des prestataires de la filière. Par ailleurs, la réalité opérationnelle des chantiers est presque systématiquement plus complexe que prévu, au point de remettre parfois en cause l'ensemble d'un projet, ou d'en reporter très significativement les échéances, ce que l'ASNR déplore. L'ASNR estime à cet égard que la maîtrise des calendriers demeure un point de préoccupation.

La stratégie de démantèlement et de gestion des matières et déchets du CEA

Afin de suivre l'avancement des projets prioritaires pour la sûreté, l'ASNR et le CEA ont poursuivi en 2025 le dispositif de reporting régulier et à haut niveau des échéances présentant les enjeux de sûreté les plus significatifs. L'ASNR souligne positivement l'engagement constant des responsables du CEA dans le pilotage et le suivi de ces jalons, ainsi que la qualité des échanges techniques avec elle, qui se sont révélés globalement constructifs et réguliers.

La majorité des engagements relatifs à la transmission de dossiers à l'ASNR ont été atteints en 2025. L'ASNR relève toutefois que ceux-ci consistent encore principalement en la transmission de dossiers, dont la portée opérationnelle demeure limitée. Si le recours à ce type d'engagement peut se justifier dans certains contextes, notamment au stade des travaux de préparation et de conception, l'ASNR rappelle que la crédibilité du pilotage des projets de démantèlement et de reprise et conditionnement des déchets anciens ne peut s'apprécier qu'à l'aune de la réalisation effective des opérations.

En 2025, le CEA a poursuivi plusieurs actions contribuant à la réduction des risques résiduels de certaines installations à l'arrêt définitif ou en démantèlement, notamment par la poursuite de chantiers engagés les années précédentes. Ces actions témoignent de la capacité des équipes du CEA à conduire certaines opérations complexes. L'ASNR souligne notamment les premiers transferts de combustibles araldités de l'installation Pégase vers l'installation Cascad (projet DECAP), l'évacuation des générateurs isotopiques entreposés à l'INB 72 et la construction des équipements nécessaires au traitement de la soude présente dans l'installation Phénix (INB 71).

L'ASNR constate néanmoins qu'en dépit de ces avancées, le CEA rencontre toujours en 2025 des difficultés importantes tant pour

conduire simultanément l'ensemble des opérations de démantèlement et de reprise et conditionnement des déchets anciens que pour respecter les échéances initialement fixées. Les retards observés trouvent notamment leur origine dans des difficultés techniques ou des contraintes contractuelles avec certains prestataires. Ces difficultés se traduisent par des décalages répétés d'échéances, c'est le cas notamment des projets EPOC (INB 72) et EMC (INB 166) qui doivent permettre l'évacuation de déchets historiques hautement irradiants.

Par ailleurs, l'ASNR note que ses alertes concernant certaines fragilités de la stratégie de gestion des déchets et des effluents du CEA demeurent inchangées. En effet, le CEA ne propose aucune mesure d'envergure pour sécuriser cette gestion qui repose en large partie sur des installations uniques, sans alternative opérationnelle, et engageant chacune le bon déroulement des multiples projets qui y recourent. À cet égard, l'ASNR est particulièrement attentive aux mesures qui seront mises en place par le CEA à la suite des défauts de génie civil constatés en 2024 sur la Station de traitement des déchets (INB 37-A) située sur le centre de Cadarache, ainsi qu'au suivi du calendrier de mise en service des nouvelles capacités d'entreposage nécessaires pour l'entreposage des déchets en provenance de l'ensemble des centres du CEA, notamment l'installation Diadem.

L'ASNR constate également que le budget annuel du CEA pour financer les provisions des charges nucléaires est limité. Aussi, certaines opérations structurantes de démantèlement et de RCD font l'objet, en 2025, d'incertitudes liées à la disponibilité des ressources financières nécessaires à leur réalisation. L'ASNR rappelle que le CEA doit pouvoir disposer des moyens nécessaires à la mise en œuvre de l'ensemble des engagements qu'il a pris, lorsque ceux-ci répondent à des enjeux de sûreté prioritaires.

Les installations de recherche en fonctionnement

Les installations de recherche en fonctionnement présentent à la fois des enjeux de sûreté liés au développement de leurs activités de R&D (appui au parc nucléaire actuel et futur), à leurs activités de soutien aux autres installations du CEA, ainsi qu'à leur maintien en conditions opérationnelles et sûres dans le respect des prescriptions édictées à la suite de leurs réexamens périodiques (travaux de jouvence et de renforcements sismiques, désentreposage de substances et de déchets radioactifs, etc.). Comme pour les projets de démantèlement et de gestion des déchets, l'ASNR constate que le CEA rencontre d'importantes difficultés à atteindre les échéances initialement fixées pour la rénovation des installations anciennes ou l'évacuation de substances et déchets historiques présents dans ces installations. L'ASNR note toutefois positivement la concrétisation en 2025 d'un suivi partagé à haut niveau entre le CEA et l'ASNR des échéances

des opérations et travaux présentant les principaux enjeux de sûreté pour ces installations. L'ASN avait notamment prescrit en 2024 la mise en œuvre d'un système de détection et de coupure automatique des alimentations en eau et en électricité de l'installation Atalante, en cas de séisme, en 2027. Ce suivi a permis à l'ASNR de contrôler l'avancement de ces travaux et notamment l'atteinte d'un premier jalon en juillet 2025 conformément à l'engagement du CEA. Ce dispositif de suivi devra être consolidé en 2026 pour intégrer des jalons intermédiaires sur le chemin critique des projets concernés.

