



04

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



1. Vérifier que l'exploitant assume ses responsabilités 136

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

2. Proportionner le contrôle aux enjeux 137

- 2.1 La définition des enjeux
- 2.2 Le contrôle réalisé par l'ASN
- 2.3 Les principaux contrôles effectués par les exploitants
 - 2.3.1 Les opérations soumises à une procédure d'autorisation interne de l'exploitant
 - 2.3.2 Le contrôle interne de la radioprotection par les utilisateurs de sources de rayonnements ionisants
- 2.4 L'agrément d'organismes et de laboratoires par l'ASN

3. Réaliser un contrôle efficient 141

- 3.1 L'inspection
 - 3.1.1 Les objectifs et les principes de l'inspection
 - 3.1.2 Les moyens mis en œuvre pour l'inspection
 - 3.1.3 L'inspection des 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 informations fournies 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 152

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

4.3 La qualité des mesures

- 4.3.1 La procédure d'agrément des laboratoires
- 4.3.2 La commission d'agrément
- 4.3.3 Les conditions d'agrément

5. Relever et sanctionner les écarts 162

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

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
- 5.2.2 Pour les responsables des activités du nucléaire de proximité, les organismes et les laboratoires agréés
- 5.2.3 En cas de non-respect du droit du travail
- 5.2.4 Le bilan 2016 en matière de coercition et de sanction

6. Perspectives 164

En France, l'exploitant d'une activité nucléaire est responsable de 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 travailleurs, les patients, le public 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. L'inspection est proportionnée au niveau de risque présenté par l'installation ou l'activité et à la manière dont l'exploitant assume ses responsabilités. Elle consiste à vérifier, par sondage, la conformité d'une situation donnée à un référentiel réglementaire ou technique. L'inspection fait l'objet d'une lettre de suite adressée au responsable du site ou de l'activité contrôlés et publiée sur www.asn.fr. Les non-conformités relevées en 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 au regard 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 en radioprotection.

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

1. Vérifier que l'exploitant assume ses responsabilités

1.1 Les principes de la mission de contrôle de l'ASN

L'ASN s'attache à faire respecter le principe de la responsabilité de l'exploitant en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection.

L'ASN applique le principe de proportionnalité pour guider son action afin d'adapter le champ, les modalités et l'intensité de son contrôle aux enjeux en termes de sécurité sanitaire et environnementale.

Le contrôle s'inscrit dans une démarche à plusieurs niveaux. Il s'exerce le cas échéant avec l'appui de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

Le contrôle 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 s'exerce par échantillonnage et par l'analyse des justifications apportées par l'exploitant quant à la réalisation de ses activités.

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 d'inspection 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 responsables d'activités de construction et d'utilisation des équipements sous pression (ESP) utilisés dans les INB ;
- les responsables d'activités de transports 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.

Ces personnes 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 électronucléaires (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 (FSOH) ; il prend en compte les comportements individuels et collectifs, le management, l'organisation et les procédures en s'appuyant sur différentes sources : événements significatifs, inspections, relations avec les parties prenantes (personnels, exploitants, prestataires, syndicats, médecins du travail, services d'inspection, organismes agréés...).

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 de l'ASN contribue à cette action.

2.1 La définition des enjeux

Afin de prendre en compte, d'une part, les enjeux sanitaires et environnementaux, les performances des exploitants en termes de sûreté et de radioprotection, d'autre part, le grand nombre d'activités qui relèvent de son contrôle, l'ASN

identifie périodiquement et exerce un contrôle direct sur les activités et les thèmes qui présentent des enjeux forts. 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 2016, les inspections ont notamment porté sur les thèmes ou activités suivants :

- management de la sûreté et organisation pour les centrales nucléaires ; gestion des écarts, radioprotection des travailleurs et criticité pour les installations du cycle du combustible ;
- radiographie industrielle, domaines nécessitant des sources scellées de haute activité et fournisseurs de sources pour le nucléaire de proximité dans le milieu industriel ;
- scanographie et téléradiologie pour le nucléaire de proximité dans le milieu médical ;
- transport interne dans les INB, formation des intervenants du transport pour le transport de substances radioactives.

Pour identifier ces activités et ces thèmes, l'ASN s'appuie sur les connaissances scientifiques et techniques du moment et utilise 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 peut adapter 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.



Inspection de l'ASN dans l'installation Ionisos à Sablé-sur-Sarthe, novembre 2016.

L'action de contrôle de l'ASN s'exerce par des instructions de dossiers, des visites avant mise en service d'installations, des inspections 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 est l'ensemble des dispositions techniques et organisationnelles prises à tous les stades du fonctionnement des installations nucléaires (conception, création, mise en service, exploitation, mise à l'arrêt définitif, démantèlement) pour prévenir ou limiter les risques pour la sécurité, la santé et la salubrité publiques et l'environnement (voir chapitre 3). Cette notion intègre donc les mesures prises pour optimiser la gestion des déchets et des effluents.

La sûreté des installations nucléaires repose sur les 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 fait de l'ASN l'organisme qui répond à ces critères.

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

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

Le contrôle des équipements sous pression

De nombreux circuits des installations nucléaires contiennent ou véhiculent des fluides sous pression. Ils sont soumis à ce titre à la réglementation relative aux appareils à pression dont font partie les ESP et les équipements sous pression nucléaires (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 ESP fait l'objet d'un contrôle qui porte en particulier sur les programmes de suivi en service, les contrôles non destructifs, les interventions de maintenance, le traitement des anomalies qui affectent ces circuits et les requalifications périodiques des circuits.

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.

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

Dans les centrales nucléaires, l'inspection du travail a été exercée dès l'origine par l'administration chargée du contrôle technique sous l'autorité du ministre chargé du travail ; la compétence de l'ASN est désormais codifiée à l'article R. 8111-11 du code du travail. Les 19 centrales nucléaires en exploitation, les neuf réacteurs en démantèlement et le réacteur EPR en construction à Flamanville relèvent de l'inspection du travail de l'ASN. 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 :

1. 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) ;
2. conseiller et informer les employeurs, les salariés et les représentants du personnel sur leurs droits et obligations et sur la législation du travail ;
3. informer l'administration des évolutions du travail et les carences éventuelles de la législation ;
4. faciliter la conciliation entre les parties.

Les inspecteurs du travail de l'ASN ont également un pouvoir de décision pour des demandes d'autorisation (licenciement de représentants du personnel, dérogations à la réglementation en matière de durée du travail ou de repos, santé et sécurité).

Ces missions sont fondées sur des normes internationales (convention n° 81 de l'Organisation internationale du travail) et 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 (6,2 équivalents temps plein – ETP) s'est renforcée sur le terrain depuis 2009, notamment lors des arrêts de réacteur, avec des visites de contrôle, les conseils lors des réunions des comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) et 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

TABLEAU 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

sont soumises à l'autorisation préalable de l'ASN (voir chapitre 3).

