

Bilan 2015

L'Autorité de sûreté nucléaire et le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en région Normandie



DOSSIER DE PRESSE

Conférence de presse

Le 31 mai 2016
À L'AUTORITE DE SURETE NUCLEAIRE
Division de Caen
Zone du Citis, Bâtiment « Le Pentacle »
Avenue de Tsukuba
14209 Hérouville-Saint-Clair



Contacts Presse :

Guillaume Bouyt, chef de la division de Caen, tél. : 02 50 01 85 01, guillaume.bouyt@asn.fr
Evangelia Petit, chef du service presse de l'ASN, tél. : 01 46 16 41 42, evangelia.petit@asn.fr
Olivier Javay, chargé de communication, tél. : 01 46 16 41 46, olivier.javay@asn.fr

Sommaire

Sommaire	2
Bilan chiffré des actions de l'ASN en Normandie en 2015	4
Appréciation globale portée par l'ASN sur la sûreté nucléaire et la radioprotection en Normandie en 2015	5
L'ASN, autorité administrative	7
indépendante	7
L'ASN	8
Le collège des commissaires de l'ASN	8
L'organisation territoriale de l'ASN	10
L'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Normandie en 2015	11
1 Le contrôle des installations nucléaires de base (INB) en Normandie en 2015	12
1.1 Le contrôle des usines de retraitement d'Areva NC sur le site de La Hague 13	
Le contrôle par l'ASN des usines d'Areva NC sur le site de La Hague	13
Le suivi en service des évaporateurs de produits de fissions du site	13
La prise en compte de la réglementation applicable aux équipements sous pression nucléaires..	14
Les projets de reprise et de conditionnement des déchets anciens entreposés sur le site.....	14
La poursuite d'importantes opérations de démantèlement	15
La modification des prescriptions réglementant les rejets du site.....	15
1.2 Le contrôle du chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3	16
Le contrôle des activités sur le chantier du réacteur EPR Flamanville 3.....	16
La conclusion des activités de mise en précontrainte de l'enceinte interne du bâtiment réacteur..	16
Les activités de montage du circuit primaire principal du réacteur	17
L'organisation mise en œuvre sur le chantier pour les essais de démarrage	17
L'inspection du travail sur le chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3	18
1.3 Le contrôle de la centrale nucléaire de Flamanville	19
Les arrêts de réacteurs	19
1.4 Le contrôle de la centrale nucléaire de Paluel	20
Les arrêts de réacteurs	20
1.5 Le contrôle de la centrale nucléaire de Penly	21
Les arrêts de réacteurs	21
1.6 Le contrôle du Centre de stockage de la Manche de l'Andra	22
1.7 Le contrôle du centre de recherche Ganil	22
1.8 Le contrôle de la centrale nucléaire de Brennilis en démantèlement	23
2 Le contrôle du nucléaire de proximité en Normandie en 2015	24
L'utilisation des rayonnements ionisants	24
Bilan du contrôle effectué par la division de Caen en 2015.....	24
2.1 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiothérapie	25
La radiothérapie : des techniques complexes permettant de soigner un très grand nombre de patients.....	25

Le maintien d'un contrôle vigilant des activités de radiothérapie.....	25
2.2 Le contrôle de la radiologie interventionnelle.....	26
La radiologie interventionnelle : une activité répandue aux enjeux forts pour les patients et les personnels	26
Le contrôle de la radiologie interventionnelle en Normandie en 2015.....	26
2.3 Le contrôle de la scanographie.....	27
2.4 Le contrôle des services de médecine nucléaire.....	27
2.5 Le contrôle de la radiographie industrielle.....	27
2.6 Les sites et sols pollués : la friche Bayard.....	29
3 Le contrôle du transport des substances radioactives	30
4 Cinquième campagne d'information et de distribution préventive de comprimés d'iode autour des centrales nucléaires françaises	31
Annexes : description des installations nucléaires contrôlées par la division de Caen	33
Les installations nucléaires de base (INB) en Normandie et Bretagne	34

Bilan chiffré des actions de l'ASN en Normandie en 2015

La division de Caen constitue l'une des onze divisions territoriales de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Au 31 décembre 2015, les effectifs de la division de Caen de l'ASN s'élèvent à vingt-huit agents : le chef de division, cinq adjoints, dix-huit inspecteurs et quatre agents administratifs.

146 inspections des installations nucléaires ont été réalisées en 2015 dont :

- 62 inspections dans les centrales nucléaires de Flamanville, Paluel et Penly ;
- 20 inspections sur le chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3 ;
- 64 inspections sur les installations du cycle du combustible, de recherche ou en démantèlement, dont l'établissement de La Hague exploité par Areva NC.

49 inspections ont été réalisées en 2015 dans le domaine du nucléaire de proximité dont :

- 4 inspections dans les services de radiothérapie ;
- 6 inspections dans des établissements pratiquant des actes de radiologie interventionnelle ;
- 13 inspections d'entreprises de radiographie industrielle.

48 journées d'inspection du travail ont été réalisées sur les centrales nucléaires et sur le chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3.

Un parc étendu d'activités et d'installations à contrôler en Normandie et en Bretagne :

- les centrales nucléaires d'EDF de Flamanville (2 réacteurs de 1 300 MWe), Paluel (4 réacteurs de 1 300 MWe) et Penly (2 réacteurs de 1 300 MWe)
- le chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3
- l'établissement de retraitement de combustibles nucléaires usés d'Areva NC de La Hague
- le Centre de stockage de la Manche de l'Andra
- le Ganil (Grand accélérateur national d'ions lourds) à Caen
- la centrale nucléaire de Brennilis (Finistère) en démantèlement
- les activités du nucléaire de proximité :
 - 8 centres de radiothérapie (21 appareils)
 - 3 services de curiethérapie
 - 11 services de médecine nucléaire
 - 62 utilisateurs de scanner
 - 35 services de radiologie interventionnelle
 - 750 appareils de radiodiagnostic médical
 - 1 400 appareils de radiodiagnostic dentaire
 - 18 sociétés de radiographie industrielle
 - 250 équipements industriels et de recherche
 - 6 sièges et 19 agences d'organismes agréés pour les contrôles de radioprotection

Appréciation globale portée par l'ASN sur la sûreté nucléaire et la radioprotection en Normandie en 2015

L'ASN considère que le niveau de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Normandie est resté globalement satisfaisant en 2015. Cependant, les exploitants doivent poursuivre leurs actions pour assurer la rigueur de leurs activités et respecter les dispositions visant au renforcement de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

Pour les installations de La Hague exploitées par Areva NC, l'ASN considère que le bilan est assez satisfaisant pour ce qui concerne la sûreté nucléaire, la protection des personnels contre les rayonnements ionisants et le respect des limites de rejets dans l'environnement, mais qu'Areva NC doit porter toute l'attention nécessaire au suivi en service des évaporateurs de produits de fissions du site et doit poursuivre ses efforts pour assurer, dans le respect des échéances prescrites, la reprise et le conditionnement des déchets anciens entreposés sur le site. L'ASN a rappelé à Areva NC que la prise en compte rigoureuse de l'éventuelle incidence des projets de réorganisation du site sur les dispositions de sûreté constitue une condition préalable à leur mise en œuvre. Au regard des résultats de mesures d'épaisseurs conduits en 2015 sur des évaporateurs de produits de fissions du site, l'ASN a décidé d'encadrer réglementairement la poursuite du fonctionnement de ces équipements. Areva NC devra notamment renforcer leur surveillance et installer des moyens supplémentaires permettant de limiter les conséquences d'une éventuelle défaillance de ces équipements. Par ailleurs, l'ASN considère qu'après des retards successifs, il importe qu'Areva NC assure au plus tôt la reprise des déchets anciens entreposés sur le site dans des conditions de sûreté qui ne répondent plus aux exigences actuelles.

Pour les centrales nucléaires exploitées par EDF, l'ASN considère que les centrales de Paluel et Flamanville rejoignent l'appréciation générale que l'ASN porte sur EDF (globalement satisfaisant), quand celle de Penly se distingue de manière positive. La préparation des activités, la mise en œuvre des pratiques de fiabilisation et le contrôle de la qualité des opérations de maintenance demeurent des points de vigilance. L'ASN estime que la centrale de Paluel a maintenu ses performances satisfaisantes en matière d'exploitation et de conduite mais doit renforcer la maîtrise de chantiers auxquels contribuent des intervenants extérieurs. Pour la centrale de Penly, l'ASN observe des performances globalement satisfaisantes dans un contexte où le volume d'activités de maintenance est resté faible. L'ASN considère que le site de Flamanville doit continuer d'accorder toute la rigueur nécessaire à la documentation de conduite et tirer le retour d'expérience complet des situations incidentelles intervenues en 2015.

S'agissant du chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3, l'ASN considère que l'organisation mise en œuvre par EDF est restée globalement satisfaisante mais que la rigueur du processus de traitement des écarts rencontrés lors des essais de démarrage doit être renforcée. L'ASN estime que les difficultés rencontrées lors des activités de mise en précontrainte ont fait l'objet de mesures réactives appropriées de la part d'EDF.

Les inspections des services de radiothérapie de Normandie ont permis de constater le fonctionnement globalement satisfaisant des systèmes de management destinés à assurer la qualité et la sécurité des traitements. Toutefois, malgré des renforts en personnels dans certains centres, plusieurs centres de radiothérapie normands connaissent encore une insuffisance ou une instabilité de leurs effectifs, notamment de physique médicale, et parfois de médecins radiothérapeutes. Ces difficultés constituent souvent un frein à la démarche de progrès engagée.

Le secteur de la radiologie interventionnelle et de l'utilisation des rayons X dans les blocs opératoires présente des risques pour les patients et les travailleurs qu'il convient de maîtriser. Les inspections réalisées ont mis en évidence une situation contrastée et de nombreux axes d'amélioration, notamment en ce qui concerne la formation des personnels utilisant les appareils,

la réalisation des contrôles de qualité, les protections individuelles du personnel, le suivi médical des travailleurs non-salariés ou encore l'optimisation des pratiques dans ce secteur.

