

L'ÉTAT DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

BILAN 2024 ET PRINCIPAUX ENJEUX POUR 2025

Paul DURLIAT, chef de la division de Lyon

Laurent ALBERT, chef du pôle Nucléaire de proximité

Richard ESCOFFIER, chef du pôle Réacteurs à eau pressurisée

Eric ZELNIO, chef du pôle Laboratoires, Usines, Déchets, Démantèlement

SOMMAIRE

1. LES MISSIONS DE L'ASNR

2. BILAN 2024 ET PRINCIPAUX SUJETS 2025 POUR LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE- ALPES

01

L'ASNR ET SES MISSIONS

L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET DE RADIOPROTECTION EST UNE AUTORITÉ ADMINISTRATIVE INDÉPENDANTE CRÉÉE LE 1^{ER} JANVIER 2025.

Sa création a été inscrite dans la loi n° 2024-450
du 21 mai 2024 relative à l'organisation de la gouvernance
de la sûreté nucléaire et de la radioprotection
pour répondre au défi de la relance de la filière nucléaire.



LES MISSIONS DE L'ASNR

L'ASNR assure, au nom de l'État, le contrôle des activités nucléaires civiles en France et remplit des missions d'expertise, de recherche, de formation et d'information des publics.

1. LE CONTRÔLE

2. LA RÉGLEMENTATION

3. LA RECHERCHE

4. L'EXPERTISE

5. EN SITUATION D'URGENCE RADIOLOGIQUE

6. L'INFORMATION ET LE DIALOGUE

7. LA FORMATION ET LE DÉVELOPPEMENT DE LA CULTURE DE LA RADIOPROTECTION

LES MISSIONS DE L'ASNR

LE CONTROLE

L'ASNR contrôle les activités nucléaires civiles tant sur les aspects matériels qu'organisationnels et humains.

LA RÉGLEMENTATION

L'ASNR contribue à l'élaboration de la réglementation, en donnant son avis au Gouvernement sur les projets de décret et d'arrêté ministériel et en prenant des décisions réglementaires à caractère technique.

L'EXPERTISE

L'ASNR expertise la sûreté des installations nucléaires civiles, évalue les risques des rayonnements ionisants et assure une veille en matière de radioprotection.

LA RECHERCHE

L'ASNR définit des programmes de recherche pluridisciplinaires, menés en son sein ou en partenariat avec d'autres organismes de recherche français ou étrangers.

LES MISSIONS DE L'ASNR

EN SITUATION D'URGENCE RADIOLOGIQUE

En situation d'urgence radiologique, l'ASNR évalue la nature et la gravité de l'événement, son évolution, ses développements possibles, ainsi que les conséquences radiologiques avérées ou potentielles de la situation.

L'INFORMATION ET LE DIALOGUE

L'ASNR informe le public de l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France et participe à la mise en œuvre de la transparence en France.
Elle rend compte de son activité au Parlement.
L'ASNR permet à tout citoyen de participer à l'élaboration de ses décisions ayant une incidence sur l'environnement, ainsi qu'à des projets de recherche.

LA FORMATION ET LE DÉVELOPPEMENT DE LA CULTURE DE LA SÛRETÉ

L'ASNR propose une offre large de formations en sûreté nucléaire et radioprotection aux professionnels utilisant les rayonnements ionisants dans le cadre de leur activité.
L'ASNR a pour mission de contribuer au développement d'une culture de radioprotection chez les citoyens.



NOS PRINCIPES D'ACTION

1 Indépendance et impartialité

Nous menons nos missions au service de la sûreté et de la radioprotection en toute indépendance vis-à-vis des pouvoirs publics, des opérateurs et des intérêts privés.

2 Transparence et dialogue

Nous veillons à ce que les citoyens disposent d'une information claire et fiable sur les enjeux nucléaires et radiologiques.

Notre action s'inscrit dans une démarche continue d'échange, de dialogue et de participation de la société à l'élaboration de nos décisions ainsi qu'à nos activités d'expertise et de recherche.

3 Compétence et sens des responsabilités

Nos décisions s'appuient sur les connaissances scientifiques les plus récentes, l'expertise des meilleurs spécialistes, et le sens de la proportion aux enjeux. La culture de sûreté et de radioprotection est au cœur de notre action.

4 Éthique, intégrité et rigueur

Nos actions sont guidées par des principes de rigueur et d'impartialité dans nos activités d'expertise et de contrôle, d'intégrité scientifique et d'éthique.

LE COLLÈGE

En tant qu'Autorité administrative indépendante, l'ASNR est dirigée par un collège de cinq commissaires.

Ses missions :

- ▶ Garantir l'indépendance de l'ASNR ;
- ▶ Définir la politique générale de l'Autorité en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection ;
- ▶ Approuver les orientations stratégiques de l'ASNR ;
- ▶ Prendre les décisions majeures.



Pierre-Marie Abadie



Géraldine Pina



Olivier Dubois



Jean-Luc Lachaume



Stéphanie Guénot-Bresson

PIERRE-MARIE ABADIE	Président du 13/11/2024 au 12/11/2030 désigné par le président de la République
GÉRALDINE PINA	Commissaire du 15/12/2020 au 09/12/2026 désignée par le président de la République
STÉPHANIE GUÉNOT BRESSON	Commissaire du 10/12/2023 au 09/12/2029 Désignée par le président de la République
OLIVIER DUBOIS	Commissaire du 29/01/2024 au 09/12/2029 désigné par le président du Sénat
JEAN-LUC LACHAUME	Commissaire du 21/12/2018 au 09/12/2026 désigné par le président de l'Assemblée nationale

5 membres nommés par décret

- ▶ Fonction à plein temps
- ▶ Mandat de 6 ans non renouvelable

CHIFFRES CLEFS

380 M€

Budget 2025
(incluant les recettes issues des activités
de l'ASNR)

2 085

Personnels au 1^{er} janvier 2025
de statuts public et privé

325

Inspecteurs

100

Doctorants
et post-doctorants

56

Docteurs d'État
ou personnes habilitées
à mener des recherches

LES AUTRES CHIFFRES CLEFS DE L'ASNR (EN 2024)

CONTRÔLE

1 813

Inspections

2 132

Décisions individuelles
d'autorisation et
d'enregistrement
délivrées



32 086

Lettres de suite d'inspection
disponibles sur *asnr.fr*

INTERNATIONAL

90

Accords de coopération
ou projets bilatéraux

48

Pays concernés par
ces accords



60

Accords de coopération
ou projets multilatéraux

EXPERTISE

399

Livrables de l'IRSN
rendus à l'ASN dont

179

avis d'expertise

22

Réunions
plénières des
groupes
permanents
d'experts



PATRIMOINE INTELLECTUEL

au 1^{er} janvier 2025

37

Brevets français
en vigueur

(dont **9** en
copropriété)

