AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIVISION DE CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE

L'Autorité de sûreté nucléaire et le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Champagne-Ardenne et Picardie en 2013



DOSSIER DE PRESSE

Conférence de presse du 26 mai 2014, à Châlons-en-Champagne

Contacts :

Jean-Michel Férat, chef de la division de Châlons-en-Champagne : 03 26 69 33 70, courriel : jean-michel.ferat@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.caucin@asn.fr

AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

SOMMAIRE

BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN CHAMPAGNE-ARDENNE ET PICARDIE EN 2013 3

L'ASN, AUTORITE ADMINISTRATIVE INDEPENDANTE 8

La division de CHALONS-EN-CHAMPAGNE de l'ASN 10

en chiffres 10

LES SUITES DE L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA 11

L'ETAT DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN CHAMPAGNE-ARDENNE ET PICARDIE EN 2013 13

Le contrôle des installations nucleaires de base (INB) en 2013 13
1.1 Le contrôle de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine 13
1.2 Le contrôle de la centrale nucléaire de Chooz 14
1.3 Le contrôle du centre de stockage de déchets radioactifs de Soulaines 15
1.4 Le laboratoire profond de recherche de Meuse/Haute-Marne exploité par l'Andra 15

Le contrôle du nucléaire de proximité en CHAMPAGNE-ARDENNE et PICARDIE en 2013 17
2.1 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiologie interventionnelle 18
2.2 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiothérapie 19
2.3 Le contrôle de la médecine nucléaire 20
2.4 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la scanographie 21
2.5 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiographie industrielle 23
2.6 Le contrôle du transport de substances radioactives 25

ACTUALITES 2013 ET PERSPECTIVES 2014 26

ANNEXE : LES INSTALLATIONS NUCLEAIRES EN CHAMPAGNE-ARDENNE 29

BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN CHAMPAGNE-ARDENNE ET PICARDIE EN 2013

I. Installations nucléaires de base (INB)

L'ASN estime que l'année 2013 a été globalement assez satisfaisante au plan de la sûreté et de la radioprotection dans les installations nucléaires régionales.

La centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine (Aube) :

- L'ASN considère que les performances du site de Nogent-sur-Seine en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et de protection de l'environnement rejoignent globalement l'appréciation générale des performances portée sur EDF. Elle considère que le site doit encore progresser en matière de maintenance et plus spécifiquement sur la surveillance des prestataires et l'évaluation de la fiabilité des matériels.

- L'ASN a, par ailleurs, constaté en 2013 des faiblesses dans le processus de traitement des écarts et estime que le site est en retrait par rapport au reste des centrales nucléaires sur ce point. Plusieurs événements significatifs déclarés en 2013 sont liés à un manque d'appropriation de la démarche d'analyse des écarts. Un effort important est attendu dans ce domaine en 2014 ; à ce titre, l'ASN a mis en demeure EDF en janvier 2014 de se mettre en conformité avec les exigences réglementaires.

- L'ASN suit par ailleurs avec attention la problématique de déformation des assemblages de combustible du réacteur n°2 qui a conduit EDF à avancer l'arrêt de ce réacteur en février 2014.

- L'ASN note de bonnes performances en matière de radioprotection, dans un contexte d'activités de maintenance d'ampleur modeste. En matière d'environnement, l'ASN estime que le site reste encore perfectible, en particulier sur la gestion des déchets. Certaines actions telles que le désencombrement du bâtiment de conditionnement et d'entreposage des déchets radioactifs, le reconditionnement des boues radioactives produites et le respect du référentiel de gestion des flux de déchets et du colisage dans ce bâtiment ne sont toujours pas achevées.

La centrale nucléaire de Chooz (Ardennes) :

- L'ASN considère que les performances du site de Chooz en matière de sûreté nucléaire, de maintenance et de radioprotection rejoignent l'appréciation générale des performances portée sur EDF.

- L'ASN note la persistance d'erreurs de lignage des circuits ou de consignations des matériels et des lacunes dans la préparation des activités. Elle note des difficultés de communication entre les personnels chargés de la conduite des installations et ceux chargés des interventions de maintenance, ainsi que des lacunes dans la sensibilisation du personnel au maintien de la qualification des matériels et dans la gestion du magasin de pièces de rechange. L'ASN considère en revanche que le processus de détection et de traitement des écarts est correctement conduit.

- Par ailleurs, le site devra également veiller à l'efficacité des dispositions de propreté radiologique des chantiers et à l'application plus rigoureuse des dispositions prises vis-à-vis du risque d'introduction de corps étrangers dans les circuits.

- Concernant le suivi des équipements sous pression, le renouvellement de la reconnaissance par les pouvoirs publics du service d'inspection interne a confirmé la qualité et l'indépendance de ce service. L'ASN considère en revanche que le site de Chooz devra veiller à disposer des compétences suffisantes pour mettre en œuvre la réglementation des équipements sous pression nucléaires.

- L'ASN estime enfin que les performances du site de Chooz en matière de protection de l'environnement sont légèrement en retrait par rapport à l'appréciation que l'ASN porte sur EDF, notamment en raison des délais de résorption finale et du renouvellement de certains événements dans ce domaine ; deux rejets dans le réseau d'égout du site de substances non autorisées ont notamment été constatés en 2013.

- S'agissant du chantier de démantèlement de la centrale de Chooz A, l'ASN considère que les performances de l'exploitant sont correctes en matière de maîtrise du confinement et en progrès en ce qui concerne le risque incendie. L'exploitant devra améliorer le pilotage de la surveillance des prestataires, notamment dans les domaines de la sécurité et de la radioprotection, ainsi que l'attention portée à la maintenance des matériels de radioprotection.

L'ASN a poursuivi en 2013 et poursuivra en 2014 le contrôle du bon déploiement des dispositions de renforcement de sûreté prescrites en juin 2012 et janvier 2014 à la suite de l'accident de Fukushima..

Le centre de stockage de déchets de Soulaines (Aube) et laboratoire de Bure (Meuse – Haute-Marne)

- L'ASN considère que l'exploitation du Centre de Stockage de l'Aube (CSA) est réalisée de façon satisfaisante. Au cours de l'année 2013, l'exploitation s'est poursuivie avec un bon niveau de qualité, comparable au niveau de performance des années antérieures.
- Parmi les faits marquants de l'année 2013, l'ASN retient le bon déroulement de la première campagne de prise en charge de colis hors normes contenant des protections neutroniques latérales de Creys-Malville. Concernant la mise en place d'un système d'autorisations internes, l'ASN note un suivi satisfaisant des dossiers instruits dans le cadre de ce dispositif, mais considère que les modalités d'information de l'ASN devront être améliorées.
- L'ASN considère que les travaux menés par l'ANDRA dans le laboratoire souterrain de Bure se sont poursuivis en 2013 avec un bon niveau de qualité, comparable au niveau de performance des années antérieures.

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 radiothérapie externe

L'ASN a inspecté cinq des douze centres en 2013. Ces inspections ont permis de confirmer les évolutions positives tant en terme de déploiement de systèmes de management de la qualité qu'en terme d'effectifs. Pour ce dernier point, il convient en particulier de souligner l'augmentation de plus de 50 % des effectifs de radiophysiciens depuis 2008. Les actions demeurent néanmoins à

poursuivre pour finaliser les analyses de risques et les procédures de travail en particulier lors de la mise en œuvre de nouvelles techniques de traitement.

