

SOMMAIRE

1

p.146

Vérifier que l'exploitant assume ses responsabilités

- 1.1 Les principes de la mission de contrôle de l'ASN
- 1.2 Le champ du contrôle des activités nucléaires

2

p.147

Proportionner le contrôle aux enjeux

- 2.1 Le contrôle réalisé par l'ASN
- 2.2 Le contrôle interne de la radioprotection par les utilisateurs de sources de rayonnements ionisants
- 2.2.1 Le contrôle interne des exploitants d'installations nucléaires de base
- 2.3 L'agrément d'organismes et de laboratoires

3

p.150

Réaliser un contrôle efficace

- 3.1 L'inspection
 - 3.1.1 Les objectifs et les principes de l'inspection
 - 3.1.2 Les moyens mis en œuvre pour l'inspection
 - 3.1.3 L'inspection des installations nucléaires de base et des équipements sous pression
 - 3.1.4 L'inspection du transport de substances radioactives
 - 3.1.5 L'inspection dans le nucléaire de proximité
 - 3.1.6 Le contrôle des organismes et laboratoires agréés par l'ASN
 - 3.1.7 Le contrôle des expositions au radon et aux rayonnements naturels
- 3.2 L'analyse des démonstrations fournies par l'exploitant
 - 3.2.1 L'analyse des dossiers transmis par les exploitants des installations nucléaires de base
 - 3.2.2 L'instruction des demandes prévues par le code de la santé publique
- 3.3 Les enseignements tirés des événements significatifs
 - 3.3.1 La démarche de détection et d'analyse des anomalies
 - 3.3.2 La mise en œuvre de la démarche
 - 3.3.3 L'enquête technique menée en cas d'incident ou d'accident concernant une activité nucléaire
 - 3.3.4 Le bilan statistique des événements
- 3.4 La sensibilisation des professionnels et la coopération avec les autres administrations
- 3.5 L'information sur l'action de contrôle de l'ASN

4

p.158

Contrôler l'impact des activités nucléaires et surveiller la radioactivité de l'environnement

- 4.1 Le contrôle des rejets et de l'impact environnemental et sanitaire des activités nucléaires
 - 4.1.1 Le suivi et le contrôle des rejets
 - 4.1.2 L'évaluation de l'impact radiologique des activités nucléaires
 - 4.1.3 Les contrôles effectués dans le cadre européen
- 4.2 La surveillance de l'environnement
 - 4.2.1 Le réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement
 - 4.2.2 L'objet de la surveillance de l'environnement
 - 4.2.3 Le contenu de la surveillance
 - 4.2.4 La surveillance de l'environnement sur le territoire national par l'IRSN
- 4.3 Des laboratoires agréés par l'ASN pour garantir la qualité des mesures
 - 4.3.1 La procédure d'agrément des laboratoires
 - 4.3.2 La commission d'agrément
 - 4.3.3 Les conditions d'agrément

5

p.164

Les contrôles liés aux contrefaçons, falsifications et suspicions de fraudes, et le traitement des signalements

- 5.1 Le contrôle relatif aux contrefaçons, falsifications et suspicions de fraudes
- 5.2 Le traitement des signalements

6

p.166

Relever et faire corriger les écarts

- 6.1 Les mesures de coercition et les sanctions administratives
- 6.2 Les suites données aux infractions pénales



Le contrôle des activités nucléaires et des expositions aux rayonnements ionisants



03

En France, le responsable d'une activité nucléaire doit en assurer la sûreté et ne peut déléguer cette responsabilité. Il doit assurer une surveillance permanente de son activité et du matériel utilisé. Compte tenu des risques liés aux [rayonnements ionisants](#) pour les personnes et l'environnement, l'État exerce un contrôle des activités nucléaires, qu'il a confié à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Dans un souci d'efficacité administrative, l'ASN s'est également vu confier le contrôle de la [réglementation](#) en matière d'environnement et d'équipements sous pression (ESP) dans les installations nucléaires de base (INB).

Le [contrôle des activités nucléaires](#) est une mission fondamentale de l'ASN. Son objectif vise, en premier lieu, à s'assurer que tout responsable

d'activité nucléaire assume effectivement ses obligations. L'ASN développe une vision du contrôle qui porte tant sur les aspects matériels qu'organisationnels et humains. Elle concrétise son action de contrôle, à la suite des évaluations de la sûreté et de la radioprotection dans chaque secteur d'activité, par des décisions, des prescriptions, des documents de suite d'inspection et, le cas échéant, des sanctions.

Les priorités du contrôle sont définies au regard des risques intrinsèques à l'activité, des moyens que ses responsables mettent en œuvre pour les maîtriser et de leur comportement. Dans les domaines prioritaires, l'ASN doit renforcer son contrôle. À l'inverse, pour des enjeux faibles, elle doit savoir réduire son contrôle et le faire explicitement.

1 Vérifier que l'exploitant assume ses responsabilités

1.1 LES PRINCIPES DE LA MISSION DE CONTRÔLE DE L'ASN

Le contrôle de l'ASN vise, en premier lieu, à s'assurer que les responsables d'activité assument effectivement leurs obligations et respectent les exigences de la réglementation relative à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour protéger les personnes et l'environnement des risques liés à la radioactivité et à l'exploitation des installations nucléaires.

Il s'applique à toutes les phases de l'exercice de l'activité, y compris, pour les installations nucléaires, à la phase de démantèlement :

- avant l'exercice par l'exploitant d'une activité soumise à autorisation, par un examen et une analyse des dossiers, documents et informations fournis par l'exploitant pour justifier son projet au regard de la sûreté et de la radioprotection. Ce contrôle vise à s'assurer du caractère pertinent et suffisant des informations et de la démonstration fournies ;
- pendant l'exercice de l'activité, par des visites, des inspections, un contrôle des interventions de l'exploitant présentant des enjeux importants, l'analyse des bilans fournis par l'exploitant et des événements significatifs. Ce contrôle comprend l'analyse des justifications apportées par l'exploitant.

L'ASN applique un principe de proportionnalité pour guider son action afin d'adapter le champ, les modalités et l'intensité de son contrôle aux enjeux en matière de protection des personnes et de l'environnement.

Le contrôle s'exerce le cas échéant avec l'appui de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ([IRSN](#)).

1.2 LE CHAMP DU CONTRÔLE DES ACTIVITÉS NUCLÉAIRES

L'[article L. 592-22 du code de l'environnement](#) dispose que l'ASN assure le contrôle du respect des règles générales et des prescriptions particulières en matière de sûreté et de radioprotection auxquelles sont soumis :

- les exploitants d'INB ;
- les fabricants et exploitants d'équipements sous pression nucléaires (ESPN) utilisés dans les INB ;
- les responsables d'activités de transport de substances radioactives (TSR) ;
- les responsables d'activités comportant un risque d'exposition des personnes et des travailleurs aux rayonnements ionisants, y compris les applications médicales des rayonnements ionisants ;
- les personnes responsables de la mise en œuvre de mesures de surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants, telles que les organismes et laboratoires agréés ;
- les exploitants nucléaires, leurs fournisseurs, prestataires ou sous-traitants lorsqu'ils réalisent des activités importantes pour la protection des personnes et de l'environnement en dehors du périmètre des INB. Le chapitre 10 détaille les actions particulières de l'ASN en 2023 concernant l'inspection de la chaîne d'approvisionnement des centrales nucléaires.

Ces personnes ou entités sont dénommées « exploitants » dans ce chapitre.

Par ailleurs, au sein des INB, les inspecteurs de l'ASN disposent des droits et prérogatives dévolus aux inspecteurs de l'environnement pour le contrôle des dispositions relatives à la protection de l'environnement.

L'ASN contrôle également [les organismes et les laboratoires](#) qu'elle agréée dans le but de participer aux contrôles et à la veille en matière de sûreté et de radioprotection.

Enfin, l'ASN exerce la mission d'[inspection du travail](#) dans les centrales nucléaires (voir chapitre 10).

2 Proportionner le contrôle aux enjeux

L'ASN s'attache à organiser son [action de contrôle](#) de manière proportionnée aux enjeux présentés par les activités. Elle adopte une démarche d'amélioration continue de ses pratiques de contrôle afin de conforter l'efficacité et la qualité de ses actions. Elle exploite le retour d'expérience (REX) de plus de 40 ans de contrôle des activités nucléaires et les échanges de bonnes pratiques avec ses [homologues étrangères](#).

L'exploitant est le principal acteur du contrôle de ses activités.

L'ASN réalise le contrôle des activités nucléaires par ses actions :

- d'inspection, en général sur site ou dans un service contrôlé, ou auprès des transporteurs de substances radioactives. Elle consiste à vérifier, par sondage, la conformité d'une situation donnée à un référentiel réglementaire ou technique mais aussi, éventuellement, à évaluer les pratiques de l'exploitant par rapport aux meilleures pratiques actuelles ;
- d'autorisation, après analyse de la démonstration du demandeur prouvant que ses activités sont maîtrisées sur le plan de la radioprotection et de la sûreté ;
- de REX notamment par l'instruction des événements significatifs ;
- d'agrément d'organismes et de laboratoires participant aux mesures de radioactivité et aux contrôles de la radioprotection ainsi que d'habilitation d'organismes pour le contrôle des appareils à pression ;
- de présence sur le terrain, fréquente également en dehors des inspections ;
- de concertation avec les organisations professionnelles (syndicats, ordres professionnels, sociétés savantes, etc.).

La réalisation de certains contrôles par des organismes et des laboratoires, qui présentent les garanties nécessaires validées par un agrément ou une habilitation de l'ASN, contribue au contrôle exercé sur les activités nucléaires.

2.1 LE CONTRÔLE RÉALISÉ PAR L'ASN

L'exploitant a la charge de fournir à l'ASN l'information nécessaire à son contrôle. Cette information, par son volume et sa qualité, doit permettre à l'ASN d'analyser les démonstrations techniques présentées par l'exploitant et de cibler les inspections. Elle doit, par ailleurs, permettre de connaître et de suivre les événements importants qui marquent l'exploitation d'une activité nucléaire.

Le contrôle des installations nucléaires de base

La sûreté nucléaire recouvre l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des INB, ainsi qu'au TSR, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets. Cette notion intègre les mesures prises pour optimiser la gestion des déchets et des effluents.

La [sûreté des installations nucléaires](#) repose sur la mise en œuvre des principes suivants, définis par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) dans ses principes fondamentaux de sûreté des installations nucléaires ([collection Sécurité n° 110](#)) puis repris en grande partie dans la [directive européenne sur la sûreté nucléaire du 8 juillet 2014](#) modifiant celle de 2009 :

- la responsabilité en matière de sûreté incombe en premier lieu à l'exploitant ;
- l'organisme en charge de la réglementation et du contrôle est indépendant de l'organisme chargé de promouvoir ou d'utiliser l'énergie nucléaire. Il doit détenir les responsabilités en matière d'autorisation, d'inspection et de mise en demeure, ainsi que l'autorité, les compétences et les ressources nécessaires pour exercer ses responsabilités. Aucune autre responsabilité ne doit compromettre sa responsabilité en matière de sûreté ou entrer en conflit avec elle.

En France, le [code de l'environnement](#) définit l'ASN comme l'organisme qui répond à ces critères, hormis pour les installations nucléaires et les activités [intéressant la défense](#) qui sont régies par les dispositions du [code de la défense](#).

L'[ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016](#), prise en application de la [loi n° 2015-992 du 17 août 2015](#) relative à la transition énergétique pour la croissance verte (loi TECV), a étendu le champ du contrôle exercé par l'ASN aux fournisseurs, prestataires ou sous-traitants des exploitants, y compris pour les activités mises en œuvre hors des INB.

Dans son action de contrôle, l'ASN s'intéresse aux équipements et matériels qui constituent les installations, aux personnes chargées de les exploiter, aux méthodes de travail et à l'organisation depuis les premières phases de la conception jusqu'au démantèlement. Elle examine les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire ou de contrôle et de limitation des doses reçues par les personnes qui interviennent dans les installations, ainsi que les modalités de gestion des déchets, de contrôle des rejets d'effluents ou de protection de l'environnement.

Le contrôle des équipements sous pression

De nombreux circuits des installations nucléaires contiennent ou véhiculent des fluides sous pression. Ils sont soumis à ce titre à la réglementation relative aux ESP dont font partie les ESPN.

Le code de l'environnement dispose que l'ASN est l'autorité administrative compétente pour prendre les décisions individuelles et de [contrôle](#) du suivi en service des ESP implantés dans le périmètre d'une INB.

L'exploitation des ESP fait l'objet d'un contrôle qui porte en particulier sur les programmes de suivi en service, les contrôles non destructifs, les interventions de maintenance, le traitement des anomalies qui affectent ces circuits et les requalifications périodiques.

Par ailleurs, l'ASN évalue la conformité des ESPN neufs les plus importants aux exigences de la réglementation. Elle habilite et surveille les organismes chargés d'évaluer la conformité des autres ESPN.

Le contrôle du transport de substances radioactives

Le [transport](#) comprend toutes les opérations et conditions associées au mouvement des substances radioactives, telles que la conception des emballages, leur fabrication, leur entretien et leur réparation, et la préparation, l'envoi, le chargement, l'acheminement, y compris l'entreposage en transit, le déchargement et la réception au lieu de destination finale des chargements de substances radioactives et de colis.

Le contrôle des activités comportant un risque d'exposition aux rayonnements ionisants

En France, l'ASN remplit la mission d'élaboration et de contrôle de la réglementation technique concernant la [radioprotection](#).

Le champ du contrôle de la radioprotection par l'ASN comprend toutes les activités mettant en œuvre des rayonnements ionisants. L'ASN exerce cette mission le cas échéant conjointement avec d'autres services de l'État tels que l'inspection du travail, l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), les services du ministère chargé de la santé et l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM).

Cette action porte soit directement sur les utilisateurs de sources de rayonnements ionisants, soit sur des organismes agréés pour effectuer des contrôles et vérifications techniques de ces utilisateurs.

Les modalités de contrôle des acteurs de la radioprotection sont présentées dans le tableau 1. Elles ont évolué lors de la parution, en juin 2018, des décrets transposant la [directive européenne 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013](#) fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants.

Le contrôle de l'application du droit du travail dans les centrales nucléaires

L'ASN exerce les [missions d'inspection du travail](#) dans les 18 centrales nucléaires, le réacteur EPR en construction à Flamanville et 11 autres installations, pour la plupart des réacteurs en démantèlement. En effet, les actions de contrôle en matière de sûreté, de radioprotection et d'inspection du travail portent très souvent sur des thèmes communs, comme l'organisation des chantiers ou les conditions de recours à la sous-traitance.

Les inspecteurs du travail de l'ASN ont quatre missions essentielles :

- contrôler l'application de la législation du travail dans tous ses aspects (santé, sécurité et conditions de travail, enquêtes sur les accidents du travail, qualité de l'emploi et relations collectives) ;
- conseiller et informer les employeurs, les salariés et les représentants du personnel sur leurs droits et obligations et sur la législation du travail ;
- informer l'administration des évolutions du travail et des carences éventuelles de la législation ;
- faciliter la conciliation entre les parties.

Les inspecteurs du travail de l'ASN disposent des mêmes pouvoirs et mêmes prérogatives que les inspecteurs du travail de droit commun. Ils appartiennent au système d'inspection du travail dont l'autorité centrale est la Direction générale du travail.

Les missions des inspecteurs du travail sont fondées sur des normes internationales ([convention n° 81](#) de l'Organisation internationale du travail – OIT) et sur la réglementation nationale. L'ASN les exerce en relation avec les autres services de l'État, principalement les services du ministère chargé du travail.

L'ASN s'est dotée d'une organisation visant à faire face à ces enjeux. L'action des inspecteurs du travail de l'ASN (20 agents habilités inspecteurs du travail par l'ASN, représentant huit équivalents temps plein – ETP, dont deux ETP pour la mission inspection du travail) s'est renforcée sur le terrain depuis 2009, notamment lors des arrêts de réacteur, avec des visites de contrôle, des conseils lors des réunions des commissions santé, sécurité et conditions de

travail (CSSCT) et des commissions interentreprises sur la sécurité et les conditions de travail, ainsi que des entretiens réguliers avec les partenaires sociaux.

2.2 LES CONTRÔLES INTERNES EFFECTUÉS PAR LES EXPLOITANTS

2.2.1 Le contrôle interne des exploitants d'installations nucléaires de base

L'ASN a adopté en 2017 une décision ([n° 2017-DC-0616 du 30 novembre 2017](#)) qui précise les critères permettant de distinguer les modifications notables devant être soumises à autorisation de l'ASN de celles soumises à déclaration. Elle définit par ailleurs les exigences applicables à la gestion des modifications notables, notamment les modalités de contrôle interne que doivent mettre en œuvre les exploitants.

