

## L'Autorité de sûreté nucléaire et le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Aquitaine, Midi-Pyrénées et Poitou-Charentes en 2013



### DOSSIER DE PRESSE

Conférence de presse du 10 juin 2014, à Bordeaux

#### Contacts :

Paul Bougon, adjoint au chef de la division de Bordeaux : 05 56 00 04 46, courriel : paul.bougon@asn.fr  
Evangelia Petit, chef du service presse de l'ASN : 01 46 16 41 42, courriel : evangelia.petit@asn.fr  
Estelle Cauvin, chargée de communication : 01 46 16 41 47, courriel : estelle.cauvin@asn.fr

# SOMMAIRE

<b>BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN AQUITAINE, MIDI-PYRENEES ET POITOU-CHARENTES EN 2013</b> .....	<b>3</b>
<b>L'ASN, AUTORITE ADMINISTRATIVE INDEPENDANTE</b> .....	<b>7</b>
<b>La division de Bordeaux de l'ASN en chiffres</b> .....	<b>9</b>
<b>LES EVALUATIONS COMPLEMENTAIRES DE SURETE À LA SUITE DE L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA</b> .....	<b>10</b>
<b>L'ETAT DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN AQUITAINE, MIDI-PYRENEES ET POITOU-CHARENTES EN 2013</b> .....	<b>12</b>
<b>Le contrôle des installations nucléaires de base (INB) dans le Sud-Ouest en 2013</b> .....	<b>12</b>
1.1 Le contrôle de la centrale nucléaire du Blayais.....	12
1.2 Le contrôle de la centrale nucléaire de Civaux.....	13
1.3 Le contrôle de la centrale nucléaire de Golfech .....	15
1.4 L'ASN se prononcera dans les prochains mois sur la poursuite d'exploitation de cinq réacteurs dans le Sud-Ouest.....	16
<b>L'inspection de revue de Civaux</b> .....	<b>17</b>
<b>Le contrôle du nucléaire de proximité dans le Sud-Ouest</b> .....	<b>19</b>
<b>en 2013</b> .....	<b>19</b>
2.1 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiologie interventionnelle.....	20
2.2 Le contrôle de la médecine nucléaire .....	21
2.2.1 La médecine nucléaire : des sources radioactives non scellées permettant des diagnostics et des traitements .....	21
2.2.2 Une demi-journée journée d'échanges avec les professionnels le 16 mai 2013.....	21
2.2.3 Déversement non contrôlé d'effluents radioactifs dans le réseau public d'évacuation des eaux usées – Incident de niveau 2 au CHU de Haut-Lévêque .....	22
2.3 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiothérapie.....	23
2.4 Le contrôle de la radiographie industrielle.....	25
2.5 Le contrôle des sources radioactives au sein des laboratoires de recherche.....	26
2.6 Le contrôle des cliniques vétérinaires .....	26
2.7 Le contrôle du transport de substances radioactives .....	27
<b>ANNEXE : LES INSTALLATIONS NUCLEAIRES EN AQUITAINE, MIDI-PYRENEES ET POITOU-CHARENTES</b> .....	<b>28</b>

# BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN AQUITAINE, MIDI-PYRENEES ET POITOU-CHARENTES EN 2013

## I. Centrales nucléaires

L'ASN estime que l'année 2013 a été globalement assez satisfaisante au plan de la sûreté et de la radioprotection dans les centrales nucléaires des régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Poitou-Charentes.

### La centrale nucléaire du Blayais (33) :

- L'ASN considère que les performances la centrale nucléaire du Blayais en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et de protection de l'environnement rejoignent globalement l'appréciation générale des performances portée sur EDF.
- L'ASN note le bon déroulement général des opérations de maintenance lors des arrêts de réacteurs, notamment les opérations de remplacement des générateurs de vapeur des réacteurs n° 2 et 4, mais estime que le site doit améliorer la préparation, la réalisation et le contrôle de la qualité des opérations de maintenance.
- L'ASN constate une amélioration sensible de la surveillance de l'état chimique et radiochimique de l'environnement de la centrale ainsi qu'une amélioration de l'information réactive de l'ASN en cas d'événement susceptible d'avoir un impact sur l'environnement.
- L'ASN considère que le site du Blayais a fait preuve d'une bonne maîtrise dans le domaine de la radioprotection en 2013, en particulier en ce qui concerne la dose collective reçue par les travailleurs au cours des opérations de remplacement des générateurs de vapeur des réacteurs n° 2 et 4. Elle constate cependant la contamination externe d'un prestataire sur un chantier sur le réacteur n° 4 ayant conduit au dépassement de la dose maximale annuelle admissible à la peau.

### La centrale nucléaire de Civaux (86) :

- L'ASN considère que les performances de la centrale de Civaux en matière de sûreté nucléaire demeurent en retrait par rapport à l'appréciation générale que l'ASN porte sur EDF.
- L'ASN a constaté au cours de l'année 2013, notamment à l'occasion de l'inspection de revue qu'elle a menée sur le site, des défauts d'application des règles de conduite des réacteurs ainsi que plusieurs lacunes dans le traitement de dossiers de maintenance. Toutefois, l'ASN a noté que les ingénieurs de la centrale en charge d'un contrôle indépendant de la sûreté réalisaient des analyses de bonne qualité, et bénéficiaient d'une écoute attentive auprès de la direction.
- L'ASN estime que le site doit démontrer plus de rigueur dans la préparation et la réalisation des opérations d'exploitation et de maintenance et que la surveillance de ces activités doit être améliorée. La direction du site s'est engagée à remédier rapidement aux manquements mis en évidence par l'ASN.
- Dans le domaine de l'environnement, l'ASN note de bonnes pratiques qui peuvent servir d'exemple mais constate une rigueur insuffisante dans l'exploitation de certains équipements concourant à la protection de l'environnement.
- La centrale de Civaux se distingue positivement en ce qui concerne la radioprotection, notamment la propreté radiologique de ses installations et le faible niveau de rayonnements auxquels sont exposés les travailleurs.

### **La centrale nucléaire de Golfech (82) :**

- Les performances en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection de la centrale de Golfech se distinguent de manière positive par rapport à l'appréciation générale que l'ASN porte sur les centrales d'EDF.
- L'ASN considère que les performances du site de Golfech en matière de protection de l'environnement rejoignent globalement l'appréciation générale portée sur EDF. L'ASN note les bonnes démarches mises en œuvre par le site pour assurer le bon fonctionnement des équipements de surveillance de l'environnement. Cependant, l'ASN estime que des progrès restent à accomplir dans la gestion de l'aire d'entreposage des déchets radioactifs ainsi que dans la détection et l'information relative aux événements pouvant avoir un impact sur l'environnement.
- Les équipes de conduite assurent une surveillance rigoureuse et satisfaisante des installations en salle de commande. Toutefois, des améliorations sont attendues lors de la gestion des aléas et dans la mise en œuvre des pratiques de communication.
- Les opérations de maintenance menées au cours des deux arrêts de réacteur ont été bien préparées. Cependant, comme en 2012, plusieurs écarts survenus lors d'opérations de maintenance précédentes ont été détectés.
- En matière de radioprotection, le site poursuit son engagement d'entrée en bleu de travail en zone contrôlée. Il obtient des résultats satisfaisants en matière de dosimétrie collective et individuelle ainsi qu'en matière de propreté des installations.

**En janvier 2014, l'ASN a prescrit aux trois centrales du Sud-Ouest des dispositions techniques complémentaires concernant le « noyau dur », moyens techniques supplémentaires à mettre en œuvre à la suite du retour d'expérience de l'accident de Fukushima. Ces décisions font suite aux premières décisions prises par l'ASN en juin 2012 à la suite de cet accident et des évaluations complémentaires de sûretés qui ont suivi. L'ASN poursuivra en 2014 le contrôle du bon déploiement des dispositions de renforcement de sûreté prescrites en juin 2012 et janvier 2014**

## **II. Nucléaire de proximité**

L'ASN estime que l'année 2013 a été plutôt satisfaisante dans le domaine du nucléaire de proximité mais que la situation est hétérogène en fonction des secteurs d'activité contrôlés.