La radiologie interventionnelle
Dans la continuité des actions engagées depuis 2009, l'ASN a réalisé huit inspections en 2013 concernant les blocs opératoires et certaines activités spécifiques telles que la cardiologie interventionnelle. S'agissant des blocs opératoires, il a été constaté des situations très disparates qui appellent, dans leur majorité, des actions concernant la formation du personnel et le contrôle des appareils. Des progrès sont également attendus dans le suivi des doses délivrées aux patients pour, d'une part, optimiser les protocoles de réalisation des actes et, d'autre part, définir les règles et conditions de prise en charge des patients après l'intervention. Ces conclusions ont été présentées à l'occasion d'un séminaire organisé à Reims le 2 décembre 2013 auquel était convié l'ensemble des centres de Champagne-Ardenne et Picardie ainsi que les ARS et DIRECCTE. Ce séminaire a ainsi réuni plus de 80 participants.

La radiologie conventionnelle
L'ASN a conduit une campagne d'inspections en novembre 2013 concernant dix cabinets de radiologie implantés dans les départements de la Marne et des Ardennes. Cette campagne avait pour objectif d'évaluer par sondage le respect des exigences réglementaires par ce secteur d'activité. Globalement, ces exigences sont correctement respectées pour une majorité de cabinets. Quelques cabinets ont néanmoins présenté des écarts notables quant à la réalisation des contrôles de radioprotection.

La médecine nucléaire
L'ASN a inspecté cinq des douze centres en 2013. Il ressort de ces inspections que la radioprotection est correctement prise en compte. Des améliorations sont néanmoins attendues dans quelques centres pour l'optimisation de l'exposition des travailleurs et pour la gestion des effluents contaminés. De même, certaines réflexions relatives à la radioprotection des patients sont à poursuivre (identito-vigilance, optimisation des protocoles d'acquisition des images).

Scanographie
L'ASN a procédé à quatre inspections en 2013 en renforçant l'examen des dispositions prises par les centres pour la radioprotection des patients. En effet, ce type d'examen constitue une cause significative d'exposition aux rayonnements ionisants de la population française. Il a été constaté que la radioprotection des patients est une réelle préoccupation des centres qui est notamment prise en compte lors du choix de nouveaux équipements et qui se traduit par le respect des niveaux de référence diagnostiques pour les examens les plus courants. Des progrès apparaissent néanmoins encore possibles pour l'optimisation de certains protocoles. Un recours accru aux radiophysiciens pourrait contribuer à ces progrès.

La radiographie industrielle
Compte tenu des enjeux potentiels en matière de radioprotection, l'ASN a maintenu un nombre conséquent d'inspections concernant les activités de gammagraphie. La formation des personnels, la préparation des chantiers, le développement de la culture de sûreté et la préparation aux situations d'incident demeurent toujours des axes de progrès pour ce domaine.

Détection de plomb dans les peintures
Les professionnels du diagnostic immobilier ont recours à des appareils contenant une source radioactive pour les contrôles de détection de plomb dans les peintures. Plus de cent cinquante professionnels sont ainsi autorisés par l'ASN en Champagne-Ardenne et Picardie. Si les enjeux de radioprotection de cette activité demeurent faibles, cette activité est encadrée par des exigences

réglementaires dont le respect doit être vérifié. L'ASN a donc procédé au contrôle de près de quarante professionnels en 2013 en demandant la transmission de différents documents de contrôle. Ces actions ont permis de gérer de manière encadrée la cessation d'activité d'environ une dizaine de professionnels (reprise des sources radioactives par les fournisseurs).

Les sites et sols pollués

Dans la continuité des années précédentes, l'ASN a contribué, en liaison avec les services déconcentrés de l'État et l'ANDRA, à la mise en oeuvre du traitement des pollutions radioactives historiques issues de l'exploitation de l'ancienne usine ORFLAM-PLAST de Pargny-sur-Saulx (51). Les opérations d'assainissement engagées depuis 2010 ont été poursuivies et devraient normalement se terminer en 2014.

III. Le transport des substances radioactives

Dans le nucléaire de proximité, l'ASN a réalisé sept inspections en 2013 qui ont porté sur un transporteur de produits radiopharmaceutiques et six exploitants industriels réalisant des opérations de transport pour leur compte propre (en vue de contrôles sur des chantiers routiers notamment). Il ressort de ces inspections que la réglementation relative au transport de substances radioactives est d'une manière générale correctement respectée. Certaines opérations doivent néanmoins faire l'objet de réflexions complémentaires visant à optimiser l'exposition des travailleurs. De même, l'amélioration de la formalisation documentaire constitue fréquemment un axe de progrès.

Trois inspections ont par ailleurs eu lieu dans les INB ; elles ont souligné la nécessité d'apporter davantage de rigueur au contrôle des activités de conditionnement des colis de combustible usé sur les centrales EDF en vue de leur transport.

IV. Eléments complémentaires

L'action internationale de la division de Châlons-en-Champagne

La division de Châlons-en-Champagne a continué à entretenir des relations régulières avec l'AFCN, Autorité de sûreté nucléaire belge. Les inspections croisées se sont ainsi poursuivies dans le nucléaire de proximité et dans le domaine de la sûreté nucléaire sur les sites de Chooz et Tihange (Belgique). La division de Châlons a participé aux réunions du comité de direction franco-belge et du groupe de travail franco-belge sur la sûreté. La division a également participé à la réunion du comité franco-luxembourgeois.

Les autres faits marquants dans la région Champagne-Ardenne

Au titre de la prévention des risques majeurs, l'ASN a participé à l'exercice national de crise organisé le 9 avril 2013 avec la centrale de Nogent-sur-Seine, et, en collaboration avec le ministère de la Défense, à l'exercice de crise sur le site de la base aérienne de Saint-Dizier les 9 et 10 octobre 2013.

Par ailleurs, l'ASN a organisé le 20 novembre 2013 à Reims, avec l'association de défense de patients PEGASE, une manifestation ouverte au public, médecins généralistes et radiologues pour débattre et échanger autour des applications médicales des rayonnements ionisants. Une quarantaine de personnes a assisté à cette manifestation qui a traité en particulier de la justification et de l'optimisation des actes en radiologie et de la sécurité des soins en radiothérapie.

Les actions d'information du public en 2013

L'ASN a tenu une conférence de presse le 27 juin 2013 portant sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, à Châlons-en-Champagne.

Elle a participé aux réunions des commissions locales d'information (CLI) de Chooz, Nogent-sur-Seine et Soulaines. Lors de ces réunions, elle a présenté l'appréciation de l'ASN sur l'état de la sûreté des installations nucléaires régionales et son action sur les sites, les suites données, aux plans national

et local, à l'accident de Fukushima (mise en œuvre des prescriptions complémentaires notifiées par l'ASN à EDF le 26 juin 2012) et engagées par l'exploitant EDF sur les sites de Chooz et Nogent-sur-Seine, sur le plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) 2013-2015, l'arrêté du 7 février 2012 réglementant les INB et le projet Cigéo. L'ASN a suivi avec attention la mission OSART (évaluation de la sûreté opérationnelle des centrales nucléaires) conduite par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) sur le site de Chooz B du 18 juin au 4 juillet 2013, dont le rapport a été rendu public le 31 janvier 2014 (disponible sur www.asn.fr).

