

DIVISION DE MARSEILLE

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse

Bilan 2010



DOSSIER DE PRESSE

Conférence de presse du 8 juin 2011 à Marseille

Contacts Presse :

Pierre PERDIGUIER, chef de la division de Marseille : 04 91 83 63 39 - courriel : pierre.perdiguier@asn.fr

Evangelia PETIT, responsable des relations avec la presse : 01 40 19 86 61 - courriel : evangelia.petit@asn.fr

SOMMAIRE

BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN REGIONS PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR ET CORSE EN 2010	3
<u>SYNTHESE</u>	3
L'ASN, AUTORITE ADMINISTRATIVE INDEPENDANTE.....	7
L'ETAT DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN REGIONS PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR ET CORSE EN 2010.....	10
1 .LE CONTROLE DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE (INB) EN REGION PACA EN 2010	11
1.1 <i>Le contrôle du centre CEA de Cadarache.....</i>	<i>11</i>
1.2 <i>Le contrôle du projet ITER.....</i>	<i>17</i>
1.3 <i>Le contrôle de l'installation nucléaire GAMMASTER.....</i>	<i>18</i>
1.4 <i>L'ASN continue de développer les démarches d'échanges avec le public qui permettent de croiser les regards et les perceptions sur les activités nucléaires.</i>	<i>18</i>
1.5 <i>L'ASN continue d'encourager les travaux des Commissions Locales d'Information (CLI)</i>	<i>18</i>
1.6 <i>La distribution des comprimés d'iode</i>	<i>19</i>
2. LE CONTROLE DU « NUCLEAIRE DE PROXIMITE » EN PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR ET CORSE EN 2010 ..	20
2.1 <i>Le contrôle du nucléaire médical.....</i>	<i>23</i>
2.1.1 <i>Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la radiothérapie.....</i>	<i>23</i>
2.1.2 <i>Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la médecine nucléaire</i>	<i>27</i>
2.1.3 <i>Le contrôle de l'ASN dans le domaine de l'imagerie médicale</i>	<i>28</i>
2.2 <i>Le contrôle des laboratoires de recherche utilisant des sources radioactives</i>	<i>30</i>
2.3 <i>Le contrôle de la radiographie industrielle.....</i>	<i>32</i>
2.4 <i>Le contrôle des sites pollués par des substances radioactives</i>	<i>33</i>
2.5 <i>Le contrôle du transport de substances radioactives</i>	<i>35</i>
2.6 <i>L'information du public : l'ASN publie toutes les lettres de suite d'inspection</i>	<i>35</i>
ANNEXE : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE CONTROLEES PAR LA DIVISION DE MARSEILLE DE L'ASN EN REGION PACA.....	36
LES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE (INB) EN REGION PACA	37

BILAN DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA RADIOPROTECTION EN REGIONS PROVENCE-ALPES- COTE D'AZUR ET CORSE EN 2010

SYNTHESE

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

Les effectifs de la division de Marseille de l'ASN

- 1 délégué territorial
- 1 chef de division
- 2 adjoints au chef de division
- 14 inspecteurs
- 4 agents administratifs

Un parc étendu d'activités et d'installations à contrôler en régions PACA et Corse :

- 20 installations nucléaires de base (INB) situées sur le site de Cadarache
- le projet ITER
- 1 ionisateur industriel
- 14 services de radiothérapie externe
- 4 services de curiethérapie
- 17 services de médecine nucléaire
- 96 services pratiquant de la radiologie interventionnelle, dont 23 comprenant des installations fixes et 73 uniquement des appareils mobiles en bloc opératoire (soit au total 362 mobiles de blocs + 40 tables d'interventionnel)
- 69 services de scanographie (81 scanners de diagnostic)
- 1707 appareils de radiodiagnostic médical (dont 313 mammographes)
- 3154 appareils de radiodiagnostic dentaire
- 624 sources ou équipements industriels et de recherche (dont 299 détecteurs de plomb)
- 2 ionisateurs de produits sanguins

Les inspections de l'ASN dans les régions PACA et Corse en chiffres :

- 49 inspections au CEA de Cadarache
- 76 inspections dans le nucléaire de proximité dont plus de 40 dans le domaine médical.

Concernant les installations nucléaires de base, l'ASN relève les points suivants :

- **Contrôle par l'ASN du centre CEA de Cadarache**
 - L'ASN considère que le niveau de sûreté sur le centre CEA de Cadarache a progressé en 2010.
 - L'ASN constate des améliorations sur le management de la sûreté du centre. Toutefois, elle reste vigilante sur la surveillance exercée par le CEA sur ses prestataires, y compris avec AREVA NC.
 - L'ASN constate, malgré les difficultés techniques rencontrées, une amélioration dans l'organisation du CEA pour maîtriser ses opérations de génie civil concernant la construction ou la rénovation d'installations.

- L'ASN estime que l'exploitant doit rester attentif à l'avancement des travaux d'assainissement et de démantèlement des installations mises à l'arrêt.
- L'ASN demande plus de rigueur dans le respect des procédures de gestion des déchets.
- L'ASN reste vigilante sur les engagements pris par le CEA pour améliorer la gestion des sources radioactives dans les installations du centre.
- L'ASN poursuit l'instruction des derniers dossiers relatifs à la reprise progressive des opérations de démantèlement de l'ATPu.
- À la demande de l'ASN, le CEA s'est engagé à mettre en œuvre un plan d'actions sur la criticité, destiné à mettre en cohérence entre les différentes INB les pratiques relatives à la prévention du risque de criticité et à les améliorer. Ce point fera l'objet d'un contrôle renforcé par l'ASN en 2011.
- L'ASN considère que la prise en compte du risque sismique par le CEA a continué de progresser sur le centre en 2010 mais sera attentive à ce que ces progrès s'inscrivent dans la durée.
- L'ASN considère que tous les enseignements doivent être tirés de l'accident nucléaire de Fukushima. Cette action s'étendra sur plusieurs années mais des premières conclusions seront connues dès la fin de l'année 2011.
- L'ASN constate des efforts de la part du CEA en matière de transparence et d'information du public en 2010. L'ASN sera vigilante en 2011 quant au maintien de cette dynamique.

▪ **Contrôle par l'ASN du projet ITER**

- Le dossier de demande de création de l'installation ITER, après avoir fait l'objet de demandes complémentaires, a été jugé recevable en 2010.
- L'ASN poursuit son instruction technique.
- L'enquête publique aura lieu du 15 juin au 20 juillet 2011.

Concernant les activités du « nucléaire de proximité », l'ASN relève les points suivants :

▪ **Contrôle par l'ASN des services de radiothérapie**

- L'ASN considère que la situation s'est un peu améliorée en ce qui concerne la pénurie nationale en radiophysiciens. La situation en régions PACA et Corse est globalement plus favorable que le constat national. L'ASN estime toutefois que la situation reste fragile et qu'il faudra entre 5 et 10 ans pour atteindre des effectifs suffisants au niveau national.
- L'ASN constate une évolution positive dans le management de la qualité et de la sécurité, mais demeure attentive à la mobilisation des acteurs dans la durée car ces avancées demeurent très hétérogènes selon les centres.
- L'ASN constate que l'ensemble des centres des régions PACA et Corse a mis en place un système de déclaration des incidents. L'ASN attend toutefois des progrès dans la déclaration effective des incidents et dans la qualité des analyses menées.
- L'ASN constate que des « groupements » de centres de radiothérapie se mettent en place et que les changements en termes d'activité médicale et d'organisation interne entraînés par ces regroupements sont parfois insuffisamment anticipés par les professionnels. L'ASN sera particulièrement vigilante au respect des exigences, notamment organisationnelles, visant à garantir la sécurité des soins.
- L'ASN a continué d'encourager les échanges et le partage d'expérience entre les centres de la région, en organisant une seconde rencontre interrégionale sur la sécurité en radiothérapie.

- **Contrôle par l'ASN des services de médecine nucléaire**
 - L'ASN considère que la radioprotection des patients en médecine nucléaire est correctement appréhendée par les services des régions PACA et Corse.
 - L'ASN considère que la radioprotection des travailleurs est un enjeu fort en médecine nucléaire. L'ASN constate des progrès satisfaisants dans les régions PACA et Corse mais reste vigilante sur l'application des exigences du code du travail.
 - L'ASN est attentive à la protection de l'environnement et notamment à la gestion des effluents liquides contaminés dans les services de médecine nucléaire. L'ASN a organisé en 2010 une journée de rencontre interrégionale sur ce thème pour rappeler ses exigences et encourager le partage d'expérience entre les professionnels.

- **Contrôle par l'ASN de l'imagerie médicale (radiologie conventionnelle, dont scanographie, et radiologie interventionnelle)**
 - L'augmentation des doses moyennes délivrées dans le domaine de l'imagerie médicale fait l'objet d'une vigilance particulière de la part l'ASN.
 - L'ASN considère qu'il existe une marge de progression importante pour améliorer la radioprotection des patients et des travailleurs dans le domaine de la radiologie interventionnelle.
 - L'ASN complète sa démarche d'inspection par une démarche de sensibilisation des professionnels aux enjeux de radioprotection. Une enquête a été lancée en 2010. L'ASN projette d'organiser une première rencontre interrégionale des professionnels de la radiologie interventionnelle en 2011.

- **Contrôle par l'ASN des laboratoires de recherche**
 - L'ASN constate une nette amélioration de l'organisation de la radioprotection dans les laboratoires de recherche. Les actions engagées à la demande de l'ASN depuis 2006 ont produit des résultats appréciables. La situation dans les Universités de Nice et d'Aix-Marseille II est régularisée ou sur le point de l'être.
 - L'ASN a lancé une action de régularisation de la situation des sources radioactives de l'Université de Toulon, dont elle suivra de manière attentive la mise en œuvre.

- **Contrôle par l'ASN de la radiographie industrielle (technique de contrôle non destructif utilisant des sources radioactives)**
 - L'ASN maintient un contrôle important dans le domaine de la radiographie industrielle avec des inspections le plus souvent inopinées et réalisées de nuit sur chantier.
 - L'ASN continue de promouvoir les partages d'expérience entre professionnels, dans le cadre d'une charte régionale de bonnes pratiques.

- **Information des publics par l'ASN**
 - L'ensemble des lettres de suite d'inspection de l'ASN est mis en ligne sur www.asn.fr.

