

DIVISIONS DE PARIS ET D'ORLEANS

L'Autorité de sûreté nucléaire et le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Ile-de-France

Bilan 2014 – Perspectives 2015



DOSSIER DE PRESSE

Conférence de presse du 9 juin 2015 Divisions de Paris et d'Orléans

Contacts Presse :

Bastien Poubeau, chef de la division de Paris : 01 71 28 44 05, email : bastien.poubeau@asn.fr

Pierre Boquel, chef de la division d'Orléans : 02 36 17 43 80, email : pierre.boquel@asn.fr

Evangélie Petit, chef du service presse : 01 46 16 41 42, email : evangelia.petit@asn.fr

SOMMAIRE

L'ASN, AUTORITÉ ADMINISTRATIVE INDÉPENDANTE	6
1. LE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE EN ÎLE DE FRANCE.....	8
1.1 Le contrôle du site CEA de Saclay.....	8
1.2 Le contrôle de l'usine CIS Bio international de Saclay.....	11
1.3 Le contrôle du site CEA de Fontenay-aux-Roses.....	15
2. LE CONTRÔLE DU NUCLEAIRE DE PROXIMITÉ	18
2.1. LES APPLICATIONS MEDICALES DES RAYONNEMENTS IONISANTS.....	18
2.1.1. La radiothérapie.....	18
2.1.2. L'imagerie médicale	19
2.1.3. La médecine nucléaire.....	21
2.1.4. Le contrôle de l'Assistance publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP).....	22
LE SECTEUR INDUSTRIEL	24
2.1.5. La radiographie industrielle.....	24
2.1.6. Le contrôle des activités de recherche	24
2.1.7. Le contrôle des activités de radiologie vétérinaire.....	25
2.2. LE CONTROLE DU TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES.....	26
2.3. LE CONTROLE DES SITES POLLUES PAR DES SUBSTANCES RADIOACTIVES	27

SYNTHESE

L'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) en Ile-de-France

Deux divisions territoriales interviennent en Ile-de-France sous la responsabilité d'un délégué territorial : la division de Paris pour le contrôle des activités du nucléaire de proximité (activités médicales, installations de recherche et industrielles) et des sites et sols pollués, et la division d'Orléans pour le contrôle des installations nucléaires de base (INB).

Au 1^{er} janvier 2014, les effectifs de la division de Paris se répartissent comme suit :

- 1 délégué territorial,
- 1 chef de division,
- 2 adjoints,
- 17 inspecteurs de la radioprotection,
- 2 agents administratifs.

5 inspecteurs de la sûreté nucléaire de la division d'Orléans de l'ASN contrôlent les installations nucléaires d'Ile-de-France. Plusieurs directions de l'ASN concourent également au contrôle de ces INB.

Un parc conséquent à contrôler en région Ile-de-France :

Le parc des activités contrôlées couvre **12 installations nucléaires de base (INB)** en fonctionnement ou en démantèlement :

Saclay (Essonne) :

- les 8 installations nucléaires de base (INB) du **centre CEA de Saclay**, comprenant notamment les réacteurs d'expérimentations Osiris et Orphée ;
- **l'usine CIS Bio international** de Saclay ;
- le **Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique (LURE)** d'Orsay, en phase de déclassement après démantèlement.

Fontenay-aux-Roses (Hauts-de-Seine) :

- les 2 INB en démantèlement du **centre CEA de Fontenay-aux-Roses** ;

À ce parc d'INB, s'ajoutent les nombreuses activités **nucléaires de proximité**, représentant **20 % du parc français** et réparties comme suit :

Domaine médical :

- 28 services de radiothérapie externe (près de 90 accélérateurs) ;
- 13 services de curiethérapie ;
- 62 services de médecine nucléaire ;
- plus de 250 appareils de scanographie ;
- plus de 250 services de radiologie interventionnelle ;
- environ 800 cabinets de radiodiagnostic médical ;
- environ 8 000 appareils de radiodiagnostic dentaire ;

Domaine industriel et recherche :

- 15 sociétés de radiologie industrielle utilisant des appareils de gammagraphie ;
- plus de 600 utilisateurs d'appareils de radiodiagnostic vétérinaire ;
- plus de 500 équipements ou sources industrielles de recherche ;
- 14 utilisateurs d'irradiateurs contenant des sources scellées de haute activité ;
- Près de 800 utilisateurs de détecteurs de plomb.

Organismes agréés par l'ASN, notamment :

- 14 organismes agréés pour les contrôles en radioprotection.

46 inspections ont été réalisées en 2014 par l'ASN dans la région Ile-de-France :

En 2014, les inspecteurs de la division d'Orléans de l'ASN ont réalisé 46 inspections des installations nucléaires de base d'Ile-de-France dont :

- **29 inspections** des installations du centre **CEA de Saclay** ;
- **11 inspections** de l'usine **CIS Bio** international de Saclay ;
- **6 inspections** des installations du centre **CEA de Fontenay-aux-Roses**.

En 2014, les inspecteurs de la division de Paris de l'ASN ont réalisé 215 inspections des installations nucléaires dans le domaine du nucléaire de proximité en Ile-de-France. Parmi ces inspections :

- **11 inspections** ont porté sur le **transport de substances radioactives** ;
- **8 inspections** ont porté sur des **laboratoires ou organismes agréés** par l'ASN ;
- **1 inspection** a été réalisée dans le domaine des **sites et sols pollués** ;
- **122 inspections** ont été réalisées dans le domaine **médical** ;
- **73 inspections** ont été réalisées dans le domaine **industriel et de la recherche**.

Les événements significatifs déclarés à l'ASN en Ile-de-France en chiffres :

- 49 événements significatifs ont été déclarés à la division d'Orléans, 23 concernant les INB du CEA à Saclay, 17 concernant CIS BIO International et 9 concernant les INB du CEA à Fontenay aux Roses. Quatre de ces incidents (3 concernant CIS BIO International et 1 concernant le centre CEA de Saclay) ont été classés au niveau 1 sur l'échelle INES, graduée de 0 à 7 (les autres incidents étant de niveau 0 ou hors échelle) ;
- **138 événements ont été déclarés à la division de Paris en 2014 par les exploitants franciliens**. Deux concernaient le transport de substances radioactives et 136 la radioprotection des travailleurs, des patients du public ou de l'environnement pour les activités du nucléaire de proximité. Parmi ces 136 événements :
- **72 événements significatifs concernaient des patients, dont 32 classés au niveau 1 sur l'échelle ASN-SFRO** ;
- **66 événements significatifs ont été déclarés dans le nucléaire de proximité (hors patients), dont 3 classés au niveau 1 sur l'échelle INES**.

Appréciation générale de l'ASN sur l'année 2014

Installations nucléaires de base :

L'ASN considère que le niveau de sûreté et la prise en compte des enjeux de radioprotection et de protection de l'environnement dans les **INB du CEA à Saclay** sont **globalement satisfaisants** en 2014 mais souligne que les résultats des **INB du CEA à Fontenay-aux-Roses** restent **en retrait**. Elle estime en particulier que les progrès en matière de préparation des interventions, de coordination entre les différents acteurs et de surveillance des prestataires n'ont pas été suffisants. Elle considère par ailleurs que la maîtrise du risque d'incendie doit être significativement améliorée. Devant la récurrence des constats qu'elle fait en inspection, l'ASN a demandé qu'un plan d'action soit établi par le CEA.

L'ASN considère que les performances en matière de **sûreté en exploitation** de l'INB exploitée à Saclay par **CIS bio international** doivent **significativement progresser** et que l'exploitant **doit se conformer dans les meilleurs délais** aux mesures de maîtrise du risque d'incendie prescrites par l'ASN à l'issue du réexamen de sûreté de l'installation.

En 2015, l'ASN maintient une surveillance renforcée de cette installation.

Nucléaire de proximité :

Sur la base des 215 inspections réalisées en 2014 dans le nucléaire de proximité, l'ASN considère que le niveau de radioprotection est globalement satisfaisant en Ile-de-France. L'ASN souligne toutefois :

- qu'elle continue à suivre de façon rapprochée les services de radiothérapie, notamment sur le déploiement des systèmes de management par la qualité, certains services étant toujours en retard sur ce point ;
- qu'elle considère comme préoccupante la faible culture de radioprotection constatée dans de nombreux centres pratiquant des activités de radiologie interventionnelle malgré des enjeux importants pour les patients et les travailleurs ;
- qu'elle suit de façon attentive les chantiers de réhabilitation des sites pollués présents en Ile-de-France, en veillant à la compatibilité entre l'état radiologique des sites et leur usage projeté. L'ASN s'implique notamment dans le suivi du projet de Placoplatre sur le site de Vaujours. En particulier, l'ASN a rendu un deuxième avis en mai 2014 et un troisième avis en mars 2015 sur les modalités proposées par Placoplatre pour assurer la radioprotection des travailleurs et de l'environnement. Ces avis sont consultables sur le site Internet de l'ASN.

L'ASN, AUTORITE ADMINISTRATIVE INDEPENDANTE

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), Autorité administrative indépendante créée par la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (dite « loi TSN »), est chargée de contrôler les activités nucléaires civiles en France.

L'ASN assure, au nom de l'État, le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France pour protéger les travailleurs, les patients, le public et l'environnement des risques liés aux activités nucléaires. Elle contribue à l'information des citoyens.

Le collège des commissaires de l'ASN

A l'image d'autres Autorités administratives indépendantes en France ou de ses homologues à l'étranger, l'ASN est dirigée par un collège qui définit la politique générale de l'ASN en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection.

Le collège de l'ASN est constitué des **5 commissaires** suivants, nommés par décret :

- M. Pierre-Franck CHEVET, Président ;
- M. Philippe CHAUMET-RIFFAUD ;
- M. Jean-Jacques DUMONT ;
- M. Philippe JAMET ;
- Mme Margot TIRMARCHE.

Les commissaires exercent leurs fonctions en toute impartialité sans recevoir d'instruction du gouvernement, ni d'aucune autre personne ou institution. Ils exercent leurs fonctions à plein temps; ils sont irrévocables et leur mandat de 6 ans n'est pas reconductible.

De gauche à droite : P. Chaumet-Riffaud, M. Tirmarche, P.-F. Chevet, P. Jamet et J.-J. Dumont



Les missions de l'ASN

Les missions de l'ASN s'articulent autour de trois métiers (compétences) :

- **la réglementation** : l'ASN est chargée de contribuer à l'élaboration de la réglementation, en donnant son avis au Gouvernement sur les projets de décrets et d'arrêtés ministériels ou en prenant des décisions réglementaires à caractère technique ;
- **le contrôle** : l'ASN est chargée de vérifier le respect des règles et des prescriptions auxquelles sont soumises les installations ou activités qu'elle contrôle ;
- **l'information du public** : l'ASN est chargée de participer à l'information du public, y compris en cas de situation d'urgence.

En cas de **situation d'urgence radiologique**, l'ASN est chargée d'assister le Gouvernement, en particulier en adressant aux autorités compétentes ses recommandations sur les mesures à prendre sur le plan médical et sanitaire ou au titre de la sécurité civile. Dans une telle situation, l'ASN est également chargée d'informer le public sur l'état de sûreté de l'installation concernée et sur les éventuels rejets dans l'environnement et leurs risques pour la santé des personnes et pour l'environnement.