Le contrôle de la radiographie industrielle conduit l'ASN à constater une situation très contrastée, suivant les entreprises, quant à la prise en compte du risque d'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants. Si les conditions d'intervention s'améliorent de manière globale, l'organisation et les pratiques de quelques entreprises restent un motif de vigilance pour l'ASN.

**L'ASN,
autorité administrative
indépendante**

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

À 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. Jean-Jacques DUMONT ;
- M. Philippe JAMET ;
- Mme Margot TIRMARCHE ;
- M. Philippe CHAUMET-RIFFAUD.



De gauche à droite : Jean-Jacques Dumont, Philippe Chaumet-Riffaud, Pierre-Franck Chevet, Philippe Jamet et 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.

Les missions de l'ASN

Réglementer : L'ASN contribue 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.

Autoriser : L'ASN instruit l'ensemble des demandes d'autorisation individuelles des installations nucléaires. Elle peut accorder toutes les autorisations, à l'exception des autorisations majeures des installations nucléaires de base telles que la création et le démantèlement. L'ASN délivre également les autorisations prévues par le code de la santé publique pour le nucléaire de proximité et accorde les autorisations ou agréments relatifs au transport de substances radioactives.

Contrôler : L'ASN est chargée de vérifier le respect des règles et des prescriptions auxquelles sont soumises les installations ou activités entrant dans son champ de compétence. L'inspection constitue l'une des modalités principales du contrôle de l'ASN qui dispose, par ailleurs, de pouvoirs d'injonction et de sanction adaptés.

Informier : L'ASN informe, notamment grâce à son site Internet www.asn.fr et sa revue Contrôle, le public et les parties prenantes (Commissions locales d'information, associations de protection de l'environnement...) de son activité et de l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France.

En cas de situation d'urgence

L'ASN contrôle les opérations de mise en sûreté de l'installation prises par l'exploitant. Elle informe le public de la situation. L'ASN assiste le Gouvernement. En particulier, elle adresse aux autorités compétentes ses recommandations sur les mesures à prendre au titre de la sécurité civile.

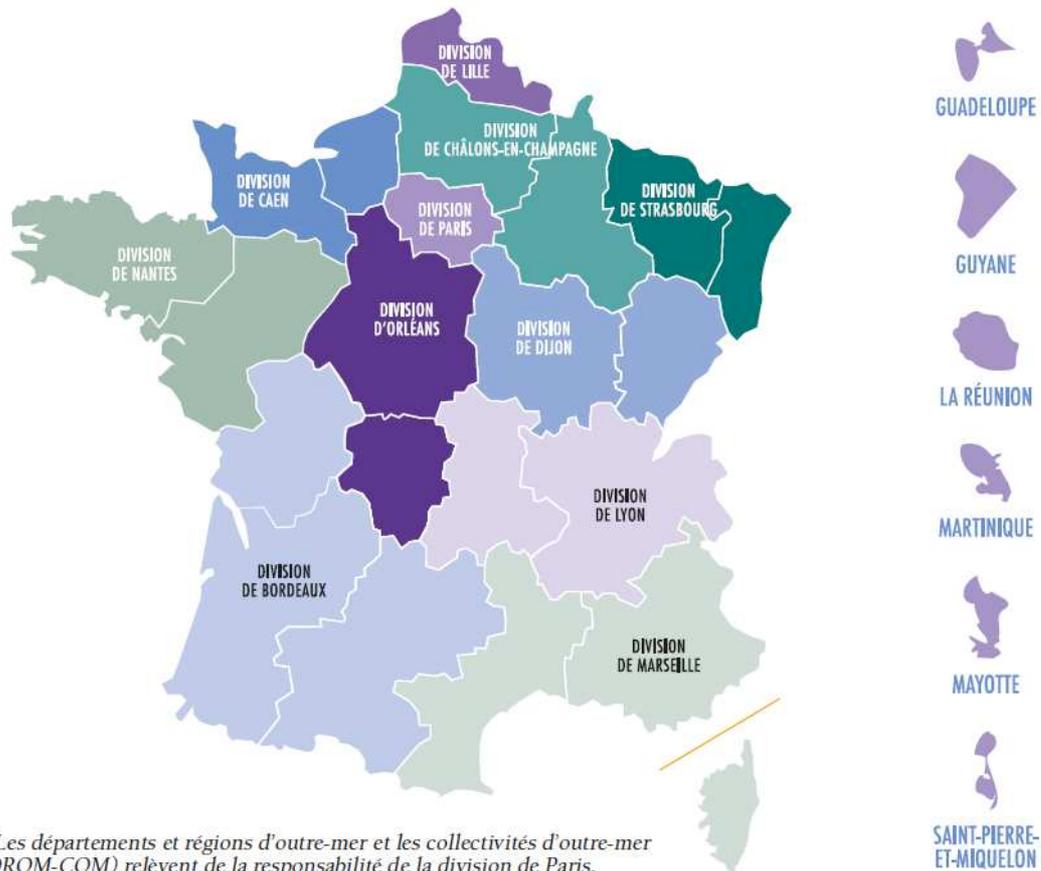
Quelques chiffres clés :

- 483 agents, dont près de la moitié dans les 11 divisions territoriales ;
- 268 inspecteurs répartis dans les divisions territoriales et les directions ;
- 82 % de cadres ;
- Environ 165 M€ de budget global dont 85 consacrés à l'expertise ;
- 1 882 inspections dans les installations nucléaires ; le transport de substances radioactives ; les secteurs médical, industriel et de la recherche ; les organismes agréés ;
- 16 694 lettres de suites d'inspection publiées sur le site Internet www.asn.fr au 31 décembre 2015.

Le recours à des experts

Pour prendre certaines décisions, l'ASN fait appel à l'expertise d'appuis techniques. L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) est le principal d'entre eux. Le président de l'ASN est membre du conseil d'administration de l'IRSN. L'ASN sollicite également les avis et les recommandations de groupes permanents d'experts scientifiques et techniques.

L'organisation territoriale de l'ASN



Les divisions de Caen et Orléans interviennent respectivement dans les régions Bretagne et Île de France pour le contrôle des seules installations nucléaires de base.

L'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Normandie en 2015

1 Le contrôle des installations nucléaires de base (INB) en Normandie en 2015

Le contrôle de la sûreté nucléaire et du transport de matières radioactives en Normandie en chiffres :

Les inspecteurs de la sûreté nucléaire affectés à Caen sont chargés du contrôle des sites nucléaires suivants :

- l'établissement de retraitement de combustibles nucléaires usés d'Areva NC de La Hague ;
- les centrales nucléaires d'EDF de Flamanville (2 réacteurs de 1 300 MWe), Paluel (4 réacteurs de 1 300 MWe) et Penly (2 réacteurs de 1 300 MWe) ;
- le chantier de construction du futur réacteur EPR Flamanville 3 ;
- le Centre de stockage de la Manche de l'Andra ;
- le Ganil (Grand accélérateur national d'ions lourds) à Caen ;
- dans la région Bretagne, la centrale nucléaire de Brennilis (Finistère) en démantèlement.

En 2015, la division de Caen de l'ASN a réalisé 146 inspections dans le domaine de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et de la protection de l'environnement :

- 64 inspections sur les installations du cycle du combustible, de recherche ou en démantèlement, dont l'établissement Areva NC de La Hague ;
- 62 inspections dans les centrales nucléaires de Flamanville, Paluel et Penly ;
- 20 inspections sur le chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3.

48 journées d'inspection du travail ont été réalisées sur les centrales nucléaires en fonctionnement et sur le chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3.

30 événements significatifs ont été déclarés en 2015 par l'établissement d'Areva NC de La Hague (33 en 2014) ; **2 de ces événements significatifs ont été classés au niveau 1 de l'échelle INES**, qui compte 8 niveaux de 0 à 7 (les autres incidents étant de niveau 0 ou hors échelle).

33 événements significatifs ont été déclarés pour la centrale nucléaire de Flamanville (39 en 2014), dont **4 événements significatifs classés au niveau 1** de l'échelle INES.

62 événements significatifs ont été déclarés pour la centrale nucléaire de Paluel (57 en 2014), dont **8 événements significatifs classés au niveau 1** de l'échelle INES.

19 événements significatifs ont été déclarés pour la centrale nucléaire de Penly (30 en 2014), dont **1 événement significatif classé au niveau 1** de l'échelle INES.

4 événements significatifs ont été déclarés pour la centrale en démantèlement de Brennilis (1 en 2014), dont **1 événement significatif classé au niveau 1** de l'échelle INES

1.1 Le contrôle des usines de retraitement d'Areva NC sur le site de La Hague

L'ASN considère que le bilan des installations exploitées par Areva NC sur le site de La Hague est assez satisfaisant pour ce qui concerne la sûreté nucléaire, la protection des personnels contre les rayonnements ionisants et le respect des limites de rejets dans l'environnement, mais qu'Areva NC doit porter toute l'attention nécessaire au suivi en service des évaporateurs de produits de fissions du site et doit poursuivre ses efforts pour assurer, dans le respect des échéances prescrites, la reprise et le conditionnement des déchets anciens entreposés sur le site.

Areva NC a identifié, au cours de l'année 2015, plus d'une dizaine de projets d'évolution en matière d'organisation industrielle sur le site de La Hague. L'ASN a rappelé que la prise en compte rigoureuse de leur éventuelle incidence sur les dispositions de sûreté constitue une condition préalable à leur mise en œuvre, notamment dans le domaine de la gestion des situations d'urgence, de la gestion des compétences et du recours aux intervenants extérieurs.

Au regard des résultats de mesures d'épaisseurs communiqués en 2015, l'ASN a décidé d'encadrer réglementairement la poursuite du fonctionnement des évaporateurs de produits de fissions des ateliers R2 et T2 du site de La Hague. Les mécanismes de corrosion affectant ces équipements se révèlent en effet significativement plus rapides que prévus à la conception.