La CLI sur le centre de stockage de Soulaines, exploité par l'ANDRA, a poursuivi la campagne de mesures de la radioactivité dans l'environnement du centre (milieu, faune) engagée en 2012 ; les premiers résultats de cette campagne, qui doit s'achever en 2014, ont été présentés à la CLI le 18 novembre 2013. La CLI de Chooz a concrétisé son action d'information du public (publication de deux bulletins d'information de la population) et a engagé une réflexion sur une action dans le domaine du facteur humain. La CLI de Nogent a engagé un processus expérimental d'examen des réponses d'EDF aux lettres adressées par l'ASN à la suite des inspections sur le site.

L'ASN a également participé aux assemblées générales, réunions de conseils d'administration et réunions des commissions du CLIS de Bure où elle apporte sa contribution en vue de l'information des populations locales. Elle a en particulier suivi les recours à différentes expertises engagées par le CLIS sur le potentiel géothermique du sous-sol de la région de Bure et le débat public qui s'est déroulé du 15 mai au 15 décembre 2013 sur le projet de stockage souterrain de déchets de haute et moyenne activité à vie longue Cigéo.

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 :

3 nommés par le Président de la République :
- M. Pierre-Franck CHEVET, Président ;
- M. Michel BOURGUIGNON, commissaire ;
- M. Jean-Jacques DUMONT, commissaire ;

1 nommé par le Président du Sénat :
- M. Philippe JAMET, commissaire ;

1 nommé par le Président de l'Assemblée nationale :
- Mme Margot TIRMARCHE, 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 ; ils sont irrévocables et leur mandat de 6 ans n'est pas renouvelable.

Les missions de l'ASN

Les missions de l'ASN s'articulent autour de trois métiers quotidiens :

- **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 470 agents, dont près de la moitié dans les 11 divisions territoriales ;*
- *280 inspecteurs répartis dans les divisions territoriales et les directions ;*
- *82 % 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 160 M€ de budget global dont plus de 80 M€ consacrés à l'expertise ;*
- *Plus de 2 100 inspections par an, dont plus de 900 dans les installations nucléaires et le transport de substances radioactives et 1 200 dans le nucléaire de proximité (notamment le secteur médical) ;*
- *Plus de 12 000 lettres de suite d'inspection publiées sur le site internet* www.asn.fr.

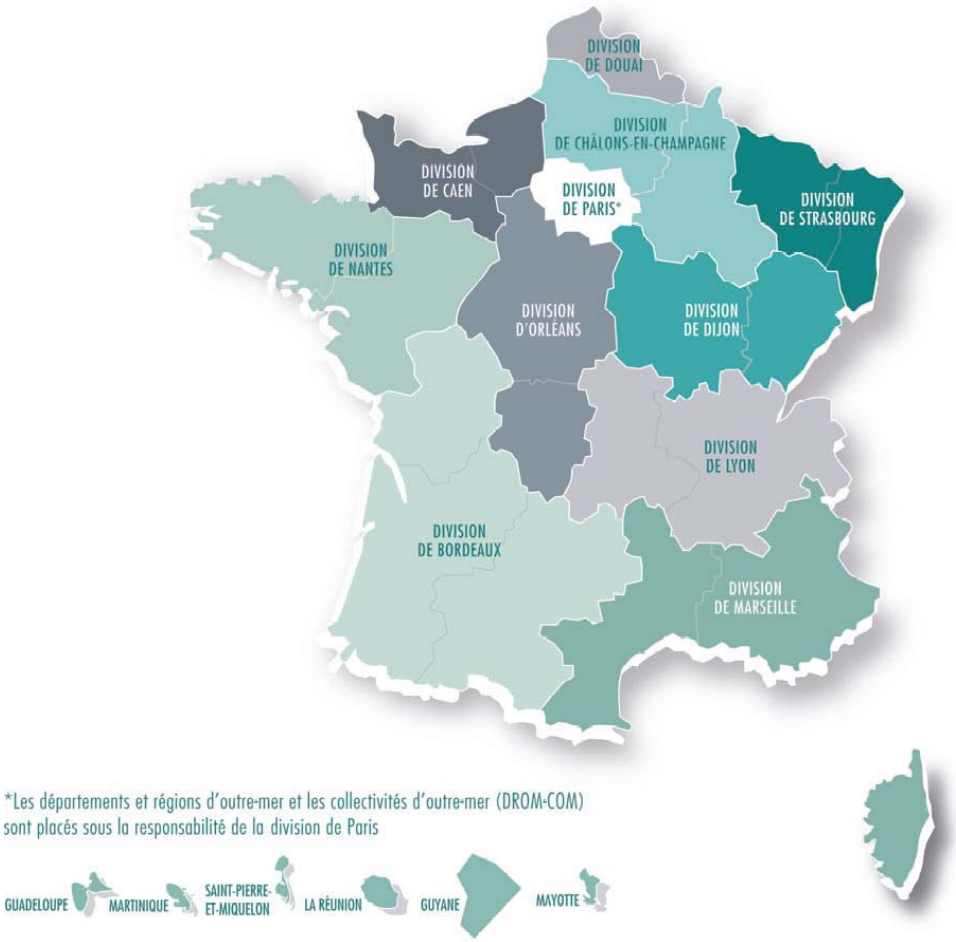
Le recours à des experts :

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.

L'information sur le contrôle

Pour favoriser l'information du public et la transparence, l'ASN met en ligne les lettres de suite de ses inspections.

Carte des divisions territoriales de l'ASN :



LA DIVISION DE CHALONS-EN-CHAMPAGNE DE L'ASN
EN CHIFFRES

La division de Châlons-en-Champagne, placée sous l'autorité d'un délégué territorial, 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 Champagne-Ardenne et Picardie.

Au 1er janvier 2014, les effectifs de la division de Châlons-en-Champagne de l'ASN s'élèvent à 14 agents :

- 1 chef de division ;
- 2 chefs de pôles, adjoints au chef de la division ;
- 9 inspecteurs ;
- 2 agents administratifs.

Un parc étendu d'activités et d'installations à contrôler en Champagne-Ardenne et Picardie :

- les 2 centrales nucléaires d'EDF de Nogent-sur-Seine (deux réacteurs en fonctionnement) et Chooz (deux réacteurs en fonctionnement et un réacteur en démantèlement) ;
- le centre de stockage de déchets radioactifs de Soulaines, exploité par l'ANDRA ;
- 12 centres de radiothérapie externe dont 3 comportant des activités de curiethérapie ;
- 12 centres de médecine nucléaire ;
- 45 centres de scanographie ;
- 55 services de radiologie interventionnelle ;
- environ 2500 appareils médicaux de radiodiagnostic médical et dentaire ;
- environ 300 détenteurs industriels autorisés dont plus de la moitié concernant les appareils de détection de plomb dans les peintures ;
- environ 150 établissements vétérinaires enregistrés auprès de l'ASN ;
- une dizaine de laboratoires de recherche.

47 inspections des installations nucléaires ont été réalisées en 2013 dont :

- 18 inspections sur la centrale nucléaire du Nogent-sur-Seine (Aube) ;
- 20 inspections sur la centrale nucléaire de Chooz B et 3 sur le réacteur de Chooz A (Ardennes) ;
- 4 inspections sur le centre de stockage de Soulaines (Aube) ;
- 2 inspections sur le laboratoire de Bure (Meuse);

55 inspections ont été réalisées en 2013 dans le domaine du nucléaire de proximité en Champagne-Ardenne et Picardie :

- 34 inspections en Champagne-Ardenne ;
- 21 inspections en Picardie ;

parmi lesquelles 10 inspections ont concerné le domaine des transports de substances radioactives.

