

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

Bilan 2010



DOSSIER DE PRESSE

Conférence de presse du
24 mai 2011
Hauts-de-Seine

Contacts Presse :

Delphine Ruel, chef de la division de Paris : 01 44 59 47 87, email : delphine.ruel@asn.fr

Evangélie Petit, responsable des relations avec la presse à l'ASN : 01 40 19 86 61 email : evangelia.petit@asn.fr

SOMMAIRE

BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN ILE-DE-FRANCE EN 2010	3
L'ASN, AUTORITE ADMINISTRATIVE INDEPENDANTE	6
L'ETAT DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN ILE-DE-FRANCE EN 2010	9
1.LE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE (INB) EN ILE-DE-FRANCE EN 2010	10
1.1 Le contrôle du site CEA de Saclay.....	10
1.2 Le contrôle de l'usine CIS bio international de Saclay.....	13
1.3 Le contrôle du site CEA de Fontenay-aux-Roses	14
1.4 Le contrôle du Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique d'Orsay	14
2. LE CONTRÔLE DU NUCLEAIRE DE PROXIMITE EN ILE-DE-FRANCE EN 2010	15
2.1 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiothérapie.....	16
2.2 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la médecine nucléaire	19
2.3 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de l'imagerie médicale.....	20
2.4 Le contrôle des sites pollués par des substances radioactives	23
2.5 L'opération « Diagnostic Radium ».....	25

BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN ILE-DE-FRANCE EN 2010

SYNTHESE

Appréciation globale en Ile-de-France et particulièrement dans les Hauts-de-Seine :

L'ASN contrôle la sûreté, la radioprotection et la protection de l'environnement des sites nucléaires d'Ile-de-France

- L'ASN estime que le **niveau de sûreté des sites nucléaires d'Ile-de-France**, ainsi que la prise en compte des enjeux de radioprotection et de protection de l'environnement, ont été **globalement satisfaisants en 2010** ;
- L'ASN considère que le **management de la sûreté du centre CEA de Saclay permet de garantir un bon niveau de sûreté** des installations. L'ASN souligne notamment la **qualité des dossiers de réexamen de sûreté des réacteurs de recherche** transmis par le CEA et les efforts fournis pour améliorer la maîtrise des activités sous-traitées. L'ASN estime toutefois que le **CEA doit progresser dans sa démarche de gestion et de suivi des engagements** pris auprès de l'ASN ;
- **Au vu des faiblesses constatées dans l'exploitation de l'usine CIS bio international de Saclay** et compte tenu également des retards et insuffisances du dossier de réexamen de sûreté, l'ASN considère que l'exploitant doit renforcer et structurer son organisation interne en vue d'une réelle démarche d'amélioration continue de la sûreté et garantir des moyens suffisants dédiés à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour répondre aux demandes de l'ASN ;
- En ce qui concerne les installations en démantèlement des sites du CEA de Fontenay-aux-Roses et de Saclay et du LURE d'Orsay (Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique, CNRS), **l'ASN estime que les enjeux de sûreté et de radioprotection ont été bien pris en compte**, aussi bien sur les chantiers que dans les installations sous surveillance. **L'ASN reste toutefois vigilante quant à l'avancée des chantiers d'assainissement et à l'évacuation des déchets radioactifs.**

L'ASN poursuit sa politique de contrôle renforcé des centres de radiothérapie

- L'ASN considère que la situation s'est améliorée en ce qui concerne la pénurie nationale en radiophysiciens. La situation en région Ile-de-France est identique au constat national, avec deux centres qui ne disposaient encore que d'un physicien lors de leur inspection en 2010. L'ASN estime donc que la situation reste fragile et qu'il faudra entre 5 et 10 ans pour atteindre des effectifs suffisants au niveau national.
- L'ASN a constaté une implication notable des services de radiothérapie de la région Ile-de-France pour la **mise en place d'une démarche d'assurance de la qualité**. Un certain **retard** dans la mise en œuvre de la démarche a toutefois été constaté dans de nombreux centres. Des progrès importants sont encore attendus en 2011 et ce point fera l'objet d'une

attention particulière au cours des inspections 2011. La mobilisation des acteurs dans la durée sera également l'objet d'une attention soutenue ;

- L'ASN constate que **des progrès sont encore nécessaires en matière de gestion et de déclaration des incidents**. Si l'ensemble des services de la région Ile-de-France a mis en place un système de déclaration et d'analyse des incidents, seulement 19 des 29 centres contrôlés par la division de Paris de l'ASN ont déclaré en 2010 un incident, pour un total de 39 incidents déclarés. Deux de ces incidents ont été classés au niveau 2 de l'échelle ASN/SFRO ;

L'ASN contrôle les services de médecine nucléaire, activité à enjeux pour la radioprotection des patients et des travailleurs

Dans le domaine de la médecine nucléaire, la division de Paris a réalisé **24 inspections en 2010** dans 21 centres sur les 65 présents en Ile-de-France. Trois de ces inspections ont eu lieu dans les Hauts-de-Seine. **L'ASN considère que les exigences réglementaires relatives à la radioprotection des patients sont généralement 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.

L'ASN contrôle les services d'imagerie médicale : radiologie conventionnelle, dont scanographie, et radiologie interventionnelle, activité à enjeux forts pour la radioprotection des patients et des travailleurs

- L'augmentation des doses moyennes délivrées dans le domaine de l'imagerie médicale fait l'objet d'une vigilance particulière de la part de l'ASN.
- Dans le domaine de la radiologie interventionnelle, la division de Paris a réalisé **23 inspections en 2010** dans 23 centres sur les 250 présents en Ile-de-France. L'ASN a constaté lors de ces inspections une prise en compte inégale de la radioprotection des patients comme des travailleurs au sein des services inspectés. L'ASN considère qu'il existe une marge de progression importante pour améliorer la radioprotection des patients et des travailleurs dans le domaine de la radiologie interventionnelle.
- L'ASN complète sa démarche d'inspection par une sensibilisation des professionnels aux enjeux de radioprotection. L'ASN projette d'organiser une première rencontre régionale des professionnels de la radiologie interventionnelle en 2011, ainsi que des rencontres de professionnels de la radiologie conventionnelle.

L'ASN contrôle la radioprotection du public et de l'environnement dans le cadre de la gestion des sites pollués par des matières radioactives

- L'ASN continue à s'assurer **de la mise en sécurité des sites pollués par des matières radioactives et de l'avancement des travaux permettant leur réhabilitation** ;
- L'ASN contribue à l'information du public et a participé, en 2010, à **2 réunions publiques en Ile-de-France sur le sujet des sites pollués** : l'une concernant le site de l'île Saint-Denis (93), l'autre concernant le site de l'ancien Institut Curie à Arcueil (94)..
- L'ASN a lancé en septembre 2010 l'opération « Diagnostic Radium », qui vise à effectuer des diagnostics radiologiques sur des sites ayant abrité par le passé des activités mettant en œuvre du radium. Si une pollution est identifiée, des travaux de réhabilitation financés par l'Etat sont engagés. A ce jour, 75 diagnostics ont été réalisés : la majorité sont négatifs, et dix d'entre eux ont mis en évidence une pollution sans enjeu sanitaire. Les premiers travaux de réhabilitation ont été engagés.

