

1. Vérifier que l'exploitant assume ses responsabilités	128	4.3 La qualité des mesures	
1.1 Les principes de la mission de contrôle de l'ASN		4.3.1 La procédure d'agrément des laboratoires	
1.2 Le champ du contrôle des activités nucléaires		4.3.2 La commission d'agrément	
2. Proportionner le contrôle aux enjeux	129	4.3.3 Les conditions d'agrément	
2.1 La définition des enjeux		5. Relever et sanctionner les écarts	150
2.2 Le contrôle réalisé par l'ASN		5.1 L'équité et la cohérence des décisions en matière de sanction	
2.3 Les principaux contrôles effectués par les exploitants		5.2 Une politique adaptée de coercition et de sanction	
2.3.1 Le contrôle interne des exploitants d'INB		5.2.1 Pour les exploitants des INB et les responsables du transport de substances radioactives	
2.3.2 Le contrôle interne de la radioprotection par les utilisateurs de sources de rayonnements ionisants		5.2.2 Pour les responsables des activités du nucléaire de proximité, les organismes et les laboratoires agréés	
2.4 L'agrément d'organismes et de laboratoires		5.2.3 En cas de non-respect du droit du travail	
3. Réaliser un contrôle efficient	133	5.2.4 Le bilan 2017 en matière de coercition et de sanction	
3.1 L'inspection		6. Perspectives	153
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 INB 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 INB			
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. Contrôler l'impact des activités nucléaires et surveiller la radioactivité de l'environnement	142		
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 installations			
4.1.3 Les contrôles effectués dans le cadre européen			
4.2 La surveillance de l'environnement			
4.2.1 L'objet de la surveillance de l'environnement			
4.2.2 Le contenu de la surveillance			
4.2.3 La surveillance de l'environnement sur le territoire national par l'IRSN			

A man and a woman are conducting a field inspection. The man, on the left, is wearing a grey jacket and glasses, and is looking down at a clipboard. The woman, on the right, is wearing a yellow safety vest with the 'asn' logo and glasses, and is looking down at a radiation detector on the ground. The detector is a handheld device with a digital display showing a green bar. The background shows a grassy area with some trees and a building in the distance.

**Le contrôle
des activités
nucléaires
et des expositions
aux rayonnements
ionisants**

04

En France, le responsable d'une activité nucléaire doit assurer la sûreté de son activité. Il ne peut pas déléguer cette responsabilité et 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).

Le contrôle des activités nucléaires est une mission fondamentale de l'ASN. Son objectif est de vérifier que tout exploitant assume pleinement sa responsabilité et respecte 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.

L'inspection constitue le moyen privilégié de contrôle à la disposition de l'ASN. Elle désigne une action de contrôle nécessitant le déplacement d'un ou de plusieurs inspecteurs de l'ASN sur un 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. L'inspection fait l'objet d'une lettre de suite adressée au responsable du site ou de l'activité contrôlée et publiée sur www.asn.fr. Les non-conformités relevées lors d'une inspection peuvent faire l'objet de sanctions administratives ou pénales.

Le contrôle des activités nucléaires est également réalisé par l'ASN par ses actions :

- 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 retour d'expérience, notamment par l'analyse des événements significatifs ;
- d'agrément d'organismes et de laboratoires participant aux mesures de radioactivité et aux contrôles de la radioprotection et d'habilitation d'organismes pour le contrôle des appareils à pression ;
- de présence sur le terrain, fréquentes également en dehors des inspections.

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, le cas échéant des sanctions.

En 2017, l'ASN a décidé de renforcer la modulation des inspections dans leur étendue et leur profondeur en tenant compte à la fois des risques intrinsèques des activités et du comportement de leurs responsables d'activité. Ces évolutions seront mises en œuvre dès 2018.

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. 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).

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.

Afin de conforter l'efficacité et la qualité de ses actions, l'ASN adopte une démarche d'amélioration continue de ses pratiques de contrôle. Elle exploite le retour d'expérience de quarante années de contrôle des activités nucléaires et les échanges de bonnes pratiques avec ses homologues étrangers.

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'installations nucléaires de base (INB) ;
- les fabricants et exploitants d'équipements sous pression nucléaires (ESPN) utilisés dans les INB ;

- les responsables d'activités de transport de substances radioactives ;
- les responsables d'activités comportant un risque d'exposition des personnes et des travailleurs aux rayonnements ionisants ;
- les personnes responsables de la mise en œuvre de mesures de surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants ;
- 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.

Ces personnes ou entités sont dénommées « exploitants » dans ce chapitre. L'ASN contrôle également les organismes et les laboratoires qu'elle agréé dans le but de participer aux contrôles et à la veille en matière de sûreté et de radioprotection, et exerce la mission d'inspection du travail dans les centrales électro-nucléaires (voir chapitre 12).

Historiquement orienté sur la vérification de la conformité technique des installations et des activités à la réglementation ou à des normes, le contrôle englobe aujourd'hui une dimension élargie aux facteurs sociaux, organisationnels et humains. Il prend en compte les comportements individuels et collectifs, le management, l'organisation et les procédures.

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. L'exploitant est le principal acteur du contrôle de ses activités. 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 La définition des enjeux

Afin de prendre en compte, d'une part, les enjeux sanitaires et environnementaux, les performances des exploitants en matière de sûreté et de radioprotection, d'autre part, le grand nombre d'activités qui relèvent de son contrôle, l'ASN identifie et réévalue régulièrement ses priorités de contrôle. Elle réalise un contrôle très régulier sur les sujets à enjeux, examinés systématiquement chaque année, et identifie par ailleurs les sujets d'actualité nécessitant une attention plus particulière une année donnée. À titre d'exemple, en 2017, les inspections ont notamment porté sur les thèmes ou activités suivants :

- la conformité des pièces de rechange montées sur les réacteurs nucléaires ;
- la maintenance des générateurs de vapeur ;
- la gestion des situations d'urgence et la gestion de crise dans les INB hors réacteurs ;
- les évacuations de combustible usé, les expéditions de colis non soumis à agrément au départ des INB, l'examen de la conformité des colis au moment de l'expédition, la radioprotection des conducteurs et le contrôle de l'arrimage des colis ;
- l'imagerie interventionnelle ;
- la radiographie industrielle.

Pour identifier ces activités et ces thèmes, l'ASN s'appuie sur les connaissances scientifiques et techniques du moment et considère les informations qu'elle-même et l'IRSN ont recueillies : résultats des inspections, fréquence et nature des incidents, modifications importantes des installations, instruction des dossiers, remontée des informations relatives à la dose reçue par les travailleurs et informations issues des contrôles par les organismes agréés. Elle adapte ses priorités pour tenir compte des événements significatifs survenus en France ou dans le monde.

2.2 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.

L'action de contrôle de l'ASN s'exerce par des instructions de dossiers visant principalement à l'autorisation d'activités nucléaires, des visites avant mise en service d'installations, des inspections, le retour d'expérience des événements, et enfin des actions de concertation avec les organisations professionnelles (syndicats, ordres professionnels, sociétés savantes...).

L'ASN contrôle les activités et les installations nucléaires afin de vérifier que les exploitants et les responsables d'activités nucléaires respectent les exigences réglementaires et les conditions spécifiées par leur autorisation.

Le contrôle des installations nucléaires de base

La sûreté nucléaire est 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 transport de substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets (voir chapitre 3). 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 fondements de la 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.



| Inspection de l'ASN à la centrale nucléaire de Chooz, mars 2017.

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 appareils à 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 appareils à pression dont font partie les ESPN (voir chapitre 3, point 3.6).

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 appareils à pression implantés dans le périmètre d'une INB.

L'exploitation des appareils à pression 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 qualifications périodiques.

Par ailleurs, l'ASN évalue la conformité aux exigences de la réglementation des ESPN neufs les plus importants. 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 (voir chapitre 11).

La sûreté du transport de substances radioactives repose sur trois barrières successives :

- de façon primordiale, la robustesse des colis ;
- la fiabilité des opérations de transports ;
- l'efficacité de l'intervention en cas d'accident.

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 (voir chapitre 3, point 1).

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, 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 techniques de ces utilisateurs.

Les modalités de contrôle des acteurs de la radioprotection sont présentées dans le tableau 1. Elles évolueront lors de la parution 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, prévue début 2018.

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

L'ASN exerce l'inspection du travail des 58 réacteurs en fonctionnement, (répartis dans les 19 centrales nucléaires), des huit réacteurs en démantèlement et de l'EPR en construction à Flamanville. 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 (voir chapitre 12).

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 ;

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

	INSTRUCTION/AUTORISATION	INSPECTION	OUVERTURE ET 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 à R. 1333-54) Visite avant mise en service Enregistrement de la déclaration ou délivrance de l'autorisation 	<ul style="list-style-type: none"> Inspection de la radioprotection (article L. 1333-17 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 contrôles 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. 1333-95 du code de la santé publique et aux articles R. 4451-29 à R. 4451-34 du code du travail 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 contrôles de radioprotection

- informer l'administration des évolutions du travail et les 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) 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 (6,7 équivalents temps plein) 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 comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) et des commissions interentreprises sur la sécurité et les conditions de travail (CIESCT) ainsi que des entretiens réguliers avec les partenaires sociaux.

2.3 Les principaux contrôles effectués par les exploitants

Les opérations ayant lieu dans les INB et qui présentent les plus forts enjeux en matière de sûreté et de radioprotection sont soumises à l'autorisation préalable de l'ASN (voir chapitre 3).

2.3.1 Le contrôle interne des exploitants d'INB

L'ASN a adopté en 2017 une décision visant les opérations ayant lieu dans les INB. Cette décision identifie les procédures administratives à mettre en œuvre en cas de modifications d'une INB, de ses modalités d'exploitation autorisées, des éléments ayant conduit à son autorisation ou à son autorisation de mise en service, ou de ses conditions de démantèlement. Cette décision identifie notamment les dispositions organisationnelles en matière de contrôle interne que l'exploitant doit mettre en œuvre pour garantir la maîtrise des processus de conception et de réalisation des modifications éligibles au régime administratif de la déclaration.

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

La décision suscitée remplace le système des autorisations internes, qui était encadré par le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 et la décision n° 2008-DC-0106 de l'ASN du 11 juillet 2008 relative aux modalités de mise en œuvre de systèmes d'autorisations internes dans les INB. Ce système faisait l'objet d'une approbation préalable par une décision de l'ASN qui définissait :

- la nature des opérations pouvant faire l'objet d'une autorisation interne ;
- le processus mis en œuvre pour l'approbation des opérations, avec notamment un avis, préalable à toute opération, d'une instance interne à l'entreprise, indépendante des personnes directement en charge de l'exploitation ;
- l'identification des personnes habilitées à délivrer les autorisations internes ;
- les modalités d'information périodiques de l'ASN sur les opérations envisagées ou réalisées.