2.3.1 Les opérations soumises à une procédure d'autorisation interne de l'exploitant

L'ASN considère que les opérations ayant lieu dans les INB et qui présentent les plus forts enjeux en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection doivent être soumises à son autorisation préalable. Elle estime en revanche que les opérations pour lesquelles ces enjeux sont moindres peuvent être réalisées sous la seule responsabilité de l'exploitant. Pour les opérations intermédiaires, qui présentent un enjeu significatif sans toutefois remettre en cause les hypothèses de sûreté prises pour l'exploitation ou le démantèlement des INB, l'ASN permet à l'exploitant d'en prendre la responsabilité directe uniquement dans le cas où celui-ci met en place un dispositif de contrôle interne renforcé et systématique présentant des garanties de qualité, d'autonomie et de transparence suffisantes. La décision de réaliser les opérations doit faire l'objet d'une autorisation formelle délivrée par des personnels de l'exploitant qu'il a habilités à cet effet. Cette organisation est appelée « système d'autorisations internes ». Elle fait l'objet d'une présentation à la commission locale d'information (CLI). Le système des autorisations internes est encadré par le décret du 2 novembre 2007 et la décision de l'ASN du 11 juillet 2008. Ce système fait l'objet d'une approbation préalable par une décision de l'ASN qui définit :

- 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.

L'ASN contrôle la bonne application des systèmes d'autorisations internes par des inspections, un examen des rapports périodiques transmis par les exploitants et des contre-expertises de dossiers. Elle a la possibilité de suspendre à tout moment, de manière temporaire ou définitive, un système d'autorisations internes si elle juge qu'il n'est pas mis en œuvre de manière satisfaisante.

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 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants, ce dispositif pourra être amené à évoluer.

2.4 L'agrément d'organismes et de laboratoires par l'ASN

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 agrée et dont elle surveille l'action.

À ce titre, l'ASN agrée 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 équipements 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 agrée 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 2015, les organismes agréés pour les contrôles en radioprotection ont réalisé plus de 69 800 contrôles, dont la répartition par type de sources et par domaine figure dans le tableau 2, ci-contre.

Les principales non-conformités relevées lors de ces contrôles concernent les contrôles administratifs. En 2015, les rapports des organismes révèlent une augmentation des non-conformités des sources et des installations aux normes et règles applicables.

L'ASN agrée 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 de 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 2016, sont agréés ou habilités par l'ASN :

- 40 organismes chargés des contrôles en radioprotection ; 12 agréments ou renouvellements ont été délivrés au cours de l'année 2016 ;
- 50 organismes chargés de la mesure de l'activité volumique du radon dans les bâtiments. Onze de ces organismes peuvent également réaliser des mesures dans des cavités et ouvrages souterrains et 7 sont agréés pour identifier les sources et voies d'entrée du radon dans les bâtiments. L'ASN a délivré 35 agréments nouveaux ou de renouvellement au cours de l'année 2016 ;
- 13 organismes chargés de la surveillance de la dosimétrie interne des travailleurs, 7 de la surveillance externe et 2 de 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

TABEAU 2 : nombre de contrôles de radioprotection réalisés en 2015 par les organismes agréés pour les contrôles en radioprotection

TYPE DE SOURCE \ DOMAINE	MÉDICAL	VÉTÉRINAIRE	RECHERCHE / ENSEIGNEMENT	INDUSTRIE HORS INB	INB	TOTAL
SOURCES SCELLÉES	1 453	13	2 617	11 223	21 831	37 137
SOURCES NON SCELLÉES	317	6	1 466	1 880	4 651	8 320
GERI* MOBILES	3 018	214	12	547	26	3 817
GERI FIXES	7 425	668	568	5 311	174	14 146
ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES	328	1	66	165	4	564
DENTAIRE	5 842					5 842
TOTAL	18 383	902	4 729	19 126	26 686	69 826

* Générateur de rayonnement ionisant

- 4 agréments nouveaux ou de renouvellement au cours de l'année 2016 ;
- 5 organismes chargés des contrôles des ESPN ;
- 64 laboratoires pour les mesures de la radioactivité de l'environnement couvrant 880 agréments dont 127 agréments ou renouvellements délivrés au cours de l'année 2016.

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) ;
- de l'organisation des examens de conseiller 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 détecter des écarts révélateurs d'une dégradation éventuelle de la sûreté des installations ou de la protection des personnes ou de l'environnement et les non-respects des dispositions législatives et réglementaires que l'exploitant est tenu d'appliquer ;
- l'inspection est menée de façon proportionnée au niveau de risque présenté par l'installation ou l'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.



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 pour objectif de renforcer l'efficience de ce dispositif sur la base d'une approche adaptée et proportionnée aux risques.

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, des autres activités nucléaires ;
- de contrôles techniques systématiques sur l'ensemble des activités par les 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, portent sur plusieurs thèmes et 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 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 un grand nombre d'installations similaires, en suivant un canevas déterminé.

L'inspection du travail 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 (CISSCT) (chantier EPR) ;
- la réalisation d'enquêtes sur demandes, sur plaintes ou sur informations à la suite desquelles les inspecteurs peuvent prendre des décisions.

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

L'ASN adresse à l'exploitant une lettre de suite d'inspection, qui formalise :

- le constat d'écarts 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.

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

Pour atteindre ses objectifs, l'ASN dispose d'inspecteurs désignés et habilités par son président, selon les modalités définies par décret n° 2007-831 du 11 mai 2007, 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 trois ans. 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. Ces orientations permettent 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 à 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 2016. Certains agents sont inspecteurs dans

TABLEAU 3 : répartition des inspecteurs par domaine de contrôle au 31 décembre 2016

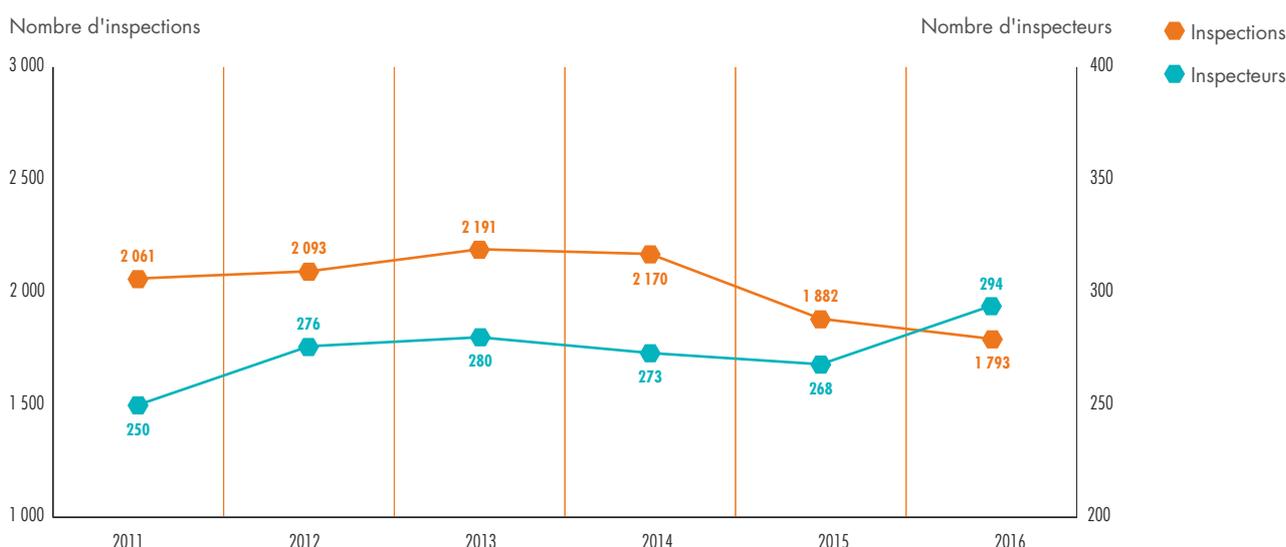
CATÉGORIE D'INSPECTEURS (DOMAINE D'HABILITATION)	DIRECTIONS	DIVISIONS	TOTAL
Inspecteur de la sûreté nucléaire* (INB)	100	97	197
<i>dont inspecteur de la sûreté nucléaire (transport)</i>	77	27	32
Inspecteur de la radioprotection	40	106	146
Inspecteur du travail	0	17	17
Inspecteur tous domaines confondus	129	154	283