### **La radiologie interventionnelle**

- La division de Bordeaux de l'ASN a réalisé **25 inspections en 2013 dans les blocs opératoires** du sud-ouest où sont utilisés des générateurs de rayonnements ionisants.
- L'ASN constate que, si les sites inspectés mettent en œuvre certaines dispositions de radioprotection, **les praticiens aux blocs opératoires respectent rarement la réglementation applicable**. Le suivi des doses reçues au niveau du cristallin et au niveau des mains doit également être amélioré.
- La plupart des blocs opératoires inspectés présentent des insuffisances en termes de formation et de qualification des professionnels qui manipulent les appareils, ce qui nuit à l'optimisation de la dose de rayonnement délivrée aux patients.

## La médecine nucléaire

- Les inspections menées par l'ASN dans les services de médecine nucléaire font apparaître des **progrès dans le suivi dosimétrique des travailleurs**. Toutefois, la mise en œuvre des contrôles de qualité est encore incomplète et **la gestion des effluents présente des insuffisances notables**.
- Par ailleurs, la division de Bordeaux de l'ASN a organisé en mai 2013 **une demi-journée d'échange** avec les professionnels de la médecine nucléaire afin de présenter essentiellement les principales évolutions réglementaires afférentes à cette spécialité.

## La radiothérapie

- L'ASN constate que **le déploiement de la démarche de qualité des traitements a progressé de manière satisfaisante** mais certains centres de radiothérapie accusent du retard dans ce domaine. L'ASN relève également que les analyses des risques encourus par les patients sont généralement incomplètes.
- L'ASN note une **bonne démarche de transparence** et de déclaration des événements indésirables, ce qui favorise le retour d'expérience et l'amélioration de la sécurité des traitements.

## La radiologie industrielle

- La **radiologie industrielle** reste une priorité forte pour la division de Bordeaux. À l'occasion des quinze inspections menées en 2013, l'ASN a constaté des **progrès dans l'organisation générale de la radioprotection**, notamment en matière de formation, de suivi dosimétrique et médical du personnel exposé. Des progrès sont néanmoins attendus concernant la matérialisation de la zone d'opération autour des chantiers de radiographie industrielle, la réalisation des contrôles techniques internes de radioprotection et le transport des appareils de gammagraphie.
- L'ASN note également que **les intervenants sont insuffisamment préparés aux situations d'urgence**.
- Enfin, l'ASN observe, par ailleurs, que les donneurs d'ordre ont encore trop souvent recours à des prestations de gammagraphie sur chantier au lieu de faire réaliser ces examens dans des casemates protégées. Sur ce point, l'ASN relève positivement les projets de construction de plusieurs installations dédiées à la radiographie industrielle dans le Sud-Ouest, dont la mise en service est prévue en 2014.

## Les universités

- L'ASN estime que les laboratoires de recherche **respectent globalement les exigences de radioprotection** relatives à la formation, au suivi dosimétrique et médical du personnel exposé aux rayonnements ionisants.
- L'ASN constate toutefois **des difficultés en matière d'élimination des sources périmées et des déchets radioactifs**.

### **Cliniques vétérinaires**

- En 2013, l'ASN a mené dans le Sud-Ouest une **campagne de régularisation administrative**, couplée à 15 inspections, auprès de cliniques vétérinaires équines possédant des appareils mobiles de radiodiagnostic.
- L'ASN relève que bon nombre de cliniques ne sont pas en situation administrative régulière mais que beaucoup d'entre elles ont engagé des démarches pour respecter les exigences réglementaires en matière de radioprotection.

### **Les transports de substances radioactives**

- En 2013, la division de Bordeaux de l'ASN a poursuivi son action de contrôle dans le secteur des **transports de substances radioactives**.
- Les inspections et contrôles réalisés par l'ASN dans le Sud-Ouest ont montré que **les vérifications avant le départ des transports et à la réception des colis doivent être menées avec plus de rigueur**.

## 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. Michel BOURGUIGNON ;
- 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.

A la fin de l'année 2012, deux de ses membres ont été renouvelés, dont le président.



*De gauche à droite : Philippe Jamet, Margot Tirmarche, Pierre-Franck Chevet, Jean-Jacques Dumont, Michel*

### 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.

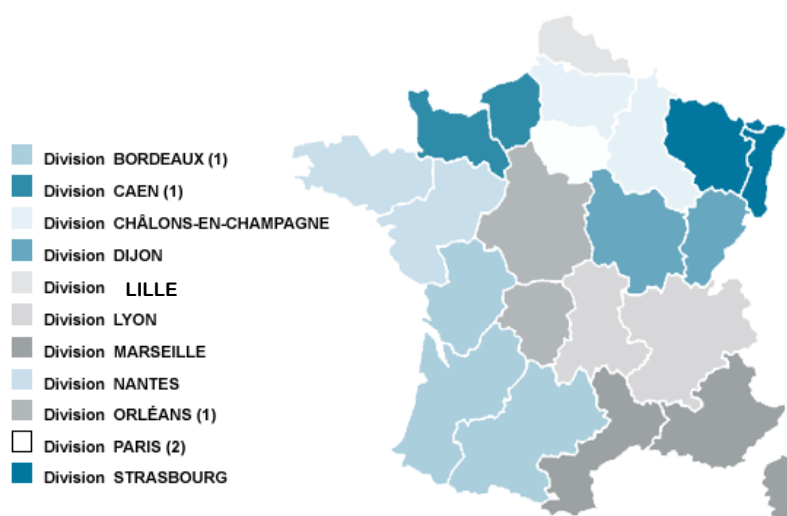
### Quelques chiffres clés

- 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](http://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) 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

(2) La division de Paris intervient en Martinique, Guadeloupe et Guyane



## LA DIVISION DE BORDEAUX DE L'ASN EN CHIFFRES

La division de Bordeaux de l'ASN constitue une des onze divisions territoriales de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Elle assure le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection dans les régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Poitou-Charentes.

**Au 1<sup>er</sup> janvier 2014, les effectifs de la division de Bordeaux de l'ASN s'élèvent à 24 agents :**

- 1 délégué territorial ;
- 1 chef de division ;
- 3 adjoints au chef de division ;
- 15 inspecteurs ;
- 4 agents administratifs.

**Un parc étendu d'activités et d'installations à contrôler en Aquitaine, Poitou-Charentes et Midi-Pyrénées :**

- les 3 centrales nucléaires d'EDF de Golfech, Blayais et Civaux ;
- environ 6900 appareils médicaux de radiodiagnostic médical et dentaire ;
- environ 1500 appareils de radiodiagnostic vétérinaire ;
- 109 services de scannographie ;
- 23 services de radiothérapie externe ;
- 10 services de curiethérapie ;
- 26 services de médecine nucléaire ;
- 150 unités exerçant la radiologie interventionnelle ;
- 150 appareils de scanographie ;
- 32 entreprises de radiologie industrielle ;
- 136 laboratoires de recherche.

**59 inspections des installations nucléaires ont été réalisées en 2013 dont :**

- 24 inspections sur la centrale nucléaire du Blayais (Gironde) ;
- 17 inspections sur la centrale nucléaire de Civaux (Vienne), dont une de revue ;
- 18 inspections sur la centrale nucléaire de Golfech (Tarn-et-Garonne).

**122 inspections ont été réalisées en 2013 dans le domaine du nucléaire de proximité en Aquitaine, Poitou-Charentes et Midi-Pyrénées dont :**

- 59 inspections en Aquitaine ;
- 33 inspections en Midi-Pyrénées ;
- 30 inspections en Poitou-Charentes.