Point sur la démarche des évaluations complémentaires de sûreté engagée par l'ASN dans le cadre du « post-Fukushima » :

L'ASN considère qu'il importe de tirer le plus complètement possible les enseignements de l'accident survenu sur la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi au Japon, comme cela a été le cas notamment après les accidents de Three Mile Island (1979) et Tchernobyl (1986). Cette action s'étendra sur plusieurs années.

À court terme, l'ASN a décidé d'organiser des évaluations complémentaires de la sûreté des installations nucléaires françaises. Cette démarche vient compléter la démarche de sûreté déjà en vigueur.

Les évaluations complémentaires de sûreté s'inscrivent dans un double cadre : d'une part l'organisation de « tests de résistance » demandés par le Conseil européen lors de sa réunion des 24 et 25 mars 2011 et, d'autre part, la réalisation d'un « audit » faisant l'objet d'une saisine de l'ASN par le Premier ministre en application de l'article 8 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire.

Le 5 mai 2011, le collège de l'ASN a adopté 12 décisions prescrivant aux exploitants d'installations nucléaires françaises la réalisation d'une évaluation complémentaire de la sûreté de leurs installations au regard de l'accident de Fukushima.

Les évaluations complémentaires de sûreté concernent l'ensemble des installations nucléaires, et en priorité les centrales nucléaires de production d'électricité. Elles porteront notamment sur cinq thèmes principaux : les risques d'inondation, de séisme, de perte des alimentations électriques et de perte du refroidissement, la gestion opérationnelle des situations accidentelles. Les conditions de recours aux entreprises prestataires seront également évaluées dans ce cadre à l'issue d'un avis émis par le HCTISN (Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire).

Dans la région PACA, trois installations nucléaires de base du centre CEA de Cadarache sont concernées en priorité par ces évaluations complémentaires de sûreté : l'installation MASURCA, l'atelier en démantèlement ATPu et le réacteur en construction RJH. Pour ces installations, les conclusions des évaluations complémentaires de sûreté seront connues dès la fin de l'année 2011.

L'ASN, AUTORITE ADMINISTRATIVE INDEPENDANTE

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

L'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.

Le collège des commissaires de l'ASN

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 :

- M. André-Claude LACOSTE, Président ;
- M. Michel BOURGUIGNON, commissaire ;
- Mme Marie-Pierre COMETS, commissaire ;
- M. Jean-Jacques DUMONT, commissaire ;
- M. Philippe JAMET 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'inspection constitue l'une des modalités principales du contrôle de l'ASN qui dispose, par ailleurs, de pouvoirs d'injonction et de sanction ;
- **l'information du public** : l'ASN est chargée de participer à l'information du public et des parties prenantes (Commissions locales d'information, associations de protection de l'environnement...), y compris en cas de situation d'urgence. Cette information passe notamment par son site Internet www.asn.fr, sa revue *Contrôle* et ses relations avec la presse.

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.

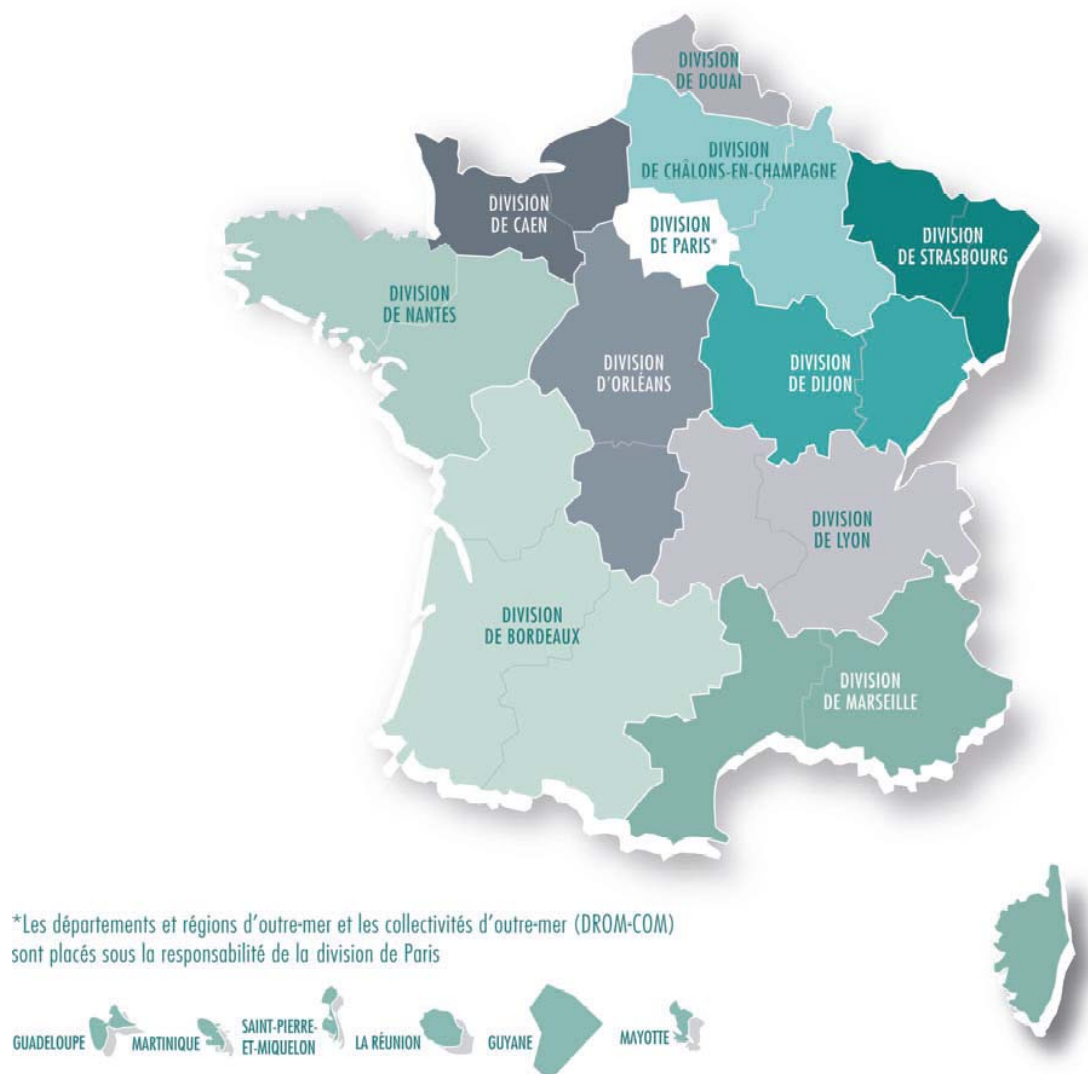
Quelques chiffres clés

- Plus de 450 agents, dont près de la moitié dans les 11 divisions territoriales ;
- 250 inspecteurs répartis dans les divisions territoriales et les directions ;
- 80 % de cadres, essentiellement issus des corps scientifiques de la fonction publique de l'État (ingénieurs, pharmaciens, etc.) ou mis à disposition par des établissements publics (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, établissements hospitaliers publics, etc.) ;
- Environ 150 M€ de budget global dont 80 M€ consacrés à l'expertise ;
- Environ 2000 inspections par an, dont 800 dans les installations nucléaires et le transport de substances radioactives et 1200 dans le nucléaire de proximité (notamment le secteur médical) ;
- Plus de 7000 lettres de suite d'inspection publiées sur le site internet www.asn.fr.

Le recours à des experts :

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

Carte des divisions territoriales de l'ASN :



**L'ETAT DE LA SURETE NUCLEAIRE ET DE LA
RADIOPROTECTION EN REGIONS PROVENCE-ALPES-
COTE D'AZUR ET CORSE EN 2010**

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

Dans la région PACA, les inspecteurs de la division de Marseille de l'ASN contrôlent les installations nucléaires suivantes :

- le centre nucléaire de Cadarache, qui comprend 20 installations nucléaires civiles exploitées par le CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) dont certaines sont en construction, comme le Réacteur Jules Horowitz et Agate ;
- l'ionisateur Gammaster situé à Marseille et exploité par la société Isotron.

La division de Marseille de l'ASN suit également, l'instruction d'une demande d'autorisation de création d'une nouvelle installation nucléaire de base :

- ITER.

La division de Marseille de l'ASN a réalisé, en 2010 :

- 49 inspections sur le centre CEA de Cadarache.
- 1 inspection sur l'ionisateur Gammaster.

1.1 LE CONTROLE DU CENTRE CEA DE CADARACHE

- **Le contrôle du centre CEA de Cadarache par la division de Marseille de l'ASN en chiffres :**
 - 49 inspections en 2010 ;
 - 28 événements significatifs déclarés en 2010 (34 en 2009) dont 5 classés au niveau 1 de l'échelle INES.
- **Sur la base de ses actions de contrôle, l'ASN relève les points suivants :**
 - L'ASN considère que le niveau de sûreté sur le centre CEA de Cadarache a progressé en 2010.
 - L'ASN constate des améliorations sur le management de la sûreté du centre. Toutefois, elle reste vigilante sur la surveillance exercée par le CEA sur ses prestataires, y compris avec AREVA NC.
 - L'ASN constate, malgré les difficultés techniques rencontrées, une amélioration dans l'organisation du CEA pour maîtriser ses opérations de génie civil concernant la construction ou la rénovation d'installations.
 - L'ASN estime que l'exploitant doit rester attentif à l'avancement des travaux d'assainissement et de démantèlement des installations mises à l'arrêt.
 - L'ASN demande plus de rigueur dans le respect des procédures de gestion des déchets.
 - L'ASN reste vigilante sur les engagements pris par le CEA pour améliorer la gestion des sources radioactives dans les installations du centre.
 - L'ASN poursuit l'instruction des derniers dossiers relatifs à la reprise progressive des opérations de démantèlement de l'ATPu.
 - À la demande de l'ASN, le CEA s'est engagé à mettre en œuvre un plan d'actions sur la criticité, destiné à mettre en cohérence entre les différentes INB les pratiques relatives à la prévention du risque de criticité et à les améliorer. Ce point fera l'objet d'un contrôle renforcé par l'ASN en 2011.
 - L'ASN considère que la prise en compte du risque sismique par le CEA a continué de progresser sur le centre en 2010 mais sera attentive à ce que ces

progrès s'inscrivent dans la durée.