L'ASN contrôle la bonne application des dispositions prescrites par cette décision.

2.2.2 Le contrôle interne de la radioprotection par les utilisateurs de sources de rayonnements ionisants

Les dispositions des [articles R. 4451-40 à R. 4451-51 du code du travail](#) précisent les vérifications qui doivent être déclinées, durant la vie des équipements de travail, ou des installations, sous la forme de vérifications initiales (faites par un organisme accrédité), le cas échéant renouvelées, et de vérifications périodiques (effectuées par le conseiller en radioprotection – CRP).

2.3 L'AGRÈMENT D'ORGANISMES ET DE LABORATOIRES

L'ASN peut s'appuyer sur les résultats des contrôles réalisés par les organismes et laboratoires indépendants qu'elle agréé et dont elle surveille l'action.

L'[article L. 592-21 du code de l'environnement](#) dispose que l'ASN délivre les agréments requis aux organismes qui participent aux contrôles et à la veille en matière de sûreté ou de radioprotection. La [liste des organismes et laboratoires agréés](#) est disponible sur [asn.fr](#).

À ce titre, l'ASN agréé des organismes pour procéder aux contrôles techniques ou vérifications prévus par la réglementation dans les domaines qui relèvent de sa compétence :

- vérifications en radioprotection ;

TABEAU 1 Modalités de contrôle par l'ASN des différents acteurs de la radioprotection

	INSTRUCTION/AUTORISATION	INSPECTION	COOPÉRATION
Utilisateurs de sources de rayonnements ionisants	<ul style="list-style-type: none"> • Examen des dossiers prévus par le code de la santé publique (articles R. 1333-1 et suivants) • Visite avant mise en service, principalement dans le domaine médical • Réception de la déclaration, enregistrement ou délivrance de l'autorisation (article R. 1333-8) 	<ul style="list-style-type: none"> • Inspection de la radioprotection (article L. 1333-29 du code de la santé publique) 	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration avec les organisations professionnelles de guides de bonnes pratiques pour les utilisateurs de rayonnements ionisants
Organismes agréés pour les vérifications en radioprotection	<ul style="list-style-type: none"> • Examen des dossiers de demande d'agrément pour la réalisation des contrôles prévus à l'article R. 1333-172 du code de la santé publique • Audit de l'organisme • Délivrance de l'agrément 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle de deuxième niveau : <ul style="list-style-type: none"> – contrôles approfondis au siège et dans les agences des organismes – contrôles de supervision inopinés sur le terrain 	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration avec les organisations professionnelles de règles de bonnes pratiques pour la réalisation des vérifications en radioprotection

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
AN

- mesures d'activité volumique du radon dans les établissements recevant du public (ERP);
- évaluations de la conformité d'ESPN et actions de contrôle des ESP en service.

Pour agréer les organismes qui en font la demande, l'ASN s'assure que ceux-ci réalisent les contrôles conformément à leurs obligations sur les plans technique, organisationnel et déontologique et dans les règles de l'art. Le respect de ces dispositions doit permettre d'obtenir et de maintenir le niveau de qualité requis.

L'ASN veille à tirer parti de la mise en place d'un agrément, notamment par des échanges réguliers avec les organismes qu'elle agréée et la remise obligatoire d'un rapport annuel. L'examen de ces rapports permet, d'une part, de s'assurer que les vérifications obligatoires ont bien lieu; d'autre part, d'interroger les exploitants sur les actions entreprises pour remédier aux éventuelles non-conformités.

En 2022, les organismes agréés pour les vérifications en radioprotection ont réalisé 28 439 vérifications, dont la répartition par type de source et par domaine figure dans le tableau 2. La raison principale de la baisse du nombre de vérifications est précisée par la suite.

Les rapports des vérifications réalisées dans chaque établissement par les organismes agréés pour les vérifications en radioprotection sont à la disposition et examinés par les agents de l'ASN lors :

- des renouvellements d'autorisations ou modifications soumises à autorisation de l'ASN;
- des inspections.

L'ASN agréée également des laboratoires pour procéder à des analyses lorsque l'utilisation des résultats requiert un haut niveau de qualité de la mesure. Elle procède ainsi à l'agrément de laboratoires pour la surveillance de la radioactivité dans l'environnement (voir point 4.3).

Par ailleurs, l'ASN agréée, après avis de la sous-commission permanente chargée du transport de marchandises dangereuses au sein du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques (CSPRT) :

- les organismes de formation des conducteurs de véhicules effectuant le transport de matières radioactives; deux organismes sont agréés;
- les organismes chargés d'attester la conformité des emballages conçus pour contenir 0,1 kg ou plus d'hexafluorure d'uranium (UF₆);
- les organismes chargés de l'homologation de type conteneurs-citernes et caisses mobiles citernes destinés au transport de marchandises dangereuses de la classe 7;
- les organismes chargés des contrôles initiaux et périodiques des citernes destinées au transport de marchandises dangereuses de la classe 7.

Deux organismes sont agréés pour l'homologation des conteneurs-citernes et l'attestation de conformité des emballages d'UF₆.

Au 31 décembre 2023 sont agréés ou habilités par l'ASN :

- dix organismes chargés des vérifications en radioprotection. Aucun agrément initial ou de renouvellement n'a été délivré au cours de l'année 2023;
- 77 organismes chargés de la mesure de l'activité volumique du radon dans les bâtiments (niveau 1) dont 15 sont également agréés pour identifier les sources et voies d'entrée et de transfert du radon dans les bâtiments (niveau 2). En 2023, 42 nouveaux agréments ou de renouvellement ont été délivrés, dont 34 de niveau 1 et huit de niveau 2;
- quatre organismes habilités pour les contrôles des ESPN dans le cadre de l'évaluation de la conformité des ESPN neufs;
- deux organismes habilités pour les contrôles des ESPN dans le cadre du suivi en service;
- trois organismes habilités pour les ESP et les récipients à pression simple dans le périmètre des INB (suivi en service);
- 18 services d'inspection habilités pour le suivi en service des ESP et des récipients à pression simple dans le périmètre des centrales nucléaires;
- 67 laboratoires pour les mesures de la radioactivité de l'environnement couvrant 966 agréments en cours de validité au 1^{er} janvier 2024, dont 149 agréments ou renouvellements délivrés ou maintenus au cours de l'année 2023.

Depuis 2020, la réglementation a progressivement restreint le champ d'intervention des organismes agréés en radioprotection (OARP) en déléguant les missions de vérification prévues par le code du travail à des organismes de vérification accrédités par le Comité français d'accréditation (Cofrac). La totalité de ces vérifications (codes du travail et de la santé publique) étaient effectuées dans la réglementation antérieure uniquement par les OARP. Par ailleurs, les vérifications du code de la santé publique ne concernent plus les INB. Le nombre d'OARP s'est fortement réduit en conséquence de ces évolutions réglementaires.

En 2023, la réglementation concernant les vérifications et prestations réalisées par les OARP a évolué.

Depuis le 1^{er} janvier 2023, l'[arrêté du 24 octobre 2022](#) relatif aux modalités et aux fréquences des vérifications des règles mises en place par le responsable d'une activité nucléaire a abrogé la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010 définissant les modalités de vérification des OARP. Ce texte modifie le champ des vérifications des OARP. L'arrêté s'applique aux activités nucléaires médicales et industrielles soumises aux régimes mentionnés à l'[article L. 1333-8 du code de la santé publique](#) lorsque ces activités génèrent des effluents ou des déchets contaminés par des radionucléides ou susceptibles de l'être, y compris par activation. Il ne s'applique pas aux activités nucléaires dont les seuls déchets générés sont des pièces activées indissociables d'un accélérateur de particules, tel que défini à l'annexe 13-7 au code de la santé publique. La [décision n°2022-DC-747 de l'ASN](#), entrée en vigueur le 5 février 2023, complète cet arrêté.

TABLEAU 2 Vérifications de radioprotection réalisées en 2022 par les organismes agréés pour les vérifications en radioprotection

	MÉDICAL	VÉTÉRIINAIRE	RECHERCHE/ ENSEIGNEMENT	INDUSTRIE HORS INB	INB	TOTAL
Sources scellées	128	0	353	13 072	724	14 277
Sources non scellées	133	0	223	12 471	83	12 910
Générateurs électriques de rayonnements ionisants mobiles	228	0	1	60	0	289
Générateurs électriques de rayonnements ionisants fixes	249	4	204	497	7	961
Accélérateurs de particules	0	0	0	2	0	2
Total	738	4	781	26 102	814	28 439

Cette décision définit les règles précisées dans l'arrêté du 24 octobre 2022, que le responsable d'une activité nucléaire est tenu de faire vérifier par un OARP. Cette décision s'appuie sur des règles définies dans la [décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN du 29 janvier 2008](#), fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire, ainsi que dans la [décision n° 2014-DC-0463 du 23 octobre 2014](#) relative aux règles techniques minimales de

conception, d'exploitation et de maintenance des installations de médecine nucléaire *in vivo*.

Enfin, la décision n° 2010-DC-0191 de l'ASN du 22 juillet 2010 a été remplacée par la [décision n° 2022-DC-0748](#) entrée en vigueur le 5 février 2023. Cette décision fixe les conditions et les modalités d'agrément des organismes chargés des vérifications mentionnées à l'[article R. 1333-172 du code de la santé publique](#).

3 Réaliser un contrôle efficace

3.1 L'INSPECTION

3.1.1 Les objectifs et les principes de l'inspection

L'[inspection](#) conduite par l'ASN s'appuie sur les principes suivants :

- l'inspection vise à vérifier le respect des dispositions dont la réglementation impose l'application. Elle vise aussi à l'évaluation de la situation au regard des enjeux de sûreté nucléaire et de radioprotection ; elle cherche à identifier les bonnes pratiques, les pratiques perfectibles, et à apprécier les évolutions possibles de la situation ;
- l'inspection est modulée dans son étendue et sa profondeur en fonction des risques intrinsèques à l'activité et de leur prise en compte effective par les responsables d'activité ;
- l'inspection n'est ni systématique ni exhaustive, elle procède par échantillonnage et se concentre sur les sujets présentant les enjeux les plus forts.

3.1.2 Les moyens mis en œuvre pour l'inspection

Pour une meilleure efficacité, l'action de l'ASN est organisée sur la base :

- d'inspections, selon une fréquence déterminée, des activités nucléaires et des thèmes qui présentent des enjeux sanitaires et environnementaux forts ;
- d'inspections d'autres activités nucléaires déterminées en fonction des actualités (REX, signalements, contexte montrant des difficultés, etc.) ;
- de contrôles des organismes et laboratoires agréés.

Les inspections peuvent être inopinées ou annoncées à l'exploitant quelques semaines avant. Elles se déroulent principalement sur site ou au cours des activités (chantier, opération de transport, etc.). Elles peuvent également concerner les services centraux ou d'études des grands exploitants nucléaires, les ateliers ou bureaux d'études des sous-traitants, les chantiers de construction, les usines ou les ateliers de fabrication des différents composants importants pour la sûreté.

L'ASN met en œuvre différents types d'inspections :

- les inspections courantes, le plus souvent d'une journée à deux inspecteurs ;
- les inspections renforcées, qui consistent en un examen approfondi d'un thème ciblé par une équipe d'inspecteurs plus nombreuse que pour une inspection courante ;
- les [inspections de revue](#), qui se déroulent sur plusieurs jours et qui portent sur plusieurs thèmes, mobilisent une dizaine d'inspecteurs. Elles ont pour objet de procéder à des examens approfondis et sont pilotées par des inspecteurs expérimentés ;
- les inspections avec prélèvements et mesures. Elles permettent d'assurer, sur les rejets et dans l'environnement des installations, un contrôle par échantillonnage indépendant de celui de l'exploitant ;

- les inspections sur événement, menées à la suite d'événements significatifs particuliers ;
- les inspections de chantier, qui permettent d'assurer une présence importante de l'ASN sur les sites à l'occasion des arrêts de réacteur ou de travaux particuliers, notamment en phase de construction ou de démantèlement ;
- les campagnes d'inspections, regroupant des inspections réalisées sur plusieurs installations similaires, en suivant un canevas déterminé.

L'inspection du travail dans les centrales nucléaires donne lieu à différents types d'interventions⁽¹⁾ qui portent notamment sur :

- le contrôle de l'application du code du travail par EDF et les entreprises extérieures dans les centrales nucléaires (interventions de contrôle qui comprennent les inspections) ;
- la participation à des réunions de CSSCT, de comités sociaux et économiques et de commissions interentreprises sur la sécurité et les conditions de travail (chantier EPR) ;
- la réalisation d'enquêtes sur demande, sur plainte ou sur information à la suite desquelles les inspecteurs peuvent prendre des décisions prévues par la réglementation du travail, telles que l'arrêt de travaux ou l'obligation de vérification d'équipements de travail par un organisme accrédité.

Des contrôles à distance peuvent être réalisés par les inspecteurs, pouvant être couplés à des inspections sur site. Cet outil est adapté à certaines thématiques d'inspections. Toutefois, l'inspection sur site reste le mode de contrôle préférentiel. Seuls quelques pour cent des inspections sont réalisés à distance chaque année.

La mise en place de ces modalités de contrôle à distance en 2020 a conduit l'ASN à modifier les indicateurs relatifs aux inspections. Pour ce type d'inspection, l'examen critique de documents transmis par un responsable d'activité nucléaire, réalisé lors des phases de préparation des inspections sur site, devient prépondérant. Il n'est dès lors plus possible de discerner la préparation de l'inspection, impliquant cet examen documentaire, de l'inspection elle-même.

Par conséquent, les paragraphes suivants présenteront le nombre de jours-inspecteur correspondant aux inspections sur site et le nombre d'inspections à distance. Le nombre de jours-inspecteur dans ces paragraphes n'est donc pas directement comparable à celui des années antérieures à 2020, car il ne reflète que le temps passé sur site sans prendre en compte les inspections à distance.

Par ailleurs, le tableau 5 (voir page 152) présente le nombre total de jours-inspecteur consacrés aux inspections, que celles-ci soient réalisées sur site, à distance, ou selon des modalités mixtes.

L'ASN adresse à l'exploitant une [lettre de suite d'inspection](#), publiée sur [asn.fr](#), qui formalise :

- le constat d'écart entre la situation observée lors de l'inspection et les textes réglementaires ou les documents établis par l'exploitant en application de la réglementation ;

1. L'intervention est l'unité représentative de l'activité habituellement utilisée par l'inspection du travail.

- des anomalies ou des points qui nécessitent des justifications complémentaires;
- les bonnes pratiques ou pratiques perfectibles sans être directement opposables.

Les demandes figurant dans les lettres de suite peuvent concerner aussi bien des demandes d'actions correctives que d'informations complémentaires au regard des écarts constatés lors des inspections.

La lettre de suite priorise les actions demandées par l'ASN afin que les exploitants puissent également mettre en œuvre une approche graduée dans le traitement des écarts relevés et pilotent au mieux les moyens dont ils disposent.

La réalisation effective des actions demandées par l'ASN fait l'objet d'un suivi proportionné aux enjeux. Ainsi, les demandes d'actions à traiter prioritairement font l'objet d'un contrôle exhaustif à l'horizon de l'échéance. Les autres demandes font l'objet d'un suivi par échantillonnage, selon des modalités adaptées (contrôle documentaire, inspection de suivi, etc.).

Les non-conformités relevées lors d'une inspection peuvent faire l'objet de sanctions administratives ou pénales (voir point 6).

Certaines inspections sont réalisées avec l'appui d'un ou plusieurs représentants de l'IRSN spécialistes de l'installation contrôlée ou du thème technique de l'inspection.

Les inspecteurs de l'ASN

L'ASN dispose d'inspecteurs désignés et habilités par son président, en application de l'article L. 596-2 du code de l'environnement pour les inspecteurs de la sûreté nucléaire et de l'article L. 1333-29 du code de la santé publique pour les inspecteurs de la radioprotection, dès lors qu'ils ont acquis les compétences juridiques et techniques nécessaires par leur expérience professionnelle, le compagnonnage ou les formations.

Les inspecteurs prêtent serment et sont astreints au secret professionnel. Ils exercent leur activité de contrôle sous l'autorité du directeur général de l'ASN et disposent d'outils pratiques (guides d'inspection, outils d'aide à la décision) régulièrement mis à jour.