La division de Paris de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)

La division de Paris constitue une des onze divisions territoriales de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

Au 1^{er} janvier 2011, les effectifs de la division de Paris l'ASN intervenant en Ile-de-France se répartissent comme suit :

- 1 délégué territorial
- 1 chef de division
- 2 adjoints et 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.

37 inspections des installations nucléaires d'Ile-de-France ont été réalisées en 2010 dont :

- 25 inspections des installations du centre CEA de Saclay ;
- 6 inspections de l'usine CIS bio international de Saclay ;
- 5 inspections des installations du centre CEA de Fontenay-aux-Roses ;
- 1 inspection du Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique d'Orsay.

220 inspections ont été réalisées en 2010 dans le domaine du nucléaire de proximité en Ile-de-France dont 22 dans les Hauts-de-Seine :

- 60 inspections dans les 29 services de radiothérapie externe de la région, dont 8 inspections dans les 5 services de radiothérapie de les Hauts-de-Seine ;
- 49 inspections d'installations industrielles ou de recherche ou en Ile-de-France dont 2 dans les Hauts-de-Seine, dans les installations du CEA ainsi que dans des laboratoires de la région utilisant des sources non-scellées notamment ;
- 24 inspections de services de médecine nucléaire dont 3 dans les Hauts-de-Seine dans 2 services de médecine nucléaire du département.
- 18 inspections en scanographie dont 2 dans les Hauts-de-Seine dans 2 services de scanographie du département.

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

- **12 installations nucléaires de base (INB) :**
 - les 8 Installations Nucléaires de Base (INB) du **centre CEA de Saclay**, comprenant notamment les réacteurs expérimentaux Osiris – Isis et Orphée ;
 - **l'usine CIS bio international** de Saclay ;
 - les 2 INB en démantèlement du **centre CEA de Fontenay-aux-Roses** ;
 - le **Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique** d'Orsay, en démantèlement ;
- **20% du parc français du nucléaire de proximité :**
 - environ 8 000 appareils de radiodiagnostic dentaire ;
 - environ 4 000 appareils de radiodiagnostic médical ;
 - plus de 250 services de scanographie ;
 - **29 services de radiothérapie externe** (74 accélérateurs) ;
 - 15 services de curiethérapie ;
 - **65 services de médecine nucléaire** ;
 - 17 sociétés de radiologie industrielle ;
 - Plus de 900 équipements ou sources industriels et de recherche.

**L'ASN,
AUTORITE ADMINISTRATIVE INDEPENDANTE**

L'ASN

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 :

3 nommés par le Président de la République :

- M. André-Claude LACOSTE, Président ;
- M. Michel BOURGUIGNON, commissaire ;
- M. Philippe JAMET, commissaire ;

1 nommé par le Président du Sénat :

- M. Jean-Jacques DUMONT, commissaire ;

1 nommé par le Président de l'Assemblée nationale :

- Mme Marie-Pierre COMETS, commissaire.

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 et leur mandat n'est pas renouvelable.

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.

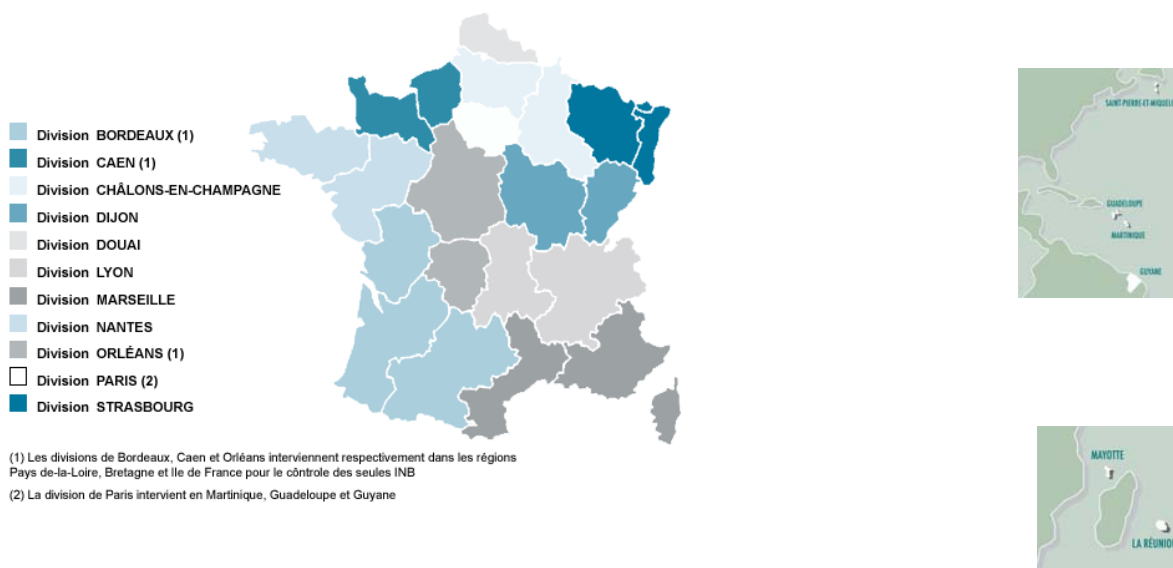
Quelques chiffres clés

- Plus de 450 agents, dont près de la moitié dans les 11 divisions territoriales ;
- 250 inspecteurs répartis dans les divisions territoriales et les directions ;
- 80% de cadres, essentiellement issus des corps scientifiques de la fonction publique de l'État (ingénieurs, pharmaciens, etc.) ou mis à disposition par des établissements publics (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, établissements hospitaliers publics, etc.) ;
- Environ 150 ME de budget global dont 80 ME consacrés à l'expertise ;
- Environ 2000 inspections par an, dont 800 dans les installations nucléaires et le transport de substances radioactives et 1200 dans le nucléaire de proximité (notamment le secteur médical) ;
- Plus de 7000 lettres de suite 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 :



- Les divisions de Bordeaux, Caen et Orléans interviennent respectivement dans les régions Pays-de-la-Loire, Bretagne et Ile-de-France pour le contrôle des seules INB
- La division de Paris intervient en Martinique, Guadeloupe, Guyane, Mayotte, Réunion, St-Pierre-et-Miquelon

L'ETAT DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN ILE-DE-FRANCE EN 2010

1. LE CONTROLE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE (INB) EN ILE-DE-FRANCE EN 2010

Le contrôle de la sûreté nucléaire en Ile-de-France en chiffres :

Les **inspecteurs de la sûreté nucléaire de la division d'Orléans** sont en charge du contrôle des sites nucléaires d'Ile-de-France, à savoir :

- les 8 Installations Nucléaires de Base (INB) du **centre CEA de Saclay**, comprenant notamment les réacteurs expérimentaux Osiris – Isis et Orphée ;
- **l'usine CIS bio international** de Saclay ;
- les 2 INB en démantèlement du **centre CEA de Fontenay-aux-Roses** ;
- le **Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique** d'Orsay, en démantèlement.