Par décision du 26 mai 2015, l'ASN a mis en demeure Areva NC de respecter les obligations relatives au suivi en service des équipements sous pression nucléaires du site, encadrant ainsi réglementairement le plan d'action engagé par Areva NC pour compléter sa démarche de prise en compte de ces équipements.

D'importantes opérations de démantèlement de la première unité de traitement du site, l'usine UP2-400, ont été poursuivies en 2015 ; l'ASN considère qu'elles se sont déroulées de manière satisfaisante.

L'ASN considère que les projets de reprise et de conditionnement des déchets anciens entreposés sur le site doivent être prioritaires pour l'exploitant, qui doit respecter les calendriers prescrits.

Le contrôle par l'ASN des usines d'Areva NC sur le site de La Hague

Au cours de l'année 2015, l'ASN a réalisé 55 inspections, dont 14 inopinées, et a traité 30 événements significatifs dont 2 classés au niveau 1 de l'échelle INES. **L'ASN considère que le bilan des installations exploitées par Areva NC sur le site de La Hague est satisfaisant pour ce qui concerne la sûreté nucléaire, la protection des personnels contre les rayonnements ionisants et le respect des limites de rejets dans l'environnement, mais qu'Areva NC doit porter toute l'attention nécessaire au suivi en service des évaporateurs de produits de fissions du site et doit poursuivre ses efforts pour assurer, dans le respect des échéances prescrites, la reprise et le conditionnement des déchets anciens entreposés sur le site.**

L'ASN observe une stabilisation du nombre d'événements significatifs déclarés en 2015 mais considère qu'au vu de la nature de certains d'entre eux, Areva NC doit maintenir sa vigilance et apporter toute la rigueur nécessaire à la prise en compte du retour d'expérience.

Le suivi en service des évaporateurs de produits de fissions du site

Areva NC a transmis à l'ASN les résultats de contrôles d'épaisseur conduits en 2015 sur les évaporateurs de concentration de produits de fissions des ateliers R2 et T2 du site de La Hague. **Les mécanismes de corrosion affectant ces équipements se révèlent significativement plus rapides que prévus à la conception.** Ces résultats sont de nature à remettre en cause à moyen terme la sûreté de l'installation. En effet, la tenue de ces équipements à la pression de leurs circuits

de chauffe ou au séisme pourrait être remise en cause dans les prochaines années et potentiellement dès 2018 pour l'évaporateur le plus dégradé.

Compte tenu de ces éléments, l'ASN a décidé d'encadrer réglementairement la poursuite du fonctionnement de ces équipements. Areva NC devra notamment renforcer la surveillance de ces évaporateurs et installer des moyens supplémentaires permettant de limiter les conséquences d'une éventuelle défaillance de ces équipements.

L'ASN sera attentive à l'évolution de la corrosion de ces équipements et contrôlera le respect des conditions de poursuite du fonctionnement qui auront été définies. L'ASN pourrait être conduite à imposer l'arrêt de l'installation en cas de détérioration excessive.

La prise en compte de la réglementation applicable aux équipements sous pression nucléaires

L'établissement de La Hague comporte des équipements sous pression nucléaires (ESPN) dont la conception ne permet pas l'application directe de plusieurs dispositions de l'arrêté du 12 décembre 2005 relatives au suivi en service. Dans la mesure où les premières échéances réglementaires associées intervenaient en mai 2014, et comme le permet la réglementation en pareil cas, Areva NC a sollicité en début d'année 2014 la définition de conditions particulières pour le suivi en service de ces équipements, mais les dossiers déposés à cette fin se sont révélés insuffisants et ont été déclarés irrecevables par l'ASN. **Par décision du 26 mai 2015, l'ASN a mis en demeure Areva NC de respecter les obligations réglementaires relatives au suivi en service des ESPN du site ;** cette décision comporte des échéances de mise en conformité s'échelonnant entre le 31 janvier 2016 et le 31 juillet 2018. Areva NC a engagé la mise en œuvre d'un plan d'action visant, selon les équipements concernés, à mettre en œuvre les gestes de suivi en service prévus par l'arrêté du 12 décembre 2005, ou à compléter les dossiers de demandes de conditions particulières pour respecter les échéances de la mise en demeure. **L'ASN considère que le travail engagé par Areva NC doit être poursuivi selon l'encadrement réglementaire défini.**

Les projets de reprise et de conditionnement des déchets anciens entreposés sur le site

Contrairement au mode de fonctionnement des usines plus récentes de l'établissement de La Hague, la majeure partie des déchets produits pendant le fonctionnement de la première unité de traitement, l'usine UP2-400, ont été entreposés sans conditionnement définitif, dans des installations dont les niveaux de sûreté ne répondent pas aux exigences actuelles. Les projets de reprise de ces déchets anciens sont d'une très grande complexité technique et nécessitent la mise en œuvre de moyens importants. **L'ASN considère que les projets de reprise et de conditionnement des déchets anciens entreposés sur le site doivent être prioritaires pour l'exploitant** et doivent être conduits dans le respect des échéances prescrites par la décision de l'ASN du 9 décembre 2014.

En 2015, l'ASN a contrôlé l'avancement des travaux préalables à la construction de la cellule de reprise et de conditionnement des déchets entreposés dans **le silo du bâtiment 130**. Ce silo est une installation enterrée construite en béton armé revêtu d'une peau intérieure en acier dans laquelle sont entreposés des déchets sous forme solide et de terres, partiellement recouverts d'eau ; les moyens de surveillance de ce silo ont été renforcés en 2013 et 2014. L'ASN note les difficultés d'Areva NC pour respecter l'échéance de début de reprise des déchets fixée à juillet 2016.

L'ASN observe par ailleurs qu'Areva NC continue de rencontrer des difficultés techniques dans la mise en œuvre du creuset de vitrification spécifique permettant le conditionnement des **produits de fissions de type UMo**, ce qui induit de nouveaux retards.

L'ASN estime que la construction de la cellule de reprise des déchets du **silo HAO** se déroule de manière satisfaisante.

D'une manière générale, l'ASN porte une attention particulière aux modalités de gestion par Areva NC des difficultés techniques rencontrées dans le cadre de ces projets, au regard des exigences applicables. **L'ASN restera attentive à la poursuite par Areva NC des projets de reprise et de conditionnement des déchets anciens qui, après des retards successifs, doivent se dérouler dans le respect des échéances prescrites.**

La poursuite d'importantes opérations de démantèlement

En 2015, Areva NC a poursuivi les opérations de la première unité de traitement du site, l'usine UP2-400, autorisées en novembre 2013, tant pour ce qui concerne le traitement des gros équipements que pour la réalisation d'investigations visant à conforter les scénarios de démantèlement établis. L'ASN relève que la gestion des déchets dans les ateliers en démantèlement doit être améliorée. **L'ASN a engagé l'instruction des dossiers de démantèlement complet des installations nucléaires de base 33 et 38**, qui correspondent respectivement aux ateliers de procédé de l'usine UP2-400 et à l'ancienne station de traitement des effluents de cette usine, STE2 ; ces dossiers ont été déposés en juillet 2015. **L'ASN a également poursuivi l'instruction des réexamens décennaux de sûreté des trois installations nucléaires de base constituant l'usine UP2-400.**

La modification des prescriptions réglementant les rejets du site

Le 22 décembre 2015, l'ASN a pris deux décisions révisant l'encadrement réglementaire du site de La Hague, pour tenir compte de l'évolution de la chaufferie du site, des exigences de l'arrêté du 7 février 2012 et du cadre réglementaire actuel des opérations de reprise et de conditionnement des déchets anciens, de mise à l'arrêt et de démantèlement des installations.

L'ASN a également poursuivi l'instruction d'une demande déposée en septembre 2014 par Areva NC conduisant à envisager la modification de prescriptions réglementant la surveillance dans l'environnement des rejets du site en gaz rares.

1.2 Le contrôle du chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3

En 2015, l'ASN a mené 20 inspections sur le chantier de construction du réacteur EPR de Flamanville 3. Les principaux thèmes inspectés ont concerné les montages mécaniques, notamment du circuit primaire principal du réacteur, les montages électriques, la réalisation des premiers essais de démarrage, la préparation à l'exploitation du réacteur, la radioprotection des travailleurs et la protection de l'environnement. En matière de génie civil, la mise en précontrainte de l'enceinte interne du bâtiment réacteur et la construction de l'enceinte externe ont été conclues en 2015.

De manière globale, l'ASN considère que l'organisation mise en place par EDF reste globalement satisfaisante mais que la rigueur du processus de traitement des écarts rencontrés lors des essais de démarrage doit être renforcée ; l'ASN estime que les difficultés rencontrées lors des activités de mise en précontrainte ont fait l'objet de mesures réactives appropriées de la part d'EDF.

Le contrôle des activités sur le chantier du réacteur EPR Flamanville 3

Sur le chantier de la construction, l'ASN a réalisé 20 inspections d'EDF en 2015 (dont 5 inopinées). Ces inspections ont porté en particulier sur les thèmes techniques suivants :

- le génie civil, notamment les activités de mise en précontrainte de l'enceinte interne ;
- les activités de montage mécanique, y compris les activités de soudage des tuyauteries, dont celles du circuit primaire principal du réacteur ;
- les activités de montage des systèmes électriques ;
- la réalisation des premiers essais de démarrage du réacteur ;
- les contrôles non-destructifs et la radioprotection des travailleurs ;
- l'organisation et le management de la sûreté au sein du chantier et de l'équipe ayant vocation à assurer l'exploitation future du réacteur ;
- la protection de l'environnement.

En 2015, une part prépondérante des activités a concerné les montages mécaniques, notamment du circuit primaire principal du réacteur, les montages électriques et la réalisation des essais de démarrage. En matière de génie civil, la mise en précontrainte de l'enceinte interne du bâtiment réacteur et la construction de l'enceinte externe ont été conclues en 2015.