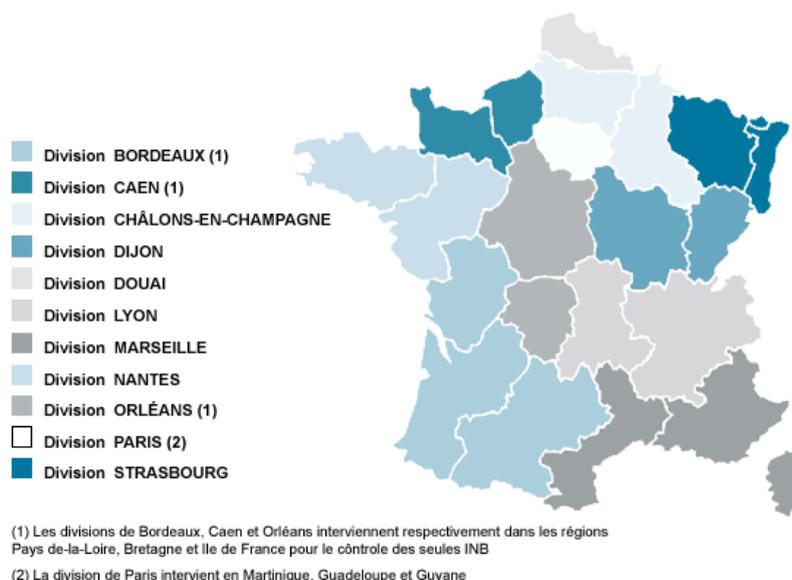
Quelques chiffres clés :

- 471 agents, dont près de la moitié dans les 11 divisions territoriales ;
- 276 inspecteurs répartis dans les divisions territoriales et les directions ;
- 81 % de cadres, issus de corps de la fonction publique (profils scientifiques et médicaux) ou mis à disposition par des établissements publics (IRSN ou CEA) ;
- Environ 160 M€ de budget global dont 84 consacrés à l'expertise ;
- Plus de 910 inspections par an dans les installations nucléaires et le transport de matières radioactives ;
- Plus de 1220 inspections par an dans les secteurs médical, industriel et de la recherche ;
- Plus de 12 000 lettres de suites d'inspection publiées sur le site Internet www.asn.fr.

Le recours à des experts

L'ASN fait appel à l'expertise d'**appuis techniques extérieurs**, dont le principal est l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN). L'ASN sollicite également l'avis de groupes permanents d'experts scientifiques et techniques.

Carte des divisions territoriales de l'ASN :



1. LE CONTROLE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE EN ILE DE FRANCE

1.1 Le contrôle du site CEA de Saclay

L'ASN considère que les INB du centre CEA de Saclay sont exploitées dans des conditions de sûreté globalement satisfaisantes. Le CEA doit toutefois être vigilant au maintien de la rigueur d'exploitation des INB. L'organisation du CEA pour le suivi et le respect des engagements pris à la suite des inspections de l'ASN et des événements significatifs est globalement de bonne qualité. Dans ce domaine, la situation n'est toujours pas satisfaisante sur l'INB 72 même si des premiers progrès ont été constatés depuis la mise en place de revues périodiques.

L'ASN estime que l'activité de surveillance des intervenants extérieurs est globalement bien engagée au niveau du centre mais présente des disparités entre INB. Ainsi, si certaines INB, telle l'INB 35, ont désormais engagé une démarche bien structurée, d'autres INB, en particulier l'INB 72, doivent encore progresser, notamment dans l'établissement de programmes de surveillance et la traçabilité des visites sur le terrain.

L'ASN a également constaté la mise en œuvre des actions prévues à la suite de la détection de plusieurs écarts concernant les dispositifs de surveillance des rejets gazeux radioactifs des installations en 2013. Le CEA doit poursuivre sa démarche en particulier en ce qui concerne la traçabilité des maintenances réalisées sur ces appareils et la surveillance du prestataire en charge de cette maintenance. En effet, l'ASN a noté que des défaillances des dispositifs de mesure des rejets gazeux s'étaient encore produites en 2014.

Enfin, le CEA doit rester attentif au maintien du confinement des tuyauteries transportant des substances radioactives ou dangereuses. Deux événements ont conduit en 2014 à des rejets à l'extérieur des INB sans impact à l'extérieur du centre.

Exploitation des INB

L'ASN considère que les conditions d'exploitation de l'installation Osiris ont été satisfaisantes. L'ASN a confirmé en 2014 qu'elle n'était pas favorable à une poursuite du fonctionnement d'Osiris au-delà de 2015 compte tenu du niveau de sûreté actuel de ce réacteur. Le réacteur Orphée fait également l'objet d'une exploitation dans des conditions de sûreté satisfaisantes. L'ASN restera cependant attentive à la qualité des enseignements tirés de l'analyse des événements significatifs déclarés pour ces deux réacteurs en ce qui concerne les facteurs humains et organisationnels et la prévention des défaillances matérielles.

L'ASN considère également que le niveau de sûreté du Laboratoire d'essai sur combustibles irradiés (LECI) est globalement satisfaisant. Cependant, l'exploitant doit maintenir une vigilance forte sur sa rigueur d'exploitation afin de résorber les écarts constatés sur les contrôles et les essais périodiques.

L'ASN note les efforts fournis par l'INB 35 pour améliorer la robustesse de l'exploitation de l'atelier Stella de traitement des effluents radioactifs liquides.

L'exploitation de l'irradiateur Poséidon est satisfaisante.

Préparation à la mise à l'arrêt définitif et démantèlement

Le CEA devra transmettre le dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement du réacteur Osiris conformément au décret du 2 novembre 2007.

Le décret autorisant le CEA à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement du réacteur d'enseignement Ulysse a été publié le 18 août 2014. L'ASN sera attentive au démarrage des opérations et à la surveillance des opérations sous-traitées.

Les opérations de démantèlement des anciens laboratoires chauds de l'INB 49 (Laboratoire de haute activité - LHA) se font avec un niveau de sûreté satisfaisant. La maîtrise de ces opérations sous-traitées qui ont fait l'objet en 2014 d'un nouveau marché, constitue un enjeu important pour 2015.

Pour l'INB 35, l'ASN sera vigilante sur la poursuite des opérations de désentreposage des cuves MA 500 afin que l'évacuation de l'ensemble des effluents anciens soit achevée pour fin 2018.

L'ASN considère que la sûreté de l'INB 72 est satisfaisante mais que la réalisation d'actions importantes pour la préparation à l'arrêt définitif de cette installation d'entreposage et de traitement de déchets solides nécessite que le CEA renforce significativement son organisation.

Respect des engagements et surveillance des prestataires à l'INB 72

L'INB 72, zone de gestion des déchets solides (ZGDS), autorisée par décret du 14 juin 1971, assure le traitement (compactage, mise en coque béton) et l'entreposage des déchets de haute, moyenne et faible activités des installations du centre de Saclay. L'installation a également pour mission de reprendre des sources sans emploi du CEA. Enfin, elle assure aussi l'entreposage de matières et de déchets anciens (combustibles usés, sources scellées) en attente d'évacuation.

Lors du dernier réexamen de sûreté de l'installation, le CEA s'est engagé à mettre l'INB 72 à l'arrêt définitif d'ici 2018. Le contrôle exercé par l'ASN sur les installations du CEA donne lieu à des demandes d'actions d'amélioration des dispositions de sûreté. La mise en œuvre de ces améliorations prend la forme d'engagements du CEA auprès de l'ASN, par lesquels le CEA s'impose une échéance à la réalisation de certaines opérations. S'agissant plus particulièrement de l'INB 72, certains engagements portent sur les suites du réexamen de sûreté et concernent notamment des activités de désentreposage des déchets présents dans l'installation. D'autres ont été pris par le CEA en réponse aux demandes de l'ASN lors de ses inspections, ou dans les comptes rendus d'événements significatifs.

Des retards récurrents dans la réalisation des engagements de l'INB 72 ont conduit le CEA à mettre en place une démarche de priorisation, initiée par l'ASN, dans la réalisation des engagements, en fonction de leurs enjeux. Une inspection sur le respect des engagements pris à la suite d'inspections ou d'événements significatifs s'est déroulée le 13 mars 2014 et a permis de vérifier les moyens mis en œuvre pour assurer le suivi des engagements et des actions correctives prévues par l'exploitant. L'ASN relève la mise en place de revues trimestrielles des engagements, la définition d'un planning associé à chaque action avec la justification argumentée de tout nouveau retard et la mention des mesures compensatoires. Elle note toutefois que de nombreux engagements pris à l'occasion du réexamen de sûreté ne sont pas encore tenus et leurs échéances dépassées.

En matière de surveillance des prestataires, au vu de l'inspection menée sur cette thématique le 22 mai 2014, l'ASN considère que les efforts engagés doivent être poursuivis. Elle note que la procédure en vigueur relative à la surveillance des activités sous traitées constitue une base satisfaisante, mais qu'en revanche des améliorations doivent être réalisées quant à la qualification des personnes en charge de cette surveillance, la définition d'un programme de surveillance comprenant des objectifs précis et l'évaluation de l'efficacité de cette surveillance.

Confinement des tuyauteries transportant des substances radioactives ou dangereuses

Deux événements déclarés par le CEA en 2014 portaient sur des défauts de confinement de tuyauteries transportant des substances radioactives ou dangereuses.

Si aucun de ces deux événements n'a eu de conséquence à l'extérieur, les rejets ayant pu être contenu dans l'emprise du site, l'ASN considère que le CEA doit être attentif aux enseignements qui en ont été tirés.

Le premier événement concerne une fuite au niveau d'un raccord de tuyauterie des cuves à fioul alimentant les groupes diesels de secours du réacteur OSIRIS. Le CEA a amélioré son organisation sur cette installation concernant la réalisation de contrôles périodiques sur ces tuyauteries et a renouvelé les rétentions de ces tuyauteries avec la mise en place d'une alarme en cas de fuite. Le CEA a également effectué un état des lieux des cuves à fuel, des canalisations de fuel et des rétentions associées pour l'ensemble des INB du centre.

Le second événement concerne la rupture d'une tuyauterie de transfert de l'INB 35 servant à l'acheminement de distillats contenant du tritium. L'analyse de l'événement a révélé des insuffisances dans les dispositions de contrôles de la tuyauterie rompue, qui a été condamnée par le CEA. Par ailleurs, une revue de la conformité des canalisations de transfert de substances radioactives ou dangereuses a été menée sur l'installation, des mesures compensatoires ont été mises en œuvre pour corriger les écarts constatés. Une revue étendue aux autres INB du centre est actuellement en cours.

Enseignements tirés des événements significatifs sur les réacteurs de recherche

En 2014, 4 événements significatifs pour la sûreté ont été déclarés par le réacteur Orphée (INB 101) et 7 par le réacteur Osiris (INB 40).

La réglementation impose aux exploitants d'installations nucléaires d'analyser les événements significatifs qu'ils déclarent et de mettre en œuvre des dispositions efficaces pour en éviter leur renouvellement. Les événements de 2014

mettent en cause des défaillances de matériels mais également des aspects liés aux facteurs humains et. Même si les analyses et les actions correctives sont globalement de qualité, l'ASN reste vigilante à ce que le CEA mette bien en œuvre des mesures de prévention adaptées, pour les causes matérielles comme pour celles concernant les facteurs humains et organisationnels, issues de l'analyse des événements significatifs.

