AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIVISION DE LILLE

L'Autorité de sûreté nucléaire et le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Nord-Pas-de-Calais

Bilan 2014 et point d'actualité 2015



DOSSIER DE PRESSE

Conférence de presse du 12 juin 2015, à Dunkerque

Contacts Presse :

François Godin, chef de la division de Lille : 03 20 40 43 38, email : francois.godin@asn.fr
Evangelia Petit, chef du service presse à l'ASN : 01 46 16 41 42, email : evangelia.petit@asn.fr

SOMMAIRE

BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN NORD-PAS-DE-CALAIS EN 2014 3

SYNTHESE 3

L'ASN, AUTORITE ADMINISTRATIVE INDEPENDANTE 7

L'ETAT DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN NORD-PAS-DE-CALAIS EN 2014 10

Le contrôle des installations nucléaires de base (INB) en Nord-Pas-de-Calais en 2014 11
1.1 Le contrôle de la centrale nucléaire de Gravelines 11
1.2 Le contrôle de la Société de Maintenance Nucléaire de Maubeuge (SOMANU) 17

Avis de l'ASN à l'issue des évaluations complémentaires de sûreté menées à la suite de l'accident de Fukushima : « Il y a un avant et un après Fukushima » 19

2. Le contrôle du nucléaire de proximité en Nord-Pas-de-Calais en 2014 22
2.1 Le nucléaire dans le domaine médical 23
2.1.1 Le contrôle dans le domaine de la radiothérapie 23
2.1.2 Le contrôle de l'imagerie médicale (radiologie interventionnelle et conventionnelle, scanographie, médecine nucléaire) 26
2.2 Le nucléaire dans le domaine industriel 29
2.3 Les universités et laboratoires de recherche utilisant des sources radioactives 30
2.4 Le contrôle des sites pollués par des substances radioactives 30

3. Le contrôle du transport de substances radioactives 31

4. L'action de la division à l'international 31

6. L'information des publics par l'ASN 32
6.1 L'information du grand public et des CLI 32
6.2 La sensibilisation du public professionnel 32

LA NOUVELLE EXPOSITION CREEE PAR L'ASN ET L'IRSN 33

ANNEXES : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES CONTROLEES PAR LA DIVISION DE LILLE EN NORD-PAS-DE-CALAIS 36

Les installations nucléaires de base (INB) en Nord-Pas-de-Calais 37

BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN NORD-PAS-DE-CALAIS EN 2014

SYNTHESE

1. LA DIVISION DE LILLE DE L'ASN

La division de Lille, en charge de la région Nord-Pas-de-Calais, constitue une des onze divisions territoriales de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Au 1er janvier 2015, les effectifs de la division de Lille de l'ASN s'élèvent à 18 agents :

- 1 délégué territorial,
- 1 chef de division,
- 2 chefs de pôle, adjoints au chef de division,
- 6 inspecteurs de la sûreté nucléaire,
- 6 inspecteurs de la radioprotection,
- 2 agents administratifs.

Un parc étendu d'activités et d'installations à contrôler en Nord-Pas-de-Calais :

- La centrale nucléaire EDF de production d'électricité de Gravelines comprenant 6 réacteurs de 900 MW ;
- Le site de la SOMANU (Société de maintenance nucléaire - AREVA) à Maubeuge (Nord) ;
- Les installations et les activités utilisant les rayonnements ionisants dans les secteurs médical, industriel et de la recherche :
  - 12 services de radiothérapie externe ;
  - 2 services de curiethérapie ;
  - 17 services de médecine nucléaire ;
  - 1 cyclotron de production de fluor 18 ;
  - 91 appareils de scanographie ;
  - 70 services de radiologie interventionnelle ;
  - environ 3000 appareils de radiodiagnostic médical et dentaire ;
  - 200 appareils de radiodiagnostic vétérinaire ;
  - 24 entreprises de radiologie industrielle ;
  - environ 1500 équipements industriels ;
  - 32 unités de recherche ;
  - 4 agences d'organismes agréés.
- Les activités de transport de substances radioactives et fissiles, à usage civil, terrestre, ferroviaire et maritime.

31 inspections des installations nucléaires ont été réalisées en 2014 dont :

- 29 inspections sur la centrale nucléaire de Gravelines ;
- 2 inspections de la Société de Maintenance Nucléaire (SOMANU) à Maubeuge.

95 inspections ont été réalisées en 2014 dans le domaine du nucléaire de proximité dont :

- 11 inspections dans les services de radiothérapie et de curiethérapie ;
- 9 inspections dans les centres de médecine nucléaire ;
- 5 inspections dans le domaine de la radiologie interventionnelle ;
- 4 inspections en radiologie conventionnelle (médicale et dentaire) ;
- 6 inspections en scanographie ;
- 12 inspections en radiologie industrielle ;
- 10 inspections sur l'utilisation de sources scellées et non scellées ;
- 34 inspections dans le secteur industriel ;
- 4 contrôles d'organismes agréés en radioprotection.

5 inspections dans le domaine du transport de substances radioactives ont été réalisées en 2014 dont :

- 1 inspection à la centrale nucléaire de Gravelines ;
- 1 inspection dans le domaine industriel ;
- 1 inspection dans le domaine médical ;
- 2 inspections chez des transporteurs de substances radioactives.

102 événements significatifs dans les domaines de la sûreté, de la radioprotection, du transport de substances radioactives et de l'environnement ont été déclarés en 2014 à l'ASN pour l'ensemble des activités nucléaires de la région Nord-Pas-de-Calais (78 en 2013).

Les inspecteurs de la division de Lille de l'ASN ont cumulé en 2014 environ **330 jours de présence sur le terrain**, dont environ 140 jours pour les installations nucléaires de la région Nord-Pas-de-Calais et environ 190 jours pour les activités du nucléaire de proximité.

L'ASN a été amenée à dresser 2 procès-verbaux pour non-respect de certaines dispositions du Code de la santé publique.

2. APPRECIATION PORTEE PAR L'ASN SUR LA SURETE NUCLEAIRE ET LA RADIOPROTECTION EN NORD-PAS-DE-CALAIS

L'ASN estime que l'année 2014 se situe globalement dans la continuité des années précédentes en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. Dans l'ensemble, la situation reste assez satisfaisante mais l'importance des enjeux et les attentes de la société conduisent à relever progressivement les exigences de sûreté et de radioprotection au vu de l'analyse des accidents et des incidents ainsi que de l'accroissement des connaissances scientifiques.
L'action de contrôle de l'ASN conduit les exploitants de la région Nord-Pas-de-Calais à développer un ensemble d'actions visant à améliorer la sûreté nucléaire et la radioprotection de leurs installations.

Concernant plus particulièrement la centrale nucléaire de Gravelines, l'ASN relève les points suivants :

- Les performances en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et de protection de l'environnement du site de Gravelines rejoignent globalement l'appréciation générale des performances que l'ASN porte sur EDF.

- Sur le plan de l'exploitation des réacteurs, l'ASN estime que les performances du site ont évolué favorablement par rapport à 2013. Le nombre d'incidents pour la sûreté de niveau 1 a baissé, passant de 8 à 5. L'ASN estime que les performances du site ont évolué favorablement par rapport à 2013 par une prise de conscience et une volonté d'engager des améliorations. Toutefois, certaines faiblesses sont identifiées en matière de fiabilisation des pratiques, de rigueur d'exploitation et d'application des consignes.

- Sur le plan de la maintenance, l'ASN estime que le site a progressé sur l'état général de certains équipements des installations. Les efforts doivent être poursuivis sur les autres équipements sensibles à la corrosion du fait de leur situation en bordure de mer et de leur vieillissement. Le site doit progresser sur la réalisation et le contrôle des interventions de maintenance puisque ces aspects ont été à l'origine de nombreuses non conformités pouvant rendre indisponibles certains équipements importants pour la sûreté.

- Sur le plan de la protection de l'environnement, l'ASN a mis en demeure le site de Gravelines de procéder, avant le 31 décembre 2015, au contrôle et à la réparation des réservoirs d'entreposage des effluents issus des circuits primaire et secondaire des réacteurs. De plus, l'ASN estime que le site doit poursuivre ses efforts pour remédier aux déversements de substances dangereuses ou radioactives dans les rétentions des réservoirs de stockage et terminer le programme de rénovation des équipements de traitement des effluents liquides de la centrale.

- Sur le plan de la gestion des situations d'urgence, l'ASN estime que le site doit résorber des faiblesses sur l'applicabilité de certaines procédures d'intervention ainsi que sur la vérification périodique et la gestion de matériels et de locaux de crise.

- Sur le plan de la radioprotection, l'ASN note des faiblesses récurrentes dans le domaine de la maîtrise des accès à certaines zones radiologiques. Des progrès sont également attendus dans l'organisation des tirs radiographiques, la propreté radiologique et la protection des intervenants sur certains chantiers à risques spécifiques.

- EDF a poursuivi en 2014, le programme des troisièmes visites décennales du site de Gravelines sur le réacteur n°4. L'ASN a par ailleurs examiné les résultats des contrôles effectués par EDF sur le réacteur n°1 affecté de fissures sur une pénétration en fond de cuve[1] du réacteur. Ces contrôles n'ont pas révélé d'évolution de ces défauts. Le principe de réparation a été validé par l'ASN, pour des travaux prévus en 2016.

- A la suite des demandes de l'ASN, EDF a apporté des justifications détaillées vis-à-vis de l'impact de l'exploitation du futur terminal méthanier de Dunkerque sur la sûreté de ses installations. L'ASN élabore actuellement les prescriptions imposant à EDF des mesures de protection adaptées. Ce projet sera soumis à la consultation du public et à la commission locale d'information.

Concernant plus particulièrement la Société de Maintenance Nucléaire de Maubeuge (SOMANU), l'ASN relève les points suivants :

- L'exploitation des installations de la SOMANU est globalement satisfaisante. Des progrès ont été réalisés ces dernières années dans le domaine de la radioprotection. Les efforts doivent être poursuivis sur ce sujet dans un contexte de forte activité d'exploitation. L'exploitant doit également rester vigilant afin de maintenir ses performances dans les domaines de la sûreté, de l'environnement et du transport de substances radioactives. Par ailleurs, l'ASN estime que la SOMANU doit progresser sur le suivi des contrôles et essais périodiques des équipements importants pour la protection des intérêts (article L.593-1 du code de l'environnement), le traitement des écarts et la gestion des transports de substances radioactives.

- L'ASN restera attentive aux actions correctives mises en œuvre et au respect des dispositions réglementaires. En outre, elle sera très vigilante quant à la formalisation et au respect des échéances des réponses attendues sur les dossiers en cours ainsi que sur l'évolution de la dose reçue par les agents de la SOMANU et des entreprises extérieures.

- L'ASN prendra position en 2015 sur le dossier de réexamen de sûreté de l'installation et instruira la demande de modification du décret d'autorisation de création de l'installation portant sur les rejets gazeux.

Concernant plus particulièrement le domaine du nucléaire de proximité, l'ASN relève les points suivants :

- Les inspections dans les **centres de radiothérapie** ont mis en évidence la poursuite d'une réelle dynamique de progrès dans la rigueur, l'organisation et la traçabilité des interventions dans le cadre de la démarche d'assurance qualité.

- L'ASN considère que la maîtrise de la progression des doses est une nécessité. Les domaines de la scanographie et de la radiologie interventionnelle constituent des enjeux prioritaires.

- La radiologie industrielle reste une priorité forte pour la division de Lille. Les contrôles réalisés en 2014 ont mis en évidence une poursuite de l'amélioration de l'organisation de la radioprotection au sein des entreprises, et le suivi des travailleurs qui reste satisfaisant. L'ASN note toujours des insuffisances sur le respect des règles de radioprotection, notamment en matière de définition, de signalisation et de contrôle de la zone d'opération. Au cours de l'année 2014, deux événements significatifs de radioprotection ont été déclarés à l'ASN dans le domaine de la gammagraphie, notamment le blocage d'une source radioactive. Une charte des bonnes pratiques dans le domaine de la radiologie industrielle permet d'optimiser l'utilisation des rayonnements ionisants dans ce domaine d'activité.