- L'ASN considère que tous les enseignements doivent être tirés de l'accident nucléaire de Fukushima. Cette action s'étendra sur plusieurs années mais des premières conclusions seront connues dès la fin de l'année 2011.
- L'ASN constate des efforts de la part du CEA en matière de transparence et d'information du public en 2010. L'ASN sera vigilante en 2011 quant au maintien de cette dynamique.

Le centre d'études de Cadarache se situe sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance, dans le département des Bouches-du-Rhône. Il emploie environ 4500 personnes et occupe une superficie de 1600 ha. Dans le cadre de la stratégie du CEA de spécialisation de ses centres en « pôles d'excellence », le site de Cadarache concentre principalement son activité sur l'énergie nucléaire. Ainsi, 20 Installations Nucléaires de Base y sont implantées, dont deux, ont pour opérateur industriel AREVA (ATPu et LPC) et deux autres, exploitées par le CEA, sont utilisées dans le cadre des programmes de recherche de l'IRSN (CABRI et PHEBUS). Les installations du centre de Cadarache sont vouées à la recherche et au développement pour le soutien et l'optimisation des réacteurs existants et la conception de systèmes de nouvelle génération. Le centre de Cadarache participe également au lancement de plusieurs nouveaux projets puisqu'il accueillera notamment le futur réacteur d'expérimentation Jules Horowitz dont la mise en service est prévue fin 2014. L'installation internationale ITER, dont la mise en service est prévue autour de 2020, sera implantée à proximité du centre CEA.

L'ASN considère que le niveau de sûreté sur le centre CEA de Cadarache a progressé en 2010. L'ASN constate des améliorations sur le management de la sûreté du centre. Toutefois, elle reste vigilante sur la surveillance exercée par le CEA sur ses prestataires, y compris avec AREVA NC.

L'ASN considère que le niveau de sûreté sur le centre CEA de Cadarache a progressé en 2010, avec une implication plus forte de la cellule sûreté dans les vérifications réalisées. Des progrès ont été constatés dans les délais de déclaration des événements, l'information du public et l'effort de transparence. Si l'ASN constate une amélioration de la formalisation des exigences de sûreté auprès des prestataires et opérateurs industriels, elle reste néanmoins vigilante sur le contrôle réalisé par le CEA de ces derniers, y compris AREVA NC.

L'ASN constate, malgré les difficultés techniques rencontrées, une amélioration dans l'organisation du CEA pour maîtriser ses opérations de génie civil concernant la construction ou la rénovation d'installations.

L'ASN a constaté, au travers de ses inspections, la qualité de l'organisation et du suivi des projets de génie civil mis en place ainsi que la mobilisation et le sérieux des équipes concernant la construction des nouvelles installations nucléaires AGATE et RJH (réacteur Jules Horowitz) et la rénovation d'installations anciennes (LEFCA, CABRI). Il est également à noter l'existence d'un bon retour d'expérience sur des opérations spécifiques ainsi qu'une transparence et une réactivité satisfaisantes du CEA.

Des difficultés techniques survenues lors de travaux de génie civil ont été constatées. L'ASN considère que celles-ci ont été traitées avec réactivité par l'exploitant. Notamment, en février 2011, le CEA a informé l'ASN d'anomalies de bétonnage constatées sur le radier du réacteur Jules Horowitz lors de son décoffrage. L'ASN a réalisé en février 2011 une inspection inopinée afin d'observer les typologies et l'étendue des anomalies mises en évidence. Une seconde inspection réalisée en mars 2011 a permis de constater que les travaux de réparation permettaient de garantir les performances de tenue mécanique du radier et qu'il n'y avait ainsi plus d'obstacle à la poursuite du chantier.

L'ASN estime que l'exploitant doit rester attentif à l'avancement des travaux d'assainissement et de démantèlement des installations mises à l'arrêt

L'assainissement et le démantèlement des installations mises à l'arrêt constituent une priorité de l'ASN qui reste vigilante quant au respect des délais et engagement pris par l'exploitant.

L'ASN demande plus de rigueur dans le respect des procédures de gestion des déchets.

L'ASN estime que le CEA doit faire preuve d'une plus grande anticipation en ce qui concerne la gestion des déchets. L'examen du dossier de mise en service de l'installation AGATE a notamment montré que la démonstration d'un exutoire pour les concentras produits par cette installation n'était pas finalisée. Même si plusieurs pistes sont à l'étude au CEA, ce dernier doit encore présenter une solution robuste à l'ASN.

Par ailleurs, à la suite d'une inspection inopinée sur l'installation de conditionnement et d'entreposage de déchets radioactifs « CEDRA » le 18 janvier 2011, portant notamment sur les conditions de réception d'expédition de certains colis de déchets, les inspecteurs de l'ASN ont constaté que 6 colis ne figurant pas sur la liste agréée par l'ANDRA, avaient été expédiés au centre de stockage de l'Aube. Le CEA dans sa réponse du 4 février 2011, a confirmé que ces colis, bien que conformes aux spécifications techniques de l'ANDRA, ne figuraient pas sur la liste référencée de l'ANDRA et qu'une fiche de non-conformité avait été ouverte pour le traitement de ce dysfonctionnement. Ce dysfonctionnement a fait l'objet d'une déclaration d'événement significatif de la part de l'ANDRA à l'ASN.

En outre, une inspection réalisée les 7 et 8 février 2011 a montré que si le centre de Cadarache dispose d'un cadre organisationnel de nature à permettre un suivi rigoureux de la gestion des déchets, les résultats observés sur le terrain sur ce point mettent en exergue des insuffisances. Les éléments de réponse fournis par l'exploitant le 9 mai font état d'actions correctives et d'amélioration, dont la mise en œuvre sur le terrain fera l'objet d'un suivi attentif de l'ASN en 2011.

L'ASN reste vigilante sur les engagements pris par le CEA pour améliorer la gestion des sources radioactives dans les installations du centre.

À la suite de plusieurs constats sur le thème de la gestion des sources radioactives, l'ASN a demandé au CEA de mettre en œuvre un plan d'actions afin de réaliser un inventaire complet des sources détenues sur l'ensemble des installations du centre de Cadarache et d'améliorer la gestion de ces sources. Cette opération a conduit l'exploitant à identifier des sources qui n'avaient pas été formellement référencées dans son inventaire, ce qui a fait l'objet d'une déclaration d'événement significatif à l'ASN.

Le niveau de radioactivité de ces sources était, au moment de leur fabrication, inférieur aux seuils réglementaires imposant un suivi spécifique. L'ASN considère toutefois que l'évolution récente de ces seuils aurait dû conduire le CEA à les intégrer dans son inventaire. Les contrôles réalisés par l'exploitant n'ont pas mis en évidence de risque de contamination des locaux ou des personnels.

L'ASN reste vigilante à ce que le CEA prenne toutes les dispositions pour éviter de nouveaux dysfonctionnements dans la gestion des sources.

Reprise progressive des opérations de démantèlement à l'ATPu : l'ASN poursuit l'instruction des dernières demandes de reprise d'activité.

À la suite de l'incident de l'ATPu¹ déclaré par le CEA le 6 octobre 2009, l'ASN avait conduit une inspection réactive, dressé un procès-verbal, puis suspendu les opérations de démantèlement par une décision du 14 octobre 2009. Dans une seconde décision du 19 octobre 2009, l'ASN avait alors défini les modalités de la reprise progressive de ces opérations.

En réponse aux exigences de sûreté-criticité² fixées par l'ASN, le CEA a déposé des dossiers de demande d'autorisation en vue de la reprise progressive des opérations. À ce jour, plusieurs autorisations de reprise partielle des opérations ont été délivrées par l'ASN et certaines demandes sont actuellement en cours d'instruction technique. Dans cette procédure d'instruction, l'ASN examine la qualité de l'estimation des matières fissiles en rétention réalisée, ainsi que les dispositions proposées par l'exploitant pour en assurer la récupération dans des conditions de sûreté satisfaisantes.

Dans le cadre des autorisations partielles et progressives délivrées par l'ASN, l'exploitant est tenu de déclarer à l'ASN les quantités de matière supérieures à ce qui est autorisé. Au 25 mai 2011, depuis la reprise progressive des opérations de démantèlement engagée fin 2009, 3,4 kg de matière fissile en rétention ont été récupérées sur l'ATPu, dans le respect des limites autorisées par l'ASN (aucune déclaration de dépassement). À la fin du mois mai 2011, 151 équipements ont été démantelés et 174 restent à démanteler sur l'ATPu.

Les installations LPC et ATPu

L'évènement initial survenu au LPC en 2010 :

Le 28 octobre 2010, le CEA a déclaré à l'ASN la présence au LPC d'un fût de déchets³ dépassant la limite autorisée. À la suite de l'inspection réactive du 29 octobre 2010, l'ASN a demandé au CEA de mettre en œuvre un plan d'actions visant à dresser « *un bilan des déchets historiques présents sur les installations ATPu et LPC* » à la lumière des enseignements de l'évènement constaté.

La mise en œuvre du plan d'actions sur le LPC et l'ATPU en 2010 :

Dans le cadre du lancement du plan d'actions précité, le CEA a déclaré le 21 décembre 2010, la présence de quatre fûts de déchets dépassant la limite précitée dans l'installation ATPu, ce qui a conduit l'ASN à réaliser le 22 décembre une nouvelle inspection réactive.

La poursuite du plan d'actions sur le LPC et l'ATPU en 2011 :

Toujours dans le cadre de la poursuite du plan d'actions précité, le CEA a mis à jour sa déclaration d'évènement en avril 2011, indiquant le dépassement de la limite autorisée de matière fissile, fixée à 100 g, pour 24 fûts (au total) dans les installations nucléaires ATPu et LPC. Parmi ces 24 fûts, 6 dépassent la valeur de 200 g avec, pour le fût le plus chargé, 373 g de matière fissile. Dans l'attente de leur traitement, les fûts ont été entreposés dans des conditions assurant leur sécurité, sur des emplacements espacés selon la distance requise pour prévenir le risque de criticité.

¹ L'atelier de technologie du plutonium (ATPu) est une installation actuellement en démantèlement. Elle a eu pour activité principale pendant 40 ans la production de combustible MOX pour des réacteurs nucléaires. Le laboratoire de purification chimique (LPC), également en démantèlement, assurait historiquement le contrôle et le traitement des rebuts de fabrication et des déchets de l'ATPu.