Dans la perspective de la future exploitation du réacteur, l'ASN a continué son contrôle en 2015 concernant l'élaboration de la documentation d'exploitation. L'ASN considère que l'organisation mise en œuvre par EDF est satisfaisante dans ce domaine. L'ASN renforcera son contrôle en 2016 et 2017 pour s'assurer de la poursuite dans des conditions satisfaisantes de la préparation d'EDF à l'exploitation du réacteur EPR de Flamanville 3.

Au vu des délais annoncés par EDF pour la mise en service du réacteur, l'ASN continue de veiller à la conservation des équipements déjà installés, qu'elle considère comme globalement satisfaisante.

La conclusion des activités de mise en précontrainte de l'enceinte interne du bâtiment réacteur

L'ASN a conclu en 2015 son contrôle de terrain des activités de mise en précontrainte de l'enceinte interne du bâtiment réacteur ; la précontrainte du béton contribue à la résistance de l'enceinte aux élévations de pression susceptibles de se produire en situation accidentelle.

Après plusieurs écarts intervenus au cours de ces activités en 2014, EDF a informé l'ASN en février 2015 de nouvelles difficultés lors de la mise en tension de câbles de précontrainte. EDF a suspendu les activités concernées à titre conservatoire, dans l'attente de déterminer les causes des écarts et d'établir un plan d'action correctif ; il s'avère que ces écarts étaient dus à des pièces de mise en tension défectueuses, qui ont été remplacées. L'ASN a adapté son contrôle en conséquence, en particulier en réalisant quatre inspections spécifiques. L'ASN considère que la prise en compte par EDF de ces écarts s'est révélée appropriée.

Les activités de montage du circuit primaire principal du réacteur

Le circuit primaire principal du réacteur est destiné à abriter la réaction nucléaire et à permettre la circulation fermée de l'eau sous pression transmettant la chaleur dégagée par la réaction aux autres systèmes de la centrale, grâce à 4 échangeurs appelés générateurs de vapeur, chacun disposé sur une boucle distincte du circuit.

L'ASN, en liaison avec les organismes agréés pour l'évaluation de la conformité des équipements sous pression nucléaires, s'assure du respect des prérequis aux opérations de montage et contrôle ces activités. L'ASN considère que les exigences de propreté ont été respectées dans l'ensemble et qu'EDF assure une gestion globalement adéquate des co-activités à proximité des équipements. L'ASN retient en 2015 la découverte, puis le traitement, de plusieurs non-conformités intervenues lors du soudage de ces équipements. L'ASN considère qu'EDF doit compléter, en lien avec le fabricant des équipements, l'analyse conduite à ce propos en vue de la réparation de la dernière soudure concernée.

Contrôle de la fabrication des équipements sous pression nucléaires destinés à l'EPR Flamanville 3 : La prise en compte de l'anomalie concernant le matériau des calottes de cuve

Après l'identification, en fin d'année 2014, d'une anomalie concernant le matériau des calottes semi-sphériques constituant le couvercle et le fond de la cuve du réacteur EPR Flamanville 3, Areva a proposé à l'ASN un programme d'essais en vue de caractériser les propriétés mécaniques des pièces concernées et de statuer sur leur suffisance.

La cuve d'un réacteur à eau sous pression est un équipement particulièrement important pour la sûreté ; elle est destinée à recevoir le combustible nucléaire et participe à la deuxième barrière de confinement de la radioactivité.

Après une instruction de ce dossier réalisée conjointement avec l'IRSN, l'ASN a réuni le 30 septembre 2015 le Groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires (GP ESPN). Le GP ESPN a remis à l'ASN un avis et ses recommandations.

En tenant compte de ces éléments, l'ASN a pris position le 12 décembre 2015 sur la démarche de justification des propriétés mécaniques du couvercle et du fond de la cuve de l'EPR de Flamanville 3 proposée par Areva. Sous réserve de la prise en compte de ses observations et de ses demandes, l'ASN considère acceptable, dans son principe, la démarche proposée par Areva et n'a pas formulé d'objection au lancement du nouveau programme d'essais prévu.

Les résultats du nouveau programme d'essais seront un élément essentiel pour la prise de décision de l'ASN sur l'aptitude au service du couvercle et du fond de la cuve de l'EPR de Flamanville 3. Ce programme d'essais se poursuit.

L'organisation mise en œuvre sur le chantier pour les essais de démarrage

Au terme du contrôle en 2015 des premiers essais de démarrage des équipements de ventilation et des essais poursuivis des matériels implantés dans la station de pompage, l'ASN considère que l'organisation mise en œuvre par EDF pour la préparation et la réalisation des essais de démarrage s'avère perfectible. En particulier, EDF devra veiller à la rigueur apportée au traitement des écarts rencontrés lors des essais de démarrage afin notamment de statuer sur la représentativité des essais réalisés et sur l'acceptabilité de leurs résultats, tout en veillant à prendre en compte le retour d'expérience obtenu pour les essais suivants.

L'ASN restera attentive au bon déroulement des essais préliminaires auxquels succéderont les essais d'ensemble des systèmes du réacteur.

L'inspection du travail sur le chantier de construction du réacteur EPR Flamanville 3

Les actions menées par les inspecteurs du travail de l'ASN en 2015 ont consisté en :

- la réalisation de contrôles concernant l'hygiène et la sécurité sur le chantier ;
- la réponse à des sollicitations directes de la part de salariés.

Sur le terrain, 24 journées d'inspection du travail ont eu lieu.

En 2015, les inspecteurs ont en particulier poursuivi le contrôle du respect par les entreprises intervenant sur le chantier des règles de sécurité mises en œuvre ; ils ont appelé en particulier l'attention sur l'incidence des essais de démarrage, qui entraînent la mise sous tension de circuits et la mise sous pression d'équipements.

Les inspecteurs ont répondu à des sollicitations directes de la part des salariés. L'ASN a également poursuivi son travail relatif aux conditions de détachement des travailleurs étrangers.

1.3 Le contrôle de la centrale nucléaire de Flamanville

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

Concernant l'exploitation, la réalisation des essais périodiques et la conduite des réacteurs, l'ASN considère que les performances du site restent globalement satisfaisantes. Toutefois, la gestion des instructions de conduite doit être améliorée, notamment pour ce qui concerne la rigueur avec laquelle ces documents sont complétés et contrôlés avant leur mise en application. L'ASN estime également qu'un effort doit être réalisé concernant l'analyse, la caractérisation et le traitement des écarts de conformité.

L'ASN constate que, si l'organisation d'ensemble des deux arrêts de réacteurs intervenus au cours de l'année 2015 s'est avérée globalement satisfaisante, des défauts dans la préparation des interventions, la qualité de réalisation d'activités de maintenance et la surveillance des intervenants extérieurs ont toutefois conduit à deux situations incidentelles notables. La première a abouti au déclenchement du plan d'urgence interne du site à la suite de la suspicion d'un incendie en zone nucléaire, qui s'est avérée infondée après vérification. La seconde a conduit à la perte des alimentations électriques externes de la centrale pendant plus de deux jours, les fonctions de sûreté restant remplies. L'ASN considère que le site doit veiller à assurer la qualité et la complétude des informations transmises dès la détection de ce type d'événements et tout au long de leur déroulement.

En matière de radioprotection, le site s'est approprié en 2015 la démarche « Everest » d'entrée en bleu de travail dans les zones nucléaires de l'installation. L'ASN observe qu'au cours des arrêts des deux réacteurs, l'exposition radiologique globale des intervenants a été correctement maîtrisée.

Au cours de l'année 2015, l'ASN a réalisé :

- 22 inspections sur une diversité de thèmes - 8 jours ont été consacrés au contrôle sur le terrain lors des arrêts de réacteur ;
- le contrôle des arrêts pour maintenance et rechargement des réacteurs 1 et 2 ;
- le traitement de 33 événements significatifs pour la sûreté dont 4 ont été classés au niveau 1 de l'échelle INES (l'un d'entre eux est générique à plusieurs réacteurs des paliers 900 MWe, 1300 MWe et 1450 MWe) ;
- le traitement de 6 événements significatifs pour la radioprotection et le traitement de 8 événements significatifs pour l'environnement ;
- dans le domaine de l'inspection du travail, la réalisation de l'équivalent de 10 jours d'inspection.

Les arrêts de réacteurs

Le réacteur 1 de la centrale nucléaire de Flamanville a été arrêté de mi-avril à mi-juillet 2015 pour maintenance et rechargement en combustible. Un volume substantiel d'interventions se sont déroulées dans des conditions que l'ASN estime globalement satisfaisantes.

Le réacteur 2 de la centrale nucléaire de Flamanville a été arrêté de fin-août à fin-novembre 2015 pour maintenance et rechargement en combustible. De nombreuses interventions se sont déroulées au cours de l'arrêt. L'ASN constate que la préparation insuffisante de certaines d'entre elles, ainsi que des défauts dans la réalisation d'autres, ont abouti à deux situations incidentelles notables. L'ASN considère qu'EDF doit renforcer la surveillance des intervenants extérieurs, et, plus largement, l'organisation des activités de maintenance, afin d'assurer leur bonne qualité de réalisation.

Après examen des résultats des contrôles des travaux réalisés durant chaque arrêt, l'ASN a donné son accord au redémarrage des réacteurs.

1.4 Le contrôle de la centrale nucléaire de Paluel

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

L'ASN estime que le site a confirmé en 2015 ses performances satisfaisantes en matière de conduite des réacteurs. L'ASN note toutefois que les pratiques de fiabilisation relatives à la préparation et au contrôle *a posteriori* des activités d'exploitation, de radioprotection et de maintenance sont insuffisamment mises en œuvre par les intervenants. Cette situation doit faire l'objet d'actions correctives à l'échelle du site. L'ASN note une amélioration, qu'il convient d'inscrire dans la durée, dans la prise en compte des analyses produites par le service de la centrale chargé d'un contrôle de la sûreté indépendant des équipes chargées de l'exploitation.