LES SUITES DE L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA

L'année 2013 reste marquée aux plans national et international par les suites de l'accident de Fukushima.

A l'issue des évaluations complémentaires de sûreté effectuées en 2011 à la suite de l'accident de Fukushima, 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, **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 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.

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.

Le 21 janvier 2014, le collège de l'ASN a adopté 19 décisions fixant des exigences complémentaires pour la mise en place du "noyau dur" post Fukushima sur les centrales nucléaires d'EDF.

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'enceinte de confinement sans ouverture du dispositif d'éventage**. Cet objectif de limitation des conséquences d'un accident s'applique à l'ensemble des phases d'un accident ;
- **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 pour ce qui concerne le contrôle-commande et les alimentations électriques des matériels.

Ces décisions précisent les règles de conception à retenir pour les matériels du "noyau dur". Ces règles doivent être conformes aux normes les plus exigeantes. Enfin, elles conduiront EDF à retenir des aléas notablement majorés à retenir pour les matériels du "noyau dur", en particulier pour le séisme et l'inondation.

En Champagne-Ardenne, les centrales nucléaires de Nogent-sur-Seine et Chooz (réacteurs B) avaient fait l'objet en 2011 d'inspections ciblées sur les thèmes en lien avec l'accident de Fukushima. A la suite de ces inspections, les exploitants s'étaient engagés dans un programme d'action destiné à corriger les lacunes identifiées.

En 2013, l'ASN a poursuivi le contrôle du respect du calendrier de mise en œuvre des mesures imposées par les décisions du 26 juin 2012. Aucun écart n'a été constaté.

L'accident de Fukushima confirme l'importance des travaux engagés dès 2005 par l'ASN avec l'ensemble des parties prenantes au sein du Comité directeur pour la gestion de la phase post-accidentelle d'un accident nucléaire (CODIRPA). Ces travaux ont débouché en novembre 2012 sur la **publication des premiers éléments de la doctrine nationale sur la gestion post-accidentelle nucléaire.** La suite des travaux du CODIRPA prendra en compte des accidents d'ampleur comparable à celle de la catastrophe de Fukushima et définira les actions à conduire sur le terrain avec l'ensemble des acteurs concernés.

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 européen concernant les plans d'action post Fukushima.

L'ETAT DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN CHAMPAGNE-ARDENNE ET PICARDIE EN 2013

LE CONTROLE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE (INB) EN 2013

Les **inspecteurs de la sûreté nucléaires** de la division ASN de Châlons en Champagne contrôlent les installations nucléaires suivantes :

- la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine, constituée de deux réacteurs de 1300 MW ;
- la centrale nucléaire de Chooz, constituée de deux réacteurs de 1450 MW en fonctionnement et d'un réacteur de 300 MW en démantèlement ;
- le centre de stockage de déchets radioactifs de faible et moyen,e activité à vie courte de Soulaines.

Elle assure par ailleurs des inspections sur le laboratoire souterrain de recherche exploité par l'ANDRA à Bure.

1.1 Le contrôle de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine

Le contrôle de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine en chiffres :
La division de Châlons en Champagne de l'ASN a réalisé, en 2013, **18 inspections** dans les domaines de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et de l'environnement sur le site de Nogent-sur-Seine**.**

25 incidents ont été déclarés en 2013 par le site de Nogent-sur-Seine dans le domaine de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et du transport (27 en 2012). 2 ont été classés au niveau 1 de l'échelle INES, qui compte 8 niveaux de gravité, de 0 à 7 (tous les autres étaient classés au niveau 0).
Par ailleurs, le site a déclaré 3 événements relatifs à l'environnement.

L'ASN considère que les performances du site de Nogent-sur-Seine en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et de protection de l'environnement rejoignent globalement l'appréciation générale des performances portée sur EDF. Elle considère que le site doit encore progresser en matière de maintenance et plus spécifiquement sur la surveillance des prestataires et l'évaluation de la fiabilité des matériels.

L'ASN a, par ailleurs, constaté en 2013 des faiblesses dans le processus de traitement des écarts et estime que le site est en retrait par rapport au reste des centrales nucléaires sur ce point. Plusieurs événements significatifs déclarés en 2013 sont liés à un manque d'appropriation de la démarche d'analyse des écarts. Un effort important est attendu dans ce domaine en 2014 ; à ce titre, l'ASN a mis en demeure EDF de se mettre en conformité avec les exigences réglementaires

L'ASN note de bonnes performances en matière de radioprotection, dans un contexte d'activités de maintenance d'ampleur modeste. En matière d'environnement, l'ASN estime que le site reste encore perfectible, en particulier sur la gestion des déchets. Certaines actions telles que le désencombrement du bâtiment de conditionnement et d'entreposage des déchets radioactifs, le reconditionnement des boues radioactives produites et le respect du référentiel de gestion des flux de déchets et du colisage dans ce bâtiment ne sont toujours pas achevées.

- Suivi de l'arrêt du réacteur 2 pour rechargement de combustible et maintenance (arrêt du 30 novembre 2012 au 9 février 2013) : la division de Châlons a en particulier suivi les difficultés rencontrées lors du rechargement du combustible, liées à la spécificité des assemblages combustibles utilisés (déformation des assemblages) sur ce réacteur. L'arrêt de ce même réacteur a été anticipé par EDF en 2014 ;
- Une inspection a été conduite le 14 avril 2014 à la suite de la mise en demeure adressée par l'ASN à EDF le 28 janvier 2014 sur la gestion des écarts. Cette inspection a permis de constater l'engagement par EDF des actions correctives sur ce domaine (réorganisation du dispositif, mise en place de nouveaux documents de travail et de suivi, désignation de correspondants dédiés dans les services).

1.2 Le contrôle de la centrale nucléaire de Chooz

Le contrôle de la centrale nucléaire de Chooz en chiffres :
La division de Châlons de l'ASN a réalisé, en 2013, **20 inspections** dans le domaine de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et de l'environnement sur les réacteurs de **Chooz B et 3** sur le **réacteur A**.

26 incidents ont été déclarés en 2013 par le site de Chooz B et 3 pour le réacteur de Chooz A, dans le domaine de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et du transport (30 en 2011). Un incident a été classé au niveau 1 de l'échelle INES, qui compte 8 niveaux de gravité, de 0 à 7.
Par ailleurs, le site a déclaré 8 événements relatifs à l'environnement.

L'ASN considère que les performances du site de Chooz en matière de sûreté de maintenance et de radioprotection rejoignent globalement l'appréciation générale des performances portées sur EDF. L'ASN note la persistance d'erreurs de lignage des circuits ou de consignation des matériels et des lacunes dans la préparation des activités.

L'ASN note des difficultés de communication entre les personnels chargés de la conduite des installations et ceux chargés des interventions de maintenance, ainsi que des lacunes dans la sensibilisation des personnels au maintien de la qualification des matériels et la gestion du magasin de pièces de rechange.

L'ASN considère en revanche que le processus de détection et de traitement des écarts est correctement conduit. Par ailleurs le site devra également veiller à l'efficacité des dispositions de propreté radiologique des chantiers et à l'application plus rigoureuse des dispositions prises vis-à-vis du risque d'introduction de corps étrangers dans les circuits.