52

Brevets en
vigueur
à l'étranger



RECHERCHE

223

Publications
répertoriées au
JCR (*Journal
Citation Reports*)



25

Thèses
soutenues

LES SITES DE L'ASNR

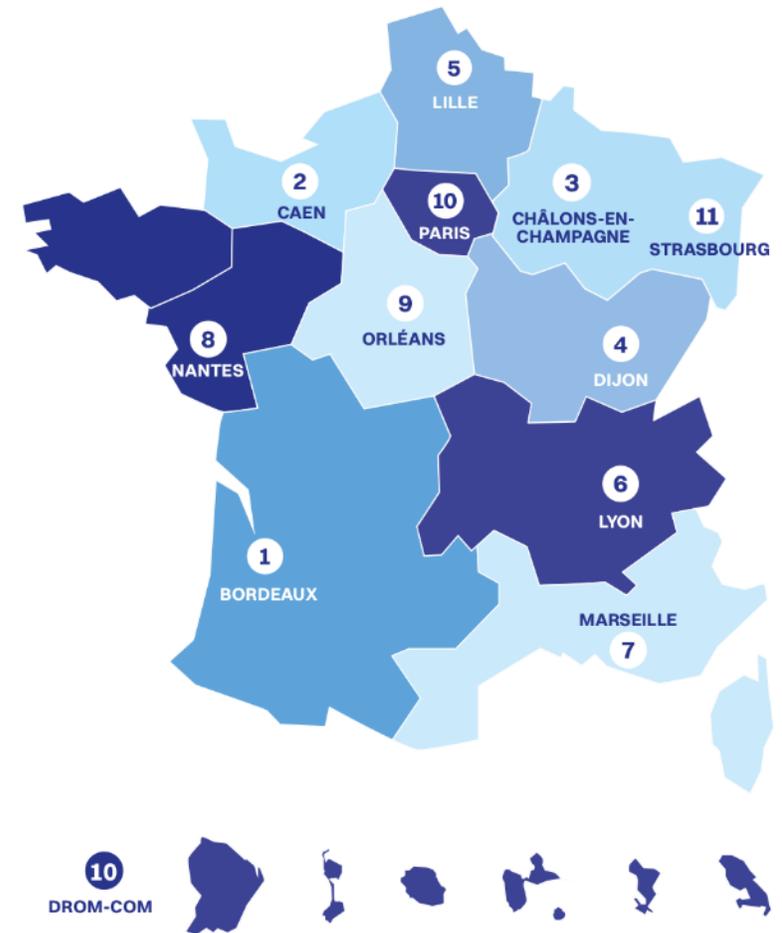
L'ASNR est répartie sur 20 sites à travers la France et en outre-mer

- ▶ Son siège est localisé à **Montrouge**.
- ▶ Ses sites principaux de l'expertise et de la recherche en sûreté nucléaire et en radioprotection se situent à **Fontenay-aux-Roses et Cadarache**.
- ▶ **Le Vésinet** est le site principal de la surveillance de l'environnement.
- ▶ Elle dispose également d'antennes d'expertise et de recherche à **Cherbourg, les Angles et Tahiti**.
- ▶ Elle dispose de **11 divisions territoriales** qui permettent d'exercer les missions de contrôle au plus près des installations nucléaires. (voir diapositive suivante).



LES DIVISIONS TERRITORIALES (AU 15 AVRIL 2025)

- | | | |
|--|--|--|
| <p>1 BORDEAUX (1)
<i>Nouvelle-Aquitaine, Occitanie</i>
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Vincent JECHOUX
CHEF DE DIVISION
Paul de GUIBERT</p> | <p>5 LILLE
<i>Hauts-de-France</i>
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Julien LABIT
CHEF DE DIVISION
Thibaud MEISGNY</p> | <p>9 ORLÉANS (2)
<i>Centre-Val de Loire</i>
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Hervé BRÛLÉ
CHEFFE DE DIVISION
Albane FONTAINE</p> |
| <p>2 CAEN (2)
<i>Normandie</i>
DÉLÉGUÉE TERRITORIALE
Claire GRISEZ
CHEF DE DIVISION
Gaëtan LAFFORGUE</p> | <p>6 LYON
<i>Auvergne-Rhône-Alpes</i>
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Jean-Philippe DENEUVY
CHEF DE DIVISION
Paul DURLIAT</p> | <p>10 PARIS (4)
<i>Île-de-France, DROM-COM</i>
DÉLÉGUÉE TERRITORIALE
Emmanuelle GAY
CHEF DE DIVISION
Louis-Vincent BOUTHIER</p> |
| <p>3 CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE (3)
<i>Grand Est</i>
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Marc HOELTZEL
CHEF DE DIVISION
Mathieu RIQUART</p> | <p>7 MARSEILLE (1)
<i>Corse, Occitanie,
Provence-Alpes-Côte d'Azur</i>
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Sébastien FOREST
CHEF DE DIVISION
Mathieu RASSON</p> | <p>11 STRASBOURG (3)
<i>Grand Est</i>
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Marc HOELTZEL
CHEFFE DE DIVISION
Camille PERIER</p> |
| <p>4 DIJON
<i>Bourgogne-Franche-Comté</i>
DÉLÉGUÉ TERRITORIAL
Olivier DAVID
CHEF DE DIVISION
Marc CHAMPION</p> | <p>8 NANTES
<i>Bretagne, Pays de la Loire</i>
DÉLÉGUÉE TERRITORIALE
Anne BEAUVAL
CHEFFE DE DIVISION
Émilie JAMBU</p> | |



(1) Les divisions de Bordeaux et Marseille assurent conjointement le contrôle de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et du transport de substances radioactives dans la région Occitanie.

(2) Les divisions de Caen et Orléans interviennent respectivement dans les régions Bretagne et Île-de-France pour le contrôle des seules INB.

(3) Les divisions de Châlons-en-Champagne et Strasbourg assurent conjointement le contrôle de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et du transport de substances radioactives dans la région Grand Est.

(4) La division de Paris intervient en Martinique, Guadeloupe, Guyane, Mayotte, Réunion, Saint-Pierre-et-Miquelon.

LES MISSIONS DES DIVISIONS TERRITORIALES

CONTRÔLE

Inspections : sûreté nucléaire, radioprotection, transport de substances radioactives, inspection du travail dans les centres nucléaires de production d'électricité.

Analyse des **événements significatifs et incidents**.

Surveillance de l'exploitation des installations nucléaires de base, et des arrêts de réacteur.

Sanctions administratives et pénales.

SITUATIONS D'URGENCE

Appui technique au Préfet, présence sur le lieu de l'incident le cas échéant.

Organisation et participation à des exercices de crise (Bugey et Tricastin en 2024 pour la région Auvergne-Rhône-Alpes).