L'année 2015 a été marquée par la première partie de l'arrêt pour visite décennale du réacteur 2, qui a vu la réalisation d'importantes opérations de maintenance et de modifications de systèmes visant notamment à améliorer la sûreté du réacteur. Un incendie industriel notable a touché le condenseur, dans la partie non-nucléaire de l'installation. Par ailleurs, **un palonnier destiné à la manutention des générateurs de vapeur à l'extérieur du bâtiment réacteur a chuté de manière impromptue, sans provoquer de blessé** ; l'ASN a demandé la réalisation d'une tierce expertise dans ce domaine, une vérification de la conformité des équipements de levage, ainsi qu'une prise en compte complète du retour d'expérience de cet événement. Sur le plan de la sûreté nucléaire, l'ASN considère qu'au cours des deux arrêts de réacteurs intervenus en 2015, les autres chantiers se sont déroulés convenablement. L'ASN relève toutefois que l'utilisation de sas pour certains travaux donnant lieu à un risque de contamination doit faire l'objet d'une rigueur renforcée et que les analyses relatives au risque d'incendie se doivent de répondre pleinement aux spécificités de chaque activité.

En matière de protection de l'environnement, l'ASN considère que le site doit renforcer son organisation pour assurer la gestion, l'entretien et la maintenance de réservoirs d'entreposage d'effluents radioactifs.

Au cours de l'année 2015, l'ASN a réalisé :

- 22 inspections sur différents thèmes - 9 jours ont été consacrés au contrôle sur le terrain lors des arrêts de réacteurs ;
- le contrôle des arrêts de réacteurs 2 et 3 pour maintenance et rechargement ;
- le traitement de 42 événements significatifs pour la sûreté dont 8 ont été classés au niveau 1 de l'échelle INES ;
- le traitement de 10 événements significatifs pour la radioprotection et de 10 événements significatifs pour l'environnement ;
- dans le domaine de l'inspection du travail, la réalisation de l'équivalent de 10,5 jours d'inspection.

Les arrêts de réacteurs

Le réacteur 2 de la centrale de Paluel est à l'arrêt depuis mai 2015 pour sa troisième visite décennale ; il s'agit de la première visite de ce type sur un réacteur de 1300 MWe. En 2015, de nombreuses opérations de maintenance se sont déroulées, notamment la modernisation des systèmes de contrôle commande du réacteur. L'arrêt se poursuit en 2016 ; la chute d'un générateur de vapeur en cours de manutention est intervenue dans le bâtiment du réacteur le 31 mars 2016. L'ASN se prononcera au terme du réexamen de sûreté sur l'aptitude à la poursuite du fonctionnement du réacteur.

Le réacteur 3 de la centrale de Paluel a été arrêté de fin-janvier à fin-avril 2015 pour maintenance et rechargement en combustible. De nombreuses opérations se sont déroulées dans des conditions que l'ASN estime globalement satisfaisantes ; notamment la requalification des quatre circuits secondaires principaux, du contrôle des tubes des générateurs de vapeur, de la visite complète d'un groupe électrogène de secours ainsi que de la maintenance des canalisations de la source froide.

1.5 Le contrôle de la centrale nucléaire de Penly

L'ASN considère que les performances en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection du site de Penly se distinguent de manière positive par rapport à l'appréciation générale que l'ASN porte sur EDF. Les performances du site en matière de protection de l'environnement rejoignent l'appréciation générale portée sur EDF.

En matière de sûreté nucléaire, l'ASN considère que le site se maintient à un niveau satisfaisant, dans un contexte où le volume des activités de maintenance est resté faible. L'ASN estime qu'une attention particulière doit être portée à la préparation des activités de conduite afin de renforcer la mise en œuvre des pratiques de fiabilisation lors des interventions sur les matériels. L'augmentation du nombre d'écarts d'incidence limitée traduit un manque de rigueur dans l'application de procédures d'exploitation.

En matière de maintenance, l'ASN note que l'arrêt pour rechargement en combustible du réacteur 2 s'est déroulé de manière globalement satisfaisante mais que des efforts doivent être poursuivis dans le domaine de la surveillance des interventions afin de prévenir les défauts de qualité de maintenance relevés sur des matériels.

Concernant les situations d'urgence, l'ASN note que l'exercice national de crise réalisé le 13 octobre 2015 a été géré par le site de manière satisfaisante, notamment sur le plan technique, même si la qualité de la communication externe doit être améliorée.

Dans le domaine de l'environnement, EDF a transmis à l'ASN des compléments concernant l'exploitation, le contrôle et la maintenance des dispositifs de collecte et de rétention d'effluents liquides ; l'ASN a veillé à ce qu'EDF poursuive la mise en œuvre des renforcements prévus dans ce domaine.

Au cours de l'année 2015, l'ASN a réalisé :

- 18 inspections sur différents thèmes - 10 jours ont été consacrés au contrôle sur le terrain lors des arrêts de réacteurs ;
- le contrôle de l'arrêt pour maintenance et rechargement en combustible du réacteur 2 ;
- le traitement de 14 événements significatifs pour la sûreté, dont 2 ont été classés au niveau 1 de l'échelle INES (l'un d'entre eux est générique à plusieurs réacteurs des paliers 900 MWe, 1300 MWe et 1450 MWe) ;
- le traitement de 2 événements significatifs pour la radioprotection et de 4 événements significatifs pour l'environnement ;
- dans le domaine de l'inspection du travail, la réalisation de l'équivalent de 3,5 jours d'inspection.

Les arrêts de réacteurs

Le réacteur 2 de la centrale de Penly a été arrêté de fin-mai à mi-juillet 2015 pour maintenance et rechargement en combustible. Les activités de maintenance, d'un volume relativement faible, se sont déroulées de manière globalement satisfaisante. En particulier, la partie basse du circuit secondaire des générateurs de vapeur a été nettoyée par un jet d'eau sous pression.

Après examen des résultats des contrôles des travaux réalisés durant cet arrêt, l'ASN a donné son accord au redémarrage du réacteur.

1.6 Le contrôle du Centre de stockage de la Manche de l'Andra

L'ASN considère que l'état et l'exploitation du Centre de stockage de la Manche sont globalement satisfaisants. L'Andra doit continuer de renforcer la stabilité de la couverture du centre et poursuivre ses efforts visant à supprimer les infiltrations d'eau en bordure de la membrane destinée à assurer l'étanchéité du volume de stockage. Conformément à l'engagement pris dans le cadre du dernier réexamen de sûreté, l'Andra a transmis à l'ASN un bilan d'étape des aménagements de la couverture du centre de stockage. Enfin, l'Andra a transmis à l'ASN une révision du plan d'urgence interne du centre.

L'ASN considère que la poursuite par l'Andra des mesures de tritium selon les modalités de l'étude débutée en 2012 pourrait permettre une meilleure compréhension des mécanismes hydrogéologiques en jeu.

Concernant le maintien de la mémoire du centre, l'Andra devra continuer son travail de hiérarchisation des données détaillées en vue de proposer, d'ici 2016, une nouvelle version de synthèse.

L'ASN envisage d'actualiser les prescriptions sur les modalités de rejets afin de prendre en compte les évolutions réglementaires.

Au cours de l'année 2015, l'ASN a réalisé 2 inspections. L'Andra n'a pas déclaré d'événement significatif en 2015.

L'Andra a poursuivi en 2015 l'étude conduite en 2013 par la Commission locale d'information (CLI) des teneurs en tritium dans différents piézomètres surveillés par l'Andra. Les résultats montrent que les concentrations en tritium dans la nappe sous le centre diffèrent selon la hauteur de prélèvement, sans qu'aucune relation simple ne puisse être établie. À la demande de l'ASN, l'IRSN a rendu en 2015 un avis sur les études réalisées, confirmant l'adéquation du plan réglementaire de surveillance en vigueur.

1.7 Le contrôle du centre de recherche Ganil

L'ASN considère que l'exploitant du Ganil continue d'assurer de manière globalement satisfaisante les travaux d'aménagement de la phase 1 de l'installation Spiral 2 dont le décret d'autorisation a été publié en 2012. L'organisation du suivi du chantier apparaît sérieuse et opérationnelle. L'ASN a cependant mis en évidence, lors des inspections qu'elle a conduites en 2015, des lacunes dans la réalisation des essais intéressant la sûreté, qui devront être complétés. L'ASN considère que l'exploitant doit parfaire son organisation en matière de gestion des déchets de faible et très faible radioactivité produits sur le site. L'ASN a poursuivi l'instruction de la demande de mise en service de la phase 1 du projet Spiral 2.

L'ASN a terminé l'instruction du premier réexamen de sûreté de l'installation depuis sa mise en service en 1983. À l'issue de ce processus, l'ASN a fixé des prescriptions techniques venant compléter les engagements pris par l'exploitant pour mettre l'installation en conformité avec son référentiel et la réglementation en vigueur. En 2016, l'ASN a mis en demeure le Ganil de respecter les échéances prescrites.

Au cours de l'année 2015, l'ASN a réalisé 4 inspections et traité un événement significatif classé au niveau 0 de l'échelle INES.

Le 7 juillet 2015, l'ASN a pris deux décisions réglementant les rejets et transferts d'effluents du Ganil, tenant compte des installations existantes et de la phase 1 de Spiral 2.

Les phases ultérieures du projet Spiral 2 feront l'objet de nouvelles procédures administratives.

1.8 Le contrôle de la centrale nucléaire de Brennilis en démantèlement

L'ASN considère que les conditions de sûreté pour la poursuite des activités de démantèlement partiel du site des Monts d'Arrée se sont révélées en retrait en 2015. Le 23 septembre 2015, un incendie est survenu sur le chantier de démantèlement des échangeurs, alors en phase finale de repli. Il a été pris en compte dans le cadre du plan d'urgence interne du site. Le chantier de démantèlement des échangeurs et le chantier de démantèlement de la station de traitement des effluents ont été interrompus. L'ASN relève que les analyses préalables et la prise en compte spécifique du risque d'incendie pour la réalisation de ces phases d'activités étaient insuffisantes.