Dossier de mise à l'arrêt définitif du réacteur OSIRIS

Le réacteur Osiris (INB 40), de type piscine et d'une puissance autorisée de 70 mégawatts thermique est principalement destiné à la réalisation d'irradiation technologique de matériaux de structure et de combustibles pour différentes filières de réacteurs de puissance. Il est également utilisé pour quelques applications industrielles, en particulier pour la production de radioéléments à usage médical dont le molybdène 99. Sa maquette critique, le réacteur ISIS, d'une puissance de 700 kilowatts thermique, sert aujourd'hui essentiellement à des activités de formation. Les deux réacteurs ont été autorisés par décret du 8 juin 1965.

Le CEA a émis le souhait depuis 2011 de prolonger le fonctionnement du réacteur OSIRIS au-delà de 2015, contre son engagement dont l'ASN avait pris acte dans sa décision n° 2008-DC-0113 du 16 septembre 2008. L'ASN a publié sa position dans son avis du 25 juillet 2014, en défaveur de la poursuite du fonctionnement du réacteur, compte tenu du niveau de sûreté actuel du réacteur. Cette position est notamment motivée par la faible ampleur et les échéances des travaux d'amélioration de la sûreté proposés par le CEA. L'ASN a rappelé par ailleurs que le scénario de fusion du cœur du réacteur dimensionne les différents plans d'intervention du plateau de Saclay, dont par ailleurs l'urbanisation se développe.

L'arrêt du réacteur fin 2015 a été confirmé par le gouvernement et le CEA a transmis fin 2014 la mise à jour du plan de démantèlement de l'installation et doit transmettre ensuite un dossier de demande d'autorisation de démantèlement en 2016.

Décret de démantèlement du réacteur Ulysse

L'INB 18 « Ulysse » est un réacteur d'enseignement, dont l'exploitation a été arrêtée depuis 2007. Au terme d'une instruction technique menée par l'ASN, ayant portée notamment sur l'organisation choisie par le CEA qui fait appel à une entreprise extérieure pour les opérations d'assainissement et de démantèlement, un décret a été publié le 18 août 2014. Ce décret prévoit une durée de démantèlement de 5 ans.

L'ASN a mené une inspection le 10 février 2015 pour contrôler l'organisation mise en place pour le démantèlement de l'installation, notamment en matière de relation avec l'opérateur extérieur en charge des opérations de démantèlement et de conduite. Les inspecteurs ont pu constater que l'organisation en place était conforme aux dispositions définies par le CEA.

Évacuation des effluents historiques de l'INB 35

L'INB 35 est dédiée à l'entreposage et au traitement des effluents liquides radioactifs de faible et moyenne activité. Elle assure l'entreposage d'effluents aqueux anciens qui sont progressivement évacués dans des filières de traitement appropriées.

L'INB est constituée de plusieurs bâtiments. L'un de ces bâtiments, utilisé pour l'entreposage d'effluents radioactifs aqueux ou organiques, est notamment composé de fosses extérieures contenant 8 cuves d'entreposage d'effluents organiques et aqueux de moyenne activité (dites cuves MA 500). Ces cuves doivent être vidées et démantelées.

Par décret du 8 janvier 2004, le CEA a été autorisé à créer dans l'INB une extension, dénommée STELLA, ayant pour fonction le traitement des effluents aqueux de faible activité. Cette installation a été mise en service par décision du 22 septembre 2011. Le décret du 8 janvier 2004 demandait au CEA d'évacuer sous dix ans les effluents anciens qui y sont entreposés. Du fait des difficultés techniques rencontrées dans la reprise et le conditionnement de ces déchets, le CEA n'a pas été en mesure de respecter cette échéance. En effet, la moitié seulement de l'activité totale initiale des effluents avait été évacuée au 8 janvier 2014. Toutefois, la totalité des effluents organiques radioactifs contenus dans la cuve «HA4», qui présentaient les enjeux de sûreté les plus importants, avait été évacuée fin 2013.

Par décision du 15 juillet 2014, l'ASN a alors prescrit de nouvelles échéances de reprise pour ces effluents et imposé au CEA leur évacuation pour fin 2018 avec des échéances intermédiaires à fin 2014, 2015 et 2016. Le CEA a donc poursuivi en 2014 les opérations de désentreposage et vidangé quatre des huit cuves MA500 en 2014.

1.2 Le contrôle de l'usine CIS Bio international de Saclay

L'ASN considère que les performances en matière de sûreté en exploitation de CIS bio international doivent significativement progresser.

De manière générale, CIS bio international montre toujours des difficultés notables à gérer des actions d'envergure. Ainsi, de nombreux travaux, engagés depuis plusieurs années, qui concourent à l'amélioration de la sûreté, ne sont pas achevés et d'autres ne sont pas encore entamés. L'ASN considère en particulier que l'exploitant doit notablement améliorer la réalisation des actions qui avaient été définies à la suite du réexamen de sûreté de l'installation. L'ASN avait alors notamment prescrit, entre autres mesures, le renforcement des dispositions de maîtrise du risque d'incendie. Les délais de mise en œuvre de ces dispositions n'ayant pas été respectés, l'ASN, par décisions no 2014-DC-0430 du 6 mai 2014 et no 2014-DC-0454 du 24 juillet 2014, a mis en demeure CIS bio international d'installer des extinctions automatiques d'incendie dans différents locaux contenant des matières radioactives, suivant un échéancier défini. De plus, dans l'attente de la réalisation des travaux, l'ASN a prescrit la mise en œuvre de mesures conservatoires compensatoires afin de renforcer la maîtrise du risque incendie sur l'INB. A la suite des constats du non-respect des échéances définies dans la mise en demeure du 6 mai 2014, l'ASN a engagé des procédures de consignation vis-à-vis de la société CIS bio international. L'ASN a demandé à CIS bio de revoir son organisation pour finir les travaux de mise en conformité dans les meilleurs délais.

Par ailleurs, les écarts constatés en inspection ainsi que la prépondérance des facteurs organisationnels et humains dans les causes des événements révèlent des faiblesses persistantes en matière de rigueur d'exploitation et de culture de sûreté. La maîtrise du domaine de fonctionnement, la qualification des équipements de radioprotection, la gestion des déchets et la maintenance de certains équipements doivent être significativement améliorées.

CIS bio international a de nouveau modifié son organisation en 2014. A cet égard, l'ASN note de sensibles améliorations en matière de conduite de projets. Elle attend également de cette réorganisation qu'elle améliore la transversalité et la coordination et qu'elle contribue significativement et durablement à la rigueur d'exploitation

L'ASN sera particulièrement attentive au respect par CIS bio international des décisions précitées et de ses engagements. L'ASN maintiendra ainsi en 2015 une surveillance et un contrôle renforcés de l'installation.

L'ASN constate les difficultés de Cis bio international à gérer des actions d'envergure

Cis Bio international a déposé auprès de l'ASN des dossiers portant sur des modifications de ses installations et notamment sur l'aménagement de nouveaux laboratoires. Ces projets, ayant un impact sur les dispositions de sûreté qui doivent être adoptées dans les installations, doivent faire l'objet d'une autorisation de l'ASN, conformément à la réglementation applicable aux INB, et notamment au décret du 2 novembre 2007. L'instruction de ces dossiers a fait apparaître que des éléments nécessaires à sa poursuite étaient manquants. En l'absence de ces éléments, dont l'ASN demande la transmission par courrier auprès de l'exploitant, l'examen du dossier ne peut être mené à son terme. Sans remettre en cause la sûreté de l'exploitation des installations, l'interruption, pendant de longues périodes, des instructions de ces dossiers repoussent d'autant la mise en œuvre de nouveaux aménagements, dont on peut attendre des améliorations en matière de sûreté.

L'ASN note que Cis Bio international a fait évoluer son organisation pour améliorer la gestion de ses projets. Elle considère que cette organisation, pour démontrer son efficacité, devra se traduire par des résultats concrets et pérennes en matière de gestion simultanée de projets d'envergure et de rigueur d'exploitation.

Réalisation des actions définies à la suite du réexamen de sûreté

Le code de l'environnement impose aux exploitants d'installation nucléaire de base de réaliser, tous les dix ans, un réexamen de la sûreté de leur installation. Ce réexamen consiste à examiner en profondeur la conformité des installations aux référentiels applicables, de remédier aux éventuels écarts détectés, d'en améliorer le niveau de sûreté et de réaliser un examen approfondi des effets de vieillissement sur les matériels.

Les éléments présentés par l'exploitant dans le cadre du dernier réexamen de sûreté ont révélé des insuffisances dans les dispositions retenues par Cis Bio international pour assurer une exploitation pérenne de ses installations. Au regard de cette conclusion, issue notamment de l'examen du dossier de l'exploitant par le groupe permanent chargé des usines, lors des réunions du 7 juillet 2010 et du 7 mars 2012, l'ASN avait soumis la poursuite du fonctionnement de

L'installation à la réalisation d'importants travaux d'amélioration de la sûreté, prescrit dans sa décision 2013-DC-0339 du 19 mars 2013, ainsi qu'au respect des engagements pris par l'exploitant dans le cadre du réexamen. Sur ce dernier point, et malgré les réunions semestrielles et les courriers de relance de l'ASN, le calendrier de réalisation des engagements qui avaient été présentés en 2012, n'a pas été respecté. De nombreux engagements, pour lesquels les échéances initiales ont été dépassées, ont donné lieu à des reports répétés.

En conséquence, et compte tenu de l'absence de progrès notables en termes de rigueur d'exploitation depuis le réexamen de sûreté, l'ASN a rédigé un projet de décision, prescrivant la réalisation d'engagements non respectés ainsi que d'un ensemble de maîtrise des risques.

Renforcement des dispositions de maîtrise du risque d'incendie

L'analyse du scénario accidentel, correspondant à un incendie généralisé d'une des ailes de l'installation conclut à des conséquences radiologiques significatives, d'autant plus importantes que la zone d'implantation de l'installation est fortement urbanisée.

L'examen de la maîtrise du risque d'incendie dans les installations de Cis Bio a ainsi constitué un point majeur du dernier réexamen de sûreté. L'analyse du dossier de réexamen de sûreté a mis en exergue des lacunes importantes dans la maîtrise du risque d'incendie d'origine interne. Dans sa décision n° 2013-DC-0339 du 19 mars 2013, l'ASN a prescrit à l'exploitant la mise en œuvre d'un dispositif d'extinction automatique au plus tard le 31 mars 2014 pour les secteurs de feu contenant de l'iode, et au plus tard pour le 30 juin 2014 pour l'ensemble des zones concernées.

Lors des inspections de contrôle du respect des échéances précédentes, qui se sont tenues le 1er avril et le 8 juillet 2014, les inspecteurs de l'ASN ont constaté l'absence de réalisation des travaux prescrits. En conséquence, l'ASN a mis en demeure Cis bio international, par les décisions n° 2014-DC-0430 du 6 mai 2014 et n° 2014-DC-455 du 24 juillet 2014, de se mettre en conformité, suivant un échéancier défini, avec les prescriptions de l'ASN. De plus, dans l'attente de la mise en œuvre du dispositif automatique d'extinction d'incendie, la décision du 6 mai a prescrit des mesures compensatoires, notamment la présence de personnes dédiées et formées en permanence sur l'installation, pour renforcer la prévention et la détection des départs de feu, réduire les délais d'intervention et diminuer l'impact d'un incendie.