Dans une démarche d'amélioration continue, l'ASN favorise par ailleurs l'échange et l'intégration de bonnes pratiques issues d'autres organismes de contrôle :

- en organisant au plan international des échanges d'inspecteurs entre autorités de sûreté, pour le temps d'une inspection ou pour une durée plus longue qui peut aller jusqu'à une mise à disposition de plusieurs années. Ainsi, après en avoir constaté

l'intérêt, l'ASN a adopté le modèle des inspections de revue décrit précédemment. En revanche, elle n'a pas opté pour le système de l'inspecteur résidant sur un site nucléaire, estimant que ses inspecteurs doivent travailler dans une structure d'une taille suffisante pour permettre le partage d'expérience et participer à des contrôles d'exploitants et d'installations différents afin d'avoir une vue élargie de ce domaine d'activité. Ce choix permet également une plus grande clarté dans l'exercice des responsabilités respectives de l'exploitant et du contrôleur;

- en accueillant des inspecteurs formés à d'autres pratiques de contrôle. L'ASN encourage l'intégration dans ses services d'inspecteurs provenant d'autres autorités de contrôle, telles que les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal), l'ANSM, les agences régionales de santé (ARS), etc. Elle propose également l'organisation d'inspections conjointes avec ces autorités sur les activités qui entrent dans leur champ de compétences communes;
- en organisant la participation de ses agents à des inspections sur des sujets, dans des régions et des domaines différents, pour favoriser notamment l'homogénéité de ses pratiques. Chaque inspecteur de l'ASN en région participe chaque année à au moins une inspection réalisée dans une région différente.

Le tableau 3 présente l'effectif des inspecteurs qui est de 307 au 31 décembre 2023. Certains agents sont inspecteurs dans plusieurs domaines de contrôle et tous les chefs d'entité opérationnelle et leurs adjoints cumulent les fonctions d'encadrement et d'inspection.

Les inspections sont réalisées majoritairement par les inspecteurs en poste dans les divisions territoriales, qui représentent 51 % des inspecteurs de l'ASN. Les 150 inspecteurs en poste dans les directions participent aux inspections de l'ASN dans leur domaine de compétence; ils représentent 49% de l'effectif des inspecteurs et ont réalisé 20% des inspections en 2023, l'essentiel de leur activité se concentrant sur l'instruction de dossiers.

Comme indiqué précédemment, l'ASN améliore continuellement l'efficacité de son contrôle en ciblant et en modulant ses inspections en fonction de l'importance des enjeux pour la protection des personnes et de l'environnement.

En 2023, les inspecteurs de l'ASN ont réalisé 1790 inspections au total, représentant 4 136 hommes.jours d'inspection sur le terrain. Environ 1% des inspections a été réalisé à distance. La répartition par domaine d'activité est précisée dans le tableau 4.

TABLEAU 3 Répartition des inspecteurs par domaine de contrôle au 31 décembre 2023

CATÉGORIES D'INSPECTEURS	DIRECTIONS	DIVISIONS	TOTAL
Inspecteurs de la sûreté nucléaire	130	111	241
<i>dont inspecteurs de la sûreté nucléaire pour le transport</i>	<i>17</i>	<i>39</i>	<i>56</i>
Inspecteurs de la radioprotection	37	98	135
Inspecteurs du travail	3	19	22
Inspecteurs tous domaines confondus	150	157	307

TABLEAU 4 Nombre d'inspections par domaine en 2023

INSTALLATION NUCLEAIRE DE BASE (HORS EQUIPEMENTS SOUS PRESSION)	EQUIPEMENTS SOUS PRESSION	TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES	NUCLEAIRE DE PROXIMITE	ORGANISMES ET LABORATOIRES AGREES	TOTAL
718	147	88	771	66	1790

Le programme d'inspection de l'ASN

Pour assurer une répartition des moyens d'inspection de manière proportionnée aux enjeux des différentes installations et activités en matière de sûreté et de radioprotection, l'ASN établit chaque année un programme prévisionnel d'inspections, en tenant compte des enjeux en matière de contrôle (voir point 3.1). Les bilans des actions prioritaires de l'année sont présentés dans les chapitres dédiés aux installations et activités nucléaires. Par exemple, une campagne d'inspection sur la maîtrise de la bonne configuration des circuits de fluides et électriques des réacteurs nucléaires a été menée en 2023. Ses conclusions sont détaillées au chapitre 10.

Ce programme n'est communiqué ni aux exploitants ni aux responsables d'activités nucléaires.

L'ASN assure un suivi de l'exécution du programme et des suites données aux inspections grâce à des bilans périodiques. Ce suivi permet d'évaluer les activités contrôlées et d'alimenter le dispositif d'amélioration continue du processus d'inspection.

L'information relative aux inspections

L'ASN informe le public des suites données aux inspections par la mise en ligne des [lettres de suite d'inspection](#) sur [asn.fr](#).

Par ailleurs, au terme de chaque inspection de revue, l'ASN publie une [note d'information](#) sur [asn.fr](#).

3.1.3 L'inspection des installations nucléaires de base et des équipements sous pression

En 2023, 2458 jours-inspecteur ont été consacrés à l'inspection sur site des INB et des ESP, correspondant à 856 inspections. Parmi celles-ci, 21 % ont été réalisées de façon inopinée. De plus, neuf inspections ont été conduites à distance.

Le travail d'inspection sur le terrain est réparti en 1257 jours-inspecteur dans les centrales nucléaires (401 inspections sur site), 841 jours-inspecteur dans les autres INB (313 inspections sur site), c'est-à-dire principalement les installations du « cycle du combustible », installations de recherche et installations en démantèlement, et 360 pour les ESP (142 inspections sur site).

Les inspections à distance se répartissent ainsi : trois inspections pour les centrales nucléaires, une inspection pour les autres INB et cinq inspections pour les ESP.

Trois inspections de revue ont été réalisées en 2023 sur la [centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine](#) et l'[EPR de Flamanville](#), ainsi que sur le site de [Romans-sur-Isère](#) exploité par Framatome, ce qui correspond à 144 jours-inspecteurs sur site.

Par ailleurs, les inspecteurs du travail de l'ASN ont mené 477 interventions lors de 149 journées d'inspection dans les centrales nucléaires.

3.1.4 L'inspection du transport de substances radioactives

En 2023, 148 jours-inspecteur ont été consacrés par l'ASN à l'inspection sur site des activités de transport, correspondant à 87 inspections sur site. Parmi celles-ci, 14 % ont été réalisées de façon inopinée. Par ailleurs, une inspection à distance a été réalisée.

3.1.5 L'inspection dans le nucléaire de proximité

L'ASN organise son action de contrôle de façon proportionnée aux enjeux radiologiques, présentés par l'utilisation des rayonnements ionisants, et cohérente avec l'action des autres services d'inspection.

En 2023, 1429 jours-inspecteur ont été consacrés aux inspections dans les activités du nucléaire de proximité sur site, correspondant à 768 inspections, dont 6 % inopinées, auxquelles s'ajoutent trois inspections à distance. Ce travail d'inspection a été réparti notamment dans les domaines médical, industriel, vétérinaire, de la recherche ou de la radioactivité naturelle.

3.1.6 Le contrôle des organismes et laboratoires agréés par l'ASN

L'ASN exerce sur les organismes et laboratoires agréés un contrôle de second niveau. Il comprend, outre l'instruction du dossier de demande et la délivrance de l'agrément, des actions de surveillance telles que :

- des audits d'agrément (audit initial ou de renouvellement) ;
- des contrôles pour s'assurer que l'organisation et le fonctionnement de l'organisme sont conformes aux exigences applicables ;
- des contrôles de supervision, le plus souvent inopinés, pour s'assurer que les agents de l'organisme interviennent dans des conditions satisfaisantes.

En 2023, 100 jours-inspecteur ont été consacrés au contrôle d'organismes et de laboratoires agréés, correspondant à 57 inspections, dont 21 % étaient inopinées, auxquelles s'ajoutent neuf inspections à distance.

TABLEAU 5 Répartition par thème des jours d'inspection sur site en 2023

PAR DOMAINE	NOMBRE DE JOURS-INSPECTEUR	NOMBRE D'INSPECTIONS RÉALISÉES SUR SITE
Installation nucléaire de base/Réacteur à eau sous pression	1257	401
Installation nucléaire de base/Laboratoires usines déchets et démantèlement	841	313
Installation nucléaire de base/Équipements sous pression	360	142
Nucléaire de proximité/Industrie	467	255
Nucléaire de proximité/Médical	794	400
Nucléaire de proximité/Radioactivité naturelle	39	32
Nucléaire de proximité/Sites et sols pollués	5	4
Nucléaire de proximité/Recherche	91	54
Nucléaire de proximité/Vétérinaire	25	19
Nucléaire de proximité/Autre	6	4
Transport de substances radioactives	148	87
Organismes agréés/Laboratoires agréés	100	57
Total (*)	4136	1768

* L'utilisation d'arrondis sur les différents nombres résulte en un total légèrement différent de la somme de chaque ligne.

3.1.7 Le contrôle des expositions au radon et aux rayonnements naturels

L'ASN exerce également un contrôle de la radioprotection dans des lieux où l'exposition des personnes aux rayonnements naturels peut être renforcée du fait du contexte géologique sous-jacent (radon dans les ERP et dans les lieux de travail).

Contrôler les expositions au radon

L'[article R. 1333-33 du code de la santé publique](#) prévoit que les mesurages de l'activité volumique du radon dans les ERP sont réalisés soit par l'IRSN, soit par des organismes agréés par l'ASN. Ces mesures sont à effectuer entre le 15 septembre d'une année donnée et le 30 avril de l'année suivante.

L'[article R. 4451-44 du code du travail](#) prévoit que les vérifications initiales de la concentration d'activité au radon, dans les zones délimitées au titre du radon, lorsqu'elle est requise, sont réalisées par des organismes accrédités.

Contrôler la radioactivité naturelle des eaux de consommation

Le contrôle de la radioactivité naturelle des eaux de consommation est exercé par les ARS. Les modalités de ces contrôles tiennent compte des recommandations émises par l'ASN et reprises dans la [circulaire de la Direction générale de la santé du 13 juin 2007](#).

Les résultats des contrôles sont conjointement exploités par l'ASN et les services du ministère chargé de la santé.

3.2 L'ANALYSE DES DÉMONSTRATIONS FOURNIES PAR L'EXPLOITANT

Les dossiers fournis par l'exploitant ont pour but de démontrer que les objectifs fixés par la réglementation technique générale, ainsi que ceux qu'il s'est lui-même fixés, sont respectés. L'ASN est amenée à vérifier le caractère suffisamment complet du dossier et la qualité de la démonstration.

L'instruction de ces dossiers peut conduire l'ASN à accepter ou non les propositions de l'exploitant, à exiger des compléments d'information ou des études, voire la réalisation de travaux de mise en conformité.

3.2.1 L'analyse des dossiers transmis par les exploitants des installations nucléaires de base

L'examen des documents justificatifs produits par les exploitants et les réunions techniques organisées avec eux constituent l'une des formes du contrôle exercé par l'ASN.

Chaque fois qu'elle le juge nécessaire, l'ASN recueille l'avis d'[appuis techniques](#), dont le principal est l'IRSN. L'évaluation de sûreté implique en effet la collaboration de nombreux spécialistes, ainsi qu'une coordination efficace afin de dégager les points essentiels relatifs à la sûreté et à la radioprotection.

L'évaluation de l'IRSN s'appuie sur des échanges techniques approfondis avec les équipes des exploitants qui conçoivent et exploitent les installations. Elle est également fondée sur des études et des programmes de recherche et développement consacrés à la prévention des risques et à l'amélioration des connaissances sur les accidents. Pour certains dossiers, l'ASN demande l'avis du groupe permanent d'experts (GPE) compétent; pour les autres dossiers, les analyses de sûreté font l'objet d'avis de l'IRSN transmis directement à l'ASN. La manière dont l'ASN requiert l'avis d'un appui technique et, le cas échéant, d'un GPE est décrite au chapitre 2.

Au stade de la conception et de la construction, l'ASN analyse avec l'aide de son appui technique les rapports de sûreté, qui décrivent et justifient les principes de conception, les calculs de dimensionnement des systèmes et des équipements, leurs règles d'utilisation et d'essais, l'organisation de la qualité mise en place par le maître d'ouvrage et ses fournisseurs. Elle analyse également l'étude d'impact environnemental de l'installation. L'ASN contrôle la construction et la fabrication des ouvrages et des équipements, notamment ceux du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs à eau sous pression (REP). Elle contrôle selon les mêmes principes les colis destinés au TSR.

Une fois l'installation nucléaire mise en service, après autorisation de l'ASN, toutes les modifications de l'installation ou de son mode d'exploitation, apportées par l'exploitant, de nature à affecter la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de l'environnement sont déclarées à l'ASN ou soumises à son autorisation. Par ailleurs, l'exploitant doit procéder à des réexamens périodiques afin d'actualiser l'appréciation de l'installation en tenant compte de l'évolution des techniques et de la réglementation, ainsi que du REX. Les conclusions de ces réexamens sont soumises par l'exploitant à l'ASN qui peut fixer de nouvelles prescriptions pour la poursuite du fonctionnement.

Les autres dossiers transmis par les exploitants d'INB

Un volume important de dossiers concerne des thèmes spécifiques comme la protection contre l'incendie, la gestion du combustible des REP, les relations avec les prestataires, etc.

L'exploitant fournit aussi périodiquement des rapports d'activité, ainsi que des bilans sur les prélèvements d'eau, les rejets liquides et gazeux et sur les déchets produits.

3.2.2 L'instruction des demandes prévues par le code de la santé publique

Il appartient à l'ASN d'instruire les demandes de détention et d'utilisation de sources de rayonnements ionisants dans les domaines médical et industriel. L'ASN traite également les procédures prévues en cas d'acquisition, de distribution, d'importation, d'exportation, de cession, de reprise et d'élimination de sources radioactives. Elle s'appuie notamment sur les rapports de contrôle des organismes agréés et les comptes-rendus d'exécution des mesures prises pour remédier aux non-conformités constatées lors de ces contrôles.

Outre les vérifications conduites sous la responsabilité des établissements et les contrôles périodiques prévus par la réglementation, l'ASN procède à ses propres contrôles lors de l'instruction des demandes.

3.3 LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS DES ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS

3.3.1 La démarche de détection et d'analyse des anomalies

Historique

Les conventions internationales ratifiées par la France (alinéa VI de l'article 19 de la [Convention sur la sûreté nucléaire du 20 septembre 1994](#); alinéa V de l'article 9 de la [Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs du 5 septembre 1997](#)) imposent aux exploitants d'INB de mettre en œuvre un système fiable de détection précoce et de déclaration des anomalies qui peuvent survenir, telles que des défaillances de matériels ou des erreurs d'application des règles d'exploitation. Dix ans avant, l'[arrêté «qualité» du 10 août 1984](#) imposait déjà un tel système en France.

L'ASN a élaboré trois guides qui définissent les principes et rappellent les obligations des exploitants en matière de déclaration des incidents et accidents :

- le [Guide du 21 octobre 2005](#) regroupe les dispositions applicables aux exploitants d'INB. Il concerne les événements significatifs qui intéressent la sûreté nucléaire (ESS), la radioprotection (ESR) et la protection de l'environnement (ESE) applicables aux INB ;
- le [Guide n° 11](#) du 7 octobre 2009, mis à jour en juillet 2015, regroupe les dispositions applicables aux responsables d'activités nucléaires telles que définies par l'article L. 1333-1 du code de la santé publique et aux chefs d'établissements dans lesquels sont utilisés des rayonnements ionisants (activités médicales, industrielles et de recherche mettant en œuvre des rayonnements ionisants) ;
- le [Guide n° 31](#) décrit les modalités de déclaration des événements liés au transport des substances radioactives (voir chapitre 9). Ce guide est applicable depuis le 1^{er} juillet 2017.

Ces [guides](#) sont consultables sur asn.fr.

Qu'est-ce qu'un événement significatif ?

La détection, par les responsables des activités où sont utilisés des rayonnements ionisants, des événements (écarts, anomalies, incidents, etc.) et la mise en œuvre des mesures correctives décidées après analyse jouent un rôle fondamental en matière de prévention des accidents. Par exemple, EDF détecte et analyse plusieurs centaines d'anomalies chaque année pour chaque réacteur.

La hiérarchisation des anomalies doit permettre un traitement prioritaire des plus importantes d'entre elles. La réglementation a défini une catégorie d'anomalies appelée « événement significatif ». Ces événements sont suffisamment importants en matière de sûreté, d'environnement ou de radioprotection pour justifier que l'ASN en soit rapidement informée et qu'elle reçoive ultérieurement une analyse plus complète. Les événements significatifs doivent obligatoirement lui être déclarés, ainsi que le prévoit l'[arrêté du 7 février 2012](#) (article 2.6.4), le code de la santé publique (articles L. 1333-13, R. 1333-21 et 22), le code du travail (article R. 4451-74) et les textes réglementaires relatifs au TSR (par exemple, l'[accord européen pour le transport de marchandises dangereuses par la route](#)).

Les critères de déclaration aux pouvoirs publics des événements jugés significatifs tiennent compte :

- des conséquences réelles ou potentielles sur les travailleurs, le public, les patients ou l'environnement, des événements pouvant survenir en matière de sûreté ou de radioprotection ;
- des principales causes techniques, humaines ou organisationnelles ayant entraîné la survenue d'un tel événement.