L'ASN a demandé à EDF de conduire toutes les actions visant à renforcer l'ensemble des dispositions organisationnelles et humaines mises en œuvre pour maîtriser les travaux par point chaud sur les chantiers de démantèlement.

Le chantier d'assainissement et de démolition de la station de traitement des effluents a été interrompu à plusieurs reprises, notamment à la suite de la chute d'un matériel de tri des gravats.

Par ailleurs, l'ASN a vérifié le respect, globalement satisfaisant, des engagements pris par EDF à l'issue de l'inspection réalisé en 2014 concernant la gestion de l'aire de déblais et le respect des conditions liées à la gestion des eaux contaminées sur le site.

L'ASN a reçu le plan de gestion des terres situées sous l'ancienne station de traitement des effluents et attend qu'EDF lui soumette un nouveau dossier en vue du démantèlement complet de l'installation.

Au cours de l'année 2015, l'ASN a réalisé 3 inspections. En 2015, EDF a déclaré 4 événements significatifs dont un a été classé au niveau 1 de l'échelle INES.

2 Le contrôle du nucléaire de proximité en Normandie en 2015

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 non seulement les centrales nucléaires et les autres installations nucléaires de base mais aussi les activités médicales, de recherche et industrielles non spécifiquement nucléaires qui donnent néanmoins lieu à l'émission de rayonnements ionisants. Ces dernières constituent ce qu'on appelle le « nucléaire de proximité ».

L'utilisation des rayonnements ionisants

L'utilisation de rayonnements ionisants est encadrée par 3 grands principes inscrits dans le code de la santé publique : **justification, optimisation et limitation**. Toute exposition aux rayonnements ionisants doit être justifiée par les avantages individuels ou collectifs qu'elle procure et qui doivent être supérieurs aux risques présentés par ces expositions. Toute exposition justifiée doit être réalisée de façon à ce que les doses délivrées soient abaissées au niveau le plus bas raisonnablement possible compte tenu des facteurs économiques et sociaux ou, s'il s'agit d'expositions médicales, des impératifs diagnostiques ou thérapeutiques. 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 ;
- dans la recherche et l'industrie : radiographie non destructive d'objets et matériaux, mesures et analyses diverses ;
- pour la conservation du patrimoine : datation au carbone 14 des œuvres d'art et vestiges.

Bilan du contrôle effectué par la division de Caen en 2015

Les **inspecteurs de la radioprotection de la division de Caen** sont chargés du contrôle du nucléaire de proximité pour la région Normandie. 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.

49 inspections ont été réalisées en 2015 dans le domaine du nucléaire de proximité en Normandie.

La division de Caen contrôle l'utilisation de :

- 1 400 appareils de radiodiagnostic dentaire et 750 appareils de radiodiagnostic médical ;
- 62 utilisateurs de scanners ;
- 8 services de radiothérapie externe (21 appareils) ;
- 3 services de curiethérapie ;
- 11 services de médecine nucléaire ;
- 35 services de radiologie interventionnelle ;
- 18 entreprises ou agences d'entreprises de radiographie industrielle ;
- 250 équipements ou sources industriels et de recherche ;
- 6 sièges et 19 agences d'organismes agréés pour les contrôles de radioprotection.

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

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

- 4 inspections ont été réalisées en 2015 ; elles ont concerné 4 centres de radiothérapie externe sur 8 ;
- 5 centres sur 8 ont déclaré des incidents à l'ASN en 2015 ; 10 incidents ont été déclarés à l'ASN en Normandie en 2015, dont 4 ont été classés au niveau 1 de l'échelle ASN-SFRO.

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

La radiothérapie prend en charge un nombre croissant de patients, avec près de 200 000 personnes concernées chaque année en France (environ 8 750 en Normandie). Le parc d'équipement a connu une modernisation importante 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. Concomitamment, la radiothérapie met en jeu des systèmes dont la complexité s'accroît. Un grand nombre d'étapes et de tâches doivent être réalisées plusieurs fois par jour et différent parfois 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.

Les responsables d'activités de radiothérapie en sont les premiers responsables. Les actions de contrôle de l'ASN, qui contribuent à maîtriser la complexité des activités, ont pour objet de vérifier que ces derniers exercent pleinement leurs responsabilités. Dans l'objectif d'assurer et d'améliorer la sécurité des personnes, l'ASN contribue à l'élaboration des textes spécifiant les règles 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 événements qui doivent lui être déclarés, que les analyses approfondies ont été menées afin que les enseignements retenus et les actions correctives mises en place permettent d'éviter leur renouvellement.**

Le maintien d'un contrôle vigilant des activités de radiothérapie

Depuis 2004, l'ASN réalise chaque année plus de 100 inspections en radiothérapie et, de 2007 à 2009, l'ASN a réalisé au moins une inspection par an dans chaque service de radiothérapie en France. Tous les centres normands ont été contrôlés au moins une fois sur la période 2010-2011. **En 2015, l'ASN a poursuivi un cycle d'inspections de deux ans couvrant l'ensemble des services de radiothérapie de Normandie ; un contrôle annuel est maintenu pour les services présentant des points de vigilance identifiés, notamment en ce qui concerne les effectifs de radiophysique médicale ou de radiothérapeutes.**

Concernant la détection et le traitement des événements en radioprotection, l'ensemble **des centres normands ont mis en place une organisation visant à détecter et à analyser les événements indésirables survenus.** Les différents incidents déclarés à l'ASN ont montré l'importance du rôle des facteurs humains et organisationnels dans la survenue des incidents. La division de Caen observe **une stabilisation en 2014 et 2015 du nombre de centres ayant déclaré des événements significatifs à l'ASN** et a noté une stabilisation du nombre global d'évènements déclarés. L'ASN considère que **les centres doivent veiller à maintenir leurs efforts dans ce domaine.**

En 2015, l'ASN a examiné les mesures prises en matière de management de la qualité et de la sécurité des soins, de gestion des compétences et d'organisation, et la maîtrise des activités de planification et de réalisation du traitement.

Les inspections conduites en 2015 ont permis de constater **le maintien d'une réelle démarche de progrès** dans la rigueur, l'organisation et la traçabilité des interventions et la mise en place de systèmes de management destinés à assurer la qualité et la sécurité des traitements. Toutefois, malgré

les renforts en personnels dans la plupart des centres, **un nombre limité de centres de radiothérapie normands connaissent encore une insuffisance ou une instabilité de leurs effectifs, notamment de radiophysique médicale, et parfois de médecins radiothérapeutes.** Ces difficultés constituent un frein à la démarche de progrès engagée et se sont traduites, pour l'un des centres concernés, par l'intervention en 2013 de l'ASN, pour demander la mise en œuvre de mesures correctives immédiates. **Ce centre a fait l'objet d'un suivi renforcé de l'ASN au cours des années 2014 et 2015, qui a permis d'observer une amélioration de la situation qui doit être poursuivie et consolidée.**

En 2016, la division de Caen de l'ASN poursuivra ses contrôles dans ce domaine, avec 4 inspections prévues en Normandie.

2.2 Le contrôle de la radiologie interventionnelle

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

- 6 inspections réalisées en 2015 ;
- 4 inspections prévues en 2016.

La radiologie interventionnelle : une activité répandue aux enjeux forts pour les patients et les personnels

La radiologie interventionnelle nécessite des équipements spécifiques permettant de réaliser certaines opérations, soit à visée diagnostique (examen des artères coronaires, etc.), soit à visée thérapeutique (dilatation des artères coronaires, etc.). Ces techniques peuvent nécessiter des expositions de longue durée des patients qui reçoivent alors des doses importantes pouvant conduire dans certains cas à des effets déterministes dus aux rayonnements, dont notamment des lésions cutanées.

Les personnels, intervenant le plus souvent à proximité immédiate du patient, sont également exposés à des niveaux plus élevés en comparaison d'autres pratiques radiologiques. Ainsi, compte tenu des risques d'exposition externe qu'elle comporte 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.

Le contrôle de la radiologie interventionnelle en Normandie en 2015

Les inspections par la division de Caen dans le domaine de la radiologie interventionnelle ont débuté en 2008. Lors de ces inspections, les inspecteurs de la radioprotection sont amenés à intervenir pendant les opérations au bloc opératoire ou dans des salles dédiées afin de vérifier les pratiques de radioprotection.

En 2015, la division de Caen a inspecté 6 établissements pratiquant des actes de radiologie interventionnelle ou d'imagerie au bloc opératoire. Il s'agit principalement de services intervenant en cardiologie, chirurgie vasculaire, neuroradiologie ou orthopédie.

Les inspections réalisées ont mis en évidence une situation contrastée et de nombreux axes d'amélioration. Ceux-ci portent sur la formation et la qualification des personnels utilisant les appareils, la réalisation des contrôles de qualité des appareils, la qualité des protections individuelles du personnel et le suivi médical des travailleurs non-salariés. En outre, la plupart des centres doivent développer l'optimisation des pratiques dans ce secteur avec pour objectif de maîtriser et réduire l'exposition tant des travailleurs que des patients.

De manière générale, l'hétérogénéité des situations prévaut, notamment au sein d'établissements privés abritant plusieurs structures et en fonction des spécialités. L'ASN note que la radioprotection est en général mieux prise en compte dans les salles dédiées aux activités de radiologie interventionnelle que dans les blocs opératoires. Par ailleurs, l'ASN relève une difficulté de sensibilisation à la radioprotection de certains praticiens non-salariés.

En 2016, la division de Caen de l'ASN poursuivra ses contrôles dans ce domaine, avec 4 inspections prévues en Normandie.