## LES EVALUATIONS COMPLEMENTAIRES DE SURETE À LA SUITE DE L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

L'ASN considère qu'il est fondamental de tirer le plus complètement possible les enseignements de l'accident survenu sur la centrale nucléaire de Fukushima, comme cela a été le cas après les accidents de Three Mile Island (1979) et Tchernobyl (1986). Le retour d'expérience de l'accident de Fukushima sera un processus long, qui pourra prendre une dizaine d'année.

À court terme, l'ASN a décidé de mener en 2011 des évaluations complémentaires de sûreté (ECS) sur toutes les installations nucléaires. Ces évaluations ont consisté notamment en une **réévaluation ciblée** des marges de sûreté des installations nucléaires à la lumière des événements qui ont eu lieu à Fukushima. L'évaluation a porté sur les effets des **phénomènes naturels extrêmes**; elle s'est également intéressée au cas d'une **perte d'une ou plusieurs fonctions de sûreté** (alimentations électriques, systèmes de refroidissement); enfin elle a traité de la **gestion des accidents graves** pouvant résulter de ces événements.

À l'issue de ces ECS, l'ASN a considéré que les **installations examinées présentaient un niveau de sûreté suffisant pour qu'elle ne demande l'arrêt d'aucune d'entre elles**. Dans le même temps, l'ASN a considéré que la poursuite de leur exploitation nécessitait d'augmenter dans les meilleurs délais, au-delà des marges de sûreté dont elles disposaient déjà, leur robustesse face à des situations extrêmes.

Pour les installations présentant les enjeux de sûreté les plus importants, dont les centrales nucléaires, **l'ASN a prescrit le 26 juin 2012 un ensemble de dispositions majeures**, parmi lesquelles :

- **la mise en place d'un « noyau dur » de dispositions matérielles et organisationnelles** permettant de maîtriser les fonctions fondamentales de sûreté dans des situations extrêmes, pour toutes les installations concernées par le rapport ECS ;
- **la mise en place progressive, à partir de cette année, de la « force d'action rapide nucléaire (FARN) »** proposée par EDF, dispositif national d'urgence rassemblant des équipes spécialisées et des équipements permettant d'intervenir en moins de 24 heures sur un site accidenté ;
- **la mise en place de dispositions renforcées visant à réduire les risques de « dénoyage » du combustible** dans les piscines d'entreposage des différentes installations ;
- **la réalisation d'études de faisabilité de dispositifs supplémentaires de protection des eaux souterraines et superficielles en cas d'accident grave** dans les centrales nucléaires ou les installations de La Hague.

Le 21 janvier 2014, l'ASN a adopté **19 décisions supplémentaires** fixant pour chaque centrale nucléaire des exigences complémentaires pour la mise en œuvre du « **noyau dur** » post Fukushima. Ces décisions précisent les objectifs et les éléments constituant ce « noyau dur », qui devra comprendre des dispositions pour :

- **prévenir un accident grave** affectant le cœur du réacteur ou la piscine d'entreposage du combustible irradié ;
- **limiter les conséquences** d'un accident qui n'aurait pu être évité, avec pour objectif de préserver l'intégrité de l'enclume de confinement sans ouverture du dispositif d'éventage ;
- permettre à l'exploitant **d'assurer ses missions de gestion de crise**.

Ce « noyau dur » doit être **aussi indépendant que possible** des dispositifs existants, notamment en ce qui concerne l'alimentation électrique et le contrôle-commande. Les décisions fixent les règles de conception à retenir pour les matériels du « noyau dur ». Ces règles doivent être **conformes aux normes les plus exigeantes**.

Ces décisions imposent ainsi aux exploitants des travaux considérables impliquant notamment un **investissement particulier en matière de ressources humaines et de compétences**. Ces travaux ont déjà débuté et s'étendront sur plusieurs années. Pour les mesures les plus complexes, dont les échéances sont les plus lointaines, les décisions imposent des mesures transitoires.

L'ASN a également tenu à ce que les **facteurs sociaux, organisationnels et humains** soient pris en compte. Elle a défini ses priorités : le maintien et le renouvellement des compétences, notamment dans le contexte du départ d'une génération, les conditions de la sous-traitance en fonctionnement normal et en cas d'accident, ainsi que le développement d'actions de recherche sur ces sujets.

**L'ASN souligne que les enseignements de la catastrophe de Fukushima dépassent très largement les spécificités japonaises. La poursuite de l'analyse de l'accident, de sa gestion et des améliorations à apporter aux installations et organisations actuelles, à l'échelle mondiale, nécessitera de nombreuses années. L'ASN est, en particulier, engagée activement dans les processus de revue par les pairs au niveau Européens concernant les plans d'action post Fukushima.**

# L'ETAT DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN AQUITAINE, MIDI-PYRENEES ET POITOU-CHARENTES EN 2013

## LE CONTROLE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE (INB) DANS LE SUD-OUEST EN 2013

Les **inspecteurs de la sûreté nucléaires** de la division ASN de Bordeaux contrôlent les centrales nucléaires suivantes :

- la centrale nucléaire de Blayais est constituée de quatre réacteurs de 900 MW chacun ;
- la centrale nucléaire de Civaux est constituée de deux réacteurs de 1450 MW chacun ;
- la centrale nucléaire de Golfech est constituée de deux réacteurs de 1300 MW chacun.

### 1.1 Le contrôle de la centrale nucléaire du Blayais

#### **Le contrôle de centrale nucléaire du Blayais en chiffres :**

La division de Bordeaux de l'ASN a réalisé, en 2013, **24 inspections** dans le domaine de la sûreté nucléaire sur le site **du Blayais**.

L'ASN a assuré un contrôle renforcé des périodes d'arrêt pour maintenance de chacun des quatre réacteurs de la centrale : **17 journées d'inspection** ont permis aux inspecteurs de vérifier le bon déroulement des opérations de maintenance.

En 2013, la présence des inspecteurs de l'ASN dans la centrale nucléaire du Blayais a représenté un total de **95 jours d'inspection** et **33 jours de participation à des réunions techniques**.

**42 incidents** ont été déclarés en 2013 par le site de Blayais dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (48 en 2012). 1 a été classé au niveau 1, 1 autre a été classé au niveau 2 au titre de la radioprotection de l'échelle INES, qui compte 8 niveaux de gravité, de 0 à 7 (tous les autres étaient classés au niveau 0). En 2013, le site avait déclaré 6 incidents au niveau 1.

Par ailleurs, le site a déclaré 5 événements relatifs à l'environnement.

#### **L'appréciation :**

L'ASN considère que les performances en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et de protection de l'environnement du site du Blayais rejoignent globalement l'appréciation générale des performances portée sur EDF.

Elle a pu noter le bon déroulement des arrêts des réacteurs 2 et 4 au cours desquels ont eu lieu de nombreuses opérations de maintenance, dont le remplacement des générateurs de vapeur. L'intégrité du circuit primaire principal du réacteur 2 a par ailleurs été vérifiée au cours de sa visite décennale.

Toutefois, l'ASN a relevé de nombreux écarts dans le domaine de la maintenance. Elle considère que, pour améliorer la situation, le site doit rester vigilant en ce qui concerne la préparation et la réalisation des activités de maintenance ainsi que la formation et l'accompagnement des travailleurs les moins expérimentés.

En matière de protection de l'environnement, l'ASN a constaté des progrès sensibles concernant la surveillance de l'état chimique et radiochimique de l'environnement de l'installation. Elle a également noté les progrès du site en matière d'information réactive de l'ASN à l'occasion des événements susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement.

En matière de radioprotection, l'ASN a noté la bonne maîtrise de la dose collective reçue par les travailleurs au cours des deux opérations de remplacement des générateurs de vapeur menées par le site en 2013. Elle considère cependant que des améliorations sont attendues. En 2013, la centrale a déclaré un événement significatif dans le domaine de la radioprotection classé au niveau 2 de l'échelle INES à la suite de l'irradiation d'un travailleur qui avait entraîné un dépassement de la limite réglementaire de la dose annuelle fixée pour la peau. Par ailleurs, un manque de rigueur dans la tenue des chantiers lors des arrêts de réacteurs a été relevé.