Plusieurs inspections ont été menées pour s'assurer du respect de ces mesures compensatoires. En particulier, l'inspection menée dans la nuit du 8 au 9 juillet 2014 a permis de tester les mesures mises en place pour la protection contre l'incendie, au travers d'un exercice, simulant un incendie dans un atelier de l'installation.

Devant le non-respect des échéances des mises en demeure constatés en inspection, et dans l'attente de la mise en place des dispositifs d'extinction automatique dans l'ensemble des zones, l'ASN a engagé, en application des dispositions de l'article L.596-15 du code de l'environnement, des procédures de consignation de sommes répondant aux montants des différents travaux restant à réaliser. Cette somme est restituée à l'exploitant au fur et à mesure de la réalisation effective des travaux prescrits par l'ASN. L'état d'avancement constaté par les inspecteurs de l'ASN lors de leur contrôle des installations effectué le 22 janvier 2015 a ainsi conduit l'ASN à ajuster, au moyen d'une nouvelle procédure de consignation (décision de l'ASN n° 2015-DC-0502 du 3 mars 2015), le montant de la consignation à une somme répondant aux montants des travaux restant à effectuer.

Outre l'installation d'un dispositif d'extinction incendie et la mise en œuvre de mesures compensatoires dans l'attente de sa réalisation, l'ASN a également prescrit la limitation de l'activité maximale en iode 131 que peut manipuler l'exploitant dans chacun des bâtiments. Une réduction de l'inventaire en iode a pour effet de réduire d'autant l'activité maximale rejetée en cas d'incendie.

Des faiblesses persistantes en matière de rigueur d'exploitation et de culture de sûreté

L'ASN a maintenu une surveillance renforcée en 2014, ce qui s'est notamment traduit par un nombre accru d'inspections - 13 inspections au total, dont 1 inspection renforcée pendant deux jours, sur le thème de la conduite des installations. De manière générale, ces inspections sont marquées par un nombre conséquent de demandes en lettre de suite. Par ailleurs, lors de leur contrôle, à plusieurs reprises, les inspecteurs de l'ASN ont identifié des écarts dont l'exploitant n'avait pas évalué le caractère significatif.

En s'appuyant sur les éléments recueillis dans le cadre des inspections et de ses examens des événements significatifs déclarés, l'ASN identifie plusieurs domaines : maîtrise du domaine de fonctionnement, la qualification des équipements de radioprotection, la gestion des déchets et la maintenance de certains équipements, pour lesquels des progrès importants sont encore attendus :

- Le domaine de fonctionnement de l'installation définit les règles à respecter pour exploiter les installations. En particulier, ces règles fixent des limites aux quantités de radionucléides que CIS bio est autorisé à détenir dans les différentes zones de ses installations. Les valeurs maximales servent de référence pour les différentes études de sûreté des installations. Elle délimite un domaine à l'intérieur duquel la sûreté des installations a fait l'objet d'une analyse. A plusieurs reprises en 2014, des opérations d'exploitation ont conduit à des dépassements temporaires des limites autorisées de radionucléides dans des laboratoires des installations. Ces dépassements ayant été rapidement détectés et corrigés, ils ont été sans conséquence notable sur la sûreté et la radioprotection. Ils traduisent toutefois une rigueur insuffisante dans la gestion des flux de matière à l'intérieur des installations et dans le suivi des quantités de radionucléides présentes dans les locaux.
- Des événements déclarés par l'exploitant en 2014 traduisent des défauts d'organisation portant sur la qualification des équipements de radioprotection.
La production de radiopharmaceutiques par les installations de Cis Bio génère des effluents gazeux radioactifs, qui sont rejetés par des émissaires. Ces émissaires sont munis de balises de radioprotection, qui permettent de s'assurer, par des mesures en continu des rejets, que les prescriptions de rejets auxquelles les installations sont soumises sont bien respectées. De plus, les locaux de travail sont également équipés de balises de mesure en continu pour contrôler l'ambiance radiologique des locaux et détecter toute anomalie éventuelle. En avril, Cis Bio a déclaré un événement significatif, portant sur une erreur de paramétrage d'un type de balises équipant ses installations.
Pour la mise en service de ses balises, une étape de qualification, comportant des contrôles de bon fonctionnement doit être effectuée. L'analyse de cet événement par l'exploitant a conclu que ce défaut de paramétrage était lié à une qualification incomplète du matériel de radioprotection lors de leur mise en service.
Par ailleurs, les contrôles ultérieurs menés par l'exploitant sur l'ensemble de ses balises de radioprotection ont permis d'identifier qu'une autre balise, située dans un laboratoire, n'était pas opérationnelle. Ce défaut est attribué à l'absence de requalification de ce matériel après déplacement d'un local à un autre.
Enfin, les contrôles périodiques de plusieurs balises n'ont pas été réalisés aux échéances prévues. Ces retards de contrôles, qui participent à la pérennité de la qualification des balises, ont également conduit à la déclaration d'un événement.
- L'ASN a mené une inspection sur le thème de la gestion des déchets. D'une manière générale, la gestion des entreposages de déchets est apparue insuffisamment rigoureuse, s'agissant notamment du traitement des anomalies. A ce titre, les inspecteurs ont en particulier relevé qu'un entreposage de fûts de déchets TFA ne faisait pas l'objet de contrôles périodiques (contrôles visuels des fûts, contrôles radiologiques). Ils ont de plus détecté une dégradation par corrosion à hauteur de la base d'un des fûts entreposés. La découverte, suite aux contrôles effectués par l'exploitant, de trace de contamination sur le sol a conduit à la déclaration d'un événement significatif. Cette contamination étant restée à un niveau très inférieur aux critères de propreté radiologique, l'évènement a été classé au niveau 0 de l'échelle INES.
- Des défauts dans la réalisation de la maintenance, portant sur les dispositifs de collecte des effluents liquides d'enceintes de confinement utilisées dans les chaînes de production de radiopharmaceutiques de Cis Bio international, ont eu pour conséquence des fuites de liquides radioactifs à l'intérieur des locaux. Leurs conséquences sont restées limitées compte tenu des volumes de liquides mis en jeu, cependant l'ASN accorde une grande importance au retour d'expérience que l'exploitant tire de ses événements, notamment en termes d'organisation de la maintenance. Ces fuites ont donné lieu à la déclaration de deux événements significatifs de niveau 1 sur l'échelle INES.

L'ASN a porté l'attention de l'exploitant sur la nécessité de renforcer sa rigueur d'exploitation, en revenant sur les différents points précédents à l'occasion de la réunion de bilan annuelle qui s'est tenue au début de l'année 2015.

L'ASN instruit la modification du périmètre INB de Cis Bio international

Le syndicat des transports d'Ile de France (STIF) souhaite mettre en œuvre une nouvelle ligne de bus, circulant sur une voie dédiée, dont le tracé longe les installations de CIS bio international. Ce projet nécessite une réduction du périmètre de l'INB exploitée par CIS bio international.

Conformément à la procédure réglementaire, un dossier de demande de modification de périmètre a été déposé par CIS bio international auprès du ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. L'instruction technique du dossier par l'ASN est aujourd'hui finalisée, le périmètre a été modifié par décret no 2014-1412 du 27 novembre 2014.

Par ailleurs, dans le cadre des projets d'infrastructure du Grand Paris, la compatibilité du projet de ligne de métro et de gare avec les INB doit être examinée tant du point de vue des risques d'agression des INB par le métro que du point de vue des conséquences radiologiques pour les occupants de la gare ou des rames de métro en cas d'accident sur une INB. Dans ce but, des études de sûreté doivent donc être transmises à l'ASN par les exploitants d'installations nucléaires sur le plateau de Saclay. L'ASN instruira notamment en 2015 l'étude que remettra Cis Bio international, dans la perspective de l'avis qu'elle devra rendre sur le projet de DUP relatives aux projets d'infrastructures du Grand Paris (ligne de métro, gare).

1.3 Le contrôle du site CEA de Fontenay-aux-Roses

L'ASN estime que le niveau de sûreté des installations du CEA de Fontenay-aux-Roses est nettement perfectible, notamment dans le domaine de la maîtrise du risque d'incendie. Elle note par ailleurs que les opérations de démantèlement ont pris du retard et considère que l'organisation du CEA pour piloter ces opérations doit être adaptée et renforcée pour réaliser les opérations majeures des prochaines années.

L'ASN observe de manière positive l'effort fourni par le CEA pour répondre à l'ensemble de ses engagements, malgré les retards pris dans la mise en œuvre d'un certain nombre d'entre eux.

L'ASN souligne également la volonté affichée par l'exploitant d'homogénéiser autant que possible les bonnes pratiques des deux INB et de fiabiliser les flux de production et d'évacuation de déchets afin de mener à bien le démantèlement de ces INB. Cette démarche s'inscrit dans le cadre plus large de la nouvelle organisation mise en place en octobre 2013 pour ces installations.

L'analyse des événements déclarés et des inspections menées en 2014 conduit toutefois l'ASN à formuler les mêmes conclusions qu'en 2013. La préparation des interventions, qu'elles soient associées à des activités d'exploitation y compris de qualification d'équipements, de contrôle et d'essais périodiques, de maintenance ou des chantiers plus spécifiques, doit être très notablement améliorée. La maîtrise des interfaces entre les différents acteurs du CEA et ses prestataires afin de limiter les risques liés aux facteurs organisationnels et humains reste un axe d'amélioration. Le CEA doit veiller à conserver les compétences et garder la maîtrise de la surveillance des activités sous-traitées, pour laquelle il a largement recours à des assistances extérieures. Les trois points précités sont déterminants pour que le CEA maîtrise les interventions des prestataires.

En 2014, le risque d'incendie est apparu insuffisamment pris en compte, comme en attestent notamment les deux départs de feu déclarés. Des efforts doivent être réalisés en termes de gestion des déchets, des matières combustibles et des produits chimiques.

Enfin, l'ASN note que, depuis la publication, en 2011, de la décision soumettant à l'autorisation de l'ASN certaines opérations relatives au démantèlement de la chaîne de cellules blindées Pétrus, aucune demande n'a été faite par le CEA. Le report successif des dossiers de demande d'autorisation ne permet pas d'avoir une visibilité sur l'engagement de ces opérations alors que celles-ci représentent l'un des enjeux majeurs du démantèlement de l'INB 165. L'ASN considère que cette situation n'est pas satisfaisante. Les échéanciers présentés fin 2014 devront être tenus.

Programme des opérations de démantèlement

Le centre CEA de Fontenay comporte deux installations nucléaires de base en démantèlement : l'INB 165 dite « Procédé » et l'INB 166 dite « Support ». Le calendrier du démantèlement de ces installations est aujourd'hui établi par des décrets de juin 2006, qui fixent les dates de fin de démantèlement à juillet 2017 pour l'INB 165 et juillet 2018 pour l'INB 166. Le CEA a indiqué son intention de demander un report de ces échéances, tenant compte d'une réévaluation de la durée des opérations nécessaires. Cette demande doit prendre la forme du dépôt d'un dossier, qui sera instruit par l'ASN, et dans lequel les nouveaux délais devront être justifiés.