* 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 2011 à 2016

ANNÉE	NOMBRE D'INSPECTIONS RÉALISÉES					TOTAL
	INSTALLATION NUCLÉAIRE DE BASE	ÉQUIPEMENT SOUS PRESSION	TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES	NUCLÉAIRE DE PROXIMITÉ	ORGANISMES ET LABORATOIRES AGRÉÉS	
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
2011	684	65	100	1 088	124	2 061

GRAPHIQUE 1 : évolution du nombre d'inspections et d'inspecteurs de l'ASN entre 2011 et 2016



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 55 % des inspecteurs de l'ASN. Les 129 inspecteurs en poste dans les directions participent à l'effort d'inspection de l'ASN dans leur domaine de compétence ; ils représentent 45 % de l'effectif des inspecteurs et ont piloté 16 % des inspections en 2016.

Depuis 2009, l'ASN réalise tous les ans environ 2 000 inspections dont 37 % dans les INB et les activités liées aux ESP, 58 % dans le nucléaire de proximité, les organismes et laboratoires agréés (OA-LA) et 5 % dans les transports de substances radioactives (voir tableau 4).

En 2016, 1 793 inspections ont été réalisées dont 561 dans les INB, 88 dans les activités liées aux ESP, 106 dans les activités de transport de substances radioactives (TSR), 911 dans les activités mettant en œuvre des rayonnements ionisants et 127 dans les organismes et laboratoires agréés.

Trente-quatre inspections ont eu lieu dans les services centraux. Ces 1 793 inspections représentent 1 872 jours de pilotage d'inspection sur le terrain.

Le graphique 1 montre l'évolution des nombres d'inspections et d'inspecteurs entre 2011 et 2016.

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 termes de sûreté et de radioprotection, l'ASN établit chaque année un programme prévisionnel d'inspection, 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 qualitatif et quantitatif 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 2016, 649 inspections ont été menées pour contrôler les INB et les ESP, dont environ 23 % à caractère inopiné.

Ces inspections se répartissent en 315 inspections dans les centrales nucléaires, 246 dans les autres INB (installations du cycle du combustible, installations de recherche, installations en démantèlement...) et 88 pour les ESP. Dans les INB, trois inspections de revue ont été réalisées en 2016, sur les sites du CEA de Fontenay-aux-Roses et de Saclay sur le thème « management des opérations de démantèlement » et sur le site Areva de La Hague sur le thème de la reprise et du conditionnement des déchets anciens.

La répartition des inspections par famille de thèmes est décrite dans le graphique 2. Les thèmes liés à la sûreté nucléaire et aux FSOH regroupent plus de 50 % des inspections des INB. 10 % des inspections sont consacrées aux thèmes liés à la surveillance de l'environnement et aux déchets et effluents dans les INB.

Parmi les 315 inspections réalisées dans les centrales nucléaires en 2016, près d'un tiers porte sur des thèmes

relevant de la maintenance et de l'exploitation. Les FSOH, l'environnement et la prévention et la gestion des agressions sont les autres thèmes les plus inspectés par l'ASN.

Par ailleurs, les inspecteurs du travail de l'ASN ont mené 757 interventions lors de 205,5 journées d'inspection dans les centrales nucléaires.

Les 246 inspections menées dans les sites LUDD (laboratoires, usines, déchets et démantèlement) en 2016 ont porté majoritairement sur les thèmes « inspection générale » et « respect des engagements et autorisations ».

Pour ce qui concerne les équipements sous pression, l'ASN a réalisé 88 inspections en 2016 dont 51 dans le domaine du suivi en service des équipements, 17 sur la surveillance des services d'inspection reconnus et 20 dans le domaine du contrôle de la conception et de la fabrication des ESPN. La Direction des équipements sous pression nucléaires de l'ASN est accréditée ISO 17 020 par le Comité français d'accréditation.

3.1.4 L'inspection du transport de substances radioactives

L'ASN a réalisé 106 inspections des activités de transport dont 42 % de façon inopinée ; leur répartition par thème est illustrée par le graphique 3.

Plus de 51 % des inspections ont été réalisées sur le thème « expédition » dans l'industrie, les INB et le domaine médical. Les transports sur route, d'une part, et les autres modes de transport, d'autre part, représentent respectivement 15 % et 6 % des inspections réalisées.

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 2016, 911 inspections, dont 15 % de façon inopinée. Ces inspections ont été réparties notamment dans les domaines médical (54 %), industriel ou de la recherche (34 %) et vétérinaire (8 %).

Les activités médicales ou industrielles présentant un risque élevé d'exposition des personnes sont les plus inspectées. Ainsi, 374 inspections ont été réalisées en radiologie et en radiothérapie et 72 en médecine nucléaire.

Par ailleurs, parmi les 312 inspections des activités industrielles utilisant des rayonnements ionisants, 132 concernent la fabrication, la distribution et l'utilisation de sources scellées et non scellées et 98 la radiographie industrielle.

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 2016, l'ASN a réalisé 127 contrôles d'organismes et de laboratoires agréés, dont 45 % de façon inopinée, qui se répartissent de la façon suivante :

- 70 contrôles des organismes réalisant des contrôles techniques de radioprotection ;
- 33 contrôles des organismes réalisant des évaluations de la conformité d'ESPN et des actions de contrôle des équipements en service ;
- 8 contrôles des organismes réalisant la mesure de l'activité volumique du radon ;
- 13 contrôles des laboratoires agréés pour les mesures de la radioactivité de l'environnement ;
- 3 contrôles des organismes agréés pour la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants.

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).

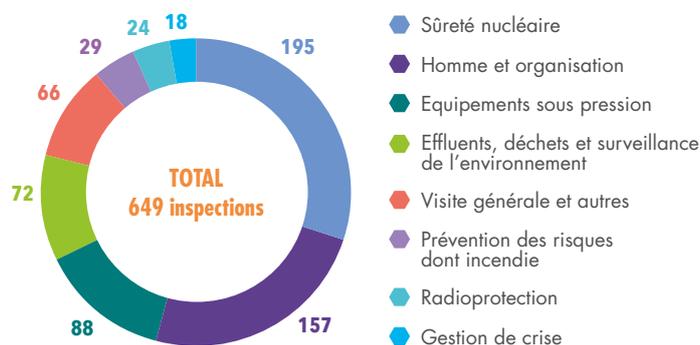
Contrôler les expositions au radon

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.