Concernant le suivi des équipements sous pression, le renouvellement de la reconnaissance par les pouvoirs publics du service d'inspection interne a confirmé la qualité et l'indépendance de ce service. L'ASN considère en revanche que le site de Chooz devra veiller à disposer des compétences suffisantes pour mettre en œuvre la réglementation des équipements sous pression nucléaires.

L'ASN estime enfin que les performances du site de Chooz en matière de protection de l'environnement sont légèrement en retrait par rapport à l'appréciation qu'elle porte sur EDF, notamment en raison des délais de résorption finale et du renouvellement de certains événements dans ce domaine ; deux rejets dans le réseau d'égout du site de substances non autorisées ont notamment été constatés en 2013.

S'agissant du chantier de démantèlement de la centrale de Chooz A, l'ASN considère que les performances de l'exploitant sont correctes en matière de maîtrise du confinement et en progrès en ce qui concerne le risque incendie. L'exploitant devra améliorer le pilotage de la surveillance des

prestataires, notamment dans les domaines de la sécurité et de la radioprotection, ainsi que l'attention portée à la maintenance des matériels de radioprotection.

- Suivi des arrêts pour rechargement de combustible et maintenance des réacteurs n° 1 et 2, qui se sont déroulés de février à avril 2013 et d'août à octobre 2013. EDF a mis à profit l'arrêt du réacteur 1 pour procéder à la visite des quatre pompes du circuit primaire. Cette activité fait suite aux dégradations constatées sur les pompes primaires du réacteur n°2 de Chooz B lors de l'arrêt pour maintenance et rechargement de combustible en 2012.
- Plusieurs inspections réactives ont été consacrées aux questions liées à la protection de l'environnement (déversement accidentel limité d'hydrocarbures…).

1.3 Le contrôle du centre de stockage de déchets radioactifs de Soulaines

Le contrôle du centre de stockage de déchets de Soulaines en chiffres :
La division de Châlons de l'ASN a réalisé, en 2013, 4 **inspections** dans le domaine de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et de l'environnement sur le site de Soulaines.

Un incident a été déclaré en 2013 par l'Andra dans le domaine de la sûreté et a été classé au niveau 1 de l'échelle INES (qui compte 8 niveaux de gravité de 0 à 7).

L'exploitation du centre de stockage de déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie courte s'est poursuivie en 2013 avec un bon niveau de qualité, comparable au niveau de performances des années antérieures.

1.4 Le laboratoire profond de recherche de Meuse/Haute-Marne exploité par l'Andra

L'ASN s'assure que toutes les dispositions sont prises, en termes d'assurance de la qualité, pour que les expérimentations réalisées apportent les résultats escomptés. Elle a pris position le 16 mai 2013 sur les études remises par l'Andra depuis 2010 et sur l'étude conduite par l'IEER à la demande du CLIS en 2011 et le 18 novembre 2013 sur le dossier d'esquisse du projet CIGEO communiqué par l'Andra.

La division de Châlons-en-Champagne de l'ASN a mené deux inspections sur le site de Meuse/Haute-Marne à Bure au cours de l'année 2013. Elle a constaté que l'Andra prend les dispositions nécessaires pour que les expérimentations scientifiques soient menées suivant les règles d'assurance de la qualité et que leurs résultats puissent être correctement exploités.

Par ailleurs, la division a participé aux réunions du CLIS (Comité local d'information et de suivi) mis en place en application de **la loi n° 2006-739 de programme relative à la gestion des matières et déchets radioactifs.**

Divers textes précisent les conditions d'application de cette loi **pour ce qui concerne le Comité Local d'Information et de Suivi (CLIS) de Bure** :

a) le décret n° 2007-720 du 7 mai 2007, relatif à la composition et au fonctionnement du CLIS de Bure ;

b) l'arrêté ministériel du 25 juillet 2007, fixant la liste des communes adhérant au CLIS de Bure ;
c) l'arrêté préfectoral du 28 décembre 2007, pris par le Préfet de la Meuse, portant désignation des membres du CLIS de Bure ;
d) l'arrêté ministériel du 30 janvier 2008, fixant la liste des entreprises devant concourir au financement du CLIS de Bure ;
e) l'arrêté conjoint des Présidents des Conseils généraux de la Haute-Marne et de la Meuse, en date du 28 septembre 2009, nommant M. Jean-Louis Canova en qualité de Président du CLIS de Bure.

L'ASN a suivi avec attention les travaux conduits par le CLIS en 2013, portant notamment sur le potentiel géothermique du sous-sol (auditions du BRGM et du bureau GEOWATT mandatés par le CLIS pour rendre un avis sur les résultats du forage profond réalisé par l'Andra en 2008), ainsi que le déroulement du débat public organisé du 15 mai au 15 décembre 2013.

L'ASN estime que l'exploitation du laboratoire souterrain de recherche et la conduite des expérimentations se sont poursuivies au cours de l'année 2013 avec un bon niveau de qualité, comparable au niveau des performances des années antérieures. Elle estime que les évolutions potentielles de l'inventaire des déchets susceptibles d'être stockés doivent être présentées aux parties prenantes dans des hypothèses majorantes, en fonction des choix possibles en matière de politique énergétique, en particulier sur la question du stockage de combustibles usés. L'ASN a rappelé à l'Andra, dans son avis du 16 mai 2013, certains principes généraux à respecter pour la conception du projet dont elle a la responsabilité. Elle a par ailleurs publié en décembre 2013 un courrier adressé à l'Andra à la suite de l'instruction d'un dossier synthétique présentant l'architecture d'ensemble retenue pour les études de conception.

LE CONTROLE DU NUCLEAIRE DE PROXIMITE EN CHAMPAGNE-ARDENNE ET PICARDIE 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 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 ;
- 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 Châlons-en-Champagne de l'ASN sont chargés du contrôle du nucléaire de proximité pour les régions Champagne-Ardenne et Picardie. 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 mise en oeuvre des sources ou des générateurs électriques de rayonnements ionisants.

- **58 inspections ont été réalisées en 2013** dans le domaine du nucléaire de proximité dans les régions Champagne-Ardenne et Picardie ;
- en 2013, la division de Châlons-en-Champagne a **délivré 70 autorisations** de pratiquer des activités nucléaires et **enregistré 190 déclarations** d'appareils émettant des rayonnements ionisants.

Le contrôle du nucléaire de proximité par l'ASN en régions Champagne-Ardenne et Picardie :

En régions Champagne-Ardenne et Picardie, la division de Châlons-en-Champagne contrôle les activités de :

- 12 centres de radiothérapie externe dont 3 comportant des activités de curiethérapie ;
- 13 centres de médecine nucléaire ;
- 45 centres de scanographie ;
- environ 55 centres de radiologie interventionnelle ;
- environ 2500 appareils médicaux de radiodiagnostic médical et dentaire ;
- environ 300 détenteurs industriels autorisés dont plus de la moitié concernant les appareils de détection de plomb dans les peintures ;
- environ 150 établissements vétérinaires enregistrés auprès de l'ASN ;
- une dizaine de laboratoires de recherche.

La division de Châlons-en-Champagne a mené en 2013 :

- 37 inspections en **Champagne-Ardenne** ;
- 21 inspections en **Picardie**.