Le principal projet de nouvelle installation de recherche porté par le CEA, le réacteur Jules Horowitz (RJH), est conduit de manière satisfaisante et transparente.

L'exploitation des INB

LA MAÎTRISE DES RISQUES ET LA GESTION DE CRISE

L'ASNR estime que la sûreté des installations est satisfaisante. Elle a néanmoins identifié, dans le cadre des inspections menées en 2025, certains thèmes qui doivent faire l'objet d'améliorations. Il s'agit principalement de la réalisation et de l'analyse des résultats des contrôles et essais périodiques, des opérations de reconditionnement des déchets, de la sûreté des opérations de manutention en cellules blindées et de la traçabilité de la surveillance des intervenants extérieurs. Pour l'année 2025, le nombre d'événements significatifs en lien avec la sûreté déclarés par le CEA reste dans le même ordre de grandeur qu'en 2024. Un grand nombre de ces déclarations concerne à nouveau le non-respect de périodicités mentionnées dans les règles générales d'exploitation des INB. L'ASNR considère que le CEA devra porter une attention particulière sur ce point.

Concernant la gestion de crise, l'ASNR considère que la situation n'est pas satisfaisante tant sur le site de Cadarache pour lequel le CEA accuse un retard conséquent dans la construction des nouveaux bâtiments de gestion de crise, que sur le site de Saclay pour lequel les inspecteurs ont relevé des insuffisances opérationnelles après la mise en service des nouveaux locaux de gestion des situations d'urgence (manquements concernant les équipements de prélèvement et de mesure atmosphérique, dépassement du délai de mobilisation et d'intervention des moyens mobiles de prélèvements et de mesures).

Enfin l'ASNR a constaté en 2025, dans le cadre d'une inspection dédiée, que les dispositions mises en place par le CEA pour respecter les exigences associées à la fourniture de matériels ou composants d'éléments importants pour la protection (EIP) destinés à ses installations, ainsi qu'à la surveillance exercée sur les fournisseurs de ces équipements pour contrôler la chaîne d'approvisionnement, étaient satisfaisantes.

LA RADIOPROTECTION DES PERSONNELS

Après une hausse des événements significatifs de radioprotection déclarés par le CEA en 2024, leur nombre en 2025 est revenu à un niveau équivalent à ceux de 2023 et 2022. Il est à noter cependant la survenue de deux événements significatifs de niveau 1 sur l'échelle INES sur le site du CEA de Fontenay-aux-Roses, avec le dépassement de l'activité autorisée détecté pour l'un lors de la manipulation d'un déchet dans un local suivi de la contamination vestimentaire d'intervenants, pour l'autre lors d'un départ de feu faisant suite à une réaction exothermique lors de l'aspiration d'une poudre en faible quantité qui n'avait pas été clairement identifiée lors de l'analyse de risques réalisée en amont des opérations. L'ASNR suit l'avancement des investigations complémentaires et la mise en œuvre des actions correctives menées par l'exploitant et sera vigilante à la gestion des déchets au sein de ce bâtiment, en particulier leurs conditions d'entreposage et leur manipulation.

LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

La maîtrise des nuisances et de l'impact des installations du CEA sur l'environnement, pour l'année 2025, est satisfaisante. Le nombre d'événements significatifs liés à l'environnement déclarés en 2025 est en baisse par rapport aux années précédentes, sans événement marquant.

L'ASNR considère toutefois que le CEA doit poursuivre ses efforts relatifs à la mise en œuvre d'actions sur plusieurs sujets associés à la protection de l'environnement, notamment pour ce qui concerne la pollution des sols. L'ASNR déplore ainsi qu'il n'y ait toujours aucune élaboration de la part du CEA d'une stratégie nationale de gestion des sites et sols pollués et de sa déclinaison opérationnelle sur les sites. L'ASNR a cependant noté une amélioration en ce qui concerne le maintien en état et la réhabilitation des ouvrages piézométriques existants et nécessaires à la caractérisation des nappes ainsi que dans le programme de vérification des réseaux visant à prévenir la pollution des nappes.

La réévaluation de la sûreté des installations

L'ASNR considère que l'organisation mise en place par le CEA pour évaluer la conformité de ses installations et réévaluer leur sûreté, dans le cadre des réexamens périodiques, est adaptée. Les inspections menées par l'ASNR sur la thématique des réexamens ont fait émerger quelques points d'amélioration qui devront être pris en compte par le CEA, relatifs notamment au suivi du plan d'action issu du réexamen

périodique. Le CEA devra également poursuivre ses efforts dans les années à venir afin de respecter la planification de mise en œuvre des actions de remise en conformité et d'amélioration de la sûreté définies dans le cadre de ces réexamens périodiques pour, en tout état de cause, pouvoir débiter un nouveau réexamen en ayant terminé le déploiement du plan d'action du précédent.

Les appréciations installation par installation

Les appréciations de l'ASNR sur chaque centre et chaque installation nucléaire sont détaillées dans les pages du Panorama régional de ce rapport.

L'ASNR note la poursuite de la dynamique positive au sein de l'équipe de l'Andra en charge de l'instruction du dossier de demande d'autorisation de création de l'installation de stockage en couche géologique profonde Cigéo, déposée le 16 janvier 2023, et dont l'instruction technique s'est achevée en 2025.