² Le risque de criticité est défini comme le risque de démarrage d'une réaction nucléaire en chaîne lorsqu'une masse de matière fissile trop importante est rassemblée au même endroit.

³ Dans le cadre du démantèlement de l'ATPu et du LPC, les fûts de déchets historiques, objet de la présente note d'information, ont vocation à être reconditionnés puis définitivement évacués vers des installations de traitement ou d'entreposage de déchets spécialement prévues à cet effet.

Par ailleurs, lors de l'inspection de l'ASN à l'ATPu le 13 janvier 2011 sur le thème de la criticité, les inspecteurs avaient constaté la non prise en compte de l'incertitude de mesure pour le comptage de la matière fissile des fûts, disposition pourtant requise par les règles de sûreté applicables à l'installation. La prise en compte de cette incertitude, exigée par l'ASN, a contribué à l'identification par le CEA d'un nombre supérieur de fûts en dépassement.

Classement des événements sur l'échelle INES :

Ces événements n'ont eu aucune conséquence sur le personnel ni sur l'environnement. Les inspections de l'ASN ont mis en évidence un non respect d'une exigence de sûreté : le dépassement de la limite autorisée de matière fissile fixée à 100g. Toutefois, la limite dite de « masse sûre », fixée à 460 g, n'a toutefois pas été dépassée, ce qui a permis de conserver une marge de sûreté. L'ASN a classé ces événements au niveau 1 de l'échelle internationale de gravité des événements nucléaires (échelle INES) qui en compte sept.

À la demande de l'ASN, le CEA s'est engagé à mettre en œuvre un plan d'actions sur la sûreté-criticité. Ce point fera l'objet d'une attention particulière de l'ASN.

L'ASN reste vigilante sur les aspects liés à la sûreté-criticité. Elle note que le CEA de Cadarache a déclaré plusieurs événements significatifs liés au non respect de conditions d'entreposage de matières fissiles. Ces événements, classés au niveau 1 sur l'échelle INES qui est graduée de 0 à 7, ont été sans conséquence sur les personnes ou l'environnement. À la demande de l'ASN, le CEA s'est engagé à mettre en œuvre un plan d'actions sur le site et à renforcer le retour d'expérience entre installations. Plusieurs inspections sur le thème de la criticité seront réalisées par l'ASN en juillet 2011.

L'ASN considère que la prise en compte du risque sismique par le CEA a continué de progresser sur le centre en 2010 mais sera vigilante à ce que ces progrès s'inscrivent dans la durée.

La prise en compte du risque sismique fait l'objet d'une attention constante de la part l'ASN. Ce risque est notamment réévalué lors des réexamens de sûreté périodiques de chaque installation afin de tenir compte des progrès scientifiques relatifs à la caractérisation de l'aléa sismique et de l'évolution des règles et normes applicables. Il fait également l'objet d'inspections touchant au génie civil (construction ou renforcement parasismique), à l'instrumentation sismique et à l'anticipation organisationnelle d'une crise sismique.

Les règles de sûreté imposées par l'ASN en matière de prise en compte du risque sismique se sont renforcées en 2001. Elles demandent désormais que les installations nucléaires soient dimensionnées au plus grand séisme historique local, qui serait rapproché au plus près de l'installation nucléaire et dont la puissance serait multipliée par 5.

À l'issue d'un réexamen de sûreté, si les études indiquent que l'installation ne respecte pas cette règle de tenue au séisme, l'ASN peut demander que des travaux de renforcements soient menés (exemples d'installations sur le site de Cadarache : LEFCA, CABRI) ou, si la remise à niveau n'est pas envisageable, l'ASN peut être amenée à imposer la fermeture définitive de l'installation et son démantèlement (exemples d'installations sur le site de Cadarache : ATPu, LPC).

En ce qui concerne l'installation LEFCA, les travaux de renforcements demandés à l'issue du réexamen de sûreté ont été achevés en 2010 de manière satisfaisante. Après une nouvelle instruction technique, l'ASN a toutefois imposé, par une décision du 29 juin 2010, que de nouveaux travaux soient réalisés sous deux ans pour la prévention du risque de liquéfaction⁴.

⁴ La liquéfaction est un phénomène pouvant se produire sous sollicitation sismique : si un sol est gorgé d'eau, il peut perdre sa capacité de portance (sa cohésion) sous l'effet d'un séisme et conduire ainsi à une instabilité des bâtiments.

Par ailleurs, le CEA a initié en 2010 la définition d'un plan d'actions en matière de sensibilisation et de formation du personnel sur le risque sismique. Un exercice de crise nucléaire à composante sismique est prévu le 17 janvier 2012, à la préparation duquel le CEA participe activement.

Enfin, l'ASN a organisé en 2010 deux journées d'information et d'échanges avec le public sur le thème du risque sismique dans les installations nucléaires (voir ci-dessous).

L'ASN considère que tous les enseignements doivent être tirés de l'accident nucléaire de Fukushima. Cette action s'étendra sur plusieurs années mais des premières conclusions seront connues dès la fin de l'année 2011.

L'ASN considère qu'il importe de tirer le plus complètement possible les enseignements de l'accident survenu sur la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi au Japon, comme cela a été le cas notamment après les accidents de Three Mile Island (1979) et Tchernobyl (1986). Cette action s'étendra sur plusieurs années.

À court terme, l'ASN a décidé d'organiser des évaluations complémentaires de la sûreté des installations nucléaires françaises. Cette démarche vient compléter la démarche de sûreté déjà en vigueur.

Les évaluations complémentaires de sûreté s'inscrivent dans un double cadre : d'une part l'organisation de « tests de résistance » demandés par le Conseil européen lors de sa réunion des 24 et 25 mars 2011 et, d'autre part, la réalisation d'un « audit » faisant l'objet d'une saisine de l'ASN par le Premier ministre en application de l'article 8 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire.

Le 5 mai 2011, le collège de l'ASN a adopté 12 décisions prescrivant aux exploitants d'installations nucléaires françaises la réalisation d'une évaluation complémentaire de la sûreté de leurs installations au regard de l'accident de Fukushima.

Les évaluations complémentaires de sûreté concernent l'ensemble des installations nucléaires, et en priorité les centrales nucléaires de production d'électricité. Elles porteront notamment sur cinq thèmes principaux : les risques d'inondation, de séisme, de perte des alimentations électriques et de perte du refroidissement, la gestion opérationnelle des situations accidentelles. Les conditions de recours aux entreprises prestataires seront également évaluées dans ce cadre à l'issue d'un avis émis par le HCTISN (Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire).

Dans la région PACA, trois installations nucléaires de base du centre CEA de Cadarache sont concernées en priorité par ces évaluations complémentaires de sûreté : l'installation MASURCA, l'atelier en démantèlement ATPu et le réacteur en construction RJH. Pour ces installations, les conclusions des évaluations complémentaires de sûreté seront connues dès la fin de l'année 2011.

L'ASN constate des efforts de la part du CEA en matière de transparence et d'information du public en 2010. L'ASN sera vigilante en 2011 quant au maintien de cette dynamique

Des efforts de réactivité, de transparence et d'information du public de la part du CEA ont été constatés en 2010, en ce qui concerne l'information communiquée, que ce soit à l'ASN ou lors des réunions de la CLI, auxquelles le CEA participe activement. L'ASN sera vigilante en 2011 quant au maintien de cette dynamique.

1.2 LE CONTROLE DU PROJET ITER

- **Sur la base de ses actions de contrôle sur le projet ITER, l'ASN relève les points suivants :**
- Le dossier de demande de création de l'installation ITER, après avoir fait l'objet de demandes complémentaires, a été jugé recevable en 2010.
 - L'ASN poursuit son instruction technique.
 - L'enquête publique aura lieu du 15 juin au 20 juillet 2011.

Le projet ITER concerne une installation expérimentale dont l'objectif est la démonstration scientifique et technique de la maîtrise de l'énergie de fusion thermonucléaire obtenue par confinement magnétique à plasma deutérium-tritium, lors d'expériences de longue durée avec une puissance significative (500 MW pendant 400 s). Ce projet est international et bénéficie du soutien financier de la Chine, de la Corée du Sud, de l'Inde, du Japon, de la Russie, de l'Union européenne et des États-Unis. Après de longues négociations, le site de Cadarache a été retenu, fin juin 2005, pour accueillir l'installation. Le traité international créant l'organisme international ILE (ITER Legal Entity) a été paraphé en mai 2006 et ratifié par toutes les parties en septembre 2007. L'accord de siège, entre ITER et l'État français, signé le 7 novembre 2007 a été publié au Journal officiel de la République française par décret le 11 avril 2008.

À la demande de l'ASN qui avait noté que le statut d'organisation internationale de l'installation ITER, et notamment les prérogatives liées aux privilèges et immunités associés, était susceptible de créer certaines difficultés concernant la responsabilité de l'exploitant nucléaire, il a été clairement établi que, comme pour les autres installations nucléaires de base implantées en France, il ne peut y avoir d'immunité des personnes et d'inviolabilité des locaux lors des inspections de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (article 16 de l'accord de siège).

ITER Organization envisage d'obtenir un premier plasma d'hydrogène (non nucléaire) à l'horizon 2020 et le premier plasma deutérium-tritium (nucléaire) en 2026. La construction du génie civil des bâtiments non nucléaires (bureaux, installations industrielles non nucléaires) a commencé dès 2010.

Le dossier de demande d'autorisation de création de l'INB ITER a été transmis en 2008. Toutefois, l'ASN a considéré que ce dossier n'était pas recevable en l'état et qu'il devait être complété sur plusieurs points. La révision de ce dossier a été transmise en 2010 et a été jugée recevable, ce qui permet d'engager la procédure d'autorisation de création et notamment l'enquête publique, qui aura lieu du 15 juin au 20 juillet 2011.

1.3 LE CONTROLE DE L'INSTALLATION NUCLEAIRE GAMMASTER

L'INB GAMMASTER est une installation d'ionisation industrielle, qui a fait l'objet d'une inspection de l'ASN en 2010.

