

DIVISION D'ORLEANS

L'Autorité de sûreté nucléaire et le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en régions Centre et Limousin

Bilan 2010



DOSSIER DE PRESSE

Conférence de presse du 12 avril 2011

Contacts Presse :

Simon-Pierre Eury, chef de la division d'Orléans de l'ASN : 02 36 17 43 80 email : simon-pierre.eury@asn.fr

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

SOMMAIRE

BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN RÉGIONS CENTRE ET LIMOUSIN EN 2010	3
SYNTHESE	3
L'ASN, AUTORITÉ ADMINISTRATIVE INDÉPENDANTE	5
L'ETAT DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN RÉGIONS CENTRE ET LIMOUSIN EN 2010	8
1. LE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE (INB) EN RÉGION CENTRE EN 2010 9	
1.1 Le contrôle de la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire	10
Campagne d'arrêts de réacteurs	10
1.2 Le contrôle de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly	11
1.3 Le contrôle de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux.....	12
1.4 Le contrôle de la centrale nucléaire de Chinon	13
2. LE CONTRÔLE DU NUCLEAIRE DE PROXIMITE EN RÉGIONS CENTRE ET LIMOUSIN EN 2010	15
2.1 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiothérapie.....	16
2.2 Le contrôle de la radiologie interventionnelle.....	18
2.3 Le contrôle de la radiologie industrielle.....	19
2.4 Le contrôle des anciennes mines d'uranium du Limousin	20
ANNEXE : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES CONTROLEES PAR LA DIVISION D'ORLÉANS EN RÉGIONS CENTRE ET LIMOUSIN	21

BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN REGIONS CENTRE ET LIMOUSIN EN 2010

SYNTHESE

La sûreté nucléaire et la radioprotection des centrales du Val de Loire

L'ASN considère que, pour les centrales nucléaires de Belleville-sur-Loire, de Dampierre-en-Burly et de Saint-Laurent-des-Eaux, les résultats obtenus en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et de protection de l'environnement sont dans l'ensemble satisfaisants.

L'ASN constate néanmoins que la surveillance exercée par EDF sur les activités de maintenance confiées à des entreprises prestataires est insuffisante, et considère que cette surveillance doit être rapidement améliorée et renforcée. Des défaillances dans ce domaine ont en effet été à nouveau relevées en 2010, aussi bien au niveau de la qualité, sur le plan technique, de la surveillance réalisée, que de la couverture exhaustive par une surveillance appropriée de l'ensemble des activités de maintenance concernées.

L'ASN considère que les performances en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection du site de Chinon sont en retrait par rapport à l'évaluation globale du parc EDF :

- L'ASN juge insuffisante la rigueur d'exploitation des réacteurs, à nouveau caractérisée en 2010 par un nombre conséquent d'écarts mettant en évidence des faiblesses aussi bien dans la conduite des réacteurs que dans la mise en configuration des circuits.
- En matière de radioprotection, l'ASN considère que les performances de la centrale de Chinon sont en nette dégradation. L'année 2010 a en effet été marquée par la déclaration de deux événements significatifs concernant la manipulation inappropriée d'objets fortement irradiants.

La radioprotection des travailleurs et des patients dans le nucléaire de proximité

L'ASN note des progrès significatifs dans la mise en œuvre de démarches d'assurance de la qualité au sein des centres de radiothérapie. L'ASN déplore toutefois que l'écart se creuse, en matière de rédaction des procédures de traitement et de gestion du retour d'expérience des événements indésirables, entre les établissements dont la direction s'engage fortement dans l'amélioration de la sécurité des traitements et ceux qui prennent du retard par rapport aux échéances réglementaires.

Sur la base des constats faits au cours des 17 inspections réalisées par l'ASN en 2009 et 2010 dans les services de radiologie interventionnelle des régions Centre et Limousin, l'ASN considère qu'il existe une marge de progrès significative dans l'organisation de la radioprotection de ces services. L'ASN considère notamment que les services doivent progresser dans la formalisation de la prise en compte du risque radiologique et dans la sensibilisation de tous les intervenants aux risques liés à l'utilisation des rayonnements ionisants.

Dans le domaine des utilisations industrielles des rayonnements ionisants, la gammagraphie reste une priorité forte pour la division d'Orléans de l'ASN, avec la reconduction en 2011 des inspections inopinées réalisées sur les chantiers, y compris la nuit.

LA DIVISION D'ORLÉANS DE L'ASN

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

Au 1^{er} janvier 2011, les effectifs de la division d'Orléans de l'ASN s'élèvent à 29 agents : 1 délégué territorial, 1 chef de division, 4 adjoints, 18 inspecteurs et 5 agents administratifs.

90 inspections des installations nucléaires ont été réalisées en 2010 dont :

- 20 inspections sur la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire ;
- 20 inspections sur la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly ;
- 18 inspections sur la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux ;
- 32 inspections sur la centrale nucléaire de Chinon.

56 inspections ont été réalisées en 2010 dans le domaine du nucléaire de proximité dont :

- 9 inspections dans les 11 centres de radiothérapie des deux régions ;
- 6 inspections dans les services de radiologie interventionnelle ;
- 6 inspections d'entreprises de radiologie industrielle ;
- 5 inspections d'anciennes mines d'uranium dans le Limousin.