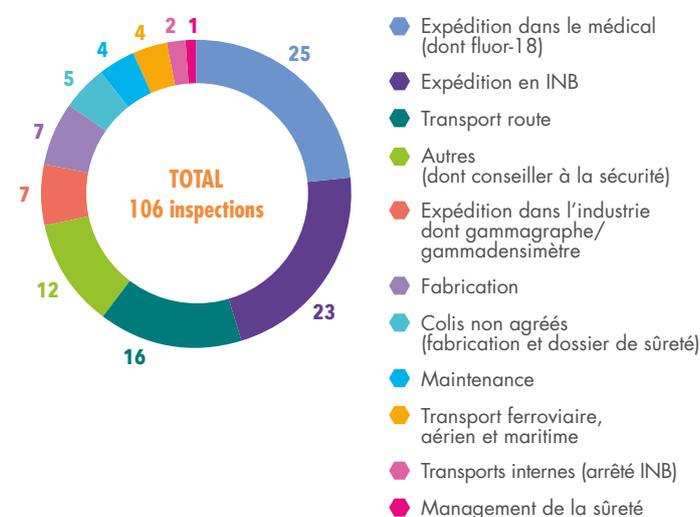
Ces mesures sont à effectuer entre le 15 septembre d'une année donnée et le 30 avril de l'année suivante.

Pour la campagne de mesures 2016-2017, le nombre d'organismes agréés est indiqué dans le tableau 5.

GRAPHIQUE 2 : répartition par thème des inspections INB réalisées en 2016



GRAPHIQUE 3 : répartition par thème des inspections des transports de substances radioactives réalisées en 2016



GRAPHIQUE 4 : répartition par nature d'activité des inspections réalisées en 2016 dans le nucléaire de proximité

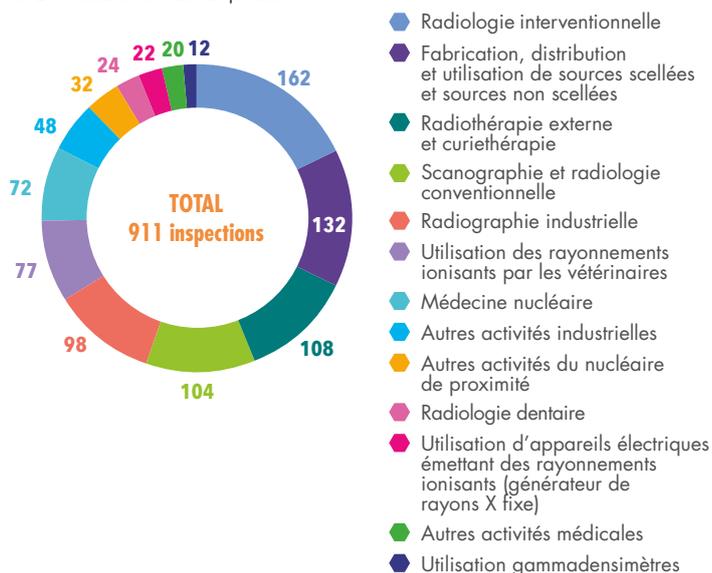


TABLEAU 5 : nombre d'organismes agréés pour la mesure du radon

	AGRÈMENT JUSQU'AU 15 SEPTEMBRE 2017	AGRÈMENT JUSQU'AU 15 SEPTEMBRE 2018	AGRÈMENT JUSQU'AU 15 SEPTEMBRE 2019	AGRÈMENT JUSQU'AU 15 SEPTEMBRE 2020	AGRÈMENT JUSQU'AU 15 SEPTEMBRE 2021
Niveau 1 option A*	19	1	5	9	15
Niveau 1 option B**	7	0	0	1	1
Niveau 2***	1	0	0	1	4

* 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

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, les matériaux utilisés contenant des radionucléides naturels et étant 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 informations fournies 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'appui 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 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 des 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 la nature et 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 renforcer les exigences de sûreté (voir chapitre 12, point 2.9.4).

Les autres informations présentées par les exploitants d'INB

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

De même, un volume important d'informations concerne des dossiers spécifiques comme la protection contre l'incendie, la gestion des combustibles des réacteurs à eau sous pression, les relations avec les prestataires, etc.

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 leurs organisations internes 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.

Forte d'une expérience de vingt 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 deux guides qui définissent les principes et rappellent les obligations des exploitants en matière de déclaration des incidents et accidents :

- le guide n° 12 du 21 octobre 2005 regroupe les dispositions applicables aux exploitants d'INB et aux responsables de transports. Il concerne les événements significatifs qui intéressent la sûreté nucléaire des INB, le transport de matières radioactives, la radioprotection et la protection de l'environnement ;
- le guide n° 11 du 7 octobre 2009, mis à jour en juillet 2015, est destiné 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).

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. L'ASN a défini une catégorie d'anomalies appelées « événements significatifs ». Ce sont des événements 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 (art 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 des 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 l'apparition d'un tel événement.

Ce processus de déclaration s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue de la sûreté. 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

En cas d'incident ou d'accident, nucléaire ou non, ayant ou risquant d'avoir des conséquences notables sur la sûreté de l'installation ou du transport ou risquant de porter atteinte, par exposition significative aux rayonnements ionisants, aux personnes, aux biens ou à l'environnement, l'exploitant, ou le responsable de l'activité nucléaire ou du transport de substances radioactives, est tenu de le déclarer sans délai à l'ASN et au représentant de l'État dans le département.

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, toléré 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.

En 2016, l'ASN a rédigé un nouveau guide portant sur les modalités de déclaration des événements liés au transport de substances radioactives sur la voie publique. Son objectif est de définir les critères et modalités de déclaration des événements liés au transport de substances radioactives sur la voie publique terrestre (route, voies ferrées et voies navigables intérieures), par voie maritime ou par voie aérienne, ayant des conséquences réelles ou potentielles sur la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.

Une fois publié dans sa forme définitive, ce guide remplacera la partie relative aux transports de substances radioactives sur la voie publique du guide de l'ASN du 21 octobre 2005 modifié relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicable aux installations nucléaires de base et aux transports de matières radioactives.

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 un examen différé du retour d'expérience des événements. L'évaluation par l'ASN, les comptes rendus d'événements significatifs et les bilans périodiques transmis par les exploitants constituent une base du retour d'expérience. Ce retour d'expérience peut se traduire par des demandes d'amélioration de l'état des installations et de l'organisation adoptée par l'exploitant mais également par des évolutions de la réglementation.

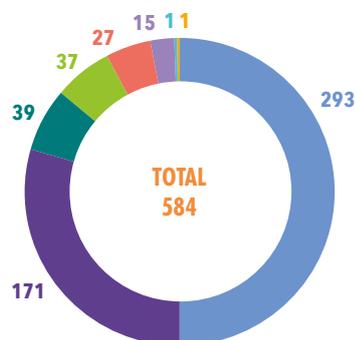
Le retour d'expérience comprend les événements qui se produisent en France et à l'étranger si leur prise en compte est pertinente pour renforcer la sûreté ou la radioprotection.

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.

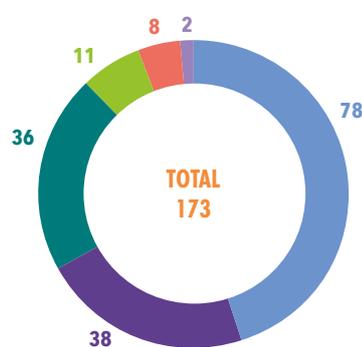
Le décret n° 2007-1572 du 6 novembre 2007 relatif aux enquêtes techniques sur les accidents ou incidents concernant une activité nucléaire précise la procédure à mettre en œuvre. Il s'appuie sur les pratiques établies pour les autres bureaux d'enquête et tient compte des spécificités de l'ASN, notamment 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.