RÉGLEMENTATION

Pour les installations nucléaires de base (INB) : dossiers d'autorisation de création, prescriptions, modifications matérielles et temporaires des règles d'exploitation, etc.

Pour le « nucléaire de proximité » : autorisation ou enregistrement des activités nucléaires, récépissé des déclarations.

INFORMATION ET DIALOGUE

Participation aux **commissions locales d'information** (CLI) dont chaque INB en dispose.

Publication sur le site internet de l'ASNR des lettres de suite d'inspection, des avis d'incident, des avis d'information sur les arrêts de réacteurs et de notes d'informations.

Conférences de presse régionales et réponses aux questions des journalistes sur sollicitation.

Participation aux débats publics locaux, organisation de manifestations à destination des professionnels, participation à des actions de formation.

02

BILAN 2024 ET PRINCIPAUX SUJETS 2025 POUR LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

LA DIVISION DE LYON DE L'ASNR



La division de Lyon contrôle la sûreté nucléaire, la radioprotection et le transport de substances radioactives dans les **12 départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes**.

EFFECTIFS

40 agents dont :

- ▶ 1 chef de division
- ▶ 3 chefs de pôle et 2 chefs de pôle délégués
- ▶ 30 inspecteurs
- ▶ 4 agents administratifs

LA REPARTITION DES INSTALLATIONS CONTROLEES



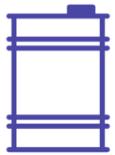
RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

PARC DES INSTALLATIONS ET ACTIVITÉS À CONTRÔLER – INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE



4 centrales nucléaires, exploitées par EDF :

- ▶ Bugey (4 réacteurs de 900 MWe) ;
- ▶ Cruas-Meysses (4 réacteurs de 900 MWe) ;
- ▶ Saint-Alban (2 réacteurs de 1 300 MWe) ;
- ▶ Tricastin (4 réacteurs de 900 MWe).



Des installations du cycle combustible et de reprise et de conditionnement des déchets :

- ▶ les usines de fabrication de combustibles nucléaires exploitées par Framatome à Romans-sur-Isère ;
- ▶ les usines du « cycle du combustible nucléaire » exploitées par Orano sur la plateforme industrielle du Tricastin ;
- ▶ l'Installation de conditionnement et d'entreposage de déchets activés (Iceda) sur le site nucléaire du Bugey et le Magasin interrégional (MIR) de combustible du Bugey, exploités par EDF ;



Des installations en démantèlement :

- ▶ la Base chaude opérationnelle du Tricastin (BCOT) d'EDF en démantèlement ;
- ▶ le réacteur 1 en démantèlement de la centrale nucléaire d'EDF du Bugey ;
- ▶ le réacteur d'EDF Superphénix en démantèlement, ainsi que ses installations annexes ;
- ▶ les anciennes usines d'enrichissement et de conversion de l'uranium de la plateforme industrielle du Tricastin ;



2 installations de recherche :

- ▶ le Réacteur à haut flux (RHF) exploité par l'Institut Laue-Langevin à Grenoble ;
- ▶ le Centre de recherche international de l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (CERN), situé à la frontière entre la Suisse et la France ;



D'une autre installation industrielle :

- ▶ l'irradiateur Ionisos à Dagneux.

RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

PARC DES INSTALLATIONS ET ACTIVITÉS À CONTRÔLER – NUCLÉAIRE DE PROXIMITÉ



Activités nucléaires de proximité du domaine médical :

- ▶ 23 services de radiothérapie externe ;
- ▶ 6 services de curiethérapie ;
- ▶ 23 services de médecine nucléaire ;
- ▶ 123 établissements mettant en œuvre des pratiques interventionnelles radioguidées ;
- ▶ 170 scanners au sein de 120 établissements ;
- ▶ environ 10 000 appareils de radiologie médicale et dentaire ;



Activités nucléaires de proximité du domaine vétérinaire, industriel et de la recherche :

- ▶ 1 synchrotron ;
- ▶ environ 490 structures vétérinaires (cabinets ou cliniques) ;
- ▶ 34 agences de radiologie industrielle ;
- ▶ environ 600 utilisateurs d'équipements industriels ;
- ▶ environ 75 unités de recherche publiques ou privées.



Des activités liées au transport de substances radioactives



Des laboratoires et organismes agréés par l'ASNR :

- ▶ 1 organismes et 3 agences pour le contrôle de la radioprotection ;
- ▶ 13 laboratoires agréés pour la mesure de la radioactivité dans l'environnement ;
- ▶ 11 organismes agréés pour procéder aux mesures d'activité volumique du radon.

RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

En 2024, le niveau de la sûreté nucléaire et de la radioprotection reste globalement satisfaisant.

339
inspections

- 115** inspections dans les 4 centrales nucléaires ;
- 100** inspections dans les usines et les installations en démantèlement ;
- 89** inspections dans le nucléaire de proximité ;
- 15** dans le domaine du transport de substances radioactives.
- 20** concernant les organismes et laboratoires agréés par l'ASN.

22

journées

d'inspection du travail dans les 4 centrales nucléaires et sur le site de Creys-Malville.

23

événements significatifs

- 21** événements de niveau 1 classés sur l'échelle INES :
 - 19** dans les installations nucléaires de base,
 - 2** dans le nucléaire de proximité,
- 1** événement de niveau 2 classé sur l'échelle INES.
- 1** événement de niveau 2 classé sur l'échelle ASN-SFRO.
- 1** procès-verbal a été dressé par les inspecteurs de l'ASN.
- 1** signalement au titre de l'article 40 du code de procédure pénale.



2.1

CONTRÔLE DU NUCLÉAIRE DE PROXIMITÉ MÉDICAL

EN 2024, LA RADIOPROTECTION DANS LE SECTEUR MÉDICAL SE MAINTIENT À UN NIVEAU SATISFAISANT

L'Autorité appelle à une vigilance renforcée pour évaluer l'impact des évolutions dans les pratiques médicales, et pour clarifier les rôles et responsabilités de tous les acteurs afin de respecter les exigences.

- ▶ En 2024, la radioprotection dans le secteur médical se maintient à un niveau satisfaisant, comparable aux années précédentes.
 - ▶ Les audits cliniques expérimentaux en radiothérapie et radiologie se déploient progressivement, avec un encouragement à les étendre à la radiochirurgie et à la médecine nucléaire à visée thérapeutique.
 - ▶ L'Autorité invite également les services à s'engager dans l'évaluation des pratiques innovantes (ex. radiothérapie adaptative) et à faire évoluer les guides de formation à la radioprotection des patients.
- Plusieurs signaux de dégradation de la culture de radioprotection sont observés :
- ▶ **Tensions en effectifs** (MERM, médecins, physiciens médicaux), recours accru à l'intérim, glissements de tâches.
 - ▶ **Externalisation insuffisamment maîtrisée** en imagerie des missions de radioprotection (PCR, physiciens) avec des enjeux de perte de compétences et de manque de flexibilité.
 - ▶ **Progression constante de la téléradiologie**, dont les conséquences techniques et organisationnelles ne sont pas suffisamment évaluées.
 - ▶ **Complexification des organisations**, mutualisations de moyens et dilution des responsabilités dans un contexte de réforme des autorisations de soins et de rachats de centres.