2.3 Le contrôle de la scanographie

L'ASN a poursuivi en 2015 son contrôle des services de scanographie. **Au regard des inspections réalisées, la radioprotection des travailleurs apparaît globalement satisfaisante. L'ASN considère que les mesures de radioprotection des patients demeurent quant à elles hétérogènes**, et qu'elles reposent souvent sur l'usage de procédures d'optimisation définies par les constructeurs des appareils. Le niveau d'intervention des personnes spécialisées en radiophysique médicale varie notablement d'un service à l'autre ; son augmentation pourrait contribuer à optimiser les pratiques mises en œuvre. Le recours aux techniques d'imagerie par résonance magnétique (IRM), lorsqu'il est indiqué comme alternative, reste contraint par la faible disponibilité des appareils d'IRM.

2.4 Le contrôle des services de médecine nucléaire

Les services de médecine nucléaire mettent en œuvre des sources radioactives non-scellées administrées aux patients afin d'assurer le traitement de certaines pathologies et la réalisation d'examens diagnostiques.

En 2015, l'ASN a contrôlé un quart des services de médecine nucléaire de Normandie. **Les inspections ont mis en évidence une situation satisfaisante** avec toutefois quelques axes d'amélioration dans la coordination des mesures de prévention vis-à-vis des entreprises extérieures et la prise en compte de l'exposition des travailleurs au niveau des extrémités.

2.5 Le contrôle de la radiographie industrielle

Le contrôle de la radiographie industrielle par la division de Caen de l'ASN en chiffres :

- 13 inspections en 2015 dont 7 de manière inopinée et de nuit sur des chantiers ;
- 12 inspections programmées en 2016.

Du fait de la particularité du matériel utilisé et des conditions parfois difficiles d'intervention des opérateurs, la radiographie industrielle est une activité présentant des enjeux forts en radioprotection. La gammagraphie présente les risques radiologiques les plus élevés. Il s'agit d'une technique de radiographie industrielle mettant en œuvre une source radioactive de haute activité (Iridium 192, Cobalt 60, etc.). Elle est utilisée, lors d'examens non-destructifs, pour évaluer la tenue des structures radiographiées (soudure de pièces métalliques, génie civil des ouvrages d'art, etc.).

Le contrôle de la radiographie industrielle demeure une priorité forte pour l'ASN qui a conduit en 2015 de nombreuses inspections, annoncées ou inopinées, de nuit sur les sites industriels ou au sein des entreprises de gammagraphie (13 inspections en 2015).

L'ASN observe que les installations fixes, de type « bunkers », présentent un bon niveau de sécurité et que le développement de ces installations est favorable vis-à-vis de la radioprotection. Toutefois, l'ASN estime que les efforts engagés en matière de formation à la radioprotection pour les travailleurs doivent être poursuivis. Les professionnels doivent également poursuivre leurs efforts de rigueur : estimation et optimisation des expositions des travailleurs, balisage radiologique des chantiers.

Sur les chantiers hors installations fixes, les inspections ont permis de constater une situation très contrastée, suivant les entreprises, de la prise en compte du risque d'exposition aux rayonnements ionisants des travailleurs. Si les conditions d'intervention s'améliorent de manière

globale, l'ASN constate que quelques entreprises rencontrent des difficultés dans leur progression pour améliorer la prise en compte de la radioprotection. **Une situation inacceptable rencontrée lors d'une inspection inopinée a conduit l'ASN à informer le procureur de la République.**

Parallèlement, l'ASN a participé, en collaboration avec la DIRECCTE de Haute-Normandie et la Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT) de Normandie, au suivi d'une charte établie en 2007 et renouvelée en 2013, destinée à promouvoir les bonnes pratiques dans ce domaine. Une trentaine d'entreprises, donneurs d'ordres et entreprises de radiologie, ont choisi d'en être signataires.

En 2016, la division de Caen de l'ASN poursuivra le contrôle triennal tant en agence que sur les chantiers des entreprises de radiographie industrielle, en mettant l'accent sur le contrôle des chantiers. L'ASN étudiera avec ses partenaires la possibilité d'étendre la charte de bonnes pratiques en radiologie industrielle à l'ensemble du territoire normand.

2.6 Les sites et sols pollués : la friche Bayard

En 2015, les travaux engagés en mars 2013 par l'Andra, au titre de sa mission de service public (voir chapitre 16 du Rapport annuel de l'ASN) et par l'Etablissement public foncier de Normandie, se sont conclus afin d'assurer la dépollution et la réhabilitation du site industriel des établissements Bayard, situés sur la commune de Saint-Nicolas d'Aliermont en Seine-Maritime. L'ASN a assuré le suivi de ces opérations de dépollution.

Les établissements Bayard étaient spécialisés dans la production de pendules et de réveils entre 1867 et 1989. Le site a abrité, de 1949 jusqu'à la cessation d'activité des ateliers en 1989, la production et l'utilisation de peinture luminescente à base de radium 226, puis de tritium. Les traces de contamination qui subsistaient après de premiers travaux réalisés dans les années 1990 ne présentent pas d'enjeu sanitaire ni pour l'environnement.

Compte tenu des risques engendrés par la vétusté des bâtiments, la commune de Saint-Nicolas d'Aliermont a sollicité en 2009 l'aide financière de l'Etat afin de réhabiliter le site. Le projet de réhabilitation comprend le traitement de la contamination radioactive résiduelle et la transformation du site en un espace public de plein air comprenant des zones de stationnement. Ce projet a reçu un avis favorable de l'ASN en 2009 et de la Commission nationale des aides dans le domaine radioactif (CNAR) l'année suivante.

En 2015, l'ASN a continué d'apporter son soutien à la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Haute-Normandie pour le suivi des opérations. **L'ASN considère que les travaux se sont déroulés de manière satisfaisante, notamment pour la caractérisation, le tri et l'entreposage temporaire des déchets sur le site. La démonstration du respect des seuils d'assainissement et la mise en place de servitudes constituent un préalable avant la remise en forme du terrain pour constituer un espace public de plein air comprenant des zones de stationnement. Il est prévu que l'ASN participe à une inspection avant l'ouverture de cet espace au public, prévue en 2016.**

3 Le contrôle du transport des substances radioactives

Le contrôle du transport des substances radioactives par la division de Caen de l'ASN en chiffres :

- 4 inspections en 2015, dans les installations nucléaires, des services hospitaliers et des entreprises de transport ;
- 4 événements significatifs déclarés, tous classés au niveau 0 de l'échelle INES.

L'ASN est chargée depuis le 12 juin 1997 de la réglementation de la sûreté du transport de matières 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 renforce la légitimité de l'ASN dans ce domaine.

Plus de 900 000 colis de matières 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.

L'ASN considère que les expéditeurs régionaux impliqués dans le transport de substances radioactives assurent de manière globalement satisfaisante leurs activités sur le plan de la sûreté. Les services de médecine nucléaire doivent cependant encore améliorer la prise en compte des exigences de la réglementation ADR, notamment lors de la réexpédition de colis.

Pour ce qui concerne les expéditions de substances radioactives depuis les INB normandes, l'ASN considère que les exigences spécifiques à ces opérations sont globalement respectées. L'ASN a toutefois relevé, lors de ses inspections sur les centrales nucléaires, qu'EDF doit améliorer la rigueur attachée à la vérification et au respect des documents portant sur la conformité des colis de transport de substances radioactives, chaque type d'expédition devant faire l'objet d'un dossier spécifique.

L'ASN a poursuivi en 2015 le contrôle de la mise en place progressive, sur les installations de La Hague, des nouvelles exigences réglementaires applicables aux transports internes ; un projet de règles générales d'exploitation dans ce domaine a été soumis à l'ASN par Areva NC.

4 Cinquième campagne d'information et de distribution préventive de comprimés d'iode autour des centrales nucléaires françaises

La distribution préventive d'iode stable

En France, le gouvernement a décidé depuis 1997 d'organiser des distributions de comprimés d'iode pour les populations résidant dans un rayon de 10 km autour des 19 centrales nucléaires (*ce rayon sera porté à 20 km*). Ce rayon correspond à la zone du plan particulier d'intervention (PPI) dans laquelle des actions de protection seraient pertinentes dans les 24 heures suivant un accident nucléaire. Depuis 1997, la distribution préventive d'iode a été renouvelée en 2000, 2005 et 2009.

EDF est responsable de la sûreté de ses installations et doit en assurer le bon fonctionnement. L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), contrôle le respect de la réglementation par EDF et procède à des inspections régulières. Si tout est mis en œuvre pour prévenir un accident, le devoir des pouvoirs publics est néanmoins d'anticiper une telle éventualité.

Pourquoi distribuer de l'iode stable ?

En cas d'accident nucléaire, de l'iode radioactif pourrait être rejeté dans l'atmosphère. Inhalé ou ingéré, il pourrait accroître le risque de cancer de la thyroïde. En saturant cet organe avant le rejet, la prise de comprimés d'iode stable évite la fixation de l'iode radioactif, limitant ainsi notablement ses conséquences sanitaires. Les femmes enceintes et les jeunes doivent être protégés en priorité car la thyroïde des fœtus et des jeunes est plus sensible que celle des adultes. L'iode stable est donc un moyen de protection efficace que chaque riverain d'une centrale nucléaire se doit d'avoir en sa possession.

CHIFFRES CLÉS

- 500 000 contacts concernés par le retrait de comprimés d'iode
- 425 396 foyers
- **69 582 entreprises et établissements recevant du public et 827 établissements scolaires**
- 500 mairies mobilisées pour relayer la campagne
- **278 pharmaciens** d'officine distribuant les comprimés d'iode
- **800 médecins** informés des enjeux de la prise d'iode en cas d'accident nucléaire.

Le citoyen au cœur du dispositif

Cette campagne repose en premier lieu sur l'implication des citoyens qui doivent aller retirer leurs comprimés d'iode en pharmacie, devenant ainsi les premiers acteurs de leur protection.

Afin de mobiliser les acteurs locaux, 20 réunions à l'intention des maires et 20 réunions à l'intention des pharmaciens et médecins ont été organisées à la fin de l'année 2015. Puis, à destination du grand public, 23 réunions publiques d'information se sont tenues du 11 janvier au 3 février 2016. Les relations avec les médias ont engendré à ce jour plus de 250 articles.