La division d'Orléans de l'ASN a réalisé, en 2009, **37 inspections** dans les domaines de la sûreté nucléaire, de la radioprotection, de la protection de l'environnement et du transport de matières radioactives, dont :

- **25 inspections** des installations du **centre CEA de Saclay** ;
- **6 inspections** de **l'usine CIS bio international** de Saclay ;
- **5 inspections** des installations du **centre CEA de Fontenay-aux-Roses** ;
- **1 inspection** du **Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique d'Orsay**.

En 2010, les exploitants des installations nucléaires d'Ile-de-France ont déclaré **29 incidents** (14 au CEA de Saclay, 9 à Cisbio et 6 au CEA de Fontenay-aux-Roses). **2 de ces incidents (dont 1 au CEA de Saclay et 1 à Cisbio) ont été classés au niveau 1 de l'échelle INES**, graduée de 0 à 7 (les autres incidents étant de niveau 0).

1.1 Le contrôle du site CEA de Saclay

L'ASN considère que le niveau de sûreté des installations nucléaires du centre CEA de Saclay est satisfaisant dans son ensemble. A l'issue de l'inspection de revue qui s'est déroulée du 31 mai au 4 juin 2010, l'ASN juge positivement l'efficacité du management de la sûreté du centre. Le centre dispose en effet d'outils de pilotage et de contractualisation à différents niveaux qui font l'objet d'un suivi régulier permettant de gérer les différentes priorités liées à la sûreté des INB. Néanmoins, des améliorations sont à apporter au niveau de la qualité du diagnostic interne réalisé et des actions de la cellule de sûreté susceptibles d'en découler. La gestion des engagements pris auprès de l'ASN mérite également d'être précisée et harmonisée pour toutes les INB, plus particulièrement dans la définition des niveaux de priorité et dans l'information des reports d'échéances.

La maîtrise des prestataires demeure un sujet d'importance dans un contexte de sous-traitance grandissant (démantèlement du Laboratoire de haute activité, mise en service du nouvel atelier STELLA...). L'ASN estime que la démarche mise en place par le CEA est efficace au vu des résultats obtenus mais mérite toutefois d'être consolidée.

Par ailleurs, à la suite de l'entrée en vigueur début 2010 des décisions de l'ASN encadrant les rejets et les prélèvements d'eau des INB du centre, le CEA a mis en place un comité de suivi pour mener les actions exigées. Malgré quelques retards dans la réalisation de certaines actions, l'organisation établie ainsi que la surveillance des rejets et de l'environnement du centre répondent dans l'ensemble aux attentes de l'ASN en la matière. Enfin à la suite de plusieurs écarts constatés, l'ASN a demandé au CEA de mener des actions au niveau du site pour pallier les dysfonctionnements des chaînes de reports d'alarmes.

Inspection de revue du centre du 31 mai au 4 juin 2010

L'ASN a réalisé en 2010 une inspection de revue sur le thème du management de la sûreté sur le centre CEA de Saclay. Sept inspecteurs de la sûreté nucléaire de l'ASN accompagnés d'experts de l'IRSN ont ainsi contrôlé six INB, et examiné les dispositions prises par la cellule de contrôle de la sécurité des INB et des matières nucléaires, les unités de soutien logistique, technique et des technologies de l'information, le service de soutien aux projets, à la sécurité et à la sûreté, la direction de centre et la direction déléguée aux activités nucléaires de Saclay.

Cette inspection a plus particulièrement permis de vérifier l'organisation du centre et des INB pour la maîtrise de la sûreté, la conformité réglementaire et le respect des engagements et autorisations, la prise en compte des facteurs humains et organisationnels ainsi que les aspects liés à la maîtrise des prestations externes.

Il en ressort que l'ASN a constaté la mise en œuvre, sur le site de Saclay, d'outils de pilotage appropriés pour gérer les priorités et impératifs liés à la sûreté nucléaire. L'ASN a néanmoins observé que la stratégie d'élaboration du « diagnostic interne » de la sûreté des installations, pour lequel la cellule de contrôle de la sécurité des installations et des matières nucléaires joue un rôle important, restait à préciser et semblait perfectible. **Les inspecteurs ont également constaté, la nécessité de piloter avec plus de rigueur le processus de prise d'engagements auprès de l'ASN** et le suivi qui y est associé. Les inspecteurs ont en outre considéré que la méthodologie de gestion des écarts mérite d'être uniformisée et que, à cet effet, le CEA devra définir des critères destinés à l'identification des événements intéressants la sûreté.

Enfin, pour ce qui concerne la maîtrise de la prestation, l'ASN a observé des applications hétérogènes des procédures édictées par le centre en matière d'évaluation des fournisseurs, mais a noté que le CEA avait engagé une réflexion pertinente.

Nouvelles prescriptions de rejets du site

L'ASN a adopté le 15 septembre 2009 deux décisions relatives aux rejets des effluents des installations nucléaires de base (INB) exploitées par le CEA sur le centre de Saclay, situé sur les communes de Saclay, Saint-Aubin et Villiers-le-Bâcle (Essonne) et deux décisions pour l'INB exploitée par CIS bio international dans ce même centre. Les décisions relatives aux valeurs limites de rejets ont été homologuées par les Ministres en charge de la sûreté nucléaire par arrêté du 4 janvier 2010.

Ce renouvellement des autorisations a été l'occasion **d'abaisser de façon significative les valeurs limites de tous les rejets radioactifs gazeux et liquides** fixées en 1978 et de mieux réglementer les rejets de substances chimiques non radioactives. Par exemple, les nouvelles valeurs limites des rejets gazeux de tritium, des iodes, des autres émetteurs bêta et gamma ont été respectivement divisées par 5, 10 et 100 par rapport aux valeurs limites antérieures. L'impact total des rejets réels du centre de Saclay est évalué à une valeur inférieure ou égale à un micro sievert.

En outre, un arrêté préfectoral du 25 septembre 2009 a autorisé le CEA à poursuivre l'exploitation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) également présentes sur le centre. Il a notamment réglementé les rejets liquides dans l'environnement de l'ensemble du centre. Les effluents liquides des INB qui ont fait l'objet des décisions de l'ASN sont inclus dans les rejets globaux du centre réglementés au titre des ICPE.

La surveillance des rejets effectuée par le CEA et **l'inspection menée par l'ASN le 5 juillet 2010 au cours de laquelle des prélèvements et analyses par un laboratoire indépendant ont été effectuées** n'ont pas soulevé d'écart notable.

Urbanisation du plateau de Saclay

Des mesures importantes sont mises en œuvre pour réduire les risques engendrés par les installations nucléaires pour l'environnement et les populations voisines. Néanmoins, l'éventualité d'un accident nucléaire ne peut être totalement exclue, et il convient donc, dans le cadre d'une démarche de défense en profondeur, de prendre des dispositions pour limiter les conséquences potentielles d'un accident.