Un parc étendu d'activités et d'installations à contrôler en régions Centre et Limousin :

- la **centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire**, qui comprend 2 réacteurs de 1300 MWe ;
- la **centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly**, qui comprend 4 réacteurs de 900 MWe ;
- le **site de Saint-Laurent-des-Eaux**, qui comprend 2 réacteurs de 900 MWe en exploitation, ainsi que 2 réacteurs en démantèlement de la filière uranium naturel-graphite-gaz (UNGG) et des silos de chemises graphite irradiées ;
- le **site de Chinon**, qui comprend 4 réacteurs de 900 MWe en exploitation, ainsi que 3 réacteurs UNGG en démantèlement, l'Atelier des Matériaux Irradiés (AMI) et le Magasin Interrégional (MIR) ;
- les **activités médicales** utilisant les rayonnements ionisants en régions Centre et Limousin : 11 centres de radiothérapie, 5 services de curiethérapie, 12 services de médecine nucléaires, 33 services de radiologie interventionnelle, 60 appareils de scanographie, environ 3700 appareils de radiodiagnostic médical et dentaire ;
- les **installations industrielles et de la recherche** utilisant les rayonnements ionisants en régions Centre et Limousin : 20 sociétés de radiologie industrielle dont 6 prestataires en gammagraphie, environ 400 équipements industriels, vétérinaires et de recherche soumis au régime d'autorisation et plus de 120 équipements industriels, vétérinaires et de recherche soumis au régime de déclaration.

**L'ASN,
AUTORITE ADMINISTRATIVE INDEPENDANTE**

L'ASN

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

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

Le collège des commissaires de l'ASN

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

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

3 nommés par le Président de la République :

- M. André-Claude LACOSTE, Président ;
- M. Michel BOURGUIGNON, commissaire ;
- M. Jean-Jacques DUMONT, commissaire ;

1 nommé par le Président du Sénat :

- M. Philippe JAMET, commissaire ;

1 nommé par le Président de l'Assemblée nationale :

- Mme Marie-Pierre COMETS, commissaire.

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

Les missions de l'ASN

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

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

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

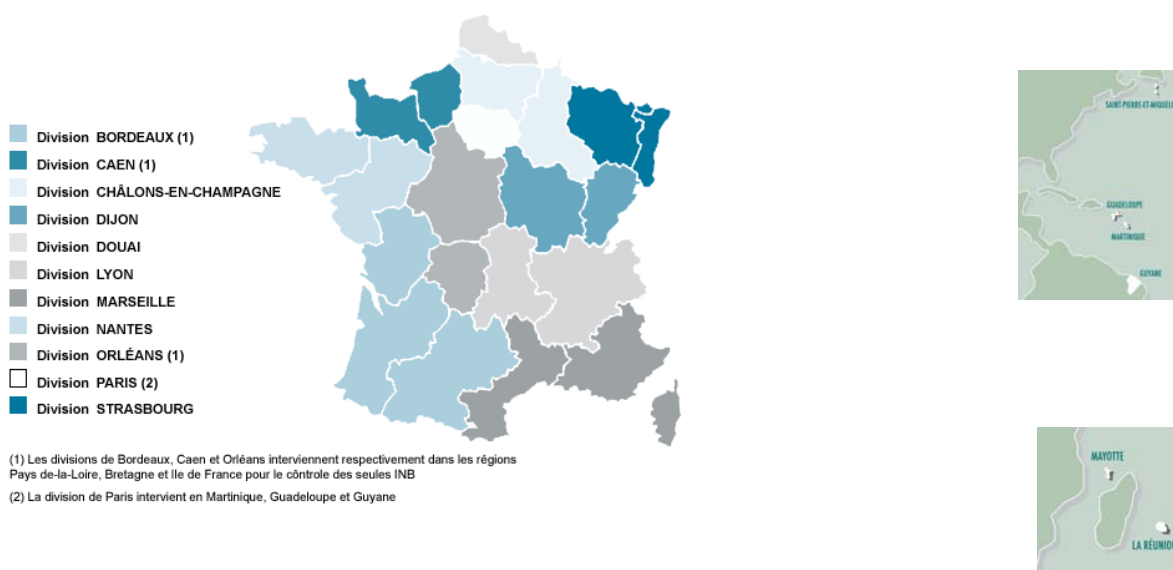
Quelques chiffres clés

- Plus de 450 agents, dont près de la moitié dans les 11 divisions territoriales ;
- 248 inspecteurs répartis dans les divisions territoriales et les directions ;
- 79% de cadres, issus de corps de la fonction publiques (profils scientifiques et médicaux) ou mis à disposition par des établissements publics (IRSN ou CEA) ;
- Environ 146 M€ de budget global dont 78 M€ consacrés à l'expertise ;
- Plus de 820 inspections par an dans les installations nucléaires et le transport de matière radioactive ;
- Plus de 1130 inspections par an dans les secteurs médical, industriel et de la recherche ;
- Plus de 7000 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



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

L'ETAT DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN REGIONS CENTRE ET LIMOUSIN EN 2010

1. LE CONTROLE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE (INB) EN REGION CENTRE EN 2010

Pour les centrales nucléaires de Belleville-sur-Loire, de Dampierre-en-Burly et de Saint-Laurent-des-Eaux, l'ASN considère que les résultats obtenus en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et de protection de l'environnement sont dans l'ensemble satisfaisants.

L'ASN estime néanmoins que la surveillance exercée par EDF sur les activités de maintenance confiées à des entreprises prestataires est insuffisante, et considère que cette surveillance doit être rapidement améliorée et renforcée.

L'ASN considère que les performances en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection du site de Chinon sont en retrait par rapport à l'évaluation globale du parc EDF.