- La 3<sup>ème</sup> visite décennale du réacteur n° 2 de la centrale du Blayais s'est déroulée du mois d'août 2013 au mois de février 2014. L'ASN a mené plusieurs inspections et procédé à des contrôles réglementaires. Elle estime que cet arrêt s'est déroulé de manière globalement satisfaisante. Cependant, des progrès doivent être réalisés par EDF en ce qui concerne la préparation et la réalisation des opérations de maintenance ainsi qu'en ce qui concerne la formation et l'accompagnement des travailleurs les moins expérimentés
- Au cours de la visite décennale du réacteur n° 2, l'ASN a procédé à l'épreuve hydraulique décennale du circuit primaire principal du réacteur.
- Au cours de la visite décennale du réacteur n° 2 et de la visite partielle du réacteur n° 4 qui s'est déroulée du mois de mars au mois d'août, les générateurs de vapeur des deux réacteurs ont été remplacés.
- L'ASN estime que l'organisation du site du Blayais est robuste et que les installations sont en bon état général.

## 1.2 Le contrôle de la centrale nucléaire de Civaux

### **Le contrôle de centrale nucléaire de Civaux en chiffres :**

La division de Bordeaux de l'ASN a réalisé, en 2013, **17 inspections** dans le domaine de la sûreté nucléaire sur le site de **Civaux dont une inspection de revue menée du 7 au 11 octobre 2013 par une équipe de quatorze inspecteurs de l'ASN accompagnés de huit agents de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire.**

L'ASN a assuré un contrôle renforcé des périodes d'arrêt pour simple rechargement des deux réacteurs : **4 journées d'inspection** ont permis aux inspecteurs de vérifier le bon déroulement des opérations de maintenance.

En 2013, la présence des inspecteurs de l'ASN dans la centrale nucléaire de Civaux a représenté un total de **80 jours d'inspection** et **18 jours de participation à des réunions techniques.**

**46 incidents** ont été déclarés en 2012 par le site de Civaux dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (38 en 2012). Parmi ces événements, **8** ont été classés au niveau 1 de l'échelle INES, qui compte 8 niveaux de gravité, de 0 à 7. En 2012, le site de Civaux n'avait déclaré aucun événement de niveau 1 et supérieur.

Par ailleurs, le site a déclaré 4 événements relatifs à l'environnement (6 en 2012).

## L'appréciation :

L'ASN considère que les performances de la centrale de Civaux en matière de sûreté nucléaire demeurent en retrait par rapport à l'appréciation générale portée sur EDF. Lors de ses contrôles, notamment à l'occasion de l'inspection de revue, l'ASN a relevé des défauts d'application des règles de conduite des réacteurs ainsi que plusieurs lacunes dans le traitement de dossiers de maintenance. Toutefois, l'ASN a noté que le positionnement des ingénieurs de la centrale en charge d'un contrôle indépendant de la sûreté a été conforté et que les analyses réalisées par ceux-ci sont de bonne qualité. La direction de la centrale s'est engagée à remédier rapidement aux différents manquements relevés par l'ASN.

Dans le domaine de la radioprotection, l'ASN considère que les performances du site se distinguent de manière positive par rapport à l'appréciation générale portée sur EDF. L'ASN note que la radioprotection est bien prise en compte dans la préparation des interventions.

Concernant le suivi des équipements sous pression, l'ASN a constaté, au cours de l'audit de reconnaissance du service d'inspection reconnu<sup>1</sup> du site de Civaux en octobre 2013, la qualité et l'indépendance de ce service. Les pouvoirs publics ont renouvelé la reconnaissance de ce service.

Dans le domaine de l'environnement, l'ASN considère que les performances du site rejoignent globalement l'appréciation générale des performances portée sur EDF. L'ASN note que le site met en œuvre plusieurs bonnes pratiques dans ce domaine. Toutefois, il doit continuer à améliorer la rigueur avec laquelle il exploite les équipements concourant à la protection de l'environnement.

- Au cours de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n° 1 qui s'est déroulé du mois de mars au mois d'août, le site a procédé à la vérification de l'intégralité des vis de fixation des guides d'eau de l'hydraulique des 4 groupes motopompes primaires (GMPP) ainsi que la liaison roue-arbre de l'une de ces pompes.
- Au cours de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n° 2 qui s'est déroulé du mois de novembre 2013 au mois de janvier 2014, le site a procédé au remplacement de la partie hydraulique de l'une des 4 GMPP.
- L'ASN considère que les deux arrêts de réacteur ont été marqués par de nombreux aléas dont certains ont mis en évidence des défaillances dans la qualité des opérations de maintenance au cours de ces arrêts ou des arrêts précédents. Ces difficultés ont été résolues avant le redémarrage du réacteur. L'ASN considère que la centrale doit améliorer la qualité des interventions, qu'il s'agisse de la préparation, de la réalisation ou de la surveillance des opérations de maintenance.
- Du 7 au 11 octobre, l'ASN a mené une inspection de revue sur le thème de la « rigueur d'exploitation ». Cette inspection a conduit à une vision contrastée de la situation du site au regard de la sûreté (voir chapitre suivant).

---

<sup>1</sup> Les services d'inspection sont chargés, sous la responsabilité de l'exploitant, de mettre en œuvre des actions d'inspection pour garantir la sécurité des équipements sous pression. Ils doivent être formellement reconnus par le préfet pour mener des actions.

### 1.3

### Le contrôle de la centrale nucléaire de Golfech

#### **Le contrôle de centrale nucléaire de Golfech en chiffres :**

La division de Bordeaux de l'ASN a réalisé, en 2013, **18 inspections** dans le domaine de la sûreté nucléaire sur le site de Golfech.

Elle a également exercé un contrôle renforcé de l'arrêt pour simple rechargement du réacteur n° 1, à cette occasion, **1 journée d'inspection** a permis aux inspecteurs de vérifier le bon déroulement des opérations de maintenance.

En 2013, la présence des inspecteurs de l'ASN dans la centrale nucléaire de Golfech a représenté un total de **40 jours d'inspection** et **18 jours de participation à des réunions techniques**.

**19 incidents** ont été déclarés en 2013 par le site de Golfech dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (31 en 2012). Parmi ces événements, 3 ont été classés au niveau 1 de l'échelle INES (qui compte 8 niveaux de gravité, de 0 à 7), les autres ont été classés au niveau 0 (1 en 2012). Par ailleurs, le site a déclaré 3 événements relatifs à l'environnement (7 en 2012).

#### **L'appréciation :**

L'ASN considère que les performances de la centrale de Golfech en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection se distinguent de manière positive par rapport à l'appréciation générale portée sur EDF et que les performances en matière de protection de l'environnement rejoignent globalement l'appréciation générale portée sur EDF.

L'ASN note que la conduite et le contrôle interne des installations est réalisée de manière rigoureuse et que la surveillance exercée par les équipes en salle de commande est efficace. Lors de l'exercice national de crise du 17 septembre 2013, l'organisation de l'exploitant en situation d'urgence a été jugée globalement satisfaisante. Toutefois, des améliorations sont attendues lors de la gestion des aléas et dans la mise en œuvre des pratiques de communication. Les opérations de maintenance au cours de l'arrêt programmé du réacteur 1 et de l'arrêt fortuit du réacteur 2 ont été correctement préparées. Cependant, des écarts survenus lors d'opérations de maintenance précédentes ont été détectés, comme en 2012.

En matière de radioprotection, le site poursuit son engagement dans la démarche d'entrée en bleu de travail en zone contrôlée et obtient des résultats satisfaisants en matière de dosimétrie collective et de propreté radiologique des installations.

Concernant la protection de l'environnement, des démarches ont été engagées par le site afin de s'assurer du fonctionnement satisfaisant des équipements de surveillance de l'environnement. L'ASN considère que des progrès restent à réaliser concernant la détection et l'information relatives aux événements pouvant avoir un impact sur l'environnement et dans la gestion du bâtiment de traitement des déchets radioactifs.