Ce système peut perdurer jusqu'au 1^{er} janvier 2019 pour les installations bénéficiant d'une telle décision, dont les dispositions sont vérifiées par l'ASN lors de contrôles.

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

Actuellement, les contrôles internes de radioprotection ont pour but d'évaluer régulièrement la sécurité radiologique des activités mettant en œuvre des sources de rayonnements ionisants. Ces contrôles sont effectués sous la responsabilité des exploitants. Ils peuvent être réalisés par la personne compétente en radioprotection, désignée et mandatée par l'employeur, ou être confiés à l'IRSN ou à des organismes agréés par l'ASN. Ils ne se substituent ni aux contrôles périodiques prévus par la réglementation ni aux inspections conduites par l'ASN. Ils concernent par exemple la performance des dispositifs de protection, le contrôle d'ambiance en zone réglementée ou le contrôle des dispositifs médicaux avant leur première mise en service ou après modification. Dans le cadre de la transposition de la directive 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013, ce dispositif sera amené à évoluer.

À NOTER

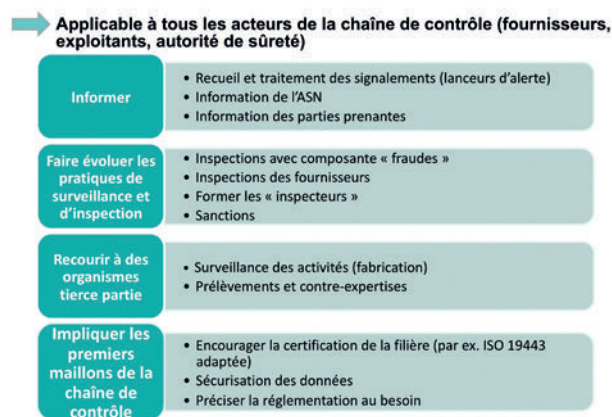
La prévention et la détection des fraudes

Depuis fin 2015, en France et à l'étranger, plusieurs irrégularités s'apparentant à des falsifications ont été mises en évidence chez des fabricants et des fournisseurs connus, surveillés et travaillant depuis de nombreuses années pour la filière nucléaire. Ces détections remettent en cause la chaîne de contrôle, au premier rang de laquelle se trouvent les fabricants, fournisseurs et exploitants. L'ASN a mené une réflexion pour faire évoluer le dispositif de contrôle et de surveillance des différents acteurs, afin de mieux prévenir et détecter ce type d'irrégularités.

Les grands axes dégagés concernent :

- l'information des parties prenantes, incluant la mise en place d'un système de recueil des signalements de lanceurs d'alerte ;
- l'évolution des pratiques de surveillance et d'inspection ;
- le recours à des organismes tierce partie pour participer aux activités de contrôle ;
- l'implication forte des premiers maillons de la chaîne de contrôle.

Le plan d'action qui en résulte sera arrêté au premier semestre 2018.



2.4 L'agrément d'organismes et de laboratoires

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. En fonction des enjeux sanitaires ou de sûreté présentés par une activité nucléaire ou une catégorie d'installations, 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.

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

- contrôles de radioprotection ;
- mesures d'activité volumique du radon dans les lieux ouverts au public ;
- évaluations de la conformité d'ESPN et actions de contrôle des appareils à pression 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 agréé et la remise obligatoire d'un rapport annuel, qui lui permet :

- d'exploiter le retour d'expérience ;
- d'améliorer les processus d'agrément ;
- d'améliorer les conditions d'intervention des organismes.

Les contrôles réalisés par les organismes contribuent à la connaissance par l'ASN de l'ensemble des activités nucléaires.

En 2016, les organismes agréés pour les contrôles en radioprotection (OARP) ont réalisé 74 514 contrôles, dont la

répartition par type de sources et par domaine figure dans le tableau 2, ci-contre.

Les rapports des contrôles externes réalisés dans chaque établissement par les OARP 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'examen de ces rapports permet d'une part de vérifier que les contrôles externes obligatoires ont bien lieu et d'autre part d'interroger les exploitants sur les actions entreprises pour remédier aux éventuelles non-conformités.

L'ASN agréé 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) ;
- de la dosimétrie des travailleurs (voir chapitre 1).

La liste des agréments délivrés par l'ASN est tenue à jour sur www.asn.fr (rubrique « Bulletin officiel de l'ASN/Agréments d'organismes »).

Au 31 décembre 2017, sont agréés ou habilités par l'ASN :

- 41 organismes chargés des contrôles en radioprotection ; 11 agréments ou renouvellements ont été délivrés au cours de l'année 2017 ;
- 58 organismes chargés de la mesure de l'activité volumique du radon dans les bâtiments. Neuf de ces organismes peuvent également réaliser des mesures dans des cavités et ouvrages souterrains et 6 sont agréés pour identifier les sources et voies d'entrée du radon dans les bâtiments. L'ASN a délivré 41 agréments nouveaux ou de renouvellement au cours de l'année 2017 ;
- 14 organismes chargés de la surveillance de la dosimétrie interne des travailleurs, 7 de la surveillance externe et 2 de

TABEAU 2 : nombre de contrôles de radioprotection réalisés en 2016 par les organismes agréés pour les contrôles en radioprotection

TYPE DE SOURCE \ DOMAINE	MÉDICAL	VÉTÉRINAIRE	RECHERCHE / ENSEIGNEMENT	INDUSTRIE HORS INB	INB	TOTAL
SOURCES SCÉLÉES	1 544	463	3 557	12 521	21 154	39 239
SOURCES NON SCÉLÉES	401	10	1 763	1 758	7 456	11 388
GERI* MOBILES	4 070	288	44	705	9	5 116
GERI FIXES	8 600	935	809	4 357	184	14 885
ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES	472	2	69	120	17	680
DENTAIRE	3 206	0	0	0	0	3 206
TOTAL	18 293	1 698	6 242	19 461	28 820	74 514

* Générateur de rayonnement ionisant

la surveillance de l'exposition liée à la radioactivité naturelle (un pour l'exposition interne et un pour l'exposition externe). L'ASN a délivré 6 agréments nouveaux ou de renouvellement au cours de l'année 2017 ;

- 5 organismes habilités pour les contrôles des ESPN ;
- 3 organismes habilités pour les équipements sous pression (ESP) et les récipients à pression simple (RPS) dans le périmètre des INB (suivi en service) ;
- 19 services d'inspection habilités pour le suivi en service des ESP et des RPS dans le périmètre des centrales nucléaires ;
- 65 laboratoires pour les mesures de la radioactivité de l'environnement couvrant 880 agréments, dont 123 agréments ou renouvellements délivrés au cours de l'année 2017.

L'ASN donne un avis à la Direction générale de la santé (DGS) sur l'agrément des laboratoires d'analyse de la radioactivité des eaux destinées à la consommation humaine.

Elle donne un avis aux ministres chargés de la sûreté nucléaire et des transports sur l'agrément des organismes chargés :

- de la formation des conducteurs de véhicules effectuant le transport de substances radioactives (matières dangereuses de la classe 7) ;

À NOTER

L'ASN renforce l'approche graduée pour le contrôle des activités industrielles du nucléaire de proximité

En 2016, l'ASN a engagé une réflexion sur la révision de son dispositif de contrôle dans le domaine du nucléaire de proximité, dans un contexte d'évolution de la réglementation relative à la transposition de la directive européenne relative aux normes de base en radioprotection. Ce réexamen a eu pour objectif de renforcer l'efficacité de ce dispositif sur la base d'une approche adaptée et proportionnée aux risques.

En 2017, ce travail a abouti à :

- revoir et adapter les modalités de contrôles aux nouveaux régimes administratifs ;
- redéfinir les catégories d'activité prioritaires en inspection ;
- mieux cibler, pour une inspection, les points incontournables du contrôle.

- de l'organisation des examens de conseil à la sécurité pour le transport par route, par rail ou par voie navigable de marchandises dangereuses ;
- de l'attestation de la conformité des emballages conçus pour contenir 0,1 kg ou plus d'hexafluorure d'uranium (contrôles initiaux et périodiques) ;
- de l'agrément de type des citernes¹ ;
- des contrôles initiaux et périodiques des citernes destinées au transport de matières dangereuses de la classe 7 par voie terrestre.

3. Réaliser un contrôle efficient

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 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.

¹ Pour chaque nouveau type de citerne, un organisme agréé par l'ASN doit établir un certificat d'agrément de type. Ce certificat atteste que la citerne a été contrôlée par l'organisme, qu'elle convient à l'usage auquel elle est destinée et qu'elle répond aux exigences de la réglementation. Quand une série de citernes est fabriquée sans modification de la conception, le certificat est valable pour toute la série.

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, sur un échantillon représentatif, d'autres activités nucléaires ;
- de contrôles techniques des organismes agréés.

Les inspections peuvent être inopinées ou annoncées à l'exploitant quelques semaines avant la visite. Elles se déroulent principalement sur site ou au cours des activités (chantier, opération de transport). 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 ;
- 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, d'autre part, à différents types d'interventions², 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 CHSCT, CIESCT et de Collège interentreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail (chantier EPR) ;
- la réalisation d'enquêtes sur demandes, sur plaintes ou sur informations à la suite desquelles les inspecteurs peuvent prendre des décisions.

L'ASN adresse à l'exploitant une lettre de suite d'inspection, 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 ;

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

Certaines inspections sont réalisées avec l'appui d'un représentant de l'IRSN spécialiste 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, selon les modalités définies par décret n° 2007-831 du 11 mai 2007 fixant les modalités de désignation et d'habilitation des inspecteurs de la sûreté nucléaire, 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'expériences 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, 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 encourageant 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.

Le tableau 3 présente l'effectif des inspecteurs au 31 décembre 2017, qui est de 311. 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, qui représentent 51 % des inspecteurs de l'ASN. Les 152 inspecteurs en poste dans les directions

² L'intervention est l'unité représentative de l'activité habituellement utilisée par l'inspection du travail.