Les installations industrielles d'ionisation sont destinées à assurer le traitement par rayonnement gamma (sources de cobalt 60 principalement) de matériel médical (stérilisation) ou de produits alimentaires. Un ionisateur est constitué d'une enceinte protégée en béton dans laquelle ont lieu les opérations d'ionisation. À l'intérieur de cette casemate, les sources scellées sont entreposées dans une piscine. Elles sont extraites de la piscine à distance et automatiquement lors d'une opération d'ionisation. Elles redescendent dans la piscine après l'opération et avant toute intervention des opérateurs dans l'enceinte, afin de prévenir le risque d'irradiation.

Les installations de ce type actuellement exploitées sont situées à Pouzauges (Vendée), Sablé-sur-Sarthe (Sarthe) et Dagneux (Ain) pour les installations du Groupe IONISOS et Marseille (Bouches-du-Rhône) pour l'installation du Groupe -ISOTRON.

Les problématiques de sûreté concernent principalement la gestion des accès sur lesquels l'ASN se montre particulièrement vigilante, notamment en regard du retour d'expérience d'exploitation d'installations similaires en Europe.

1.4 L'ASN CONTINUE DE DEVELOPPER LES DEMARCHES D'ECHANGES AVEC LE PUBLIC QUI PERMETTENT DE CROISER LES REGARDS ET LES PERCEPTIONS SUR LES ACTIVITES NUCLEAIRES.

L'ASN a organisé en 2010 deux journées publiques d'information et d'échanges sur la **prise en compte du risque sismique dans les installations nucléaires du sud-est de la France** : la première à Marseille le 4 février axée sur le centre de Cadarache, la deuxième à Avignon le 7 décembre axée sur le centre de Marcoule. L'objectif était de présenter la démarche de progrès engagée en matière de connaissance ainsi que les exigences de l'ASN sur la prise en compte du risque sismique dans les installations nucléaires.

Le programme de ces journées, les actes ainsi que l'ensemble des supports de présentation sont disponibles sur le site internet <http://www.journeeseisme-asnmarseille.org>.

1.5 L'ASN CONTINUE D'ENCOURAGER LES TRAVAUX DES COMMISSIONS LOCALES D'INFORMATION (CLI)

Auprès de tout site comprenant une ou plusieurs installations nucléaires de base est instituée, en application de la loi Transparence et Sécurité en matière nucléaire du 13 juin 2006, une commission locale d'information (CLI) chargée d'une mission générale de suivi, d'information et de concertation en matière de sûreté nucléaire, de radioprotection et d'impact des activités nucléaires sur les personnes et l'environnement pour ce qui concerne les installations du site. La commission locale d'information assure une large diffusion locale des résultats de ses travaux.

Le site de Cadarache est concerné par deux CLI : la CLI du centre CEA de Cadarache et la CLI spécifique au projet international ITER.

Les CLI, dont la création incombe au président du Conseil général, comprennent différentes catégories de membres : représentants des conseils généraux, des conseils municipaux, parlementaires locaux, représentants d'associations de protection de l'environnement, des intérêts économiques et d'organisations syndicales de salariés représentatives et des professions médicales, ainsi que des personnalités qualifiées. L'ASN participe de plein droit aux réunions des CLI.

Les CLI sont présidées par le président du Conseil général ou par un élu du département qu'il désigne à cet effet. Dans le cas de la CLI de Cadarache et de la CLI ITER, il s'agit du maire de la commune de Saint-Paul-lez-Durance.

Les CLI reçoivent les informations nécessaires à leur mission de la part de l'exploitant, de l'ASN et des autres services de l'État. Elles peuvent faire réaliser des expertises ou faire procéder à des mesures relatives aux rejets de l'installation dans l'environnement.

Les CLI sont financées par les collectivités territoriales et par l'ASN. En 2010, l'ASN a consacré environ 30 000 euros à la CLI de Cadarache et 10 000 à la CLI ITER.

L'ASN a de nouveau proposé au Gouvernement la mise en œuvre du dispositif, prévu par la loi TSN, d'abondement du budget des CLI à statut associatif (ce qui est le cas pour la CLI de Cadarache et la CLI ITER) par un prélèvement direct sur la taxe INB, mais cette disposition n'a pas encore été mise en place.

Le soutien de l'ASN aux CLI ne se limite pas aux aspects financiers. L'ASN considère en effet que le bon fonctionnement des CLI contribue à la sûreté par l'interpellation régulière des responsables et qu'il est un élément important de la « démocratie écologique ». L'ASN veille ainsi à assurer une information des CLI la plus complète possible

Ainsi, en 2010, la division de Marseille de l'ASN a associé la CLI de Cadarache à une « inspection environnementale » ainsi qu'aux journées publiques d'information et d'échanges organisées par l'ASN sur le risque sismique le 4 février à Marseille et le 7 février à Avignon.

1.6 LA DISTRIBUTION DES COMPRIMÉS D'IODE

En septembre 2010, la Préfecture des Bouches du Rhône a procédé au renouvellement des comprimés d'iode aux riverains de Cadarache. Cette distribution des comprimés d'iode qui a débuté en septembre 2010, a concerné l'ensemble de la population présente dans le périmètre du plan particulier d'intervention (PPI) dans un cercle de rayon 5 km.

2. LE CONTROLE DU « NUCLEAIRE DE PROXIMITE » EN PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR ET CORSE EN 2010

L'ASN contrôle l'ensemble des activités liées à l'utilisation des rayonnements ionisants, afin de protéger les travailleurs, les patients, le public et l'environnement contre les risques associés. Ce champ couvre non seulement les centrales nucléaires et les autres installations nucléaires de base mais aussi les activités nucléaires de plus petite échelle, telles que les activités médicales utilisant les rayonnements ionisants. C'est ce que l'ASN 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 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.*

Dans les régions PACA et Corse, 76 inspections ont été réalisées en 2010 dans le domaine du nucléaire de proximité, dont plus de 40 dans le nucléaire médical.

En régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse, la division de Marseille contrôle l'utilisation de/

- 14 services de radiothérapie externe (35 accélérateurs + 1 cyberknife + 2 gammaknife + 1 protonthérapie + 1 contactthérapie + 1 tomothérapie), dont 3 services dans les Alpes-Maritimes traitant environ 5000 patients par an
- 4 services de curiethérapie, dont 1 à Nice
- 17 services de médecine nucléaire, dont 4 dans les Alpes-Maritimes
- 96 services pratiquant de la radiologie interventionnelle, dont 18 dans les Alpes-Maritimes (6 comprenant des installations fixes et 12 uniquement des appareils mobiles en bloc opératoire)
- 69 services de scanographie, dont 15 dans les Alpes-Maritimes (17 scanners de diagnostic)
- 1707 appareils de radiodiagnostic médical (dont 313 mammographes)
- 3154 appareils de radiodiagnostic dentaire
- 2 ionisateurs de produits sanguins
- 624 sources ou équipements industriels et de recherche (dont 299 détecteurs de plomb)

Sur la base des inspections menées en 2010, l'ASN relève les points suivants :

- **Contrôle par l'ASN des services de radiothérapie**
 - L'ASN considère que la situation s'est un peu améliorée en ce qui concerne la pénurie nationale en radiophysiciens. La situation en régions PACA et Corse est globalement plus favorable que le constat national. L'ASN estime toutefois que la situation reste fragile et qu'il faudra entre 5 et 10 ans pour atteindre des effectifs suffisants au niveau national.
 - L'ASN constate une évolution positive dans le management de la qualité et de la sécurité, mais demeure attentive à la mobilisation des acteurs dans la durée car ces avancées demeurent très hétérogènes selon les centres.
 - L'ASN constate que l'ensemble des centres des régions PACA et Corse a mis en place un système de déclaration des incidents. L'ASN attend toutefois des progrès dans la déclaration effective des incidents et dans la qualité des analyses menées.
 - L'ASN constate que des « groupements » de centres de radiothérapie se mettent en place et que les changements en termes d'activité médicale et d'organisation interne entraînés par ces regroupements sont parfois insuffisamment anticipés par les professionnels. L'ASN sera particulièrement vigilante au respect des exigences, notamment organisationnelles, visant à garantir la sécurité des soins.
 - L'ASN a continué d'encourager les échanges et le partage d'expérience entre les centres de la région, en organisant une seconde rencontre interrégionale sur la sécurité en radiothérapie.

- **Contrôle par l'ASN des services de médecine nucléaire**
 - L'ASN considère que la radioprotection des patients en médecine nucléaire est correctement appréhendée par les services des régions PACA et Corse.
 - L'ASN considère que la radioprotection des travailleurs est un enjeu fort en médecine nucléaire. L'ASN constate des progrès satisfaisants dans les régions PACA et Corse mais reste vigilante sur l'application des exigences du code du travail.
 - L'ASN est attentive à la protection de l'environnement et notamment à la gestion des effluents liquides contaminés dans les services de médecine nucléaire. L'ASN a organisé en 2010 une journée de rencontre interrégionale sur ce thème pour rappeler ses exigences et encourager le partage d'expérience entre les professionnels.

- **Contrôle par l'ASN de l'imagerie médicale (radiologie conventionnelle, dont scanographie, et radiologie interventionnelle)**
 - L'augmentation des doses moyennes délivrées dans le domaine de l'imagerie médicale fait l'objet d'une vigilance particulière de la part l'ASN.
 - L'ASN considère qu'il existe une marge de progression importante pour améliorer la radioprotection des patients et des travailleurs dans le domaine de la radiologie interventionnelle.
 - L'ASN complète sa démarche d'inspection par une démarche de sensibilisation des professionnels aux enjeux de radioprotection. Une enquête a été lancée en 2010. L'ASN projette d'organiser une première rencontre interrégionale des professionnels de la radiologie interventionnelle en 2011.

- **Contrôle par l'ASN des laboratoires de recherche**
 - L'ASN constate une nette amélioration de l'organisation de la radioprotection

dans les laboratoires de recherche. Les actions engagées à la demande de l'ASN depuis 2006 ont produit des résultats appréciables. La situation dans les Universités de Nice et d'Aix-Marseille II est régularisée ou sur le point de l'être.

- L'ASN a lancé une action de régularisation de la situation des sources radioactives de l'Université de Toulon dont elle suivra de manière attentive la mise en œuvre.