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

Le contrôle de la radiologie interventionnelle par la division de Châlons-en-Champagne de l'ASN en chiffres :

- **8 inspections en 2013 ;**
- **1 événement significatif de radioprotection déclaré à l'ASN en 2013.**

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 Châlons-en-Champagne 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.

- les périodicités réglementaires de contrôle des appareils ne sont pas suffisamment respectées.

- le suivi et l'exploitation des doses délivrées aux patients doivent être renforcés pour optimiser les protocoles de réalisation des actes et définir les éventuelles modalités de prise en charge des patients après l'intervention.

- de nombreux personnels intervenant dans les blocs opératoires ne portent pas correctement les moyens de suivi dosimétrique.

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

Le contrôle de la radiothérapie par la division de Châlons-en-Champagne de l'ASN en chiffres :

- **5 inspections en 2013 ;**
- **Sur la période 2010-2013, 10 centres sur 12 ont déclaré des événements significatifs à l'ASN;**
- **4 événements significatifs de radioprotection déclarés à l'ASN en 2013, dont 2 au niveau 1 de l'échelle ASN-SFRO.**

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 (**environ 9200 patients en Champagne-Ardenne et Picardie, soit environ 180 000 séances de traitement**). 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 notamment à examiner l'application de la décision de l'ASN n°2008-DC-0103 du 1er 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 considère que les centres ont dans leur totalité poursuivi leur engagement dans les démarches d'assurance de la qualité permettant de tendre vers la conformité aux exigences de la décision ASN n°2008-DC-0103.

Des actions demeurent néanmoins à conduire pour stabiliser les organisations ou les ajuster à l'occasion de la mise en œuvre de nouvelles techniques de traitement. A cet égard, des actions de progrès sont attendues dans la réalisation des analyses de risques.

Enfin, l'ASN constate l'évolution positive et généralisée des effectifs de radiophysiciens qui ont progressé de plus de 50% entre 2008 et 2013.

2.3 Le contrôle de la médecine nucléaire

Le contrôle de la médecine nucléaire par la division de Châlons-en-Champagne de l'ASN en chiffres :

- **5 inspections en 2013 ;**
- **Sur la période 2010-2013, 7 centres sur 12 ont déclaré des incidents à l'ASN ;**
- **6 événements significatifs de radioprotection déclarés à l'ASN en 2013.**

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.

Les douze centres de médecine nucléaire implantés en Champagne-Ardenne et Picardie, qui représentent environ 70 000 examens annuellement, sont globalement tous inspectés au moins une fois par période de trois ans, ce qui permet à l'ASN de dresser un bilan de la radioprotection dans ce domaine.

Bilan des contrôles

Globalement, la radioprotection est une problématique correctement prise en compte par les centres de médecine nucléaire et intégrée aux pratiques. Des progrès apparaissent néanmoins possibles sur les sujets suivants :

- Pour quelques centres, l'exposition des travailleurs peut être optimisée. A cet égard, les analyses des postes de travail doivent être approfondies pour identifier les actions d'optimisation qui peuvent concerner les pratiques individuelles, les équipements de protection individuelle et collective.

- Les réflexions visant à maîtriser et optimiser les injections de produits radiopharmaceutiques doivent être poursuivies (identito-vigilance, optimisation des activités injectées et des protocoles d'acquisition des images à partir de rayons X).

- Les actions de surveillance des installations de gestion des effluents liquides contaminés doivent être mieux décrites et exécutées.

2.4 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la scanographie

Le contrôle des centres de scanographie par la division de Châlons-en-Champagne de l'ASN en chiffres :

- **4 inspections en 2013 (20 inspections sur la période 2009-2013) ;**
- **5 événements significatifs de radioprotection déclarés à l'ASN en 2013** ***(expositions fœtales)***

L'ASN exprime à nouveau sa préoccupation face à l'augmentation des doses délivrées aux patients en imagerie médicale qui doit être justifiée et optimisée. Il est nécessaire de rechercher une meilleure maîtrise des doses délivrées aux patients lors des examens d'imagerie médicale, notamment lors des examens scanographiques.

L'imagerie médicale occupe une place majeure et bénéfique dans la médecine moderne. Une imagerie médicale de plus en plus performante, en scanographie notamment, permet d'améliorer la qualité du diagnostic et de mieux orienter la stratégie thérapeutique. Néanmoins, les équipements les plus performants sont aussi les plus dosants : scanner, radiologie interventionnelle, etc.

L'ASN prend position sur les actions à mettre en oeuvre pour parvenir à une réelle maîtrise des doses délivrées aux patients lors des examens de scanographie.

En France, comme dans tous les autres pays occidentaux, une augmentation importante des doses délivrées aux patients est observée (+57% entre 2002 et 2007, la dose efficace moyenne par habitant délivrée par imagerie médicale étant passée de 0,83 mSv à 1,3 mSv – *données IRSN-INVS de 2010*).
Cette augmentation est due à plusieurs facteurs dont :

- l'augmentation du nombre d'examens réalisés du fait de leur performance diagnostique ;
- l'augmentation du nombre de scanners qui délivrent des doses plus élevées que les appareils conventionnels ;
- l'augmentation du nombre d'actes réalisés en radiologie interventionnelle, technique qui peut permettre d'éviter un acte de chirurgie lourd.

L'ASN considère que la mobilisation de l'ensemble des parties prenantes permettra d'envisager des améliorations en matière de dose délivrée aux patients dans le domaine de l'imagerie médicale, comprenant :

- les professionnels demandeurs d'examens et les radiologues ;
- l'ASN par son action de contrôle et son soutien pour un plan national pour l'imagerie médicale ;
- les industriels par leur innovation technologique ;
- les patients dans l'autolimitation des demandes ;
- les autorités de santé dans le développement du parc d'IRM.

Parmi les actions qu'elle a identifiées, l'ASN appelle plus particulièrement l'attention sur deux d'entre elles que l'on peut considérer comme des actions phares vis-à-vis des professionnels de santé dont il convient de renforcer l'engagement pour maîtriser l'augmentation des doses délivrées aux patients :

- favoriser l'accès à l'IRM, en agissant pour une tarification plus incitative en faveur de l'IRM. En effet, l'IRM doit être privilégiée pour de nombreux examens du système nerveux central, de la moelle épinière, en rhumatologie et chez les enfants. Ceci permettra une réelle application du principe de justification ;
- poursuivre l'effort de formation et de recrutement de radiophysiciens. Engagé à partir de 2008 pour couvrir les besoins urgents dans le domaine de la radiothérapie, cet effort devra être poursuivi pendant 5 années consécutives au moins afin que les effectifs permettent à ces professionnels d'investir le champ de l'imagerie médicale. Ceci permettra de progresser réellement sur les procédures, le suivi et l'évaluation de la dose délivrée aux patients, en garantissant la qualité de l'image nécessaire au diagnostic.