C'est dans ce cadre qu'une circulaire ministérielle a été adressée le 17 février 2010 aux préfets de département pour enclencher **une démarche de concertation autour de la maîtrise des activités au voisinage des sites nucléaires**. L'objectif est d'établir des préconisations en matière d'urbanisme conduisant à limiter l'exposition des populations aux risques présentés par les activités nucléaires et favoriser leur mise en sécurité en situation d'urgence, tout en prenant en compte les contraintes liées au développement local.

Cette démarche associant notamment l'ASN, le ministère en charge de l'environnement et le ministère de l'Intérieur prévoit :

- la réalisation d'un **porter à connaissance des risques auprès des communes**, sur la base des éléments techniques transmis au Préfet par l'ASN ;
- puis la réalisation d'une concertation locale, sous l'égide du Préfet, avec les collectivités locales, sur les préconisations d'urbanisme à instituer.

Les éléments techniques du porter à connaissance ont été transmis au Préfet de l'Essonne fin 2010. La zone concernée est un cercle de rayon 1 km centré sur le réacteur OSIRIS (INB n°40) du site de Saclay (Saclay, Villiers-le-Bâcle et Saint-Aubin). La démarche de concertation avec les collectivités locales a été initiée début 2011 et s'est achevée par une présentation à la CLI (Commission Locale d'Information) des installations nucléaires du plateau de Saclay.

Campagne de distribution des comprimés d'iode

Une campagne de distribution de comprimés d'iode a été lancée en janvier 2010 autour du site nucléaire de Saclay. En effet, en cas d'accident majeur survenant sur les installations du CEA ou de CIS bio international, un dégagement d'iode radioactif est susceptible de se produire et les scénarios d'accident montrent que **l'ingestion des comprimés d'iode pourrait être nécessaire**. Les communes ainsi concernées par cette distribution ont été : Saclay sauf Val d'Albian, Villiers-le-Bâcle, Saint-Aubin et le Plateau du Moulon de Gif-sur-Yvette.

Amélioration de la sûreté du réacteur Osiris

Le réacteur de recherche Osiris et sa maquette neutronique Isis (devenue réacteur d'enseignement en remplacement du réacteur Ulysse), fonctionnent depuis 1966, et constituent l'INB 40. L'ASN considère que, compte tenu de sa conception ancienne, **l'exploitation de ce réacteur n'est aujourd'hui pas envisageable au-delà d'une cinquantaine d'années**.

En 2007, le CEA a proposé, en vue de poursuivre l'exploitation d'Osiris, un programme de travaux de rénovation et d'amélioration de la sûreté. L'ASN a donné début 2008 son accord sur les principes des travaux envisagés et, **par décision n°2008-DC-0113 du 16 septembre 2008, a fixé**

à **2015 au plus tard l'arrêt du réacteur Osiris** ainsi que les modalités auxquelles le CEA doit se soumettre pour poursuivre l'exploitation jusqu'à cette date.

Les travaux, portant notamment sur l'amélioration de la sûreté en cas d'agression, la maîtrise des éventuelles fuites d'eau contaminée et la réduction des conséquences d'une inondation interne, ou encore sur la **diminution de l'impact radiologique en cas d'accident** ont débuté en 2009 et se sont achevés en novembre 2010. Ce programme de renforcement de la sûreté a fait l'objet d'un suivi rigoureux par l'ASN qui n'a pas relevé d'écart notable.

Poursuite du programme de démantèlement

Le dossier de demande d'autorisation de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement du réacteur Ulysse (INB 18) a été déposé par le CEA en juin 2010. A la suite des remarques de l'autorité environnementale, ce dernier devrait être révisé au cours du 1^{er} semestre 2011. L'ensemble du combustible a d'ores et déjà été évacué de l'installation.

Les opérations de reprise des effluents anciens, actuellement entreposés dans la station de traitement des effluents radioactifs (INB 35), **ont débuté début 2010**. Il s'agit essentiellement d'effluents organiques très actifs et de concentrats anciens datant de plusieurs décennies. Les premiers relevages de la cuve HA4 contenant des effluents hautement radioactifs se sont déroulés de manière satisfaisante. En revanche, les projets de relevage des cuves de concentrats anciens ont subi des retards importants.

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

Si les travaux de rénovation en cours doivent concourir à améliorer la sûreté de l'installation, il demeure cependant que les faiblesses en exploitation constatées et les retards et insuffisances des dossiers de sûreté, notamment du dossier de réexamen de sûreté, ont nécessité un contrôle soutenu de l'ASN en 2010. En outre, cette situation n'a pas permis au groupe permanent d'experts, dans sa réunion du 7 juillet 2010, de conclure sur le caractère suffisant des dispositions retenues dans le dossier de réexamen de sûreté, en vue d'une exploitation pérenne de l'INB. Le dossier devra donc être complété, suivant un échéancier fixé par une décision de l'ASN, en vue d'un nouvel examen en 2011. Toutefois, il est d'ores et déjà apparu nécessaire de réduire l'inventaire en iode radioactif de l'installation afin de réduire les conséquences potentielles d'un accident grave.

La surveillance, au vu de la persistance des faiblesses identifiées, a mis en exergue la nécessité pour l'exploitant de renforcer le management de la sûreté, en vue d'une réelle démarche d'amélioration continue. Une action dans ce domaine plus structurée et hiérarchisée et des moyens adaptés sont par conséquent attendus.

Réexamen de sûreté de l'installation

Située sur le site nucléaire de Saclay, **l'usine de production de radioéléments artificiels (INB 29)**, qui produit des médicaments radiopharmaceutiques utilisés en diagnostic et thérapie, est engagée depuis 2006 dans un **programme conséquent de rénovation de ses laboratoires et ateliers qui devrait s'achever en 2011**.

En 2009, CIS bio international a poursuivi son programme de travaux et transmis un **dossier de réexamen de sûreté** conformément à l'échéancier fixé par l'ASN par **décision n°2009-DC-0137 du 7 avril 2009**. Une première réunion du groupe permanent d'experts s'est tenue le 7 juillet 2010 mais n'a pas pu conclure sur ce dossier de réexamen, notamment en l'absence d'un examen de conformité abouti. L'état du dossier de réexamen de sûreté de l'INB 29 ne permet pas aujourd'hui

à l'ASN de conclure sur le caractère suffisant des dispositions retenues par CIS bio international en vue d'assurer une exploitation pérenne de l'usine de production de radioéléments artificiels. Par conséquent, l'ASN a imposé à CIS bio international, par décision n°2011-DC-0207 du 27 janvier 2011, un échéancier pour conclure le réexamen de sûreté de son installation.

Cette décision impose également à CIS bio de réduire **l'inventaire en iode radioactif de l'installation afin de réduire les conséquences potentielles d'un accident grave.**

Un manque de rigueur d'exploitation

Les incidents déclarés (6 incidents sûreté, dont 1 de niveau 1 et 3 incidents radioprotection) et les constatations faites en inspections révèlent des **faiblesses récurrentes en matière de rigueur d'exploitation** et des **insuffisances dans la culture de sûreté**. L'ASN estime que CIS bio international doit poursuivre et renforcer sa démarche d'amélioration du management de la sûreté. En particulier, son action dans ce domaine doit être plus structurée et hiérarchisée en fonction des enjeux.