[1] Une pénétration de fond de cuve est un tube traversant le fond de la cuve du réacteur pour permettre l'introduction de sondes d'instrumentation dans le cœur du réacteur.

- L'ASN a poursuivi en 2014 son action de contrôle des **services de médecine nucléaire et des unités de recherche.** La division estime que ces structures sont engagées dans une démarche positive de prise en compte de la radioprotection. Des progrès sont attendus en matière de gestion des sources radioactives et dans la gestion des effluents radioactifs de certains services de médecine nucléaire.

- L'ASN a mené une **campagne de contrôles ciblés de vingt détenteurs d'appareils de détection de plomb dans les peintures des logements anciens.** Elle a permis de réaliser un état des lieux de la prise en compte de la radioprotection et un rappel des principales dispositions réglementaires applicables. Cette campagne a mis en évidence des non-conformités réglementaires et a permis d'identifier des appareils ne permettant plus de mesures fiables, en raison d'une activité radiologique trop faible.

- L'ASN a poursuivi ses actions visant à mettre en place une surveillance radiologique des **terrils de cendres et de phosphogypse** en lien avec la DREAL. L'ASN a proposé des prescriptions relatives à la radioprotection du public dans le but de **mettre en place une servitude d'utilité publique sur le site de la friche PCUK (Produits Chimiques Ugine Kuhlmann) de Wattrelos**.

Concernant plus particulièrement le transport de substances radioactives :

- En 2014, l'ASN a poursuivi son action de contrôle dans le secteur des transports radioactifs. Les inspections et contrôles réalisés par l'ASN en région Nord-Pas-de-Calais n'ont pas montré de situation préoccupante, ni d'écarts importants à la réglementation.

L'ASN,
AUTORITE ADMINISTRATIVE INDEPENDANTE

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.

L'AUTORITE DE SURETE NUCLEAIRE

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

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

▪ Le collège des commissaires de l'ASN

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

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

- M. Pierre-Franck CHEVET, Président ;

- M. Philippe CHAUMET-RIFFAUD ;

- M. Jean-Jacques DUMONT ;

- M. Philippe JAMET ;

- Mme Margot TIRMARCHE.

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

A la fin de l'année 2014, un de ses membres a été renouvelé.

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



▪ Les missions de l'ASN

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

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

- **l'information du public** : l'ASN est chargée de participer à l'information du public, y compris en cas de situation d'urgence.

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

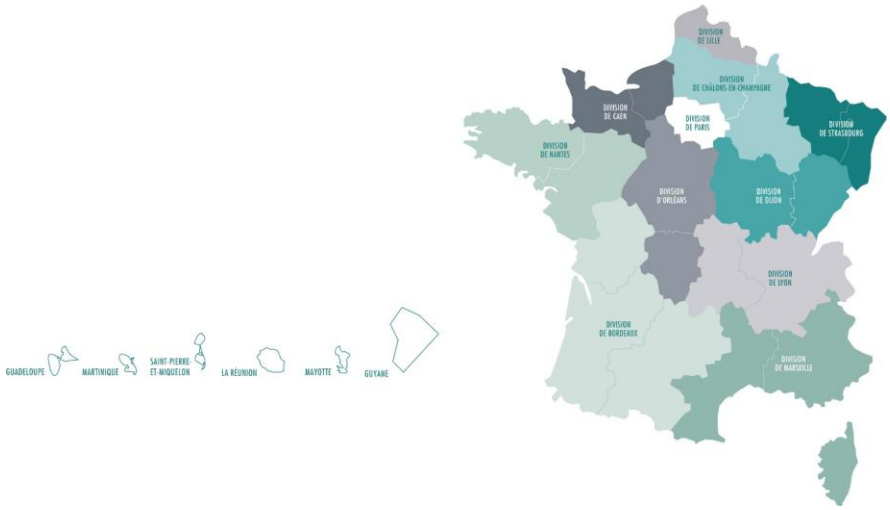
Quelques chiffres clés

- **Plus de 470 agents, dont près de la moitié dans les 11 divisions territoriales ;**
- **273 inspecteurs répartis dans les divisions territoriales et les directions ;**
- **82 % de cadres, issus de corps de la fonction publique 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 84 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 14 000 lettres de suites d'inspection publiées sur le site Internet www.asn.fr.**

Le recours à des experts

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

Carte des divisions territoriales de l'ASN



L'ETAT DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN NORD-PAS-DE-CALAIS EN 2014

LE CONTROLE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE (INB) EN NORD-PAS-DE-CALAIS EN 2014

Le contrôle de la sûreté nucléaire des installations nucléaires de base (INB) en Nord-Pas-de-Calais en chiffres :

Les inspecteurs de la sûreté nucléaire de la division de Lille de l'ASN sont en charge du contrôle des sites nucléaires suivants :

- **La centrale nucléaire de production d'électricité de Gravelines EDF** (Nord), mise en service en 1980, qui est constituée de six réacteurs à eau sous pression d'une puissance de 900 MWe chacun;
- La **Société de Maintenance Nucléaire (SOMANU - AREVA) de Maubeuge** (Nord), mise en service en 1986, qui est un atelier de maintenance d'équipements de centrales nucléaires.

La division de Lille de l'ASN a réalisé, en 2014, 31 inspections dans le domaine de la sûreté nucléaire, dont :

- 29 inspections sur le site de la centrale nucléaire de Gravelines ;
- 2 inspections à la SOMANU (Société de Maintenance Nucléaire) de Maubeuge.

66 événements significatifs ont été déclarés à l'ASN en 2014 par les installations nucléaires de la région Nord-Pas-de-Calais. Le nombre est en diminution par rapport en 2013 (78 événements) :

- **50 événements significatifs relatifs à la sûreté nucléaire** ont été déclarés à l'ASN en 2014, 49 par la centrale nucléaire de Gravelines et 1 par la SOMANU à Maubeuge comprenant :
  - **5 évènements classés au niveau 1** de l'échelle INES, cette dernière comptant 8 niveaux classés de 0 à 7, par la centrale de Gravelines. Le nombre est en diminution par rapport à 2013 (8 événements).

- **4 événements significatifs relatifs à l'environnement** ont été déclarés à l'ASN en 2014 : 3 par la centrale nucléaire de Gravelines et 1 par la SOMANU à Maubeuge. Le nombre est en diminution par rapport à 2013 (11 événements).

- **9 événements significatifs relatifs à la radioprotection** ont été déclarés à l'ASN en 2014 par la centrale nucléaire de Gravelines. Le nombre est en augmentation par rapport à 2013 (8 événements).

- **3 événements significatifs relatifs au transport de substances radioactives ont** été déclarés à l'ASN en 2014 : 2 par la centrale de Gravelines et 1 par la SOMANU à Maubeuge. Le nombre est en augmentation par rapport à 2013 (2 événements).

1.1 Le contrôle de la centrale nucléaire de Gravelines

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

Sur le plan de l'exploitation des réacteurs, l'ASN estime que les performances du site ont évolué favorablement par rapport à 2013 par une prise de conscience et une volonté d'engager des améliorations. Toutefois, certaines faiblesses sont identifiées en matière de fiabilisation des pratiques, de rigueur d'exploitation et d'application des consignes.

Sur le plan de la maintenance, l'ASN estime que le site a progressé sur l'état général de certains équipements des installations. Les efforts doivent être poursuivis sur les autres équipements sensibles à la corrosion du fait de leur situation en bordure de mer et de leur vieillissement. Le site doit progresser sur la réalisation et le contrôle des interventions de maintenance puisque ces aspects ont été à l'origine de nombreuses non conformités pouvant rendre indisponibles certains équipements importants pour la sûreté.

Sur le plan de la protection de l'environnement, l'ASN a mis en demeure le site de Gravelines de procéder, avant le 31 décembre 2015, au contrôle et à la réparation des réservoirs d'entreposage des effluents issus des circuits primaire et secondaire des réacteurs. De plus, l'ASN estime que le site doit poursuivre ses efforts pour remédier aux déversements de substances dangereuses ou radioactives dans les rétentions des réservoirs de stockage et terminer le programme de rénovation des équipements de traitement des effluents liquides de la centrale.

Sur le plan de la gestion des situations d'urgence, l'ASN estime que le site doit résorber des faiblesses sur l'applicabilité de certaines procédures d'intervention ainsi que sur la vérification périodique et la gestion de matériels et de locaux de crise.

Sur le plan de la radioprotection, l'ASN note des faiblesses récurrentes dans le domaine de la maîtrise des accès à certaines zones radiologiques. Des progrès sont également attendus dans l'organisation des tirs radiographiques, la propreté radiologique et la protection des intervenants sur certains chantiers à risques spécifiques.

Sur le plan de l'hygiène et de la sécurité, l'ASN a relevé un déficit de formation d'intervenants sur des chantiers de travaux en hauteur au moyen de cordes, ce qui a conduit l'inspecteur du travail à prononcer l'arrêt d'un chantier, le temps que les formations soient réalisées. Le traitement d'une fuite, à l'intérieur du site, de 1 200 litres d'un produit toxique a dû faire l'objet de précautions importantes, ce que l'ASN a vérifié lors d'une inspection inopinée. Aucun accident grave n'a par ailleurs été à déplorer, même si certains écarts de sécurité ont parfois été relevés sur les chantiers.

En 2014, EDF a poursuivi le programme des troisièmes visites décennales du site de Gravelines sur le réacteur 4. L'ASN a examiné les résultats des contrôles effectués sur le réacteur 1 présentant des fissures sur une pénétration en fond de cuve du réacteur. Ces contrôles n'ont pas révélé d'évolution de ces défauts et leur réparation définitive est programmée en 2016.

L'ASN a examiné les justifications détaillées apportées par EDF vis-à-vis de l'impact de l'exploitation du futur terminal méthanier de Dunkerque sur la sûreté de ses installations. L'ASN se prononcera en 2015 sur ce dossier dans le cadre des prescriptions sur la poursuite d'exploitation du réacteur 1 du site.

▪ Le contrôle de l'installation par l'ASN

L'ASN a mené 29 inspections sur la centrale nucléaire de Gravelines en 2014 et 11 journées d'inspections du travail. Les inspecteurs de l'ASN ont procédé à 21 jours d'inspections sur les chantiers lors des arrêts de réacteurs. Ils ont cumulé environ **130 jours de présence sur le site de la centrale nucléaire de Gravelines** en 2014.

Les inspections ont porté sur des thématiques diverses portant sur les aspects techniques de l'installation, la prise en compte du risque d'incident / accident, le transport de substances radioactives, l'organisation du travail des équipes et le contrôle de l'environnement. L'ASN reste vigilante à l'égard de la fiabilité des interventions dans le domaine de la maintenance et le suivi des activités liées à la protection de l'environnement.



▪ L'ASN analyse les événements significatifs déclarés par la centrale nucléaire de Gravelines

En 2014, la centrale de Gravelines a déclaré **5 incidents pour la sûreté classés au niveau 1 de l'échelle INES.** Le nombre est en diminution par rapport à celui de 2013 (8). Cette diminution trouve son origine dans une **amélioration dans la rigueur d'exploitation et une meilleure maîtrise des arrêts de réacteurs**. Toutefois, l'ASN estime que le site doit continuer à progresser dans les pratiques de fiabilisation et combler certaines lacunes dans les analyses de sûreté. Enfin, le site doit mieux maîtriser les activités à l'origine de plusieurs arrêts automatiques de réacteurs et d'introduction de corps étrangers dans les circuits des installations.

Dans le domaine de la radioprotection, le site de Gravelines a déclaré 9 événements significatifs de niveau 0 (7 en 2013). L'ASN estime que cette dégradation est liée au non-respect, sur le terrain, des exigences et des parades

identifiées dans les consignes, notamment sur certains chantiers à risque radiologique spécifique. Ils concernent également des défauts de balisage lors de tirs radiographiques et des accès non autorisés dans des zones réglementées.

Plusieurs événements significatifs ont fait l'objet d'une demande de déclaration par l'ASN, de compléments ou de reclassement sur l'échelle INES en raison de l'insuffisance de l'analyse des causes profondes et de l'identification des actions correctives nécessaires.