- Au cours des mois d'août et septembre, le réacteur n° 1 a été à l'arrêt pour maintenance et rechargement de son combustible. L'ASN considère que cet arrêt s'est déroulé de manière globalement satisfaisante concernant la sûreté et la sécurité du personnel. L'ASN considère néanmoins que le site doit améliorer les conditions d'utilisation de la machine de chargement et déchargement des assemblages combustibles afin de pérenniser la qualité de ces opérations.
- Au mois de novembre, le réacteur n° 2 a été mis à l'arrêt à la suite d'un dysfonctionnement sur un mécanisme de commande de grappe. Les investigations ont conclu à un défaut sur le câble

d'alimentation électrique du mécanisme. Le câble a été remplacé. L'ASN estime que le site a bien géré cet aléa technique.

- Le 17 septembre, l'ASN a participé à un exercice de crise national sur le site de Golfech.

#### **1.4 L'ASN se prononcera dans les prochains mois sur la poursuite d'exploitation de cinq réacteurs dans le Sud-Ouest**

En France, l'autorisation d'exploiter un réacteur nucléaire ne précise pas de limite dans le temps. En contrepartie, l'article L. 593-18 du Code de l'environnement impose que l'exploitant d'un réacteur nucléaire réalise tous les dix ans un **réexamen de la sûreté de son installation**, à l'issue duquel l'ASN prend position sur la poursuite du fonctionnement de l'installation.

Le réexamen de sûreté est l'occasion, d'une part, d'examiner en profondeur la situation de l'installation afin de vérifier qu'elle respecte bien l'ensemble des règles qui lui sont applicables (**examen de conformité**) et, d'autre part, d'améliorer son niveau de sûreté en comparant notamment les exigences applicables à celles en vigueur pour des installations présentant des objectifs et des pratiques de sûreté plus récents et en prenant en compte l'évolution des connaissances ainsi que le retour d'expérience national et international (**réévaluation de sûreté**).

Le réexamen de sûreté permet de vérifier que les différents **phénomènes de vieillissement** des installations seront maîtrisés pendant une période minimale de dix années supplémentaires.

**Au cours des prochains mois, l'ASN prendra position sur la poursuite d'exploitation des réacteurs suivants :**

Réacteur n°1 de la centrale nucléaire du Blayais : du 3 mars au 20 juillet 2012, l'ASN a contrôlé le troisième arrêt décennal du réacteur n°1 de la centrale du Blayais. L'ASN a en particulier supervisé l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal.

Réacteur n°2 de la centrale nucléaire du Blayais : du 24 août 2013 au 8 février 2014, l'ASN a contrôlé le troisième arrêt décennal du réacteur n°2 de la centrale du Blayais. L'ASN a en particulier supervisé l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal et le chantier de remplacement des trois générateurs de vapeur de la tranche.

Réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Civaux : du 13 août au 24 novembre 2011, l'ASN a contrôlé le premier arrêt décennal du réacteur n°1 de la centrale de Civaux. L'ASN a en particulier supervisé l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal.

Réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Civaux : du 18 février au 10 octobre 2012, l'ASN a contrôlé le premier arrêt décennal du réacteur n°2 de la centrale de Civaux. L'ASN a en particulier supervisé l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal.

Réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Golfech : du 24 mars au 22 juillet 2012, l'ASN a contrôlé le deuxième arrêt décennal du réacteur n°1 de la centrale de Golfech. L'ASN a en particulier supervisé l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal.



## L'INSPECTION DE REVUE DE CIVAUX

L'ASN a mené, du 7 au 11 octobre 2013, une inspection de revue<sup>2</sup> à la centrale nucléaire de Civaux afin d'examiner la rigueur d'exploitation générale du site. Cette inspection faisait suite à l'appréciation globale de l'ASN sur la sûreté de la centrale nucléaire, jugée en retrait depuis 2012 par rapport au reste du parc nucléaire d'EDF. En mars 2014, l'ASN a transmis à l'exploitant une lettre de suite d'inspection présentant les résultats de ce contrôle.

Cette inspection de revue a été réalisée par une équipe constituée de quatorze inspecteurs de l'ASN accompagnés de huit membres de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), l'appui technique de l'ASN. La répartition des inspecteurs en quatre équipes a permis de mener des contrôles sur de nombreux thèmes. Outre l'examen de la rigueur de la conduite des réacteurs, de la qualité et de l'exhaustivité des opérations de maintenance et de la pertinence des organisations mises en place, du respect du référentiel prescriptif et de la gestion du retour d'expérience, de la gestion des écarts, de la gestion des prestations, de la gestion des modifications, de la filière indépendante de sûreté et du service sûreté qualité, et de la gestion des rejets et des déchets, une attention toute particulière a été portée sur la gestion des ressources humaines de l'exploitant ainsi que sur les moyens qu'il met en œuvre pour assurer la protection de l'environnement, ce dernier point ayant constitué un quart de l'inspection.

Au terme de cette inspection de revue, l'ASN porte une appréciation contrastée sur la situation de la centrale. En effet, les inspecteurs ont constaté que le site était particulièrement performant sur certains sujets et qu'il pouvait, à cet égard, constituer une référence positive à l'échelle du parc des centrales nucléaires d'EDF. En particulier, ils ont souligné la bonne dynamique de la filière indépendante de sûreté. Son indépendance, sa compétence et la reconnaissance dont elle bénéficie sur le site lui permettent d'assurer un contrôle efficace et pertinent des opérations d'exploitation dans toutes leurs composantes. Les inspecteurs ont également noté le volontarisme du site concernant la protection de l'environnement. Enfin, et même si des progrès sont encore attendus sur le sujet, les inspecteurs ont tenu à souligner les améliorations notables qu'ils ont pu constater dans le processus de gestion des écarts.

En revanche, les inspecteurs ont estimé que le site était particulièrement en retrait concernant le respect et la mise en œuvre des principes fondamentaux de la sûreté au sein du service conduite. Ils ont considéré que ce sujet devait faire l'objet d'actions prioritaires de la part de l'exploitant. Par ailleurs, les inspecteurs ont encore constaté des écarts importants dans le respect de règles applicables en matière de protection de l'environnement. Enfin, les inspecteurs ont constaté que certaines activités sous-traitées avaient été réalisées sans faire l'objet d'un programme de surveillance permettant de garantir leur bonne réalisation.

Cette inspection de revue a donné lieu à la transmission le 11 mars 2014 à l'exploitant d'une lettre de suite d'inspection. Les demandes d'actions correctives comportent deux actions globales structurantes ; d'une part, l'établissement dans un délai de 3 mois d'un plan d'action visant à la reconquête de la rigueur d'exploitation au sein du service conduite et, d'autre part, la réalisation dans un délai de 9 mois d'une revue de conformité de l'ensemble des équipements et installations relatifs à la protection de l'environnement et à la gestion des déchets. L'ASN a programmé une inspection de suivi d'ici fin 2015 pour évaluer la prise en compte des demandes formulées dans la lettre de suite de l'inspection de revue.

En réponse aux constats des inspecteurs, l'exploitant a déjà engagé et présenté à l'ASN un « plan

---

<sup>2</sup> Une inspection de revue représente l'équivalent de plusieurs inspections courantes en une semaine et mobilise une dizaine d'inspecteurs. L'ASN réalise une à deux inspections de revue par an sur les sites qu'elle contrôle.

d'action sûreté renforcée » visant à restaurer les fondamentaux en matière de rigueur d'exploitation des réacteurs et de maîtrise des opérations de maintenance effectuées sur les installations.