Parmi les équipements qui devront être démantelés, l'INB 165 contient un ensemble constitué d'une chaîne blindée et de cuves d'entreposage de solutions radioactives et d'effluents liquides, appelé « PETRUS ». Le déroulement du démantèlement de cet ensemble est encadré par la décision n° 2011-DC-0245 du 11 octobre 2011, qui soumet à accord préalable de l'ASN, certaines des opérations, et notamment les opérations présentant des enjeux radiologiques forts, permettant ainsi un suivi régulier et échelonné dans le temps. L'ASN constate qu'aucun des dossiers prévus par la décision n'a encore été déposé jusqu'à présent. Lors de la réunion de bilan annuel qui s'est tenue avec l'exploitant au début de l'année 2015, l'ASN a rappelé qu'elle attendait le dépôt de ces dossiers selon les délais annoncés.

L'ASN a demandé au CEA d'établir un plan d'actions pour corriger les points faibles qui se manifestent de manière récurrente

Dans son appréciation du centre CEA de Fontenay publié dans le rapport annuel 2013, l'ASN notait une préparation des chantiers et une surveillance exercée sur les prestataires non satisfaisantes.

Au regard des observations faites en inspection, et de l'examen des circonstances dans lesquelles des événements significatifs se sont produits, l'ASN considère que les points faibles des années passés n'ont pas été résorbés. A cet égard, elle relève particulièrement le renouvellement de défauts de préparation des interventions. La maîtrise des enjeux de sûreté et de radioprotection suppose en effet que les risques et les difficultés liés à chaque activité soient identifiés et que des parades adaptées soient définies. Pour exemple, des événements significatifs ont été déclarés à la suite de l'absence de requalification d'un équipement après réparation, de l'absence de contrôle d'équipements qui se sont avérés non accessibles le jour de l'intervention ou encore à la suite de la réalisation d'une intervention sans analyse des risques préalable. Ces événements auraient en partie pu être évités si une meilleure préparation des activités avait été effectuée.

Par ailleurs, l'ASN a constaté, à plusieurs reprises, que les événements significatifs déclarés faisaient apparaître des défauts de communication au sein des différents services du CEA et entre le CEA et ses sous-traitants. Cette maîtrise insuffisante des interfaces entre les différents acteurs peut rendre inopérantes les différentes barrières de contrôle qui doivent permettre de détecter les écarts à temps.

Enfin, s'agissant de la surveillance des prestataires, imposée par la réglementation aux exploitants d'installations nucléaires, l'ASN constate que le CEA doit encore nettement s'améliorer dans ce domaine. A ce titre, l'inspection qu'elle a menée sur le thème spécifique de la surveillance des intervenants extérieurs au mois de mai 2014 a montré que des efforts devaient être apportés pour établir des programmes de surveillance définissant des objectifs de réalisation précis. De plus l'ASN rappelle qu'elle est attentive aux conditions de recours à un prestataire pour l'assister dans sa mission de surveillance des intervenants extérieurs.

Devant la récurrence des constats, un plan d'actions afin d'assurer le redressement de la situation a été demandé au CEA à l'occasion de la dernière réunion de bilan annuelle. Ce plan d'action devra être présenté à l'ASN en septembre 2015.

Maitrise du risque d'incendie dans les installations

Outre les points relevés au paragraphe précédent, la maîtrise du risque d'incendie ressort comme un point faible important du contrôle exercé par l'ASN en 2014. Cette appréciation s'appuie sur la déclaration de plusieurs départs de feu, dont l'une a donné lieu à une inspection réactive par l'ASN, ainsi que sur les constats des inspecteurs de l'ASN lors d'une inspection inopinée sur 2 jours dédiée à cette thématique, sur chacune des deux installations nucléaires que compte le centre. Cette inspection a souligné la nécessité pour le CEA d'être plus rigoureux dans sa gestion des matières combustibles dans ces installations, notamment en ce qui concerne l'entreposage des déchets et des produits chimiques anciens. De plus, les moyens de lutte contre l'incendie et leur adéquation avec les risques d'incendie sont à vérifier voire à revoir.

Le plan cité au paragraphe précédent devra comprendre des actions fortes permettant d'améliorer significativement la situation dans le domaine de la maîtrise du risque d'incendie.

Mise à jour du Plan d'urgence interne

Le plan d'urgence interne définit l'organisation interne à l'installation nucléaire, ainsi que les moyens particuliers à mettre en place en cas de situation accidentelle sur les installations. Les dispositions opérationnelles qu'il contient sont issues de l'analyse des conséquences de scénarios d'accidents, représentatifs des situations les plus pénalisantes auxquelles les installations pourraient être confrontées.

Le CEA de Fontenay aux roses a déposé auprès de l'ASN un dossier portant sur la mise à jour de son PUI, mise à jour que rend nécessaire les modifications qui affectent les installations au fur et à mesure de l'avancée des opérations de démantèlement. L'instruction de ce dossier a conduit l'ASN à formuler plusieurs demandes complémentaires, notamment en mars 2015 portant sur les hypothèses et paramètres de calculs pris pour l'étude des scénarios d'accidents majorants, ainsi que sur les situations accidentelles retenues.

Instruction du renouvellement des autorisations de prélèvements, de rejets et de surveillance de l'environnement

Le CEA a déposé une version amendée de son dossier de demande de mise à jour des prescriptions réglementant les prélèvements et les rejets des deux INB du Centre. Cette mise à jour a été prescrite par l'ASN, par décision n°2012-DC-0259 du 2 février 2012, pour tenir compte de l'évolution des rejets liés à l'état d'exploitation des installations. Un premier dossier, incomplet, avait été déposé au début de l'année 2013. Plusieurs demandes complémentaires

successives ont dû être émises, tant que l'ensemble des éléments transmis ne constituait pas un dossier recevable. Après réception des derniers éléments nécessaires par le CEA au mois d'octobre 2014, dans lesquels l'exploitant a proposé de nouvelles limites de rejets ainsi qu'une révision en profondeur des modalités de surveillance de l'environnement, l'ASN a engagé l'instruction technique du dossier au début de l'année 2015.

L'ASN devra rédiger deux projets de décisions, un sur les valeurs limites de rejets des effluents gazeux, et l'autre sur les modalités de rejets et la surveillance de l'environnement. Ces textes donneront lieu à une phase de consultation de l'exploitant, de la CLI et du Coderst. Les projets de décisions seront également publiés sur le site internet de l'ASN, pour recueillir les avis du public.

2. LE CONTROLE DU NUCLEAIRE DE PROXIMITE

L'utilisation des rayonnements ionisants

L'utilisation de rayonnements ionisants est encadrée par trois grands principes inscrits dans le code de la santé publique : **justification, optimisation et limitation**. Toute exposition aux rayonnements ionisants doit être justifiée par les avantages individuels ou collectifs qu'elle procure et qui doivent être supérieurs aux risques présentés par ces expositions. Toute exposition justifiée doit être réalisée de façon à ce que les doses délivrées soient abaissées au niveau le plus bas raisonnablement possible compte tenu des facteurs économiques et sociaux ou des impératifs diagnostiques ou thérapeutiques s'il s'agit d'expositions médicales. Enfin, à l'exception des doses délivrées lors d'actes médicaux, les doses ne doivent pas dépasser des limites fixées par voie réglementaire.

Les rayonnements ionisants sont utilisés par l'homme dans de nombreux domaines, par exemple :

- la médecine : diagnostic et thérapie ;
- la stérilisation : destruction à froid des bactéries et moisissures (stérilisation d'instruments médicaux, de denrées alimentaires) ;
- la recherche et l'industrie : radiographie non destructive d'objets et matériaux, mesures et analyses diverses ;
- les musées : datation au carbone 14 des œuvres d'art et vestiges.

2.1. LES APPLICATIONS MEDICALES DES RAYONNEMENTS IONISANTS

La médecine fait appel, tant pour le diagnostic que pour la thérapie, à diverses sources de rayonnements ionisants qui sont produits, soit par des générateurs électriques, soit par des éléments radioactifs. L'ASN est vigilante à ce que la sécurité des actes médicaux utilisant des rayonnements ionisants soit garantie.

Il existe en France plusieurs milliers d'appareils de radiologie conventionnelle ou dentaire, un millier d'installations de scanographie, plus de 200 unités de médecine nucléaire et 180 centres de radiothérapie externe traitant annuellement quelque 200 000 patients.

Les technologies associées continuent de se développer ainsi que les conditions de leur mise en oeuvre. L'intérêt et l'utilité de ces techniques sont démontrés au plan médical. Toutefois, l'ASN considère que l'exposition des professionnels de santé, des patients et de la population aux rayonnements associés doit être justifiée et maîtrisée ; les domaines en développement doivent notamment faire l'objet d'une attention particulière.

2.1.1. La radiothérapie

Il existe deux voies principales d'administration de la radiothérapie :

- la voie externe : les rayons (des photons de haute énergie ou des électrons) sont émis en faisceau par un accélérateur de particules situé à proximité de la personne malade ; ils traversent la peau pour atteindre la tumeur. La radiothérapie externe est la plus courante ;
- la voie interne : les sources radioactives (iridium, césium, iode 125) sous forme de billes, de petits fils ou de grains, sont implantées directement à l'intérieur du corps de la personne malade. C'est la curiethérapie.

Le choix de mettre en oeuvre un type de radiothérapie plutôt qu'un autre est dicté en premier lieu par la localisation de la tumeur ou des ganglions touchés par les cellules cancéreuses. Parfois, une radiothérapie externe est combinée avec une curiethérapie.

La radiothérapie externe traite un nombre croissant de patients, avec près de 200 000 personnes concernées chaque année en France (30 000 en Ile-de-France et près de 3 000 dans les départements d'outre-mer). Avec un taux d'environ 80% de guérison des patients traités, la radiothérapie est une méthode de traitement des cancers pleinement justifiée. Le parc d'équipement a connu une modernisation rapide menée, entre autres, grâce au Plan Cancer pour les établissements de santé. La radiothérapie connaît ainsi une véritable révolution technologique depuis une dizaine d'années, notamment en raison des progrès de l'imagerie et de l'informatique. Cependant, la radiothérapie s'inscrit dans le fonctionnement de systèmes complexes. Un grand nombre d'étapes, de tâches doivent être réalisées plusieurs fois par jour et, quelquefois, différent faiblement d'un patient à l'autre. Les traitements impliquent la prise en compte de multiples paramètres. Un grand nombre de personnes de disciplines différentes, nécessitant une technicité élevée, travaillent ensemble, chacune contribuant pour sa part au processus complet. Des personnels formés et qualifiés

peuvent travailler dans des conditions parfois difficiles (grand nombre de patients, manque de personnels, irradiations complexes, contraintes temporelles, aménagement des locaux et des dispositifs techniques, etc.).

Les actions de contrôle de l'ASN visent la sécurité des patients. L'ASN a pris une décision réglementaire spécifiant les règles minimales en matière d'assurance de la qualité, de formalisation des organisations et des procédures de fonctionnement. **Par ailleurs, lorsque des dysfonctionnements surviennent, l'ASN s'attache à vérifier, pour les événements qui doivent lui être déclarés, que les analyses approfondies ont été faites afin que les enseignements tirés de ces analyses et les mesures correctives mises en place permettent d'éviter leur renouvellement.**

Le contrôle de la radiothérapie par l'ASN en 2014 en chiffres :

- **33 inspections réalisées** dans 23 des 28 centres d'Ile-de-France, dont :
 - 26 inspections annuelles programmées ;
 - 7 inspections de mise en service ;

- **54 événements significatifs concernant des patients déclarés** dont 32 classés au niveau 1 sur l'échelle ASN-SFRO. Le niveau 1 de l'échelle ASN-SFRO correspond aux événements ayant des conséquences dosimétriques mais pas de conséquences cliniques attendues pour le patient.