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

L'ASN estime que l'implication de la direction en matière de sûreté nucléaire constitue un point fort du centre. Toutefois, un meilleur suivi des engagements pris auprès de l'ASN doit être effectué. L'ASN considère également que l'organisation et les moyens mis en œuvre en matière de radioprotection sont satisfaisants. Par ailleurs, l'année 2010 a été marquée par plusieurs écarts relatifs au confinement des matières radioactives malgré la réalisation d'actions d'amélioration sur cette thématique. Enfin, il a été relevé un manque d'effectif dans les équipes d'intervention contre l'incendie ainsi que des lacunes dans la formation de ces agents ayant des incidences sur l'efficacité de la formation locale de sécurité du centre.

Les décrets n°2006-772 et n°2006-771 du 30 juin 2006 ont autorisé le CEA à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement respectivement des INB n°165-Procédé et n°166-Support. L'achèvement du démantèlement est prévu dans ces décrets pour mi-2017 pour l'INB 165 et pour mi-2018 pour l'INB 166.

Les difficultés rencontrées (difficultés techniques, difficultés contractuelles avec des prestataires) ont conduit le CEA à informer l'ASN d'un report de plusieurs années de ces échéances pour les 2 INB.

1.4 Le contrôle du Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique d'Orsay

Le CNRS d'Orsay exploitait jusqu'en 2003 une installation nucléaire de base (INB), le Laboratoire pour l'Utilisation du Rayonnement Electromagnétique (LURE), dédiée à la production de rayonnements utilisés dans des expériences scientifiques.

L'exploitation de cette installation a été arrêtée à l'exception de certains équipements et sa surveillance ne pose pas de difficultés. Les enjeux liés à la radioprotection des travailleurs sont notamment pris en compte de façon tout à fait satisfaisante. Les opérations de démantèlement ont bien progressé depuis la parution du **décret 2009-405 du 14 avril 2009 autorisant le CNRS à achever les opérations de mise à l'arrêt définitif et à procéder aux opérations de démantèlement de cette installation.**

2. LE CONTROLE DU NUCLEAIRE DE PROXIMITE EN ILE-DE-FRANCE EN 2010

L'ASN contrôle, depuis la réforme de 2002, l'ensemble des activités liées à l'utilisation des rayonnements ionisants, afin de protéger les travailleurs, les patients, le public et l'environnement contre les risques associés. Ce champ couvre non seulement les centrales nucléaires et les autres installations nucléaires de base mais aussi les activités médicales, de recherche et industrielles non spécifiquement nucléaires. C'est ce qu'on appelle le « nucléaire de proximité ».

L'utilisation des rayonnements ionisants

L'utilisation de rayonnements ionisants est encadrée par 3 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 :

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

Les **17 inspecteurs de la radioprotection de la division de Paris** sont chargés du contrôle du nucléaire de proximité pour la région Ile-de-France, en Guyane, à la Martinique, à la Guadeloupe, sur l'île de la Réunion, à Saint-Pierre-et-Miquelon et à Mayotte. Ce contrôle comprend l'inspection, afin de vérifier la bonne application de la réglementation et l'instruction de demandes d'autorisation ou de déclaration de mettre en œuvre des sources ou des générateurs électriques de rayonnements ionisants. **220 inspections ont été réalisées en 2010 dans le domaine du nucléaire de proximité en Ile-de-France (contre 202 en 2009), dont 22 dans les Hauts-de-Seine.**

La division de Paris de l'ASN contrôle en Ile-de-France l'utilisation de :

- environ 8000 appareils de radiodiagnostic dentaire ;
- environ 4000 appareils de radiodiagnostic médical ;
- plus de 250 services de scanographie ;
- 29 services de radiothérapie externe (74 accélérateurs) ;
- 15 services de curiethérapie ;
- 65 services de médecine nucléaire ;
- 17 sociétés de radiologie industrielle ;
- plus de 900 équipements ou sources industriels et de recherche.

Ces installations ont fait l'objet de 220 inspections par la division de Paris en 2010.

712 déclarations d'utilisation d'appareils de radiodiagnostic médical ou vétérinaire ont été faites auprès de la division de Paris de l'ASN, dont 88 dans les Hauts-de-Seine.

507 autorisations de détention et d'utilisation d'installations générant des rayonnements ionisants ont été délivrées par l'ASN en Ile-de-France, dont 57 pour des activités situées dans les Hauts-de-Seine.

105 incidents ont été déclarés à la division de Paris dont 39 dans le domaine de la radiothérapie. 3 de ces incidents ont eu lieu dans les Hauts-de-Seine et sont restés sans conséquence pour la radioprotection des travailleurs, des patients, du public ou de l'environnement.

2.1 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiothérapie

Le contrôle de la radiothérapie en Ile-de-France par la division de Paris de l'ASN en chiffres :

- 55 inspections en 2010 dans les 29 centres d'Ile-de-France (74 accélérateurs), dont 8 inspections dans les 5 services de radiothérapie des Hauts-de-Seine : tous les services de radiothérapie ont été inspectés au moins 1 fois ;
- 29 inspections annuelles programmées
- 18 inspections « opération radiophysique médicale » à l'été
- 7 inspections de mise en service
- 1 inspection réactive suite à un incident
- 19 centres sur 29 en Ile-de-France ont déclaré des incidents à l'ASN. Trois centres des Hauts-de-Seine ont déclaré un incident ;
- 39 incidents ont été déclarés à l'ASN en Ile-de-France, dont 2 au niveau 2.

La totalité des centres de radiothérapie inspectés systématiquement chaque année depuis 2007, a fait l'objet d'une nouvelle inspection en 2010. L'ASN a ainsi pu suivre les actions mises en œuvre par les centres à la suite des inspections réalisées les années précédentes, en examinant en priorité la situation des centres qui cumulaient des insuffisances en matière de ressources humaines et d'organisation. En 2011, l'ASN inspectera à nouveau l'ensemble des centres de radiothérapie, en portant une attention particulière à mise en place de systèmes de management de la qualité, l'organisation de la physique médicale, et enfin à la gestion et à la déclaration des incidents détectés par les centres.

La radiothérapie : des techniques complexes permettant de soigner un très grand nombre de patients

La radiothérapie prend en charge 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 connaît une modernisation très importante. 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. En même temps, la pratique de la radiothérapie constitue un système complexe. Un grand nombre d'étapes, de tâches doivent être réalisées plusieurs fois par jour, pour chaque patient dont le traitement a été adapté avec précision. La définition des traitements implique 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 se retrouvent parfois à travailler dans des conditions difficiles (grand nombre de patients, manque de personnels, irradiations complexes, contraintes temporelles, etc.).