Ce processus de déclaration s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue de la sûreté et de la radioprotection. Il nécessite la participation active de tous les acteurs (utilisateurs de rayonnements ionisants, transporteurs, etc.) à la détection et à l'analyse des écarts.

Il permet aux autorités :

- de s'assurer que l'exploitant a procédé à une analyse pertinente de l'événement et a pris les dispositions appropriées pour corriger la situation et éviter son renouvellement ;
- de faire bénéficier d'autres responsables d'activités similaires du [REX](#) de l'événement.

Ce système n'a pas pour objet l'identification ou la sanction d'une personne ou d'un intervenant.

Par ailleurs, le nombre et le classement sur l'échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques (*International Nuclear and Radiological Event Scale - INES*) des événements significatifs survenus dans une installation nucléaire ne sont pas, à eux seuls, des indicateurs du niveau de sûreté de l'installation. En effet, d'une part, la classification sur un niveau donné est réductrice et ne suffit pas à rendre compte de la complexité d'un événement ; d'autre part, le nombre d'événements recensés dépend du taux de déclaration. L'évolution du nombre d'événements ne reflète donc pas non plus l'évolution du niveau de sûreté.

3.3.2 La mise en œuvre de la démarche

La déclaration d'un événement

L'exploitant d'une INB ou la personne responsable d'un TSR est tenu de déclarer dans les meilleurs délais à l'ASN et, le cas échéant, à l'autorité administrative, les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement de cette installation ou de ce transport qui sont de nature à porter une atteinte significative aux intérêts mentionnés à l'[article L. 593-1 du code de l'environnement](#).

De même, le responsable d'une activité nucléaire doit déclarer tout événement pouvant conduire à une exposition accidentelle ou non intentionnelle des personnes aux rayonnements ionisants et susceptible de porter une atteinte significative aux intérêts protégés.

Selon les dispositions du code du travail, l'employeur est tenu de déclarer les événements significatifs affectant ses travailleurs. Lorsque le chef d'une entreprise exerçant une activité nucléaire fait intervenir une entreprise extérieure ou un travailleur non salarié, les événements significatifs concernant les travailleurs sont déclarés conformément aux plans de prévention et aux accords conclus en application des dispositions de l'[article R. 4451-35 du code du travail](#).

Le déclarant apprécie l'urgence de la déclaration au regard de la gravité avérée ou potentielle de l'événement et de la rapidité de réaction nécessaire pour éviter une aggravation de la situation ou limiter les conséquences de l'événement. Le délai de déclaration de deux jours ouvrés (quatre jours pour les événements significatifs pour le TSR), mentionné dans les guides de déclaration de l'ASN, n'a pas lieu d'être lorsque les conséquences de l'événement nécessitent une intervention des pouvoirs publics.

Lorsqu'un même événement concerne potentiellement plusieurs installations, il est qualifié de « générique ». L'exemple le plus courant est un défaut lié à un matériel installé sur plusieurs réacteurs nucléaires (voir chapitre 10). Dans ce cas, l'ASN analyse l'événement comme un événement unique, le traitement étant principalement commun aux installations affectées. Ce processus suit les [recommandations de l'AIEA](#), qui précisent qu'une déclaration unique peut être appropriée en cas d'événement affectant la défense en profondeur et touchant plusieurs installations similaires.

L'exploitation de la déclaration par l'ASN

L'ASN analyse la déclaration initiale pour vérifier la mise en œuvre des dispositions correctives immédiates, décider de la réalisation d'une inspection sur le site afin d'analyser l'événement de manière approfondie et préparer, s'il y a lieu, l'information du public.

La déclaration est complétée dans les deux mois par un rapport faisant part des conclusions que l'exploitant tire de l'analyse de l'événement et des mesures qu'il prend pour améliorer la sûreté ou la radioprotection et éviter le renouvellement de l'événement. Ces informations sont prises en compte par l'ASN et son appui technique, l'IRSN, pour l'élaboration du programme d'inspection et lors des réexamens périodiques de la sûreté des INB.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
AN

L'ASN s'assure que l'exploitant a procédé à une analyse pertinente de l'événement, et a pris les dispositions appropriées pour corriger la situation et en éviter le renouvellement et a diffusé le REX.

L'examen de l'ASN porte sur le respect des règles en vigueur en matière de détection et de déclaration des événements significatifs, les dispositions immédiates techniques, organisationnelles ou humaines prises par l'exploitant pour maintenir ou amener l'installation dans un état sûr ainsi que sur la pertinence de l'analyse fournie.

L'ASN et l'IRSN effectuent aussi un examen plus global du REX des événements. Les comptes rendus d'événements significatifs et les bilans périodiques transmis par les exploitants, ainsi que l'évaluation qui en est faite par l'ASN et l'IRSN constituent une base du REX. L'examen du REX peut conduire à des demandes de l'ASN d'amélioration de l'état des installations et de l'organisation adoptée par l'exploitant, mais également à des évolutions de la réglementation.

Le REX comprend les événements qui se produisent en France et à l'étranger, dans les installations nucléaires ou présentant des risques non radiologiques, si leur prise en compte est pertinente pour renforcer la sûreté ou la radioprotection.

3.3.3 L'enquête technique menée en cas d'incident ou d'accident concernant une activité nucléaire

L'ASN a le pouvoir de diligenter une enquête technique en cas d'incident ou d'accident dans une activité nucléaire. Cette enquête consiste à collecter et analyser les informations utiles, sans préjudice de l'enquête judiciaire éventuelle, afin de déterminer les circonstances et les causes certaines ou possibles de l'événement et, si nécessaire, d'établir les recommandations nécessaires. Les [articles L. 592-35](#) et suivants du [code de l'environnement](#) donnent à l'ASN le pouvoir de constituer la mission d'enquête, d'en déterminer la composition (agents ASN et personnes extérieures), de définir l'objet et l'étendue des investigations et d'accéder aux éléments nécessaires en cas d'enquête judiciaire.

Le [décret n° 2007-1572 du 6 novembre 2007](#) relatif aux enquêtes techniques sur les accidents ou incidents concernant une activité nucléaire précise la procédure à mettre en œuvre. Elle s'appuie sur les pratiques établies par les autres bureaux d'enquête et tient compte des spécificités de l'ASN, notamment son indépendance, ses missions propres, sa capacité à imposer des prescriptions ou à prendre des sanctions.

3.3.4 Le bilan statistique des événements

En 2023, 2018 événements significatifs ont été déclarés à l'ASN :

- 1 164 événements significatifs concernant la sûreté nucléaire, la radioprotection, l'environnement et le transport interne de matières dangereuses dans les INB dont 1 098 sont classés sur l'échelle INES (86 événements de niveau 1 et deux événements de niveau 2). Parmi ces événements, 16 événements significatifs ont été classés comme des « événements génériques », c'est-à-dire qu'ils concernent plusieurs réacteurs, dont un au niveau 2 de l'échelle INES;
- 86 événements significatifs concernant le TSR sur la voie publique (deux événements de niveau 1 sur l'échelle INES);
- 768 ESR pour le nucléaire de proximité, dont 201 classés sur l'échelle INES (25 événements de niveau 1).

Les graphiques 1 à 6 (voir pages 156 et 157) détaillent les événements significatifs déclarés à l'ASN en 2023 en les distinguant selon les critères de déclaration pour chaque domaine d'activité.

En 2023, deux événements ont été classés au niveau 2 sur l'échelle INES.

Le premier concerne [la présence d'une fissure de profondeur importante sur le circuit d'injection de sécurité du réacteur 1 de la centrale de Penly](#) détectée dans le cadre du plan d'action défini à la suite de la découverte de fissures de corrosion sous contrainte à la fin de l'année 2021. Il s'inscrit dans le cadre de l'événement générique concernant ce phénomène et qui a fait l'objet de nombreuses publications par l'ASN. L'événement fait l'objet d'un encadré au chapitre 10 (voir page 301).

Le second concerne [la contamination externe d'un intervenant à la centrale nucléaire de Cattenom](#) conduisant au dépassement de la limite annuelle réglementaire pour la dose équivalente reçue par la peau. Cet événement est également abordé plus en détail au chapitre 10 (voir page 317).

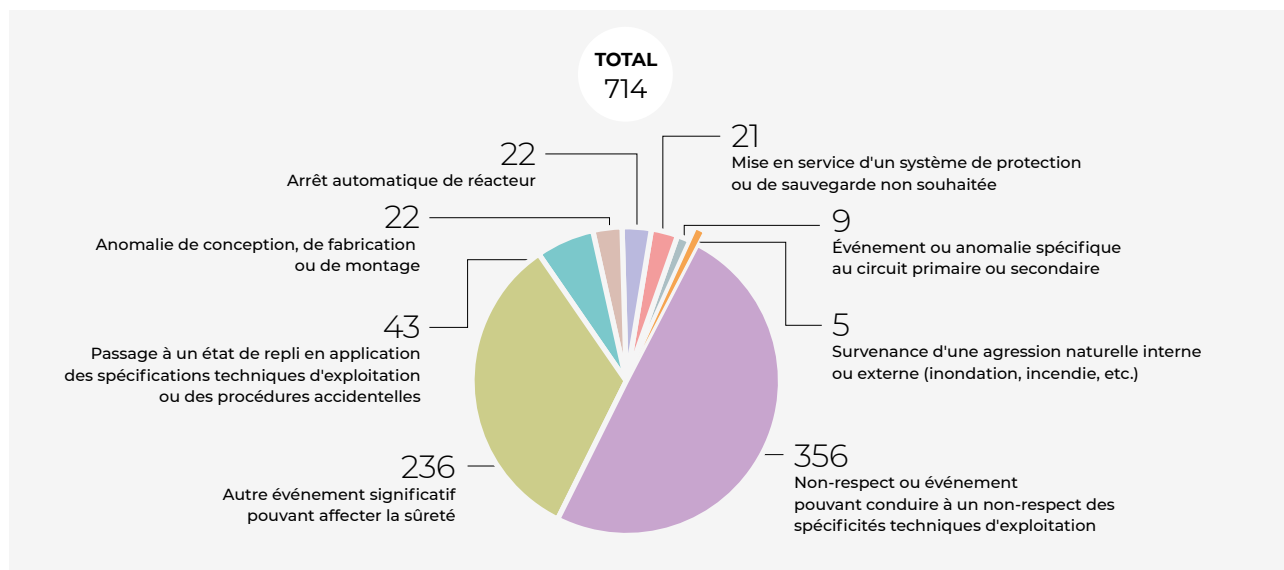
En outre, un événement déclaré en 2022, concernant [la contamination d'un salarié d'un service de médecine nucléaire](#), a été reclassé au niveau 2 de l'échelle INES en 2023 à la suite d'analyses ayant démontré le dépassement en une fois de la limite réglementaire d'exposition à la peau.

TABLEAU 6 Nombre d'événements significatifs classés sur l'échelle INES entre 2018 et 2023

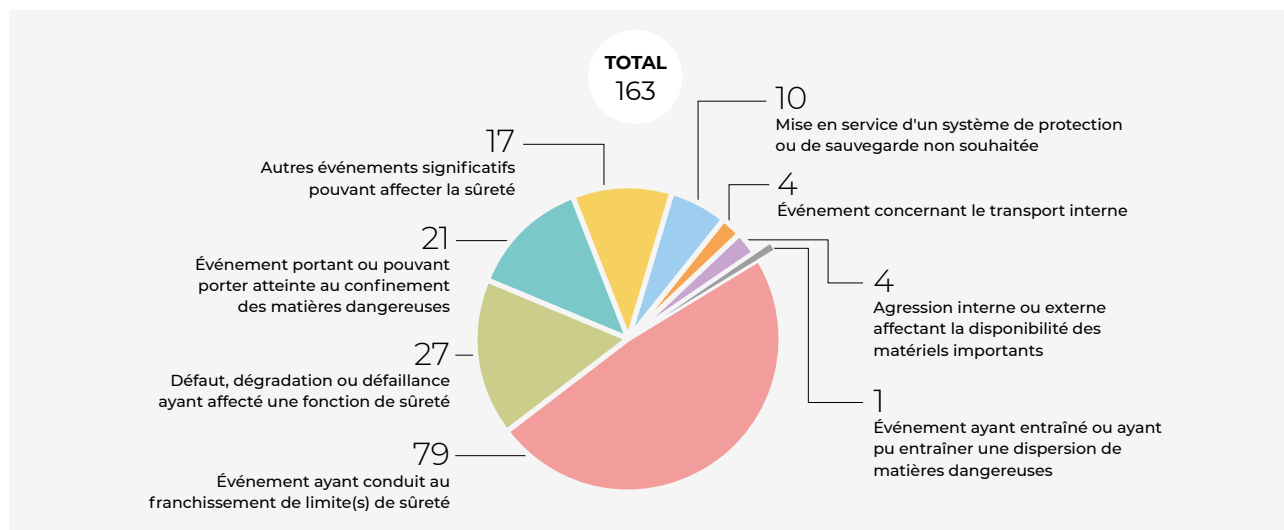
		2018	2019	2020	2021	2022	2023
Installations nucléaires de base	Niveau 0	989	1 057	1 033	1 068	985	1 010
	Niveau 1	103	112	107	103	97	86
	Niveau 2	0	3	2	1	0	2
	Niveau 3 et +	0	0	0	0	0	0
	Total	1 092	1 172	1 142	1 172	1 082	1 098
Nucléaire de proximité (médical et industriel)	Niveau 0	143	142	135	177	163 ^(*)	176
	Niveau 1	22	35	24	33	37 ^(*)	25
	Niveau 2	0	2	1	0	2 ^(*)	0
	Niveau 3 et +	0	0	0	0	0	0
	Total	165	179	160	210	202	201
Transport de substances radioactives	Niveau 0	88	85	71	80	76	84
	Niveau 1	3	4	4	4	12	2
	Niveau 2	0	0	0	0	0	0
	Niveau 3 et +	0	0	0	0	0	0
	Total	91	89	75	84	88	86
Total général		1 348	1 440	1 377	1 466	1 372	1 385

* Seules les données relatives aux événements significatifs classés niveau 1 et plus sur l'échelle INES ont été mises à jour (à la suite des reclassements effectués l'année suivant celle de la déclaration).