Appréciation de l'ASN :

L'ASN maintient en Ile-de-France un contrôle renforcé des services de radiothérapie, dans un contexte de modernisation de l'offre de soins

L'ASN considère que si **le déploiement des systèmes de management par la qualité a globalement continué de progresser** en 2014, **un écart important subsiste** entre les services les plus avancés en la matière et ceux qui sont le plus en retard.

L'ASN constate une **implication importante** des services de radiothérapie de la région Ile-de-France pour la **mise en place d'une démarche d'assurance de la qualité**, conforme aux exigences définies par l'ASN dans sa décision du 1^{er} juillet 2008. Des progrès importants ont été constatés, mais **l'avancement** des démarches est encore **hétérogène** dans les différents centres. Cinq centres ont été convoqués en 2014 suite à des lacunes importantes en termes d'avancement de la démarche d'assurance qualité ou de radioprotection des travailleurs (pour un centre).

Par ailleurs, l'installation de **nouvelles techniques** fait également l'objet d'une attention particulière. En 2014, 6 inspections ont concerné l'installation de nouvelles machines, dont le premier Cyberknife® de la région Île-de-France, permettant la mise en œuvre de techniques innovantes.

Par ailleurs, la mise en place de techniques innovantes génère une charge de travail supplémentaire conséquente pour les médecins. Dans ce contexte, **l'ASN continue à suivre de manière attentive** les effectifs de radiophysique.

La déclaration des incidents à l'ASN

En 2014, **54 événements ont été déclarés à la division de Paris de l'ASN**, dont 32 classés au niveau 1 sur l'échelle ASN-SFRO. Il faut souligner que seulement 18 des 28 centres de la région Ile-de-France ont déclaré des incidents à l'ASN en 2014.

L'ASN considère que les centres doivent poursuivre leurs efforts sur ce sujet, notamment en matière de formation du personnel à la détection et à l'analyse des événements.

2.1.2. L'imagerie médicale

L'imagerie médicale regroupe :

- la radiologie classique, dite conventionnelle ;
- la radiologie utilisant le scanner, dite scanographique ;
- la radiologie dite interventionnelle.

La radiologie interventionnelle associe une technique d'imagerie par rayonnement ionisant (scopie ou graphie) et un geste chirurgical. Ces techniques sont utilisées dans de nombreuses spécialités médicochirurgicales telles que la cardiologie, la neurologie, etc.

Les examens les plus courants sont :

- la coronarographie, qui est un examen permettant d'étudier les artères coronaires afin de dépister les anomalies de circulation sanguine dues à un obstacle, tout en intervenant sur le vaisseau en le dilatant si besoin (angioplastie). L'imagerie permet de progresser à l'aide d'une sonde dans les artères ;
- l'angiographie vasculaire, qui utilise une sonde pouvant être introduite dans divers points d'entrée d'une artère ou d'une veine. L'examen est à visée diagnostique ;
- des opérations réalisées en bloc opératoire qui nécessitent l'usage d'imagerie par rayons X (orthopédie, chirurgie digestive, neuroradiologie, etc.).

Ces interventions nécessitent parfois des expositions de longue durée des patients qui peuvent alors recevoir des doses importantes pouvant être à l'origine de lésions cutanées. De même, les personnels intervenant à proximité du patient peuvent être exposés à des niveaux de rayonnements significatifs.

Les données disponibles au niveau international montrent une augmentation des doses moyennes délivrées dans le domaine de l'imagerie médicale (radiologie conventionnelle et interventionnelle). En France comme dans le monde, cette augmentation importante des doses délivrées aux patients (**+50% entre 2002 et 2007¹**) est due à plusieurs facteurs, dont :

- l'augmentation du nombre d'examens réalisés du fait de leur performance diagnostique,
- l'augmentation du nombre de scanners qui délivrent des doses plus élevées que les appareils conventionnels,
- l'augmentation du nombre d'examens nouveaux qui délivrent des doses élevées (scanner du corps entier, etc.).

Le contrôle de l'imagerie par l'ASN en 2014 en chiffres :

- **73 inspections réalisées, dont :**
 - **27 dans le domaine de la radiologie interventionnelle ;**
 - **14 dans le domaine de la scanographie ;**
 - **32 dans le domaine de la radiologie dentaire, dans le cadre d'une campagne ciblée de contrôle.**
- **52 événements significatifs déclarés, dont 11 en radiologie interventionnelle.**

¹ Les actes de diagnostic médical en France conduisent à une dose efficace égale à 1,3 millisievert (mSv) en moyenne par an et par individu. Cette valeur reste néanmoins très inférieure à celle des Etats-Unis (3 mSv) et se situe dans la fourchette des valeurs moyennes européennes (0,4 mSv - 2 mSv).

Appréciation de l'ASN :

L'ASN considère qu'il est nécessaire de prendre des mesures pour maîtriser l'augmentation des doses dues à l'imagerie médicale, observée partout dans le monde. Outre le développement du parc d'IRM (technique qui ne recourt pas aux rayonnements ionisants et qui doit, dans certains cas, se substituer au scanner), elle recommande d'accroître la présence de radiophysiciens dans le domaine de l'imagerie médicale et de travailler avec les professionnels de santé sur le renforcement de l'application des principes de justification et d'optimisation des examens radiologiques.

En 2014, l'ASN a poursuivi son effort d'inspection dans le domaine de la scanographie, qui contribue largement à l'augmentation de la dose collective délivrée aux patients.

Dans le domaine de la radiologie interventionnelle, l'ASN constate des disparités importantes dans la mise en oeuvre de la radioprotection des patients et des travailleurs. Elle est mieux prise en compte dans les spécialités médicales de cardiologie et de neuroradiologie interventionnelles, réalisées dans des salles dédiées avec des professionnels plus sensibilisés à la radioprotection. Les services réalisant des actes interventionnels ou radioguidés au bloc opératoire accusent un retard important. **L'ASN considère qu'il existe une marge de progression importante pour améliorer la radioprotection des patients et des travailleurs.**

De façon générale, il est constaté une trop faible application du principe d'optimisation des doses délivrées aux patients, qui s'explique notamment par des insuffisances en matière de ressources en radiophysique médicale et de formation des professionnels. Les protocoles sont insuffisamment adaptés, notamment à la morphologie des patients. Des défaillances sont également constatées dans le suivi médical des patients ayant bénéficié d'un acte de radiologie interventionnelle et pour lesquels les doses délivrées sont susceptibles d'engendrer des effets tissulaires.

Des progrès sont également attendus dans le suivi dosimétrique des professionnels de santé, notamment pour l'exposition des extrémités (doigts), ainsi que dans l'utilisation des équipements de protection.

L'ASN a organisé un deuxième séminaire régional à l'attention des professionnels de la radiologie interventionnelle le 7 mars 2014, qui a rassemblé plus de 150 professionnels, dont plus de la moitié de PCR.

Enfin, l'ASN a réalisé en 2014 une campagne ciblée de contrôle des cabinets de radiologie dentaire franciliens, portant notamment sur l'utilisation de la technologie CBCT (*Cone Beam Computed Tomography*) permettant d'obtenir des images en trois dimensions. Il en ressort une prise en compte inégale des principes de radioprotection. En particulier, la réalisation des contrôles qualité externes est insuffisamment prise en compte dans les cabinets inspectés.

2.1.3. La médecine nucléaire

La médecine nucléaire regroupe toutes les utilisations de sources radioactives non-scellées à des fins de diagnostic ou de thérapie. Les utilisations diagnostiques se décomposent en deux catégories : les techniques *in vivo*, fondées sur l'administration de radionucléides au patient, et des applications exclusivement *in vitro*.

Une des utilisations courantes consiste à étudier le métabolisme d'un organe grâce à une substance radioactive spécifique administrée à un patient. Ce radionucléide, contenu dans le médicament radiopharmaceutique, dépend de l'organe ou de la fonction étudiés. Le radionucléide peut être utilisé soit directement, soit fixé sur un vecteur (molécule, hormone, anticorps, etc.).

La localisation dans l'organisme de la substance radioactive administrée (le plus souvent du technétium 99m), se fait par un détecteur spécifique, appelé caméra à scintillation ou gamma-caméra. Cet équipement permet d'obtenir des images du fonctionnement des organes explorés (ou scintigraphie). La médecine nucléaire est donc complémentaire de

l'imagerie purement morphologique obtenue par les autres techniques d'imagerie : radiologie conventionnelle, scanner à rayons X, échographie ou imagerie par résonance magnétique (IRM).

Cette activité présente des enjeux importants en matière de radioprotection des travailleurs qui manipulent des sources non scellées et les injectent au patient, de radioprotection des patients, de radioprotection du public et de l'environnement. En outre, l'utilisation de sources non-scellées implique une gestion rigoureuse des déchets et effluents radioactifs. Des enjeux de sûreté des transports des sources non-scellées sont associés à l'activité de médecine nucléaire, qui nécessite des allers-retours quasi quotidiens entre les centres de production des radionucléides et les services utilisateurs.

Le contrôle de la médecine nucléaire par l'ASN en 2014 en chiffres :

- **13 inspections réalisées**, dont 2 portant sur la mise en service de nouvelles installations ;
- **19 événements significatifs déclarés, dont 1 classé au niveau 1 sur l'échelle INES.** Parmi ces événements, 2 concernaient des travailleurs, 7 une erreur de préparation ou d'injection des radionucléides aux patients (erreur de radionucléide ou de patient), 2 l'administration d'une gélule d'iode pour une radiothérapie interne vectorisée à une patiente ignorant sa grossesse.

Appréciation de l'ASN :

L'ASN considère que les exigences réglementaires relatives à la radioprotection des patients sont généralement correctement prises en compte dans les services de médecine nucléaire.

En ce qui concerne la radioprotection des travailleurs et la gestion des déchets et effluents radioactifs, **des progrès sont en général nécessaires afin de respecter l'ensemble des exigences réglementaires.** Les risques de contamination interne et externe des travailleurs sont insuffisamment pris en compte.

Enfin, l'ASN considère que la culture de la déclaration et de l'analyse des dysfonctionnements internes doit poursuivre son développement. En 2014, 19 incidents ont été déclarés par 62 services de médecine nucléaire à l'ASN.

2.1.4. Le contrôle de l'Assistance publique – Hôpitaux de Paris (AP-HP)

Insuffisance des moyens accordés à la radioprotection des travailleurs :

L'AP-HP est l'établissement public de santé qui exerce le rôle de centre hospitalier régional pour l'Île-de-France. Il compte 38 hôpitaux organisés autour de 12 groupes hospitaliers et emploie plus de 95 000 personnes.

L'ASN a émis depuis 2010 des constats et des demandes récurrentes au sujet **des moyens consacrés à la radioprotection des travailleurs.** Ces constats ont conduit l'ASN à convoquer en juin 2014 le directeur général de l'AP-HP. Celle-ci a été suivie d'une réunion associant un commissaire de l'ASN et la direction de l'ensemble des groupes hospitaliers, en novembre 2014. Plusieurs engagements ont été pris à l'issue de ces réunions par l'AP-HP. L'ASN sera particulièrement attentive à leur respect en 2015.

Inspection de revue à la Pitié-Salpêtrière :

L'ASN a réalisé, du 6 au 10 octobre 2014, la première inspection dite « de revue » dans le domaine médical. Sept inspecteurs de la radioprotection de l'ASN et trois experts de l'IRSN ont contrôlé la plupart des services de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière qui utilisent des rayonnements ionisants, et rencontré les directions et les services transversaux impliqués dans la radioprotection.