TABLEAU 3 : répartition des inspecteurs par domaine de contrôle au 31 décembre 2017

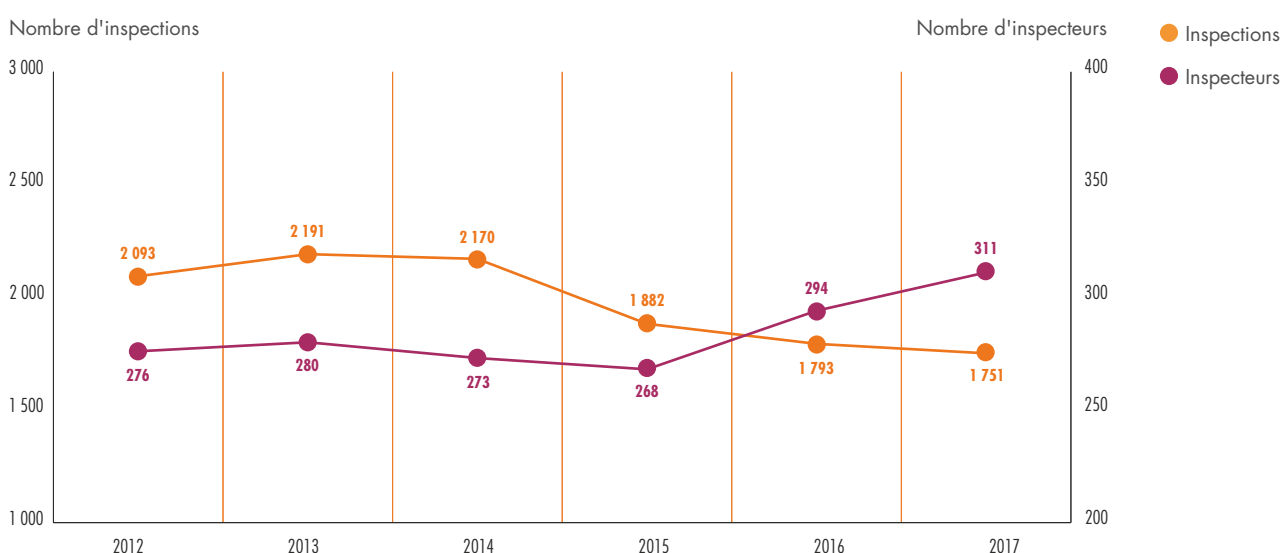
CATÉGORIE D'INSPECTEURS (DOMAINE D'HABILITATION)	DIRECTIONS	DIVISIONS	TOTAL
Inspecteur de la sûreté nucléaire* (INB)	130	103	233
dont inspecteur de la sûreté nucléaire (transport)	13	23	36
Inspecteur de la radioprotection	39	104	143
Inspecteur du travail	0	18	18
Inspecteur tous domaines confondus	152	159	311

* Depuis 2016, les agents chargés du contrôle des équipements sous pression sont devenus inspecteurs de la sûreté nucléaire.

TABLEAU 4 : évolution du nombre d'inspections réalisées de 2012 à 2017

ANNÉE	NOMBRE D'INSPECTIONS RÉALISÉES					TOTAL
	INSTALLATION NUCLÉAIRE DE BASE	ÉQUIPEMENT SOUS PRESSION	TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES	NUCLÉAIRE DE PROXIMITÉ	ORGANISMES ET LABORATOIRES AGRÉÉS	
2017	635	94	111	811	100	1 751
2016	561	88	106	911	127	1 793
2015	591	67	98	1 003	123	1 882
2014	686	87	113	1 159	125	2 170
2013	678	86	131	1 165	131	2 191
2012	726	76	112	1 050	129	2 093

GRAPHIQUE 1 : évolution du nombre d'inspections et d'inspecteurs de l'ASN entre 2012 et 2017



participent aux inspections de l'ASN dans leur domaine de compétence ; ils représentent 49 % de l'effectif des inspecteurs et ont piloté 17 % des inspections en 2017.

En 2017, 1 751 inspections ont été réalisées dont 635 dans les INB, 94 dans les activités liées aux ESP, 111 dans les activités de transport de substances radioactives (TSR), 811 dans les activités mettant en œuvre des rayonnements ionisants et 100 dans les organismes et laboratoires agréés. Ces 1 751 inspections représentent 1 845 jours de pilotage d'inspection sur le terrain.

Le graphique 1 montre l'évolution des nombres d'inspections et d'inspecteurs entre 2012 et 2017.

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 termes de contrôle (voir point 2.1). 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. Il 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 www.asn.fr.

Par ailleurs, pour chaque inspection de revue, l'ASN publie une note d'information sur www.asn.fr.

3.1.3 L'inspection des INB et des équipements sous pression

En 2017, 729 inspections ont été menées pour contrôler les INB et les ESP, dont environ 25 % de façon inopinée.

Ces inspections se répartissent en 359 inspections dans les centrales nucléaires, 276 dans les autres INB (installations du cycle du combustible, installations de recherche, installations en démantèlement...) et 94 pour les ESP. Une inspection de revue a été réalisée, en 2017, sur le site du CEA de Cadarache, sur le thème de la gestion des déchets.

Par ailleurs, les inspecteurs du travail de l'ASN ont mené 671 interventions lors de 275 journées d'inspection dans les centrales nucléaires.

La répartition des inspections par famille de thèmes est décrite dans le graphique 2.

3.1.4 L'inspection du transport de substances radioactives

L'ASN a réalisé 111 inspections des activités de transport dont 39 % de façon inopinée ; leur répartition par thème est illustrée par le graphique 3.

3.1.5 L'inspection dans le nucléaire de proximité

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

Parmi les quelque 50 000 installations et activités nucléaires du secteur, l'ASN a mené, en 2017, 811 inspections, dont 12 % de façon inopinée. Ces inspections ont été réparties notamment dans les domaines médical (55 %), industriel ou de la recherche (37 %) et vétérinaire (4,5 %).

La répartition des inspections du nucléaire de proximité selon les différentes catégories d'activité est décrite dans le graphique 4.

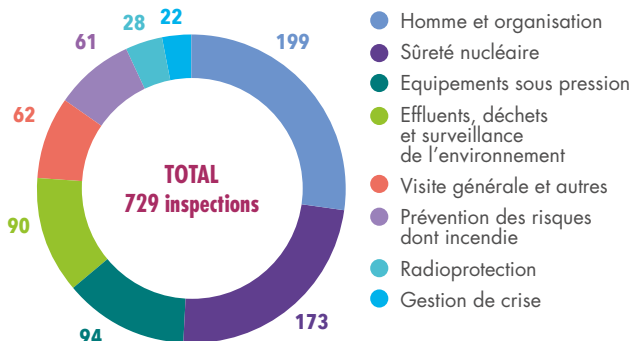
3.1.6 Le contrôle des organismes et laboratoires agréés par l'ASN

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 :

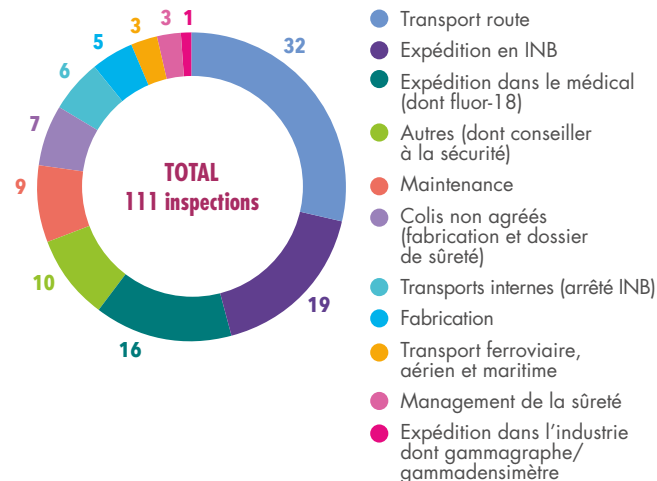
- des audits d'agrément (audit initial ou de renouvellement) ;
- des contrôles pour s'assurer que l'organisation et le fonctionnement de l'organisme sont conformes aux exigences applicables ;
- des contrôles de supervision, le plus souvent inopinés, pour s'assurer que les agents de l'organisme interviennent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

En 2017, l'ASN a réalisé 100 contrôles d'organismes et de laboratoires agréés, dont 38 % de façon inopinée.

GRAPHIQUE 2 : répartition par thème des inspections INB réalisées en 2017



GRAPHIQUE 3 : répartition par thème des inspections des transports de substances radioactives réalisées en 2017



GRAPHIQUE 4 : répartition par nature d'activité des inspections réalisées en 2017 dans le nucléaire de proximité

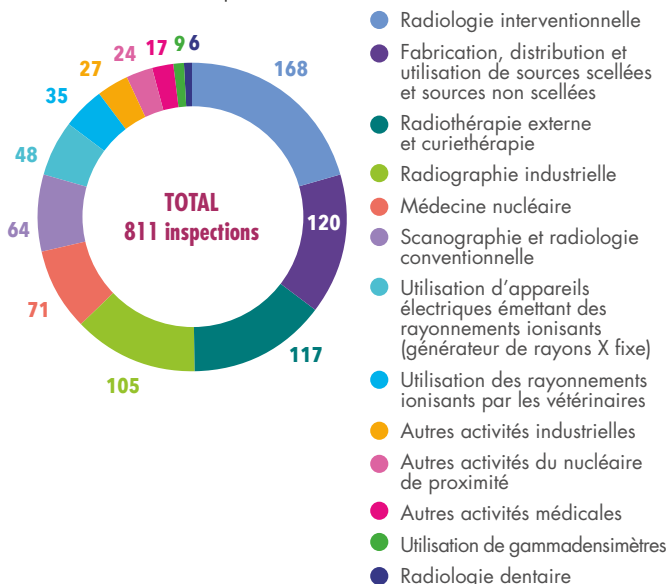


TABLEAU 5 : nombre d'organismes agréés pour la mesure du radon

	AGRÈMENT JUSQU'AU 15 SEPTEMBRE 2018	AGRÈMENT JUSQU'AU 15 SEPTEMBRE 2019	AGRÈMENT JUSQU'AU 15 SEPTEMBRE 2020	AGRÈMENT JUSQU'AU 15 SEPTEMBRE 2021	AGRÈMENT JUSQU'AU 15 SEPTEMBRE 2022
Niveau 1 option A*	19	5	8	15	11
Niveau 1 option B**	5	0	0	1	3
Niveau 2***	1	0	1	3	1

* Lieux de travail et lieux ouverts au public pour tout type de bâtiment.

** Lieux de travail, cavités et ouvrages souterrains (hors bâtiment).

*** Correspond aux investigations complémentaires.

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 lieux recevant du public) ou des caractéristiques des matériaux utilisés dans les procédés industriels (industries non nucléaires).

Contrôler les expositions au radon

L'article R. 1333-15 du code de la santé publique et l'article R. 4451-136 du code du travail prévoient que les mesures de l'activité volumique du radon sont réalisées 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.

Pour la campagne de mesures 2017-2018, le nombre d'organismes agréés est indiqué dans le tableau 5.

Contrôler les expositions aux rayonnements naturels dans l'industrie non nucléaire

L'arrêté du 25 mai 2005 a défini la liste des activités professionnelles (industries de traitement de minerais ou de terres rares, établissements thermaux et installations de traitement d'eaux souterraines destinées à la consommation) pour lesquelles doit être mise en place une surveillance de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants d'origine naturelle. Dans ces activités, les matériaux utilisés contiennent des radionucléides naturels susceptibles de générer des doses significatives du point de vue de la radioprotection.

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 DGS du 13 juin 2008.