- **L'ASN estime que la centrale nucléaire de Gravelines doit continuer à progresser dans la qualité de la maintenance**

L'ASN estime que la centrale nucléaire de Gravelines doit continuer à **progresser dans la qualité de la maintenance**, notamment en renforçant le professionnalisme et la surveillance des intervenants. En particulier, le site doit suivre et contrôler attentivement les activités de maintenance réalisées sur des équipements dont l'indisponibilité aurait un impact significatif sur la sûreté.

L'ASN note des **progrès sur l'état général de certains équipements** des installations. Les efforts engagés par la centrale de Gravelines doivent être poursuivis sur les **équipements sensibles à la corrosion** du fait de sa situation en bordure de mer et de leur vieillissement.

L'ASN constate que certaines analyses de risques des activités de maintenance présentent toujours un caractère trop global et ne sont pas suffisamment adaptées aux situations réelles des installations.

- **L'ASN a contrôlé en 2014 le respect par EDF de ses décisions du 26 juin 2012 et du 21 janvier 2014 imposant, dans le cadre du retour d'expérience de l'accident de Fukushima, un ensemble de dispositions destinées à améliorer la robustesse de la centrale nucléaire de Gravelines face aux situations extrêmes**

Considérant qu'il est fondamental de tirer le plus complètement possible les enseignements de l'accident survenu sur la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi, l'ASN a décidé d'organiser en France dès mars 2011 des évaluations complémentaires de sûreté (ECS).

L'ASN a rendu ses premières conclusions le 3 janvier 2012 et imposé à EDF par décision n°2012-DC-0281 du 26 juin 2012 publiée sur son site internet www.asn.fr **28 prescriptions complémentaires destinées à améliorer la robustesse de la centrale nucléaire de Gravelines** aux situations extrêmes, dont celles relatives au noyau dur qui ont été précisées par décision n°2014-DC-0401 du 21 janvier 2014.

Au cours de l'année 2014, l'ASN a vérifié le respect par la centrale nucléaire de Gravelines des prescriptions fixées dans les décisions susmentionnées dont l'échéance de réalisation était arrivée à terme (travaux complémentaires de protection des installations contre les risques d'inondation, renforcement de l'autonomie des batteries en cas de perte des alimentations électriques, ...).



L'ASN continuera de contrôler en 2015 qu'EDF continue de tirer le retour d'expérience de l'accident de Fukushima.

- **L'ASN met en demeure la centrale nucléaire de Gravelines de procéder à la réparation de réservoirs d'entreposage d'effluents radioactifs**

Sur le plan de la protection de l'environnement, l'ASN a **mis en demeure**, par décision du Collège du 15 avril 2014, la centrale nucléaire de Gravelines de procéder, avant le 31 décembre 2015, au **contrôle et à la réparation des réservoirs d'entreposage des effluents issus des circuits primaire et secondaires des réacteurs**. Cette mise en demeure fait suite à deux inspections de l'ASN qui ont mis en évidence plusieurs constats de dégradations et de fuites d'effluents radioactifs dans les rétentions des réservoirs. Cette mise en demeure fait l'objet d'un suivi attentif de la part de l'ASN sous forme d'un point d'avancement trimestriel et d'inspections sur le terrain.

D'autre part, l'ASN estime que la centrale nucléaire de Gravelines doit poursuivre ses efforts pour remédier aux déversements de substances dangereuses ou radioactives dans les rétentions des réservoirs de stockage et terminer le programme de rénovation des équipements de traitement des effluents liquides de la centrale.

Enfin, l'ASN demande à la centrale nucléaire de Gravelines de renforcer la maîtrise des rejets de tritium générés à la suite de dysfonctionnements dans la gestion des effluents radioactifs et d'engager un important programme d'identification des causes et des actions à mettre en œuvre pour y remédier.

- **L'ASN analyse les dossiers liés à la protection de l'environnement de la centrale nucléaire de Gravelines et élabore des prescriptions**

L'ASN note que le dossier du stockage de produits inflammables des Appontements Pétroliers des Flandres (APF) exploité par TOTAL, susceptible d'avoir un impact sur la centrale de Gravelines, a évolué positivement. En effet, l'ASN estime que les risques générés sont notablement réduits par la substitution progressive du pétrole brut par du gasoil dans les bacs de stockage.

En ce qui concerne le dossier du futur terminal méthanier, l'ASN a formulé des demandes complémentaires à EDF de manière à s'assurer de la démonstration de la compatibilité, du point de vue de la sûreté, du fonctionnement de la centrale de Gravelines avec la proximité du terminal méthanier. L'ASN a reçu les éléments demandés et devrait pouvoir **se prononcer sur ce dossier au cours du l'année 2015, avant le démarrage de l'activité du terminal méthanier. L'ASN imposera à EDF des mesures de protection adaptées**.

Pour ces deux dossiers, des études complémentaires sont attendues pour prendre en compte les prescriptions de décisions de l'ASN relatives aux évaluations complémentaires de sûreté imposées à la centrale nucléaire de Gravelines à la suite de l'accident de Fukushima. Enfin, l'ASN a tenu régulièrement informé les membres de la CLI sur l'avancement de ces dossiers.

- **L'ASN se prononcera en 2015 sur la poursuite d'exploitation au-delà de 30 ans du réacteur n° 1 de la centrale nucléaire de Gravelines**

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.

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 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.

En 2011, **le réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Gravelines a été le premier réacteur du site à faire l'objet d'un réexamen de sûreté 30 ans environ après sa première divergence.** En 2012, le réacteur n°3 a fait l'objet du même type de contrôle et en 2013, ce fut le tour du réacteur n°2. **En 2014, l'ASN a réalisé la même opération sur le réacteur n°4 de la centrale nucléaire de Gravelines**. Les deux derniers réacteurs (réacteurs n°5 et 6) feront l'objet, à leur tour d'un réexamen de sûreté respectivement en 2016 et 2017. Le réexamen de sûreté de ces réacteurs comporte deux phases, l'examen de conformité et la réévaluation de sûreté, ainsi que des examens particuliers portant sur la maîtrise du vieillissement ou le renouvellement des compétences.

Les principales activités réalisées à l'occasion de ces arrêts et contrôlées par l'ASN ont été l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal précédée d'un programme important de contrôles sur les organes de robinetterie et les tuyauteries, l'épreuve de l'enceinte du bâtiment réacteur, le contrôle décennal de la cuve du réacteur et la réalisation d'un nombre important d'interventions de maintenance et de modifications contribuant à l'amélioration de la sûreté.

Dans le délai de 6 mois après la divergence de ces réacteurs, EDF a adressé à l'ASN et aux Ministres en charge de la sûreté nucléaire un rapport pour chacun de ces réacteurs comportant les conclusions du réexamen de sûreté. L'ASN analyse actuellement ces rapports qui ont fait l'objet d'un premier examen par le Collège de l'ASN en 2015 avant une phase de consultation du public. **La prise de position sur la poursuite d'exploitation du réacteur n°1 interviendra en 2015 et intégrera les prescriptions de l'ASN relatives à l'impact du terminal méthanier** qui devront être mises en œuvre par la centrale nucléaire de Gravelines avant la mise en service du terminal méthanier**.**

- **L'ASN demande à EDF le traitement de la fissure découverte sur une pénétration de fond de cuve[1] du réacteur n°1 au plus tard en 2016**



L'arrêt du réacteur n°1 de 2011 a été marqué par la découverte d'une fissure sur une pénétration de fond de cuve[2] n°4 du réacteur. Il s'agit de la première mise en évidence de ce type de défaut sur le parc nucléaire en France. La définition par l'exploitant d'un traitement satisfaisant a nécessité plusieurs demandes d'amélioration de la part de l'ASN. Cette fissure longitudinale a nécessité le bouchage de la pénétration et la mise en place d'un dispositif de détection de fuite pour repérer une évolution éventuelle. L'ASN demande à l'exploitant de réaliser systématiquement un contrôle à mi-cycle et de lui fournir un dossier de réparation définitive de cette fissure. Les contrôles annuels réalisés lors de l'arrêt du réacteur n'ont pas mis en évidence d'évolution de ce défaut.

En 2012, EDF a adressé à l'ASN un dossier de principe de réparation définitive, qui a été examiné, une première fois, par un Groupe Permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires dans sa séance du 12 mars 2013. Plus récemment, lors de sa réunion du 10 octobre 2014, les experts ont examiné les difficultés rencontrées par EDF pour qualifier le procédé de réparation de la pénétration de fond de cuve (PFC), sur l'innocuité de la réparation et sur les justifications mécaniques apportées. Sur la base de cet avis reprenant les motivations et les justifications d'EDF, l'ASN a accepté le **report de la réparation de la PFC en 2016 et demandé le maintien des mesures prévues par l'exploitant jusqu'à la mise en œuvre de cette opération**.

- **L'action de l'ASN en matière d'inspection du travail**

L'ASN a mené des contrôles au titre de sa mission d'inspection du travail sur le site. 11 journées d'inspection ont eu lieu, notamment pendant les périodes où les réacteurs étaient arrêtés pour maintenance et rechargement de combustible. Les priorités de l'inspection du travail de l'ASN concernaient le **respect des règles en matière d'hygiène et sécurité ainsi qu'en matière de droit social**.

L'ASN a formulé auprès de la centrale nucléaire de Gravelines et de ses sous-traitants des demandes en matière de sécurité au travail, en particulier sur le port des équipements de protection individuelle, sur les risques liés au travail en hauteur et au levage dans les installations ainsi que sur les risques liés à l'utilisation de produits chimiques. En particulier, un arrêt de travaux a été prononcé par l'inspecteur du travail dans l'attente de la mise à niveau de la formation des travailleurs pour un chantier comprenant des travaux sur cordes. Une inspection réactive a également été réalisée à la suite du déversement accidentel au sein de l'installation de 1 200 litres d'un produit chimique dangereux. En matière de droit social, l'inspection du travail de l'ASN a eu à traiter des plaintes pour harcèlement émanant d'agents d'un sous-traitant d'EDF, ainsi que des demandes de dérogation en matière de temps de travail de la part d'une société chargée du creusement du tunnel du terminal méthanier de Dunkerque, ces travaux étant pour partie soumis à son contrôle.

- **L'ASN demande à la centrale nucléaire de Gravelines de progresser sur le plan de la gestion des situations d'urgence**

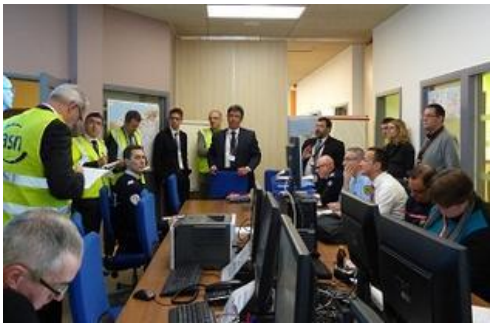
Sur le plan de la gestion des situations d'urgence, l'ASN estime que la centrale de Gravelines doit s'interroger sur la mise en œuvre de procédures locales de conduite incidentelles ou accidentelles des installations dont l'application

[2] Une pénétration de fond de cuve (PFC) est un tube traversant le fond de la cuve du réacteur pour permettre l'introduction de sondes d'instrumentation dans le cœur du réacteur.

pourrait être difficile. D'autre part, la gestion et la vérification de certains matériels nécessaires à la gestion de crise doivent être renforcées au regard des exigences réglementaires actuelles.

Enfin, dans le domaine de la maîtrise du risque incendie, l'ASN estime que les actions mises en œuvre ont permis une amélioration de la situation ; des progrès restent attendus en matière de gestion des entreposages et de leur potentiel calorifique.

- **L'ASN tire le bilan de l'exercice du 10 février 2015**



L'exercice de sûreté nucléaire du 10 février 2015, réalisé sur la centrale nucléaire de Gravelines, a notamment permis de tester l'organisation des pouvoirs publics en cas d'accident radiologique majeur. Il a mobilisé l'ensemble des services susceptibles d'être concernés en cas d'accident sur la centrale, mais sans déploiement de moyens sur le terrain. En marge de cet exercice, des ateliers thématiques sur les mesures dans l'environnement, la prise en charge de personnes contaminées et la gestion post-accidentelle d'un accident nucléaire ont été développés en vue d'initier, de réviser ou de tester les dispositions à mettre en œuvre.