Projet Cigéo

L'instruction technique de la demande d'autorisation de création de Cigéo s'est poursuivie en 2025, avec notamment la tenue de la troisième et dernière réunion du Groupe permanent d'experts pour les déchets (GPD) lors de laquelle a été examiné le sujet de la sûreté à long terme de Cigéo. Cette phase d'instruction technique s'est conclue par la publication de l'avis de l'ASNR sur la demande d'autorisation de création de Cigéo⁽¹⁾. La phase des consultations réglementaires, initiée fin 2025 auprès des collectivités, se poursuivra en 2026 avec la tenue de l'enquête publique. L'ASNR salue la réactivité de l'Andra dans ses réponses aux questions posées dans le cadre de l'instruction de ce dossier, dont l'expertise et l'instruction technique ont ainsi pu se dérouler conformément au calendrier de travail prévu.

Dans son avis, l'ASNR estime que l'Andra a acquis un socle de connaissances suffisant concernant les données de base retenues pour l'évaluation de sûreté relative et que la démonstration de sûreté pour les phases d'exploitation et d'après-fermeture, établie sur ce socle de connaissances, est satisfaisante, au stade d'une demande d'autorisation de création. Cette démonstration devra être complétée en vue de la mise en service, limitée à la phase industrielle pilote.

En 2025, l'ASNR a par ailleurs poursuivi sa démarche de contrôle de l'Andra en matière de gestion du projet Cigéo.

Exploitation des installations existantes de l'Andra

L'ASNR estime que les conditions d'exploitation des installations de l'Andra sont restées satisfaisantes dans les domaines de la sûreté, de la radioprotection et de l'environnement en 2025. Elle souligne également la bonne qualité des analyses de sûreté produites par l'Andra, et le fait que les réexamens périodiques des installations de stockage sont conduits de façon sérieuse. L'évaluation des

impacts à long terme des substances radiologiques et chimiques des installations de stockage sur la faune et la flore reste un sujet dont la maîtrise doit être consolidée par l'Andra. Il sera notamment examiné dans le cadre de l'instruction des conclusions du troisième réexamen périodique du Centre de stockage de l'Aube (CSA), dont le dépôt interviendra en 2026.

1. <https://www.asnr.fr/actualites/lasnr-publie-son-avis-sur-la-demande-dautorisation-de-creation-de-cigeo>



Les appréciations de l'ASNR par domaine d'activité

LE DOMAINE MÉDICAL

Le domaine médical regroupe des activités de nature et d'enjeux très variés au regard des doses délivrées ou administrées aux patients, des niveaux d'exposition des travailleurs, des conditions d'aménagement des locaux, de la nature des sources de rayonnements ionisants et de la production de déchets et d'effluents contaminés par des radionucléides. L'ASNR considère, sur la base des inspections conduites en 2025 et d'une analyse faite sur la période permettant de couvrir l'ensemble du parc des installations à enjeux, que l'état de la radioprotection dans le domaine médical se maintient à un niveau satisfaisant, relativement comparable d'une année sur l'autre.

Toutefois, ce constat doit être nuancé au regard de fragilités récurrentes constatées pour l'ensemble des domaines, de situations dégradées ayant conduit l'ASNR à procéder à deux mises en demeure d'établissements de santé réalisant des pratiques interventionnelles radioguidées, ainsi que de la survenue d'événements significatifs de radioprotection témoignant d'un manque de culture de radioprotection. C'est le cas de la persistance d'erreurs (erreurs de latéralité ou de cible en radiothérapie notamment dans le cadre de ré-irradiations, mauvais étalonnage des activimètres en médecine nucléaire, etc.), de dépassements de valeurs de limite de doses pour des praticiens interventionnels ainsi que plusieurs événements, détectés *a posteriori*, impliquant des cohortes de patients, dont des cohortes pédiatriques, ayant reçu des doses significativement supérieures à celles attendues en radiologie conventionnelle et interventionnelle.

En outre, ces constats s'inscrivent dans un contexte de persistance de signaux qui conduisent à identifier une dégradation de la culture de radioprotection et qui ont également été identifiés en 2025 comme facteur contributif dans la survenue d'événements significatifs de radioprotection et relevés en inspection :

- un constat généralisé de ressources amoindries avec des tensions dans les effectifs de manipulateurs d'électroradiologie médicale (MERM), praticiens médicaux, physiciens médicaux ;
- le recours, en imagerie, à des prestations insuffisamment maîtrisées pour assurer des missions de personne compétente en radioprotection et de physique médicale conduisant à des défaillances d'optimisation de la radioprotection des patients, ou encore susceptible de conduire à une perte de compétence en radioprotection et à un manque de flexibilité pour mettre en œuvre les exigences réglementaires de radioprotection (formation, vérifications, etc.) ;
- la complexification des organisations, avec des mutualisations de moyens entre structures et le risque de dilution des responsabilités, dans un contexte de réformes des autorisations de soins et de restructuration des services.