APPRÉCIATION PAR DOMAINE D'ACTIVITÉ RADIOTHÉRAPIE EXTERNE ET CURIETHÉRAPIE

En radiothérapie externe :

Les fondamentaux de sécurité sont en place, mais les démarches de retour d'expérience s'essoufflent :

- ▶ moins de réunions des comités internes,
- ▶ analyses d'événements significatifs (ESR) peu approfondies,
- ▶ difficultés à évaluer l'efficacité des actions correctives.

La répétition d'erreurs de latéralité, de délinéation ou de positionnement, ainsi que l'augmentation des ré-irradiations, soulignent le besoin :

- ▶ **d'actualiser les analyses de risques** en amont des changements techniques ou organisationnels,
- ▶ **de renforcer l'exploitation du retour d'expérience**, tant local que national.

En 2024, un événement de ce type a été classé au **niveau 2 de l'échelle ASN/SFRO** en région en Auvergne-Rhône-Alpes.

En curiethérapie :

- ▶ **La radioprotection est bien prise en compte.** Toutefois, les enjeux de maintien des compétences et de protection contre la malveillance (sources de haute activité) nécessitent une vigilance soutenue. La situation progresse, sans être encore pleinement conforme.



En 2024, **5 établissements inspectés pour les activités de radiothérapie externe et 3 pour les activités de curiethérapie** en région Auvergne-Rhône-Alpes

APPRÉCIATION PAR DOMAINE D'ACTIVITÉ MÉDECINE NUCLÉAIRE

Prise en compte satisfaisante de la radioprotection des patients, avec un bon usage des niveaux de référence diagnostiques (NRD).

Mais des marges de progression subsistent sur :

- ▶ le déploiement des **systèmes de management de la qualité (SMQ)**,
- ▶ la **sécurisation des processus d'administration des médicaments**, avec un focus sur les erreurs génériques concernant plusieurs patients (ex. erreurs liées à l'activimètre),
- ▶ la **formation continue** des professionnels et la radioprotection des travailleurs.

L'ASNR élabore avec les professionnels un retour d'expérience structuré et a diffusé une fiche sur les complications observées avec l'Yttrium-90.

➤ **Points de vigilance :**

- ✓ extravasation lors des traitements au lutétium-177,
- ✓ gestion des effluents et déchets générés par les patients ayant bénéficié d'un acte de radiothérapie interne vectorisée,
- ✓ contrôle des sources et équipements.



En 2024, **10 établissements inspectés** pour les activités de médecine nucléaire en région Auvergne-Rhône-Alpes (dont 3 spécifiquement sur la thématique du transport des substances radioactives)

APPRÉCIATION PAR DOMAINE D'ACTIVITÉ PRATIQUES INTERVENTIONNELLES RADIOGUIDÉES

Des non-conformités récurrentes persistent au bloc opératoire :

- ▶ non-respect des règles d'aménagement,
- ▶ insuffisance de formation à la radioprotection des travailleurs et patients,
- ▶ défaut de coordination des mesures de prévention lors de l'intervention d'entreprises extérieures

Le recours croissant à des organismes externes (Physiciens médicaux et organismes compétents en radioprotection notamment), parfois mal encadrés, peut conduire, dans certains cas, à une **dilution des responsabilités des responsables d'activités nucléaires**.

Une méconnaissance des obligations réglementaires est observée chez les praticiens libéraux employeurs.



En 2024, **20 établissements inspectés** pour les activités de pratiques interventionnelles radioguidées en région Auvergne-Rhône-Alpes

APPRÉCIATION PAR DOMAINE D'ACTIVITÉ SCANOGRAPHIE – RADIOLOGIE CONVENTIONNELLE ET DENTAIRE

En **scanographie**, des **insuffisances sur la formation à la radioprotection** des travailleurs et des patients et **des difficultés pour mettre en œuvre l'habilitation au poste de travail** :

- ▶ Des efforts à poursuivre sur la mise en œuvre du principe d'optimisation des actes scanographiques.
- ▶ Des absences de délivrance d'autorisation d'accès aux zones délimitées pour les travailleurs non classés.

Utilisation du **Cone Beam CT (CBCT)** dans le **domaine dentaire** :

- ▶ L'utilisation des CBCT par les chirurgiens-dentistes reste **insuffisamment maîtrisée** par méconnaissance des équipements et paramètre d'optimisation.
- ▶ Des lacunes dans l'optimisation des pratiques ont été identifiées, motivant une **campagne d'inspections en 2025**.
- ▶ Une grille d'autoévaluation a été mise à disposition des chirurgiens dentistes pour renforcer la conformité réglementaire et aux bonnes pratiques.

En 2024, **3 établissements inspectés** pour les activités de scanographie ou de radiologie conventionnelle en région Auvergne-Rhône-Alpes.



LA PRISE EN COMPTE DE LA FORTE DYNAMIQUE D'INNOVATION MÉDICALE

Les priorités de l'ASNR :

- **Renforcer le partage de données** issues des essais cliniques pour améliorer la prévention.
- **Travailler avec l'ensemble des acteurs** (professionnels de santé, autorités sanitaires, industriels) pour anticiper les besoins en réglementation, formation et équipements.
- **Mettre en œuvre des inspections ciblées** dans les services concernés, en s'appuyant sur les retours d'expérience et les études nationales.

Le secteur médical connaît une **accélération importante de l'innovation** dans les traitements utilisant des rayonnements ionisants, notamment :

- ▶ **Radiothérapie interne vectorisée (RIV)** : développement de nouveaux traitements ciblés contre le cancer, avec de nouveaux produits radioactifs (ex. actinium-225, plomb-212).
- ▶ **Radiothérapie flash** : technique prometteuse qui permettrait de délivrer des doses très fortes en un temps extrêmement court, réduisant potentiellement les effets secondaires.
- ▶ **Nouveaux dispositifs comme le ZAP-X®** : équipements compacts permettant une installation plus souple dans les centres de soins.

Des bénéfices importants mais des **enjeux nouveaux** :

- ▶ **Les risques pour les patients, soignants et proches sont parfois mal identifiés**, notamment lors de l'introduction de nouveaux médicaments, de nouvelles techniques ou pratiques.
- ▶ **La gestion des déchets radioactifs à domicile** devient une problématique croissante, en particulier dans le cadre des traitements ambulatoires.
- ▶ **Le système de soins doit adapter ses formations, infrastructures et procédures** pour intégrer ces évolutions en toute sécurité.