L'ASN a récemment tirée un bilan de l'exercice qui fait apparaître plusieurs points positifs, notamment sur la gestion technique du scénario et le fonctionnement des ateliers thématiques. Plusieurs pistes d'amélioration ont été identifiées, notamment la traçabilité et le suivi des décisions des mesures de protection de la population, ainsi que l'information des industriels voisins et l'impact sur les propres installations. Enfin, les élus locaux et les membres de la CLI ont regretté de ne pas être suffisamment associés à cet exercice dont la préparation a dû être anticipée par rapport au calendrier initial.

D'autre part, la division de Lille de l'ASN a participé, avec les représentants des administrations de la zone de défense Nord, aux réunions consacrées à la présentation des éléments de la doctrine pour la gestion post-accidentelle d'un accident nucléaire et au plan national de réponse à un accident nucléaire ou radiologique majeur.

- **L'ASN formule un avis sur les demandes de permis de construire dans le rayon de 2 km autour de la centrale de Gravelines**

La division de Lille de l'ASN a été amenée à formuler des avis sur les projets de permis de construire implantés dans le rayon de 2 km autour de la centrale de Gravelines. L'ASN considère que le développement des activités, des constructions et des équipements sensibles doit être prudent au regard des difficultés en matière de protection des populations en situation accidentelle. La division de Lille de l'ASN a examiné, en 2014, 12 projets de certificats d'urbanisme et de permis de construire ; elle a émis 9 avis favorables, 1 avis avec réserve et 2 avis défavorables en l'état sur ces projets. Par ailleurs, l'ASN a été consultée sur un permis de construire pour un bâtiment recevant du public situé à proximité du périmètre des 2 km.

- **L'ASN associe la Commission Locale d'Information de la centrale nucléaire de Gravelines à ses contrôles**

Au cours de l'année 2014, la division de Lille de l'ASN a participé :

- aux 5 réunions de la Commission Locale d'Information de la centrale nucléaire, à la fois en séance plénière et en commissions « technique » et « sécurité des populations » ;
- à des échanges avec plusieurs membres sur les opérations de 3èmes visites décennales des réacteurs ;
- à l'opération de sensibilisation des industriels, voisins de la centrale nucléaire, au risque nucléaire, dans le cadre de l'élaboration d'un guide ;
- à la visite de membres de la CLI de Saclay.

De plus, des membres de la CLI ont assisté à une inspection portant sur la campagne de contrôles dans le domaine des rejets environnementaux. Dans ce cadre, la CLI a mené une contre-expertise sur des échantillons d'eau prélevée qu'elle a confiée à un laboratoire d'analyse de son choix. Cette contre-expertise n'a pas révélé de différence notable sur les résultats obtenus par rapport au contrôle interne fait par le site et par le laboratoire choisi par l'ASN.

Dans la continuité des années précédentes, l'ASN a, en 2014, soutenu financièrement dans ses missions la CLI de la centrale de Gravelines. L'ASN a contribué à son financement, participé à ses travaux et a fourni des informations résultant de ses actions de contrôle.

1.2 Le contrôle de la Société de Maintenance Nucléaire de Maubeuge (SOMANU)

L'ASN considère que l'exploitation des installations de la SOMANU est globalement satisfaisante. Des progrès ont été réalisés ces dernières années dans le domaine de la radioprotection. Les efforts doivent être poursuivis sur ce sujet dans un contexte de forte activité d'exploitation. L'exploitant doit également rester vigilant afin de maintenir ses performances dans les domaines de la sûreté, de l'environnement et du transport de substances radioactives. Par ailleurs, l'ASN estime que la SOMANU doit progresser sur le suivi des contrôles et essais périodiques des équipements importants pour la protection des intérêts (article L.593-1 du code de l'environnement), le traitement des écarts et la gestion des transports de substances radioactives.

L'ASN restera attentive aux actions correctives mises en œuvre et au respect des dispositions de l'arrêté INB du 7 février 2012. En outre, elle sera très vigilante quant à la formalisation et au respect des échéances des réponses attendues sur les dossiers en cours ainsi que sur l'évolution de la dose reçue par les agents SOMANU et des entreprises extérieures.

En 2014, trois événements significatifs ont été déclarés au cours du premier semestre, deux concernaient la ventilation de l'installation et un le transport de substances radioactives. Ce nombre est égal à celui de l'année 2013.

L'ASN prendra position en 2015 après avoir finalisée l'instruction du dossier de réexamen de sûreté de l'installation et instruira la demande de modification du décret d'autorisation de création de l'installation portant sur les rejets gazeux.

- **Le contrôle de l'installation par l'ASN**

L'ASN a réalisé **2 inspections en 2014** sur le site de la SOMANU sur les thèmes de **l'environnement et du respect des engagements de l'exploitant**. Ces inspections ont permis d'identifier des axes de progrès à mettre en place notamment sur le respect des prescriptions de l'ASN sur les aires de chargement des produits dangereux, sur leur étiquetage ainsi que sur une meilleure gestion des charges calorifiques. De plus, l'ASN a identifié plusieurs engagements de l'exploitant nécessitant des compléments.

D'autres axes d'amélioration ont également été identifiés, notamment sur le suivi des contrôles et essais périodiques des équipements importants pour la protection des intérêts (article L.593-1 du code de l'environnement), le traitement des écarts et la gestion des transports de matières radioactives. L'ASN considère que le site fait preuve de transparence et de réactivité dans les échanges réguliers. Le volontarisme de l'exploitant a permis une **avancée significative sur certains dossiers** et l'ASN note des progrès constants sur de nombreuses problématiques.

- **Des progrès attendus en matière de radioprotection des travailleurs**

L'ASN estime que la SOMANU doit encore progresser dans le domaine du contrôle de la radioprotection en sortie de zones nucléaires. En effet, le nombre de déclenchements des portiques de contrôle en sortie de zones reste élevé en raison de l'activité importante de l'installation. Toutefois, des progrès ont été réalisés sur ce point à la suite de l'adaptation de l'organisation de la SOMANU pour faire face à l'augmentation de la charge de travail engendrée par ses activités sur des équipements de pompes primaires de centrales nucléaires. L'ASN restera vigilante sur l'évolution des doses radioactives des intervenants.

- **Événements significatifs en sûreté, en radioprotection et dans le domaine du transport de substances radioactives**

Comme en 2013, la SOMANU a déclaré à l'ASN, en 2014, 3 événements significatifs dans le domaine de la sûreté, de la radioprotection et du transport de substances radioactives. Deux de ces événements concernent le système de ventilation de l'installation. Depuis 2 années, l'ASN observe un nombre élevé de déclarations d'événements significatifs. L'ASN estime que la SOMANU doit poursuivre un questionnement satisfaisant et qu'elle doit mettre en place les actions correctives pour éviter leur renouvellement. Dans l'immédiat, l'ASN estime que ces actions correctrices ont été efficaces.

- **L'ASN a demandé à la SOMANU d'engager la mise à jour de son référentiel réglementaire**

En 2013, l'ASN a demandé à l'exploitant d'engager un travail de mise à jour de son référentiel réglementaire, notamment le réexamen de sûreté du site, la révision du plan d'urgence interne du site et l'étude du risque incendie. Le dossier de réexamen de sûreté comporte une partie consacrée à l'analyse demandée par l'ASN sur les évaluations complémentaires de sûreté (ECS) menées à la suite de l'accident de Fukushima. L'année 2014 a été essentiellement consacrée au travail d'expertise de l'IRSN qui vient de rendre son avis. L'ASN vient de recevoir l'engagement de l'exploitant et imposera, par voie de prescriptions, les actions que l'exploitant devra mettre en œuvre pour répondre aux conclusions de ce réexamen de sûreté. La décision de l'ASN devrait intervenir en fin d'année 2015.

- **L'ASN instruit actuellement des dossiers de demande de modification des installations**

L'ASN procède actuellement à l'instruction de plusieurs dossiers de demande de modification des installations relatives à la gestion et l'entreposage des déchets radioactifs, au stockage de produits chimiques ainsi qu'aux prescriptions relatives aux rejets dans l'environnement. L'ASN reste très vigilante quant à la formalisation et au respect des échéances des réponses attendues sur les dossiers en cours dans un contexte de surcroit de travail.

- **L'ASN participe au développement des activités de la Commission locale d'information (CLI)**

Mise en place le 25 juin 2010, la Commission locale d'information (CLI) de la SOMANU a, en 2014, poursuivi son développement. La réunion plénière du 17 juin 2014 a été l'occasion de présenter le bilan d'activités de la SOMANU ainsi que les dispositions mises en place pour faire face au surcroit d'activités lié à la maintenance d'équipements des pompes des réacteurs du palier N4. Pour sa part, l'ASN a présenté sa vision de la sûreté du site ainsi que certains points d'actualité sur les suites de l'accident de Fukushima, la surveillance de la radioactivité dans l'environnement et le contrôle du transport de substances radioactives. D'autre part, certains membres de la commission ont visité en février 2014, les travaux du laboratoire de Bure et le projet CIGEO en Meuse/ Haute Marne. Enfin, l'ASN a contribué au financement du fonctionnement de la CLI.

AVIS DE L'ASN A L'ISSUE DES EVALUATIONS COMPLEMENTAIRES DE SURETE MENEES A LA SUITE DE L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA : « IL Y A UN AVANT ET UN APRES 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 Daiichi le 11 mars 2011, 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 Daiichi sera un processus long, qui **pourra prendre une dizaine d'années**. Néanmoins, des premiers enseignements peuvent être tirés dès maintenant.

À court terme, l'ASN a décidé en 2011, en complément de la démarche de sûreté menée de manière pérenne, de mener des **évaluations complémentaires de la sûreté sur toutes les installations nucléaires françaises** prioritaires vis-à-vis d'événements de même nature que ceux survenus à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi. Les évaluations complémentaires de sûreté s'inscrivaient dans un double cadre : d'une part l'organisation de « tests de résistance » demandée par le Conseil européen lors de sa réunion des 24 et 25 mars 2011, et d'autre part, la réalisation d'un audit de la sûreté des installations nucléaires françaises au regard des événements de Fukushima Daiichi qui a fait l'objet d'une saisine de l'ASN par le Premier ministre en application de l'article L. 592-29 du code de l'environnement.

Le 5 mai 2011, l'ASN a ainsi adopté 12 décisions prescrivant aux exploitants d'installations nucléaires françaises la réalisation d'une évaluation complémentaire de la sûreté de leurs installations au regard de l'accident de Fukushima Daiichi. Conformément à la décision de l'ASN, EDF a remis le 15 septembre 2011 ses premières conclusions sur l'évaluation complémentaire de la sûreté de l'ensemble de ses réacteurs nucléaires, dont les 6 réacteurs de la centrale nucléaire de Gravelines.

Les évaluations complémentaires de sûreté ont consisté en une réévaluation ciblée des marges de sûreté des installations nucléaires à la lumière des événements qui ont eu lieu à Fukushima, à savoir des **phénomènes naturels extrêmes** (séisme, inondation et leur cumul) mettant à l'épreuve les fonctions de sûreté des installations et conduisant à un accident grave. L'évaluation a d'abord porté sur les effets de ces phénomènes naturels ; elle s'est ensuite intéressée au cas d'une **perte d'une ou plusieurs fonctions de sûreté** mises en cause à Fukushima (alimentations électriques, systèmes de refroidissement) quelle que soit la probabilité ou la cause de la perte de ces fonctions ; enfin elle a traité de la **gestion des accidents graves** pouvant résulter de ces événements.

Trois aspects principaux étaient inclus dans cette évaluation :
- les dispositions prises en compte dans le dimensionnement de l'installation et la conformité de l'installation aux exigences de conception qui lui sont applicables ;
- le comportement de l'installation lors de sollicitations allant au-delà de son dimensionnement ; l'exploitant identifie à cette occasion les situations conduisant à une brusque dégradation des séquences accidentelles (effets dits « falaise ») et présente les mesures permettant de les éviter ;
- toute possibilité de modification susceptible d'améliorer le niveau de sûreté de l'installation.