Le contrôle de la sûreté nucléaire en région Centre en chiffres :

Les 10 inspecteurs du pôle Réacteurs à Eau sous Pression (REP) de la division d'Orléans sont en charge du contrôle des sites nucléaires suivants :

- la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire, qui comprend 2 réacteurs de 1300 MWe ;
- la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly, qui comprend 4 réacteurs de 900 MWe ;
- le site de Saint-Laurent-des-Eaux, qui comprend 2 réacteurs de 900 MWe en exploitation, ainsi que 2 réacteurs en démantèlement de la filière uranium naturel-graphite-gaz (UNGG) et deux silos de chemises graphite irradiées ;
- le site de Chinon, qui comprend 4 réacteurs de 900 MWe en exploitation, ainsi que 3 réacteurs UNGG en démantèlement, l'Atelier des Matériaux Irradiés (AMI) et le Magasin Interrégional (MIR).

La division d'Orléans de l'ASN a réalisé, en 2010, **90 inspections** dans les domaines de la sûreté nucléaire, de la radioprotection, de la protection de l'environnement, des équipements sous pression, du transport de matières radioactives et de l'inspection du travail, dont :

- **20 inspections** sur la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire ;
- **20 inspections** sur la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly ;
- **18 inspections** sur la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux ;
- **32 inspections** sur la centrale nucléaire de Chinon.

En 2010, les centrales nucléaires de la région Centre ont déclaré **1 évènement significatif de niveau 2** sur l'échelle INES (0 les années précédentes) et **11 évènements significatifs classés au niveau 1** de l'échelle INES (contre 11 en 2009 et 7 en 2008) :

- **5 évènements** survenus sur la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire ;
- **1 évènement** survenu sur la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly ;
- **1 évènement** survenu sur la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux ;
- **4 évènements** survenus sur la centrale nucléaire de Chinon.

Les douze réacteurs nucléaires du Val-de-Loire ont été arrêtés en 2010 pour maintenance et rechargement en combustible. La division d'Orléans de l'ASN a réalisé un **contrôle approfondi des activités de maintenance** effectuées, ainsi que des dispositions prises pour garantir la sûreté des installations au cours de ces arrêts :

- **37 journées d'inspection de chantiers** ;
- **41 réunions techniques** sur les programmes et bilans d'arrêt ;
- **2 épreuves hydrauliques des circuits primaires principaux** pilotées par la division d'Orléans de l'ASN à l'occasion des visites décennales de Belleville 1 et Chinon B4.

1.1 Le contrôle de la centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire

L'ASN considère que les performances du site de Belleville-sur-Loire en matière de sûreté des installations ont progressé en 2010 et ont maintenant rejoint le niveau moyen du parc EDF. Notamment, des progrès dans la conduite des installations et la rigueur des interventions ont été constatés, mais cette rigueur reste toutefois encore fragile. L'ASN a en effet noté, lors de la visite décennale du réacteur 1, que des écarts subsistaient en matière de maintenance. Si ces écarts sont bien détectés et gérés au bon niveau hiérarchique, leur suivi doit encore progresser. Pour **ce qui concerne la radioprotection, l'ASN a également relevé, à l'occasion des arrêts de réacteur de 2010, des insuffisances en matière de propreté radiologique**, à l'origine de détections tardives de contaminations externes.

Enfin, dans le domaine de la protection de l'environnement, l'ASN considère que les performances du site de Belleville-sur-Loire doivent encore progresser. Les actions de fond, engagées en 2010 pour mettre en conformité les installations susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement et pour prévenir les incidents, doivent par conséquent être poursuivies en 2011.

Campagne d'arrêts de réacteurs

En 2010, les 2 réacteurs de la centrale de Belleville se sont arrêtés pour leur maintenance annuelle programmée et pour renouvellement du combustible. Ces arrêts étaient caractérisés par des **opérations de maintenance importantes** : nettoyage chimique des générateurs de vapeur et retubage du condenseur du réacteur n°2.

De plus, **le réacteur n°1 a subi en 2010 sa seconde visite décennale.** Cet arrêt a permis la **requalification du circuit primaire principal** qui a été prononcée par l'ASN après une inspection complète du circuit, porté à la pression de 206 bars, par une équipe de 6 inspecteurs. **L'enceinte de confinement en béton**, qui constitue la troisième barrière de confinement et qui a pour rôle d'éviter la dispersion de substances radioactives en cas d'accident, **a également été testée** à 5,2 fois la pression atmosphérique pour s'assurer de son étanchéité.

Les demandes de l'ASN

Pour l'année 2011, et afin de poursuivre les progrès enregistrés en 2010, l'ASN a demandé à la centrale de Belleville de travailler tout particulièrement sur trois axes principaux :

- la poursuite des actions engagées dans le domaine de **l'environnement** et en matière de **conduite de l'installation** ;
- la poursuite des actions destinées à améliorer le déploiement des évolutions réglementaires et des exigences nationales sur le site ;
- l'amélioration de la **rigueur d'exploitation** lors des redémarrages après arrêt pour maintenance.