2.2

CONTRÔLE DES UTILISATIONS INDUSTRIELLES, VÉTÉRINAIRES ET EN RECHERCHE DES RAYONNEMENTS IONISANTS

CONTRÔLE DES UTILISATIONS INDUSTRIELLES, VÉTÉRINAIRES ET EN RECHERCHE DES RAYONNEMENTS IONISANTS

En matière de radioprotection, l'appréciation reste **contrastée**, mais dans la continuité des années précédentes :

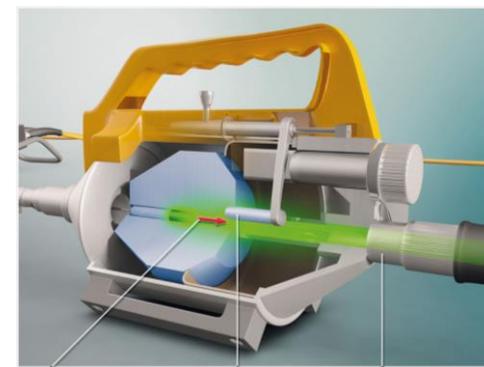
- ▶ Un maintien global des efforts,
- ▶ Mais des écarts persistants selon les secteurs, la maturité des structures et les ressources consacrées.

Le domaine industriel, vétérinaire et de la recherche présente une **grande diversité d'activités, de tailles d'établissements et d'applications.**

En 2024, **51 inspections sur des activités non médicales** ont été conduites en région Auvergne-Rhône-Alpes, dont 26 chez des opérateurs de radiographie industrielle, 6 dans des unités de recherche publique ou privée, 6 sur des sujets en lien avec la radioactivité naturelle (radon en particulier), 2 au sein de cabinets vétérinaires et 11 chez des acteurs industriels variés.

APPRÉCIATION PAR DOMAINE D'ACTIVITÉ

RADIOGRAPHIE INDUSTRIELLE



En raison de leurs enjeux en radioprotection et des risques associés, **la radiographie industrielle, en particulier la gammagraphie, reste un secteur prioritaire.**

Point positif :

- ▶ La majorité des entreprises respecte les obligations réglementaires relatives à **l'organisation, la formation des travailleurs, leur suivi dosimétrique ou la maintenance des appareils.**

Points de vigilance :

- ▶ Besoin d'améliorer la définition et la mise en œuvre du **programme des vérifications des équipements et lieux de travail.**
 - ▶ Faiblesses récurrentes sur la **signalisation des zones d'opération** sur chantier, malgré de légères améliorations.
 - ▶ **Manque de préparation et de coopération** entre donneurs d'ordre et entreprises de radiographie.
- **L'ASNR recommande de privilégier les opérations en casemate**, plutôt que sur chantier, pour limiter les risques, en particulier si un incident (impossibilité de ramener la source radioactive en position de sécurité dans l'appareil) survenait.
- À noter : **1 inspection sur 3 en 2024 a révélé une utilisation incomplète des appareils de mesure** (radiamètre) pour vérifier la position de sécurité de la source radioactive après une utilisation.

APPRÉCIATION PAR DOMAINE D'ACTIVITÉ

DOMAINE RECHERCHE ET VÉTÉRINAIRE



Laboratoires de recherche :

- ▶ **Poursuite de l'amélioration de la radioprotection, malgré un léger essoufflement observé.**
- ▶ **Les conditions d'entreposage et d'élimination des déchets et effluents restent le principal point faible :**
 - Difficultés à assurer contrôles, caractérisation, reprise des sources historiques.
 - Manque d'anticipation financière pour ces opérations.
- ▶ **Vigilance nécessaire lors de la maintenance ou des évolutions des modalités d'utilisation des accélérateurs (2 événements significatifs, correctement gérés en 2024, tous hors région Auvergne-Rhône-Alpes).**

Utilisations vétérinaires :

- ▶ **Réglementation globalement appliquée pour la radiologie sur animaux de compagnie.**
- ▶ **Points d'attention :**
 - ✓ **Radiographies sur grands animaux ou hors établissements** : mise en place du zonage radiologique et protection des tiers impliqués (lads...).
 - ✓ Le recours à des organismes externes pour la radioprotection (OCR) **ne doit pas déresponsabiliser les vétérinaires**, qui restent juridiquement responsables.
 - ✓ **Quelques structures vétérinaires très insatisfaisantes**, nécessitant parfois des mesures coercitives par l'Autorité, toutes hors région Auvergne-Rhône-Alpes.

2.3

CONTRÔLE DES CENTRALES NUCLÉAIRES

LE CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE DU BUGEY (RÉACTEURS 2, 3, 4 ET 5 EN FONCTIONNEMENT)

APPRÉCIATION GÉNÉRALE

L'ASNR considère que les performances de la centrale nucléaire du Bugey en matière de **sûreté nucléaire, de radioprotection et de protection de l'environnement** rejoignent l'appréciation générale que l'ASNR porte sur les centrales nucléaires d'EDF.



EN QUELQUES MOTS

Le site industriel EDF du Bugey comprend diverses installations :

- la **centrale nucléaire** constituée de 4 réacteurs à eau pressurisée d'une puissance de 900 MWe chacun ;
- un **réacteur de la filière uranium naturel-graphite-gaz (UNGG)**, Bugey 1, mis en service en 1972 et arrêté en 1994, actuellement en cours de démantèlement ;
- l'**Installation de conditionnement et d'entreposage de déchets activés (Iceda)** et le **Magasin interrégional (MIR)** d'entreposage du combustible.

Le site dispose d'une **des bases régionales de la Force d'action rapide du nucléaire**, force spéciale d'intervention créée en 2011 par EDF, à la suite de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima. Son objectif est d'intervenir, en situation pré-accidentelle ou accidentelle, sur n'importe quelle centrale nucléaire en France, en apportant des renforts humains et des moyens matériels de secours.

EN QUELQUES CHIFFRES

27 Inspections, représentant 34 jours de contrôles.

6 événements significatifs de niveau 1 sur l'échelle INES.

LE CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE DU BUGEY

Sûreté nucléaire

Les installations ont été exploitées et maintenues de façon **assez satisfaisante** dans le contexte d'un **programme industriel chargé**.

La 4^{ème} visite décennale du réacteur 3, la dernière du site, a subi de nombreux aléas. **La mise en configuration des circuits, la gestion des essais périodiques et de requalification font l'objet depuis 2023 de plans d'amélioration** qui doivent être poursuivis.

La tenue des installations, la démarche de prévention du risque d'introduction de corps migrant et la gestion du risque incendie sont des domaines dans lesquels l'ASN a relevé des améliorations par rapport aux années précédentes.