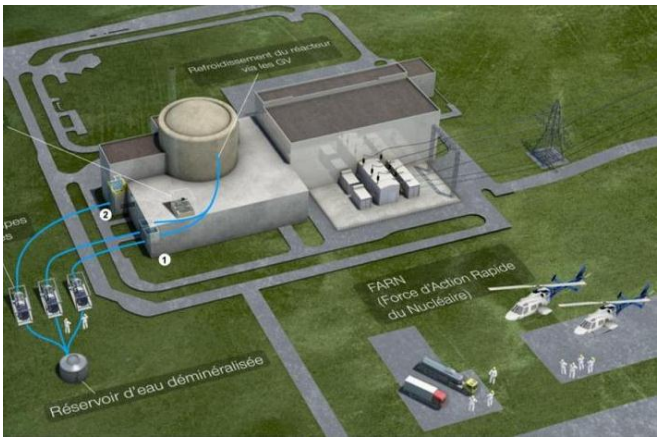
L'ASN a également introduit dans les évaluations complémentaires de sûreté les aspects relatifs aux **facteurs sociaux, organisationnels et humains**.

En complément des évaluations complémentaires de sûreté, l'ASN a réalisé en 2011 une campagne d'inspections ciblées sur des thèmes en lien direct avec l'accident de Fukushima Daiichi. Ces inspections menées sur l'ensemble des installations nucléaires jugées prioritaires visaient à contrôler sur le terrain la conformité des matériels et de l'organisation de l'exploitant au regard du référentiel de sûreté existant.
Entre 2012 et 2014, l'ASN a mené des inspections de récolement destinées à vérifier que les actions correctives définies par EDF en réponse aux demandes formulées par l'ASN à la suite des inspections ciblées avaient effectivement été mises en œuvre.

Les premières conclusions de l'ASN sur les évaluations complémentaires de sûreté ont été rendues publiques le 3 janvier 2012.

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

L'ASN considère que la catastrophe survenue à la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi confirme que, malgré les précautions prises pour la conception, la construction et le fonctionnement des installations nucléaires, un **accident ne peut jamais être exclu**.



L'ASN rappelle que **l'exploitant est le premier responsable** de la sûreté de ses installations.

Le 26 juin 2012, par décisions de son collège, **fixant chacune une trentaine de prescriptions** complémentaires relatives aux centrales nucléaires d'EDF, **l'ASN a imposé aux exploitants** un ensemble de dispositions comprenant notamment :

- 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 les centrales nucléaires, la mise en place progressive, à partir de 2012, de la « **force d'action rapide nucléaire (FARN)**[1] », proposée par EDF.

Concernant les centrales nucléaires exploitées par EDF, **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**. 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 l'alimentation électrique.

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 pour les matériels du "noyau dur", en particulier pour le séisme et l'inondation.

Pour prendre en compte les contraintes liées à l'ingénierie de ces grands travaux mais aussi au besoin d'apporter au plus tôt les améliorations post-Fukushima, la mise en place des mesures post-Fukushima est prévue en trois phases:

- phase 1 (2012-2015) : mise en place des dispositions temporaires ou mobiles visant à renforcer la prise en compte des situations principales de perte totale de la source froide ou des alimentations électriques, situations à l'origine de l'accident de Fukushima Daiichi. Ces dispositions comprennent par exemple la mise en place de groupes électrogènes de moyenne puissance sur chaque réacteur, le renforcement des moyens locaux de crise (pompes, groupes électrogènes, flexibles…), la mise en place de piquages de raccordement pour les moyens mobiles, le renforcement de la tenue au séisme et à l'inondation (crue millénaire majorée) des locaux de gestion de crise, ainsi que le déploiement de la « force d'action rapide nucléaire » (FARN), qui

[1] La force d'action rapide du nucléaire d'EDF comporte 4 composantes implantées sur les centrales nucléaires du Bugey, de Civaux, de Dampierre et de Paluel.

permet d'apporter un secours à un site accidenté en fournissant des équipes spécialisées pouvant suppléer celles de la centrale concernée et du matériel mobile assurant des appoints en eau et électricité ;

- phase 2 : Mise en place des éléments fondamentaux du noyau dur, notamment un diesel d'ultime secours de grande capacité nécessitant la construction d'un bâtiment dédié, une source d'eau ultime dédiée et un appoint d'eau ultime, ainsi que pour chaque site la construction un centre de crise local capable de résister à des agressions externes extrêmes. La mise en place de ces dispositions sera progressive, débutera en 2015 et sera majoritairement achevée en 2022 sur le parc EDF ;
- phase 3 (à partir de 2019) : Cette phase vient compléter la première pour améliorer le taux de couverture des scénarii d'accidents potentiels pris en compte. Ces moyens comprennent la finalisation des raccordements de l'appoint ultime au réacteur, la mise en place d'un système de contrôle commande ultime et de l'instrumentation définitive du noyau dur, la mise en place d'un système ultime de refroidissement de l'enceinte permettant d'éviter l'ouverture de l'évent filtré de l'enceinte de confinement, la mise en place d'une solution de noyage du puits de cuve pour prévenir la traversée du radier par le corium. Ces moyens ont été définis par EDF également dans l'optique de la poursuite du fonctionnement des réacteurs puisqu'ils correspondent aux objectifs fixés par l'ASN dans ce cadre. EDF prévoit donc leur mise en place dans le cadre des prochains réexamens de sûreté.

Concernant la FARN, le dispositif national d'intervention devra être **complètement opérationnel fin 2015 pour la centrale de Gravelines**. Il rassemble des équipes spécialisées et des matériels, devant assurer la relève des équipes d'un site accidenté et mettre en œuvre des moyens complémentaires d'intervention d'urgence en moins de 24 heures.

EDF a respecté l'ensemble des échéances réglementaires de ces prescriptions et a notamment mis en place les modifications requises par la décision de l'ASN du 26 juin 2012, à échéance du 31 décembre 2014, en particulier vis-à-vis des risques sismique et d'inondation, de la limitation des rejets en cas d'accident, du maintien de l'inventaire en eau des piscines en situations d'agressions externes et de l'amélioration de l'instrumentation. L'ASN sera vigilante à ce que les modifications requises à échéances ultérieures soient réalisées selon les dispositions prévues. De la même façon, elle s'assurera du respect des échéances de mise en place des dispositions « noyau dur » prescrites par la décision du 21 janvier 2014.

L'ASN rappelle que les facteurs sociaux, organisationnels et humains, qui ont fait l'objet d'une attention particulière lors des évaluations complémentaires de sûreté, constituent des éléments essentiels de la sûreté, en particulier pour ce qui concerne le **renouvellement des effectifs et des compétences** des exploitants ainsi que **l'organisation du recours à la sous-traitance**.

L'ASN continuera à participer activement à l'ensemble des analyses entreprises dans le monde pour mieux comprendre l'accident de Fukushima et en tirer les enseignements.

Par ailleurs, l'ASN considère qu'il est essentiel de **renforcer la coordination européenne** en matière de **préparation à la gestion d'un accident nucléaire majeur** afin d'assurer des actions et une information cohérente de l'ensemble des parties prenantes.

Les suites de l'accident de Fukushima représentent un travail considérable, pendant plusieurs années, pour les exploitants, mais aussi pour l'ASN et son appui technique, l'IRSN. Ce travail nécessite un fort investissement visant un renforcement de la sûreté des installations nucléaires en France. L'ASN attache une vigilance particulière au suivi de la mise en œuvre de l'ensemble des prescriptions qu'elle a édictées.

La centrale de Gravelines a été concernée par les évaluations complémentaires de sûreté (ECS), au même titre que toutes les autres centrales du parc nucléaire d'EDF. L'atelier de maintenance de la SOMANU est également concerné mais avec une échéance plus lointaine.

2. LE CONTROLE DU NUCLEAIRE DE PROXIMITE EN NORD-PAS-DE-CALAIS EN 2014

L'ASN contrôle, depuis 2002, l'ensemble des activités liées à l'utilisation des rayonnements ionisants, afin de protéger les travailleurs, les patients, le public et l'environnement contre les risques associés. Ce champ couvre notamment 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 trois grands principes inscrits dans le code de la santé publique : **justification, optimisation et limitation**. Toute exposition aux rayonnements ionisants doit être justifiée par les avantages individuels ou collectifs qu'elle procure et qui doivent être supérieurs aux risques présentés par ces expositions. Toute exposition justifiée doit être réalisée de façon à ce que les doses délivrées soient abaissées au niveau le plus bas raisonnablement possible compte tenu des facteurs économiques et sociaux ou des impératifs diagnostiques ou thérapeutiques s'il s'agit d'expositions médicales. Enfin, à l'exception des doses délivrées lors d'actes médicaux, les doses ne doivent pas dépasser des limites fixées par voie réglementaire.
Les rayonnements ionisants sont utilisés par l'homme dans de nombreux domaines, comprenant par exemple :

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

Les **6 inspecteurs de la radioprotection de la division de Lille de l'ASN** sont chargés du contrôle du nucléaire de proximité pour la région Nord-Pas-de-Calais. Ce contrôle comprend l'inspection, afin de vérifier la bonne application de la réglementation, et l'instruction de demandes d'autorisation ou de déclaration de mettre en œuvre des sources ou des générateurs électriques de rayonnements ionisants ainsi que l'analyse des événements significatifs qui sont déclarés à l'ASN. Ils ont **cumulé 190 jours de présence sur le terrain** :

- **95 inspections ont été réalisées en 2014** dans le domaine du nucléaire de proximité dans la région Nord-Pas-de-Calais,
- **en 2014,** la division de Lille **a délivré 142 autorisations** de pratiquer des activités nucléaires et **enregistré 146 déclarations** d'appareils émettant des rayonnements ionisants.

Le contrôle du nucléaire de proximité par l'ASN en région Nord-Pas-de-Calais en chiffres :

En région Nord-Pas-de-Calais, la division de Lille contrôle l'utilisation des rayonnements ionisants par :

- 12 services de radiothérapie externe (28 accélérateurs);
- 2 services de curiethérapie;
- 17 services de médecine nucléaire;
- 91 appareils de scanographie dont 7 dédiées à la réalisation de dosimétries de radiothérapie;
- 65 services de radiologie interventionnelle ;
- 1 établissement utilisant des irradiateurs de produits sanguins ;
- 1 cyclotron de production de fluor 18 ;
- environ 3 000 appareils de radiodiagnostic médical et dentaire ;
- environ 1 000 cabinets dentaires ;
- environ 300 cabinets de radiologie ;
- 32 unités de recherche ;
- 24 utilisateurs de radiologie industrielle ;
- 230 utilisateurs de détecteurs de plomb ;
- 10 utilisateurs de gammadensimètres ;
- environ 1 500 équipements et sources industriels et de recherche.

Ces installations ont fait l'objet de **95 inspections** par la division de Lille en 2014 comprenant :

- 11 inspections dans les services de radiothérapie et de curiethérapie ;
- 9 inspections dans les centres de médecine nucléaire ;

- 5 inspections dans le domaine de la radiologie interventionnelle ;
- 4 inspections en radiologie conventionnelle (médicale et dentaire) ;
- 6 inspections en scanographie ;
- 12 inspections en radiologie industrielle ;
- 10 inspections sur l'utilisation de sources scellées et non scellées ;
- 33 inspections dans le secteur industriel ;
- 4 contrôles d'organismes agréés en radioprotection.

35 événements significatifs en radioprotection ont été déclarés à l'ASN en 2014 dans le nucléaire de proximité en Région Nord-Pas de Calais.

2.1 LE NUCLEAIRE DANS LE DOMAINE MEDICAL

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

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

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

2.1.1 Le contrôle dans le domaine de la radiothérapie

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

La division de Lille de l'ASN a réalisé 13 inspections en 2014 pour les 12 centres de radiothérapie que compte la région Nord-Pas-de-Calais.

Le nombre d'événements significatifs déclarés à l'ASN en 2014 est de trois, deux classés au niveau 1 et un au niveau 0 sur l'échelle ASN-SFRO (qui compte 8 niveaux classés de 0 à 7). Toutefois l'ASN a été informé début 2015, d'un événement d'identitovigilence survenu fin 2014 sur le CHRU de Lille. Cet événement est classé provisoirement au niveau 2+ de l'échelle ASN-SFRO.