S'agissant des prestations, le recours croissant à des organismes externes (OCR) pour assurer les fonctions de conseillers en radioprotection ou de physiciens médicaux, déjà constaté en 2024, dans tous les types d'établissement jusque dans des établissements pourtant considérés à la pointe des techniques médicales, fragilise la culture de radioprotection avec une dilution des responsabilités, des pertes de compétence interne, et une désappropriation des enjeux de radioprotection. Cette situation est une source de préoccupation, s'agissant d'une évolution d'organisation sur laquelle il est difficile de revenir pour les établissements. Concernant la profession des OCR, celle-ci doit impérativement consolider ses compétences et ses pratiques, dans un contexte de croissance rapide du marché et de concurrence forte, mais aussi de tensions sur les effectifs, propice à la baisse de qualité des prestations. Ce marché concurrentiel conduit par ailleurs certains organismes à proposer des services de conseillers en radioprotection sans disposer du certificat d'organisme compétent en

radioprotection. L'ASNR a informé plus d'une centaine d'employeurs et responsables d'activité nucléaires de ces pratiques. En outre, l'ASNR a détecté lors d'une inspection des certificats de conformité falsifiés établis par complaisance. Cette affaire a abouti à la condamnation de l'intervenant à une peine de prison avec sursis.

En radiothérapie, les inspections menées par l'ASNR en 2025, confirment que les principaux fondamentaux de la sécurité en radiothérapie sont en place (organisation de la physique médicale, contrôle des équipements, formation) et que les démarches de gestion de la qualité des risques sont matures. Toutefois, des difficultés persistent dans le maintien des démarches de retour d'expérience, avec une diminution des réunions de comités dédiés, des analyses d'événements significatifs de radioprotection (ESR) moins approfondies et des lacunes dans l'évaluation de l'efficacité des actions correctives. Par ailleurs, les analyses de risque *a priori* restent souvent insuffisamment mises à jour, tant en amont de changements organisationnels ou techniques, qu'à la suite du retour d'expérience des événements. La persistance d'erreurs de cibles (en particulier des erreurs de latéralité, délimitation ou de positionnement), et la multiplication des traitements simultanés de plusieurs localisations ou de traitements dans un contexte de ré-irradiations, soulignent la nécessité pour les centres d'évaluer régulièrement les barrières mises en place en tirant davantage parti du retour d'expérience dressé au niveau national.

En curiethérapie, les inspections confirment une bonne prise en compte des règles de radioprotection, ainsi qu'une progression dans le déploiement des systèmes de gestion de la qualité. Toutefois, sur la base du retour des ESR déclarés à l'ASNR, les services doivent porter une attention particulière aux procédures de gestion et de traçabilité des applicateurs en curiethérapie qui sont insuffisamment maîtrisées. La prise en compte des exigences relatives à la protection des sources de haute activité contre la malveillance s'améliore progressivement avec la mise en place d'une politique de protection des sources, la définition de mesures permettant d'empêcher l'accès non autorisé à ces sources, et l'identification et la maîtrise des informations sensibles. Toutefois, certains centres font toujours face à des difficultés de mise en conformité lorsque cette dernière requiert la réalisation de travaux importants.

En médecine nucléaire, les inspections menées en 2025 montrent une situation satisfaisante bien que contrastée. La radioprotection des travailleurs est globalement bien maîtrisée, mais des faiblesses persistent concernant les vérifications des équipements et la gestion des interventions de personnels extérieurs. Le suivi dosimétrique reste également satisfaisant mais doit faire l'objet d'une attention particulière face à l'émergence de nouvelles pratiques, tout comme la formation des professionnels. Les inspections confirment la nécessité de renforcer le respect des règles sur la gestion des effluents et des déchets, en particulier avec l'apparition de nouveaux médicaments

radiopharmaceutiques et le constat d'une augmentation des déclenchements de portiques de détection des sites de traitement des déchets. Si l'optimisation des doses et l'analyse des niveaux de référence diagnostiques (NRD) se sont améliorées, la mise en œuvre des systèmes de gestion de la qualité reste hétérogène. En outre, les ESR montrent des défaillances persistantes dans la préparation et l'administration des médicaments, souvent liées à l'identivigilance ou à l'utilisation incorrecte de l'activimètre, ainsi que la nécessité de renforcer la prévention du risque d'extravasation, notamment pour les traitements de radiothérapie interne vectorisée (RIV) impliquant la délivrance d'une activité radiologique très significative. Ils rappellent également l'importance d'une gestion préventive des situations incidentelles de rejets des effluents par les responsables d'activités nucléaires et l'obligation réglementaire de disposer d'une convention de déversement entre les services de médecine nucléaire et les gestionnaires de réseaux d'eaux usées.

L'augmentation des essais cliniques utilisant de nouveaux radionucléides soulève des enjeux spécifiques de radioprotection non seulement pour le patient et son entourage, mais également pour les professionnels, le public et l'environnement, soulignant la nécessité, d'une part, d'impliquer l'ensemble des acteurs pour permettre un accès à cette innovation dans un cadre sécurisé ; d'autre part, d'accompagner ces évolutions. Fin 2025, l'ASNR a mis en place une organisation spécifique pour l'examen de ces projets et a adapté son processus d'autorisation afin de faciliter l'intégration des centres dans des essais cliniques.