1.2 Le contrôle de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly

L'ASN considère que les performances du site de Dampierre-en-Burly rejoignent globalement l'appréciation générale portée sur EDF. L'ASN estime néanmoins que les résultats de sûreté de la centrale, dans la continuité de ceux de l'année 2009, s'inscrivent en retrait par rapport aux résultats obtenus les années précédentes. Ainsi le respect par les intervenants des textes prescriptifs, auparavant exemplaire, est désormais moins rigoureux. **Par ailleurs, des défaillances dans la surveillance, par l'exploitant, des prestataires de maintenance ont à nouveau été constatées en 2010.**

Dans le domaine de la sécurité et de la radioprotection des travailleurs, les chantiers inspectés présentent toujours des écarts répétés à la réglementation, qui doivent amener le site à renforcer ses actions et notamment la présence de l'encadrement sur les chantiers. Concernant l'impact des installations sur l'environnement, l'ASN souligne la bonne maîtrise des rejets radioactifs et l'engagement notable du site dans le processus de révision de ses autorisations de rejets et de prélèvements.

Modification des prescriptions de rejets

L'autorisation de rejets de la centrale de Dampierre arrive à échéance le 20 mai 2011. EDF a par conséquent déposé auprès de l'ASN en novembre 2009 un **dossier de mise à jour de ses prescriptions de rejets**, prévoyant la baisse sensible des limites maximales de radioactivité rejetée. L'exploitant a mis l'étude d'impact à la disposition du public, tandis que l'ASN a été à l'initiative d'une consultation des services en charge de la police de l'eau. **Le dossier a obtenu un avis favorable** du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) du Loiret. La Commission Locale d'Information (CLI) de Dampierre a également émis un avis favorable au dossier, en formulant toutefois **plusieurs recommandations ou interrogations relatives à l'optimisation des rejets du site** et à la fixation d'une échéance de révision des nouvelles autorisations. Deux décisions de l'ASN en date du 3 mars 2011 sont venues **modifier les prescriptions de rejets du site de Dampierre.**

Les troisièmes visites décennales

En 2011, la centrale nucléaire de Dampierre va entamer, avec la « VD3 » du réacteur n°1, **la campagne des troisièmes visites décennales des quatre réacteurs**, qui va s'étaler sur 4 ans. A l'issue de chacune de ces visites décennales et du réexamen de sûreté associé, **l'ASN se prononcera sur l'aptitude de chaque réacteur à la poursuite d'exploitation.** Ces réexamens de sûreté, qui doivent être réalisés par EDF tous les dix ans, consistent d'une part à examiner l'installation afin de vérifier qu'elle respecte bien l'ensemble des exigences qui lui sont applicables et d'autre part à **améliorer son niveau de sûreté au regard des objectifs et pratiques de sûreté les plus récents**, et notamment ceux du réacteur EPR. L'ASN considère cette étape comme fondamentale dans la connaissance précise de l'état des réacteurs et dans l'analyse de la capacité d'EDF à poursuivre le cas échéant leur exploitation.

Les demandes de l'ASN

Pour l'année 2011, l'ASN a demandé à la centrale de Dampierre de travailler tout particulièrement sur trois axes principaux :

- la mise en œuvre de dispositions efficaces de **surveillance des prestataires** ;
- **la reprise d'une dynamique de progrès** dans les domaines de la sûreté et de la rigueur d'exploitation ;
- **la poursuite des actions destinées à l'amélioration de la culture sécurité et radioprotection** des intervenants.

1.3 Le contrôle de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux

L'ASN considère que les performances de la centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux rejoignent globalement l'appréciation générale portée par l'ASN sur EDF. En matière de sûreté, des progrès ont été constatés en 2010 pour ce qui concerne le pilotage des phases transitoires de mise à l'arrêt et de redémarrage des réacteurs. **Cependant, l'ASN estime que des efforts doivent être maintenus dans le domaine de la préparation des interventions**, pour lequel le nombre d'écarts reste important.

Dans le domaine de la radioprotection, le bilan, caractérisé par une diminution du nombre d'événements significatifs et par le maintien à un niveau satisfaisant des indicateurs de propreté radiologique, **s'améliore globalement**. Toutefois, l'ASN considère que des progrès restent à réaliser concernant la prise en compte des enjeux de radioprotection par les intervenants. **Au plan environnemental**, l'optimisation des rejets radioactifs reste un point positif du site. Néanmoins, **l'exploitant doit s'attacher à respecter les nouvelles prescriptions de l'ASN concernant ses prélèvements d'eau et ses rejets**.

Par ailleurs, l'ASN considère que le niveau de sûreté des réacteurs en démantèlement de Saint-Laurent A est satisfaisant dans son ensemble. Des améliorations ont notamment été constatées en matière de surveillance des prestataires. En revanche, le site doit encore progresser en matière de suivi et de maintenance de certains équipements. Enfin, la mise en place en 2010 d'une **enceinte géotechnique autour des silos d'entreposage de chemises graphite irradiées** renforce la sûreté de cette installation face au risque d'inondation par la Loire.

Modification des prescriptions de rejets

Le site de St-Laurent a déposé en mai 2009 un dossier en vue de mettre en service la station de traitement à la monochloramine. Ce type d'équipement permet de limiter les concentrations en organismes pathogènes dans les tours aérorefrigérantes et les eaux de rejets. La mise en service de cette installation nécessitait **une modification des prescriptions de rejets du site**. L'exploitant a mis l'étude d'impact à la disposition du public, tandis que l'ASN a été à l'initiative d'une consultation des services en charge de la police de l'eau. **Le dossier a obtenu des avis favorables** de la part de la Commission Locale d'Information ainsi que des conseils départementaux de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST) du Loir-et-Cher et du Loiret. Les prescriptions de rejets ont ainsi été modifiées par **deux décisions de l'ASN publiées en mai 2010**. Le site de St-Laurent a procédé à la mise en service de la station de monochloramine de juillet à octobre 2010. **En 2011, l'ASN portera une attention particulière au respect par l'exploitant des nouvelles prescriptions de rejets**.