Radioprotection

Les performances de la centrale pour la radioprotection des travailleurs sont en amélioration.

Si l'exposition des travailleurs est maîtrisée, l'ASNR note toujours des **fragilités en matière de culture de radioprotection**. **Des améliorations sont attendues** dans le suivi des outils de mesure de la radioprotection mis à disposition des travailleurs ainsi que dans le balisage des zones contaminées ou risquant de l'être.

Protection de l'environnement

Les performances de la centrale pour la protection de l'environnement se sont améliorées. La gestion des déchets se maintient notamment à un niveau satisfaisant.

Des problématiques d'inétanchéités de rétentions, ayant conduit en 2023 à rejets non maîtrisés sans atteinte à l'environnement, sont en attente de traitements pérennes.

Santé et sécurité au travail

L'ASNR considère que les résultats du site sont satisfaisants malgré le programme industriel chargé. Des actions appropriées ont été mises en place de manière réactive pour tenir compte de l'accidentologie au cours de l'année.

L'ASNR relève un point de vigilance vis-à-vis des risques liés aux activités de levage.

LE CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE DE SAINT-ALBAN

APPRÉCIATION GÉNÉRALE

L'ASNR considère que les performances de la centrale nucléaire de Saint-Alban en matière de **sûreté nucléaire** et de **protection de l'environnement** rejoignent globalement l'appréciation générale des performances portée sur les centrales nucléaires d'EDF.

Ses performances en matière de **radioprotection** se distinguent favorablement par rapport à cette appréciation générale.



EN QUELQUES MOTS

La centrale nucléaire de Saint-Alban, exploitée par EDF dans le département de l'Isère, sur le territoire des communes de Saint-Alban-du-Rhône et de Saint-Maurice-l'Exil à 40 km au sud de Lyon, est constituée de deux réacteurs à eau pressurisée d'une puissance de 1 300 MWe chacun, mis en service en 1986 et 1987.

EN QUELQUES CHIFFRES

22 Inspections, représentant **25 jours de contrôles**

2 événements significatifs de niveau 1 sur l'échelle INES.

LE CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE DE SAINT-ALBAN

Sûreté nucléaire

Les installations du site ont été exploitées et maintenues de façon satisfaisante, dans un contexte d'**activité industrielle soutenue**.

L'ASNR considère que les arrêts pour rechargement des réacteurs ont été conduits dans des conditions de sûreté satisfaisantes et avec un planning d'activités maîtrisé. En matière d'exploitation, la surveillance en salle de commande et la gestion des compétences des équipes sont satisfaisantes.

Radioprotection

Les résultats concernant la radioprotection des travailleurs sont satisfaisants. L'inspection renforcée réalisée en 2024 par l'ASN dans ce domaine ainsi que les indicateurs de résultats du site ont mis en évidence l'amélioration de la culture de radioprotection et de la rigueur du balisage des chantiers.

Protection de l'environnement

Le traitement des aléas techniques impactant les dispositifs de protection de l'environnement est en amélioration.

Les installations du site sont dans un état technique satisfaisant, ce qui a permis de prévenir l'atteinte des milieux environnants lors de situations de pertes du confinement liquide d'effluents.

Santé et sécurité au travail

Le site poursuit le déploiement d'actions nationales, notamment en matière de risque électrique, de levage et de déploiement d'un outil permettant d'assurer une meilleure gestion du risque amiante. Des actions spécifiques en lien avec le risque de contamination au plomb ont été mises en œuvre de manière satisfaisante. **L'accidentologie au cours des arrêts de 2024 est restée maîtrisée**.

LE CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE DE CRUAS-MEYSSE

APPRÉCIATION GÉNÉRALE

L'ASNR considère que les performances de la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse en matière de **sûreté nucléaire, de radioprotection et de protection de l'environnement** rejoignent l'appréciation générale que l'ASNR porte sur les centrales nucléaires d'EDF.



EN QUELQUES MOTS

La centrale nucléaire de Cruas-Meyssse, mise en service entre 1984 et 1985 et exploitée par EDF dans le département de l'Ardèche sur le territoire des communes de Cruas et de Meyssse, est constituée de quatre réacteurs à eau pressurisée d'une puissance de 900 MWe chacun.

EN QUELQUES CHIFFRES

30 Inspections, représentant **41 jours de contrôles**

4 événements significatifs de niveau 1 sur l'échelle INES.

LE CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE DE CRUAS-MEYSSE

Sûreté nucléaire

Le plan d'amélioration de la rigueur d'exploitation, mis en place en 2023 et prolongé en 2024, doit être poursuivi. Les résultats du site mettent en évidence des insuffisances dans la préparation et la surveillance des activités.

Sur le plan de la maintenance, le site fait face à un **programme industriel dense** avec une augmentation significative du nombre d'activités de maintenance réalisées. La première des 4^{èmes} visites décennales, sur le réacteur 3, a été réalisée dans des conditions de sûreté satisfaisantes.

Radioprotection

En matière de radioprotection, des améliorations des pratiques ont été observées en 2024 par rapport aux années précédentes, notamment concernant la gestion des sas de confinement et des zones de chantier. Les pratiques de contrôle en sortie de bâtiment réacteur ont été renforcées.

Les premiers résultats de l'année 2025 ne sont toutefois pas à l'attendu dans le domaine de la prévention des incidents de contamination d'intervenants.

Protection de l'environnement

Les résultats du site sont stables. La maîtrise du confinement liquide et la prévention des déversements d'effluents restent les axes principaux de travail sur lesquels l'ASNR attend des améliorations.

Santé et sécurité au travail

Les résultats du site sont satisfaisants pour 2024. L'ASNR a identifié un point de vigilance vis-à-vis de la sécurité au travail, notamment sur les respects du temps de travail au regard du programme industriel dense.

Les premiers résultats de l'accidentologie de année 2025 appellent à la vigilance.

LE CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE DE TRICASTIN

APPRÉCIATION GÉNÉRALE

L'ASNR considère que les performances de la centrale nucléaire du Tricastin en matière de **sûreté nucléaire et de protection de l'environnement** rejoignent l'appréciation générale des performances que l'ASNR porte sur les centrales nucléaires d'EDF.

En revanche, ses performances en matière de **radioprotection** sont considérées comme en retrait par rapport à cette appréciation générale.



EN QUELQUES MOTS

Le site nucléaire du Tricastin, situé dans les départements de la Drôme et du Vaucluse, constitue un vaste site industriel accueillant **la plus importante concentration d'installations nucléaires et chimiques de France**. Ce site regroupe de nombreuses installations :

- ✓ une centrale nucléaire comprenant quatre réacteurs de 900Mwe ;
- ✓ des installations du « cycle du combustible nucléaire » exploitée par Orano ;
- ✓ une base chaude opérationnelle qui assure des opérations de maintenance et d'entreposage.