GRAPHIQUE 5 : événements impliquant la sûreté dans les centrales nucléaires déclarés en 2016



- Non-respect ou événement pouvant conduire à un non-respect des spécifications techniques d'exploitation
- Autres événements significatifs pouvant affecter la sûreté
- Arrêt automatique de réacteur
- Anomalie de conception, de fabrication ou de montage
- Passage à un état de repli en application des spécifications techniques d'exploitation ou des procédures accidentelles
- Mise en service d'un système de protection ou de sauvegarde non souhaitée
- Événement ou anomalie spécifique au circuit primaire ou secondaire
- Événement ayant causé ou pouvant causer des défaillances multiples

GRAPHIQUE 6 : événements impliquant la sûreté dans les INB autres que les centrales nucléaires déclarés en 2016

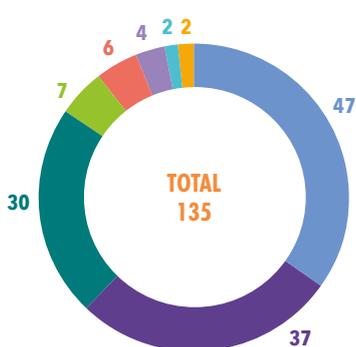


- Événement ayant conduit à franchissement de limite(s) de sûreté
- Autres événements significatifs pouvant affecter la sûreté
- Événement portant ou pouvant porter atteinte au confinement des matières dangereuses
- Défaut, dégradation ou défaillance ayant affecté une fonction de sûreté
- Mise en service d'un système de protection ou de sauvegarde non souhaitée
- Agression interne ou externe affectant la disponibilité des matériels importants

TABLEAU 6 : nombre d'événements significatifs classés sur l'échelle INES entre 2011 et 2016

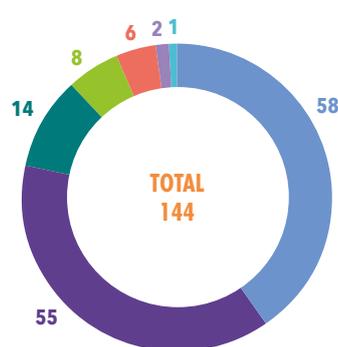
		2011	2012	2013	2014	2015	2016
Installations nucléaires de base	Niveau 0	848	920	905	872	848	847
	Niveau 1	89	110	103	99	89	101
	Niveau 2	1	2	2	0	1	0
	Niveau 3 et +	0	0	0	0	0	0
	TOTAL INB	938	1 032	1 010	971	938	948
Nucléaire de proximité (médical et industrie)	Niveau 0	81	118	130	157	126	111
	Niveau 1	15	33	22	34	25	30
	Niveau 2	1	1	2	4	2	0
	Niveau 3 et +	0	0	0	0	0	0
	TOTAL NPX	97	152	154	195	153	141
Transport de substances radioactives	Niveau 0	25	52	50	60	56	59
	Niveau 1	2	6	1	3	9	5
	Niveau 2	0	1	0	0	1	0
	Niveau 3 et +	0	0	0	0	0	0
	TOTAL TSR	27	59	51	63	66	64
TOTAL	1 062	1 243	1 215	1 229	1 157	1 153	

GRAPHIQUE 7 : événements significatifs relatifs à l'environnement dans les INB déclarés en 2016



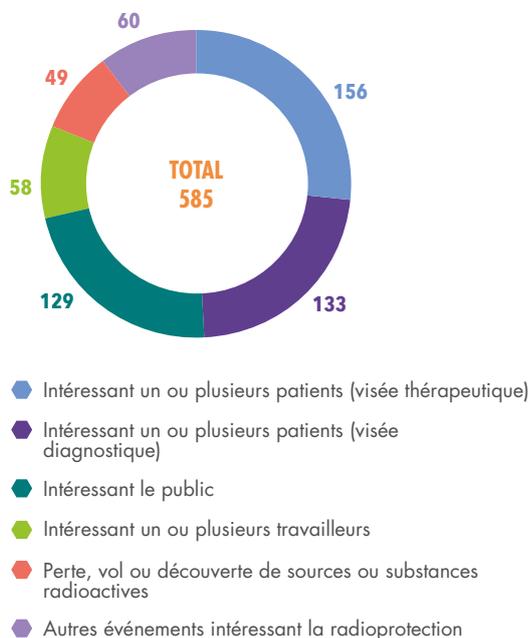
- Non-respect de l'arrêté du 31 décembre 1999
- Contournement des voies normales de rejet ayant un impact significatif relatif aux substances chimiques
- Autre événement significatif pouvant affecter l'environnement
- Non-respect de l'étude déchets du site ou de l'installation
- Non-respect d'une disposition opérationnelle pouvant conduire à un impact significatif
- Contournement des voies normales de rejet ayant un impact significatif relatif aux substances radioactives
- Dépassement avéré d'une des limites de rejet ou de concentration
- 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 2016

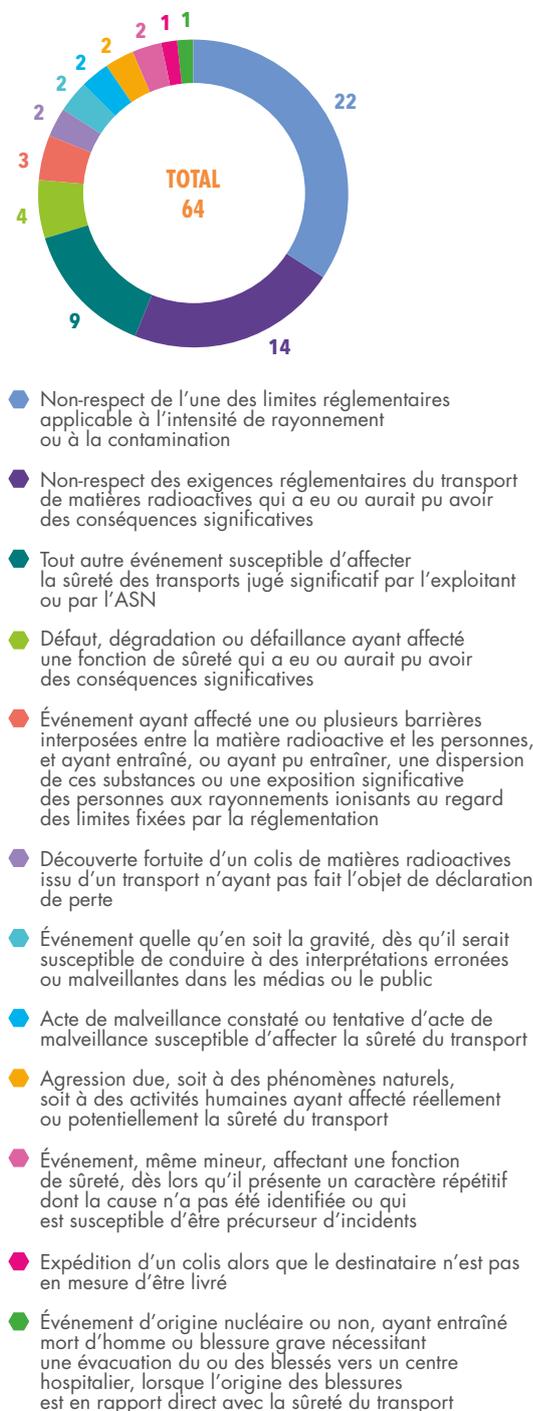


- Autre événement significatif pouvant affecter la radioprotection
- Défaut de signalisation ou non-respect des conditions d'accès dans une zone
- Tout écart significatif concernant la propreté radiologique
- Situation anormale affectant une source d'activité supérieure aux seuils d'exemption
- Dépassement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

GRAPHIQUE 9 : événements impliquant la radioprotection (hors INB et TSR) déclarés en 2016



GRAPHIQUE 10 : événements impliquant le transport de substances radioactives déclarés en 2016



3.3.4 Le bilan statistique des événements

En 2016 ont été déclarés à l'ASN :

- 1 048 événements significatifs concernant la sûreté nucléaire, la radioprotection et l'environnement dans les INB dont 948 sont classés sur l'échelle INES (847 événements de niveau 0 et 101 événements de niveau 1). Parmi ces événements, 12 événements significatifs ont été classés comme des « événements génériques » dont un au niveau 1 de l'échelle INES ;
- 64 événements significatifs concernant le transport de substances radioactives, dont cinq événements de niveau 1 sur l'échelle INES ;
- 585 événements significatifs concernant la radioprotection pour le nucléaire de proximité, dont 141 classés sur l'échelle INES (dont 30 événements de niveau 1).