Dans le domaine des pratiques interventionnelles radioguidées (PIR), les inspections réalisées montrent une situation qui progresse du point de vue de la radioprotection avec toujours une disparité entre les services d'imagerie interventionnelle et les blocs opératoires, qui restent moins performants. La mise en conformité des locaux progresse lentement. Les vérifications techniques, la désignation des conseillers en radioprotection (CRP) et les contrôles qualité des dispositifs médicaux sont jugés satisfaisants. La formation à la radioprotection et la coordination des mesures de prévention en situation de coactivité restent en revanche insuffisantes, notamment pour les praticiens libéraux, souvent moins au fait des exigences réglementaires qui leur incombent en tant qu'employeur. Si la formalisation des plans d'organisation de la physique médicale (POPM) progresse, l'optimisation des doses présente encore des lacunes, surtout au bloc opératoire, avec des protocoles parfois absents ou inadaptés et des analyses de doses insuffisantes. La culture de déclaration des événements indésirables s'améliore grâce à la mise en place de systèmes d'enregistrement des événements. Le retour d'expérience des ESR souligne la nécessité d'analyser régulièrement des indicateurs dosimétriques et de mettre en place un dispositif de suivi post-exposition des patients en fonction des

niveaux de doses observés. S'agissant des professionnels, les dépassements de valeur limite de doses, l'un aux mains, l'autre au cristallin, soulignent à nouveau les enjeux de radioprotection dans ce domaine et la nécessité d'actualiser régulièrement les évaluations dosimétriques individuelles et d'optimiser les pratiques.

Dans le domaine de la radiologie, les ESR déclarés impliquant des cohortes de patients mettent en évidence des défaillances dans l'application du principe d'optimisation avec la nécessité de procéder, dès l'installation puis tout au long de l'utilisation, à l'optimisation des appareils et des protocoles associés, et à la formation et à l'habilitation des professionnels appelés à les utiliser. L'analyse des contrôles qualité, le recueil régulier des doses délivrées aux patients, la mise en œuvre d'évaluations dosimétriques régulières, l'analyse des résultats de ces évaluations et la comparaison de ces derniers aux NRD nationaux, lorsqu'ils existent, sont autant de barrières permettant d'alerter rapidement les équipes sur des dysfonctionnements ou d'utilisations inappropriées. Ces ESR soulignent l'intérêt de connecter les appareils de radiologie à un système d'archivage et de communication de la dose (DACs) pour faciliter l'exploitation des doses et le besoin de renforcement des obligations réglementaires pour les activités où ces systèmes ne sont actuellement pas requis.

En scanographie, les inspections montrent une bonne prise en compte par les responsables d'activité nucléaire des exigences de radioprotection des travailleurs et des patients, soutenue par une implication forte et dynamique des équipes et des acteurs clés. Les écarts observés concernent principalement le processus d'habilitation au poste de travail et la gestion des vérifications périodiques. L'enjeu de la téléradiologie est prégnant dans ce domaine et a conduit l'ASNR à publier en 2025 les enseignements issus d'une étude sur ce sujet⁽²⁾. Elle met en lumière plusieurs points de fragilité organisationnels, techniques et humains qui sont susceptibles d'avoir des conséquences sur la radioprotection et d'augmenter le risque d'erreurs, lorsque cette modalité est déployée sans avoir été suffisamment préparée. Sept pistes d'amélioration sont identifiées parmi lesquelles une meilleure gestion de projets en amont du déploiement de la téléradiologie avec une évaluation des impacts dans une approche de gestion des risques.

La campagne d'inspections des cabinets dentaires disposant d'un Tomographe volumique à faisceau conique (CBCT), couplée aux résultats de l'analyse des grilles d'auto-évaluation, met en évidence des insuffisances dans la traçabilité des actes (rédaction des comptes rendus avec les informations dosimétriques, formalisation des procédures par type d'actes), l'optimisation des doses (connaissances des paramètres d'optimisation, analyse et transmission des relevés dosimétriques), ainsi que la réalisation des vérifications initiales des équipements avant la première utilisation.

LE DOMAINE INDUSTRIEL, VÉTÉRINAIRE ET DE LA RECHERCHE

Les exploitants du domaine industriel, vétérinaire et de la recherche se caractérisent par leur diversité : ils sont nombreux et exercent leurs activités dans des structures de tailles et de statuts très hétérogènes ; ils utilisent par ailleurs des sources de rayonnements ionisants dans une grande variété d'applications. En matière de radioprotection, l'appréciation portée par l'ASNR sur ces exploitants reste dans une grande continuité et demeure contrastée à l'instar des années précédentes.

Parmi les activités nucléaires dans le secteur industriel, la **radiographie industrielle** et, en particulier la gammagraphie, constituent, en raison de leurs enjeux de radioprotection, des secteurs prioritaires de contrôle par l'ASNR. L'ASNR constate que les entreprises ont, dans leur grande majorité, maintenu la rigueur nécessaire pour respecter les obligations réglementaires relatives à l'organisation de la radioprotection, à la formation et au suivi dosimétrique des travailleurs, au recours à des opérateurs disposant du certificat d'aptitude à manipuler les appareils de radiologie industrielle (CAMARI) requis, et à la maintenance des

appareils de gammagraphie. Cependant, un effort conséquent reste toujours à mener par un nombre significatif d'entreprises pour définir correctement le programme des vérifications exigées par le code du travail et le mettre en œuvre, ce point faisant l'objet d'écarts relevés dans une inspection sur trois en 2025, corriger les éventuelles non-conformités relevées à cette occasion, et assurer la traçabilité des corrections apportées.