▪ **Contrôle par l'ASN de la radiographie industrielle (technique de contrôle non destructif utilisant des sources radioactives)**

- L'ASN maintient un contrôle important dans le domaine de la radiographie industrielle avec des inspections le plus souvent inopinées et réalisées de nuit sur chantier.
- L'ASN continue de promouvoir les partages d'expérience entre professionnels, dans le cadre d'une charte régionale de bonnes pratiques.

▪ **Information des publics par l'ASN**

- L'ensemble des lettres de suite d'inspection de l'ASN est mis en ligne sur www.asn.fr.

2.1 LE CONTROLE DU NUCLEAIRE MEDICAL

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

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

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

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

- **Le contrôle de la radiothérapie par la division de Marseille de l'ASN en chiffres :**
 - 14 inspections en 2010 dans les 14 centres de radiothérapie que comptent les régions PACA et Corse ;
 - dont 3 inspections de mise en service d'accélérateurs (concernant 3 accélérateurs) ;
 - dont 1 inspection de mise en service d'un appareil de tomothérapie (technique innovante) ;
 - dont 1 inspection dans 1 centre pratiquant de la curiethérapie ;
 - 12 incidents de niveau 0 ont été déclarés à l'ASN en régions PACA ou Corse ;
 - 15 incidents de niveau 1 ont été déclarés à l'ASN en régions PACA ou Corse.

- **Sur la base de ses actions de contrôle, l'ASN relève les points suivants :**
 - L'ASN considère que la situation s'est un peu améliorée en ce qui concerne la pénurie nationale en radiophysiciens. La situation en régions PACA et Corse est globalement plus favorable que le constat national. L'ASN estime toutefois que la situation reste fragile et qu'il faudra entre 5 et 10 ans pour atteindre des effectifs suffisants au niveau national.
 - L'ASN constate une évolution positive dans le management de la qualité et de la sécurité, mais demeure attentive à la mobilisation des acteurs dans la durée car ces avancées demeurent très hétérogènes selon les centres.
 - L'ASN constate que l'ensemble des centres des régions PACA et Corse a mis en place un système de déclaration des incidents. L'ASN attend toutefois des progrès dans la déclaration effective des incidents et dans la qualité des analyses menées.
 - L'ASN constate que des « groupements » de centres de radiothérapie se mettent en place et que les changements en termes d'activité médicale et d'organisation interne entraînés par ces regroupements sont parfois insuffisamment anticipés par les professionnels. L'ASN sera particulièrement vigilante au respect des exigences, notamment organisationnelles, visant à garantir la sécurité des soins. L'ASN a continué d'encourager les échanges et le partage d'expérience entre les centres de la région, en organisant une seconde rencontre interrégionale sur la sécurité en radiothérapie.

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

La radiothérapie traite un nombre croissant de patients, avec près de 200 000 personnes concernées chaque année en France (18 500 en PACA, 700 en Corse). Avec un taux d'environ 80 % de guérison des patients traités, la radiothérapie est une méthode de traitement des cancers pleinement justifiée. Le parc d'équipement a connu une modernisation complète menée, entre autres, grâce au Plan Cancer pour les établissements de santé. La radiothérapie connaît ainsi une véritable révolution technologique depuis une dizaine d'années, notamment en raison des progrès de l'imagerie et de l'informatique. En même temps, la radiothérapie s'inscrit dans le fonctionnement de systèmes complexes. Un grand nombre d'étapes, de tâches doivent être réalisées plusieurs fois par jour et, quelquefois, différent faiblement d'un patient à l'autre. Les traitements impliquent la prise en compte de multiples paramètres. Un grand nombre de personnes de disciplines différentes, nécessitant une technicité élevée, travaillent ensemble, chacune contribuant pour sa part au processus complet. Des personnels formés et qualifiés peuvent travailler dans des conditions parfois difficiles (grand nombre de patients, manque de personnels, irradiations complexes, contraintes temporelles, aménagement des locaux et des dispositifs techniques, etc.).

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

Le renforcement des contrôles de l'ASN en radiothérapie

L'augmentation du nombre d'inspections effectuées dans les services de radiothérapie a été progressive à partir de 2002. Depuis 2004, l'ASN réalise chaque année plus de 100 inspections en radiothérapie et depuis 2007, les services de radiothérapie font l'objet d'au moins une inspection par l'ASN par an. Depuis 2010, la fréquence d'inspection a été adaptée en fonction de l'avancement des centres.

L'ASN considère que la situation s'est un peu améliorée en ce qui concerne la pénurie nationale en radiophysiciens. La situation en régions PACA et Corse est globalement plus favorable que le constat national. L'ASN estime toutefois que la situation reste fragile et qu'il faudra entre 5 et 10 ans pour atteindre des effectifs suffisants au niveau national.

La présence dans les services d'une personne spécialisée en radiophysique médicale (PSRPM)⁵, compétente pour garantir les doses délivrées, contribue à leur processus d'optimisation. Le bilan des inspections réalisées par l'ASN en 2008 et publiées en 2009 dans les centres de radiothérapie soulignait l'insuffisance des effectifs en personnels (oncologues-radiothérapeutes, personnes spécialisées en radiophysique médicale (PSRPM) et manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM) pour de nombreux centres.

Le ministère de la santé a pris des mesures pour augmenter le nombre de PSRPM en France, qui devraient contribuer à diminuer la pénurie que le secteur connaît actuellement. L'ASN considère

⁵ *Personne Spécialisée en Radiophysique Médicale*

cependant qu'il faudra entre 5 et 10 ans pour disposer des effectifs suffisants en radiophysique médicale.

Les inspections menées par la division de Marseille en 2010 ont confirmé les difficultés des centres à recruter de nouveaux radiophysiciens, mais ont néanmoins indiqué que la situation en régions PACA et Corse était plus favorable que le constat national, et en progrès par rapport à 2009.

En 2010, l'ASN n'a suspendu aucune autorisation de service de radiothérapie en régions PACA et Corse, comme elle avait été amenée à le faire en 2009 pour un centre qui n'était plus en mesure de respecter l'obligation réglementaire de présence d'un radiophysicien pendant les traitements.

L'ASN constate une évolution positive dans le management de la qualité et de la sécurité, mais demeure attentive à la mobilisation des acteurs dans la durée car ces avancées demeurent très hétérogènes selon les centres.

Les différents incidents déclarés à l'ASN ont montré l'importance du rôle des facteurs humains et organisationnels dans la survenue des incidents avec, dans certains cas, une addition de mauvaises pratiques dont, par exemple, l'absence des phases de contrôle ou encore une formation insuffisante des opérateurs.

La mise en place de « lignes de défense » constitue, pour la plupart des services contrôlés, des marges de progrès sensibles dans les toutes prochaines années. Ces axes de progrès sont notamment :

1. l'exécution des contrôles de qualité internes des dispositifs médicaux en respectant la fréquence réglementaire des contrôles ;
2. l'amélioration de la formalisation des étapes de validation de la préparation des traitements à travers des procédures, des protocoles et des enregistrements associés à ces pratiques ;
3. l'importance accordée à l'analyse des risques a priori dans la mise en œuvre du système de management de la sécurité et de la qualité des soins qui est méconnue ;
4. l'analyse des dysfonctionnements permettant de partager les retours d'expérience et d'améliorer en permanence l'organisation ;
5. la mise en place et le suivi d'actions d'amélioration issues, soit d'une analyse des risques a priori, soit du retour d'expérience ;
6. le développement de la communication interne pour conserver la mobilisation des équipes.

Ainsi, la capacité des centres à se mobiliser pour une plus grande rigueur d'organisation et de traçabilité au quotidien va être déterminante dans les trois prochaines années. Cette mobilisation ne pourra être obtenue sans la formation du personnel des centres à l'assurance de la qualité et au management des risques et l'implication des directions des établissements.

L'ASN constate que l'ensemble des centres des régions PACA et Corse ont mis en place un système de déclaration des incidents. L'ASN attend toutefois des progrès dans la déclaration effective des incidents et dans la qualité des analyses menées.

Afin de favoriser le retour d'expérience et son partage, l'ASN s'est attachée à mettre en place, en particulier dans le domaine médical, un système de déclaration des événements dont certains sont susceptibles de conduire à des incidents graves. L'enregistrement préalable de ces événements au sein du service de radiothérapie et l'analyse des causes par l'équipe responsable de l'activité ont

pour principal objectif d'améliorer la sûreté des traitements avec la mise en place d'actions correctives.

L'ASN constate que l'ensemble des 14 centres des régions PACA et Corse dispose désormais d'un système de déclaration et d'analyse en interne. En 2010, 6 des 14 centres ont déclaré des incidents à l'ASN en région PACA. L'ASN considère que l'adhésion à ce système de déclaration des événements et la mise en place au sein des centres d'un système de déclarations des précurseurs d'incidents va dans le sens de la sécurité des traitements, mais attend des progrès dans la déclaration effective des incidents et dans la qualité des analyses menées.

L'ASN a diffusé, dans le courant du deuxième semestre 2010, un guide rassemblant tous les outils permettant au déclarant de gérer un événement significatif de radioprotection concernant un patient en radiothérapie. L'échelle de gravité ASN-SFRO (Société française de radiothérapie oncologique), diffusée en juillet 2007, vise à permettre une communication vers le public, en des termes accessibles et explicites, sur les incidents de radioprotection affectant des patients dans le cadre d'une procédure médicale de radiothérapie. Cette échelle expérimentale "ASN-SFRO", créée sur le modèle de l'échelle INES existante pour les installations nucléaires, a été évaluée et publiée dans sa version définitive en juillet 2008. Dès lors qu'un incident rentre dans le critère de déclaration, il est à déclarer à l'ASN sous 48h, peu importe son classement sur l'échelle ASN/SFRO. Les incidents de niveau 0 et 1 sont sans conséquences pour les patients.

En 2010, 15 incidents de niveau 1 ont été déclarés à la division de Marseille en région PACA (et 12 incidents de niveau 0). L'ensemble des incidents déclarés sont sans conséquence pour le patient.

L'ASN constate que des « groupements » de centres de radiothérapie se mettent en place et que les changements en termes d'activité médicale et d'organisation interne entraînés par ces regroupements sont parfois insuffisamment anticipés par les professionnels. L'ASN sera particulièrement vigilante au respect des exigences, notamment organisationnelles, visant à garantir la sécurité des soins.