Démantèlement des deux réacteurs de première génération

La demande de mise à l'arrêt définitif et démantèlement des deux réacteurs uranium naturel-graphite-gaz (UNGG) a abouti au décret du 18 mai 2010 **autorisant EDF à procéder aux opérations de démantèlement**. Le démantèlement des caissons des réacteurs s'effectuera sous eau. Les déchets de graphite issus du démantèlement seront dirigés vers le centre de stockage de déchets de Faible Activité à Vie Longue (FAVL), qui sera construit puis exploité par l'ANDRA (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs).

Silos d'entreposage de chemises graphite

Afin de renforcer la sûreté de l'installation en prévenant toute entrée d'eau de la nappe alluviale, **une enceinte géotechnique a été mise en place en 2010 autour des silos**. Parallèlement, **un nouveau réexamen de sûreté des silos a été engagé** en 2010.

1.4 Le contrôle de la centrale nucléaire de Chinon

L'ASN considère que les performances en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection des réacteurs en exploitation de la centrale de Chinon sont en retrait par rapport à l'appréciation générale portée sur EDF. La sûreté reste en effet caractérisée en 2010 par une rigueur d'exploitation insuffisante. Le nombre d'événements significatifs dans le domaine de la conduite des installations reste très élevé, principalement du fait d'écarts dans l'application stricte des procédures et des règles générales d'exploitation. L'ASN a en outre constaté une maîtrise insuffisante de la part de l'exploitant dans la planification, la réalisation et le suivi des essais périodiques.

Par ailleurs, en matière de radioprotection, les performances du site de Chinon sont en nette dégradation. L'année 2010 a en effet été marquée par la déclaration de **deux événements significatifs concernant la manipulation inappropriée de corps fortement irradiants.** L'ASN a également relevé des lacunes importantes dans la préparation des interventions, particulièrement en ce qui concerne les cartographies radiologiques préalables et l'établissement des accès en zones oranges.

L'ASN considère que les améliorations de la protection de **l'Atelier des matériaux irradiés (AMI)** contre le risque d'incendie, finalisées en 2010, constituent une **évolution notable de la sûreté** de l'installation. Toutefois, dans un contexte marqué par un fonctionnement fragile de l'organisation et par le transfert des activités d'expertise dans une nouvelle installation en 2012, l'ASN estime que **l'exploitant doit particulièrement renforcer le respect des exigences du référentiel** et sa maîtrise des prestataires.

Enfin, l'ASN considère que le niveau de sûreté des réacteurs en démantèlement de Chinon A est satisfaisant dans son ensemble. La gestion des chantiers s'est améliorée mais des progrès sont encore attendus dans la maîtrise du référentiel.

Rigueur d'exploitation insuffisante

L'ASN juge que la rigueur d'exploitation des réacteurs de la centrale nucléaire de Chinon a été insuffisante en 2010. Dans la continuité de la dégradation des résultats de sûreté constatée en 2009, le nombre d'événements significatifs dans le domaine de l'exploitation reste très élevé, avec 58 événements (77 en 2009). Des lacunes ont été mises en évidence en 2010 à la fois dans la préparation des interventions (analyses de risques, pratiques de fiabilisation) et dans la connaissance des règles d'exploitation.

L'ASN a demandé à EDF de réaffirmer en 2011, auprès de l'ensemble des services, le principe d'un respect strict du référentiel et **insisté sur la nécessité de fiabiliser les opérations d'exploitation et de maintenance.** En effet, le nombre de non respects des règles de conduite des réacteurs est en augmentation constante depuis 2008. **Face à constat, l'ASN a réalisé en 2010 5 inspections,** pour certaines inopinées, **sur les thèmes du management de la sûreté et de la conduite des réacteurs.**

Radioprotection en nette dégradation

Dans le domaine de la radioprotection, l'année 2010 restera marquée à Chinon par la survenue de **2 événements significatifs radioprotection (ESR) d'exposition anormale aux rayonnements ionisants.** Le premier de ces événements a eu lieu le 23 avril 2010, et a été classé au **niveau 2 de l'échelle INES** ; le deuxième, survenu le 4 août 2010, a été classé au niveau 1. Ces incidents sont tous les deux liés à la détection fortuite puis au ramassage inapproprié de pièces fortement irradiantes (pièces métalliques ayant circulé dans le cœur du réacteur) par des intervenants, générant ainsi une exposition anormale aux rayonnements ionisants au niveau des extrémités.

Dans les deux cas, l'ASN a mené une inspection sur site visant à mettre en évidence les facteurs déterminants ayant pu conduire aux événements. Ces inspections ont révélé un **manque global de préparation des interventions à fort enjeu dosimétrique**. Le risque de détecter un corps migrant¹ potentiellement irradiant pendant ces activités n'était ainsi pas étudié. De plus, les cartographies radiologiques utilisées en amont des interventions n'étaient pas représentatives du poste de travail. A l'issue de ces inspections, **l'ASN a demandé à l'exploitant de renforcer notablement son processus de préparation des activités à fort enjeu dosimétrique**, et a suivi la mise en place des actions correctives définies par l'exploitant.

En outre, **l'ASN a également détecté** au cours de ses inspections de chantiers **des lacunes dans le processus d'établissement des accès en zones oranges²**.

Deuxième visite décennale du réacteur n°B4

Le réacteur n°B4 de la centrale de Chinon a subi en 2010 sa seconde visite décennale. Cet arrêt a permis la **requalification du circuit primaire principal** qui a été prononcée par l'ASN après une inspection complète du circuit, porté à la pression de 206 bars, par une équipe de 6 inspecteurs.