2. Perspectives et enjeux de radioprotection : <https://www.asnr.fr/sites/asnr/files/2025-10/Etude-sur-la-pratique-de-la-téléradiologie-Perspectives-et-enjeux-de-radioprotection.pdf>.

En 2025, contrairement aux années précédentes, des expositions anormales d'opérateurs de radiographie industrielle ont été déclarées à l'ASNR : ces expositions résultent de l'entrée des opérateurs dans la zone d'opération alors que la source radioactive du gammagraphe n'était pas en position de sécurité ou que l'appareil électrique émettant des rayonnements X n'était pas arrêté. Ces événements rappellent l'importance de mener, correctement et systématiquement, les vérifications requises avant d'entrer dans la zone d'opération (observation des indications lumineuses ou voyants d'état de l'appareil, vérification de l'ambiance radiologique avec un radiamètre). Si les risques d'incidents et les doses reçues par les travailleurs sont globalement bien maîtrisés par les exploitants lorsque cette activité est réalisée dans une casemate conforme à la réglementation, l'ASNR juge toujours préoccupants les défauts observés en matière de signalisation de la zone d'opération lors des chantiers, même si une légère amélioration est observée chaque année depuis 2022. Toutefois, l'accident de surexposition d'un travailleur du Centre de recherche et de restauration des musées de France, survenu au Louvre en juillet 2025, rappelle que les dispositifs de sécurité interdisant normalement l'accès à la casemate (des systèmes à clé prisonnière par exemple) peuvent parfois être inefficaces, par exemple en raison d'une défaillance d'un des composants des chaînes de sécurité ou d'une conception ne prenant pas en compte certaines configurations d'exploitation (rares ou non anticipées). Cet événement souligne l'importance à accorder à des vérifications initiales et périodiques des équipements et locaux de travail pertinentes, à la détection et à la correction des défaillances matérielles. Il implique également que les opérateurs, lors de leur entrée dans la casemate ou la zone d'irradiation, soient attentifs aux signalisations en place et réalisent, lorsque c'est techniquement faisable, des vérifications par des moyens croisés (typiquement un radiamètre).

En ce qui concerne les fournisseurs, l'ASNR estime que l'anticipation des actions liées à l'approche de la durée administrative de reprise des sources (dix ans par défaut), que l'information des acquéreurs sur les modalités futures de reprise des sources, en particulier les conditions financières, et que les contrôles avant livraison d'une source à un client, sont des domaines où les pratiques ont peu progressé par rapport à 2024 et doivent encore s'améliorer. L'ASNR constate également que les besoins accrus en produits radiopharmaceutiques, liés au développement des activités des services de médecine nucléaire, conduisent à de nombreux projets de création de nouvelles installations de production (cyclotrons et usines de production de médicaments radiopharmaceutiques, par exemple à base de plomb-212 pour l'alphathérapie) ou de modifications d'installations existantes pour en accroître les productions.

Quant aux distributeurs d'accélérateurs ou d'appareils électriques émettant des rayonnements ionisants, les outils de suivi qu'ils ont mis en place pour recenser les appareils distribués et leurs acquéreurs sont souvent à renforcer, afin de ne pas compromettre d'éventuelles actions de rappel ou de retour d'expérience. En outre, les inspections menées en 2025 montrent que les conditions dans lesquelles ils réalisent

des maintenances chez leur client constituent un point d'attention, tant du point de vue technique, car certaines actions peuvent être effectuées alors que des sécurités sont désactivées, que de régularité administrative, au regard de l'autorisation accordée par l'ASNR.

Les actions engagées depuis plusieurs années par les exploitants continuent d'améliorer la radioprotection au sein des **laboratoires de recherche**, même si un essoufflement semble apparaître. La prise en compte de la radioprotection repose largement sur l'implication des CRP et dépend des moyens mis à leur disposition, étant précisé que les enjeux de radioprotection de nombreux laboratoires de recherche sont plutôt faibles ou tendent à diminuer en raison du recours à des techniques alternatives aux rayonnements ionisants. Les conditions d'entreposage et d'élimination des déchets et des effluents restent les principales difficultés rencontrées par les unités de recherche ou les universités, y compris pour ce qui concerne la réalisation et la traçabilité des contrôles avant élimination, la reprise des sources radioactives scellées inutilisées « historiques » ou l'évacuation régulière des déchets radioactifs entreposés. Sur ces derniers points, un manque d'anticipation des financements nécessaires à la prise en charge des sources ou déchets « historiques », et le cas échéant à leur caractérisation préalable, est souvent observé. Enfin, les établissements ont toujours des difficultés à s'approprier et à mettre correctement en œuvre les vérifications des équipements, des lieux de travail et de l'instrumentation : près d'un établissement sur deux inspectés en 2025 est en écart.