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 INB

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 études et des programmes de recherche et développement consacrés à la prévention des risques et à l'amélioration des connaissances sur les accidents. Elle est également fondée sur des échanges techniques approfondis avec les équipes des exploitants qui conçoivent et exploitent les installations. Pour les affaires les plus importantes, l'ASN demande l'avis du groupe permanent d'experts (GPE) compétent ; pour les autres affaires, 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 point 2.5.2 du 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 équipements, notamment ceux du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs à eau sous pression. Elle contrôle

selon les mêmes principes les colis destinés au transport de substances radioactives.

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 retour d'expérience. Les conclusions de ces réexamens sont soumises par l'exploitant à l'ASN qui peut fixer de nouvelles prescriptions pour la poursuite du fonctionnement (voir chapitre 12, point 2.9.4).

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 des combustibles des réacteurs à eau sous pression, 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 contrôles internes conduits sous la responsabilité des établissements et les contrôles périodiques prévus par la réglementation, l'ASN procède à ses propres vérifications. À ce titre, elle effectue directement des contrôles dans le cadre des procédures de délivrance (contrôles avant mise en service) ou de renouvellement (contrôles périodiques) des autorisations de détention et d'utilisation des sources de rayonnements accordées sur le fondement de l'article R. 1333-23 du code de la santé publique. La prise en compte des demandes formulées par l'ASN à l'issue de ces contrôles conditionne la délivrance des autorisations et leur renouvellement. Ces contrôles sont notamment destinés à comparer les données contenues dans les dossiers avec la réalité physique (inventaire des sources, contrôle des conditions de production, de distribution ou d'utilisation des sources et des appareils les contenant). Ils permettent également à l'ASN de demander aux établissements d'améliorer leur organisation interne en matière de gestion des sources et de radioprotection.

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 (article 19vi de la convention sur la sûreté nucléaire du 20 septembre 1994 ; article 9v 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, au titre de la défense en profondeur, 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 cette méthode de travail.

Forte d'une expérience de trente ans, l'ASN a jugé utile de transposer à la radioprotection et à la protection de l'environnement cette démarche, initialement limitée à la sûreté nucléaire. À cet effet, 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 et aux responsables de transports internes. Il concerne les événements significatifs qui intéressent la sûreté nucléaire des INB, le transport de matières radioactives lorsque celui-ci a lieu à l'intérieur du périmètre d'INB ou d'un site industriel sans emprunter la voie publique, la radioprotection et la protection de l'environnement ;
- 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 qui décrit les modalités de déclaration des événements liés au transport de substances radioactives (voir chapitre 11). Ce guide est applicable depuis le 1^{er} juillet 2017.

Ces guides sont consultables sur le site Internet de l'ASN, www.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...) et la mise en œuvre des mesures correctives décidées après analyse jouent un rôle fondamental en matière de prévention des accidents. Les exploitants nucléaires détectent et analysent plusieurs centaines d'anomalies chaque année pour chaque réacteur d'EDF et une cinquantaine par an pour une installation de recherche.

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 termes 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 prévoient l'arrêté du 7 février 2012 (article 2.6.4), le code de la santé publique

(articles L. 1333-3 et R. 1333-109 à R. 1333-111), le code du travail (article R. 4451-99) et les textes réglementaires relatifs au transport de substances radioactives (par exemple, l'Accord 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...) 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 ;
- d'analyser l'événement au regard de l'expérience dont pourraient bénéficier d'autres responsables d'activités similaires.

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 INES (*International Nuclear and Radiological Event Scale* – échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques) 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.

L'ASN participe au comité consultatif INES, instance composée d'experts dans l'évaluation de la significativité des événements en radioprotection et sûreté nucléaire, chargée de conseiller l'AIEA et les représentants nationaux INES de pays membres sur l'utilisation de l'échelle INES et ses évolutions.

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 transport de substances radioactives est tenu de déclarer, dans les meilleurs délais, à l'ASN et 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 salariés ou non salariés sont déclarés conformément aux plans de prévention et aux accords conclus en application des dispositions de l'article R. 4451-8 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, 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.

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 de contrôle et lors des réexamens périodiques de la sûreté des INB.

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

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 retour d'expérience 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 par l'IRSN constituent une base du retour d'expérience. L'examen du retour d'expérience 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 retour d'expérience comprend les événements qui se produisent en France et à l'étranger 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. Il s'appuie sur les pratiques établies pour les autres bureaux d'enquête et tient compte des spécificités de l'ASN, notamment son indépendance, sa capacité à imposer des prescriptions ou à prendre des sanctions si nécessaire et la concomitance des missions d'enquête et de ses autres missions.

3.3.4 Le bilan statistique des événements

En 2017, ont été déclarés à l'ASN :

- 1 165 événements significatifs concernant la sûreté nucléaire, la radioprotection et l'environnement dans les INB dont 1 040 sont classés sur l'échelle INES (949 événements de niveau 0, 87 événements de niveau 1 et 4 de niveau 2). Parmi ces événements, 18 événements significatifs ont été classés comme des « événements génériques » dont 3 au niveau 1 de l'échelle INES et 3 classés au niveau 2 ;
- 66 événements significatifs concernant le transport de substances radioactives, dont 2 événements de niveau 1 sur l'échelle INES ;
- 655 événements significatifs concernant la radioprotection pour le nucléaire de proximité, dont 183 classés sur l'échelle INES (dont 36 événements de niveau 1 et 3 de niveau 2).

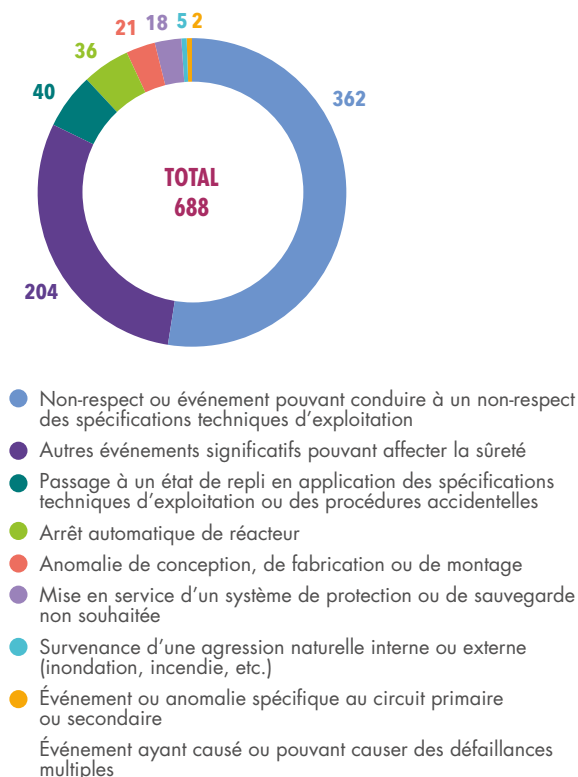
L'année 2017 a été marquée par plusieurs événements classés au niveau 2 sur l'échelle INES, dans le domaine des centrales nucléaires et dans le domaine médical. Des précisions sur ces événements sont mentionnées au chapitre 9, pour les événements du domaine médical, et au chapitre 12, pour les événements concernant les centrales nucléaires.

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'expériences.

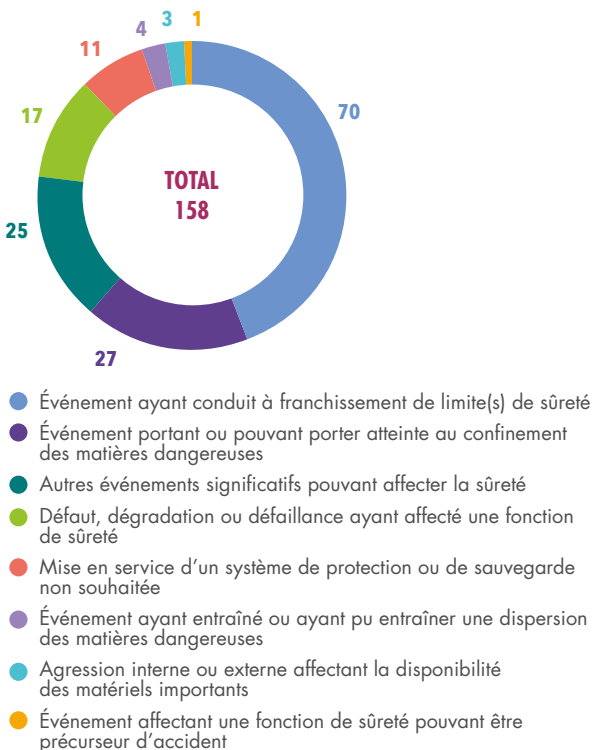
La répartition des événements significatifs classés sur l'échelle INES est précisée dans le tableau 6. L'échelle INES n'étant pas applicable aux événements significatifs intéressant les patients, le classement sur l'échelle ASN-SFRO³ des événements significatifs intéressant un ou plusieurs patients en radiothérapie est précisé au chapitre 9.

3. 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.

GRAPHIQUE 5 : événements impliquant la sûreté dans les centrales nucléaires déclarés en 2017



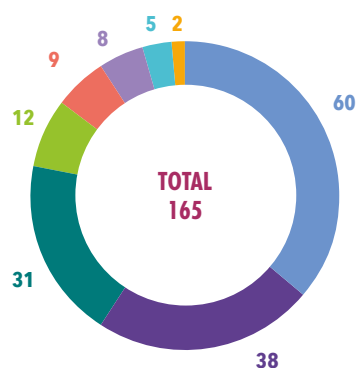
GRAPHIQUE 6 : événements impliquant la sûreté dans les INB autres que les centrales nucléaires déclarés en 2017



TABEAU 6 : nombre d'événements significatifs classés sur l'échelle INES entre 2012 et 2017

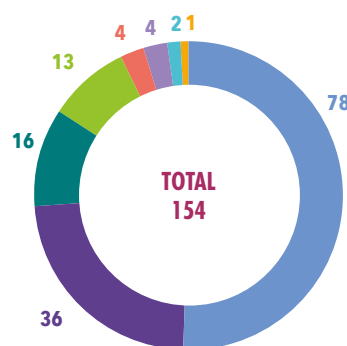
		2012	2013	2014	2015	2016	2017
Installations nucléaires de base	Niveau 0	920	905	872	848	847	949
	Niveau 1	110	103	99	89	101	87
	Niveau 2	2	2	0	1	0	4
	Niveau 3 et +	0	0	0	0	0	0
	TOTAL INB	1 032	1 010	971	938	948	1 040
Nucléaire de proximité (médical et industrie)	Niveau 0	118	130	157	126	111	144
	Niveau 1	33	22	34	25	30	36
	Niveau 2	1	2	4	2	0	3
	Niveau 3 et +	0	0	0	0	0	0
	TOTAL NPX	152	154	195	153	141	183
Transport de substances radioactives	Niveau 0	52	50	60	56	59	64
	Niveau 1	6	1	3	9	5	2
	Niveau 2	1	0	0	1	0	0
	Niveau 3 et +	0	0	0	0	0	0
	TOTAL TSR	59	51	63	66	64	66
TOTAL	1 243	1 215	1 229	1 157	1 153	1 289	