L'augmentation des doses délivrées aux patients en imagerie médicale est un sujet complexe qui nécessite une prise de conscience collective. À cet égard, l'ASN a encouragé en 2012 l'élaboration de guide de bonnes pratiques par les organisations professionnelles. Ainsi, le guide de bon usage des examens d'imagerie médicale (guide de justification) a été révisé en 2012. La conception de ce guide a nécessité la contribution de plus de 700 praticiens (radiologues, médecins nucléaires, généralistes et médecins/chirurgiens spécialistes). Près de 400 situations cliniques y sont traitées, avec pour chacune d'entre elles des recommandations concernant toutes les modalités d'imagerie médicale. De la même manière un guide de bonnes pratiques en physique médicale a été édité. En outre, l'ASN a contribué à la rédaction d'un guide méthodologique, publié par la Haute Autorité de Santé, d'analyse des pratiques dans les trois secteurs faisant usage des rayonnements ionisants : la radiologie, la médecine nucléaire et la radiothérapie. Des programmes d'amélioration des pratiques, élaborés avec l'ensemble des professionnels concernés par la radioprotection, sont proposés pour permettre de mieux sécuriser le parcours du patient exposé aux rayonnements ionisants.

Bilan des contrôles

L'ASN constate que la radioprotection des patients fait l'objet d'une prise en compte grandissante par les professionnels de santé.

L'organisation et les moyens mobilisés pour optimiser les doses délivrées aux patients peuvent néanmoins être renforcés. A cet égard, un recours accru aux interventions de radiophysiciens pourrait favoriser l'amélioration des pratiques.

2.5 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiographie industrielle

Le contrôle de la radiographie industrielle par la division de Châlons-en-Champagne de l'ASN en chiffres :

- **7 inspections en 2013 dont 4 inspections inopinées sur chantiers extérieurs à l'entreprise** *(dont 1 chantier de nuit)* **;**
- **aucun événement significatif pour la radioprotection n'a été déclaré dans le cadre d'activités de radiographie industrielle 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 considère que la gammagraphie, en particulier sur chantiers, présente des enjeux de radioprotection élevés qui ne sont pas toujours correctement appréhendés.

La formation des personnels, la préparation des chantiers, le développement de la culture de sûreté et la préparation aux situations d'incident demeurent des axes de progrès.

L'implication des donneurs d'ordre apparaît aussi comme une voie d'amélioration.

2.6 Le contrôle du transport de substances radioactives

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

- **10 inspections menées en 2013 ;**
- **2 événements significatifs déclarés à l'ASN, classés au niveau 0 de l'échelle INES.**

Plus de 900 000 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 2013, la division de Châlons-en-Champagne a effectué 10 inspections dans le domaine des transports de substances radioactives qui ont concerné un transporteur de produits radiopharmaceutiques, le centre de stockage de déchets de l'Andra à Soulaines et les CNPE de Chooz et Nogent-sur-Seine dans le cadre de leurs opérations d'expédition et de réception de colis de substances radioactives.

Bilan des contrôles

Les organisations contrôlées sont généralement satisfaisantes.

Le suivi dosimétrique des travailleurs concernés et l'action des conseillers à la sécurité des transports constituent des voies d'amélioration. Des progrès demeurent possibles sur la formalisation documentaire de certaines opérations et sur les réflexions visant à optimiser l'exposition des travailleurs.

ACTUALITE 2013 ET PERSPECTIVES 2014

Publication en avril 2013 du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) 2013 – 2015

L'ASN considère que l'élaboration d'une stratégie pour la gestion de l'ensemble des matières et des déchets radioactifs, quelle que soit leur origine (filière électronucléaire, industrie conventionnelle, hôpitaux, centres de recherches…), est une condition essentielle pour une gestion durable, dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement, de ces matières et déchets.

Le Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs (PNGMDR) constitue un outil opérationnel de planification globale de la gestion des matières et des déchets. Encadré par la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs, **le PNGMDR vise principalement à dresser un bilan régulier de la politique de gestion de ces substances radioactives, à évaluer les besoins nouveaux et à déterminer les objectifs à atteindre à l'avenir, notamment en termes d'études et de recherches**. Le PNGMDR fait ainsi l'objet d'une actualisation tous les trois ans, afin de prendre en compte les résultats des études relatives à la gestion des matières et des déchets dans les actions qu'il préconise. Conformément aux dispositions du code de l'environnement, le plan fait l'objet d'une diffusion publique, et d'une évaluation par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologies. Le PNGMDR est exhaustif, il concerne à la fois les déchets ultimes et les matières radioactives valorisables, les filières de gestion existantes et celles en projet ou à définir, les déchets hautement radioactifs et ceux de très faible activité. **Il constitue l'un des trois piliers de la gestion des déchets radioactifs en France, à savoir : la loi du 28 juin 2006, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, le PNGMDR. Un décret du 27 décembre 2013 établit les prescriptions de ce plan.**

OSART de la centrale de la centrale de Chooz du 17 juin au 4 juillet 2013

L'OSART (operational safety and review team) est une évaluation approfondie des conditions d'exploitation d'une centrale nucléaire en vue d'améliorer son niveau de sûreté en exploitation, conduite par des experts dans le cadre de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). La centrale de Chooz a bénéficié d'une mission OSART conduite par une douzaine d'experts internationaux du 17 juin au 4 juillet 2013 ; ils ont examiné les conditions d'exploitation du site de Chooz sur une dizaine de domaines au regard des meilleures pratiques internationales et des référentiels de l'AIEA. La division de Châlons de l'ASN a suivi cette mission avec attention. Le rapport de cette mission, rendu public le 31 janvier 2014 et disponible sur le site de l'ASN (www.asn.fr), a été présenté à la CLI le 5 mai 2014.

Débat public sur le projet CIGEO

CIGEO est le projet de centre de stockage réversible en couche géologique profonde de déchets radioactifs de haute et moyenne activité à vie longue (HA-MAVL) conçu et dimensionné par l'Agence en charge de la gestion de déchets radioactifs (Andra) conformément aux termes de la loi du 28 juin 2006 récemment codifiée. Ces déchets sont notamment produits lors de l'exploitation ou pendant les opérations de démantèlement des réacteurs du parc électronucléaire français. Les déchets radioactifs HA-MAVL du futur réacteur EPR, en cours de construction à Flamanville, ainsi que les déchets

provenant des autres installations nucléaires liées aux activités de la Défense nationale, de la recherche (laboratoires du CEA, ITER, etc.), ou encore de fabrication et de traitement de combustibles (usines AREVA de La Hague, etc.) sont également destinés à être stockés dans le projet de stockage CIGEO, si la construction de celui-ci est autorisée.

Conformément aux dispositions de l'article L.542-10-1 du code de l'environnement, le dépôt du dossier de demande d'autorisation de création d'un stockage en couche géologique profonde doit être précédé d'un débat public. Le débat public s'est déroulé du 15 mai au 15 décembre 2013.

L'ASN considère que tout doit être fait pour que la gestion des déchets ne soit pas à la charge des générations futures. L'ASN demande le développement de filières de gestion pour chaque catégorie de déchets et s'assure que ces filières sont mises en place dans des conditions de sûreté et de radioprotection satisfaisantes. Elle examine les dispositions prises en compte dans les projets en matière de sûreté et de radioprotection.

L'ASN élabore la réglementation relative à la gestion des déchets radioactifs, assure le contrôle de la sûreté des installations nucléaires de base à l'origine des déchets ou intervenant dans leur élimination, réalise des inspections chez les différents producteurs de déchets (EDF, AREVA, CEA, hôpitaux, centres de recherche…). L'ASN contrôle l'organisation générale mise en place par l'Andra pour l'acceptation des déchets des producteurs. Elle apprécie la politique et les pratiques de gestion des déchets des producteurs de déchets radioactifs.