Aucun événement de niveau 2 ou plus sur l'échelle INES n'a été déclaré à l'ASN en 2016.

La tendance générale à la stabilisation des événements significatifs s'est poursuivie en 2016. Le nombre de déclarations d'événements significatifs est resté globalement stable dans tous les domaines.

Comme indiqué plus haut, 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 des patients, le classement sur l'échelle ASN-SFRO³ des événements significatifs intéressant un ou plusieurs patients en radiothérapie est précisé au chapitre 9.

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 2016 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 (CGA) qui exerce le contrôle des activités relevant du nucléaire de proximité au ministère de la Défense, en lien avec l'ASN. En mars 2016, le protocole de coopération entre le CGA et l'ASN a été renouvelé.

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.

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.

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 qu'elle délivre ou refuse ;
- des avis d'incidents ;
- du bilan des arrêts de réacteur ;
- de ses publications thématiques (revue *Contrôle...*).

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

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, 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.

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° 2013-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) 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 applications industrielles et de recherche des rayonnements ionisants, et en environnement.

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.



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).

En général $LD \approx 2 \times SD$.

Pour les résultats de mesures sur des substances chimiques, la limite de quantification est équivalente à la LD 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, 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).

TABEAU 7 : impact radiologique des INB depuis 2010, 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 2015	DISTANCE AU SITE EN km	ESTIMATION DES DOSES REÇUES, EN mSv ^(a)					
			2010	2011	2012	2013	2014	2015
Andra / CSA	CD24	2,1	2.10 ⁶	3.10 ⁶	1.10 ⁵	1.10 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	4.10 ⁴	3.10 ⁴	3.10 ⁴	2.10 ⁴
Areva / FBFC	Ferme Riffard	0,2	1.10 ³	6.10 ⁴	6.10 ⁴	5.10 ⁴	3.10 ⁴	3.10 ⁴
Areva / La Hague	Digulleville	2,8	1.10 ²	9.10 ³	9.10 ³	2.10 ²	2.10 ²	2.10 ²
Areva / Tricastin (Areva NC, Comurhex, Eurodif, Socatri, SET)	Les Girardes	1,2	(d)	(d)	3.10 ⁴	3.10 ⁴	3.10 ⁴	3.10 ⁴
CEA / Cadarache	Saint-Paul-Lez-Durance	5	2.10 ³	3.10 ³	2.10 ³	2.10 ³	2.10 ³	1.10 ³
CEA / Fontenay-aux-Roses ^(b)	Achères	30	4.10 ⁶	1.10 ⁵	3.10 ⁵	3.10 ⁵	1.10 ⁴	2.10 ⁴
CEA / Grenoble ^(c)	-	-	3.10 ⁷	2.10 ⁹	2.10 ⁸	5.10 ⁹	(e)	(e)
CEA / Marcoule (Atalante, Centraco, Phénix, Mélox, CIS bio)	Codolet	2	3.10 ⁴	3.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ³	2.10 ⁵
CEA / Saclay ^(b)	Christ de Saclay	1	7.10 ⁴	6.10 ⁴	1.10 ³	2.10 ³	2.10 ³	2.10 ³
EDF / Belleville-sur-Loire	Beaulieu-sur-Loire	1,8	6.10 ⁴	8.10 ⁴	8.10 ⁴	7.10 ⁴	4.10 ⁴	5.10 ⁴
EDF / Blayais	Braud et Saint-Louis	2,5	6.10 ⁴	6.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ³	6.10 ⁴	5.10 ⁴
EDF / Bugey	Vernas	1,8	4.10 ⁴	5.10 ⁴	6.10 ⁴	4.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴
EDF / Cattenom	Koenigsacker	4,8	3.10 ³	3.10 ³	3.10 ³	5.10 ³	8.10 ³	7.10 ³
EDF / Chinon	La Chapelle-sur-Loire	1,6	4.10 ⁴	5.10 ⁴	5.10 ⁴	3.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴
EDF / Chooz	Chooz	1,5	1.10 ³	1.10 ³	9.10 ⁴	2.10 ³	7.10 ⁴	6.10 ⁴
EDF / Civaux	Valdivienne	1,9	1.10 ⁴	7.10 ⁴	9.10 ⁴	2.10 ³	8.10 ⁴	9.10 ⁴
EDF / Creys-Malville	Creys-Mépieu	0,95	6.10 ⁵	7.10 ⁴	7.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁶
EDF / Cruas-Meyssse	Savasse	2,4	5.10 ⁴	5.10 ⁴	4.10 ⁴	4.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴
EDF / Dampierre-en-Burly	Lion-en-Sulias	1,6	1.10 ³	2.10 ³	1.10 ³	9.10 ⁴	4.10 ⁴	5.10 ⁴
EDF / Fessenheim	Nambsheim	3,5	1.10 ⁴	8.10 ⁵	1.10 ⁴	1.10 ⁴	4.10 ⁵	4.10 ⁵
EDF / Flamanville	Flamanville	0,8	9.10 ⁴	2.10 ³	6.10 ⁴	7.10 ⁴	5.10 ⁴	2.10 ⁴
EDF / Golfech	Golfech	1	9.10 ⁴	8.10 ⁴	7.10 ⁴	6.10 ⁴	2.10 ⁴	3.10 ⁴
EDF / Gravelines	Gravelines	1,8	1.10 ³	2.10 ³	4.10 ⁴	6.10 ⁴	8.10 ⁴	4.10 ⁴
EDF / Nogent-sur-Seine	Saint-Nicolas-La-Chapelle	2,3	9.10 ⁴	8.10 ⁴	6.10 ⁴	1.10 ³	5.10 ⁴	4.10 ⁴
EDF / Paluel	Saint-Sylvain	1,4	7.10 ⁴	8.10 ⁴	5.10 ⁴	9.10 ⁴	9.10 ⁴	4.10 ⁴