Les actions de contrôle de l'ASN contribuent à assurer la sécurité des patients. L'ASN a élaboré un texte 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 renforcement du contrôle des services de radiothérapie

L'augmentation du nombre d'inspections effectuées dans les services de radiothérapie a été progressive à partir de 2002. Depuis 2004, l'ASN réalise chaque année plus de 100 inspections en radiothérapie et **depuis 2007, tous les services de radiothérapie font l'objet d'au moins une inspection par l'ASN par an.**

En 2010, **6 inspections** ont été réalisées **conjointement avec des médecins inspecteurs des délégations territoriales de l'ARS¹**, ce qui a permis de croiser les appréciations et constats des inspecteurs de la radioprotection avec ceux des médecins inspecteurs.

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. Un certain **retard** dans la mise en œuvre de la démarche a toutefois été constaté dans de nombreux centres. Des progrès importants sont encore attendus et ce point fera l'objet d'une attention particulière au cours des inspections en 2011. La mobilisation des acteurs dans la durée sera également l'objet d'une attention soutenue de la part de l'ASN.

¹ Agence régionale de santé.

Les actions de contrôle de l'ASN confirment le manque de personnes spécialisées en radiophysique médicale (PSRPM)²

En 2010, en Ile-de-France, **les 29 centres ont déclaré être en mesure d'assurer la présence d'un radiophysicien lors de la délivrance de la dose de rayonnements ionisants aux patients**, conformément aux prescriptions de l'arrêté du 19 novembre 2004 et aux mesures transitoires définies par arrêté et décret le 29 juillet 2009.

L'ASN a mené à l'été 2010 une campagne d'inspections inopinées pour évaluer la robustesse des organisations mises en place en matière de radiophysique médicale dans 18 services. Trois centres des Hauts-de-Seine ont fait partie de cette campagne. Lors de cette campagne, aucune situation critique n'a été observée, mais le manque de robustesse d'un grand nombre d'organisations a été constaté.

La situation reste difficile, marquée par une pénurie de PSRPM, et la mise en place d'organisation transitoire dont la robustesse est évaluée au cas par cas par l'ASN. **L'ASN considère qu'il faudra entre 5 et 10 ans pour disposer des effectifs suffisants en radiophysique médicale.** Dans ce contexte, l'ASN suit de manière attentive la situation des centres qui présentent une fragilité en termes de ressources en radiophysiciens, y compris en Ile-de-France.

La déclaration des incidents à l'ASN et l'échelle de gravité ASN-SFRO

Afin de favoriser le retour d'expérience et son partage, **l'ASN s'est attachée à mettre en place un système de déclaration des événements** dont certains sont susceptibles de conduire à des incidents graves. L'enregistrement préalable de ces événements au sein du service de radiothérapie et l'analyse des causes par le médecin responsable de l'activité, avec les personnels de son équipe, ont pour principal objectif d'améliorer la sûreté des traitements avec la mise en place d'actions correctives.

L'échelle de gravité ASN-SFRO (Société française de radiothérapie oncologique), utilisée depuis juillet 2007, vise à permettre une communication vers le public, en des termes accessibles et explicites, sur les incidents de radioprotection affectant des patients dans le cadre d'une procédure médicale de radiothérapie. Cette échelle, utilisée à titre expérimental entre 2007 et 2008, a fait l'objet d'une évaluation et a été publiée dans sa version définitive en juillet 2008.

En 2010, **39 événements ont été déclarés à la division de Paris** (contre 57 en 2008 et 41 en 2009), dont 2 au niveau 2, 26 au niveau 1 et 11 au niveau 0. Trois centres des Hauts-de-Seine ont déclaré un incident de niveau 1. Les incidents de niveau 0 et 1 sont sans conséquence pour les patients. Il faut souligner que seulement 19 des 29 centres de la région Ile-de-France ont déclaré des incidents à l'ASN en 2010, ce qui représente 65% des centres contre 48% en 2009. Même si la situation s'améliore, elle n'est pas pleinement satisfaisante. Huit centres n'ont ainsi jamais déclaré un seul événement à l'ASN. L'ASN considère que l'adhésion à ce système de déclaration des événements et la mise en place au sein des centres d'un système de déclarations des événements précurseurs d'incidents sont de nature à améliorer la sécurité des traitements.

² Les Personnes Spécialisées en Radiophysique Médicale, PSRPM, plus communément appelés radiophysiciens ou physiciens médicaux, interviennent dans les services médicaux utilisant des rayonnements ionisants. Leur présence est particulièrement importante dans les services de radiothérapie, où ils sont notamment chargés de tâches de métrologie, de planification des traitements et de contrôle qualité des appareils.

Des séminaires consacrés à la radiothérapie

La division de Paris ASN a organisé au second trimestre de l'année 2010 et au second trimestre de l'année 2011 deux séminaires consacrés à la radiothérapie qui ont réuni plus de 80 professionnels chacun.

En 2008, 2009 et 2010, des séminaires avait déjà été organisés et avaient permis de valoriser les démarches de certains services de radiothérapie, en matière de **formalisation des procédures et d'amélioration continue**, en matière de **gestion des événements significatifs** et enfin dans le domaine de **l'analyse des risques**. En 2009, des ateliers en tables rondes avaient permis de présenter aux professionnels un retour d'expérience sur **les méthodes d'analyse en profondeur des événements**, analyse qui permet de définir des mesures correctives. La mise en œuvre de ces mesures assure plus de sécurité dans la réalisation des traitements. En 2010, le séminaire était totalement consacré à la mise en œuvre de **démarches d'assurance de la qualité**, en s'appuyant sur l'exemple d'un centre belge notamment.

En 2011, le séminaire était consacré d'une part à la mise en œuvre **de démarches d'assurance de la qualité**, via la présentation des résultats d'un groupe de travail avec des professionnels monté par la division de Paris, et d'autre part à un **retour d'expérience** de certains centres relatif à la survenue d'incidents lors de traitements non standards.

L'information du public : l'ASN publie les lettres de suite de ses inspections

L'échelle de gravité ASN-SFRO permet d'améliorer la communication et la transparence vis-à-vis du public autour de la survenue d'incidents au sein des centres de radiothérapie. En cas d'incident, l'ASN recommande au centre de radiothérapie concerné de prendre en charge la communication au niveau local. Au préalable, le médecin doit avoir informé les patients, dans le délai légal maximum de quinze jours prévu à l'article L. 1142-2 du code de la santé publique.

Conformément à sa mission d'information du public, l'ASN publie depuis le 1^{er} juillet 2008 les lettres de suites des inspections réalisées dans les centres de radiothérapie. Cette publication s'inscrit dans la démarche de transparence que l'ASN développe. Ce processus de publication de lettres de suites, qui a été initié en 2002 dans les installations nucléaires et qui s'est poursuivi en 2008 dans les centres de radiothérapie, a été étendu au début de l'année 2010 à l'ensemble du contrôle des activités du nucléaire de proximité.