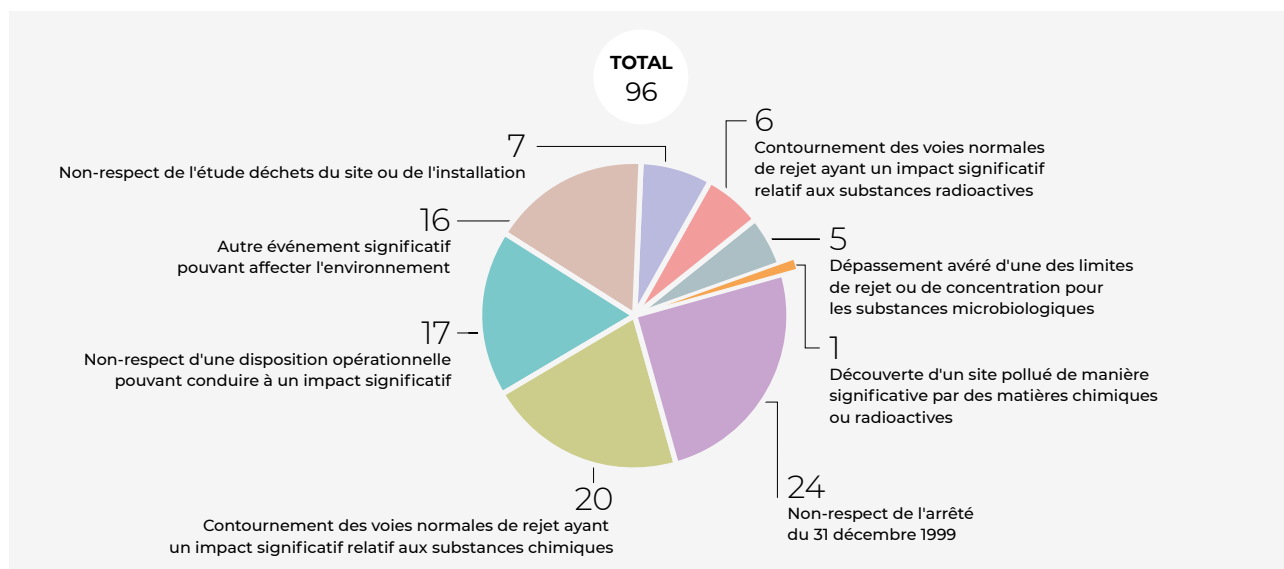
GRAPHIQUE 1 Événements impliquant la sûreté dans les centrales nucléaires déclarés en 2023



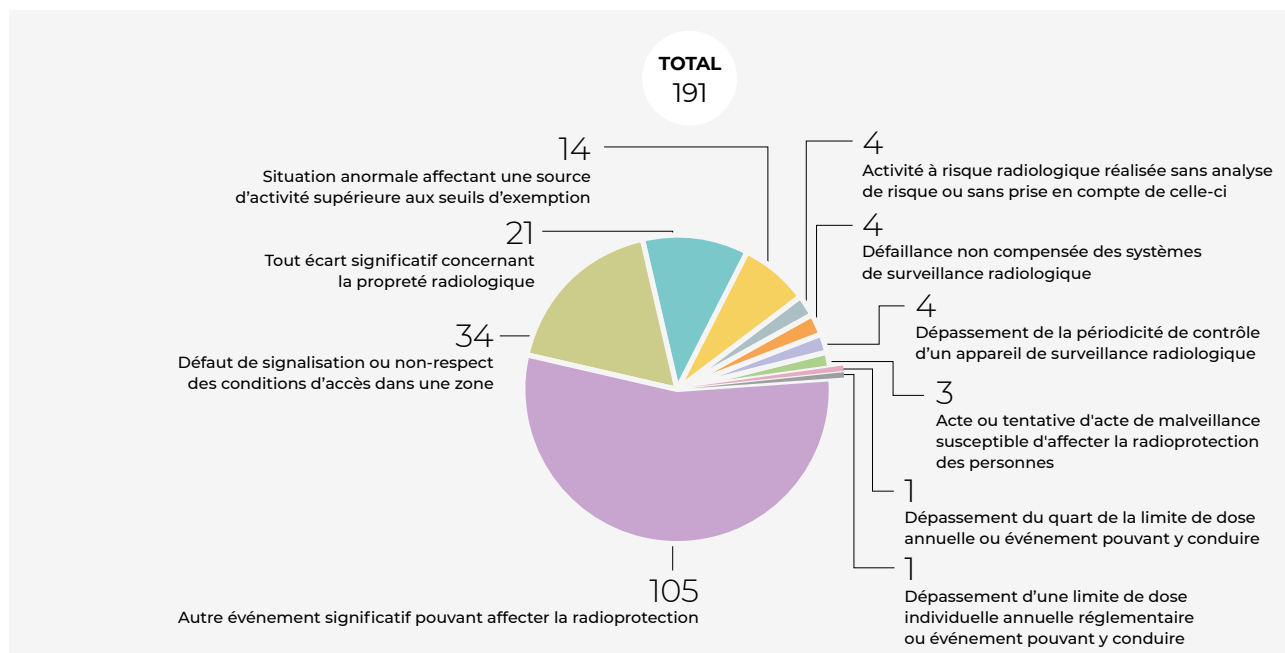
GRAPHIQUE 2 Événements impliquant la sûreté dans les INB autres que les centrales nucléaires déclarés en 2023



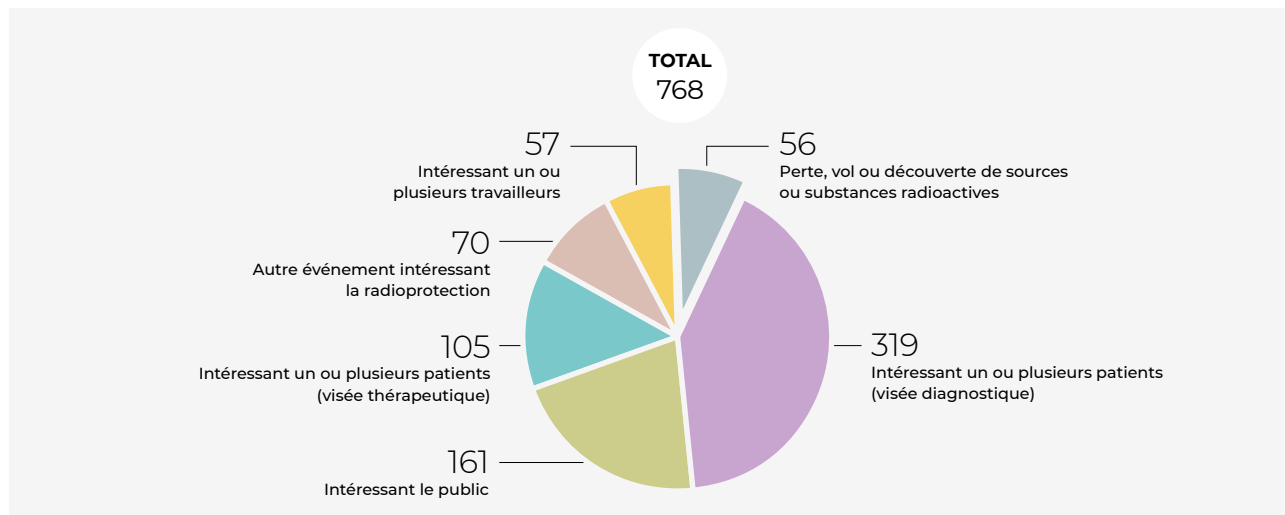
GRAPHIQUE 3 Événements significatifs relatifs à l'environnement dans les INB déclarés en 2023



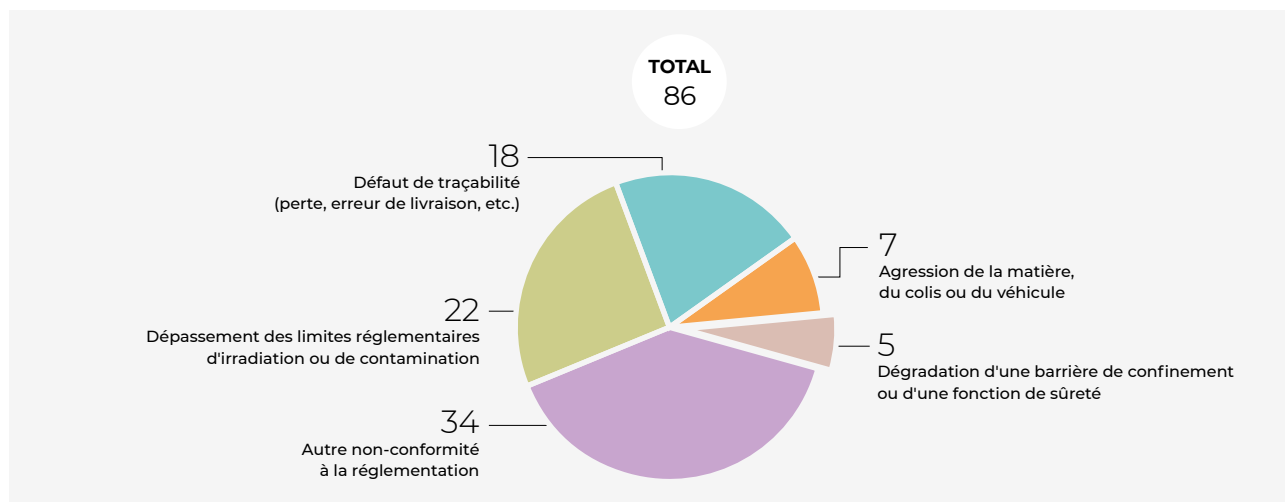
GRAPHIQUE 4 Événements impliquant la radioprotection dans les INB déclarés en 2023



GRAPHIQUE 5 Événements impliquant la radioprotection (hors INB et TSR) déclarés en 2023



GRAPHIQUE 6 Événements impliquant le transport de substances radioactives déclarés en 2023



Comme indiqué précédemment, ces données doivent être utilisées avec précaution : elles ne constituent pas à elles seules un indicateur de sûreté. L'ASN encourage les exploitants à la déclaration des incidents, ce qui contribue à la transparence et au partage d'expérience.

La répartition des événements significatifs classés sur l'échelle INES est précisée dans le tableau 6 (voir page 155). L'échelle INES n'étant pas applicable aux événements significatifs intéressant les patients, le classement sur l'[échelle ASN-SFRO](#)⁽²⁾ des événements significatifs intéressant un ou plusieurs patients en radiothérapie est précisé au chapitre 7.

De même, les événements significatifs relatifs à l'environnement, mais impliquant les substances non radiologiques, ne sont pas couverts par l'échelle INES. Ils sont caractérisés comme étant « hors échelle INES ».

3.4 LA SENSIBILISATION DES PROFESSIONNELS ET LA COOPÉRATION AVEC LES AUTRES ADMINISTRATIONS

L'action de contrôle est complétée par des [actions de sensibilisation](#) qui visent à faire connaître la réglementation et à la décliner dans des termes pratiques adaptés aux différentes professions. L'ASN souhaite encourager et accompagner les initiatives des organisations professionnelles qui entreprennent cette démarche par l'établissement de guides de bonnes pratiques et d'informations professionnelles.

L'ASN édite des fiches « [Éviter l'accident](#) » ayant pour objectif de partager ses analyses du REX.

La sensibilisation passe également par des actions concertées avec d'autres administrations et organismes qui contrôlent les mêmes installations, mais avec des prérogatives distinctes. On peut citer l'inspection du travail, l'inspection des dispositifs médicaux par l'ANSM, l'inspection des activités médicales confiée aux corps techniques du ministère chargé de la santé, ou le contrôle général des armées qui exerce le contrôle des activités relevant du nucléaire de proximité au ministère des Armées.

3.5 L'INFORMATION SUR L'ACTION DE CONTRÔLE DE L'ASN

Attentive à la coordination des services de l'État, l'ASN informe les autres services de l'administration intéressés par son programme de contrôle, des suites de ses contrôles, des sanctions prises à l'encontre des exploitants et des événements significatifs.

Pour assurer la transparence du contrôle qu'elle exerce, l'ASN informe le public par la mise en ligne sur [asn.fr](#) :

- de ses [décisions](#) ;
- des [lettres de suite d'inspection](#) pour toutes les activités qu'elle contrôle ;
- des [agrèments et habilitations](#) qu'elle délivre ou refuse ;
- des [avis d'incidents](#) ;
- du bilan des [arrêts de réacteur](#) ;
- de ses [publications thématiques](#).

4 Contrôler l'impact des activités nucléaires et surveiller la radioactivité de l'environnement

4.1 LE CONTRÔLE DES REJETS ET DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SANITAIRE DES ACTIVITÉS NUCLÉAIRES

4.1.1 Le suivi et le contrôle des rejets

L'[arrêté INB du 7 février 2012](#) et la [décision n° 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013](#) modifiée fixent les prescriptions générales applicables à toute INB encadrant leurs prélèvements d'eau et leurs rejets de substances radioactives ou chimiques. En complément de ces dispositions, l'ASN a défini, dans sa [décision n° 2017-DC-0588 du 6 avril 2017](#), les modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement applicables spécifiquement aux REP. Cette décision a été homologuée par le ministre de la Transition écologique et solidaire par [arrêté du 14 juin 2017](#).

Outre les dispositions générales précitées, des décisions de l'ASN fixent, pour chaque installation, les prescriptions particulières qui lui sont applicables, notamment les limites de prélèvement d'eau et de rejet de substances radioactives ou chimiques.

La surveillance des rejets des INB

La surveillance des rejets d'une installation relève en premier lieu de la responsabilité de l'exploitant. Les prescriptions de l'ASN encadrant les rejets prévoient les contrôles minimaux que l'exploitant doit mettre en œuvre. Cette surveillance s'exerce sur les effluents liquides ou gazeux (suivi de l'activité des rejets ou des concentrations et flux de substances chimiques rejetées, caractérisation de certains effluents avant rejet, etc.) et sur l'environnement à proximité de

l'installation (contrôles au cours du rejet, prélèvements d'air, d'eau, de lait, d'herbe, etc.), sur l'ensemble des paramètres pertinents pour caractériser l'impact de l'installation sur les personnes et l'environnement. Les résultats de cette surveillance sont consignés dans des registres transmis chaque mois à l'ASN.

Par ailleurs, les exploitants d'INB transmettent régulièrement à un laboratoire indépendant, pour analyse contradictoire, un certain nombre de prélèvements réalisés sur les rejets. Les résultats de ces contrôles, dits « contrôles croisés », sont communiqués à l'ASN. Ce programme de contrôles croisés, défini par l'ASN, permet de s'assurer du maintien dans le temps de la justesse des mesures réalisées par les laboratoires des exploitants.

Les inspections menées par l'ASN

L'ASN s'assure, grâce à des inspections dédiées, que les exploitants respectent bien les dispositions réglementaires qui leur incombent en matière de maîtrise des rejets et d'impact environnemental et sanitaire de leurs installations. Chaque année, elle réalise environ 90 inspections de ce type, qui se répartissent entre les thèmes suivants :

- prévention des pollutions, maîtrise des nuisances et maîtrise des risques non radiologiques ;
- prélèvements d'eau et rejets d'effluents, surveillance des rejets et de l'environnement ;
- gestion des déchets.

Chacun de ces thèmes couvre à la fois les domaines radiologique et non radiologique.

2. Cette échelle permet une communication vers le public, en des termes accessibles et explicites, sur les événements de radioprotection conduisant à des effets inattendus ou imprévisibles affectant des patients dans le cadre d'une procédure médicale de radiothérapie.

L'ASN réalise également, chaque année, 10 à 20 inspections avec prélèvements et mesures, généralement inopinées, conduites avec l'appui de laboratoires spécialisés et indépendants mandatés par l'ASN. Des prélèvements d'échantillons dans les effluents et dans l'environnement sont réalisés en vue d'analyses radiologiques et chimiques. Enfin, l'ASN réalise chaque année plusieurs inspections renforcées qui visent à contrôler l'organisation mise en œuvre par l'exploitant pour la protection de l'environnement ; le champ de l'inspection est alors élargi à l'ensemble des thèmes précités. Dans ce cadre, des mises en situation telles que des exercices visant à tester l'organisation relative à la gestion d'une pollution peuvent notamment être effectuées (voir chapitre 10).

La comptabilisation des rejets des INB

Les règles de comptabilisation des rejets, tant radioactifs que chimiques, sont fixées dans la réglementation générale par la [décision n° 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013](#) modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des INB. Ces règles ont été fixées de façon à garantir que les valeurs de rejet déclarées par les exploitants, prises notamment en compte dans les calculs d'impact, ne sont en aucun cas sous-estimées.

Pour les rejets de substances radioactives, la comptabilisation ne repose pas sur des mesures globales, mais sur une analyse par radionucléide, en introduisant la notion de « spectre de référence », listant les radionucléides spécifiques au type de rejet considéré.

Les principes sous-tendant les règles de comptabilisation sont les suivants :

- les radionucléides dont l'activité mesurée est supérieure au seuil de décision de la technique de mesure sont tous comptabilisés ;
- les radionucléides du « spectre de référence » dont l'activité mesurée est inférieure au seuil de décision (voir encadré ci-contre) sont comptabilisés au niveau du seuil de décision.

Pour les rejets de substances chimiques faisant l'objet d'une valeur limite d'émission fixée par une prescription de l'ASN, lorsque les valeurs de concentration mesurées sont inférieures à la limite de quantification, l'exploitant est tenu de déclarer par convention une valeur égale à la moitié de la limite de quantification concernée.

Les substances per- et polyfluoroalkylées

Les substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) sont des substances qui se dégradent très lentement et qui sont très persistantes dans l'environnement, ce qui pose de nombreuses questions quant à leur dangerosité, tant sur le plan sanitaire que sur le plan environnemental.

À la suite du plan d'action engagé par le Gouvernement en janvier 2023 pour réduire les risques liés aux PFAS et améliorer la connaissance de l'exposition des citoyens à ces substances, l'ASN a demandé aux exploitants des INB dont les activités sont susceptibles d'être à l'origine d'émissions de PFAS d'établir la liste des PFAS utilisées, produites, traitées ou rejetées par leur établissement, puis de réaliser une campagne de recherche et de quantification de leur présence dans les rejets aqueux de leur établissement.

Les résultats de ces campagnes de mesures sont attendus à la fin de l'année 2024 et pourront conduire l'ASN, en cas de présence avérée de PFAS dans les rejets des INB, à prendre des décisions de prescriptions visant à encadrer réglementairement ces rejets en fixant des valeurs limites d'émission et des modalités de surveillance adaptées.

Le suivi des rejets dans le domaine du nucléaire de proximité

En application de la [décision n° 2008-DC-0095 de l'ASN du 29 janvier 2008](#), des mesures de la radioactivité sont réalisées sur les effluents issus des établissements producteurs.

Dans les centres hospitaliers hébergeant un service de médecine nucléaire, ces mesures portent principalement sur l'iode-131 et le technétium-99m (voir chapitre 7).

Dans le domaine du nucléaire de proximité industriel, peu d'établissements rejettent des effluents radioactifs en dehors des cyclotrons (voir chapitre 8). Les rejets et leur surveillance font l'objet de prescriptions dans les autorisations délivrées et d'une attention particulière lors des inspections.