Sans attendre la réalisation de l'inspection de suivi, les actions de progrès engagées par l'exploitant feront l'objet d'un examen attentif et continu de l'ASN. A ce titre, les inspecteurs de l'ASN ont mené les 26 et 27 février 2014 une inspection renforcée sur le thème de la conduite normale des réacteurs, notamment dans le domaine de la maîtrise de la réactivité. La conclusion générale de cette inspection a été globalement positive : les inspecteurs ont constaté que la nécessité d'une plus grande rigueur dans les opérations de conduite avait été comprise par l'ensemble des personnes rencontrées et que des actions de progrès étaient en cours de déploiement dans ce domaine.

# LE CONTROLE DU NUCLEAIRE DE PROXIMITE DANS LE SUD-OUEST

## EN 2013

L'ASN contrôle 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 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 et/ou thérapeutiques lorsqu'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 ;
- dans la recherche et l'industrie : radiographie non destructive d'objets et matériaux, mesures et analyses diverses.

Les **inspecteurs de la radioprotection de la division de Bordeaux de l'ASN** sont chargés du contrôle du nucléaire de proximité pour les régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Poitou-Charentes. 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 oeuvre des sources ou des générateurs électriques de rayonnements ionisants.

- **122 inspections ont été réalisées en 2013** dans le domaine du nucléaire de proximité dans les régions Midi-Pyrénées, Aquitaine et Poitou-Charentes ;
- en 2013, la division de Bordeaux a **délivré 314 autorisations** de pratiquer des activités nucléaires et **enregistré 785 déclarations** d'appareils émettant des rayonnements ionisants.

### Le contrôle du nucléaire de proximité par l'ASN en régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Poitou-Charentes en chiffres :

En régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Poitou-Charentes, la division de Bordeaux contrôle l'utilisation de :

- environ 6900 appareils médicaux de radiodiagnostic médical et dentaire ;
- environ 1500 appareils de radiodiagnostic vétérinaire ;
- 109 services de scannographie ;
- 23 services de radiothérapie externe ;
- 10 services de curiethérapie ;
- 26 services de médecine nucléaire ;
- 150 unités exerçant la radiologie interventionnelle ;
- 150 appareils de scanographie ;
- 32 entreprises de radiologie industrielle ;
- 136 laboratoires de recherche.

La division de Bordeaux a mené en 2013 :

- 59 inspections en Aquitaine ;
- 33 inspections en Midi-Pyrénées ;
- 30 inspections en Poitou-Charentes.

## 2.1 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiologie interventionnelle

Le contrôle de la radiologie interventionnelle par la division de Bordeaux de l'ASN en chiffres :

- 25 inspections en 2012 dans le Sud-Ouest ;
- un seul événement significatif pour la radioprotection a été déclaré dans le cadre d'activités de radiologie interventionnelle en 2013 dans le Sud-Ouest (5 en 2010, 1 en 2011 et 0 en 2012).

### Une utilisation croissante des rayonnements ionisants lors des interventions chirurgicales

La radiologie interventionnelle s'est développée ces dernières années dans de nombreux domaines tels que la cardiologie, la neurologie, la rhumatologie ou la chirurgie, contribuant à une amélioration importante de la qualité des soins. **Elle contribue néanmoins à exposer les patients et le personnel médical à des doses importantes de rayonnements ionisants.**

**La radiologie interventionnelle permet au médecin de guider son geste par l'intermédiaire d'un appareil de radiologie émettant des rayons X.** Les interventions pouvant être de longue durée, les patients reçoivent alors des doses importantes au niveau de la peau qui peuvent provoquer, dans certains cas, des effets modérés (perte de cheveux, érythèmes cutanés).

### Une priorité de contrôle en radiologie interventionnelle

L'utilisation croissante des rayonnements ionisants pour le diagnostic et le traitement des maladies présente le risque d'une croissance des doses reçues par les patients. L'ASN veille à ce que ces pratiques soient mises en œuvre de manière sûre pour les professionnels du secteur et pour les patients. **Au cours des dernières années, la division de Bordeaux a mené de manière systématique des inspections dans les blocs opératoires et les services dédiés à la radiologie interventionnelle.**

### Bilan des inspections réalisées en 2013

L'ASN a mis en évidence de nombreux axes d'amélioration dans ce secteur d'activité :

- la formation et la qualification des personnels utilisant les appareils qui génèrent des rayonnements ionisants est souvent insuffisante pour optimiser la dose délivrée au patient.
- de nombreux personnels intervenant dans les blocs opératoires ne portent pas de moyens de mesure dosimétrique et d'équipements de protections individuelles.
- le très faible nombre de déclarations d'événements significatifs en 2013 : la méconnaissance des doses délivrées aux patients, l'absence de généralisation du suivi des patients ayant bénéficié d'un acte de radiologie interventionnelle pour lesquels des effets sont probables ainsi que le fait que ces effets sont souvent découverts, de manière fortuite, à distance de l'événement après la sortie de l'hôpital, par le patient lui-même ou par un autre médecin que l'opérateur initial, suggèrent, selon toute vraisemblance, que ces événements sont plus nombreux que ceux déclarés à l'ASN.

## 2.2 Le contrôle de la médecine nucléaire

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

- 13 inspections en 2013 dans les services de médecine nucléaire du Sud-Ouest ;
- 11 centres ont déclaré des incidents à l'ASN dans le Sud-Ouest ;
- 15 incidents ont été déclarés à l'ASN dans le Sud-Ouest en 2013, dont un au niveau 2 de l'échelle INES (15 en 2012).

### 2.2.1 La médecine nucléaire : des sources radioactives non scellées permettant des diagnostics et des traitements

L'activité de médecine nucléaire regroupe toutes les utilisations de sources radioactives non scellées à des fins de diagnostic ou de thérapie.

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 protection de l'environnement, **l'utilisation de sources non scellées impliquant une gestion rigoureuse des déchets et des 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.

#### Bilan des contrôles

La radioprotection des travailleurs est correctement prise en compte par ces services. L'ASN a constaté une amélioration du suivi dosimétrique des travailleurs, notamment en ce qui concerne la prise en compte des doses de rayonnement reçues au niveau des mains.

Les contrôles réglementaires de radioprotection et de qualité des appareils doivent être réalisés de manière plus exhaustive et avec une meilleure traçabilité.

L'ASN a constaté certaines difficultés concernant la gestion des effluents contaminés : fuites de cuves, problèmes de canalisations, surveillance insuffisante des rejets d'effluents.

Certains centres de médecine nucléaire du Sud-Ouest ont fait preuve de transparence au cours de l'année 2013. Cependant, seuls 11 services ont déclaré un ou plusieurs incidents. L'ASN considère que l'ensemble des services de médecine nucléaire doit faire preuve de volontarisme en matière de déclaration des incidents doit s'étendre à.

### 2.2.2 Une demi-journée journée d'échanges avec les professionnels le 16 mai 2013

Une demi-journée d'échanges avec les professionnels de médecine nucléaire a réuni un peu plus de 50 personnes le 16 mai 2013 à Bordeaux. Cette rencontre avait pour objectif de présenter le bilan 2009-2011 des inspections de l'ASN, certains événements significatifs dans le domaine de la radioprotection, le processus administratif relatif aux protocoles de recherche biomédicale, les évolutions réglementaires, le transport des colis radio pharmaceutiques et la problématique liée à l'utilisation de sources radioactives en dehors des services de médecine nucléaire.

### 2.2.3 Déversement non contrôlé d'effluents radioactifs dans le réseau public d'évacuation des eaux usées – Incident de niveau 2 au CHU de Haut-Lévêque

Le 2 août 2013, l'ASN a été informée par l'hôpital Haut-Lévêque à Pessac de la découverte de la présence d'une radioactivité anormale à proximité d'une canalisation d'évacuation des eaux usées. Des investigations menées à la suite de cette découverte ont montré que des effluents radioactifs provenant des chambres de radiothérapie métabolique<sup>3</sup> ont été rejetés directement dans le réseau public d'assainissement d'eau entre le mois d'avril 2012 et le 27 juillet 2013.