GRAPHIQUE 7 : événements significatifs relatifs à l'environnement dans les INB déclarés en 2017



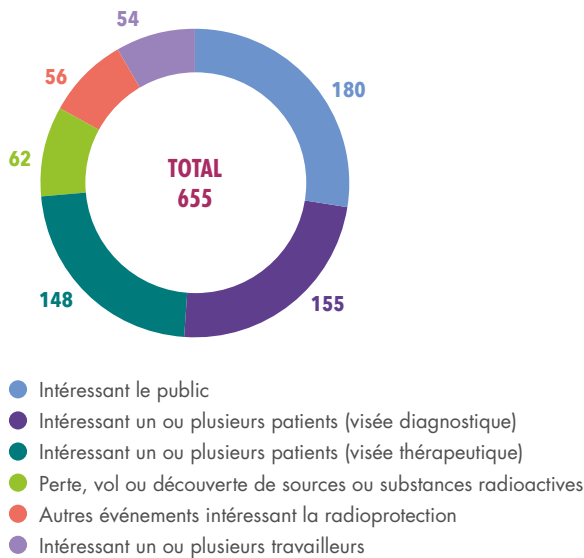
- Non-respect de l'arrêté du 31 décembre 1999
- Autre événement significatif pouvant affecter l'environnement
- Contournement des voies normales de rejet ayant un impact significatif relatif aux substances chimiques
- Non-respect d'une disposition opérationnelle pouvant conduire à un impact significatif
- Dépassement avéré d'une des limites de rejet ou de concentration
- Non-respect de l'étude déchets du site ou de l'installation
- Contournement des voies normales de rejet ayant un impact significatif relatif aux substances radioactives
- Découverte d'un site pollué de manière significative par des matières chimiques ou radioactives

GRAPHIQUE 8 : événements impliquant la radioprotection dans les INB déclarés en 2017

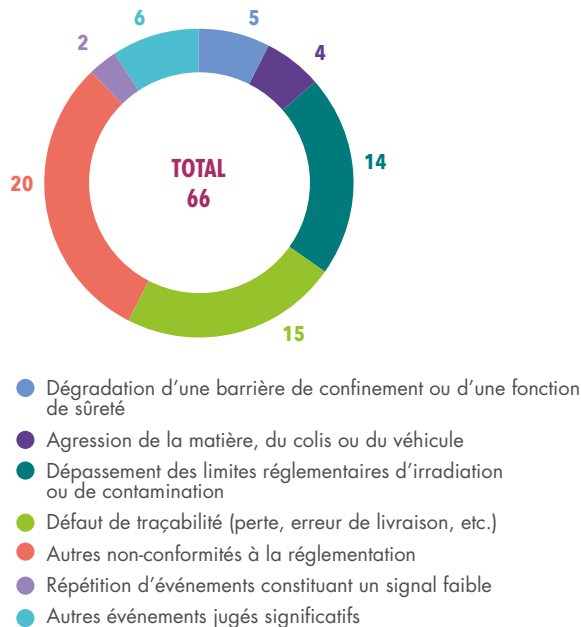


- Autre événement significatif pouvant affecter la radioprotection
- Défaut de signalisation ou non-respect des conditions d'accès dans une zone
- Tout écart significatif concernant la propreté radiologique
- Situation anormale affectant une source d'activité supérieure aux seuils d'exemption
- Dépassement du quart de la limite de dose annuelle ou événement pouvant y conduire
- Dépassement de la périodicité de contrôle d'un appareil de surveillance radiologique
- Activité à risque radiologique réalisée sans analyse de risque ou sans prise en compte de celle-ci
- Défaillance non compensée des systèmes de surveillance radiologique

GRAPHIQUE 9 : événements impliquant la radioprotection (hors INB et TSR) déclarés en 2017



GRAPHIQUE 10 : événements impliquant le transport de substances radioactives déclarés en 2017



De même, les événements significatifs relatifs à l'environnement mais impliquant des substances non radiologiques ne sont pas couverts par l'échelle INES.

Ces événements sont caractérisés comme étant hors échelle INES.

Les graphiques 5 à 10 détaillent les événements significatifs déclarés à l'ASN en 2017 en les distinguant selon les critères de déclaration pour chaque domaine d'activité.

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.

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, en lien avec l'ASN.

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 de 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 www.asn.fr :

- des lettres de suite d'inspection pour toutes les activités qu'elle contrôle ;
- des agréments 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. En complément de ces dispositions,

l'ASN a défini, dans la décision n° 2017-DC-0588 de l'ASN 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 réacteurs nucléaires à eau sous pression. 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 prélèvements d'eau et de rejet.

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 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, caractérisation de certains effluents avant rejet...) et sur l'environnement à proximité de l'installation (contrôles au cours du rejet, prélèvements d'air, d'eau, de lait, d'herbe...). 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.

Enfin, 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. Ces inspections, généralement inopinées, sont conduites avec l'appui de laboratoires spécialisés et indépendants mandatés par l'ASN. Des prélèvements d'effluents et dans l'environnement sont réalisés en vue d'analyses radiologiques et chimiques. Depuis 2000, l'ASN réalise 10 à 20 inspections avec prélèvements par an.

Plan micropolluants 2016-2021

Le Plan micropolluants⁴ 2016-2021 pour préserver la qualité des eaux et la biodiversité, présenté par le ministre chargée de l'écologie en septembre 2016, vise à protéger les eaux de surface, les eaux souterraines, le biote, les sédiments et les eaux destinées à la consommation humaine vis-à-vis de toutes les molécules susceptibles de polluer les ressources en eau, notamment celles préalablement identifiées lors des campagnes de recherche des substances dangereuses dans l'eau (RSDE). Ce plan vise à répondre aux objectifs de bon état des eaux fixés par la directive-cadre sur l'eau et participe à ceux de la directive-cadre

4. Un micropolluant peut être défini comme une substance indésirable détectable dans l'environnement à très faible concentration (microgramme par litre voire nanogramme par litre). Sa présence est, au moins en partie, due à l'activité humaine (procédés industriels, pratiques agricoles ou activités quotidiennes) et peut, à ces très faibles concentrations, engendrer des effets négatifs sur les organismes vivants en raison de sa toxicité, de sa persistance et de sa bioaccumulation.

stratégie pour le milieu marin en limitant l'apport de polluants via les cours d'eau au milieu marin.

Pour les centrales nucléaires, les campagnes RSDE avaient conclu à la nécessité de suivre particulièrement les rejets en cuivre et en zinc. Dans le cadre du Plan micropolluants, l'action de l'ASN initiée en 2017 comprend trois volets :

- suivre la mise en œuvre effective du plan d'action proposé par EDF pour réduire les rejets de cuivre et de zinc (remplacement progressif des tubes de condenseur en laiton par des tubes en inox ou en titane) ;
- suivre l'évolution des rejets de ces substances ;
- réviser si nécessaire les prescriptions individuelles fixant les valeurs limites d'émission de ces molécules pour les centrales nucléaires.

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 relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base, modifiée par la décision n° 2016-DC-0569 de l'ASN du 29 septembre 2016. Ces règles ont été fixées de façon à éviter toute sous-estimation des valeurs de rejet déclarées par les exploitants.

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 page 145) 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.

Le suivi des rejets dans le domaine médical

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. Compte tenu des difficultés rencontrées pour mettre en place les autorisations de déversement de radionucléides dans les réseaux publics d'assainissement prévues par le code de la santé publique, l'ASN a créé un groupe de travail associant administrations, « producteurs » (médecins nucléaires, chercheurs) et professionnels de l'assainissement. Le rapport de ce groupe de travail formulant des recommandations pour améliorer l'efficacité de la réglementation a été présenté en octobre 2016 au Groupe permanent d'experts en radioprotection, pour les

TABLEAU 7 : impact radiologique des INB depuis 2011, calculé par les exploitants à partir des rejets réels des installations et pour les groupes de référence les plus exposés (données fournies par les exploitants nucléaires). Les valeurs calculées par l'exploitant sont arrondies à l'unité supérieure

EXPLOITANT/SITE	GROUPE DE RÉFÉRENCE LE PLUS EXPOSÉ EN 2016	DISTANCE AU SITE EN km	ESTIMATION DES DOSES REÇUES, EN mSv ^(a)					
			2011	2012	2013	2014	2015	2016
Andra / CSA	CD24	2,1	3.10 ⁴	1.10 ⁵	1.10 ⁶	2.10 ⁶	2.10 ⁶	2.10 ⁶
Andra / Centre de stockage de la Manche	Hameau de La Fosse	2,5	4.10 ⁴	4.10 ⁴	3.10 ⁴	3.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴
Areva NP de Romans	Ferme Riffard	0,2	6.10 ⁴	6.10 ⁴	5.10 ⁴	3.10 ⁴	3.10 ⁴	3.10 ⁴
Areva / La Hague	Digulleville	2,8	9.10 ³	9.10 ³	2.10 ²	2.10 ²	2.10 ²	2.10 ²
Areva / Tricastin (Areva NC, Comurhex, Eurodif, Sacatri, SET)	Les Girardes	1,2	(d)	3.10 ⁴	3.10 ⁴	3.10 ⁴	3.10 ⁴	2.10 ⁴
CEA / Cadarache ^(b)	Saint-Paul-Lez-Durance	5	3.10 ³	2.10 ³	2.10 ³	2.10 ³	1.10 ³	<2.10 ³
CEA / Fontenay-aux-Roses ^(b)	Achères	30	1.10 ⁵	3.10 ⁵	3.10 ⁵	1.10 ⁴	2.10 ⁴	<2.10 ⁴
CEA / Grenoble ^(c)	-	-	2.10 ⁹	2.10 ⁸	5.10 ⁹	(e)	(e)	(e)
CEA / Marcoule ^(b) (Atalante, Centraco, Phénix, Mélox, CIS bio)	Codolet	2	3.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ³	2.10 ⁵	<2.10 ³
CEA / Saclay ^(b)	Christ de Saclay	1	6.10 ⁴	1.10 ³	2.10 ³	2.10 ³	2.10 ³	<2.10 ³
EDF / Belleville-sur-Loire	Beaulieu-sur-Loire	1,8	8.10 ⁴	8.10 ⁴	7.10 ⁴	4.10 ⁴	5.10 ⁴	4.10 ⁴
EDF / Blayais	Braud et Saint-Louis	2,5	6.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ³	6.10 ⁴	5.10 ⁴	5.10 ⁴
EDF / Bugey	Vernas	1,8	5.10 ⁴	6.10 ⁴	4.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	9.10 ⁵
EDF / Cattenom	Koenigsacker	4,8	3.10 ³	3.10 ³	5.10 ³	8.10 ³	7.10 ³	9.10 ³
EDF / Chinon	La Chapelle-sur-Loire	1,6	5.10 ⁴	5.10 ⁴	3.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴
EDF / Chooz	Chooz	1,5	1.10 ³	9.10 ⁴	2.10 ³	7.10 ⁴	6.10 ⁴	6.10 ⁴
EDF / Civaux	Valdivienne	1,9	7.10 ⁴	9.10 ⁴	2.10 ³	8.10 ⁴	9.10 ⁴	2.10 ³
EDF / Creys-Malville	Creys-Mépieu	0,95	7.10 ⁴	7.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁶	3.10 ⁴
EDF / Cruas-Meyssse	Savasse	2,4	5.10 ⁴	4.10 ⁴	4.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴
EDF / Dampierre-en-Burly	Lion-en-Sulias	1,6	2.10 ³	1.10 ³	9.10 ⁴	4.10 ⁴	5.10 ⁴	5.10 ⁴
EDF / Fessenheim	Nambshein	3,5	8.10 ⁵	1.10 ⁴	1.10 ⁴	4.10 ⁵	4.10 ⁵	3.10 ⁵
EDF / Flamanville	Flamanville	0,8	2.10 ³	6.10 ⁴	7.10 ⁴	5.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴
EDF / Golfech	Golfech	1	8.10 ⁴	7.10 ⁴	6.10 ⁴	2.10 ⁴	3.10 ⁴	3.10 ⁴
EDF / Gravelines	Gravelines	1,8	2.10 ³	4.10 ⁴	6.10 ⁴	8.10 ⁴	4.10 ⁴	4.10 ⁴
EDF / Nogent-sur-Seine	Saint-Nicolas-La-Chapelle	2,3	8.10 ⁴	6.10 ⁴	1.10 ³	5.10 ⁴	4.10 ⁴	7.10 ⁴
EDF / Paluel	Saint-Sylvain	1,4	8.10 ⁴	5.10 ⁴	9.10 ⁴	9.10 ⁴	4.10 ⁴	3.10 ⁴
EDF / Penly	Biville-sur-Mer	2,8	1.10 ³	6.10 ⁴	7.10 ⁴	4.10 ⁴	4.10 ⁴	4.10 ⁴