Démantèlement des réacteurs de première génération

Le réacteur A3 sera le premier des trois réacteurs uranium naturel-graphite-gaz (UNGG) du site de Chinon à être démantelé. **La demande de mise à l'arrêt définitif et démantèlement** de ce réacteur a abouti au décret du 18 mai 2010 **autorisant EDF à procéder aux opérations de démantèlement**.

¹ Corps de petite taille (typiquement, fragment de pièce métallique) qui a été introduit de façon fortuite dans le circuit primaire principal (CPP) d'un réacteur et qui circule à l'intérieur de ce circuit ; lorsqu'ils sont repérés, ces corps sont extraits du CPP

² Zones présentant un débit de dose de radioactivité élevé, et dont l'accès est soumis à l'autorisation préalable du service compétent en radioprotection

2. LE CONTROLE DU NUCLEAIRE DE PROXIMITE EN REGIONS CENTRE ET LIMOUSIN EN 2010

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

L'utilisation de rayonnements ionisants est encadrée par 3 grands principes inscrits dans le code de la santé publique : **justification, optimisation et limitation**. Toute exposition aux rayonnements ionisants doit être justifiée par les avantages individuels ou collectifs qu'elle procure et qui doivent être supérieurs aux risques présentés par ces expositions. Toute exposition justifiée doit être réalisée de façon à ce que les doses délivrées soient abaissées au niveau le plus bas raisonnablement possible compte tenu des facteurs économiques et sociaux ou des impératifs diagnostiques ou thérapeutiques s'il s'agit d'expositions médicales. Enfin, à l'exception des doses délivrées lors d'actes médicaux, les doses ne doivent pas dépasser des limites fixées par voie réglementaire.

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

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

Les **5 inspecteurs de la radioprotection de la division d'Orléans** sont chargés du contrôle du nucléaire de proximité pour les régions Centre et Limousin. Ce contrôle comprend un travail d'inspection qui a pour but de vérifier la bonne application de la réglementation, l'instruction de demandes d'autorisation ou de déclaration de mettre en œuvre des sources ou des générateurs électriques de rayonnements ionisants, et l'instruction des événements déclarés par les établissements.

- En 2010, la division d'Orléans de l'ASN a réalisé **56 inspections** dans le domaine du **nucléaire de proximité** dans les régions Centre et Limousin ;
- **137 autorisations** ont par ailleurs été délivrées en 2010 au titre du code de la santé publique, et **329 déclarations** enregistrées ;
- **55 événements** de radioprotection ont été déclarés à l'ASN en 2010 en régions Centre et Limousin dont 34 dans le domaine de la radiothérapie.

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

Le contrôle de la radiothérapie et de la curiethérapie par la division d'Orléans de l'ASN en chiffres :

- **9 inspections** en 2010 dans les 11 centres de radiothérapie des régions Centre et Limousin (26 accélérateurs)
- **2 inspections** en 2010 dans les 5 services de curiethérapie
- **5 autorisations** d'accélérateurs de particules et **2 autorisations** de curiethérapie ont été délivrées en 2010
- **tous les centres ont déclaré** au moins un événement à l'ASN
- **37 événements de radiothérapie** ont été déclarés à l'ASN en 2010 en régions Centre et Limousin, dont 12 au niveau 1 de l'échelle ASN-SFRO
- **1 événement de curiethérapie** a été déclaré à l'ASN en 2010 en région Centre, et a été classé au niveau 2 de l'échelle ASN-SFRO

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

La radiothérapie est une technique de traitement des cancers qui prend en charge un nombre croissant de patients (près de 200 000 personnes concernées chaque année en France). Après la modernisation technique du parc d'équipements menée notamment grâce au Plan Cancer pour les établissements de santé, la radiothérapie poursuit **sa révolution dans le domaine de l'organisation et du management de la qualité**. En effet, compte tenu des progrès de l'imagerie et de l'informatique, de son fonctionnement en systèmes complexes, du très grand nombre d'étapes et de tâches qui doivent être réalisées plusieurs fois par jour et qui, quelquefois, diffèrent faiblement d'un patient à l'autre, la définition des responsabilités, **la maîtrise du processus de planification et la gestion des risques sont maintenant les axes de progrès qui doivent conduire à l'amélioration de l'organisation** et au final à l'amélioration de la sécurité des traitements.

La prise en compte de la radioprotection des patients

Par son contrôle régulier des centres de radiothérapie et de curiethérapie, l'ASN contribue à l'amélioration continue des organisations en place. Après l'élaboration des textes spécifiant les contrôles et l'organisation à mettre en place pour améliorer l'organisation des établissements, l'ASN s'est attachée, en 2010, à vérifier la mise en œuvre effective des dispositions réglementaires.

Les démarches d'assurance de la qualité ont été engagées par tous les services des régions Centre et Limousin. La progression des centres de radiothérapie dans ce domaine en 2010 est significative par rapport aux constats de la campagne d'inspections réalisée en 2009. L'ASN déplore toutefois que **l'écart se creuse**, en matière de rédaction des procédures de traitement et de gestion du retour d'expérience des événements indésirables, **entre les établissements dont la direction s'engage fortement** dans l'amélioration de la sécurité des traitements **et ceux qui prennent du retard** par rapport aux échéances réglementaires.

La rédaction des analyses de risques et la prise en compte de leurs résultats constituent maintenant les **nouvelles étapes que doivent franchir les centres** de radiothérapie pour poursuivre l'amélioration continue des soins délivrés.