Le 27 juillet, lors d'un contrôle par l'hôpital d'une flaque d'eau due aux intempéries de la nuit précédente, une radioactivité anormale a été détectée dans des canalisations situées sous les chambres de radiothérapie métabolique. Cet événement a été déclaré par l'établissement à l'ASN le 2 août 2013.

L'hôpital a entrepris dès le 29 juillet des investigations, qui l'ont amené à constater un défaut de raccordement des toilettes collectant les urines des patients hospitalisés dans le service de radiothérapie métabolique. Ces toilettes étaient par erreur reliées directement au collecteur général de l'établissement. Le raccordement était défectueux depuis la réalisation de travaux en avril 2012.

Entre le mois d'avril 2012 et le 27 juillet 2013, les urines collectées dans les chambres de radiothérapie métabolique ont ainsi été rejetées directement dans le réseau d'assainissement, au lieu d'être dirigées vers des cuves de décroissance radioactive. En réponse à une demande de l'ASN du 21 novembre 2013, l'établissement a fourni le 13 février 2014 une note de calcul estimant l'activité totale déversée au cours de cette période à 400 GBq en iode 131.

Selon l'établissement, les doses reçues par le personnel de l'hôpital travaillant dans le secteur impacté n'ont pas dépassé 1 mSv, qui est la dose limite admissible pour une personne du public par an. L'ASN a toutefois demandé au centre hospitalier le 28 mars 2014 de faire également réaliser une expertise sur l'impact des rejets pour les personnes susceptibles d'avoir une activité les exposant aux eaux usées (égoutiers, personnels de la station de traitement de eaux usées). À ce jour les résultats de cette expertise n'ont pas encore été transmis à l'ASN.

L'ASN relève que cet incident intervient alors que trois autres événements relatifs à la gestion des effluents radioactifs ont été déclarés par l'établissement à l'ASN en 2012 et 2013 :

- fuite de liquide contaminé à l'iode 131 dans les locaux situés sous les chambres de radiothérapie métabolique, détectée le 21 juillet 2013 ;
- fuite d'une cuve destinée au traitement par décroissance des effluents radioactifs, détectée le 2 août 2012.
- remplissage anormal des cuves de décroissance, causé par une erreur de raccordement des éviers dits « froids », détecté le 22 mai 2012 ;

Le 16 septembre 2013, l'ASN a donc demandé à l'établissement de lui présenter un programme de rénovation des réseaux d'évacuation des effluents radioactifs. Elle a demandé que ce plan précise les dispositions prises pour assurer le suivi technique des travaux et en contrôler la bonne réalisation. L'ASN a également demandé la mise en place d'un programme de contrôle régulier du débit de dose à proximité des canalisations.

---

<sup>3</sup> La radiothérapie métabolique consiste à administrer à un patient un radio-pharmaceutique marqué par de l'iode 131 (radioactif) afin de traiter certaines pathologies thyroïdiennes. L'élimination physiologique de l'iode 131 ingéré s'effectue essentiellement par les urines. Celles-ci sont recueillies dans des cuves d'entreposage à des fins de décroissance radioactives. Le contenu des cuves est rejeté dans le réseau public d'évacuation des eaux usées après vérification que l'activité résiduelle est inférieure aux limites réglementaires définies par l'ASN.

L'établissement a communiqué son plan d'action à l'ASN le 13 février 2014. Le 28 mars 2014, l'ASN a demandé à l'établissement de lui préciser les solutions techniques retenues pour la rénovation du réseau, ainsi que l'échéancier des travaux associés.

Du fait d'une surveillance insuffisante du réseau d'effluents radioactifs et de la répétition d'événements relatifs à ces sujets, l'ASN a classé cet événement au **niveau 2** de l'**échelle INES**. Elle contrôlera la réalisation des actions correctives que l'établissement s'est engagé à mettre en place.

### 2.3 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiothérapie

**Le contrôle de la radiothérapie par la division de Bordeaux de l'ASN en chiffres :**

- **13 inspections en 2013 dans les services de radiothérapie du Sud-Ouest ;**
- **17 centres sur 23 ont déclaré des incidents à l'ASN dans le Sud-Ouest ;**
- **39 incidents ont été déclarés à l'ASN dans le Sud-Ouest (40 en 2012), 23 au niveau 1 de l'échelle ASN-SFRO et au niveau de cette échelle.**

#### **La radiothérapie : des techniques complexes permettant de soigner les cancers**

La radiothérapie prend en charge un nombre croissant de patients, avec près de 200 000 personnes concernées chaque année en France. Le parc d'équipement a connu une modernisation complète, notamment en raison des progrès de l'imagerie et de l'informatique.

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, diffèrent 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, irradiations complexes, contraintes temporelles, aménagement des locaux, etc.).

#### **Les actions de contrôle de l'ASN en radiothérapie**

Les inspections menées par l'ASN visent à examiner l'application de la décision de l'ASN 2008-DC-0103 du 1<sup>er</sup> juillet 2008 fixant les obligations d'assurance de la qualité en radiothérapie. En particulier, **les inspecteurs vérifient l'organisation des centres, les moyens matériels, la mise en œuvre des procédures des systèmes de management et les dispositions concernant l'identification et le traitement des incidents.**

En effet, lorsque des dysfonctionnements surviennent, l'ASN s'attache à vérifier que les analyses approfondies ont été réalisées et que des mesures correctives sont mises en place afin d'éviter leur renouvellement. L'analyse de ces différents incidents déclarés à l'ASN a d'ailleurs montré l'importance du rôle des facteurs humains et organisationnels dans leur survenue avec, dans certains cas, une conjonction de mauvaises pratiques dont, par exemple, l'absence des phases de contrôle ou encore une formation insuffisante des opérateurs.

#### **Bilan des inspections réalisées en 2013**

**L'ASN estime que, cette année, tous les centres de traitement se sont investis dans la mise en œuvre du système de management de la qualité et que des progrès notables ont été réalisés en radiothérapie.**

Les centres doivent, pour finaliser l'application des exigences d'assurance de la qualité, améliorer sensiblement la qualité des analyses de risques.

Dans l'ensemble, les centres de radiothérapie du Sud-Ouest ont continué à faire preuve de transparence au cours de l'année 2012 en déclarant les événements significatifs survenus lors du traitement des patients.



## 2.4 Le contrôle de la radiographie industrielle

**Le contrôle de la radiologie industrielle par la division de Bordeaux de l'ASN en chiffres :**

- 15 inspections en 2013 dans le Sud-Ouest, dont 7 sur des chantiers extérieurs à l'entreprise ;
- 1 événement significatif déclaré à l'ASN en 2013.

### **La radiologie industrielle, une technique d'expertise :**

**La radiologie industrielle** recouvre l'utilisation des rayonnements ionisants pour la recherche et la caractérisation de défauts au sein de produits élaborés par l'industrie. L'application la plus répandue est le contrôle des assemblages soudés. Les rayonnements ionisants sont émis soit par une source radioactive contenue dans un appareil (radiologie gamma ou **gammagraphie**) soit par un générateur électrique ou un accélérateur de particules émettant des rayonnements ionisants (radiologie X).

### **Une technique à enjeux**

Les sources utilisées sont souvent de haute activité, **elles présentent donc des risques pour les travailleurs qui les manipulent**. Certains appareils de radiologie industrielle sont mobiles et sont transportés sur des chantiers, ce qui augmente les risques.

Plusieurs événements survenus en France dans ce domaine d'activités montrent que cette technique présente un enjeu important en matière de radioprotection. Elle demeure donc un axe prioritaire du contrôle mené par l'ASN.