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

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

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



La radiothérapie prend en charge un nombre croissant de patients, avec près de 200 000 personnes concernées chaque année en France (dont 12 800 en région Nord-Pas-de-Calais). Le parc d'équipements a connu une modernisation complète menée grâce notamment au Plan Cancer pour les établissements de santé. La radiothérapie connaît ainsi une véritable révolution technologique depuis une dizaine d'années, notamment en raison des progrès de l'imagerie et de l'informatique. En même temps, 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, manque de personnels, irradiations complexes, contraintes temporelles, aménagement des locaux et des dispositifs techniques, etc.).

Les actions de contrôle de l'ASN contribuent à la maîtrise de cette complexité. Ainsi, pour assurer la sécurité des personnes, l'ASN contribue à l'élaboration des textes spécifiant les règles minimales concernant les structures et les procédures à respecter par les professionnels. **Par ailleurs, lorsque des dysfonctionnements surviennent, l'ASN s'attache à vérifier, pour les évènements qui doivent lui être déclarés, que les analyses approfondies ont été faites afin que les enseignements tirés de ces analyses et les mesures correctives mises en place permettent d'éviter leur renouvellement.**

- **L'ASN continue de renforcer ses contrôles dans les centres de radiothérapie qui présentent des enjeux particuliers**

Douze centres de radiothérapie sont contrôlés par l'ASN dans la région Nord Pas-de-Calais. Ces centres mettent en œuvre 29 accélérateurs, pour la plupart récents, ainsi que des techniques très innovantes. En 2014, l'ASN constate la poursuite d'une réelle démarche de progrès dans la rigueur, l'organisation et la traçabilité des interventions. La mise en place de la démarche qualité au sein des établissements se poursuit de manière satisfaisante, mais reste variable selon les établissements.

En 2014, l'ASN a réalisé 13 inspections dans les centres de radiothérapie. Ces inspections ont notamment porté sur l'examen des points relatifs à **l'organisation des centres, à la mise en œuvre d'un système de management de la qualité et à la gestion des compétences du personnel impliqué** dans la délivrance des traitements.
Les inspections de l'ASN ont permis de faire le point sur l'évolution des effectifs de médecins, radiophysiciens et manipulateurs. Elles ont aussi permis d'aborder la déclaration et la gestion des événements significatifs et indésirables par les « comités de retour d'expérience » des centres ainsi que les différents contrôles effectués lors de la planification et de la réalisation des traitements dans le cadre de la mise en place d'une démarche d'assurance de la qualité.

- **En 2014, l'ASN considère que la radioprotection dans les centres de radiothérapie de la région Nord-Pas-de-Calais continue de progresser**

De manière générale, **l'ASN note des progrès** sur la radioprotection dans le domaine médical, et en particulier dans le domaine de la radiothérapie, en région Nord-Pas-de-Calais.

Concernant la démarche de mise sous assurance qualité du processus de prise en charge des patients, il a été constaté un état d'avancement satisfaisant par rapport aux dispositions réglementaires applicables. Le processus de prise en charge des patients pour les traitements radiothérapeutiques fait l'objet de procédures documentées ; elles sont mises en pratique de manière globalement satisfaisante mais devraient être confortées par la mise en œuvre d'outils de vérification de la maîtrise des processus. Enfin, l'ASN note le recours grandissant à des technologies innovantes qui permettent notamment une meilleure précision dans les traitements (par exemple la radiothérapie guidée par l'image). Une réflexion approfondie doit être menée par les centres pour permettre une pleine appropriation par les équipes.

Tous les centres ont mis en place les démarches de recueil et d'analyse des événements indésirables. L'ASN constate cependant un essoufflement de la dynamique de recensement et d'analyse des événements indésirables et précurseurs ainsi que du nombre de déclarations des événements significatifs de radioprotection, qui reste à un niveau assez faible.

En 2014, 3 événements relatifs aux patients ont été déclarés à l'ASN. Ces événements mettent en évidence que des améliorations doivent être apportées à la définition des responsabilités individuelles de chaque intervenant dans la

prise en charge du patient. Par ailleurs, en matière de gestion documentaire, la mise en œuvre d'outils informatiques spécifiques a permis d'améliorer grandement la fluidité et la fiabilité des documentations en vigueur. Enfin, les points d'amélioration concernent principalement la démarche d'analyse des risques qui n'est pas suffisamment maîtrisée en raison d'un investissement insuffisant en termes d'unités d'œuvre et de formation.

- **En 2014, l'ASN a mené une campagne d'inspections inopinées dans certains centres de radiothérapie de la région Nord-Pas-de-Calais**

Comme en 2013, l'ASN a mené une campagne de contrôles inopinés dans certains centres de radiothérapie au cours de l'été 2014. **L'objectif de cette campagne était de vérifier la présence minimale en matière de radiothérapeutes et de personnels techniques pendant les traitements (physiciens et manipulateurs).** Les contrôles ont permis de mettre en évidence un respect des dispositions en la matière.

- **En 2014, l'ASN a constaté une augmentation du nombre de radiophysiciens dans les centres de radiothérapie de la région Nord-Pas-de-Calais**

En 2014, la situation sur le plan des **effectifs de physiciens continue globalement de s'améliorer** et aucun centre ne connait de grandes difficultés en la matière. La situation sur le plan des effectifs de radiophysiciens est désormais globalement satisfaisante.

- **L'ASN a été informée d'un évènement d'identitovigilance survenu, fin 2014, au CHRU de Lille. Cet événement est classé provisoirement au niveau 2+ sur l'échelle ASN-SFRO.**

L'ASN a été informée le 6 janvier 2015 d'un incident survenu lors de deux traitements de télé gammathérapie au sein du Centre Hospitalier Régional Universitaire de Lille (59). Cet événement s'est produit le 16 décembre 2014 et a consisté en l'interversion de deux patients lors de leur séance unique en télé gammathérapie : le premier patient a été traité avec les paramètres de traitement définis pour le second et vice-versa. Le premier patient a reçu l'intégralité de la dose prévue pour le second patient ; la séance de traitement de ce dernier a en revanche été interrompue lorsque le personnel s'est aperçu de l'erreur, au moment du retour du premier patient dans sa chambre d'hospitalisation.

Les deux patients ont été avertis de l'erreur par leur neurochirurgien référent et font l'objet d'un suivi médical. Ils ne présentent pas à l'heure actuelle d'altération de leur état de santé mais des conséquences à plus long terme ne peuvent pas être totalement exclues.

A la suite de cet évènement, l'ASN a mené deux inspections, respectivement le 9 janvier et le 2 mars 2015. Il ressort de ces inspections et de l'analyse de l'événement par le CHRU, que les causes immédiates de l'interversion des patients résultent de l'absence, d'une part, de vérification de l'identité de chacun des patients avant le lancement de leur traitement et, d'autre part, de programme précisant l'ordre de passage des patients alors même que ces derniers étaient, au même moment, en attente de leur traitement dans un même lieu. L'analyse approfondie met en évidence des causes organisationnelles. Cet événement a été favorisé par un environnement organisationnel non maîtrisé (mises en traitement tardives, interruption des tâches liées à des problèmes techniques, contraintes d'accès à l'imagerie…), et ceci dans un contexte de charge de travail importante.

- **L'ASN constate certains retards sur les centres de curiethérapie de la région Nord-Pas-de-Calais**

Deux centres de curiethérapie sont contrôlés par l'ASN en région Nord Pas-de-Calais. L'ASN note que les démarches des centres de curiethérapie visant la qualité et la sécurité de soins ne sont pas aussi avancées que dans les services de radiothérapie. De plus, la radioprotection des travailleurs reste à améliorer ainsi que la gestion des sources en attente de reprise. Enfin, au cours de 2014, un événement significatif de radioprotection a mis en évidence des points d'amélioration en matière de gestion des situations d'urgence.

2.1.2 Le contrôle de l'imagerie médicale (radiologie interventionnelle et conventionnelle, scanographie, médecine nucléaire)

Après la radiothérapie, l'ASN concentre son action sur l'imagerie médicale, qui présente des enjeux importants en termes de radioprotection des patients. L'imagerie médicale regroupe :

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

La maîtrise des doses délivrées aux patients en imagerie médicale est un objectif prioritaire de l'ASN. Les actes d'imagerie médicale doivent faire l'objet de justification, en ne faisant appel aux rayonnements ionisants qu'en cas de nécessité avérée, et d'optimisation, en réduisant au maximum les doses reçues pour un examen donné.

- **L'ASN constate une augmentation des doses délivrées aux patients dans le domaine de l'imagerie médicale**

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, en particulier le scanner (10,1 % des actes en imagerie médicale pour 58% de la dose délivrée) et la radiologie interventionnelle (0,6 % des actes en imagerie médicale pour 5,5 % de la dose délivrée – technique en fort développement).

- **L'ASN prend position sur les actions à mettre en œuvre pour parvenir à une réelle maîtrise des doses délivrées aux patients**

L'ASN considère que la radioprotection doit rester une priorité. Les actions dans ce domaine seront poursuivies avec deux enjeux principaux : la maîtrise des doses délivrées aux patients en imagerie comme en radiothérapie et celle de l'exposition des professionnels de santé dans les blocs opératoires. En 2014, au niveau national, deux incidents de niveau 2 sur l'échelle INES relatifs aux doses reçues par des médecins lors d'interventions sous imagerie ont été déclarés à l'ASN. Les inspections relatives à la radiologie interventionnelle montrent la nécessité de rédiger et de respecter les procédures opératoires et d'accroitre l'implication des physiciens médicaux et des personnes compétentes en radioprotection.

En 2012, les actes de scanographie ont contribué pour 71 % à la dose efficace moyenne de la population alors qu'ils ne représentent que 10 % en volume. Il faut noter que pour un échantillon d'environ 600 000 personnes bénéficiaires de l'assurance maladie, l'analyse des doses efficaces pour cette population montre que 70 % d'entre eux ont reçu moins d'1 mSv, 18 % entre 1 et 10 mSv, 11 % entre 10 et 50 mSv et 1% plus de 50 mSv. Ce domaine est une priorité de l'ASN.

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.

Afin de renforcer **l'application opérationnelle des principes de justification et d'optimisation dans le domaine de l'imagerie médicale,** l'ASN a établi un **programme d'actions** dont elle suit attentivement la mise en œuvre en lien avec les pouvoirs publics et les professionnels concernés.

Parmi les actions identifiées peuvent être citées :

- Le **développement du parc d'IRM** pour faciliter la substitution d'examens irradiants par des examens moins dosants lorsque cela est approprié, en particulier dans le domaine de la pédiatrie ;
- La refonte de la **formation à la radioprotection des patients et** des personnels qui concourent à la réalisation des actes radiologiques ;
- Le **développement de l'intervention des radiophysiciens** dans l'optimisation des procédures d'examens, le suivi et l'évaluation de la dose délivrée aux patients et de la qualité de l'image nécessaire au diagnostic, en particulier en scanographie et en radiologie interventionnelle.

Le nombre d'IRM a significativement augmenté dans la région Nord Pas-de-Calais qui a désormais l'un des meilleurs taux d'équipements français (environ 50 IRM).

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 2013 la diffusion de guides de bonnes pratiques rédigés par les organisations professionnelles. Ainsi, le **guide de bon usage des examens d'imagerie médicale,** révisé en 2012, a été évoqué lors des inspections de l'ASN. 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.

En outre, l'ASN a contribué à la rédaction et à la diffusion 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.

Lors des inspections qu'elle a menées en 2014, l'ASN a contrôlé que les établissements concernés ont engagé une démarche d'optimisation des doses délivrées aux patients en imagerie médicale en faisant appel à un radiophysicien. Les doses délivrées doivent être comparées aux **niveaux de références diagnostics** (valeurs guides nationales par type d'acte). Lorsqu'elles sont supérieures à ces niveaux de référence, des actions correctives doivent être mises en œuvre. En outre, l'ASN vérifie que les professionnels de santé sont **formés à la radioprotection des patients** et à l'utilisation des appareils d'imagerie. Enfin, l'ASN vérifie que les **événements indésirables** concernant la radioprotection des patients lui sont déclarés par les établissements concernés et qu'ils font l'objet d'actions correctives afin d'éviter leur renouvellement.