Les déclarations internes des dysfonctionnements et leurs analyses se sont généralisées dans les établissements. Cependant, l'ASN constate que ces analyses approfondies ne sont pas encore assez structurées et formalisées pour lui permettre de s'assurer de la pleine prise en compte du retour d'expérience en vue d'éviter le renouvellement de ces événements.

Les effectifs des centres de radiothérapie

L'ASN n'identifie plus en 2011, parmi les centres de radiothérapie des régions Centre et Limousin, de structure disposant d'effectifs insuffisants au sein des unités de **radiophysique médicale**. **Les effectifs des services ont en effet globalement progressé par rapport à fin 2009**, ce qui était nécessaire pour satisfaire à l'obligation réglementaire de présence des personnes spécialisées en radiophysique médicale (ou d'une équipe de physique médicale) lors de la délivrance de la dose de rayonnements ionisants au patient.

Par ailleurs, les effectifs en médecins radiothérapeutes et manipulateurs en électroradiologie médicale constituent un point de vigilance pour l'ASN. En effet, en régions Centre et Limousin, plusieurs centres présentent des ratios de nombre de radiothérapeutes ou de manipulateurs par accélérateur qui ne leur permettent pas de satisfaire en permanence les critères d'agrément pour la pratique de la radiothérapie externe fixés par l'Institut National du Cancer (INCa).

2.2 Le contrôle de la radiologie interventionnelle

La radiologie interventionnelle : des techniques présentant des enjeux de radioprotection importants

La radiologie interventionnelle associe une technique d'imagerie par rayons X et un geste chirurgical invasif. Les actes de radiologie interventionnelle sont réalisés dans des installations fixes ou dans des salles interventionnelles équipées d'appareils mobiles de radiologie.

La proximité entre les personnels médicaux (chirurgiens, radiologues, manipulateurs, infirmiers, aides-soignants...) et le patient, les contraintes liées au bloc opératoire, ainsi que l'émission, lors de la réalisation de ces actes, de doses de rayonnements nettement supérieures à celles mises en œuvre à l'occasion d'actes de radiodiagnostic classiques, est susceptible d'entraîner une exposition importante à la fois des travailleurs et du patient.

La radioprotection des travailleurs et des patients

En 2009, la division d'Orléans de l'ASN a procédé au recensement des établissements des régions Centre et Limousin pratiquant des actes de radiologie interventionnelle. L'ASN s'est depuis engagée dans une **action prioritaire de contrôle** sur ce thème (17 inspections ont déjà été réalisées, dont 6 en 2010) et poursuit son action auprès des établissements non encore inspectés : **9 inspections des services de radiologie interventionnelle sont ainsi prévues en 2011.**

Les constats relevés au cours des inspections montrent qu'il existe une **marge de progrès significative dans l'organisation de la radioprotection** de ces services. L'ASN considère notamment que les services doivent progresser dans la formalisation de la prise en compte du risque radiologique, en intégrant la radiologie interventionnelle dans l'organisation de la radiophysique médicale de l'établissement, en rédigeant les analyses des postes de travail et en sensibilisant tous les intervenants aux risques liés à l'utilisation des rayonnements ionisants.

2.3 Le contrôle de la radiologie industrielle

La radioprotection des travailleurs

Lors des 6 inspections consacrées à la radiologie industrielle en 2010 (gammagraphie et radiographie X), l'ASN a constaté un **renforcement global des organisations mises en place dans les établissements** pour gérer la radioprotection : création de services compétents en radioprotection, mise en place d'interlocuteurs dédiés au plus près des chantiers...

Cependant, **un effort est encore nécessaire pour respecter de manière exhaustive certaines exigences réglementaires** : élaboration d'un plan d'urgence interne tenant compte des risques radiologiques liés aux gammagraphes, généralisation des contrôles techniques internes de radioprotection...

Cet effort doit également concerner la préparation des chantiers de contrôles non destructifs par rayonnements ionisants. En effet, du fait des contraintes de délais, les évaluations prévisionnelles de doses susceptibles d'être reçues par les radiologues et la délimitation des zones d'opération ne sont pas assez justifiées. Leurs définitions reposent toujours essentiellement sur des bonnes pratiques plutôt que sur des calculs tenant réellement compte des particularités du chantier concerné.

Les spécificités en région Centre

Concernant les contrôles gammagraphiques dans les 4 centrales nucléaires du Val de Loire, bien que leur encadrement soit globalement satisfaisant, **la coordination entre le service compétent en radioprotection d'EDF et son homologue dans l'entreprise prestataire doit être renforcée.**

En outre, la densité des industries œuvrant dans le domaine de l'armement autour de Bourges est une particularité de la région Centre. Plusieurs appareils électriques générateurs de rayons X, voire des accélérateurs de particules, y sont utilisés à des fins de contrôle de la qualité de produits et/ou d'études balistiques ou pyrotechniques. Certains d'entre eux permettent de réaliser des radiographies « éclair » sur des objets en mouvement (très forte intensité de rayonnements délivrée en moins d'une microseconde).

Première rencontre des acteurs régionaux de la radiologie industrielle

Une **rencontre des acteurs régionaux de la radiologie industrielle** a été organisée par l'ASN et la DIRECCTE³ Centre le 7 avril 2011 à Orléans. Cette journée a été l'occasion de **confronter les points de vue des prestataires, des donneurs d'ordres et des autorités de contrôle**, d'échanger sur les pratiques de terrain, de diffuser les pistes d'optimisation en matière de radioprotection et de faire part des difficultés rencontrées. Entités utilisatrices, donneurs d'ordre, organismes professionnels, organismes de prévention et autorités compétentes ont ainsi pu mieux se comprendre et bénéficier d'un large retour d'expérience.

³ Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi

2.4 Le contrôle des anciennes mines d'uranium du Limousin

L'action de l'ASN

L'ASN participe activement au contrôle des anciennes mines d'uranium du Limousin. Trois démarches concourent à cet objectif :

- la division d'Orléans de l'ASN participe, avec la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Limousin, au **suivi environnemental des anciennes mines d'uranium**, en s'appuyant le cas échéant sur son expert technique, l'IRSN ;
- l'ASN réalise sur le terrain des **inspections** sur le thème de la radioprotection. En 2010, 5 inspections ont été conduites auprès de l'exploitant historique AREVA ;
- enfin, l'ASN est représentée au sein des **Commissions Locales d'Information et de Surveillance (CLIS)** des anciens sites miniers uranifères constituées dans les départements de la Haute-Vienne, de la Creuse et de la Corrèze.

La surveillance des anciennes mines d'uranium

L'ASN considère que **la démarche d'amélioration de la connaissance de l'impact environnemental et sanitaire des anciens sites miniers du Limousin doit être poursuivie**. Dans le Limousin, une campagne de survol par hélicoptère a été menée de novembre 2009 à avril 2010 par AREVA afin de détecter les cas d'utilisation de stériles miniers en dehors du périmètre des sites d'extraction. Les zones géographiques identifiées nécessiteront une analyse afin de vérifier la compatibilité des usages du sol dans l'environnement immédiat de ces zones de valorisation.

Le Groupe d'expertise pluraliste (GEP) sur les mines d'uranium du Limousin a remis son rapport final le 15 septembre 2010. L'ASN s'appuiera utilement sur les recommandations de ce rapport pour orienter son action future de surveillance des sites.

**ANNEXE : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS
NUCLEAIRES CONTROLEES PAR LA DIVISION
D'ORLEANS EN REGIONS CENTRE ET LIMOUSIN**

Installations Nucléaires de Base (INB)

La région Centre comprend une vingtaine d'installations nucléaires, réparties sur 4 sites EDF.

Site de Belleville-sur-Loire (Cher)

Deux réacteurs à eau sous pression (REP) de 1300 mégawatts électriques (MWe) en exploitation

Site de Dampierre-en-Burly (Loiret)

Quatre réacteurs REP de 900 MWe en exploitation

Site de Saint-Laurent-des-Eaux (Loir-et-Cher)

Deux réacteurs REP de 900 MWe en exploitation

Deux réacteurs uranium naturel-graphite-gaz (UNGG) en démantèlement

Deux silos d'entreposage de chemises graphites

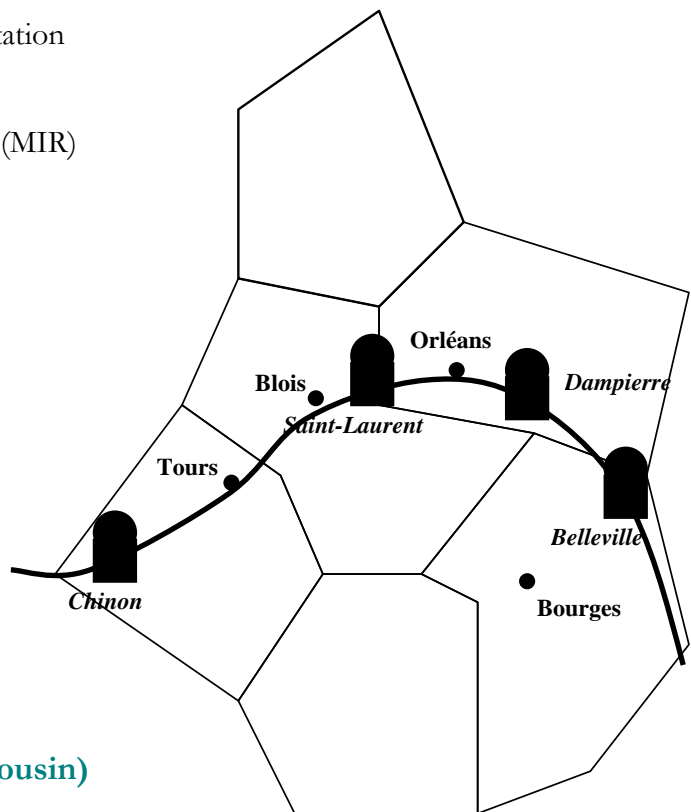
Site de Chinon (Avoine) (Indre-et-Loire)

Quatre réacteurs REP de 900 MWe en exploitation

Trois réacteurs UNGG en démantèlement

L'Atelier des Matériaux Irradiés (AMI)

Un magasin de stockage de combustible neuf (MIR)



Nucléaire de proximité (Centre et Limousin)

Secteur médical

- 11 centres de radiothérapie
- 5 services de curiethérapie
- 12 services de médecine nucléaire
- 33 services de radiologie interventionnelle
- 60 appareils de scanographie
- environ 3700 appareils de radiologie médicale et dentaire

Secteurs industrie et recherche

- 20 sociétés de radiologie industrielle dont 6 prestataires en gammagraphie
- environ 400 équipements industriels, vétérinaires et de recherche soumis au régime d'autorisation
- plus de 120 équipements industriels, vétérinaires et de recherche soumis au régime de déclaration