### **Bilan des contrôles**

**L'ASN a constaté des progrès dans l'organisation générale de la radioprotection, notamment les évaluations préalables des risques sur les chantiers, qui permettent de faire baisser l'exposition individuelle des travailleurs aux rayonnements ionisants.**

**Le suivi dosimétrique et la formation du personnel sont satisfaisants dans l'ensemble.**

**Par ailleurs, les donneurs d'ordre ont trop souvent recours à des prestations de gammagraphie sur chantier au lieu de faire réaliser ces examens dans des casemates protégées.**

**Il convient également que tous les acteurs anticipent davantage les situations incidentelles afin de préparer la gestion d'une éventuelle situation d'urgence.**

**Certaines inspections ont conduit à constater un manque de culture de radioprotection, se traduisant par l'absence de balisage de la zone d'opération et l'oubli des appareils de mesure obligatoires.**

### **L'ASN a réuni les donneurs d'ordre dans le domaine de la radiologie industrielle.**

La division de Bordeaux de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a organisé, le **jeudi 24 janvier 2013**, une demi-journée d'information et d'échanges à l'attention des donneurs d'ordre en gammagraphie du Sud-Ouest (sociétés de transport de gaz, chaudronnerie-tuyauterie, chimie).

Cette rencontre a permis d'échanger sur les responsabilités respectives des prestataires et donneurs d'ordre. Les bonnes pratiques et les alternatives à cette technique ont également fait l'objet de présentations. Enfin, certains événements notables de gammagraphie survenus en France et dans le monde ont été exposés et des recommandations pour éviter ou gérer un incident ont été présentées aux participants.

## 2.5 Le contrôle des sources radioactives au sein des laboratoires de recherche

**Le contrôle des laboratoires de recherche par la division de Bordeaux de l'ASN en chiffres :**

- 7 inspections menées dans le Sud-Ouest en 2013 dans des laboratoires utilisant des produits radioactifs sous forme « non scellée » (liquide le plus souvent) ;
- 2 événements significatifs pour la radioprotection déclarés à l'ASN, tous classés au niveau 0 de l'échelle INES.

**Les inspections dans les centres de recherche font apparaître une amélioration de la radioprotection qui doit être poursuivie.**

L'utilisation des radionucléides dans les activités de recherche est souvent ancienne et les laboratoires ont hérité d'un passif qui demandait un lourd investissement afin que leurs installations soient mises en conformité avec la réglementation actuelle dans le domaine de la radioprotection. En particulier, les universités possèdent des sources périmées qui ont été accumulées au fil des années.

Cette mise en conformité nécessite une implication forte des chefs d'établissement et des responsables d'activités nucléaires, ainsi que des investissements financiers importants.

### **Bilan des contrôles**

**Les inspecteurs ont relevé que les laboratoires inspectés avaient connu une évolution positive en matière :**

- de moyens consacrés à la radioprotection des travailleurs ;
- de rigueur administrative pour le suivi des autorisations d'exercer une activité nucléaire ;
- de gestion des sources et déchets radioactifs.

**L'ASN constate toutefois des difficultés en matière d'élimination des sources périmées et des déchets radioactifs.**

## 2.6 Le contrôle des cliniques vétérinaires

**Le contrôle des cliniques vétérinaires par la division de Bordeaux de l'ASN en chiffres :**

- 17 inspections menées dans le Sud-Ouest en 2013 ;
- 1 événement significatif déclaré à l'ASN classé au niveau 0 de l'échelle INES.

### **Les inspections dans les cliniques vétérinaires**

Les cliniques vétérinaire utilisent des installations de radiologie fixes pour les petits animaux (chien, chats...). La radiologie équine met en œuvre des installations mobile dont la détention et l'utilisation de sont soumises à autorisation au titre du code de la santé publique.

En 2013, l'ASN a mené dans le Sud-Ouest une campagne de régularisation administrative, couplée à 17 inspections, auprès de cliniques vétérinaires équines. Préalablement à cette campagne, l'ASN a informé les conseils régionaux de l'Ordre des vétérinaires afin de les impliquer dans cette démarche de régularisation. L'ASN relève que nombre de cliniques ne sont pas en situation administrative régulière mais que beaucoup d'entre elles ont engagé des démarches pour respecter les exigences réglementaires en matière de radioprotection. L'ASN poursuivra cette action en 2014.

## Bilan des contrôles

Les cliniques contrôlées ne bénéficient pas pour la plupart d'une autorisation de détention et d'utilisation de leur appareil de radiologie mobile. Cependant, des démarches de régularisation sont généralement en cours.

Les dispositions applicables en matière de radioprotection sont plus ou moins en application selon les cliniques.

## 2.7 Le contrôle du transport de substances radioactives

Le contrôle des transports de substances radioactives par la division de Bordeaux de l'ASN en chiffres :

- 9 inspections menées dans le Sud-Ouest en 2013 ;
- aucun événement significatif déclaré à l'ASN.

Plus de 300 000 colis de substances radioactives circulent en France annuellement. Leur radioactivité varie de quelques milliers de becquerels (colis pharmaceutiques) à  $10^{15}$  becquerels (combustibles irradiés). Les deux tiers de ces colis sont constitués de radio-isotopes destinés à un usage médical, pharmaceutique ou industriel.

La responsabilité de la sûreté du transport repose sur les différents acteurs de la chaîne du transport : l'expéditeur, le transporteur et le réceptionnaire.

En 2012, la division de Bordeaux a effectué **7 inspections de transport de substances radioactives**. Par ailleurs, le respect des conditions de transport a été examiné au cours des inspections des services de médecine nucléaire et des sociétés de gammagraphie.

## Bilan des contrôles

Les organisations contrôlées sont généralement satisfaisantes.

Le suivi dosimétrique des travailleurs concernés et l'implication croissante des conseillers à la sécurité des transports permettent une baisse tendancielle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants.

Cependant, les vérifications à mener avant le départ des colis doivent encore être améliorées afin de garantir le respect des conditions de transport des colis ainsi que la signalisation réglementaire des véhicules.

Des protocoles de sécurité doivent être systématisés pour encadrer les opérations de chargement et de déchargement de colis de substances radioactives.

Enfin, les établissements médicaux ou de recherche doivent renforcer la formation de leur personnel dans le domaine de l'expédition et de la réception des substances radioactives.

## **ANNEXE : LES INSTALLATIONS NUCLEAIRES EN AQUITAINE, MIDI-PYRENEES ET POITOU-CHARENTES**

### **A. La centrale nucléaire du Blayais**

La centrale nucléaire du Blayais se trouve sur le territoire de la commune de Braud-et-Saint-Louis, sur l'estuaire de la Gironde, dans le département **de la Gironde**. Elle est située dans la zone des marais de Braud, zone classée Natura 2000, et elle est refroidie par de l'eau pompée dans l'estuaire de la Gironde.

Elle comporte quatre réacteurs de type REP (réacteur à eau pressurisé), d'une puissance de 900 MWe, appartenant au palier technique CPY.

Les réacteurs n° 1 et 2 constituent l'installation nucléaire de base n° 86.

Les réacteurs n° 3 et 4 constituent l'installation nucléaire de base n° 110.

### **B. La centrale nucléaire de Civaux**

La centrale nucléaire de Civaux se trouve sur le territoire de la commune de Civaux, en bordure de la Vienne, dans le département **de la Vienne**.

Elle comporte deux réacteurs de type REP (réacteur à eau pressurisé), d'une puissance de 1450 MWe, appartenant au palier technique N4.

Le réacteur n° 1 constitue l'installation nucléaire de base n° 158.

Le réacteur n° 2 constitue l'installation nucléaire de base n° 159.

### **C. La centrale nucléaire de Golfech**

La centrale nucléaire de Golfech se trouve sur le territoire de la commune de Golfech, en bordure de la Garonne, dans le département de **Tarn-et-Garonne**. Elle est située entre le tronçon court-circuité de la Garonne (barrage de Malause) et le canal de fuite de l'usine hydro-électrique de Golfech, dans lequel sont localisées les prises d'eau de la centrale.

Elle comporte deux réacteurs de type REP (réacteur à eau pressurisé), d'une puissance de 1300 MWe, appartenant au palier technique P'4.

Le réacteur n° 1 constitue l'installation nucléaire de base n° 135.

Le réacteur n° 2 constitue l'installation nucléaire de base n° 142.