Dans les années à venir, l'ASN poursuivra son action de contrôle et de sensibilisation sur la maîtrise de l'augmentation des doses délivrées aux patients en imagerie médicale.

- **Scanographie**

L'ASN a poursuivi ses contrôles dans les installations de scanographie. Les 7 inspections menées par l'ASN ont mis en évidence que **les règles relatives à la radioprotection des travailleurs sont connues et globalement appliquées de manière satisfaisante.** Toutefois, l'ASN estime que des améliorations sont encore à envisager, notamment en allouant un temps suffisant aux personnes compétentes en radioprotection pour l'accomplissement de leurs missions, en formalisant davantage les contrôles techniques de radioprotection ainsi que les informations à donner au personnel d'entreprises extérieures, et en faisant adhérer les médecins au respect des règles de radioprotection.

En ce qui concerne la radioprotection des patients, la formalisation de la validation de l'acte radiologique par le réalisateur n'est pas encore une pratique courante. Les contrôles concernant la qualité des équipements sont réalisés dans la majeure partie des cas, mais leur exhaustivité et la définition de leur organisation sont encore perfectibles. L'ASN note des améliorations en matière d'optimisation de la dose délivrée aux patients ; ces efforts doivent être poursuivis.

Radiologie interventionnelle

La radiologie interventionnelle regroupe la radiographie et les techniques utilisant la radioscopie avec amplificateur de brillance, et nécessite des équipements spécifiques permettant de réaliser certaines opérations, soit à visée diagnostique (examen des artères coronaires…), soit à visée thérapeutique (dilatation des artères coronaires…). Ces techniques nécessitent souvent **des expositions de longue durée des patients** qui reçoivent alors des doses importantes pouvant être à l'origine dans certains cas d'effets déterministes dus aux rayonnements (lésions cutanées…).

Les examens les plus courants sont :

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

Les personnels, intervenant le plus souvent à proximité immédiate du patient, sont également exposés à des niveaux plus élevés que lors d'autres pratiques radiologiques. Ces interventions nécessitent parfois des expositions de longue durée des patients qui peuvent alors recevoir des doses importantes pouvant être à l'origine de lésions cutanées. **Ainsi, compte tenu des risques d'exposition externe qu'elle engendre pour l'opérateur et le patient**, **la radiologie interventionnelle doit être justifiée par des nécessités médicales clairement établies et sa pratique doit être optimisée pour améliorer la radioprotection des opérateurs et des patients**.

L'ASN a réalisé six inspections dans le domaine de la radiologie interventionnelle, notamment en blocs opératoires. Des progrès ont été relevés dans le **port des équipements de protection individuelle** par les travailleurs. Toutefois, l'ASN identifie des efforts à accomplir notamment sur le **port de la dosimétrie**, plus spécifiquement au niveau des praticiens, sur la **formation à la radioprotection des travailleurs et des patients ainsi que sur l'optimisation de la dose délivrée aux patients**.

En 2013, l'ASN a réalisé une étude sur les établissements de la région réalisant des actes de radiologie interventionnelle aux blocs opératoires et en salles dédiées. Cette étude a permis de mieux **appréhender l'ensemble des spécialités médicales ainsi que les enjeux forts de radioprotection** pour le personnel et pour les patients afin de permettre à l 'ASN de mieux cibler les inspections dans ce domaine. Enfin le 18 septembre 2014, à Lille, sur la base de l'étude précitée, une centaine de professionnels de la radiologie interventionnelle et des actes radioguidés ont participé au séminaire sur les enjeux et les responsabilités associés à la radioprotection en radiologie interventionnelle. Ce séminaire était organisé conjointement par l'ASN, l'Ordre régional des médecins et la Société française de radiologie.

Médecine nucléaire

L'activité de médecine nucléaire regroupe toutes les utilisations de sources radioactives non-scellées à des fins de diagnostic ou de thérapie. Les utilisations à visée diagnostique se décomposent en techniques in vivo, fondées sur l'administration de radionucléides au patient, et en application exclusivement in vitro. Cette activité présente des enjeux importants en matière de radioprotection des travailleurs qui manipulent les sources non scellées et les injectent au patient, de radioprotection des patients, de radioprotection du public et de l'environnement, l'utilisation de sources non-scellées impliquant une gestion rigoureuse des déchets et effluents radioactifs.

La région Nord-Pas-de-Calais compte 17 services de médecine nucléaire. En 2014, l'ASN a menée neuf inspections dans le domaine de la médecine nucléaire. L'ASN estime que la progression de la **prise en compte de la radioprotection est encore trop lente**. L'ASN attend notamment des progrès dans le domaine de la radioprotection des travailleurs, plus particulièrement sur l'analyse précise des postes de travail et du zonage radiologique, ainsi que dans le domaine de la gestion des effluents liquides. D'autre part, l'ASN note que les centres s'engagent dans une démarche de suivi et d'optimisation des doses en radioprotection des patients. Enfin, l'ASN note, lors du dépôt des demandes d'autorisation, une connaissance partielle de la situation initiale des installations rendant difficile l'appréciation de l'impact des modifications envisagées.

Un des enjeux des services de médecine nucléaire concerne les **systèmes de gestion des effluents radioactifs. Les contrôles effectués par l'ASN ont conduit à formuler des demandes d'aménagement ou de mise en**

conformité des installations. L'ASN estime que les progrès enregistrés doivent être poursuivis dans la gestion des déchets et effluents radioactifs.

2.2 LE NUCLEAIRE DANS LE DOMAINE INDUSTRIEL

Le contrôle du secteur industriel par l'ASN en chiffres :

- 12 inspections en radiologie industrielle, notamment sur chantier et de manière inopinée ;
- 33 inspections dans le secteur industriel (dont une campagne de contrôles chez les détenteurs d'appareils de détection de plomb dans les logements anciens).

Le secteur industriel utilise de nombreuses sources radioactives pour mesurer des niveaux, des épaisseurs ou des densités de produits. De plus, lors de la maintenance des installations, de nombreuses images radiographiques des équipements sous pression (par exemple des réservoirs et des canalisations) sont réalisées afin de vérifier leur état. Cette technique est notamment utilisée dans le secteur de la chimie, lors des arrêts périodiques d'unités. Une attention particulière doit alors être apportée à la protection travailleurs au cours de ces chantiers.

- **L'ASN considère que les professionnels de la radiologie industrielle en région Nord-Pas-de-Calais ont continué à progresser de manière globalement satisfaisante en matière de radioprotection**

En 2014, l'ASN a réalisé onze inspections dans le domaine de la radiologie industrielle. Ces contrôles ont mis en évidence une **poursuite de l'amélioration de l'organisation de la radioprotection** au sein des entreprises, notamment au niveau du suivi des travailleurs qui reste satisfaisant. Les contrôles inopinés sur chantiers se sont poursuivis ; l'ASN note toujours des **insuffisances sur le respect des règles de radioprotection** notamment en matière de définition, de signalisation et de contrôle de la zone d'opération. Au cours de l'année 2014, deux événements significatifs de radioprotection ont été déclarés à l'ASN dans le domaine de la gammagraphie, notamment le blocage d'une source radioactive en raison de la rupture du doigt obturateur de l'appareil.

L'ASN participera, en 2015, à des actions de sensibilisation des donneurs d'ordre aux règles de radioprotection.

- **En 2014, la division de Lille de l'ASN a assuré le suivi du respect des termes de la charte de bonnes pratiques dans le domaine de la gammagraphie industrielle signée en 2009**

L'ASN a mis en place, en partenariat avec la Direction régionale des entreprises, de la consommation, de la concurrence, du travail et de l'emploi (DIRECCTE) et la Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT), une **charte des bonnes pratiques en radiographie industrielle**. Cette charte, qui a pour objectif d'optimiser l'utilisation des rayonnements ionisants dans ce domaine d'activité, a été signée par 21 entreprises de radiographie industrielle et des donneurs d'ordre de la région. Un comité de suivi, animé par la division de Lille, a été mis en place et se réunit régulièrement. Une enquête, réalisée en 2013 auprès des donneurs d'ordre, des prestataires et de leurs radiologues, a permis d'évaluer l'apport de cette charte dans les conditions de travail et les efforts à poursuivre.

- **L'ASN considère que la radioprotection dans le secteur industriel en région Nord-Pas-de-Calais est globalement satisfaisante**

Les inspections menées en 2014 par l'ASN dans le secteur industriel en région Nord-Pas-de-Calais n'ont pas mis en évidence de non-conformités réglementaires notables. Des progrès sont attendus en matière d'optimisation de la protection des travailleurs.

- **L'ASN mène une campagne de contrôles chez les détenteurs d'appareils de contrôle de plomb dans les logements anciens**

Une opération ponctuelle de contrôles de certains détenteurs d'appareils radioactifs de détection de plomb dans les peintures a été réalisée en 2014 en région Nord–Pas-de-Calais.

L'ASN recense environ 210 détenteurs en Nord–Pas-de-Calais qui, compte tenu des faibles risques présentés par leurs activités, ne font pas l'objet d'un contrôle systématique et périodique de terrain. Toutefois, afin de réaliser un état des lieux de la prise en compte de la radioprotection et de sensibiliser la profession au respect des dispositions

réglementaires, une opération ponctuelle de contrôles de vingt détenteurs a été réalisée entre mai et août 2014. Ces inspections n'ont pas révélé de manquements de nature à remettre en cause la radioprotection des travailleurs ou du public, ni de dégradation ou d'amélioration de la situation rencontrée lors d'un opération similaire en 2008. Elles ont principalement mis en évidence les non-conformités réglementaires notamment des défauts d'autorisation, l'absence ou le non-respect des périodicités des contrôles techniques sur les sources et les appareils, des défauts de vérifications des extincteurs, des écarts à la réglementation relative au transport de substances radioactives (signalisation, arrimage…).

Par ailleurs, l'ASN a également constaté que dans deux cas, l'appareil n'était plus chargé avec une source d'activité suffisante pour une mesure fiable. Une information de la Direction départementale de la protection des populations et de la Direction départementale des territoires et de la mer, compétentes respectivement en matière de répression des fraudes et d'habitat, a été effectuée.

2.3 LES UNIVERSITES ET LABORATOIRES DE RECHERCHE UTILISANT DES SOURCES RADIOACTIVES

Le contrôle des sources radioactives par l'ASN en chiffres : 6 inspections sur l'utilisation de sources radioactives et/ou de générateurs de rayonnements ionisants dans les unités de recherche.

La région Nord-Pas-de-Calais compte **32 unités de recherche** utilisant des sources non scellées et/ou des générateurs électriques de rayonnements ionisants. Cette activité est marquée par une grande hétérogénéité des sources de rayonnements ionisants mis en œuvre et par des situations réglementaires en cours de régularisation. Les missions de contrôle de l'ASN ont conduit à 6 inspections en 2014 notamment sur les thèmes de la radioprotection des travailleurs, de la gestion des déchets et des effluents radioactifs.

- **L'ASN considère que les unités de recherche de la région Nord-Pas-de-Calais continuent à progresser dans la prise en compte de la radioprotection**

L'ASN note que les entités menant des activités de recherche publique sont actuellement engagées dans une démarche d'amélioration visant à atteindre un niveau satisfaisant en matière de radioprotection. L'ASN note des difficultés dans la régularisation de certaines activités, le respect des prescriptions du code de la santé publique, ainsi que sur la déclaration des événements significatifs de radioprotection. Les événements particuliers concernent principalement la découverte de sources radioactives et leur gestion. L'ASN suit avec attention les démarches d'évacuation des sources et des déchets radioactifs entreposés dans certaines universités.

Enfin, l'ASN prévoit d'organiser en 2015 une action de sensibilisation des professionnels de la recherche publique.

2.4 LE CONTROLE DES SITES POLLUES PAR DES SUBSTANCES RADIOACTIVES

- **Sites et sols pollués**

L'étude menée en 2009 sur la situation des terrils de cendres (16) et de phosphogypse (2) radioactifs de la région Nord-Pas-de-Calais dans le cadre du Plan National de Gestion des Matières et de Déchets Radioactifs (PNGMDR) prévu par la loi du 28 juin 2006 sur les déchets radioactifs, a permis un **recensement des sites sur la région Nord-Pas-de-Calais**, un état des lieux (localisation, historique, situation administrative) des dépôts de cendres et l'élaboration de recommandations quant à la gestion et à la surveillance des sites.