EXPLOITANT/SITE	GROUPE DE RÉFÉRENCE LE PLUS EXPOSÉ EN 2015	DISTANCE AU SITE EN km	ESTIMATION DES DOSES REÇUES, EN mSv ^(a)					
			2010	2011	2012	2013	2014	2015
EDF / Penly	Biville-sur-Mer	2,8	1.10 ³	1.10 ³	6.10 ⁴	7.10 ⁴	4.10 ⁴	4.10 ⁴
EDF / Saint-Alban	Saint-Pierre-de-Bœuf	2,3	4.10 ⁴	4.10 ⁴	4.10 ⁴	4.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴
EDF / Saint-Laurent-des-Eaux	Saint-Laurent-Nouan	2,3	3.10 ⁴	3.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴	1.10 ⁴
EDF / Tricastin	Bollène	1,3	9.10 ⁴	7.10 ⁴	7.10 ⁴	5.10 ⁴	2.10 ⁴	2.10 ⁴
Ganil / Caen	IUT	0,6	<3.10 ³	<3.10 ³	<3.10 ³	<2.10 ³	<2.10 ³	<2.10 ³
ILL / Grenoble	Fontaine (rejets gazeux) et Saint-Egrève (rejets liquides)	1 et 1,4	1.10 ⁴	5.10 ⁵	1.10 ⁴	2.10 ⁴	3.10 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 Saclay et Fontenay-aux-Roses, le CEA a fourni une estimation de dose par radionucléide sans mentionner la dose totale. Les estimations fournies comportant des seuils (<0,01 µSv), les doses totales présentes dans le tableau pour ces deux sites prennent donc en compte la dose de 0,01 µSv lorsque la dose estimée par l'exploitant pour un radionucléide est inférieure à cette valeur.
 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.

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



À NOTER

Surveillance de l'environnement : visite de vérification de la Commission européenne en 2016

Une visite de vérification de la Commission européenne au titre de l'article 35 du Traité Euratom a eu lieu du 13 au 15 juin 2016. Contrairement aux précédentes visites de ce type, celle-ci ne portait pas sur un site, mais sur les installations de surveillance de la radioactivité de l'environnement en région parisienne. Le programme de la visite a été élaboré par les autorités françaises après consultation de la Commission. Il comportait une présentation de l'ensemble du dispositif français de surveillance de la radioactivité de l'environnement, les denrées alimentaires et l'eau potable (acteurs, programme de surveillance, réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement, etc.), par l'ASN, l'IRSN, la DGAL, la DGS et la DGCCRF, ainsi que des visites, d'une part du centre du CEA de Saclay pour ce qui concerne la surveillance de l'environnement autour des installations nucléaires (surveillance atmosphérique

et des eaux, laboratoire d'analyses nucléaires, etc.), d'autre part de l'IRSN au Vésinet (réseau Teleray, échantillonnage, analyses nucléaires, organisation des essais de comparaison interlaboratoires, etc.).

Les représentants de la Commission se sont déclarés très satisfaits des présentations et des visites. Ils ont jugé le dispositif français de surveillance de la radioactivité cohérent, efficace et très avancé par rapport aux autres pays européens. Ils ont salué le système d'agrément des laboratoires d'analyses qui permet de garantir la qualité des résultats de mesure, ainsi que l'effort de mise à disposition du public des données sur Internet. Le rapport de cette visite sera publié au début de l'année 2017 sur le site Internet de la Commission européenne.

La prochaine visite de ce type est prévue en 2018 sur le site Areva NC de La Hague.

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.



Visite de la Commission européenne sur la surveillance de l'environnement, juin 2016

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'Andra en 1996 ;
- 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.

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 – DGAL, Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes – DGCCRF...), 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'agrément 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 modifiée relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base 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, l'ASN en a engagé une révision, notamment afin de clarifier et d'actualiser les exigences relatives au programme de surveillance de l'environnement à mettre en œuvre par les exploitants. Cette modification a été réalisée 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 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 une centrale électronucléaire et 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.

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).



Balise Téléray de l'IRSN sur le toit du siège de l'ASN à Montrouge, octobre 2016

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 télémessures).

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 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. 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 (DECISION 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 : - 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, ⁹⁰Sr

α_G = α global; β_G = β 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,



COMPRENDRE

Le site Internet du RNM : www.mesure-radioactivite.fr

Pour répondre à l'objectif de transparence, le RNM a lancé en 2010 un site Internet (www.mesure-radioactivite.fr) présentant les résultats de la surveillance de la radioactivité de l'environnement et des informations sur l'impact sanitaire du nucléaire en France. Afin de garantir la qualité des mesures, seules les mesures réalisées par un laboratoire agréé ou par l'IRSN peuvent être intégrées au RNM. Le rapport de gestion du RNM y est également disponible.

L'ASN considère que l'ouverture du site Internet du RNM a constitué une avancée décisive en matière de transparence et veille à ce que les attentes du public et des internautes sur l'évolution du site soient prises en compte. Un panel d'utilisateurs a ainsi été constitué en 2012 pour tester le site, ce qui a conduit l'ASN et l'IRSN à engager une refonte du site, afin de l'enrichir de fonctionnalités et d'informations permettant au public de comprendre et d'interpréter les résultats de mesures. La nouvelle version a été mise en ligne le 18 octobre 2016.

La principale évolution est la création d'un mode guidé qui permet à chacun de mieux appréhender la radioactivité dans son environnement proche. Ce mode « tout public » donne accès à une sélection des 15 « mesures-types » les plus représentatives de l'état radiologique de l'environnement (débit de dose gamma ambiant, indice d'activité alpha globale dans l'air, césium-137, tritium et krypton-85 dans l'air, tritium dans les eaux de surface continentales et dans les eaux de mer et d'estuaire, uranium et indice d'activité alpha globale dans les eaux de surface, carbone-14 dans les poissons, dans l'herbe et dans le lait, tritium et iode-129 dans le lait, iode-129 dans les algues). Le mode guidé fournit des données statistiques par département ou par site nucléaire. Les résultats des mesures-types sont présentés sous forme de pictogrammes, commentés et accompagnés de repères graphiques et contextuels (valeurs de référence nationales notamment). Le mode avancé permet à un public plus initié à la lecture des résultats de mesures d'accéder à l'ensemble des données de la base du RNM (environ 2 millions de résultats).

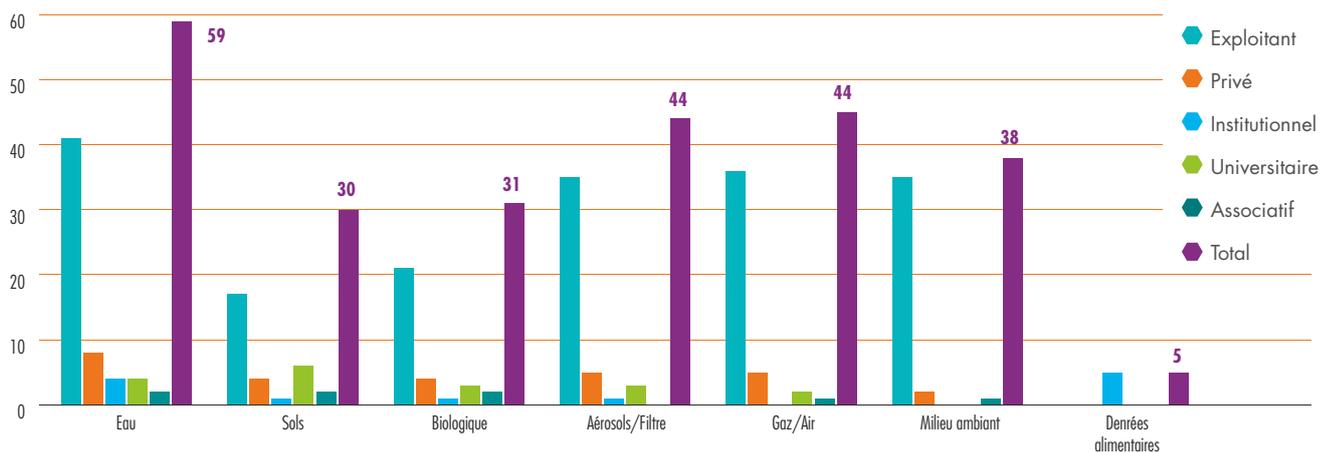
TABLEAU 9 : grille d'agrément et programme prévisionnel quinquennal des essais interlaboratoires