EXPLOITANT/SITE	GROUPE DE RÉFÉRENCE LE PLUS EXPOSÉ EN 2016	DISTANCE AU SITE EN km	ESTIMATION DES DOSES REÇUES, EN mSv ^(a)					
			2011	2012	2013	2014	2015	2016
EDF / Saint-Alban	Saint-Pierre-de-Bœuf	2,3	4.10 ⁴	4.10 ⁴	4.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	3.10 ⁴
EDF / Saint-Laurent-des-Eaux	Saint-Laurent-Nouan	2,3	3.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	1.10 ⁴	1.10 ⁴
EDF / Tricastin	Bollène	1,3	7.10 ⁴	7.10 ⁴	5.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴
Ganil / Coen	IUT	0,6	<3.10 ³	<3.10 ³	<2.10 ³	<2.10 ³	<2.10 ³	<2.10 ³
ILL / Grenoble	Fontaine (rejets gazeux) et Saint-Egrève (rejets liquides)	1 et 1,4	5.10 ⁵	1.10 ⁴	2.10 ⁴	3.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴

a : pour les installations exploitées par EDF, jusqu'en 2008, seules les valeurs « adultes » étaient calculées. De 2010 à 2012, la dose du groupe de référence le plus exposé de chaque site parmi deux classes d'âges (adulte ou nourrisson) est mentionnée. À partir de 2013, la dose du groupe de référence est réalisée sur trois classes d'âge (adulte, enfant, nourrisson) pour toutes les INB. La valeur de dose indiquée est la valeur la plus contraignante des classes d'âge.
 b : pour les sites de Cadarache, Saclay, Fontenay-aux-Roses et Marcoule, les estimations de dose renseignées dans le tableau résultent d'une somme des estimations de dose transmises par le CEA. Ces estimations comportant au moins un terme inférieur à 0,01 microsievert, les valeurs indiquées sont précédées du signe « inférieur à (<) ».
 c : l'émissaire des rejets liquides étant géographiquement éloigné de la cheminée de rejets, il est procédé à deux calculs d'impact. Le premier correspond au cumul de l'impact maximal des rejets gazeux et de l'impact maximal des rejets liquides. Le second correspond à un groupe de référence réel.
 d : information non fournie par l'exploitant.
 e : le site n'ayant plus de rejets radioactifs depuis 2014, l'impact radiologique induit par les rejets radioactifs est donc nul depuis 2014.



COMPRENDRE

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 mesures 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).

applications industrielles et de recherche des rayonnements ionisants, et en environnement. L'ASN a consulté les parties prenantes en 2017 sur ce sujet et publiera ce rapport en 2018, assorti de ses recommandations.

Dans le domaine du nucléaire de proximité industriel, peu d'établissements rejettent des effluents en dehors des cyclotrons (voir chapitre 10). Les rejets et leur surveillance font l'objet de prescriptions dans les autorisations délivrées et d'une attention particulière lors des inspections.

4.1.2 L'évaluation de l'impact radiologique des installations

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 installations nucléaires de base). 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. 1333-8 du code de la santé publique. Cette limite réglementaire 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. Ils 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 seront en aucun cas 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 (eaux, air, terre, lait, herbe, productions agricoles...) 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'évaluation des doses dues aux INB est présentée dans le tableau 7. Dans ce tableau figurent, pour chaque site et par année, les doses efficaces reçues par les groupes de population de référence les plus exposés.

L'estimation des doses dues aux INB pour une année donnée est effectuée à partir des rejets réels de chaque installation 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). Elle intègre également les émissions diffuses et les sources d'exposition radiologique aux rayonnements ionisants présentes dans l'installation. Ces éléments constituent le « terme source ».

L'estimation est effectuée par rapport à un ou plusieurs groupes de référence identifiés. Il s'agit de groupes homogènes de personnes (adulte, nourrisson, enfant) recevant la dose moyenne la plus élevée parmi l'ensemble de la population exposée à une installation donnée selon des scénarios réalistes (tenant compte de la distance au site, des données météorologiques, etc.). L'ensemble de ces paramètres, qui sont spécifiques à chaque site, explique

la plus grande partie des différences observées d'un site à l'autre et d'une année sur l'autre.

Pour chacun des sites nucléaires présentés, l'impact radiologique reste très inférieur ou, au plus, de l'ordre de 1 % de la limite pour le public (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 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 Commission a effectué les visites de vérification suivantes :

- l'usine de retraitement de La Hague et le centre de stockage de la Manche de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) en 1996 ;

À NOTER

Cinquième réunion du comité de suivi du plan d'action « tritium » en octobre 2017

À la suite de la parution du livre blanc du tritium, l'ASN a mis en place, en 2010, un comité de suivi du plan d'action tritium, qu'elle réunit périodiquement.

L'ASN a organisé la cinquième réunion de ce comité le 4 octobre 2017. Des avancées notables en matière de métrologie ont été saluées, telles que la publication d'une norme française et le développement de nouvelles méthodes permettant la mesure du tritium à l'état de trace dans l'environnement. La connaissance des niveaux de tritium dans l'environnement a également progressé, en particulier pour les compartiments atmosphérique et aquatique continental. En revanche, la connaissance des niveaux de tritium dans le sol, les plantes, les matrices biologiques et les organismes vivants du milieu marin reste à approfondir. Des connaissances restent également à acquérir concernant le comportement du tritium lié à certaines molécules organiques, ainsi que les conséquences sur le transfert du tritium dans la chaîne alimentaire. L'IRSN a publié en 2017 un rapport à ce sujet, intitulé *Actualisation des connaissances acquises sur le tritium dans l'environnement*.

Lors de cette réunion du comité, plusieurs exploitants (EDF, CEA, Areva NC) ont présenté l'avancement des travaux engagés pour répondre aux demandes de l'ASN concernant la caractérisation des formes physico-chimiques des effluents tritiés. Ces différentes études sont en cours de finalisation et certains livrables doivent encore être transmis à l'ASN courant 2018. L'ensemble des documents sera ensuite analysé par l'ASN.

Enfin, l'ASN a informé les membres du comité de la publication, sur le site Internet, du livre blanc (www.asn.fr/sites/tritium/), de la synthèse de l'ensemble des rejets de tritium des INB et des impacts dosimétriques correspondants déclarés par les exploitants en France pour la période 2012-2016. Par ailleurs, le réseau Recherche de l'ASN a élaboré, en 2017, une fiche relative aux mesures de tritium dans l'environnement et à l'impact de ce radionucléide. Les recommandations de cette fiche, présentée au comité scientifique de l'ASN en juin 2017, devraient être reprises dans le prochain avis de l'ASN relatif à la recherche.

La prochaine réunion du comité de suivi du plan d'action tritium est prévue pour 2019.

- la centrale nucléaire de Chooz en 1999 ;
- la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire en 1994 et 2003 ;
- l'usine de retraitement de La Hague en 2005 ;
- le site nucléaire de Pierrelatte en 2008 ;
- les anciennes mines d'uranium du Limousin en 2010 ;
- le site CEA de Cadarache en 2011 ;
- les installations de surveillance de la radioactivité de l'environnement en région parisienne en 2016.

La prochaine visite prévue par la Commission européenne aura lieu en mai 2018 sur le site Areva NC de La Hague.

4.2 La surveillance 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 (DGS, Direction générale de l'alimentation, Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes...), les services de l'État et autres acteurs publics réalisant des missions de surveillance du territoire national ou de secteurs particuliers (denrées alimentaires par exemple, contrôlées par le ministère chargé de l'agriculture) ;
- les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (collectivités locales), les associations de protection de l'environnement et les CLI.

Le réseau national de mesures 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 dédié (www.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'accréditation des laboratoires.

4.2.1 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 ainsi que dans les prescriptions individuelles applicables à chaque installation (décret d'autorisation de création, arrêtés d'autorisation de rejets ou décisions de l'ASN), 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...) : un point zéro 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 de l'absence de dysfonctionnement de l'installation, notamment par le contrôle des nappes d'eaux souterraines et du respect de la réglementation par les exploitants ;
- de contribuer à la transparence et à l'information du public par la transmission des données de surveillance au RNM.

À la suite d'un premier retour d'expérience de l'application de la décision du 16 juillet 2013 précitée, les exigences relatives au programme de surveillance de l'environnement à mettre en œuvre par les exploitants ont été clarifiées et actualisées par la décision n° 2016-DC-0569 de l'ASN du 29 septembre 2016, homologuée par la ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer par arrêté du 5 décembre 2016.

4.2.2 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 8 présente des exemples de surveillance effectuée par l'exploitant d'une centrale électronucléaire et d'un centre de recherche ou usine.

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.



Inspection de l'ASN sur le thème environnement au centre CEA de Cadarache, juillet 2017.

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.