En application de la circulaire du 18 juin 2009 (recommandations du Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire), la division de Lille a engagé une action visant à **mettre en place une surveillance radiologique des sites**, en lien avec la DREAL Nord-Pas-de-Calais. L'IRSN a réalisé des mesures sur certains terrils de cendres dont les résultats sont disponibles sur le site internet de la DREAL. Ils mettent en évidence un impact radiologique négligeable.

L'ASN a également proposé au préfet des prescriptions relatives à la radioprotection du public dans le but de mettre en place une **servitude d'utilité publique sur le site de la friche PCUK de Wattrelos**. Cette servitude vise à interdire certaines activités, notamment de construction, sur la friche.

3. LE CONTROLE DU TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

Le contrôle du transport de substances radioactives en chiffres :

- 5 inspections dans le domaine du transport de substances radioactives
    - 1 inspection à la centrale nucléaire de Gravelines ;
    - 1 inspection dans le domaine industriel ;
    - 1 inspection dans le domaine médical ;
    - 2 inspections chez des transporteurs de substances radioactives.

L'ASN est chargée depuis le 12 juin 1997 de la réglementation de la sûreté du transport de substances radioactives et fissiles à usage civil, et du contrôle de son application. La loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (codifiée désormais dans le Code de l'Environnement) renforce la légitimité de l'ASN dans ce domaine.

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). Le plus grand nombre de ces colis (les deux tiers) est constitué 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. L'action de l'ASN porte essentiellement, via des inspections, sur le contrôle de la validité des agréments des colis et de l'organisation des exploitants.

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 contrôles réalisés par l'ASN en 2014 concernant le transport de substances radioactives en région Nord-Pas-de-Calais n'ont pas montré d'anomalie notable**

En 2014, 5 inspections ont été menées dans les installations nucléaires et dans le domaine du nucléaire de proximité. **Ces inspections n'ont pas mis en évidence d'écarts importants à la réglementation**.

4. L'ACTION DE LA DIVISION A L'INTERNATIONAL

En 2014, la division de Lille a poursuivi ses échanges internationaux, notamment avec l'Autorité de sûreté nucléaire belge (AFCN) en vue de partager les expériences dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Ces échanges ont notamment porté sur la comparaison des mesures mises en place sur les centrales nucléaires à la suite de l'accident de Fukushima ainsi que sur les contrôles dans le nucléaire de proximité. 12 inspections conjointes ont été menées dans les installations nucléaires, en milieu industriel et médical. Enfin, la division de Lille de l'ASN a participé à une table ronde organisée à Bruxelles par l'AFCN à destination des professionnels de la radiologie industrielle.

D'autre part, la division de Lille a engagé des contacts avec l'Autorité de sûreté néerlandaise. L'objectif est de partager les expériences dans le domaine de la sûreté nucléaire en organisant des inspections croisées en 2015.

Enfin deux agents de la division de Lille ont suivi une formation à l'AIEA à Vienne sur les missions IRRS (Integrated Regulatory Review Service - revue par les pairs), dans le but de participer à des missions d'évaluation en 2015.

6. L'INFORMATION DES PUBLICS PAR L'ASN

6.1 L'INFORMATION DU GRAND PUBLIC ET DES CLI

▪ Participation de l'ASN aux réunions des CLI

L'ASN a continué en 2014 d'apporter son soutien aux commissions locales d'information (CLI) en participant aux réunions des CLI du CNPE de Gravelines et de la SOMANU à Maubeuge. Lors de ces réunions, l'ASN a notamment présenté son appréciation sur l'état de la sûreté des installations nucléaires concernées et l'état d'avancement de la démarche des évaluations complémentaires de sûreté qu'elle a demandée dans le cadre du premier retour d'expérience de l'accident de Fukushima, et les nombreuses actions complémentaires qui ont été décidées à son issue.

L'ASN a également invité certains membres de CLI à venir observer une inspection sur le site du CNPE de Gravelines. Les observateurs des CLI ont pu ainsi avoir une vision plus précise des métiers de l'ASN et des relations entre l'exploitant et l'ASN lors des inspections sur le terrain. Ils ont pu ensuite partager leurs impressions lors des réunions plénières des CLI. De plus, l'ASN contribue à leur fonctionnement par une aide financière.

La division de Lille de l'ASN a participé aux réunions des groupes de travail, organisées par l'ANCCLI (Association nationale des CLI) et l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire), sur les réexamens de sûreté et sur la durée de fonctionnement des réacteurs nucléaires.

▪ Conférences de presse

L'ASN a tenu en 2014 deux conférences de presse à Lille et à Dunkerque sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, suivies de sollicitations médiatiques.

▪ Les Assises des Risques à Douai

En partenariat avec l'IRSN, la division de Lille de l'ASN a tenu un stand d'information sur la sûreté nucléaire et la radioprotection au cours des Assises des Risques qui se sont tenues à Douai le jeudi 16 octobre 2014.

▪ Les ateliers de la radioprotection

Dans le cadre des ateliers de la radioprotection, la division de Lille de l'ASN a été sollicitée pour intervenir et soutenir le travail d'élèves du lycée de l'Europe à Dunkerque dans le domaine de la radiothérapie.

6.2 LA SENSIBILISATION DU PUBLIC PROFESSIONNEL

▪ Séminaire sur la radiologie interventionnelle

Le 18 septembre 2014, à Lille, une centaine de professionnels de la **radiologie interventionnelle** et des actes radioguidés ont participé au séminaire sur les enjeux et les responsabilités associés à la radioprotection en radiologie interventionnelle. Ce séminaire était organisé conjointement par l'ASN, l'Ordre régional des médecins et la Société française de radiologie.

▪ Formation des sapeurs-pompiers

La division de Lille de l'ASN est intervenue dans les sessions de formation des sapeurs-pompiers à la gestion du risque radiologique, à l'organisation nationale de crise et aux règles sur le transport de substances radioactives.

LA NOUVELLE EXPOSITION CREEE PAR L'ASN ET L'IRSN

La nouvelle exposition créée par l'ASN et l'IRSN sur la radioactivité

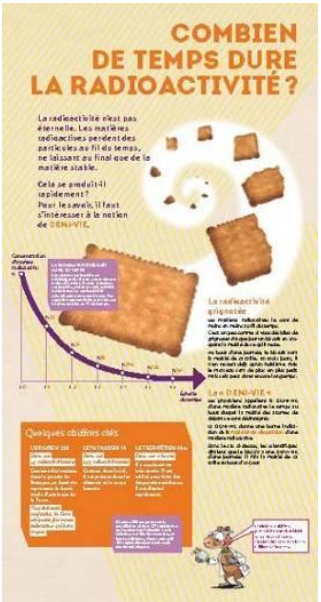


Une nouvelle exposition visant à développer la culture du risque nucléaire

L'ASN et l'IRSN ont créé une nouvelle exposition visant à développer la culture du risque nucléaire chez les citoyens. Il s'agit d'expliquer pour chaque type de radioactivité (naturelle, médicale, industrielle) les risques et les enjeux pour l'homme et pour l'environnement et de susciter le débat.

L'exposition est composée de 10 séquences comprenant des animations multimédias et mécaniques, et près d'une centaine de panneaux. Les thèmes des séquences sont les suivants :

- *La radioactivité, c'est quoi ?*
- *Les centrales sont-elles sûres ?*
- *L'accident nucléaire*
- *Les effets de la radioactivité sur le corps*
- *Que faire des déchets radioactifs ?*
- *Des rayons pour soigner*
- *Les usages méconnus de la radioactivité*
- *La radioactivité dans l'environnement*
- *Le cycle du combustible*
- *Les acteurs du nucléaire*





Une conception modulable pour des expositions sur-mesure

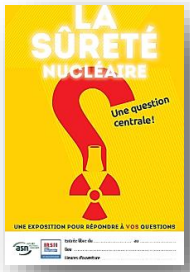
Les séquences sont utilisables de façon modulable afin de s'adapter aux besoins des organismes d'accueil. Chaque organisme a ainsi la possibilité de concevoir son exposition sur-mesure selon ses objectifs, son public, son espace, etc.

Il s'agit d'une exposition grand public qui s'adresse au plus grand nombre, et notamment :

- les lycéens et étudiants ;
- les habitants de régions radifères, les riverains des installations nucléaires ;
- les hôpitaux, CHU, les associations de patients.

Les séquences sont prêtées gratuitement par l'ASN et l'IRSN. Il suffit aux organismes intéressés de contacter l'ASN ou l'IRSN pour composer une exposition.

Des affiches et des dépliants propres à chaque projet d'exposition sont réalisés.







Palais de l'univers et des sciences (PLUS) de Cappelle-la-Grande (septembre à décembre 2015)

L'exposition sera présentée pour la première fois dans sa version muséale (panneaux de bois et animations multimédias) au PLUS de Cappelle-la-Grande à partir du 18 septembre 2015 (entrée gratuite).



Des animations seront proposées en complément de l'exposition (notamment dans le cadre de la fête de la science) ainsi que des rencontres-débats sur des thèmes liés à la sûreté nucléaire et à la radioprotection.

ANNEXES : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES CONTROLEES PAR LA DIVISION DE LILLE EN NORD-PAS-DE-CALAIS

LES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE (INB) EN NORD-PAS-DE-CALAIS

A. Centrale nucléaire de Gravelines

Le Centrale Nucléaire de Gravelines exploitée par EDF, se trouve dans le département du Nord à 21 km à l'est de Calais et à 15 km à l'ouest de Dunkerque. Les installations sont implantées en bordure de la mer du Nord, immédiatement à l'ouest de la jetée des Huttes de l'avant-port ouest de Dunkerque. Le site se trouve à 30 km de la Belgique et à 60 km de la Grande-Bretagne.

La centrale nucléaire de Gravelines est composée de 6 réacteurs d'une puissance unitaire de 900 MW (mégawatt), soit 5 400 MW au total, ce qui fait de ce site le plus important centre de production nucléaire d'électricité d'Europe Occidentale. Le parc électronucléaire français est composé de 58 réacteurs représentant 63 000 MW. La production annuelle de la centrale nucléaire de Gravelines représente environ 9 % de la production nationale et l'équivalent de la consommation de la Région Nord-Pas-de-Calais.

La technologie utilisée est du type « REP » (réacteur à eau pressurisée), avec une pression de fonctionnement à 155 bars et une température d'environ 300 °C au niveau du circuit primaire. Les réacteurs ont la particularité d'utiliser du combustible Mox (mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium). Le premier couplage au réseau électrique d'un réacteur de la centrale nucléaire de Gravelines remonte au 13 mars 1980. Il s'agit donc de l'une des premières tranches du programme électronucléaire français. Le dernier réacteur a été couplé le 1er août 1985.

Les tranches 1 et 2 constituent l'installation nucléaire de base n° 96
Les tranches 3 et 4 constituent l'installation nucléaire de base n° 97
Les tranches 5 et 6 constituent l'installation nucléaire de base n° 122.

B. Société de Maintenance Nucléaire à Maubeuge (SOMANU)

La Société de Maintenance Nucléaire (SOMANU) à Maubeuge fait partie du groupe AREVA. Elle a trois activités que l'on peut résumer à :

- la mise à disposition de surfaces de travail à des donneurs d'ordre
- la prestation de service en matière d'usinage et de décontamination
- l'entreposage, pour EDF, de matériels dans leurs conteneurs de transport.

L'activité essentielle est celle de réparation, d'entretien et d'expertise sur des matériels provenant principalement du circuit primaire des REP français ou étrangers et des auxiliaires, hors éléments combustibles.

L'ensemble du personnel SOMANU représente environ 50 personnes. De plus, en moyenne 80 employés d'entreprises intervenantes sont également présents sur le site.

La SOMANU, à sa conception, a été classée INB (N° 143), afin de pouvoir accueillir des tubes guides des internes supérieurs d'un réacteur à eau pressurisée. Seul l'atelier est classé INB. Le bâtiment d'entreposage des conteneurs est classé comme un équipement nécessaire à l'exploitation de l'INB. L'activité a été autorisée par le décret n°85-1120 du 18 octobre 1985.