Il s'étend sur une surface de 800 hectares répartie sur trois communes, Saint-Paul-Trois-Châteaux et Pierrelatte dans la Drôme, Bollène dans le Vaucluse.

EN QUELQUES CHIFFRES

36 Inspections, représentant **46 jours de contrôles**.

7 événements significatifs de niveau 1 sur l'échelle INES et **1 de niveau 2**.

LE CONTRÔLE DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE DE TRICASTIN

Sûreté nucléaire

L'ASNR estime que les performances de la centrale sont satisfaisantes. Des points de vigilance ont toutefois été constatés sur la gestion des configurations des circuits ainsi que sur la surveillance en salle de commande.

La 4ème visite décennale du réacteur 4, la dernière du site, s'est déroulée de façon satisfaisante. Si les deux autres arrêts pour maintenance se soient déroulés dans des conditions de sûreté satisfaisantes, l'ASNR attend des améliorations de la prise en compte des exigences réglementaires associées équipements sous pression.

Radioprotection

Les contrôles de l'ASN et les résultats du site ont montré **des points de fragilité, particulièrement concernant la propreté radiologique pendant les arrêts de réacteur.** Cette situation a conduit à plusieurs événements et à la contamination d'un salarié à une dose à la peau susceptible d'être supérieure à la limite annuelle autorisée. Celle-ci a donné lieu à la déclaration d'un événement significatif de niveau 2 sur l'échelle INES.

L'ASNR attend des améliorations de la préparation des chantiers, du suivi de la propreté radiologique et des pratiques de contrôle des intervenants en sortie des chantiers à risque de contamination.

Protection de l'environnement

L'organisation du site pour répondre aux exigences réglementaires dans le domaine a progressé.

Ce domaine fait l'objet d'un plan d'action régulièrement présenté à l'ASN et les résultats du site sont en progrès.

Santé et sécurité au travail

Les résultats du site sont satisfaisants mais en retrait par rapport à l'année 2023. En effet, même si aucun événement n'a entraîné de conséquences graves pour les travailleurs, le nombre d'accidents bénins est en augmentation.

2.4

CONTRÔLE DES AUTRES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

LES INSTALLATIONS DU CYCLE DU TRICASTIN (1/2)

Les installations du « cycle » du Tricastin couvrent principalement les activités de l'amont du « cycle du combustible » et sont exploitées par Orano Chimie-Enrichissement.



Activités support

Conversion
(UF4 en UF6)

- ▶ **Usine Philippe Coste** (Installation classée pour l'environnement - ICPE)
- ▶ **Anciennes installations ex-Comurhex** en démantèlement (INB 105)



- ▶ **Parcs uranifères du Tricastin** (INB 178, 179 et 180) d'entreposage d'uranium sous forme d'oxydes ou UF6
- ▶ **Ateliers de maintenance, de traitement des effluents liquides et de conditionnement de déchets** (IARU – INB 138) ;
- ▶ **Laboratoire Atlas** d'analyse des échantillons de procédé et de surveillance de l'environnement (INB 176) ;
- ▶ **Installation nucléaire de base secrète** (INBS), qui regroupe notamment des installations anciennes en démantèlement, des parcs d'entreposage de substances radioactives et une unité de traitement d'effluents liquides.

Enrichissement

- ▶ **Usine Georges Besse II** d'enrichissement de l'UF6 par centrifugation (INB 168)
- ▶ **Ancienne usine Georges Besse I** (INB 93) d'enrichissement de l'UF6 par diffusion gazeuse, en démantèlement (INB 93)



Activité chimie

- ▶ **Installation TU5** (INB 155) de conversion de nitrate d'uranyle $UO_2(NO_3)_2$ issu du retraitement de combustibles usés en sesquioxyde d'uranium (U_3O_8)
- ▶ **Usine W** (ICPE dans le périmètre de l'INB 155) de conversion d'hexafluorure d'uranium (UF6) appauvri en U_3O_8



LES INSTALLATIONS DU CYCLE DU TRICASTIN (2/2)



L'ASNR considère que le niveau de sûreté des installations du site Orano du Tricastin est satisfaisant. L'ASN a relevé en 2024 une amélioration de l'organisation pour le suivi de la conformité aux textes réglementaires, et pour le suivi des engagements. Les inspections sur l'organisation en vue de prévenir les irrégularités et les fraudes ont montré que les dispositions prévues sont appliquées.

En 2024, l'ASN a mené une campagne de sept inspections inopinées simultanées portant sur la **radioprotection des travailleurs**. Ces inspections ont montré que **l'exploitant s'était amélioré dans ce domaine**.

L'ASN a poursuivi en 2024 son contrôle des opérations de vacuité des aires 61 et 79 de l'usine de conversion en démantèlement. Ces opérations ont démarré très lentement et Orano a mis en service en 2024 divers équipements aptes à améliorer le conditionnement des matières, avant leur transfert dans les parcs d'entreposage du site. En dépit de ces actions, l'échéance prescrite à fin 2024 n'a pu être respectée, aussi **l'ASNR a mis en demeure le 3 avril 2025 Orano de terminer d'ici septembre 2026 la vacuité de l'aire 61**.

L'ASN a également contrôlé les chantiers du projet AMC2 (lavage cylindres UF6), de **l'extension de l'usine d'enrichissement de l'uranium Georges Besse 2** et instruit d'autres projets pour les installations de traitement des rejets et l'entreposage d'uranium de retraitement. L'ASN a relevé du **retard dans le projet d'extension de l'usine W qui traite l'uranium appauvri**. Enfin l'ASN a autorisé la déconstruction des tours aéroréfrigérantes de l'usine d'enrichissement en démantèlement Georges Besse 1.

USINES FRAMATOME DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES NUCLÉAIRES



L'ASNR considère que le niveau de sûreté des installations de Framatome est satisfaisant. L'exploitant a entrepris depuis 2017 la création d'une **nouvelle zone uranium** afin notamment d'améliorer le confinement des locaux, du procédé, et la prévention des risques en cas de séisme extrême. Après des retards, Framatome s'est mobilisé pour terminer ce chantier et l'ASN a pu **autoriser en novembre 2024 la mise en service des équipements de procédé**.

En 2024, L'ASN a contrôlé les campagnes de production de combustible avec de l'uranium de retraitement enrichi. Une demande de modification substantielle qui vise à permettre l'augmentation de la production de combustibles à base d'uranium de retraitement enrichi est en cours d'instruction par l'ASNR et a fait l'objet d'une enquête publique en février 2024.