Pour les services de médecine nucléaire et les laboratoires de recherche, l'IRSN propose une approche graduée de la surveillance des déversements radioactifs dans le réseau public de collecte d'eaux usées. Cette approche pourrait se composer de protocoles de prélèvement et de mesure, ainsi que de niveaux guides à comparer aux résultats de ces mesures pour décider de la nécessité éventuelle d'actions correctives.

4.1.2 L'évaluation de l'impact radiologique des activités nucléaires

L'impact radiologique des effluents produits par les activités médicales et le nucléaire de proximité industriel

L'impact des déversements radioactifs sur les travailleurs des systèmes d'assainissement (égoutiers et travailleurs en station de traitement des eaux usées) et sur les travailleurs chargés de l'évacuation et de l'épandage des boues résultant du traitement des eaux usées peut être évalué, depuis 2019, grâce à l'outil [CIDRRE](#) (Calcul d'impact des déversements radioactifs dans les réseaux), développé par l'IRSN.



POUR PARLER MESURE

- **Le seuil de décision (SD)** est la valeur au-dessus de laquelle on peut conclure avec un degré de confiance élevé qu'un radionucléide est présent dans l'échantillon.
- **La limite de détection (LD)** est la valeur à partir de laquelle la technique de mesure permet de quantifier un radionucléide avec une incertitude raisonnable (l'incertitude est d'environ 50% au niveau de la LD).

De façon simplifiée, $LD \approx 2 \times SD$.

Pour les résultats de mesure sur des substances chimiques, la limite de quantification est équivalente à la limite de détection utilisée pour la mesure de radioactivité.

Spectres de référence

Pour les centrales nucléaires, les spectres de référence des rejets comprennent les radionucléides suivants :

- **rejets liquides** : tritium, carbone-14, iode-131, autres produits de fission et d'activation (manganèse-54, cobalt-58, cobalt-60, nickel-63, argent-110m, tellure-123m, antimoine-124, antimoine-125, césium-134, césium-137) ;
- **rejets gazeux** : tritium, carbone-14, iodes (iode-131, iode-133), autres produits de fission et d'activation (cobalt-58, cobalt-60, césium-134, césium-137), gaz rares : xénon-133 (rejets permanents des réseaux de ventilation, vidange de réservoirs de stockage des effluents « RS » et lors de la décompression des bâtiments réacteurs), xénon-135 (rejets permanents des réseaux de ventilation et lors de la décompression des bâtiments réacteurs), xénon-131m (vidange de réservoirs RS), krypton-85 (vidange de réservoirs RS), argon-41 (lors de la décompression des bâtiments réacteurs).

Le résultat final est une surestimation prudente, qui donne un ordre de grandeur des doses susceptibles d'être reçues par catégorie de travailleurs de l'assainissement, en fonction de l'établissement qui procède au déversement, du système de collecte qui reçoit ces rejets et de la station qui traite les eaux usées. CIDRRE permet de s'assurer que la dose annuelle reçue par les travailleurs de l'assainissement reste inférieure à 1 millisievert (mSv).

Pour la population, l'impact radiologique estimé lié aux déversements radioactifs des services de médecine nucléaire et des laboratoires de recherche dans les systèmes d'assainissement apparaît inférieur à 300 microsievverts par an ($\mu\text{Sv}/\text{an}$) dans toutes les études, même sous des hypothèses majorantes et en considérant l'ensemble des radionucléides détectés dans les systèmes d'assainissement. Cet impact est estimé inférieur à 1 $\mu\text{Sv}/\text{an}$ lorsque ne sont pris en compte que les radionucléides utilisés en médecine nucléaire, avec des hypothèses réalistes (données IRSN).

L'impact radiologique des INB

En application du [principe d'optimisation](#), l'exploitant doit réduire l'impact radiologique de son installation à des valeurs aussi faibles que possible dans des conditions économiquement acceptables.

L'exploitant est tenu d'évaluer l'impact dosimétrique induit par son activité. Cette obligation découle, selon les cas, de l'[article L. 1333-8 du code de la santé publique](#) ou de la réglementation relative aux rejets des INB (article 5.3.2 de la [décision n° 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013](#) modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des INB). Le résultat est à apprécier en considérant la limite annuelle de dose admissible pour le public (1 millisievert par an – mSv/an) définie à l'[article R. 1333-11 du code de la santé publique](#), qui correspond à la somme des doses efficaces reçues par le public du fait des activités nucléaires.

En pratique, seules des traces de radioactivité artificielle sont détectables au voisinage des installations nucléaires; en surveillance de routine, les mesures effectuées sont dans la plupart des cas inférieures aux seuils de décision ou reflètent la radioactivité naturelle. Ces mesures ne pouvant servir à l'estimation des doses, il est nécessaire de recourir à des modélisations du transfert de la radioactivité à l'homme sur la base des mesures des rejets de l'installation. Ces modèles sont propres à chaque exploitant et sont détaillés dans l'étude d'impact de l'installation. Lors de son analyse, l'ASN s'attache à vérifier le caractère conservatif de ces modèles afin de s'assurer que les évaluations d'impact ne sont pas sous-estimées.

En complément des estimations d'impact réalisées à partir des rejets des installations, des programmes de surveillance de la radioactivité présente dans l'environnement (milieux aquatiques, air, terre, lait, herbe, productions agricoles, etc.) sont imposés aux exploitants, notamment pour vérifier le respect des hypothèses retenues dans l'étude d'impact et suivre l'évolution du niveau de la radioactivité dans les différents compartiments de l'environnement autour des installations (voir point 4.1.1).

L'estimation des doses dues aux INB pour une année donnée est effectuée à partir des rejets réels de chaque installation, comptabilisés pour l'année considérée. Cette évaluation prend en compte les rejets par les émissaires identifiés (cheminée, conduite de rejet vers le milieu fluvial ou marin), les émissions diffuses non canalisées vers des émissaires (par exemple, évent de réservoir) et les sources d'exposition radiologique aux rayonnements ionisants présentes dans l'installation.

L'estimation est calculée, conformément aux dispositions des [articles R. 1333-23](#) et [R. 1333-24](#) du code de la santé publique, pour une « personne représentative » des personnes les plus exposées au sein de la population, à l'exclusion des personnes ayant des habitudes extrêmes ou rares et selon des scénarios aussi réalistes que possible. Ces scénarios tiennent compte de paramètres spécifiques à chaque site : distance au site, données météorologiques, etc. Les différences observées d'un site à l'autre et d'une année sur l'autre s'expliquent en grande partie par l'utilisation de ces paramètres spécifiques.

Le tableau intitulé « Impact radiologique des INB depuis 2017 » du chapitre 1 présente l'évaluation des doses dues aux INB, calculée par les exploitants.

Pour chacun des sites nucléaires présentés, l'impact radiologique reste très inférieur ou, au plus, de l'ordre du pour cent de la limite pour le public, cette limite étant de 1 mSv/an. Ainsi, en France, les rejets produits par l'industrie nucléaire ont un impact radiologique très faible.

4.1.3 Les contrôles effectués dans le cadre européen

L'[article 35 du traité Euratom](#) impose aux États membres de mettre en place des installations de contrôle permanent de la radioactivité de l'atmosphère, des eaux et du sol afin de garantir le contrôle du respect des normes de base pour la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants.

Tout État membre, qu'il dispose d'installations nucléaires ou non, doit donc mettre en place un dispositif de surveillance de l'environnement sur l'ensemble de son territoire.

L'article 35 dispose également que la Commission européenne (CE) peut accéder aux installations de contrôle pour en vérifier le fonctionnement et l'efficacité. Lors de ses vérifications, elle fournit un avis sur les moyens de suivi mis en place par les États membres pour les rejets radioactifs dans l'environnement, ainsi que pour les niveaux de radioactivité de l'environnement autour des sites nucléaires et sur le territoire national. Elle donne notamment son appréciation sur les équipements et méthodologies utilisés pour cette surveillance, ainsi que sur l'organisation mise en place.

Depuis 1994, la CE a effectué une dizaine de visites de vérification sur différents types d'installations nucléaires en France (centrales nucléaires, usines du « cycle du combustible », centres de recherche, anciennes mines d'uranium).

4.2 LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

4.2.1 Le réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement

En France, de nombreux acteurs participent à la surveillance de la radioactivité de l'environnement :

- les exploitants d'installations nucléaires qui réalisent une surveillance autour de leurs sites;
- l'ASN, l'IRSN (dont les missions définies par le [décret n° 2016-283 du 10 mars 2016](#) comprennent la participation à la surveillance radiologique de l'environnement), les ministères (Direction générale de la santé, Direction générale de l'alimentation, Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes, etc.), les services de l'État et autres acteurs publics réalisant des missions de surveillance du territoire national ou de secteurs particuliers (denrées alimentaires contrôlées par la [Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes](#), par exemple);
- les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (collectivités locales), les associations de protection de l'environnement et les commissions locales d'information (CLI).

Le Réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement (RNM) fédère l'ensemble de ces acteurs. Il a pour principal objectif de réunir et de mettre à disposition du public sur un site Internet spécifique (mesure-radioactivite.fr) l'intégralité des mesures environnementales effectuées dans un cadre réglementaire sur le territoire national. La qualité de ces mesures est assurée par une procédure d'agrément des laboratoires (voir point 4.3).

Les orientations du RNM (par exemple, les nouveaux types de mesures à intégrer dans le RNM) sont décidées au sein du comité de pilotage du réseau, qui regroupe des représentants de l'ensemble des parties prenantes au réseau : services ministériels, ARS, représentants des laboratoires des exploitants nucléaires ou associatifs, membres de CLI, IRSN, ASN, etc.

Après le lancement du site Internet du RNM en 2009 et une première refonte en 2016, l'ASN et l'IRSN ont engagé en 2022 un travail de modernisation de l'outil afin de mieux répondre aux attentes des internautes, qu'il s'agisse du public ou de visiteurs plus avertis.

Dans cet objectif, un groupe de travail pluraliste composé des principaux exploitants nucléaires, de représentants de la société civile, de ministères, de l'IRSN et de l'ASN s'est réuni entre 2022 et 2023 afin de dégager des axes d'amélioration et proposer plusieurs évolutions du site. Certaines sont d'ores et déjà mises en œuvre, telles que l'amélioration de la fonctionnalité de recherche autour des sites. La modernisation du site Internet se poursuivra en 2024 et 2025.

Parallèlement, une réflexion s'est engagée visant à redynamiser le fonctionnement du comité de pilotage du réseau et à mieux associer les parties prenantes. Ainsi, la [décision CODEP-DEU-2023-053424 du président de l'ASN du 29 novembre 2023](#) a acté l'élargissement de la composition du comité de pilotage du RNM en nommant notamment des représentants de CLI, de l'Association nationale des comités et commissions locales d'information (Anccli), d'associations de protection de l'environnement et de Dreal, en tant que membres du comité.

4.2.2 L'objet de la surveillance de l'environnement

Les exploitants sont responsables de la surveillance de l'environnement autour de leurs installations. Le contenu des programmes de surveillance à mettre en œuvre à ce titre (mesures à réaliser et périodicité) est défini dans la [décision n° 2013-DC-0360 de l'ASN du 16 juillet 2013](#) modifiée ainsi que dans les prescriptions individuelles applicables à chaque installation (arrêtés d'autorisation de rejets ou décisions de l'ASN encadrant les prélèvements d'eau et des rejets), indépendamment des dispositions complémentaires que peuvent prendre les exploitants pour leur propre suivi.

Cette surveillance de l'environnement permet :

- de contribuer à la connaissance de l'état radiologique et radio-écologique de l'environnement de l'installation par la réalisation de mesures relatives aux paramètres et substances réglementés dans les prescriptions, dans les différents compartiments de l'environnement (air, eau, sol), ainsi que dans les biotopes et la chaîne alimentaire (lait, végétaux, etc.) : un état initial, servant de référence, est réalisé avant la création de l'installation ; la surveillance de l'environnement tout au long de la vie de l'installation permet d'en suivre l'évolution ;
- de contribuer à vérifier que l'impact de l'installation sur la santé et l'environnement est conforme à l'étude d'impact ;
- de détecter le plus précocement possible une élévation anormale de la radioactivité ;
- de s'assurer du respect de la réglementation par les exploitants et de l'absence de dysfonctionnement de l'installation, notamment par le contrôle des nappes d'eaux souterraines ;
- de contribuer à la transparence et à l'information du public par la transmission des données de surveillance au RNM.

4.2.3 Le contenu de la surveillance

Tous les sites nucléaires qui émettent des rejets en France font l'objet d'une surveillance systématique de l'environnement. Ce suivi est proportionné aux risques ou inconvénients que peut présenter l'installation pour l'environnement tels qu'ils sont décrits dans le dossier d'autorisation et notamment l'étude d'impact.

La surveillance réglementaire de l'environnement des INB est adaptée à chaque type d'installation selon qu'il s'agit d'un réacteur électronucléaire, d'une usine, d'une installation de recherche, d'un centre de stockage de déchets, etc. Le contenu minimal de cette surveillance est défini par l'[arrêté du 7 février 2012](#) modifié fixant les règles générales relatives aux INB et par la [décision du 16 juillet 2013](#) modifiée précitée. Cette décision impose aux exploitants d'INB de faire effectuer les mesures réglementaires de surveillance de la radioactivité de l'environnement par des laboratoires agréés.

En fonction des spécificités locales, la surveillance peut varier d'un site à l'autre. Le tableau 7 (voir page suivante) présente des exemples de surveillance effectuée par l'exploitant d'une centrale électronucléaire et d'une usine du « cycle du combustible ».

Lorsque plusieurs installations (INB ou non) sont présentes sur un même site, la surveillance peut être commune à l'ensemble de ces installations, comme cela est par exemple le cas sur les sites de [Cadarache](#) et du [Tricastin](#) depuis 2006.

Ces principes de surveillance sont complétés dans les prescriptions individuelles des installations par des dispositions de surveillance spécifiques aux risques présentés par les procédés industriels qu'elles utilisent.

Chaque année, outre la transmission réglementaire des résultats de la surveillance à l'ASN, les exploitants transmettent près de 120 000 mesures au RNM.

4.2.4 La surveillance de l'environnement sur le territoire national par l'IRSN

La surveillance de l'environnement effectuée par l'IRSN sur l'ensemble du territoire national est réalisée au moyen de réseaux de mesure et de prélèvement consacrés à :

- la surveillance de l'air (aérosols, eaux de pluie, activité gamma ambiante) ;
- la surveillance des eaux de surface (cours d'eau) et des eaux souterraines (nappes phréatiques) ;
- la surveillance de la chaîne alimentaire de l'homme (lait, céréales, poissons, etc.) ;
- la surveillance continentale terrestre (stations de référence éloignées de toute installation industrielle).

Cette surveillance repose sur :

- la surveillance en continu *in situ* par des systèmes autonomes (réseaux de télésurveillance) permettant la transmission en temps réel des résultats parmi lesquels on trouve :
 - le réseau [Téléray](#) (radioactivité gamma ambiante de l'air) qui s'appuie sur des balises de mesure en continu et sur l'ensemble du territoire. Ce réseau est en cours de densification autour des sites nucléaires dans la zone de 10 à 30 km autour des INB,
 - le réseau [Hydrotéléray](#) (surveillance des principaux cours d'eau, en aval de toutes les installations nucléaires et avant leur sortie du territoire national) ;
- des réseaux de prélèvement en continu avec mesures en laboratoire, comme le [réseau de mesure de la radioactivité des aérosols atmosphériques](#) ;
- le traitement et la mesure en laboratoire d'échantillons prélevés dans différents compartiments de l'environnement à proximité ou non d'installations susceptibles de rejeter des radionucléides.