2.2 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la médecine nucléaire

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

- 24 inspections en 2010 dans 21 des 65 services d'Ile-de-France, dont 3 inspections dans les Hauts-de-Seine et une inspection réactive suite à une fuite de canalisation ;
- 12 incidents déclarés en 2010 (8 en 2009) dont 7 ont concerné des patients et 4 des fuites de cuves de rétention ;

Le contrôle par l'ASN des services de médecine nucléaire, activité à enjeux

L'activité de 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 techniques in vivo, fondées sur l'administration de radionucléides au patient, et en applications exclusivement in vitro. Cette activité présente des enjeux importants en matière de radioprotection des travailleurs qui manipulent les sources non scellées et les injectent au patient, de radioprotection des patients, de radioprotection du public et de l'environnement, l'utilisation de sources non-scellées impliquant 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.

L'Ile-de-France compte plus de 65 services de médecine nucléaire, soit près de 30% du parc national. Chaque année, la division de Paris réalise entre vingt et trente inspections de ces services.

L'ASN considère que les exigences réglementaires relatives à la radioprotection des patients sont généralement 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. Trois centres ont ainsi déclaré en 2010 des incidents relatifs à des fuites de canalisation ou de cuves. En particulier, une inspection réactive a été menée suite à une rupture de canalisation à l'Institut Gustave Roussy (94) (incident classé au niveau 1 sur l'échelle INES, avis d'incident publié sur le site de l'ASN en date du 19 juillet 2010). Ces événements n'ont pas eu de conséquence en matière de radioprotection des travailleurs, du public ou de l'environnement.

Enfin, **l'ASN considère que les événements significatifs de radioprotection sont encore insuffisamment déclarés**. En 2010, 12 incidents ont été déclarés par 9 services de médecine nucléaire franciliens à l'ASN.

2.3 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de l'imagerie médicale

L'imagerie médicale regroupe la radiologie conventionnelle (dont la scanographie) et la radiologie interventionnelle. La radiologie interventionnelle associe une technique de radiologie à un geste invasif.

L'augmentation des doses moyennes délivrées dans le domaine de l'imagerie médicale fait l'objet d'une vigilance particulière de la part l'ASN.

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 2007³**) est due à plusieurs facteurs, dont :

- l'augmentation du nombre d'examen 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'examen nouveaux qui délivrent des doses élevées (scanner du corps entier, etc.).

Cette augmentation des doses dans le domaine de l'imagerie médicale fait l'objet d'une vigilance particulière de l'ASN.

³ Les actes de diagnostic médical en France conduisent à une dose efficace¹ 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), se situe dans la fourchette des valeurs moyennes européennes (0,4 mSv - 2 mSv).

L'ASN considère qu'il existe une marge de progression importante pour améliorer la radioprotection des patients et des travailleurs dans le domaine de la radiologie interventionnelle.

La radiologie interventionnelle associe une technique d'imagerie par rayonnement ionisant (scopie ou graphie) et un geste invasif. Ces techniques sont utilisées dans de nombreuses spécialités médico-chirurgicales 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 diagnostic ;
- des opérations réalisées en bloc opératoire qui nécessitent l'usage d'imagerie par rayons X (orthopédie, chirurgie digestive, neuroradiochirurgie, etc.).

Ces interventions nécessitent souvent 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 sont exposés à des niveaux de rayonnements élevés.

En 2010, dans le domaine de la radiologie interventionnelle la division de Paris a réalisé **21 inspections** dans 21 centres sur les 250 présents en Ile-de-France. L'ASN a constaté lors de ces inspections une prise en compte inégale de la radioprotection des patients comme des travailleurs au sein des services inspectés. L'ASN considère qu'il existe une marge de progression importante pour améliorer la radioprotection des patients et des travailleurs, notamment aux blocs opératoires où sont utilisés des appareils mobiles.

L'ASN complète sa démarche d'inspection par une sensibilisation des professionnels aux enjeux de radioprotection.

Pour l'ASN, l'effort engagé doit se poursuivre d'une part au travers des inspections, d'autre part par une sensibilisation des professionnels concernés.

La division de Paris de l'ASN a réalisé en 2010 une enquête auprès de plus de 300 établissements pour mieux caractériser les actes et les établissements impliqués. Il était demandé aux établissements d'évaluer quels étaient les actes les plus dosants qui étaient réalisés.

La division de Paris de l'ASN projette par ailleurs d'organiser une première rencontre régionale des professionnels de la radiologie interventionnelle en 2011, ainsi que des rencontres de professionnels de la radiologie conventionnelle.

2.4 Le contrôle des activités industrielles et de recherche

Contrôle du CEA

L'ASN a intensifié son contrôle des installations du CEA en 2010, étant donné les enjeux de radioprotection associés à l'utilisation d'une très grande quantité de sources radioactives. Les installations du CEA de Fontenay-aux-Roses et de Saclay sont en effet composées d'installations nucléaires de base mais aussi de nombreuses installations utilisant des sources radioactives et des générateurs électriques de rayonnements ionisants. Deux inspections ont eu lieu en 2009 et sept en

2010. Compte tenu du nombre d'inspections réalisées, il est difficile d'en généraliser les conclusions, mais il en ressort que les agents CEA montrent une bonne implication dans l'amélioration de la radioprotection. Sept inspections auront à nouveau lieu en 2011.

Contrôle des activités industrielles et de recherche

L'ASN a mis en évidence en 2010 lors d'une inspection dans une entreprise de Seine-Saint-Denis l'entreposage d'environ deux cents têtes radioactives de paratonnerre contenant de l'américium 241 ou de radium 226. L'ASN a constaté par procès-verbal des écarts importants à la réglementation. Ces écarts concernaient un défaut d'autorisation de l'activité mais également la non application de la plupart des exigences réglementaires définies par le code de la santé publique et le code du travail. Au vu du caractère significatif des niveaux de rayonnements mesurés, sur proposition de l'ASN, le préfet de Seine-Saint-Denis a pris un arrêté préfectoral demandant que l'ensemble des produits radioactifs soient évacués et que des mesures de protection du public et des travailleurs soient mises en œuvre dans l'attente de cette évacuation. L'ASN et les services du préfet de Seine-Saint-Denis contrôlent la bonne application de cet arrêté préfectoral. D'une manière générale, l'ASN reste vigilante et contrôle la reprise des objets radioactifs anciens tels que les paratonnerres.

L'ASN a constaté en 2010 lors d'une inspection du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) dans le Val-de-Marne, la présence de nombreuses sources dans un local désaffecté. L'ASN a constaté par procès-verbal des écarts importants à la réglementation. Ces écarts concernaient notamment un défaut d'autorisation de l'activité. L'ASN et les services du préfet du Val-de-Marne encadrent et contrôlent le CNRS afin que l'ensemble des produits radioactifs soient évacués et qu'un diagnostic radiologique du site soit mené.

L'incident de contamination au tritium 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. Cette dernière valeur reste inférieure à la limite annuelle réglementaire pour les travailleurs classés au sens du code du travail qui est de 20 mSv par an. L'événement a été déclaré à l'ASND⁴ l'événement et classé au niveau 2 de l'échelle INES qui en compte 7.