Les inspecteurs ont fait le constat d'un contraste entre, d'une part, des moyens matériels et technologiques importants (machines, équipements de protection, moyens de contrôle internes et externes...) et, d'autre part, des moyens humains consacrés à la radioprotection insuffisants pour répondre à l'ensemble des exigences réglementaires.

De nombreux écarts persistent, principalement dans le domaine de la radioprotection des travailleurs (suivi médical des médecins non assuré, évaluations des risques et analyses de poste non à jour, dosimètres peu portés au bloc,

formations à la radioprotection très insuffisantes etc.). Un grand nombre d'entre eux ont été constatés de façon répétée, dans plusieurs services. Les blocs opératoires sont les services où la culture de radioprotection est la moins présente.

L'ASN, au terme de son inspection de revue, considère que l'établissement doit engager une réflexion approfondie sur deux axes d'amélioration : celui des moyens humains à consacrer à la radioprotection des travailleurs et celui de la coordination interne de ces moyens entre les différents services impliqués.

LE SECTEUR INDUSTRIEL

2.1.5. La radiographie industrielle

La radiographie industrielle est une technique de contrôle non-destructif utilisant les rayonnements ionisants, permettant par exemple de vérifier la bonne réalisation de soudures sur des pièces métalliques ou l'absence de défaut dans une pièce.

Le contrôle de la radiographie industrielle par l'ASN en 2014 en chiffres :

- **13 inspections réalisées** dont 6 inspections de chantier inopinées ;
- **2 événements significatifs déclarés, classés au niveau 0 sur l'échelle INES.**

Appréciation de l'ASN :

La radiographie industrielle reste une priorité forte pour l'ASN, avec des inspections inopinées sur chantier reconduites chaque année.

En 2014, un travail important a été mené au travers des inspections et des instructions de dossiers d'autorisation afin de régulariser le parc francilien des enceintes de tir et de vérifier leur conformité aux normes applicables.

Des progrès ont été notés sur le balisage des zones d'opération et l'optimisation des doses reçues par les opérateurs. Néanmoins, des écarts ont été relevés relativement à l'absence de dispositif lumineux devant être activé pendant la période d'émission des rayonnements ionisants et à la vérification du retour de la source en position de sécurité à la fin des tirs.

2.1.6. Le contrôle des activités de recherche

Compte tenu de la présence de nombreuses grandes universités en Ile-de-France, le territoire de compétence de la division de Paris compte un nombre très important de laboratoires de recherche mettant en œuvre des sources radioactives. Ces activités mettent aussi bien en œuvre des sources non scellées que des accélérateurs de particules ou des sources scellées de haute activité contenues dans des irradiateurs.

Le contrôle des activités de recherche par l'ASN en 2014 en chiffres :

- **20 inspections réalisées dont :**
 - 5 inspections concernant des accélérateurs de particules (dont 3 sur le centre du CEA Saclay),
 - 10 inspections d'utilisateurs sources non scellées (dont 2 sur les centres du CEA de Saclay et de Fontenay),
 - 5 utilisateurs d'irradiateurs contenant des sources scellées de haute activité (dont une sur le centre du CEA Saclay).
- **6 événements significatifs classés au niveau 0 de l'échelle INES.**

Appréciation de l'ASN :

L'ASN a poursuivi son contrôle des installations du CEA en 2014, étant donné les enjeux de radioprotection associés à l'utilisation d'une très grande quantité de sources de rayonnements ionisants sur ces sites. **Il en ressort que les agents du CEA montrent une bonne implication dans l'amélioration de la radioprotection.**

Suite à la parution du décret du 2 septembre 2014 modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), le contrôle de l'ensemble des sources scellées et une partie des sources non scellées détenues par le CEA est désormais assuré par l'ASN. L'ASN sera attentive à la gestion des **sources scellées** détenues par le site.

De façon plus générale, l'ASN a constaté ces dernières années des progrès dans la gestion des sources radioactives au sein des universités inspectées. Elle considère toutefois que les acteurs doivent encore progresser sur la gestion et l'élimination des déchets radioactifs, en particulier des déchets historiques, et sur la rédaction de plans de prévention des risques avec les entreprises extérieures intervenant sur leurs sites. Des inspections thématiques ont été menées auprès des grands établissements regroupant plusieurs installations de recherche, portant sur la gestion des déchets et l'organisation des services communs de radioprotection.

2.1.7. Le contrôle des activités de radiologie vétérinaire

L'Île-de-France compte plus de 600 structures vétérinaires dont 60% disposent d'un appareil de radiologie. En 2013 et en 2014, l'ASN a conduit campagne de contrôle à distance de l'ensemble des structures vétérinaires d'Île-de-France, afin de :

- d'évaluer le respect de la réglementation par ces structures,
- de régulariser la situation administrative des structures qui n'avaient pas déclaré leur appareil.

Cette opération a permis d'identifier, parmi les **900** destinataires des courriers envoyés par l'ASN, de plus de **300** vétérinaires inconnus de l'ASN, auxquels il a été demandé de régulariser leur situation.

A la suite de ce contrôle documentaire, une campagne ciblée d'inspection a été réalisée auprès de **52** établissements.

Le contrôle des activités de radiologie vétérinaire par l'ASN en 2014 en chiffres :

- **25 inspections réalisées**, dont une auprès d'un centre de médecine nucléaire et de radiothérapie vétérinaire
- **Aucun évènement significatif déclaré.**

Appréciation de l'ASN :

L'ASN considère que la prise en compte de la radioprotection dans le domaine vétérinaire doit progresser. En, particulier, les actes réalisés avec des appareils mobiles présentent des enjeux significatifs de radioprotection, qui sont à ce jour globalement insuffisamment pris en compte.

Le bilan de la campagne réalisée en 2013 et 2014 a été présentée au conseil régional de l'ordre vétérinaire en décembre 2014. En 2015, l'ASN poursuivra son contrôle des activités vétérinaires, notamment auprès des cabinets qui n'ont pas régularisé leur situation de façon satisfaisante.

2.2. LE CONTROLE DU TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

Le transport de substances radioactives est soumis à une réglementation spécifique. Les principaux champs du contrôle du transport de substances radioactives en Île-de-France sont :

- Le transport de produits radio-pharmaceutiques à usage médical ;
- Le transport d'appareils de gammagraphie ;
- Les contrôles en bord de route.

Le contrôle du transport de substances radioactives en 2014 en chiffres :

- **11 inspections** réalisées dans le domaine des transports dont :
- **2 opérations de contrôles en bord de route** en collaboration avec la préfecture de police de Paris et la direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement d'Île-de-France.
- **2 événements significatifs classés au niveau 0 sur l'échelle INES**

Appréciation de l'ASN :

Dans le domaine de la médecine nucléaire, les obligations réglementaires relatives à la formation du personnel, aux contrôles à la réception et à l'expédition des colis sont encore insuffisamment connues par les services hospitaliers.

L'ASN a constaté, lors du contrôle de véhicules transportant des substances radioactives, des non-conformités significatives relatives à l'absence d'arrimage et à la présence de colis non spécifiés sur la déclaration d'expédition du transport. D'autres écarts ont été constatés relatifs à l'étiquetage des colis, la dimension ou le placement de la signalisation réglementaire du véhicule et à la révision périodique des extincteurs.

2.3. LE CONTROLE DES SITES POLLUES PAR DES SUBSTANCES RADIOACTIVES

La gestion des déchets radioactifs dont le producteur n'est pas connu ou n'est pas solvable : une mission de service public

Depuis la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs, l'ANDRA (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs) dispose d'une subvention de l'Etat qui contribue au financement des missions d'intérêt général qui lui sont confiées, notamment la remise en état des sites pollués radioactifs dits « orphelins », lorsqu'ils n'ont pas de responsables financiers solvables identifiés.

Le conseil d'administration de l'Andra du 24 avril 2007 a créé une Commission nationale des aides dans le domaine radioactif (CNAR). Cette commission émet des avis sur l'utilisation de la subvention publique en fixant les priorités d'attribution des fonds et définissant les stratégies de traitement des sites pollués. L'ASN participe à cette commission.

La remise en état d'un site pollué par des substances radioactives, une fois le périmètre de la contamination identifié, comprend plusieurs étapes :

- l'interprétation de l'état des milieux, qui permet de vérifier la compatibilité entre les niveaux de pollutions des milieux et les usages établis ou constatés ;
- le plan de gestion, mis en œuvre lorsque les niveaux de pollutions des milieux et les usages établis, constatés ou envisagés ne sont pas compatibles. Il est établi en concertation avec l'ensemble des acteurs et vise à définir la meilleure stratégie de gestion en vue de supprimer ou réduire les expositions, sur la base d'un bilan coûts-avantages ;
- les opérations de réhabilitation (dépollution et réaménagement) en vue de rendre le site apte aux usages établis, constatés ou envisagés.

L'ASN veille au préalable à la mise en sécurité du site.

L'ASN valide les objectifs de réhabilitation des sites pollués par des substances radioactives.

La division de Paris de l'ASN assure le suivi des sites et sols pollués par des substances radioactives situés en région parisienne. Celle-ci est caractérisée par l'existence de contaminations radioactives historiques consécutives à des activités artisanales ou industrielles passées mettant en jeu de la radioactivité (entreprises d'extraction du radium, laboratoires du début du XX^{ème} siècle à l'origine des découvertes sur la radioactivité).

L'ASN est très vigilante sur les conditions de réhabilitation des sites contaminés. Elle s'assure en particulier de l'acceptabilité des projets de réaménagement, en fonction des usages projetés et du niveau d'assainissement atteint.

L'ASN valide les objectifs d'assainissement en fonction de l'usage (actuel ou futur) du site. L'examen se fait au cas par cas, compte tenu des caractéristiques des sols pollués et des risques d'exposition associés. L'ASN peut également demander la mise en place de servitudes pour conserver la mémoire du site et restreindre son usage. Lorsque les sites contaminés relèvent de la réglementation applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), l'ASN joue le rôle d'appui auprès de l'inspection des installations classées (DRIEE). L'ASN s'assure également que les déchets et différents effluents susceptibles d'être contaminés sont dirigés vers les filières de traitement appropriées.

En 2014, la division de Paris a rendu 24 avis portant sur les conditions de réhabilitation de sites pollués par des substances radioactives, ainsi que sur l'acceptabilité des projets de réaménagement, en fonction des usages projetés et du niveau de décontamination atteint.

Le site de l'Ile-Saint-Denis (Seine-Saint-Denis)

Le site appartenant aux établissements Charvet, situé sur l'Ile-Saint-Denis (93), fut le siège d'une usine d'extraction du radium au début du XX^{ème} siècle. Il a fait l'objet d'importants travaux en vue de sa réhabilitation. Le site bénéficie d'une subvention publique.

En 2008 et 2009, l'ensemble des bâtiments a été détruit et les déchets et matériaux ont fait l'objet de tris en vue de leur évacuation vers des filières adaptées. En 2010, l'ASN a validé les protocoles définissant les conditions de tri et d'évacuation des gravats générés par ces opérations de démolition. L'évacuation des déchets générés par ces opérations s'est achevée en février 2012, selon des protocoles qui ont fait l'objet d'une validation par l'ASN.