En 2010, un nouveau service de radiothérapie a été inauguré sur le site de l'Hôpital Nord (AP-HM) à Marseille. Un appareil de tomothérapie (technique innovante) a été installé en premier lieu ; 2 accélérateurs devraient être installés courant 2011. L'ASN note qu'un projet de coopération entre ce service et l'Institut Paoli Calmettes (Marseille) est en cours de réalisation. L'ASN considère que les deux établissements anticipent insuffisamment les changements organisationnels liés à ce projet et que la communication entre les différents acteurs est insuffisante. Ce point fera l'objet d'une vigilance particulière de l'ASN.

L'ASN a continué d'encourager les échanges et le partage d'expérience entre les centres de la région, en organisant une seconde rencontre interrégionale sur la sécurité en radiothérapie.

Le 6 février 2009, la division de Marseille avait organisé une première rencontre interrégionale sur la sécurité en radiothérapie en PACA et Corse. Le but de cette réunion était d'une part de promouvoir la démarche de déclaration des événements et, d'autre part, d'organiser un premier retour d'expérience régional sur les incidents déclarés.

La division de Marseille a reconduit cette expérience en 2010. Le thème choisi pour cette rencontre organisée le 19 novembre 2010 à Aix-en-Provence était la mise en œuvre de démarches d'assurance de la qualité. L'ASN a rappelé ses priorités et ses exigences et a veillé à ce que

l'essentiel du temps soit consacré aux interventions de professionnels et aux échanges entre centres.

L'ASN considère que ces échanges et ce partage d'expérience entre professionnels sont de nature à faire progresser la radioprotection en radiothérapie. L'ASN projette d'organiser une nouvelle rencontre en 2011.

2.1.2 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de la médecine nucléaire

- **Le contrôle de la médecine nucléaire par la division de Marseille de l'ASN en chiffres :**
 - 8 inspections ont été réalisées en 2010 par la division de Marseille dans les services de médecine nucléaire des régions PACA et Corse ;
 - dont 1 inspection de mise en service d'un nouveau tomographe à émission de positons (TEP) dans le département des Alpes-Maritimes ;
 - tous les services de médecine nucléaire sont désormais inspectés au moins 1 fois tous les trois ans.

- **Sur la base de ses actions de contrôle, l'ASN relève les points suivants :**
 - L'ASN considère que la radioprotection des patients en médecine nucléaire est correctement appréhendée par les services des régions PACA et Corse.
 - L'ASN considère que la radioprotection des travailleurs est un enjeu fort en médecine nucléaire. L'ASN constate des progrès satisfaisants dans les régions PACA et Corse mais reste vigilante sur l'application des exigences du code du travail.
 - L'ASN est attentive à la protection de l'environnement et notamment à la gestion des effluents liquides contaminés dans les services de médecine nucléaire. L'ASN a organisé en 2010 une journée de rencontre interrégionale sur ce thème pour rappeler ses exigences et encourager le partage d'expérience entre les professionnels.

En 2008, les inspections réalisées par l'ASN dans les services de médecine nucléaire ont permis de dresser un premier bilan national (publié en octobre 2009) sur l'état de la radioprotection dans ces services. L'ASN poursuit ce travail d'évaluation des pratiques en médecine nucléaire, en consolidant année après année les tendances observées lors de ses inspections autour des grands thèmes de la radioprotection. A l'issue de la période 2009-2010-2011, un nouveau bilan des inspections réalisées sur l'ensemble des services de médecine nucléaire sera réalisé et publié au niveau national.

L'ASN considère que la radioprotection des patients en médecine nucléaire est correctement appréhendée par les services des régions PACA et Corse.

L'ASN considère que la radioprotection des patients est correctement appréhendée par les services de médecine nucléaire des régions PACA et Corse, et fait l'objet d'une attention particulière depuis quelques années : par exemple, les contrôles de qualité, dont l'imposition réglementaire n'est encore que très récente (AFSSAPS 25/11/2008), sont déjà tous réalisés en interne. De même, les services de médecine nucléaire des régions PACA et Corse participent activement à la démarche des "*Niveaux de Référence Diagnostiques (NRD)*", permettant de comparer

les activités administrées aux patients pour un même type d'examen, et ainsi de réfléchir à une meilleure optimisation des doses.

L'ASN reste vigilante sur l'application effective du principe de justification médicale des actes de médecine nucléaire, surtout dans un contexte de fort développement du parc des machines implantées sur le territoire (gamma-caméras couplées à des scanners, tomographes à émission de positons "TEP").

L'ASN considère que la radioprotection des travailleurs est un enjeu fort en médecine nucléaire. L'ASN constate des progrès satisfaisants dans les régions PACA et Corse mais reste vigilante sur l'application des exigences du code du travail.

Concernant la radioprotection des travailleurs, qui constitue un enjeu fort pour la médecine nucléaire, les exigences réglementaires sont globalement respectées dans les services des régions PACA et Corse. Néanmoins, on note que les analyses des postes de travail sont généralement incomplètes ; le suivi dosimétrique des extrémités (mains) pour les travailleurs exposés est insuffisamment exploité ; le suivi médical de certains travailleurs tels que les médecins (médecins nucléaires ou cardiologues) ou les travailleurs dits « occasionnels » (personnel de ménage, stagiaires manipulateurs,...) reste à améliorer. Malgré ces insuffisances, les résultats de la surveillance dosimétrique transmis à l'IRSN ces dernières années n'ont pas montré de dépassement de la limite annuelle réglementaire.

L'ASN est attentive à la protection de l'environnement et notamment à la gestion des effluents liquides contaminés dans les services de médecine nucléaire. L'ASN a organisé en 2010 une journée de rencontre interrégionale sur ce thème pour rappeler ses exigences et encourager le partage d'expérience entre les professionnels.

La division de Marseille de l'ASN a organisé, le 30 septembre 2010 à Aix-en-Provence, une journée d'informations et d'échanges avec les professionnels du secteur médical et de la recherche sur gestion des déchets radioactifs et le transport de substances radioactives. De nombreux services de médecine nucléaire étaient présents à cette rencontre, qui a permis d'échanger sur les difficultés rencontrées par les professionnels et d'identifier les bonnes pratiques et les axes de progrès, notamment en ce qui concerne la gestion des déchets et effluents radioactifs produits par leur activité.

2.1.3 Le contrôle de l'ASN dans le domaine de l'imagerie médicale

L'imagerie médicale regroupe la radiologie conventionnelle (dont la scanographie) et la radiologie interventionnelle. La radiologie interventionnelle associe une technique de radiologie à un geste invasif.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ <u>Le contrôle de la radiologie par la division de Marseille de l'ASN en chiffres :</u><ul style="list-style-type: none">- 22 inspections en 2010,- dont 14 dans le domaine de la radiologie interventionnelle ;- dont 8 dans le domaine de la radiologie conventionnelle (y compris la scanographie)- 6 événements significatifs en radioprotection ont été déclarés à l'ASN dans la région PACA. |
|--|

▪ **Sur la base de ses actions de contrôle, l'ASN relève les points suivants :**

- L'augmentation des doses moyennes délivrées dans le domaine de l'imagerie médicale fait l'objet d'une vigilance particulière de la part l'ASN.
- L'ASN considère qu'il existe une marge de progression importante pour améliorer la radioprotection des patients et des travailleurs dans le domaine de la radiologie interventionnelle.
- L'ASN complète sa démarche d'inspection par une démarche de sensibilisation. Une enquête a été lancée en 2010. L'ASN projette d'organiser une première rencontre interrégionale des professionnels de la radiologie interventionnelle en 2011.

L'augmentation des doses moyennes délivrées dans le domaine de l'imagerie médicale fait l'objet d'une vigilance particulière de la part l'ASN.

Les données disponibles au niveau international montrent une augmentation des doses moyennes délivrées dans le domaine de l'imagerie médicale (radiologie conventionnelle et interventionnelle).

En France comme dans le monde, cette augmentation importante des doses délivrées aux patients (**+50% entre 2002 et 2007⁶**) est due à plusieurs facteurs, dont :

- l'augmentation du nombre d'examens réalisés du fait de leur performance diagnostique,
- l'augmentation du nombre de scanners qui délivrent des doses plus élevées que les appareils conventionnels,
- l'augmentation du nombre d'examens nouveaux qui délivrent des doses élevées (scanner du corps entier, etc.).

Cette augmentation des doses dans le domaine de l'imagerie médicale fait l'objet d'une vigilance particulière de l'ASN.

L'ASN considère qu'il existe une marge de progression importante pour améliorer la radioprotection des patients et des travailleurs dans le domaine de la radiologie interventionnelle.

La radiologie interventionnelle associe une technique d'imagerie par rayonnement ionisant (scopie ou graphie) et un geste invasif. Ces techniques sont utilisées dans de nombreuses spécialités médico-chirurgicales telles que la cardiologie, la neurologie, etc.

Les examens les plus courants sont :

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

Ces interventions nécessitent souvent des expositions de longue durée des patients qui peuvent alors recevoir des doses importantes pouvant être à l'origine de lésions cutanées. De même, les

⁶ Les actes de diagnostic médical en France conduisent à une dose efficace¹ égale à 1,3 millisievert (mSv) en moyenne par an et par individu. Cette valeur reste néanmoins très inférieure à celle des Etats-Unis (3 mSv), se situe dans la fourchette des valeurs moyennes européennes (0,4 mSv - 2 mSv).

personnels intervenant à proximité du patient sont exposés à des niveaux de rayonnements élevés.

Les inspections réalisées en 2010 montrent qu'il existe une marge de progression importante pour améliorer la radioprotection des patients et des travailleurs, notamment aux blocs opératoires où sont utilisés des appareils mobiles.

L'ASN complète sa démarche d'inspection par une démarche de sensibilisation des professionnels aux enjeux de radioprotection. Une enquête a été lancée en 2010. L'ASN projette d'organiser une première rencontre interrégionale des professionnels de la radiologie interventionnelle en 2011.

Pour l'ASN, l'effort engagé doit se poursuivre d'une part au travers des inspections, d'autre part par une sensibilisation des professionnels concernés.

La division de Marseille de l'ASN souhaite préciser sa connaissance des installations de radiologie interventionnelle ainsi que les spécialités pratiquées dans ces installations, sur son territoire de compétence.

Une enquête a été envoyée dans près de 600 établissements en 2010. À l'issue de l'analyse des résultats de l'enquête, l'ASN projette d'organiser en 2011 une première rencontre interrégionale des professionnels de la radiologie interventionnelle dans un but de sensibilisation et de partage d'expérience.