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	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								
..-02	Radionucléides émetteurs $\gamma < 100$ keV		1_02	2_02	3_02	4_02	5_02								
..-03	Alpha global		1_03	-	-	4_03									
..-04	Bêta global		1_04	-	-	4_04									
..-05	^3H		1_05	2_05	3_05					Cf. eau					
..-06	^{14}C		1_06	2_06	3_06					Cf. eau/Na OH					
..-07	$^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$		1_07	2_07	3_07	4_07									
..-08	Autres émetteurs bêta purs (Ni-63,...)		1_08	2_08 ^{99}Tc	3_08 ^{99}Tc										
..-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					Rn 222: 5_11					
..-12	^{228}Ra + desc.		1_12	2_12	3_12					Rn 220: 5_12					
..-13	Isotopes Pu, Am, (Cm, Np)		1_13	2_13	3_13	4_13									
..-14	Gaz halogénés		-	-	-	-				5_14					
..-15	Gaz rares		-	-	-	-				5_15 ^{85}Kr					
..-16	Dosimétrie gamma		-	-	-	-						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 2017

Nombre de laboratoires agréés



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.

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 chaque 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.

Pour 2016, l'IRSN a organisé 6 EIL ; 64 EIL depuis 2003 couvrent 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 59 laboratoires. Ils sont entre une trentaine et une quarantaine de laboratoires à disposer d'agréments pour les mesures de matrices biologiques (faune, flore, lait), des poussières atmosphériques, de l'air ou encore de la dosimétrie gamma ambiante. Pour les sols et les sédiments, le nombre de laboratoires s'établit à 30. 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 2016, l'ASN a délivré 127 agréments ou renouvellements d'agréments. Au 1^{er} janvier 2017, le nombre total de laboratoires agréés est de 64, ce qui représente 880 agréments, tous types confondus, en cours de validité (un laboratoire a demandé en 2015 la suspension des agréments qu'il détenait auparavant).

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



Loi TECV

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte renforce les moyens de contrôle et des pouvoirs de sanction de l'ASN.

L'ordonnance du 10 février 2016 a doté les inspecteurs de l'ASN de pouvoirs de contrôle et de sanction plus gradués, en particulier la possibilité d'imposer le paiement d'une astreinte journalière (d'un montant maximum de 15 000 €) ou d'une amende administrative (d'un montant maximal de 10 M€).

Cette même ordonnance a créé une Commission des sanctions chargée de statuer sur les amendes administratives, composée de quatre membres n'étant par ailleurs membres ni du collège, ni des services de l'ASN, afin de respecter le principe de séparation des fonctions de poursuite et de jugement.

Les pouvoirs de police de l'ASN sont de plus étendus aux activités importantes pour la protection de la santé, de la sécurité publique et de l'environnement exercées par les fournisseurs, prestataires ou sous-traitants des exploitants, y compris hors du périmètre des INB.

5. Relever et sanctionner les écarts

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 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 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 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 (par exemple son redémarrage) jusqu'à ce que l'exploitant l'ait mise 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 nucléaire de 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 prévoit 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 équipements sous 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 ESP, 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 mettre en conformité.

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

Le code de la santé publique prévoit des mesures de coercition et de sanctions administratives et pénales en cas de constatation de manquements ou d'infractions aux dispositions relatives à la radioprotection.

Le pouvoir de décision, en matière administrative, appartient à l'ASN et peut conduire à :

- des retraits temporaires ou définitifs d'autorisations après une mise en demeure ;
- en cas d'urgence tenant à la sécurité des personnes, la suspension, à titre conservatoire, d'une activité autorisée ou déclarée ;
- des retraits ou des suspensions des agréments qu'elle a délivrés.

Les mises en demeure associées à un retrait d'autorisation peuvent porter sur l'ensemble des dispositions du chapitre « rayonnements ionisants » de la partie législative du code de la santé publique, des dispositions réglementaires prises pour leur application et des prescriptions de l'autorisation. Le retrait temporaire ou définitif de l'autorisation par l'ASN est ordonné par décision motivée, dans un délai d'un mois suivant la notification de la mise en demeure.

Les mises en demeure associées à des sanctions pénales (fondées sur l'article L. 1337-6 du code de la santé publique) sont notifiées par l'ASN. Elles portent sur des dispositions relatives aux mesures de surveillance de l'exposition, de protection et d'information des personnes, notamment dans les lieux ouverts au public.

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 2016 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 nucléaire, inspecteurs du travail et inspecteurs de la radioprotection) ont transmis huit procès-verbaux aux procureurs, dont un au titre de l'inspection du travail dans les centrales nucléaires.

L'ASN a pris neuf mesures administratives, dont huit mises en demeure, vis-à-vis des titulaires et responsables d'activités nucléaires. De plus, pour la première fois, une décision de suspension de certificat d'épreuve a été prise par l'ASN, pour un générateur de vapeur (GV) du réacteur 2 de la centrale nucléaire de Fessenheim. Ce GV présente des anomalies liées à sa fabrication suffisamment importantes pour remettre en cause la démonstration ayant servi de base à la délivrance de ce certificat.

Le tableau 10 indique le nombre de procès-verbaux dressés par les inspecteurs de l'ASN depuis 2011.

6. Perspectives

En 2017, 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 ESP.

À la suite des irrégularités constatées dans la fabrication de certains équipements des centrales nucléaires (voir chapitre 12), l'ASN a engagé et va poursuivre en 2017 des réflexions sur la surveillance réalisée par les exploitants d'installations nucléaires de base sur leurs prestataires et sous-traitants, le contrôle effectué par l'ASN et les mécanismes d'alerte.

En 2017, l'ASN inspectera prioritairement les activités à enjeux forts, définies en prenant en compte le retour d'expérience de l'année 2016. Elle conduira une réflexion sur les enjeux du nucléaire de proximité afin de renforcer l'efficacité de son contrôle.

L'ASN poursuivra en parallèle la révision des critères et des modalités de déclaration des événements significatifs, en tenant compte du retour d'expérience du guide de déclaration des événements dans le nucléaire de proximité et les évolutions réglementaires survenues dans le domaine des INB.

Elle proposera des évolutions de la politique relative aux sanctions, en application des dispositions de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte et de l'ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016.

TABLEAU 10 : nombre de procès-verbaux transmis par les inspecteurs de l'ASN entre 2011 et 2016

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PV hors inspection du travail en centrale nucléaire	27	12	26	15	14	7
PV inspection du travail en centrale nucléaire	6	11	10	9	3	1

Dans le domaine de la protection de l'environnement, l'ASN poursuivra son travail réglementaire de déclinaison des dispositions de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte et de transposition, aux INB, de la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles dite « directive IED » et de la directive 2012/18/UE du 4 juillet 2012 relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, dite « directive Seveso 3 ». Elle engagera également la révision de l'arrêté INB du 7 février 2012 afin notamment de prendre en compte les évolutions récentes de la réglementation générale relative à l'environnement.