L'ASN a également dû mener en 2024 un **suivi renforcé de la mise en conformité d'un entreposage de déchets liquides inflammables**. Framatome a confirmé prévoir un plan d'action plus général pour résorber les quantités de déchets entreposés sur le site, sujet qui sera traité par l'ASNR lors du réexamen périodique dont l'instruction a démarré.

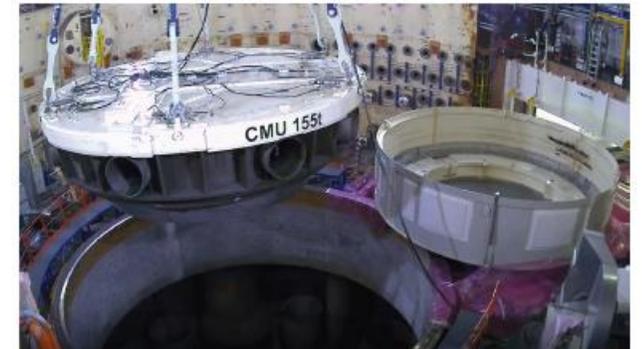
RÉACTEUR À HAUT FLUX DE L'INSTITUT LAUE-LANGEVIN (ILL)

L'ASN a contrôlé en 2024 la mise en œuvre de modifications visant à améliorer la sûreté de l'installation. Il s'agit de travaux d'ampleur, dont un système d'extinction (sprinklage) dans une partie du bâtiment réacteur et le renforcement sismique du pont polaire de manutention. **Au regard des actions de contrôle conduites en 2024, l'ASNR considère que le RHF est exploité dans des conditions de sûreté satisfaisantes.** Les enjeux du site en 2025 porteront notamment sur le traitement de l'inventaire résiduel en tritium issu de l'ancienne installation de détritiation. Enfin la procédure de révision des prescriptions techniques de rejets et de surveillance de l'environnement devrait aboutir en 2025.



RÉACTEUR SUPERPHÉNIX ET L'ATELIER POUR L'ENTREPOSAGE DES COMBUSTIBLES (APEC)

L'ASN a contrôlé en 2024 la fin du démantèlement du bouchon couvercle de cœur et le transfert du faux sommier de la cuve du réacteur, pièce massive activée et particulièrement irradiante, vers un atelier de découpe téléopérée réalisé dans le bâtiment réacteur. L'ASN a également instruit des modifications matérielles pour l'APEC en vue de jouvence de systèmes de refroidissement de la piscine, de groupes électrogènes de secours et de contrôle commande. **L'ASNR considère que la sûreté des opérations de démantèlement du réacteur et celles d'exploitation de l'APEC est satisfaisante.**



2.5

POURSUITE DE FONCTIONNEMENT DES RÉACTEURS NUCLÉAIRES

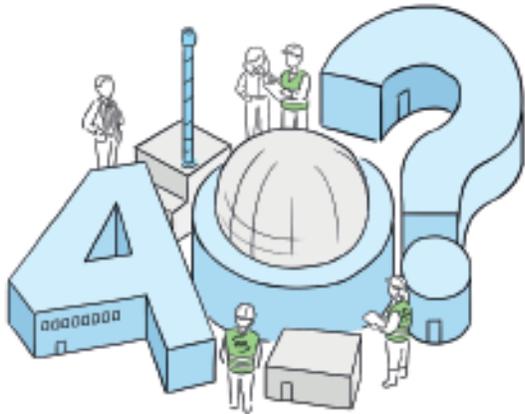
LES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES

Les installations nucléaires françaises sont **autorisées sans limite de durée** mais, **tous les 10 ans, l'exploitant doit réaliser un réexamen périodique**.

Les réexamens périodiques permettent de **réexaminer la sûreté des installations**. Ils s'inscrivent dans un processus d'amélioration continue et comportent deux volets :

- ▶ un **examen de la conformité des installations** (ECOT) et de la maîtrise de leur vieillissement
- ▶ une **réévaluation de la sûreté**

Les réexamens périodiques permettent de définir **les conditions de la poursuite de fonctionnement des installations**.

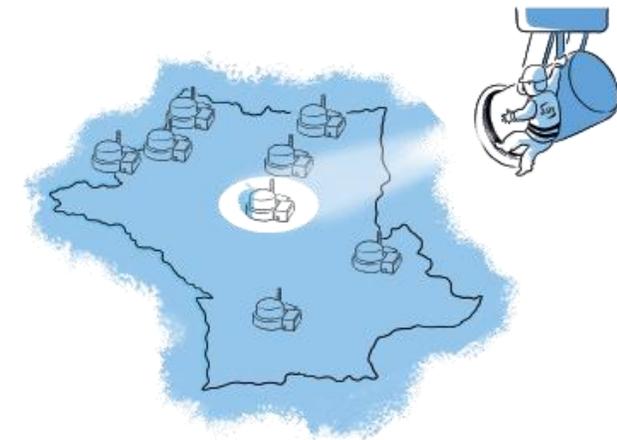


Le 4^e réexamen périodique des réacteurs d'EDF revêt une importance particulière :

- EDF avait retenu, lors de la conception de certains systèmes, **une hypothèse de 40 années de fonctionnement**
- La poursuite au-delà de cette période nécessite une **actualisation des études de conception ou des remplacements de matériels**

LE DÉPLOIEMENT DES RÉEXAMENS PÉRIODIQUES POUR LES RÉACTEURS DE 900 MWE ET 1300 MWE

- ▶ Le 4^e réexamen des réacteurs de **900 MWe** est en cours de déploiement en **Auvergne-Rhône-Alpes**. Les réacteurs de Tricastin et Bugey ont tous réalisé leur 4^e visite décennale. A Cruas-Meysse, un réacteur sur les quatre a réalisé sa 4^e visite décennale.
- ▶ Le 4^e réexamen périodique des réacteurs de **1300 MWe** a fait l'objet d'un processus de concertation organisé en 2024 par le HCTISN et auquel a participé l'ASN. Le projet de décision de l'ASNR sur les conditions de la phase générique de la poursuite de fonctionnement des réacteurs nucléaires de 1 300 MWe d'EDF au-delà de leur 4^e réexamen périodique est **en cours de consultation du public**. Les 4^e visites décennales de Saint-Alban sont prévues en 2027 et 2028.
- ▶ Le 10 décembre 2024, l'ASN a pris position sur les orientations de la phase générique du 5^e réexamen périodique des réacteurs de **900 MWe**. Elle considère que les orientations générales retenues par EDF pour ce réexamen sont pertinentes et cohérentes avec l'état actuel des connaissances. Ce réexamen périodique permettra de définir les conditions de la poursuite de fonctionnement des réacteurs au-delà de leurs 50 ans.





ASNR Autorité de
sûreté nucléaire
et de radioprotection

Suivez-nous sur les réseaux sociaux :



Contact presse :

evangelia.petit@asnr.fr, 01 46 16 41 42