4.2.3 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.

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

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. 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 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



À NOTER

Détection de traces de ruthénium-106 dans l'air ambiant en septembre et octobre 2017

Dans le cadre de sa mission de surveillance de la radioactivité du territoire, l'IRSN a mesuré la présence de ruthénium-106 dans l'air ambiant dans le sud-est de la France, entre fin septembre et début octobre 2017, à des niveaux très faibles, de l'ordre de quelques microbecquerels par mètre cube.

Dès cette détection, l'ASN a pris contact avec ses homologues européennes, qui ont confirmé la détection de ruthénium-106 dans l'air au cours de la même période dans au moins 14 pays européens, les valeurs les plus élevées ayant été mesurées dans des pays situés à l'est de l'Europe. La fin de cet épisode a été confirmée à partir de la deuxième quinzaine d'octobre 2017.

Le ruthénium-106 n'étant pas détecté dans l'air en temps normal, l'ASN a estimé que sa présence n'a pu être liée qu'à un rejet non maîtrisé, probablement lié à un accident.

Cependant, aucun pays n'a, au jour de la rédaction du présent rapport, déclaré à l'AIEA être à l'origine de ce rejet, au titre de la convention de 1986 portant sur la notification rapide d'un accident nucléaire.

L'IRSN a effectué des simulations pour reconstituer le rejet à partir des résultats de mesures observés en France et en Europe. Il a confronté ses résultats à ceux d'autres organismes d'expertise en Europe tels que le BfS (Allemagne), le STUK (Finlande) ou la NRPA (Norvège).

À partir de l'ensemble de ses simulations, l'IRSN a déterminé que l'origine la plus probable de ce rejet était le sud de l'Oural, sans qu'il soit possible de donner davantage de précisions. L'événement à l'origine de ce rejet s'est vraisemblablement produit au cours des derniers jours du mois de septembre.

Les niveaux de contamination atmosphérique en ruthénium-106 qui ont été observés en France et dans les autres pays européens sont sans conséquences pour la santé et l'environnement et n'ont donc nécessité aucune mesure de protection des populations. L'ASN a également examiné le risque lié à la consommation de denrées alimentaires importées. L'estimation des doses radiologiques liées à l'ingestion de denrées en provenance de la zone probable d'origine du rejet, en particulier de champignons, a montré qu'il n'y avait pas de risque sanitaire identifié pour les consommateurs en France.

À la suite de l'invitation transmise par l'IBRAE (comité scientifique russe), l'ENSREG, par le biais de son président, en lien avec la Commission européenne, a défini, avec l'autorité de sûreté russe *Rostekhnadzor* et l'IBRAE, les conditions de la participation à une commission scientifique internationale chargée de déterminer l'origine et les circonstances de ce rejet, ainsi que l'impact local des rejets.

l'environnement français. La première édition de ce bilan, publiée au début de l'année 2013, couvrait l'année 2010 et le premier semestre 2011. La deuxième édition, publiée à la fin de l'année 2015, correspond à la période 2011-2014. La publication de la troisième édition est prévue à la fin de l'année 2018. En complément, l'IRSN établit également des constats radiologiques régionaux fournissant une information plus précise sur un territoire donné.

4.3 La qualité des mesures

Les articles R. 1333-11 et R. 1333-11-1 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 de l'ASN du 29 avril 2008 modifiée précitée.

TABLEAU 8 : 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 DU 16 JANVIER 2014)	ÉTABLISSEMENT AREVA DE LA HAGUE (DÉCISION N° 2015-DC-0535 DE L'ASN DU 22 DECEMBRE 2015)
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 (β_G) Spectrométrie γ si $\beta_G > 2$ mBq/m³ 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 (α_G) et β globale (β_G) Spectrométrie γ si α_G ou $\beta_G > 1$ mBq/m³ Spectrométrie α (Pu) mensuelle sur le regroupement des filtres par station 5 stations de prélèvement en continu des halogènes sur adsorbant 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 ¹⁴C atmosphérique 5 stations de mesure en continu de l'activité du ⁸⁵Kr 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 β_G et ³H 	<ul style="list-style-type: none"> 2 stations de prélèvement en continu dont une sous le vent dominant avec mesure hebdomadaire de α_G, β_G et du ³H Spectrométrie γ si α_G ou β_G 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 Mesure β_G, du potassium (K)* et ³H Prélèvement continu dans la rivière au point de bon mélange 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, ¹⁴C et ³H organiquement lié Prélèvements périodiques dans un ruisseau et dans la retenue avoisinant le site avec mesures β_G, 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 β_G, K, ³H et ⁹⁰Sr Prélèvements trimestriels d'eau de mer en 3 points au large avec spectrométrie γ et mesures β_G, K, ³H Prélèvements trimestriels de sable de plage, d'algues et de patelles en 13 points avec spectrométrie γ + mesure ¹⁴C 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 ¹⁴C Prélèvements trimestriels de sédiments marins au large en 8 points avec spectrométries α et γ mesure ⁹⁰Sr Prélèvements hebdomadaires à semestriels de l'eau de 19 ruisseaux avoisinant le site, avec mesures α_G, β_G, K et ³H Prélèvements trimestriels des sédiments des 4 principaux ruisseaux avoisinants le site, avec spectrométries γ et α Prélèvements trimestriels de végétaux aquatiques dans 3 ruisseaux avoisinants 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 β_G, K et ³H 	<ul style="list-style-type: none"> 5 points de prélèvement (contrôle mensuel) avec mesure α_G, β_G, 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 β_G, K et ³H 	<ul style="list-style-type: none"> Prélèvements périodiques des eaux destinées à la consommation humaine en 15 points, avec mesures α_G, β_G, 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 ¹⁴C
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 ¹⁴C et du C Campagne annuelle sur les principales productions agricoles avec spectrométrie γ, mesure ³H, et ¹⁴C 	<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 ¹⁴C, Spectrométrie α annuelle en chaque point Campagne annuelle sur les principales productions agricoles avec spectrométries α et γ, mesures du ³H, du ¹⁴C et du ⁹⁰Sr
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 ¹⁴C et mesure annuelle ⁹⁰Sr et ³H 	<ul style="list-style-type: none"> 5 points de prélèvement (contrôle mensuel) avec spectrométrie γ, mesure de K, ³H, ¹⁴C et, ²⁰Sr

$\alpha_G = \alpha$ global ; $\beta_G = \beta$ global

* Mesures de la concentration totale de potassium et par spectrométrie pour ⁴⁰K.

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).

Les agréments couvrent toutes les matrices environnementales : 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 (voir tableau 9). La liste des types de mesures couverts par un agrément est définie par la décision de l'ASN du 29 avril 2008 modifiée précitée.

Au total, une cinquantaine de types de mesure est couverte par un agrément. Il leur correspond autant d'essais de comparaison interlaboratoires. 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 précise l'organisation du réseau national et fixe les dispositions d'agrément des laboratoires de mesures 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 essai de comparaison interlaboratoires ;
- 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.

4.3.2 La commission d'agrément

La commission d'agrément a pour mission de s'assurer que les laboratoires de mesures 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 essais de comparaison interlaboratoires 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. La décision n° 2013-CODEP-DEU-2013-061297 de l'ASN du 12 novembre 2013 portant nomination à la commission d'agrément des laboratoires de mesure de la radioactivité de l'environnement a renouvelé, pour une durée de cinq ans, les membres de la commission.

L'ASN adoptera dans le courant de l'année 2018 une nouvelle décision de nomination des membres de la commission d'agrément.

4.3.3 Les conditions d'agrément

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

Afin de démontrer leurs compétences techniques, ils doivent participer à des essais de comparaison interlaboratoires (EIL) organisés par l'IRSN. Le programme, désormais 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 (www.mesure-radioactivite.fr). Jusqu'à 70 laboratoires s'inscrivent à un type d'essai, dont quelques laboratoires étrangers.

Par souci de transparence sur les conditions d'agrément des laboratoires, des critères d'évaluation précis sont utilisés par la commission d'agrément.

En 2017, l'IRSN a organisé six EIL. Depuis 2003, 70 EIL ont été menés couvrant près de 50 types d'agrément. C'est dans le domaine de la surveillance de la radioactivité des eaux que les laboratoires agréés sont les plus nombreux, avec 57 laboratoires. Ils sont entre une trentaine et une quarantaine de laboratoires à disposer d'agrément 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 s'établit à 31. Si la plupart des laboratoires sont compétents pour la mesure des émetteurs gamma dans toutes les matrices environnementales, seule une dizaine d'entre eux est agréée 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.).

En 2017, l'ASN a délivré 123 agréments ou renouvellements d'agrément. Au 1^{er} janvier 2018, le nombre total de laboratoires agréés est de 65, ce qui représente 880 agréments, tous types confondus, en cours de validité.

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

5. Relever et sanctionner les écarts

L'ASN met en œuvre des mesures de coercition, permettant de contraindre un responsable d'activité à se remettre en conformité avec la réglementation, et des sanctions.

5.1 L'équité et la cohérence des décisions en matière de sanction

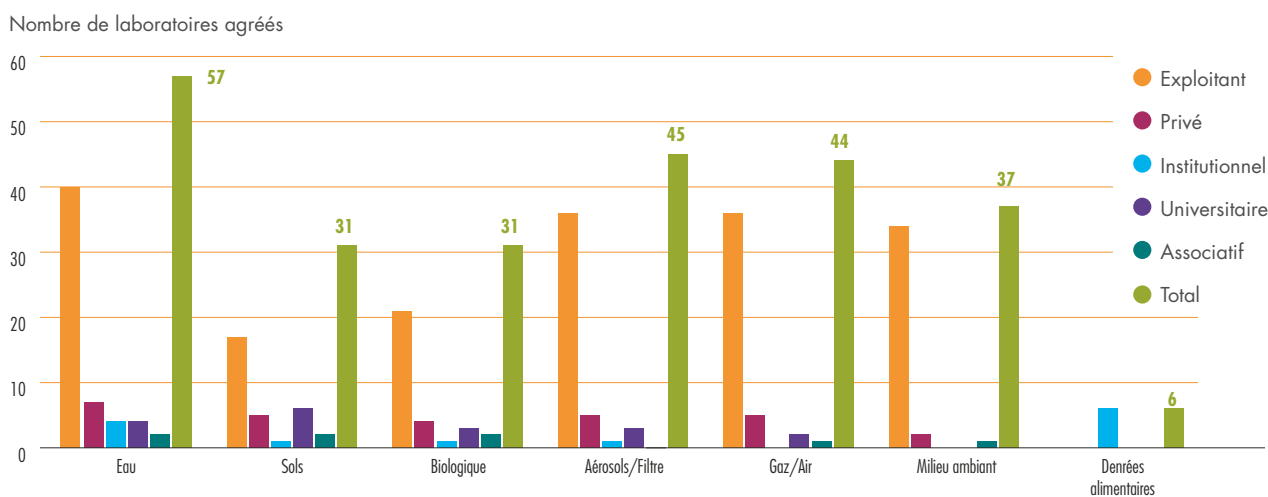
Dans certaines situations où l'action de l'exploitant n'est pas conforme à la réglementation ou à la législation, ou lorsqu'il importe qu'il mette en œuvre des actions appropriées pour