Un projet d'éco-quartier est en cours de déploiement sur l'île. L'ASN sera amenée à se prononcer sur les objectifs d'assainissement qui seront proposés pour le site, au regard des usages futurs qui s'inscriront dans ce projet.

Le site de Nogent-sur-Marne (Val-de-Marne)

Créée en 1904, l'usine d'extraction de radium de la rue Hoche à Nogent-Sur-Marne a cessé son activité dans les années 20. L'école construite en 1969 sur l'ancien emplacement de l'usine a été fermée en 1998.

Depuis 2004, la mairie étudie, avec l'ANDRA et les autres parties prenantes, différents scénarios de réhabilitation. De nouvelles caractérisations radiologiques ont été effectuées dans ce cadre.

L'ASN a rendu en mai 2011 un avis favorable à un scénario consistant à dépolluer au maximum la surface située sous un gymnase de plain pied, et à décontaminer partiellement le reste du terrain pour un aménagement de type parking. Cet aménagement devra permettre d'éliminer tout risque sanitaire potentiel pour les usagers, et un accès facile aux terres polluées restantes, permettant d'envisager une nouvelle opération de dépollution à moyen terme.

Au second trimestre 2012, la ville, rencontrant des difficultés dans l'atteinte des objectifs d'assainissement validés par l'ASN en raison d'une pollution plus dispersée que prévu, a décidé d'arrêter le chantier et réfléchit actuellement à des scénarios d'usages alternatifs.
L'ASN est en attente de ces scénarios.

Le retrait des boues de la « Petite Carrière » de la dépositaire de l'Orme des Merisiers située sur la commune de Saint-Aubin

Ces boues proviennent du traitement des effluents industriels et sanitaires des installations du centre CEA de Saclay. Elles ont été enfouies, entre 1965 et 1975 dans une carrière de l'Orme des Merisiers, sur la commune de Saint-Aubin.

Cette dépositaire est encadrée depuis 2001 par un arrêté préfectoral imposant une surveillance du site et de ses abords. Elle ne présente pas d'impact pour les riverains et pour l'environnement.

Le CEA a élaboré un projet d'excavation de ces boues. Les **opérations de réhabilitation ont été encadrées par un arrêté préfectoral pris en septembre 2013. Le chantier d'assainissement de la fosse principale s'est achevé en avril 2014. L'ASN a rendu un avis favorable au comblement de la fosse en septembre 2014.**

Le fort de Vaujours (Seine-et-Marne et Seine-Saint-Denis)

Le Fort de Vaujours, situé sur les communes de Vaujours (93) et de Courtry (77), fut exploité entre 1947 et 1955 par la poudrerie nationale de Sevran. A partir de 1955, le site fut occupé par le centre d'études sur les poudres et explosifs du Commissariat à l'énergie atomique (CEA) pour l'expérimentation d'armements pyrotechniques et nucléaires utilisant notamment de l'uranium naturel et appauvri. Le CEA a fermé ce centre en 1997.

De 1996 à 1998, puis de 2001 à 2002, des opérations de démantèlement et d'assainissement des bâtiments et des sols susceptibles d'avoir fait l'objet d'une contamination ont été conduites par le CEA. A la suite de ces opérations, dans le but de prévenir le risque lié à la présence d'une éventuelle pollution radiologique résiduelle, un arrêté inter-préfectoral du 22 septembre 2005 a instauré des servitudes d'utilité publique afin de restreindre les usages du site à des activités industrielles et d'imposer certaines précautions² à ces activités.

Une partie du site a été rachetée en 2010 par la société Placoplatre, filiale du groupe Saint-Gobain. En vue d'exploiter une carrière destinée à approvisionner son usine de transformation de gypse, située également à Vaujours, la société Placoplatre a prévu, dans un premier temps, de démolir les bâtiments du site. Ces projets font l'objet de questionnements de la part d'associations de riverains et de défense de l'environnement, qui auraient relevé en 2011 une élévation de radioactivité dans une casemate. Des mesures réalisées par l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN), l'association pour le Contrôle de la Radioactivité dans l'Ouest (ACRO) et la Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la RADioactivité (CRIIRAD) le 25 février 2014 ont montré la présence d'une radioactivité ajoutée à la radioactivité naturelle en deux points.

Le 13 mai 2014, l'ASN a rendu un second avis aux préfets de Seine-Saint-Denis et de Seine-et-Marne demandant des précisions sur les mesures prises par la société Placoplatre pour assurer la radioprotection des travailleurs et de l'environnement lors de opérations réalisées sur le site du Fort de Vaujours. La société Placoplatre a transmis un nouveau protocole de suivi radiologique à l'ASN en octobre 2014 répondant aux remarques formulées dans l'avis du 13 mai 2014. Celui-ci se base notamment sur l'historique d'exploitation des bâtiments du Fort. L'ASN a rendu un avis sur ce protocole aux préfets de Seine-Saint-Denis et de Seine-et-Marne le 21 mars 2014, après avoir saisi son appui technique, l'IRSN.

L'ASN recommande que des mesures complémentaires soient réalisées préalablement à la reprise des travaux. Ces mesures porteront non seulement sur des surfaces externes de bâtiments et des zones à proximité des postes de tirs, mais également sur certaines surfaces de bâtiments situés à l'extérieur du fort central. L'ASN considère que seul un échantillonnage systématique des surfaces intérieures des postes de tirs est de nature à garantir l'absence de contamination résiduelle. L'ensemble des déchets issus de l'échantillonnage, ainsi que les déchets issus des zones de contamination, devront suivre la filière d'élimination des déchets radioactifs de Très Faible Activité. L'ASN observe enfin que les résultats des évaluations d'impact, réalisées pour les travailleurs et le public, concluent à des doses de radioactivité susceptibles d'être reçues très faibles voire négligeables. Le 3^{ème} avis rendu par l'ASN ne porte pas sur les opérations de démolition des structures enterrées et de décapage des terres, qui devront faire l'objet d'un nouvel avis.

La société Placoplatre a réalisé une première campagne de mesures en avril 2014 portant sur des bâtiments dans lesquels aucun Uranium n'a transité. Le laboratoire Subatech et l'Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien (IPHC) ont été mandatés en tant que tiers-expert par l'ASN pour réaliser des mesures contradictoires sur ces bâtiments. Elles n'ont mis en évidence aucune trace de contamination, de même que les mesures réalisées par la société Placoplatre. Les travaux de démolition ont repris sur les bâtiments ayant fait l'objet de ces mesures.

Une commission de suivi de site pour le Fort de Vaujours a été créée en juillet 2014. L'ASN a participé à sa réunion de création ainsi qu'à la réunion organisée le 5 mai 2015, lors de laquelle elle a présenté son avis du 21 mars 2015.

[Le site 2M Process à Saint-Maur-des-Fossés \(Val-de-Marne\)](#)

L'ASN a été informée par le CEA le 3 novembre 2010, de la détection d'une contamination d'un travailleur de la société 2M Process, située dans le Val-de-Marne (94). Les investigations menées par le CEA ont montré qu'il s'agit d'une contamination au tritium, conséquence d'opérations réalisées sur un matériel réputé non-contaminé en provenance du site du CEA Valduc. Six travailleurs de la société 2M Process ont été contaminés. Les doses maximales reçues par ces travailleurs sont comprises entre 0,5 et 5 mSv. L'événement a été déclaré à l'ASN et classé au niveau 2 de l'échelle INES.

Un suivi environnemental a été mis en place par l'IRSN sur saisine de l'ASN dès novembre 2010 permettant d'évaluer les variations des activités de tritium dans l'air, l'eau et les végétaux. Ce suivi a fait l'objet d'un arrêté préfectoral imposant au CEA de poursuivre ce plan de surveillance environnemental en lien étroit avec l'IRSN, ce dernier étant chargé de la synthèse des mesures réalisées. Les mesures réalisées montrent désormais un très faible marquage radiologique de l'environnement, notamment des végétaux et de l'eau, uniquement dans la proximité immédiate du bâtiment (cour).

Sous le contrôle de l'ASN et de la préfecture du Val-de-Marne, le CEA a évacué l'ensemble des matériels présents au sein de la société 2M Process (ordinateurs, bureaux, moquettes etc.). Dans une démarche de propreté radiologique, les locaux désormais vides ont fait l'objet d'opérations de dépollution pour éliminer le tritium présent sur les murs du local.

[L'opération « Diagnostic radium »](#)

Des diagnostics pour détecter une éventuelle pollution au radium sont entrepris par les pouvoirs publics sur des sites ayant abrité, durant la première moitié du XX^{ème} siècle, des activités qui ont utilisé cet élément radioactif naturel. Le radium a été employé dans certaines activités médicales (premiers traitements du cancer) et artisanales (fabrication horlogère pour ses propriétés radio-luminescentes, fabrication de paratonnerre ou de produits cosmétiques) jusque dans les années 1960.

En 2009, un recensement des sites ayant utilisé du radium durant le XX^{ème} siècle a permis d'identifier ceux nécessitant un diagnostic. Sur 134 sites recensés en France, 84 concernent l'Île-de-France.

Cette opération en Île-de-France est placée sous la responsabilité du Préfet de Paris et de la région d'Île-de-France. L'ASN est en charge du pilotage opérationnel et de la coordination des acteurs de terrain. Elle rend des avis sur les travaux de réhabilitation envisagés et sur l'atteinte des objectifs d'assainissement en fin de chantier. L'opération a été lancée fin septembre 2010. La première phase de l'opération concerne les sites franciliens ayant mis en œuvre la plus grande quantité de radium.

À la fin 2014, **29 sites** ont été examinés. Huit de ces 29 sites ont pu être exclus d'emblée car les immeubles sont trop récents, par rapport à l'époque où du radium a pu être manipulé, pour présenter une pollution radioactive. Sur les 21 autres sites, plus de **420 diagnostics** ont été réalisés par de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN). En effet, la majorité des sites correspond à un immeuble avec de nombreux logements ou à plusieurs parcelles individuelles (un diagnostic est réalisé par appartement, local commercial...).

21 diagnostics ont mis en évidence **des traces de radium** dans les locaux qui font désormais l'objet d'opérations de réhabilitation. Les niveaux mesurés sont faibles et l'exposition pour les occupants ne présente **pas d'enjeu sanitaire**. La plus forte pollution rencontrée a fait l'objet d'une reconstitution dosimétrique pour son occupant qui est inférieure à 2,4 mSv/an. Cette valeur correspond à la dose moyenne reçue annuellement par chaque personne du fait de la radioactivité naturelle.

Dans certains lieux où des traces de pollution ont été identifiées, des actions simples de protection (pose de matelas plombés) ont été mises en œuvre en accord avec les habitants. De plus, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) a pris contact avec les propriétaires concernés pour engager les opérations de réhabilitation, prises en charge financièrement par l'Etat. Ces opérations sont menées en concertation avec les occupants des lieux et font l'objet d'un suivi personnalisé. **Ces opérations sont achevées pour 7 locaux, en cours pour 10 autres et en préparation pour les 4 derniers.**

A l'issue des travaux de réhabilitation, un contrôle final est réalisé afin de s'assurer de l'atteinte des objectifs d'assainissement et un certificat garantissant les résultats de l'opération est remis à chaque personne concernée.

Autres sites

L'ASN a poursuivi son action de contrôle des chantiers de dépollution comme celui du site des anciens laboratoires Curie à Arcueil (94) et des quartiers du Clos Rose et des Petites Coudraies à Gif-sur-Yvette.