En ce qui concerne les **utilisations vétérinaires des rayonnements ionisants**, l'ASNR constate le résultat des efforts fournis par les instances vétérinaires depuis plusieurs années pour se conformer à la réglementation, notamment dans les activités de radiologie conventionnelle sur des animaux de compagnie. Pour les pratiques liées aux grands animaux, tels que les chevaux, ou réalisées hors des établissements vétérinaires, l'ASNR estime que la mise en place du zonage radiologique et la prise en compte de la radioprotection des personnes extérieures à l'établissement vétérinaire qui participent à la réalisation de la radiographie constituent des points de vigilance. Il existe cependant de rares cas de structures vétérinaires présentant une organisation de la radioprotection très insatisfaisante, ce qui peut amener l'ASNR à prendre des mesures de coercition. Plus généralement, l'ASNR invite les vétérinaires à être plus attentifs à la bonne réalisation des vérifications initiales et périodiques des équipements et des locaux de travail, à la traçabilité des actions mises en place pour répondre aux exigences de radioprotection, et à l'actualisation auprès de l'ASNR des informations relatives à leur situation administrative (nouveaux appareils mis en œuvre, changement du conseiller en radioprotection ou du représentant de la personne morale). Par ailleurs, l'externalisation croissante de la fonction de PCR, avec un recours massif à des OCR externes aux établissements, ne doit pas déresponsabiliser les vétérinaires qui restent les premiers responsables du niveau de radioprotection de leur établissement.

LA PROTECTION DES SOURCES DE RAYONNEMENTS CONTRE LES ACTES DE MALVEILLANCE

Les inspections menées par l'ASNR montrent que les exploitants mettent progressivement en place, lorsque des sources radioactives de haute activité ou des lots de sources équivalents sont mis en œuvre, les dispositions nécessaires au respect des exigences fixées par l'arrêté du 29 novembre 2019.

Des 56 établissements inspectés (dont deux tiers étaient des industriels) en 2025, il ressort les points suivants :

- la catégorisation des sources – étape indispensable pour identifier les exigences applicables et mettre en œuvre une approche proportionnée aux risques – a été réalisée pour la très grande majorité des établissements ;
- la politique de protection des sources, portée par la direction générale de l'établissement et soutenant les actions concrètes à mettre en œuvre, n'appelle pas d'observation de l'ASNR dans près des trois quarts des établissements industriels et moins de la moitié des

établissements médicaux, ce qui constitue une situation relativement stable au regard de 2024 ;

- si tous les établissements contrôlés ont mis en place des dispositions pour protéger les sources, seule la moitié d'entre eux ont formellement identifié les barrières physiques assurant cette protection ou justifié qu'elles apportent une résistance à l'effraction suffisante ;
- dans un tiers des établissements, aucun programme de maintenance préventive n'est défini pour les équipements destinés à détecter des intrusions. En outre, lorsqu'un programme existe, il n'est correctement mis en œuvre que dans la moitié des établissements industriels et

deux tiers des établissements médicaux, ce qui constitue toutefois une amélioration ;

- la délivrance des autorisations nominatives d'accès aux sources ne progresse guère et reste encore à mettre en place dans près de la moitié des établissements ;
- seuls deux tiers des établissements industriels mettent en œuvre des dispositions visant à identifier et protéger les informations sensibles relatives à la sécurité des sources, ce qui constitue toutefois une amélioration. Le constat est plus sévère pour les établissements médicaux puisque moins de la moitié le font, ce qui constitue une régression par rapport à 2024.

Le respect des exigences imposées pour la protection des sources contre les actes de malveillance nécessite le plus souvent des modifications des installations et des changements organisationnels et humains, dont le coût peut être important. L'année 2025 a vu l'achèvement du cycle initial d'inspection de tous les établissements détenant des sources radioactives de haute activité ou des lots de sources équivalents ; il s'agit du premier cycle d'inspections (mi-2022 à fin 2025) durant lequel l'ensemble des exigences réglementaires relatives à la protection des sources était applicable. Les constats relevés en 2025 montrent une situation assez similaire à celle constatée les années précédentes, même si, selon le sujet, de légères améliorations ou quelques régressions peuvent être observées.

LE TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

Le transport de substances radioactives (TSR) implique de nombreux acteurs, les transporteurs bien évidemment, mais également les expéditeurs, les concepteurs et fabricants de colis, etc. La grande majorité des transports est liée aux besoins de l'industrie non nucléaire, du secteur médical ou de la recherche.

En 2025, l'ASNR estime que la sûreté du TSR est, comme pour les années précédentes, globalement satisfaisante. Si des incidents, routiers en majorité, ont affecté quelques transports, ils sont à rapporter aux 770 000 transports réalisés chaque année.

Le nombre d'événements significatifs relatifs au TSR sur la voie publique est en légère diminution par rapport à 2024, avec un nombre limité d'événements classés au niveau 1 de l'échelle INES. En 2025 :

- près d'un quart des événements significatifs déclarés à l'ASNR concernaient le transport routier de produits radiopharmaceutiques, même si cette proportion continue de diminuer ces dernières années ;
- une recrudescence des événements liés au transport de composés de l'uranium naturel destiné aux installations de l'amont du « cycle du combustible » a été constatée ;
- une forte baisse des événements concernant le transport de gammagraphes a été observée.

Dans l'ensemble, les événements consistent principalement en :

- des non-conformités matérielles affectant un colis (détérioration de l'emballage notamment) ou son arrimage au moyen de transport, qui conduisent à affaiblir la résistance du colis (qu'un accident survienne ou pas). Ces cas ne concernent pas les transports de combustibles usés ou de déchets hautement radioactifs, et touchent essentiellement les transports liés aux activités nucléaires de proximité ;
- des dépassements, le plus souvent faibles, des limites fixées par la réglementation pour les débits de dose ou la contamination d'un colis ;
- des erreurs ou oublis d'étiquetage de colis, essentiellement pour des transports liés aux activités nucléaires de proximité ;
- des erreurs de livraison de produits radiopharmaceutiques. Ces produits étant souvent similaires d'un service hospitalier à un autre, ils ont pu pour la plupart être utilisés sans incidence sur la prise en charge des patients.