Des outils d'information ont été mis à la disposition du public :

- le site www.distribution-iode.com totalise plus de 11 000 utilisateurs et 23 000 pages vues ;
- le numéro vert (0 800 96 00 20), accessible de 10h00 à 18h30 du lundi au vendredi et de 10h00 à 12h00 le samedi, a reçu plus de 1 350 appels ;
- la brochure « Les six réflexes pour bien réagir », envoyée aux 500 000 riverains concernés et disponible en mairie et en pharmacie ;
- des affiches incitant au retrait d'iode distribuées aux mairies, aux établissements recevant du public, aux pharmacies et aux médecins libéraux.

Les résultats de retrait au 15 mai 2016 sont encourageants :

- Particuliers : 38,9 % ERP non scolaires : 23,65 %
- ERP Scolaires : 72,36 %
- **Taux global : 36,82 %**
- Particuliers : 167 784 retraits (177 778 boîtes)
- ERP non scolaires : 16 627 retraits (128 620 boîtes)
- ERP Scolaires : 631 retraits (185 042 boîtes)
- **Total des retraits : 185 042 retraits (327 555 boîtes)**

Pour les 4 centrales nucléaires situées dans la région Normandie, les résultats de retrait sont les suivants :

Centrale de Flamanville :

7618 boîtes délivrées

Taux de retrait :

Particuliers : 41,48 %

ERP scolaires : 63,16 %

ERP publics non scolaires : 75 %

ERP privés non scolaires : 28,50 %

Centrale de Paluel :

12 075 boîtes délivrées

Taux de retrait :

Particuliers : 41,94 %

ERP scolaires : 100 %

ERP publics non scolaires : 62,96 %

ERP privés non scolaires : 28,06 %

Centrale de Penly

9 020 boîtes délivrées

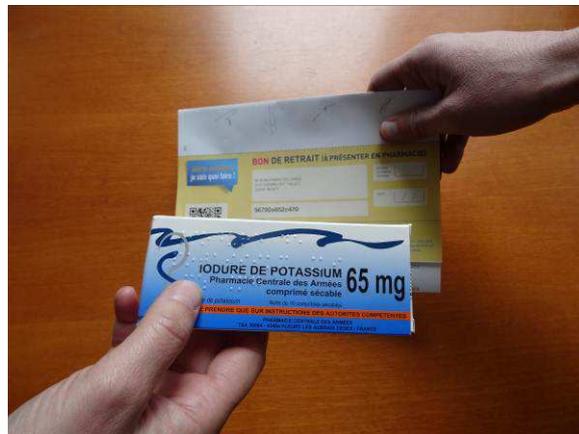
Taux de retrait :

Particuliers : 33,82 %

ERP scolaires : 91,30 %

ERP publics non scolaires : 40 %

ERP privés non scolaires : 23,57 %



La mobilisation civique doit se poursuivre

Cette campagne d'intérêt général a pour objectif d'obtenir le meilleur taux possible de retrait des comprimés d'iode en pharmacie.

Annexes : description des installations nucléaires contrôlées par la division de Caen

Les installations nucléaires de base (INB) en Normandie et Bretagne

Les usines de retraitement de combustibles Areva NC

L'établissement Areva NC de La Hague est implanté sur la pointe nord-ouest de la presqu'île du Cotentin, dans le département de la Manche (50), à 20 km à l'ouest de Cherbourg et à 6 km du cap de La Hague.

Les installations de retraitement des combustibles nucléaires, dont les premières ont été mises en service en 1966, sont autorisées à retraiter annuellement 1 700 t de combustibles nucléaires usés issus de centrales nucléaires françaises et étrangères.

Le traitement des combustibles usés consiste à séparer les matières fissiles (uranium et plutonium) présentes dans le combustible usé des autres produits présents (produits de fission ou d'activation). L'uranium et le plutonium peuvent en effet être réutilisés dans les centrales nucléaires, sous forme de combustible MOX. Cette séparation réalisée, les matières fissiles sont conditionnées puis entreposées sur le site avant d'être rendues à leur propriétaire qui pourra ainsi les réutiliser. Les autres produits sont conditionnés en colis de déchets. Les déchets faiblement radioactifs sont expédiés vers le centre de stockage de l'Aube. Les produits plus actifs sont entreposés sur le site dans l'attente d'une solution définitive de gestion des déchets français de haute activité ou dans l'attente de leur retour vers les clients étrangers auxquels ils appartiennent.

La centrale nucléaire de Flamanville

Le site de Flamanville abrite la centrale nucléaire exploitée par EDF dans le département de la Manche, à 25 km au sud-ouest de Cherbourg.

Cette centrale nucléaire est actuellement constituée de 2 réacteurs à eau sous pression en exploitation d'une puissance unitaire de 1 300 MWe.

Par ailleurs EDF a été autorisée, par décret en date du 10 avril 2007, à construire sur le site de Flamanville un réacteur dit « de 3ème génération » de type « EPR ». Le réacteur 1 constitue l'installation nucléaire de base (INB) n°108, le

réacteur 2 l'INB n°109 et le réacteur 3 (EPR) l'INB n°167.

La centrale nucléaire de Paluel

Le site de Paluel abrite la centrale nucléaire exploitée par EDF dans le département de la Seine-Maritime, à 30 km au sud-ouest de Dieppe. Cette centrale nucléaire est constituée de 4 réacteurs à eau sous pression d'une puissance unitaire de 1 300 MWe.

Le réacteur 1 constitue l'installation nucléaire de base (INB) n°103, le réacteur 2, l'INB n°104, le réacteur 3 l'INB n°114 et le réacteur 4 l'INB n°115.

La centrale nucléaire de Penly

Le site de Penly abrite la centrale nucléaire exploitée par EDF dans le département de la Seine-Maritime, à 15 km au nord-est de Dieppe. Cette centrale nucléaire est constituée de 2 réacteurs à eau sous pression d'une puissance unitaire de 1300 MWe.

Le réacteur 1 constitue l'installation nucléaire de base (INB) n°136 et le réacteur 2, l'INB n°140.

Le centre de stockage de déchets de l'Andra

Le Centre de stockage de la Manche (CSM) est implanté dans le département de la Manche, sur le territoire de la commune de Digulleville, à 15 km à l'ouest de Cherbourg et à l'est de l'établissement Areva NC de la Hague avec lequel il possède une clôture mitoyenne. Ce site est géré par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra).

Ce site, installation nucléaire de base n°66, a été créé en 1969 (décret de création du 19 juin 1969) et était alors le premier centre français de stockage en surface de déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie courte, c'est-à-dire dont la période de demi-décroissance est inférieure à 30 ans. Il a réceptionné et stocké ses derniers colis en juin 1994. Sa capacité finale de stockage avoisine les 530 000 m³. Il est désormais recouvert d'une couverture destinée à protéger les ouvrages des

infiltrations d'eau et dont la mise en place a été achevée fin 1997.

Sorti de sa phase de réception, le CSM est entré, par décret du 10 janvier 2003, en phase de surveillance active pendant une période minimale de 10 ans (suivi de l'évaluation de l'impact radiologique et chimique du centre sur l'environnement, suivi du comportement du stockage).

Le centre de recherche Ganil

Le site du Ganil (Grand accélérateur national d'ions lourds) est un centre de recherche situé sur les communes d'Épron, Hérouville-Saint-Clair et Caen. Ce laboratoire de recherche fondamentale et appliquée en physique atomique, physique nucléaire et physique de la matière condensée a pour but de produire et d'accélérer des ions lourds (éléments chimiques dont la masse est située entre celle d'un atome de carbone et celle d'un atome d'uranium). Cette installation est exploitée par un groupement d'intérêt économique (GIE) formé par contrat du 19 janvier 1976 entre le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) et l'Institut national de physique nucléaire et de physique des particules du CNRS.

Le Ganil est actuellement conçu et exploité pour accélérer des ions à une énergie maximale de 100 MeV par nucléon. Afin de s'adapter aux exigences de la recherche à un niveau international, le Ganil a déposé une demande d'autorisation d'exploiter un nouveau projet, appelé Spiral 2 (création de nouveaux équipements et de nouvelles salles d'expériences avec un faisceau plus puissant). Cette demande a donné lieu en mai 2012 à un décret autorisant la phase 1 de Spiral 2. En parallèle, l'ASN a demandé au Ganil de procéder au réexamen de la sûreté de son installation.

La centrale de Brennilis (Bretagne)

La centrale de Brennilis est implantée sur le site des Monts d'Arrée dans le département du Finistère, à 55 km au nord de Quimper. Le réacteur nucléaire EL4 (70 MWe) était un prototype industriel de production d'électricité fonctionnant à l'uranium faiblement enrichi, modéré à l'eau lourde et refroidi au gaz carbonique. Mis en service le 23 décembre 1966, le réacteur a cessé définitivement toute production d'électricité le 31 juillet 1985. Les opérations de cessation définitive d'exploitation et de mise à

l'arrêt définitif ont débuté en 1985 pour s'achever fin 1992. Elles ont consisté en l'évacuation de tous les combustibles irradiés, le retrait du tritium de l'eau lourde, la vidange et le séchage des circuits, le conditionnement des déchets.

Dans le cadre du démantèlement partiel de cette installation, le décret du 31 octobre 1996 a autorisé la modification de l'installation existante pour la transformer en installation d'entreposage de ses propres matériels laissés en place et à créer ainsi une nouvelle INB dénommée EL4-D.

Le démantèlement complet de l'installation EL4-D a été autorisé par le décret n° 2006-147 du 9 février 2006. À la suite d'une requête déposée par l'association « Sortir du nucléaire », le Conseil d'État a annulé le 6 juin 2007 le décret du 9 février 2006. Par décret du 27 juillet 2011, EDF a été autorisée à reprendre les travaux de démantèlement. Ce décret constitue une autorisation de démantèlement partiel, comme l'avait recommandé la commission d'enquête publique, qui exclut notamment le démantèlement du bloc réacteur.