L'ASN a pris position le 16 mai 2013 sur les travaux et études conduits par l'Andra depuis 2009 et l'étude de l'IEER (Institute for energy and environnemental research), sollicitée par le CLIS en 2010, sur les domaines suivants :

- le programme industriel de gestion des déchets (PIGD) et leur prise en compte dans le modèle conceptuel du site ;
- les résultats de la sismique en trois dimensions et leur prise en compte dans le modèle conceptuel de site ;
- les études sur le comportement à long terme des combustibles usés en conditions de stockage ;
- les réponses apportées par l'ANDRA à l'étude produite par l'IEER.

L'ASN a participé à ce débat public dans les limites de son domaine de compétences.

Le débat public a été clos le 15 février 2014 par la commission nationale du débat public (CNDP). Conformément à la loi, l'Andra a rendu publique le 6 mai 2014 sa position sur les suites qu'elle envisage de donner au projet à l'issue de ce débat. Cette position porte notamment sur la définition du périmètre des déchets à retenir pour élaborer le dossier de demande d'autorisation de création de CIGEO, la remise à l'ASN d'un dossier d'options de sûreté, la progressivité du projet, la réversibilité et la récupérabilité des colis de déchets, le maintien de la mémoire, les coûts du projet, le transport des colis de déchets ainsi que l'insertion du projet dans les territoires et l'implication de la société civile.

L'ASN a mis en demeure la centrale de Nogent/Seine de corriger les conditions de gestion des écarts

Plusieurs constats relevés depuis 2012 avaient montré une organisation insuffisante du site de Nogent/Seine pour la gestion des différents écarts détectés dans le cadre de l'exploitation des

installations. Une inspection du 20 novembre 2013 a confirmé cette situation et a conduit l'ASN à mettre en demeure le site, par décision notifiée le 27 janvier 2014, de réorganiser sa gestion dans ce domaine. Les actions correctives proposées par EDF ont fait l'objet d'une inspection le 14 avril 2014, destinée à vérifier la mise en œuvre des dispositions et documents d'organisation communiqués par la centrale de Nogent/Seine. Les améliorations consécutives à la mise en place d'une organisation renouvelée devront être confirmées dans la durée.

L'ASN a autorisé le 3 mars 2014 les opérations de démantèlement de la cuve du réacteur de Chooz A, les opérations précédemment autorisées et réalisées ne concernant qu'une partie du circuit primaire et les autres circuits du réacteur.

ANNEXE : LES INSTALLATIONS NUCLEAIRES EN CHAMPAGNE-ARDENNE

La région Champagne-Ardenne comprend 4 sites nucléaires soumis à la législation des installations nucléaires de base (INB)

Centrale EDF de Nogent-sur-Seine (Aube) – INB n° 129 et 130

La centrale de Nogent-sur-Seine a été mise en service en 1987-1988, cette centrale comporte deux réacteurs à eau sous pression de 1300 mégawatts électriques (MWe) appartenant au palier technologique intermédiaire dit P'4. Le cycle de production/arrêt pour rechargement est de 18 mois. Le réacteur n° 2 est pourvu du seul cœur français équipé avec des assemblages combustibles de type "Pentix" dont les gaines des crayons combustibles sont construites en alliage expérimental "M5". En 2009 et 2010, cette centrale a fait l'objet d'importants travaux de maintenance, notamment pour remettre à niveau les installations secondaires, en particulier, les alternateurs.



Centrale EDF de Chooz B (Ardennes) – INB n° 139 et 144

La centrale de Chooz B fait partie, avec Civaux, de la dernière génération des centrales mises en service en France. Elle est conçue selon le palier technologique N4 le plus puissant et le plus avancé du parc français actuel. Elle comporte deux réacteurs à eau sous pression de 1500 mégawatts électriques (MWe) mis en exploitation en 1997 et 1999. Sa spécificité est de bénéficier d'un système de contrôle-commande informatisé. En 2008, elle est passée à une nouvelle gestion du combustible, dite ALCADE, qui lui permettra d'augmenter le taux de disponibilité en espaçant les campagnes d'arrêt pour rechargement. En 2009, la première visite décennale du palier N4 a eu lieu sur le réacteur n°2 de Chooz B.



Ancienne centrale SENA de Chooz A (Ardennes) – INB n° 163

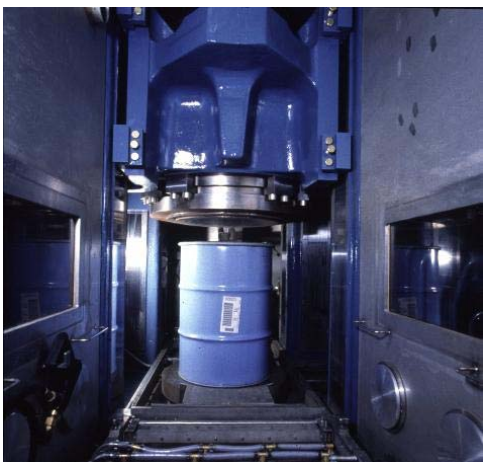
La centrale nucléaire de Chooz A est la première centrale de la filière « eau pressurisée » qui ait été exploitée en France, de 1967 à 1991. Elle comporte un réacteur de 300 mégawatts électriques (MWe) et a la particularité d'être implantée dans deux cavernes artificielles creusées dans la falaise de la Meuse. Définitivement arrêté en 1991, la première phase du démantèlement (de 1991 à la fin des années 90) a permis d'évacuer le combustible usé et de vidanger les circuits d'effluents contaminés. La déconstruction a débuté en 2002, les travaux se sont poursuivis par l'assainissement et la démolition des bâtiments implantés en surface, en bordure de la Meuse. Il s'en est suivi une phase de préparation au démantèlement des gros composants de l'îlot nucléaire (générateurs de vapeur, cuve…), par l'adaptation des installations à la gestion et au stockage des déchets, l'aménagement de sas de confinement, l'adaptation de la ventilation et la diminution du pouvoir calorifique. En 2009, EDF a débuté le démantèlement, proprement dit, de la caverne des auxiliaires, puis de la caverne du réacteur. Ces travaux, de grande ampleur, devraient s'achever vers 2020.

Centre de stockage de l'Aube à Soulaines-Dhuys (Aube) - INB n° 149

Le centre de stockage de l'Aube (CSA) est l'unique installation exploitée en France pour le stockage des déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie courte. Exploité depuis 1992, il a pris le relais du Centre de stockage de la Manche (CSM) exploité jusqu'en 1994. Sa capacité est de 1 million de m^3, et il est destiné à recevoir des colis de déchets jusqu'en milieu de siècle. L'Andra dispose également d'un terminal ferroviaire à Brienne-le-Château par lequel transite une partie des déchets avant leur arrivée sur le Centre.

Le CSA (centre de stockage des déchets faiblement et moyennement radioactifs à vie courte) de Soulaines est une installation nucléaire de base. Il stocke environ 90%, en volume, des déchets nucléaires d'exploitation produits en France. Ces déchets sont principalement constitués de filtres, tenues de travail et outils contaminés issus de l'industrie nucléaire (centrales nucléaires EDF, laboratoires de recherche du CEA, usine de retraitement de Cogema-La Hague…), mais également des déchets produits dans les domaines industriel et médical. Le Centre a deux activités principales : le compactage des déchets, dans un atelier dédié et leur stockage dans des ouvrages de stockage en béton (cf. photos ci-après).

CSA : presse à compacter les déchets



CSA : ouvrages de stockage des déchets