TABLEAU 7 Exemples de suivi radiologique de l'environnement autour des INB

MILIEU SURVEILLÉ OU NATURE DU CONTRÔLE	CENTRALE NUCLÉAIRE DE CATTENOM (DÉCISION N° 2014-DC-0415 DE L'ASN DU 16 JANVIER 2014)	ÉTABLISSEMENT ORANO DE LA HAGUE (DÉCISION N° 2015-DC-0535 DE L'ASN DU 22 DÉCEMBRE 2015 MODIFIÉE)
Air au niveau du sol	<ul style="list-style-type: none"> 4 stations de prélèvement en continu des poussières atmosphériques sur filtre fixe avec mesures quotidiennes de l'activité β globale (βG) <ul style="list-style-type: none"> Spectrométrie γ si $\beta G > 2 \text{ mBq/m}^3$ Spectrométrie γ mensuelle sur regroupements des filtres par station 1 station de prélèvement en continu, située sous les vents dominants, avec mesure hebdomadaire du ^3H atmosphérique 	<ul style="list-style-type: none"> 5 stations de prélèvement en continu des poussières atmosphériques sur filtre fixe avec mesures quotidiennes des activités α globale (αG) et β globale (βG) <ul style="list-style-type: none"> Spectrométrie γ si αG ou $\beta G > 1 \text{ mBq/m}^3$ Spectrométrie α (Pu) mensuelle sur le regroupement des filtres par station 5 stations de prélèvement en continu des halogènes sur absorbant spécifique avec spectrométrie γ hebdomadaire pour la mesure des iodes 5 stations de prélèvement en continu avec mesure hebdomadaire du ^3H atmosphérique 5 stations de prélèvement en continu avec mesure bimensuelle du ^{14}C atmosphérique 5 stations de mesure en continu de l'activité du ^{85}Kr dans l'air
Rayonnement γ ambiant	<ul style="list-style-type: none"> Mesure en continu avec enregistrement : <ul style="list-style-type: none"> 4 balises à 1 km 10 balises aux limites du site 4 balises à 5 km 	<ul style="list-style-type: none"> 5 balises avec mesure en continu et enregistrement 11 balises avec mesure en continu à la clôture du site
Pluie	<ul style="list-style-type: none"> 1 station de prélèvement en continu sous les vents dominants avec mesures bimensuelles βG et ^3H 	<ul style="list-style-type: none"> 2 stations de prélèvement en continu dont une sous le vent dominant avec mesure hebdomadaire de αG, βG et du ^3H <ul style="list-style-type: none"> Spectrométrie γ si αG ou βG significatif
Milieu récepteur des rejets liquides	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvement dans la rivière en amont du point de rejet et dans la zone de bon mélange à chaque rejet <ul style="list-style-type: none"> Mesure βG, du potassium (K)^(*) et ^3H Prélèvement continu dans la rivière au point de bon mélange <ul style="list-style-type: none"> Mesure ^3H (mélange moyen quotidien) Prélèvements annuels dans les sédiments, la faune et la flore aquatiques en amont et en aval du point de rejet avec spectrométrie γ, mesure ^3H libre, et, sur les poissons, ^{14}C et ^3H organiquement lié Prélèvements périodiques dans un ruisseau et dans la retenue avoisinant le site avec mesures βG, K, ^3H 	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvements quotidiens d'eau de mer en deux points à la côte avec mesures quotidiennes (spectrométrie γ, ^3H) en un de ces points et pour chacun des deux points, spectrométries α et γ et mesures βG, K, ^3H et ^{90}Sr Prélèvements trimestriels d'eau de mer en 3 points au large avec spectrométrie γ et mesures βG, K, ^3H Prélèvements trimestriels de sable de plage, d'algues et de patelles en 13 points avec spectrométrie γ + mesure ^{14}C et spectrométrie α pour les algues et patelles en 6 points Prélèvements de poissons, crustacés, coquillages et mollusques dans 3 zones des côtes du Cotentin avec spectrométries α et γ et mesure ^{14}C Prélèvements trimestriels de sédiments marins au large en 8 points avec spectrométries α et γ et mesure ^{90}Sr Prélèvements hebdomadaires à semestriels de l'eau de 19 ruisseaux avoisinant le site, avec mesures αG, βG, K et ^3H Prélèvements trimestriels des sédiments des 4 principaux ruisseaux avoisinant le site, avec spectrométries γ et α Prélèvements trimestriels de végétaux aquatiques dans 3 ruisseaux avoisinant le site avec spectrométrie γ et mesure ^3H
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvements mensuels en 4 points, bimensuels en 1 point et trimestriels en 4 points avec mesure βG, K et ^3H 	<ul style="list-style-type: none"> 5 points de prélèvement (contrôle mensuel) avec mesure αG, βG, du K et du ^3H
Eaux de consommation	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvement annuel d'une eau destinée à la consommation humaine, avec mesures βG, K et ^3H 	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvements périodiques des eaux destinées à la consommation humaine en 15 points, avec mesures αG, βG, K et ^3H
Sol	<ul style="list-style-type: none"> 1 prélèvement annuel de la couche superficielle des terres avec spectrométrie γ 	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvements trimestriels en 7 points avec spectrométrie γ et mesure du ^{14}C
Végétaux	<ul style="list-style-type: none"> 2 points de prélèvement d'herbe, dont un sous les vents dominants, avec spectrométrie γ mensuelle et mesures trimestrielles ^{14}C et du C Campagne annuelle sur les principales productions agricoles avec spectrométrie γ, mesure ^3H, et ^{14}C 	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvements d'herbes mensuels en 5 points et trimestriels en 5 autres points avec spectrométrie γ et mesure de ^3H et ^{14}C <ul style="list-style-type: none"> Spectrométrie α annuelle en chaque point Campagne annuelle sur les principales productions agricoles avec spectrométries α et γ, mesures du ^3H, du ^{14}C et du ^{90}Sr
Lait	<ul style="list-style-type: none"> 2 points de prélèvement, situés de 0 à 10 km de l'installation, dont un sous les vents dominants, avec spectrométrie γ mensuelle, mesure trimestrielle ^{14}C et mesure annuelle ^{90}Sr et ^3H 	<ul style="list-style-type: none"> 5 points de prélèvement (contrôle mensuel) avec spectrométrie γ, mesure de K, ^3H, ^{14}C et ^{90}Sr

αG = α global ; βG = β global

* Mesures de la concentration totale de potassium par spectrométrie pour ^{40}K .

L'IRSN réalise chaque année plus de 25 000 prélèvements dans l'environnement, tous compartiments confondus (hors réseaux de télémesures).

Les niveaux de radioactivité mesurés en France sont stables et se situent à des niveaux très faibles, généralement à la limite de la sensibilité des instruments de mesure. La radioactivité artificielle détectée dans l'environnement résulte essentiellement des retombées des essais atmosphériques d'armes nucléaires réalisés dans les années 1960 et de l'[accident de Tchernobyl](#) (Ukraine). Des traces de radioactivité artificielle liées aux rejets peuvent parfois être détectées à proximité des installations. À cela peuvent s'ajouter très localement des contaminations sans enjeu sanitaire issues d'incidents ou d'activités industrielles passées.

À partir des résultats de la surveillance de la radioactivité sur l'ensemble du territoire publiés dans le RNM et conformément aux dispositions de la [décision n° 2008-DC-0099 de l'ASN du 29 avril 2008](#) modifiée, l'IRSN publie régulièrement un [bilan de l'état radiologique de l'environnement français](#). La [quatrième édition de ce bilan](#), relative à la période 2018-2020, a été publiée en décembre 2021.

4.3 DES LABORATOIRES AGRÉÉS PAR L'ASN POUR GARANTIR LA QUALITÉ DES MESURES

Les articles [R. 1333-25](#) et [R. 1333-26](#) du code de la santé publique prévoient la création d'un RNM et d'une procédure d'agrément des laboratoires de mesure de la radioactivité par l'ASN. Les modalités de fonctionnement du RNM sont définies par la [décision n° 2008-DC-0099 de l'ASN du 29 avril 2008](#) modifiée précitée.

La mise en place de ce réseau répond à deux objectifs majeurs :

- poursuivre une politique d'assurance de la qualité des mesures de la radioactivité de l'environnement par l'instauration d'un agrément des laboratoires, délivré par décision de l'ASN ;
- assurer la transparence en mettant à disposition du public les résultats de la surveillance de la radioactivité de l'environnement et des informations sur l'impact radiologique du nucléaire en France sur le site Internet du RNM (voir point 4.2.1).

Les agréments couvrent toutes les matrices environnementales pour lesquelles une surveillance réglementaire est imposée aux exploitants : eaux, sols ou sédiments, matrices biologiques (faune, flore, lait), aérosols et gaz atmosphériques. Les mesures concernent les principaux radionucléides artificiels ou naturels, émetteurs gamma, bêta ou alpha ainsi que la dosimétrie gamma ambiante. La liste des types de mesure couverts par un agrément est définie par la décision n° 2008-DC-0099 de l'ASN du 29 avril 2008 modifiée précitée.

Au total, les agréments couvrent une cinquantaine de mesures, auxquelles correspondent autant d'essais d'intercomparaison de laboratoires (EIL). Ces essais sont organisés par l'IRSN sur un cycle de cinq ans, correspondant à la durée maximale de validité des agréments.

4.3.1 La procédure d'agrément des laboratoires

La décision n° 2008-DC-0099 de l'ASN du 29 avril 2008 modifiée précitée précise l'organisation du réseau national et fixe les modalités d'agrément des laboratoires de mesure de la radioactivité de l'environnement.

La procédure d'agrément comprend notamment :

- la présentation d'un dossier de demande par le laboratoire intéressé après participation à un EIL ;
- son instruction par l'ASN ;

- l'examen des dossiers de demande par une commission d'agrément pluraliste qui émet un avis sur des dossiers rendus anonymes.

Les laboratoires sont agréés par décision de l'ASN publiée dans son [Bulletin officiel](#). La liste des laboratoires agréés est actualisée tous les six mois et publiée sur [asn.fr](#).

4.3.2 La commission d'agrément

La commission d'agrément a pour mission de s'assurer que les laboratoires de mesure ont les compétences organisationnelles et techniques pour fournir au RNM des résultats de mesures de qualité.

La commission est compétente pour proposer l'agrément, le refus, le retrait ou la suspension d'agrément à l'ASN. Elle se prononce sur la base d'un dossier de demande présenté par le laboratoire pétitionnaire et sur ses résultats aux EIL organisés par l'IRSN. Elle se réunit tous les six mois.

La commission, présidée par l'ASN, est composée de personnes qualifiées et de représentants des services de l'État, des laboratoires, des instances de normalisation et de l'IRSN.

L'ASN a renouvelé en 2023 la composition de la commission d'agrément, par la [décision CODEP-DEU-2023-052098 du président de l'ASN du 13 octobre 2023](#) portant nomination à la commission d'agrément des laboratoires de mesures de la radioactivité de l'environnement.

4.3.3 Les conditions d'agrément

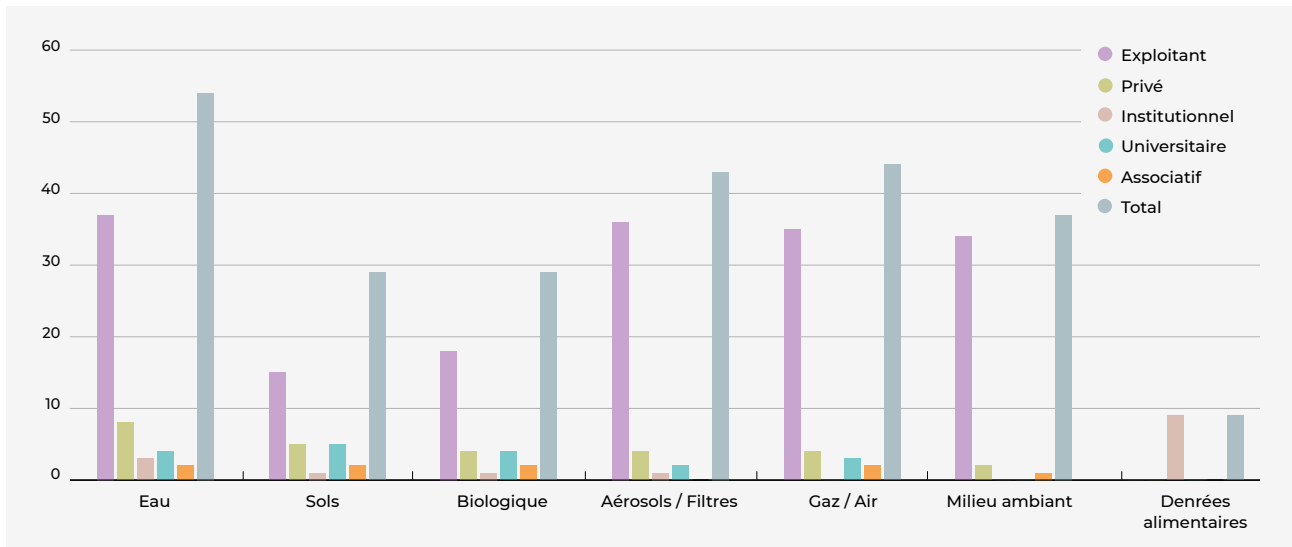
Les laboratoires qui souhaitent être agréés doivent mettre en place une organisation qui répond aux exigences de la norme NF EN ISO/IEC 17025 relative aux exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais.

Afin de démontrer leurs compétences techniques, ils doivent participer aux EIL organisés par l'IRSN. Le programme quinquennal de ces essais est mis à jour annuellement. Il fait l'objet d'un examen par la commission d'agrément et est publié sur le site Internet du RNM. Jusqu'à 70 laboratoires s'inscrivent à un type d'essai, dont quelques laboratoires étrangers.

La commission d'agrément définit les critères d'évaluation utilisés pour l'exploitation des EIL. Lorsque le résultat obtenu par un laboratoire à un EIL n'est pas suffisamment probant, l'ASN peut, sur avis de la commission d'agrément, délivrer un agrément pour une durée probatoire de un ou deux ans, par exemple, ou conditionner la délivrance de l'agrément à la fourniture d'éléments complémentaires, voire la participation à un nouvel essai contradictoire.

En 2023, l'IRSN a organisé sept EIL et trois essais contradictoires. Depuis 2003, 110 EIL ont été menés couvrant 60 types d'agréments. C'est dans le domaine de la surveillance de la radioactivité des eaux que les laboratoires agréés sont les plus nombreux, avec 54 laboratoires. Ils sont entre 29 et 44 laboratoires à disposer d'agréments pour les mesures de matrices biologiques (faune, flore, lait), des poussières atmosphériques, de l'air ou encore de la dosimétrie gamma ambiante. Pour les sols et les sédiments, le nombre de laboratoires agréés s'établit à 29. Si la plupart des laboratoires sont compétents pour la mesure des émetteurs gamma dans toutes les matrices environnementales, entre 10 et 20 d'entre eux sont agréés pour les mesures du carbone-14, des transuraniens ou des radioéléments des chaînes naturelles de l'uranium et du thorium dans l'eau, les sols et sédiments, et les matrices biologiques (herbe, productions agricoles végétales ou animales, lait, faune et flore aquatique, etc.).

GRAPHIQUE 7 Laboratoires agréés par type de matrice au 1^{er} janvier 2024



En 2023, l'ASN a délivré 149 agréments ou renouvellements d'agréments. Au 31 décembre 2023, le nombre total de laboratoires agréés est de 67, ce qui représente 966 agréments, tous types confondus, en cours de validité au 1^{er} janvier 2024.

La liste détaillée des laboratoires agréés et de leur domaine de compétence technique est disponible sur asn.fr.

5 Les contrôles liés aux contrefaçons, falsifications et suspicions de fraudes, et le traitement des signalements

5.1 LE CONTRÔLE RELATIF AUX CONTREFAÇONS, FALSIFICATIONS ET SUSPICIONS DE FRAUDES

Depuis 2015, plusieurs cas d'irrégularités pouvant s'apparenter à des falsifications ont été mis en évidence chez des fabricants, des fournisseurs ou des organismes connus et travaillant depuis de nombreuses années pour l'industrie nucléaire française. Des cas avérés de contrefaçons ou de falsifications ont en outre été rencontrés dans certains pays étrangers ces dernières années. Le terme d'irrégularité a été employé initialement par l'ASN pour toute modification, altération ou omission de certaines informations ou données de manière intentionnelle. L'ASN va adopter progressivement le terme de « contrefaçon, falsification ou suspicion de fraude » (CFS), mieux adapté à la problématique, et se rapprochant du terme usuel employé à l'international : *Counterfeit, Fraudulent and Suspect Items* (CFSI). Une CFS détectée par l'ASN peut être caractérisée par un juge sur le plan pénal en fraude.

Les cas avérés ou suspectés restent peu nombreux mais, malgré le haut niveau de qualité exigé dans l'industrie nucléaire et la robustesse de la chaîne de surveillance et de contrôle au premier rang de laquelle se trouvent les fabricants, fournisseurs et exploitants, ils existent. Les exploitants ont amélioré leur surveillance, et en conséquence la détection de CFS. Ils doivent toutefois maintenir leurs efforts pour s'adapter de manière plus adéquate à la prévention, à la détection, à l'analyse et au traitement de cas de CFS.

L'ASN a engagé en 2016 une réflexion sur l'adaptation des méthodes de contrôle des INB dans un contexte d'irrégularité. Lors de celle-ci, elle a interrogé d'autres administrations de contrôle, ses homologues étrangères, ainsi que des exploitants sur leurs pratiques afin d'en tirer le **REX**. Ce risque particulier a donné lieu à des évolutions de méthodes de contrôle de l'ASN (points de contrôle

spécifiques, instances de gouvernance dédiées, développement de la sensibilisation des exploitants et fournisseurs, etc.). Il s'inscrit pour son traitement dans le cadre existant.