Les entreprises dont les locaux jouxtent la société 2M Process présentent un très léger marquage de l'air intérieur au tritium, et sur certains murs, sans aucun enjeu sanitaire pour les travailleurs, ou le public.

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 ont montré un faible marquage radiologique de l'environnement, notamment de végétaux et de l'eau.

⁴ ¹ASND : Autorité de sûreté nucléaire de Défense. Elle est en charge du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection des installations intéressant la défense. Le CEA Valduc fait partie de ces installations.

Quinze riverains de l'entreprise 2M Process ont fait l'objet d'analyses et sept présentent de légères traces de tritium, sans aucun enjeu sanitaire. La dose maximale reçue est de 0,003 mSv (soit moins que la dose reçue lors d'une radiographie dentaire).

L'ASN a également participé à l'information des riverains, notamment lors de réunions publiques.

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...). Une inspection de deux jours et demi a été menée par l'ASN du 8 au 11 novembre 2010. Dans une démarche de propreté radiologique, les locaux une fois vidés font maintenant l'objet d'opérations de dépollution pour éliminer le tritium présent sur les murs du local.

2.4 Le contrôle des sites pollués 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.

Pour la répartition de cette subvention, il a été mis en place au sein de l'ANDRA, par délibération de son conseil d'administration en avril 2007, une commission nationale des aides dans le domaine radioactif, la CNAR, à laquelle participe l'ASN.

La commission nationale des aides dans le domaine radioactif 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.

La remise en état d'un site pollué par des substances radioactives comprend plusieurs étapes :

- **identifier le périmètre de la contamination et mettre le site en sécurité le plus rapidement possible, de façon à protéger la population ;**
- **réaliser un diagnostic approfondi ;**
- **assainir le site, de façon à pouvoir, à terme, en permettre une nouvelle utilisation.**

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^e 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 de décontamination atteint.

L'ASN valide les seuils de décontamination 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, 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.

L'ASN participe à l'information des citoyens

En 2010, la division de Paris de l'ASN a participé à deux réunions publiques réunissant les parties prenantes et les riverains : l'une concernant le site de l'île Saint-Denis (93), l'autre concernant le site de l'ancien Institut Curie à Arcueil (94).

Le site de l'Île-Saint-Denis, Seine-Saint-Denis

Le site appartenant aux établissements Charvet, situé sur l'Île-Saint-Denis (93), a été 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 via le plan de relance afin d'aider au financement des travaux de dépollution qui s'élèvent à 3,8 millions d'euros.

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. Une **inspection** sur le chantier a été menée en juin 2010, visant à évaluer les dispositions prises pour assurer la radioprotection des travailleurs lors des opérations de tri des déchets et les modalités de gestion des déchets. Il en est ressorti que la radioprotection des travailleurs sur le chantier et la gestion des déchets qui en sont issus étaient globalement satisfaisantes. Le tri des gravats s'est achevé en novembre 2010.

Le 30 mars 2010, l'ASN a participé à une réunion publique qui a permis de présenter l'ensemble des résultats des études menées et les travaux de réhabilitation à venir. **Une commission locale d'information sera créée autour de ce site afin d'informer le public sur le projet, démarche à laquelle l'ASN est favorable et est associée.**

L'ASN reste vigilante à chaque étape de la réhabilitation et s'assure par des contrôles de terrain de la prise en compte de la radioprotection sur les chantiers de réhabilitation.

Le site de Nogent-sur-Marne, Val-de-Marne

Une usine d'extraction de radium a été créée à Nogent sur Marne, rue Hoche, en 1904. Son activité a vite cessé dès les années 20, comme les autres usines de ce type présentes en Ile-de-France au début du XX^{ème} siècle. En 1969, une école a été construite sur l'ancien emplacement de l'usine, qui fut fermée en 1998

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

L'ASN a été saisie en 2010 sur un scénario de réhabilitation prévoyant la construction d'un gymnase sur pilotis sur la totalité de la parcelle. L'ASN a rendu en juillet 2010 un avis indiquant qu'elle était favorable à ce qu'un scénario alternatif soit étudié. Ce scénario consiste à dépolluer au maximum la surface située sous un gymnase de plain pied, d'une surface plus modeste que le projet

initial, et de procéder à une décontamination partielle sur le reste du terrain pour un aménagement de type parking. Cet aménagement devra permettre d'éliminer tout risque sanitaire potentiel pour les usagers, et de maintenir un accès facile aux terres polluées restantes, permettant d'envisager une nouvelle opération de dépollution à moyen terme. L'avis de l'ASN sur ce scénario alternatif a été rendu le 9 mai 2011.

La phase préparatoire du chantier (évacuation des encombrants, déconstruction) a démarré à la fin de l'année 2010. L'ASN a mené une inspection inopinée sur le chantier mars 2011, visant à s'assurer que les mesures de radioprotection prévues durant la phase de chantier préparatoire étaient respectées

Par ailleurs, un comité de suivi du site et une CLIS ont été créés. L'ASN a participé à la première réunion du comité de suivi en septembre 2010, ainsi qu'à la réunion d'installation de la CLIS le 6 mai 2011.

2.5 L'opération « Diagnostic Radium »

Le lancement de 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 la région d'Île-de-France, préfet de Paris. L'ASN est en charge du pilotage opérationnel et de la coordination des acteurs de terrain. L'opération a été lancée fin septembre 2010 en Ile-de-France. La première phase de l'opération concerne les sites franciliens ayant mis en œuvre la plus grande quantité de radium.

Avancement du projet

A ce stade, dix sites (dont deux situés dans les Hauts-de-Seine) parmi ceux qui ont été recensés ont fait l'objet ou sont encore l'objet d'investigations, ce qui représente près de 75 diagnostics (un diagnostic par appartement / pavillon ou local commercial).

Résultats des diagnostics

Sur les 75 diagnostics réalisés par des spécialistes de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), dix ont révélé une pollution. Pour ces sites, les mesures de l'IRSN ont permis de confirmer des traces résiduelles de radium.

Les niveaux de rayonnement relevés dans ces locaux où des traces de radium ont été détectées sont faibles. 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 1,1 mSv/an. Cette valeur correspond à la dose reçue par une personne qui effectuerait deux aller-retour Paris - New-York en avion. Elle est inférieure à la différence d'exposition à la radioactivité

d'origine naturelle entre un Français qui vit dans le Limousin et un francilien. Ces niveaux nécessitent une action de l'Etat et confirment également l'absence d'enjeux sanitaires.

Traitement de la pollution identifiée

Les résultats des diagnostics radium ont été communiqués aux occupants par les autorités.

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 rapidement les opérations gratuites de réhabilitation. Ces opérations sont menées en concertation avec les occupants des lieux et font l'objet d'un suivi personnalisé. Ces opérations sont déjà en cours pour un site et débuteront sous peu dans un autre. D'autres sites sont en cours d'études préalables aux opérations de réhabilitation.

A l'issue des travaux de réhabilitation, un contrôle final sera réalisé afin de s'assurer de l'absence totale de traces de radium et un certificat garantissant les résultats de l'opération sera remis à chaque personne concernée.