TABLEAU 9 : grille d'agrément et programme prévisionnel quinquennal des essais interlaboratoires

Code	Catégorie de mesures radioactives	TYPE 1		TYPE 2		TYPE 3		TYPE 4		TYPE 5		TYPE 6		TYPE 7	
		Eau de mer	Eaux	Matrices sols et sédiments	Matrices biologiques	Aérosols sur filtre	Gaz air	Milieu ambiant (sol/air)	Denrées alimentaires pour contrôle sanitaire						
..-01	Radionucléides émetteurs $\gamma > 100$ keV		● 1_01	● 2_01	● 3_01	● 4_01	● 5_01							● 7_01	
..-02	Radionucléides émetteurs $\gamma < 100$ keV		● 1_02	● 2_02	● 3_02	● 4_02	● 5_02							● 7_02	
..-03	Alpha global		● 1_03	-	-	● 4_03									
..-04	Bêta global	●	● 1_04	-	-	● 4_04									
..-05	³ H	●	● 1_05	2_05	● 3_05					Cf. 1_05 5_05					
..-06	¹⁴ C		● 1_06	2_06	● 3_06			● 5_06							
..-07	⁹⁰ Sr/ ⁹⁰ Y		● 1_07	● 2_07	● 3_07	● 4_07									
..-08	Autres émetteurs bêta purs (⁶³ Ni...)		● ⁹⁹ Tc 1_08	● ⁹⁹ Tc 2_08	● ⁹⁹ Tc 3_08										
..-09	Isotopes U		● 1_09	● 2_09	● 3_09	● 4_09									
..-10	Isotopes Th		1_10	● 2_10	● 3_10	● 4_10									
..-11	²²⁶ Ra + desc.		● 1_11	● 2_11	● 3_11					²²² Rn: 5_11					
..-12	²²⁸ Ra + desc.		● 1_12	● 2_12	● 3_12					²²⁰ Rn: 5_12					
..-13	Isotopes Pu, Am, (Cm, Np)		● 1_13	● 2_13	● 3_13	● 4_13									
..-14	Gaz halogénés		-	-	-	-			● 5_14						
..-15	Gaz rares		-	-	-	-			● ⁸⁵ Kr 5_15						
..-16	Dosimétrie gamma ambiante		-	-	-	-					● 6_16				
..-17	Uranium pondéral		● 1_17	● 2_17	● 3_17	● 4_17									

L: Liquide ● 1^{er} semestre 2017 ● 1^{er} semestre 2018 ● 1^{er} semestre 2019 ● 1^{er} semestre 2020 ● 1^{er} semestre 2021
 S: Solide ● 2^e semestre 2017 ● 2^e semestre 2018 ● 2^e semestre 2019 ● 2^e semestre 2020 ● 2^e semestre 2021

GRAPHIQUE 11 : répartition du nombre de laboratoires agréés pour une matrice environnementale donnée au 1^{er} janvier 2018



remédier sans délai aux risques les plus importants, l'ASN peut recourir aux sanctions prévues par la loi. Les principes de l'action de l'ASN dans ce domaine reposent sur :

- des sanctions impartiales, justifiées et adaptées au niveau de risque présenté par la situation constatée. Leur importance est proportionnée aux enjeux 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 actions administratives engagées sur proposition des inspecteurs et décidées par l'ASN pour faire remédier aux situations de risques et aux non-respects des dispositions législatives et réglementaires constatés lors des inspections.

L'ASN dispose d'une palette d'outils, notamment :

- l'observation de l'inspecteur à l'exploitant ;
- la lettre officielle des services de l'ASN à l'exploitant (lettre de suite d'inspection) ;
- la mise en demeure de l'exploitant par l'ASN de régulariser sa situation administrative ou de satisfaire à certaines conditions dans un délai déterminé ;
- des sanctions administratives prononcées après mise en demeure.

Outre ces actions administratives de l'ASN, des procès-verbaux peuvent être dressés par l'inspecteur et transmis au procureur de la République.

5.2 Une politique adaptée de coercition et de sanction

5.2.1 Pour les exploitants des INB et les responsables du transport de substances radioactives

Lorsque l'ASN constate des manquements aux dispositions législatives et réglementaires de sûreté, des mesures de police ou des sanctions peuvent être prises à l'encontre des exploitants, après échange contradictoire, dans le respect des droits de la défense, et mise en demeure préalables selon le type de mesure retenu.

Le code de l'environnement prévoit, en cas de constatation d'inobservation des dispositions et prescriptions applicables, des mesures de police et sanctions administratives graduées :

- 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 (les sommes éventuellement consignées préalablement pouvant être utilisées pour payer ces travaux) ;
- la suspension du fonctionnement de l'installation ou du déroulement de l'opération de transport jusqu'à ce que l'exploitant se soit mis en conformité ;
- l'astreinte journalière (un montant fixé par jour dont l'exploitant doit s'acquitter jusqu'à satisfaction des demandes formulées à son endroit dans la mise en demeure) ;
- l'amende administrative.

À noter que ces deux dernières mesures, disponibles depuis l'ordonnance du 10 février 2016, sont proportionnées à la gravité des manquements constatés. L'amende administrative relèvera de la compétence de la future Commission des sanctions de l'ASN.

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.

Les infractions éventuellement constatées sont relevées par procès-verbaux dressés par les inspecteurs de la sûreté nucléaire et transmis au procureur de la République qui décide de l'opportunité des poursuites. Le code de l'environnement et ses décrets et arrêtés d'application prévoient des sanctions pénales, relevant de la contravention ou du délit : 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 M€, selon l'infraction en cause et selon l'atteinte portée aux intérêts mentionnés à l'article L. 593-1.

Le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière nucléaire, du transport de substances radioactives prévoit également des contraventions de 5^e classe pour les infractions détaillées à son article 56.

Pour le domaine des appareils à pression, en application des 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, l'ASN, en charge du contrôle de ces équipements dans les INB, dispose d'un pouvoir de coercition et de sanction à l'encontre des exploitants. Ces dispositions 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. 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.

5.2.2 Pour les responsables des activités du nucléaire de proximité, les organismes et les laboratoires agréés

Lorsque l'ASN constate des manquements aux dispositions législatives et réglementaires en matière de radioprotection (dispositions du code de la santé publique et du code du travail), des mesures de police administrative ou des sanctions peuvent être prises à l'encontre des responsables d'activité nucléaire, après échange contradictoire, dans le respect des droits de la défense, et mise en demeure préalables.

Le code de la santé publique prévoit, en cas de constatation d'inobservation des dispositions et prescriptions applicables, des mesures de police et de sanctions administratives graduées :

- la consignation entre les mains d'un comptable public d'une somme correspondant au montant des travaux à réaliser ;
- l'exécution d'office de travaux aux frais du responsable d'activité nucléaire (les sommes éventuellement consignées préalablement pouvant être utilisées pour payer ces travaux) ;

- 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 le responsable doit s'acquitter jusqu'à satisfaction des demandes formulées à son endroit dans la mise en demeure);
- l'amende administrative.

À noter que ces deux dernières mesures, disponibles depuis l'entrée en vigueur au 1^{er} juillet 2017 des nouvelles dispositions du code de la santé publique prévues par l'ordonnance du 10 février 2016, sont proportionnées à la gravité des manquements constatés. L'amende administrative relèvera de la compétence de la future commission des sanctions de l'ASN.

Le code de la santé publique prévoit également la possibilité pour l'ASN de 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.

Les textes prévoient, par ailleurs, des infractions pénales. 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.

Les infractions constatées sont relevées par procès-verbaux dressés par les inspecteurs de la radioprotection et transmis au procureur de la République qui décide de l'opportunité des poursuites. Le code de la santé publique prévoit des sanctions pénales aux articles L. 1337-5 à L. 1337-9 : sont encourues une amende de 3 750 à 15 000 € et une peine d'emprisonnement de six mois à un an, selon la gravité du manquement, des peines complémentaires pouvant être appliquées à l'encontre des personnes morales.

5.2.3 En cas de non-respect du droit du travail

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 procès-verbal, 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 palette de moyens d'incitation et de contraintes large.

5.2.4 Le bilan 2017 en matière de coercition et de sanction

À la suite des infractions constatées, les inspecteurs de l'ASN (inspecteurs de la sûreté nucléaire, pour les INB, le transport de substances radioactives ou les équipements sous pression nucléaires, inspecteurs du travail et inspecteurs de la radioprotection) ont transmis 12 procès-verbaux aux procureurs, dont cinq au titre de l'inspection du travail dans les centrales nucléaires.

L'ASN a pris trois mesures administratives, dont deux mises en demeure, vis-à-vis des titulaires et responsables d'activités nucléaires. Une amende administrative a été proposée par les inspecteurs du travail.

Le tableau 10 indique le nombre de procès-verbaux dressés par les inspecteurs de l'ASN depuis 2012.

6. Perspectives

En 2018, l'ASN prévoit de réaliser environ 1 800 inspections dans les INB, activités de transport de substances radioactives, activités mettant en œuvre des rayonnements ionisants, organismes et laboratoires qu'elle a agréés et activités liées aux équipements sous pression.

À la suite des irrégularités constatées dans la fabrication de certains équipements des centrales nucléaires, l'ASN a engagé des réflexions sur la surveillance réalisée par les exploitants d'INB sur leurs prestataires et sous-traitants. Cette réflexion a aussi porté sur le contrôle effectué par l'ASN et les mécanismes d'alerte. En 2018, l'ASN va mettre en œuvre concrètement les actions qu'elle a identifiées.

En 2018, l'ASN va mettre en œuvre les conclusions de sa réflexion sur le renforcement de l'efficacité du contrôle des activités du nucléaire de proximité. Par ailleurs, la révision du code du travail et du code de la santé publique permettra à l'ASN de finaliser la révision des critères et des modalités de déclaration des événements significatifs pour la radioprotection.

Dans le domaine de la protection de l'environnement, l'ASN poursuivra son travail réglementaire de déclinaison des dispositions de la loi TECV et de transposition aux INB de la directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles et de la directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses. En lien avec le ministère de la Transition écologique et solidaire, elle relancera également les travaux de révision de l'arrêté du 7 février 2012 afin notamment de prendre en compte les évolutions récentes de la réglementation générale relative à l'environnement.

TABEAU 10 : nombre de procès-verbaux transmis par les inspecteurs de l'ASN entre 2012 et 2017

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PV hors inspection du travail en centrale nucléaire	12	26	15	14	7	7
PV inspection du travail en centrale nucléaire	11	10	9	3	1	5