L'ASN a aussi rappelé aux exploitants d'INB et aux principaux fabricants d'équipements nucléaires en 2018 qu'une CFS est un écart au sens de l'arrêté INB. Les exigences de l'arrêté s'appliquent donc pour la prévention, la détection et le traitement des cas de CFS. De manière plus générale, les exigences réglementaires portant sur la sûreté et la protection des personnes contre les risques liés aux rayonnements ionisants s'appliquent également. Par exemple, certifier par une signature qu'une activité a bien été réalisée alors qu'en réalité elle ne l'a pas été, peut être, selon le cas, un écart aux règles d'organisation, de contrôle technique des activités, de gestion des compétences, etc.

En 2023, les recherches de CFS en inspection se sont poursuivies. Ces recherches s'intègrent depuis quelques années parmi les pratiques habituelles d'inspection et des outils internes spécifiques ont été mis à disposition des inspecteurs.

La prise en compte des CFS en inspection correspond à trois contextes :

- des inspections faisant suite à des sujets connus, issus de CFS constatées sur d'autres installations ou le suivi du traitement d'un cas détecté précédemment ;
- des inspections intégrant un volet de recherche approfondie de preuves dans la réalisation d'activités, avec par exemple la vérification de la présence effective d'une personne ayant certifié avoir réalisé une activité à une date donnée ou l'examen de données sources d'enregistrement de contrôles ;
- des inspections ayant pour objectif de sensibiliser aux risques de CFS, notamment lors des inspections des fournisseurs où le risque de CFS dans la chaîne de sous-traitance est abordé.

Une cinquantaine d'inspections a ainsi été réalisée en 2023. Elles ont principalement eu lieu sur les sites nucléaires et chez les fabricants d'équipements destinés à y être utilisés. Des inspections dédiées à cette thématique ont par ailleurs aussi été menées dans les services centraux de grands exploitants nucléaires. Les inspections des fournisseurs de matériels importants pour la sûreté nucléaire sont détaillées au chapitre 10.

Les cas relevés sont d'abord traités en tant qu'écart aux exigences réglementaires. Ils font de plus l'objet de discussions avec la direction des sites et les services centraux des exploitants, pour la mise en œuvre d'actions préventives. Suivant les enjeux relatifs à l'écart, un procès-verbal (PV) ou un signalement au procureur de la République est effectué.

En 2023, l'ASN a effectué trois de ces signalements. Lorsque le procureur de la République lance des investigations, l'ASN fournit un appui aux enquêteurs mandatés par la justice pour les analyses techniques des documents et pour faciliter les démarches avec les exploitants nucléaires.

De plus, la thématique de l'intégrité des données, c'est-à-dire le fait que des données n'aient pas été modifiées ou détruites de façon non autorisée, liée au risque de CFS dans le sens où des faiblesses sur la traçabilité peuvent faciliter les irrégularités, a continué d'être fréquemment abordée en 2023 et fait l'objet de demandes dans plusieurs lettres de suite d'inspections.

De nouvelles CFS sont encore détectées, tant par les exploitants eux-mêmes dans le cadre de leur surveillance et contrôles internes que par les inspecteurs de l'ASN. Plusieurs cas ont été signalés à l'ASN en 2023 et font l'objet d'un suivi et d'un traitement en lien étroit avec les exploitants et les fabricants.

Les actions de l'ASN pour la prévention, la détection et le traitement des CFS ne se limitent pas aux inspections. Par exemple, l'ASN informe les exploitants et fabricants principaux de cas détectés et analyse leurs réponses. Elle échange avec les autorités de sûreté étrangères, par un canal d'échange au niveau international qu'elle a activement contribué à établir.

5.2 LE TRAITEMENT DES SIGNALEMENTS

Fin novembre 2018, l'ASN a mis en ligne un [portail](#) permettant à une personne souhaitant lui signaler des irrégularités pouvant affecter la protection des personnes et de l'environnement, potentiellement un lanceur d'alerte, de l'en informer.

La [loi n° 2022-401 du 21 mars 2022](#) visant à améliorer la protection des lanceurs d'alerte, qui modifie le dispositif conçu par la loi dite « loi Sapin 2 » du 9 décembre 2016, est entrée en vigueur le 1^{er} septembre 2022. Elle est complétée par la [loi organique n° 2022-400](#) du même jour visant à renforcer le rôle du Défenseur des droits en matière de signalement d'alerte. Ces deux lois viennent renforcer le régime de protection des lanceurs d'alerte. Elles transposent, en dépassant les exigences, la [directive \(UE\) 2019/1937 du 23 octobre 2019](#) définissant un cadre commun pour cette protection.

Une définition plus large du lanceur d'alerte, une simplification des canaux de signalement, le renforcement du régime de protection des lanceurs d'alerte, un nouveau statut pour leur entourage et un élargissement des missions du Défenseur des droits en matière de signalement constituent les principaux apports de ces lois. De plus, le [décret n° 2022-1284 du 3 octobre 2022](#) relatif aux procédures de recueil et de traitement des signalements émis par les lanceurs d'alerte et fixant la liste des autorités externes instituées par la loi n° 2022-401 précitée est venu compléter ces dispositions

en détaillant des mécanismes attendus pour les procédures de traitement des signalements. Ce décret a désigné l'ASN comme compétente pour le traitement des signalements relatifs à la radioprotection et à la sûreté nucléaire. Le dispositif mis en place au départ de manière volontaire par l'ASN a été complété et répond à ces obligations.

Par un traitement de pseudonymisation des signalements reçus, l'ASN assure la confidentialité de toute personne lui envoyant un signalement. Seule une demande d'une autorité judiciaire serait de nature à briser cette confidentialité, ce qui n'est pas arrivé jusqu'à présent.

Il est toutefois préférable que l'auteur du signalement laisse ses coordonnées afin que l'ASN puisse :

- accuser réception de son signalement ;
- le contacter dans le cas où des informations devraient être précisées (besoin fréquent) ;
- l'informer si des suites ont été données à son signalement.

En 2023, 46 signalements ont été envoyés à l'ASN : les trois quarts (33) *via* le portail de signalement, les autres par d'autres moyens de transmission, principalement (neuf signalements) par un contact direct avec la division de l'ASN géographiquement compétente ou la direction technique en charge d'un sujet. Les signalements reçus sont variés de par :

- le domaine concerné : un peu moins d'un tiers concerne les INB, un quart le domaine médical ;
- leur contenu : ils peuvent faire état de dégradations dans l'organisation de l'entité qui pourraient affecter la radioprotection, de travaux mal réalisés, etc.

Plusieurs signalements traités en 2023 concernent la vente en ligne de sources radioactives. Dans ce type de cas, l'ASN rappelle systématiquement à la plateforme concernée les exigences réglementaires en vigueur concernant la détention, la distribution, ou la cession de sources radioactives. Outre la suppression de l'annonce, il est également demandé à la plateforme de contacter l'annonceur pour que, si nécessaire, il fasse procéder à la collecte et à la reprise des sources qu'il détient ou qu'il aurait distribuées.

Une proportion significative des signalements fondés reçus en 2023 concerne le non-respect des règles de radioprotection dans le domaine médical (dysfonctionnements organisationnels, équipements manquants ou inadaptés, etc.). Pour la plupart d'entre eux, les inspections menées par les inspecteurs de l'ASN permettent de rappeler aux professionnels les exigences réglementaires qui leur incombent concernant la radioprotection des travailleurs et des patients. Les constats s'inscrivent dans les évaluations exprimées dans le chapitre 7.

Certains signalements sont retransmis par l'ASN à d'autres administrations lorsque leur traitement n'est pas de sa compétence. Tout signalement est examiné et pris en compte. Il peut faire l'objet d'une inspection, d'une analyse technique, d'une demande d'information à un responsable d'activité nucléaire, etc. Il peut s'agir, par exemple, d'une information relative à la sécurité d'une INB, qu'il revient au Haut Fonctionnaire de défense et de sécurité du ministère chargé de l'énergie de prendre en compte.

Dix signalements ont fait l'objet de vérifications lors d'inspections. Les suites de ces inspections sont traitées dans le même cadre que s'il s'agissait d'inspections courantes.

Peu de signalements reçus en 2023 ont été réalisés de manière anonyme (neuf), ce qui permet de faciliter leur traitement.

6 Relever et faire corriger les écarts

L'ASN met en œuvre des [mesures de coercition](#), permettant de contraindre un exploitant ou un responsable d'activité nucléaire à se remettre en conformité avec la réglementation, et des sanctions.

Dans certaines situations lorsque l'action de l'exploitant ou du responsable d'activité nucléaire n'est pas conforme à la réglementation en vigueur, ou lorsqu'il importe qu'il mette en œuvre des actions appropriées pour remédier sans délai aux risques les plus importants, l'ASN peut recourir à des mesures de coercition et des sanctions prévues par la loi. Les principes de l'action de l'ASN dans ce domaine reposent sur :

- des actions impartiales, justifiées et adaptées au niveau de risque présenté par la situation constatée. Leur importance est proportionnée aux enjeux de sûreté nucléaire, sanitaires et environnementaux associés à l'écart relevé et tient compte également de facteurs relatifs à l'exploitant (historique, comportement, répétitivité), au contexte de l'écart et à la nature du référentiel enfreint (réglementation, normes, « règles de l'art », etc.);
- des mesures administratives engagées sur proposition des inspecteurs et décidées par l'ASN ou la commission des sanctions en matière d'amende administrative, pour faire remédier aux situations de risques et aux non-respects des dispositions législatives et réglementaires constatés lors des inspections.

De plus, en matière pénale, des PV de constat d'infraction (contravention, délit) peuvent être dressés par les inspecteurs de l'ASN et transmis au procureur de la République territorialement compétent qui appréciera l'opportunité d'engager des poursuites.

6.1 LES MESURES DE COERCITION ET LES SANCTIONS ADMINISTRATIVES

L'ASN dispose d'une palette d'outils à l'égard d'un responsable d'activité nucléaire ou d'un exploitant, notamment :

- l'observation de l'inspecteur;
- la lettre officielle des services de l'ASN ([lettre de suite d'inspection](#));
- la mise en demeure par l'ASN de régulariser sa situation administrative ou de satisfaire à la réglementation en vigueur dans un délai qu'elle détermine;
- des mesures de police ou des sanctions administratives, prononcées après mise en demeure qui n'aurait pas été respectée.

Ces mesures, prévues par la loi, sont les suivantes :

- la consignation entre les mains d'un comptable public d'une somme répondant du montant des travaux à réaliser;
- l'exécution d'office de travaux aux frais de l'exploitant ou du responsable d'activité nucléaire (les sommes éventuellement consignées préalablement pouvant être utilisées pour payer ces travaux);
- la suspension du fonctionnement de l'installation, du déroulement de l'opération de transport jusqu'à la mise en conformité ou la suspension de l'activité jusqu'à l'exécution complète des conditions imposées et la prise des mesures conservatoires aux frais de la personne mise en demeure, notamment en cas d'urgence tenant à la sécurité des personnes;
- l'astreinte journalière (un montant fixé par jour dont l'exploitant ou le responsable d'activité doit s'acquitter jusqu'à satisfaction des demandes formulées à son endroit dans la mise en demeure);
- l'amende administrative.

Il convient de signaler que les deux dernières mesures sont proportionnées à la gravité des manquements constatés. Concernant la sanction administrative, la commission des sanctions, saisie par le collège de l'ASN, peut prononcer l'amende administrative prévue par le 4° du II de l'[article L.171-8 du code de l'environnement](#), lorsqu'une décision de mise en demeure, prise préalablement par l'ASN à l'encontre d'un exploitant ou d'un responsable d'activité nucléaire pour exiger la mise en conformité de l'activité à la réglementation en vigueur, n'a pas été respectée par ce dernier.

La [commission des sanctions](#), dont la réunion d'installation s'était tenue le 19 octobre 2021, s'est de nouveau réunie à l'occasion de sa réunion annuelle d'information le 8 janvier 2024. La loi prévoit également des mesures prises à titre conservatoire pour la sauvegarde de la sécurité, de la santé et de la salubrité publiques ou de la protection de l'environnement. Ainsi, l'ASN peut :

- suspendre le fonctionnement d'une INB à titre provisoire, avec information sans délai des ministres chargés de la sûreté nucléaire, en cas de risques graves et imminents;
- prescrire à tout moment les évaluations et la mise en œuvre des dispositions nécessaires en cas de menace pour les intérêts cités ci-dessus;
- prendre des décisions de retrait temporaire ou définitif du titre administratif (autorisation et prochainement enregistrement) délivré au responsable de l'activité nucléaire après avoir informé l'intéressé de la possibilité de présenter ses observations dans un délai déterminé afin de respecter la procédure contradictoire.

En 2023, l'ASN a adressé trois mises en demeure : deux pour les INB et une dans le nucléaire de proximité.

Par ailleurs, l'ASN a décidé de modifier des prescriptions techniques d'une INB à la suite d'inspections.

6.2 LES SUITES DONNÉES AUX INFRACTIONS PÉNALES

Les textes prévoient, par ailleurs, des infractions pénales, délits ou contraventions. Il s'agira, par exemple, du non-respect de dispositions relatives à la protection des travailleurs exposés à des rayonnements ionisants, du non-respect d'une mise en demeure adressée par l'ASN, de l'exercice d'une activité nucléaire sans le titre administratif requis, du non-respect de dispositions de décisions de l'ASN ou de la gestion irrégulière de déchets radioactifs.

Les infractions éventuellement constatées sont relevées par PV dressés par les inspecteurs de la sûreté nucléaire et de la radioprotection et transmis au procureur de la République qui décide de l'opportunité des poursuites.

Le code de l'environnement prévoit des sanctions pénales, une amende voire une peine d'emprisonnement (jusqu'à 150 000 € et trois ans d'emprisonnement), selon la nature de l'infraction. Pour les personnes morales déclarées responsables pénalement, le montant de l'amende peut atteindre 10 millions d'euros, selon l'infraction en cause et selon l'atteinte portée aux intérêts mentionnés à l'article L. 593-1.

Le code de la santé publique prévoit également des sanctions pénales; sont encourues une amende de 3 750 à 15 000 € et une peine d'emprisonnement de six mois à un an.

TABLEAU 8 Nombre de procès-verbaux transmis par les inspecteurs de l'ASN entre 2018 et 2023

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
PV hors inspection du travail en centrale nucléaire	14	8	4	2	3	4
PV inspection du travail en centrale nucléaire	2	4	8	0	2	2

Selon la gravité du manquement, des peines complémentaires peuvent être appliquées à l'encontre des personnes morales.

Des contraventions de 5^e classe (amendes) sont prévues, sur le champ de la sûreté nucléaire, pour les infractions citées à l'article R. 596-16 du code de l'environnement, ainsi que sur le champ de la radioprotection, pour les infractions citées aux articles R. 1337-14-2 à 5 du code de la santé publique, par exemple s'agissant du non-respect des dispositions relatives à la déclaration d'événement significatif, au régime administratif (transmission du dossier de demande de titre, respect des prescriptions générales, information portant sur le changement du CRP).

Pour le domaine des ESP, les dispositions du chapitre VII du titre V du livre V du code de l'environnement, qui s'appliquent aux produits et équipements à risques dont font partie les appareils à pression y compris ceux implantés dans les INB, permettent notamment d'ordonner le paiement d'une amende assortie, le cas échéant, d'une astreinte journalière applicable jusqu'à satisfaction de la mise en demeure à l'encontre des exploitants. Ce chapitre comporte également des dispositions à l'égard des fabricants, importateurs et distributeurs de tels équipements, visant à interdire la mise sur le marché, la mise en service ou le maintien en service d'un équipement et à mettre l'exploitant en demeure de prendre toutes les mesures pour le contraindre à se mettre en conformité avec les dispositions législatives et réglementaires qui régissent son activité.

Dans l'exercice de leurs missions dans les centrales nucléaires, les inspecteurs du travail de l'ASN disposent de l'ensemble des moyens de contrôle, de décision et de contrainte des inspecteurs du travail de droit commun (en vertu de l'article R. 8111-11 du code du travail). L'observation, la mise en demeure, la sanction administrative, le PV, le référé (pour faire cesser sans délai les risques) ou encore l'arrêt de travaux constituent pour les inspecteurs du travail de l'ASN une large palette de moyens d'incitation et de contraintes.

Pour finir, les inspecteurs peuvent constater des infractions ne relevant pas de leur domaine de compétence, comme dans un cas d'irrégularité s'apparentant à une fraude (voir point 5.1). Dans ce cas, et nécessairement s'il s'agit d'un délit, un signalement est effectué auprès du procureur de la République.

En 2023, six PV ont été dressés par les inspecteurs de l'ASN. Le tableau 8 indique le nombre de PV dressés par les inspecteurs de l'ASN entre 2018 et 2023.