Les inspections menées par l'ASNR relèvent également fréquemment de tels écarts. Une plus grande rigueur au quotidien reste donc attendue, tant de la part des expéditeurs, que des transporteurs.

En ce qui concerne **les transports liés aux installations nucléaires de base** (INB), l'ASNR constate que les exploitants effectuent de nombreux contrôles et, de ce fait, détectent mieux d'éventuels écarts. Le serrage des vis des colis transportant les combustibles neufs demeure un point de vigilance. Pour les INB réalisant des

Dans l'ensemble, qu'il s'agisse du domaine industriel ou médical ou des transports, l'ASNR estime que des progrès notables sont encore nécessaires. L'ASNR poursuivra en 2026 ses actions de sensibilisation et de contrôle des exploitants sur ces sujets.

La protection des sources contre les actes de malveillance concerne les situations où les sources sont entreposées ou utilisées au sein d'un établissement, mais également les phases où ces sources sont transportées. L'arrêté du 29 novembre 2019 fixe ainsi des exigences sur les transports routiers, qui sont le mode prépondérant de transport. L'année 2025 a été marquée par la publication de la décision n° 2025-DC-011 de l'ASNR du 28 mars 2025 qui introduit, en sus du régime actuel de déclaration, un régime d'autorisation pour les activités de transport des sources les plus radioactives, au vu des enjeux qu'elles présentent en matière de sécurité pour la protection contre les actes de malveillance. Cet encadrement réglementaire est plus strict que celui précédemment en vigueur et permet un alignement du régime administratif avec celui déjà en vigueur pour les entreprises réalisant des transports en compte propre. La nouvelle obligation d'autorisation est effective depuis le 1^{er} janvier 2026 ; l'ASNR a délivré, fin 2025, les premières autorisations et réalisera en 2026 les premières inspections.

programmes de recherche, l'ASNR estime que les expéditeurs doivent encore améliorer les dispositions visant à démontrer que le contenu réellement chargé dans l'emballage est conforme aux spécifications des certificats d'agrément des modèles de colis et aux dossiers de sûreté correspondants, notamment lorsque cette démonstration est réalisée par une entreprise tierce.

En ce qui concerne **les transports liés aux activités nucléaires de proximité**, les inspections de l'ASNR confirment des disparités significatives d'un opérateur de transport à l'autre. Les écarts les plus fréquemment relevés portent sur le contenu et la mise en œuvre réelle du programme de radioprotection des travailleurs, sur le système de gestion de la qualité ou sur le respect effectif des procédures mises en place. Ainsi, les contrôles à mener avant l'expédition d'un colis sont encore à améliorer. Par exemple, les inspections portant sur le transport de gammagraphes mettent régulièrement en lumière un calage ou un arrimage inapproprié ou un lot de bord (extincteur, moyens de signalisation en cas d'accident, etc.) incomplet.

Alors que les utilisations de radionucléides dans le secteur médical sont à l'origine d'un flux élevé de transports, la connaissance de la réglementation applicable à ces transports et les dispositions mises en place par certains centres hospitaliers ou centres de médecine nucléaire pour les expéditions et réceptions de colis doivent encore progresser. Les systèmes de gestion de la qualité restent encore à formaliser et à déployer, notamment en ce qui concerne les responsabilités de chacun des personnels impliqués. L'ASNR estime que la radioprotection des transporteurs de produits radiopharmaceutiques, qui sont notablement plus exposés que la moyenne des travailleurs, reste un point de vigilance. Ceci renvoie aussi, au-delà de la conformité aux exigences fixées par les réglementations relatives aux transports et à la radioprotection, à la culture de radioprotection des acteurs du transport, qui peut être très variable selon les sociétés et les individus. Le cas échéant, l'ASNR peut adapter ses modalités de coercition : les dirigeants de la société Warning Euromatic ont été convoqués en raison de multiples écarts, certains particulièrement sérieux, au cours des dernières années.

Pour les transports effectués avec des colis ne nécessitant pas un agrément de l'ASNR, des progrès continuent d'être constatés par rapport aux années précédentes, ainsi qu'une meilleure prise en compte des recommandations formulées dans le Guide n°7 de l'ASN (tome 3). Les améliorations encore attendues portent généralement sur la description des contenus autorisés par type d'emballage, sur la démonstration de l'absence de perte ou de dispersion du contenu radioactif en conditions normales de transport, ainsi que sur l'impossibilité de dépasser les limites de débit de dose applicables avec le contenu maximal autorisé.

Enfin, l'ASNR souligne que le TSR peut être un facteur limitant pour certains projets concernant tant les INB que les activités nucléaires de proximité ; c'est par exemple le cas pour le transport de cibles irradiées nécessaires à la production de radionucléides à usage médical, le transport des déchets issus des chantiers de démantèlement, ou encore les effluents devant être traités sur une installation autre que celle où ils ont été produits. Au titre de l'anticipation, l'ASNR appelle donc à la vigilance des exploitants sur la disponibilité des emballages, en nombre suffisant le cas échéant, et sur l'existence d'autres modèles de colis qui pourraient remplacer les emballages habituellement utilisés en cas de problème les affectant.