Radiologie conventionnelle

6 événements significatifs en radioprotection ont été déclarés à la division de Marseille de l'ASN en région PACA en 2010. Ceux-ci concernaient des examens (scanographie ou radiologie classique) réalisés dans la région abdominale à des patientes ignorant leur état de grossesse. Les reconstitutions de dose aux fœtus réalisées après détection des incidents n'ont relevé aucun risque pour le fœtus et pour la patiente.

2.2 LE CONTROLE DES LABORATOIRES DE RECHERCHE UTILISANT DES SOURCES RADIOACTIVES

- **Le contrôle des laboratoires de recherche par la division de Marseille de l'ASN en chiffres :**
 - 8 inspections réalisées en 2010 sur le territoire de la division de Marseille.
- **Sur la base de ses actions de contrôle, l'ASN relève les points suivants :**
 - L'ASN constate une nette amélioration de l'organisation de la radioprotection dans les laboratoires de recherche. Les actions engagées à la demande de l'ASN depuis 2006 ont produit des résultats appréciables. La situation dans les Universités de Nice et d'Aix-Marseille II est régularisée ou sur le point de l'être.
 - L'ASN a lancé une action de régularisation de la situation des sources radioactives de l'Université de Toulon dont elle suivra de manière attentive la mise en œuvre.

L'ASN constate une nette amélioration de l'organisation de la radioprotection dans les laboratoires de recherche. Les actions engagées à la demande de l'ASN depuis 2006 ont produit des résultats appréciables.

Le sud-est de la France compte un nombre important de laboratoires de recherche mettant en œuvre des sources radioactives. Après avoir constaté une gestion administrative insuffisante dans le domaine de la radioprotection, la division de Marseille s'est fixée l'objectif de réaliser un nombre important d'inspections au sein de ces laboratoires. 14 inspections ont ainsi été réalisées au sein des laboratoires de recherche en 2008, et 12 en 2009. Outre ces inspections, la division de Marseille mène également des actions de sensibilisations au niveau des différentes facultés, pour les inciter à avoir une meilleure vision d'ensemble de leurs différentes autorisations de détention de sources radioactives.

L'ASN considère que la situation de l'université de Nice est régularisée.

A partir de 2007, la division de Marseille de l'ASN a étendu ses actions de contrôle dans les universités de la ville de Nice (Facultés de Sciences, de Médecine et d'Odontologie). Le premier objectif était de s'assurer du recensement exhaustif des utilisateurs de sources radioactives scellées et non scellées et de la régularité de leurs situations administratives. Après la découverte d'un entreposage de déchets « historiques » non autorisé en 2008, l'ASN avait demandé la réalisation de travaux de mise en sécurité et d'assainissement, ainsi que l'élimination des sources radioactives découvertes vers les filières appropriées. L'ASN considère que l'Université s'est fortement mobilisée, tant en termes humains que financiers, pour aboutir aujourd'hui à une situation régularisée.

Aujourd'hui, l'ASN poursuit son action auprès de l'ensemble des utilisateurs désormais bien identifiés, et veille à ce que le suivi et la surveillance des utilisateurs de sources radioactives au sein des laboratoires de recherche soient réalisés rigoureusement par l'Université.

L'ASN constate que les actions engagées à sa demande devraient aboutir à une régularisation de la situation de l'Université d'Aix-Marseille II à court terme.

Pour l'Université Aix-Marseille II, un manque de rigueur avait abouti à un entreposage de déchets anciens dans un local non autorisé et ne présentant pas les conditions de sécurité nécessaires. A la demande de l'ASN, l'Université a mis en place un plan d'actions afin de se conformer aux exigences de l'ASN. A ce titre, une première opération visant à rassembler l'ensemble des sources scellées présente au sein de ses locaux a été organisée en 2009 et 2010. Par ailleurs, à la fin de l'année 2010, des opérations d'assainissement du local d'entreposage des déchets historiques ont été menées. Les déchets sont maintenant reconditionnés, et les démarches pour procéder à leur reprise sont en cours. L'ASN constate des améliorations importantes sur ce dossier, et continue à suivre attentivement le bon déroulement de ces opérations, jusqu'à l'élimination définitive de tous les fûts.

L'ASN a lancé une action de régularisation de la situation des sources radioactives de l'Université de Toulon dont elle suivra de manière attentive la mise en œuvre.

L'ASN a lancé en 2010 une action de régularisation de la situation des sources radioactives de sur le site de l'Université de Toulon dans laquelle des sources orphelines⁷ ont été découvertes par le

⁷ une source orpheline est une source qui n'est pas sous contrôle réglementaire, soit parce qu'elle n'a jamais fait l'objet d'un contrôle, soit parce qu'elle a été abandonnée, perdue, égarée, volée ou transférée sans autorisation correcte .

personnel de la faculté. L'ASN a réalisé une inspection sur le site et suivra de manière attentive la mise en œuvre des actions correctives demandées.

2.3 LE CONTROLE DE LA RADIOGRAPHIE INDUSTRIELLE

La radiographie industrielle est une technique de contrôle non-destructif utilisant les rayonnements ionisants, permettant par exemple de vérifier la bonne réalisation de soudures sur des pièces métalliques.

- **Le contrôle de la radiographie industrielle par la division de Marseille de l'ASN en chiffres :**
 - 8 inspections en 2010 le plus souvent de manière inopinée et de nuit sur chantier.

- **Sur la base de ses actions de contrôle, l'ASN relève les points suivants :**
 - L'ASN maintient un contrôle important dans le domaine de la radiographie industrielle avec des inspections le plus souvent inopinées et réalisées de nuit sur chantier.
 - L'ASN continue de promouvoir les partages d'expérience entre professionnels, au travers d'une charte régionale de bonnes pratiques.

L'ASN maintient un contrôle important dans le domaine de la radiographie industrielle avec des inspections le plus souvent inopinées et réalisées de nuit sur chantier.

L'ASN considère que la radiographie industrielle est une activité présentant des enjeux forts en termes de radioprotection. Les appareils mis en jeu présentent en effet des risques spécifiques, du fait de leur puissance. Afin de minimiser les risques liés à l'activité simultanée de différents agents, les « radiologues industriels » interviennent généralement de nuit, dans des conditions parfois difficiles (travail en hauteur, faible éclairage, zone de travail balisée étendue).

Les contrôles réalisés en 2010 se sont principalement déroulés sur ces chantiers, de manière inopinée et de nuit, afin de vérifier les conditions effectives de réalisation des interventions. Au cours de ces inspections, aucune non-conformité majeure n'a été constatée, comme cela avait pu être le cas en 2007 et 2008, où des chantiers avaient été arrêtés par l'ASN.

L'ASN continue de promouvoir les partages d'expérience entre professionnels, dans le cadre d'une charte régionale de bonnes pratiques.

Parallèlement, la division de Marseille poursuit, en collaboration avec la DIRECCTE⁸ PACA, la diffusion et la promotion des bonnes pratiques dans ce domaine. Sous l'impulsion de l'ASN et de l'inspection du travail, une Charte régionale a été établie par les donneurs d'ordre et les entreprises de radiologie en décembre 2006, et a été mise à jour en 2010. A ce jour, une trentaine d'entreprises en sont signataires. Les inspections de l'ASN sont également l'occasion de suivre la bonne application des recommandations de cette charte.

⁸ Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du travail et de l'Emploi

2.4 LE CONTROLE DES SITES POLLUES PAR DES SUBSTANCES RADIOACTIVES

La gestion des déchets radioactifs dont le producteur n'est pas connu ou n'est pas solvable : une mission de service public

Depuis la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs, l'ANDRA (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs) dispose d'une subvention de l'Etat qui contribue au financement des missions d'intérêt général qui lui sont confiées, notamment la remise en état des sites pollués radioactifs dits « orphelins », lorsqu'ils n'ont pas de responsables financiers solvables identifiés.

Le conseil d'administration de l'ANDRA du 24 avril 2007 a créé une Commission nationale des aides dans le domaine radioactif (CNAR). Cette commission émet des avis sur l'utilisation de la subvention publique en fixant les priorités d'attribution des fonds et définissant les stratégies de traitement des sites pollués. L'ASN participe à cette commission.

La remise en état d'un site pollué par des substances radioactives comprend plusieurs étapes :

- identifier le périmètre de la contamination et mettre le site en sécurité le plus rapidement possible, de façon à protéger la population de tout impact sanitaire ;
- réaliser un diagnostic approfondi;
- assainir le site, de façon à pouvoir, à terme, en permettre une nouvelle utilisation.

La mise en sécurité du site Isotopchim à Ganagobie (Alpes-de-Haute-Provence) :

L'entreprise ISOTOPCHIM, située au lieu-dit « Le Belvédère de Ganagobie » (Alpes de Haute Provence), a été exploitée de 1986 à 2000. Son activité de chimie fine, notamment la production de molécules marquées au carbone 14 , était soumise au régime d'autorisation en tant qu'installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). Au cours de son exploitation, cette installation a fait l'objet de plusieurs procès-verbaux d'infraction et de délit, en raison de non-respect des termes de l'autorisation préfectorale accordée et de rejets radioactifs non autorisés dans l'environnement. L'entreprise a été mise en liquidation judiciaire en septembre 2000 et l'installation a été abandonnée par ses responsables sans éliminer les produits et déchets qu'elle contient. Ces responsables ont depuis fait l'objet de poursuites judiciaires et de condamnations.

Une mission d'expertise, conduite en 2003 par l'ANDRA¹⁰, l'IRSN¹¹, l'INERIS¹² et le ministère chargé de l'environnement, a permis d'établir l'inventaire des substances, notamment chimiques, présentes sur le site, et d'en évacuer une première partie. De 2004 à 2007, l'ANDRA a mené une étude pour définir les modalités d'enlèvement des déchets chimiques radioactifs les plus dangereux entreposés sur le site. Cette étape s'est conclue en avril 2008 par l'évacuation d'une majorité de ces déchets vers les filières de traitement autorisées.

En 2009, une étude réalisée par l'IRSN sur l'environnement proche de l'ancien laboratoire de la société Isotopchim a confirmé que l'environnement du site ne présentait pas de risque pour la population et que la dépollution pouvait se limiter à l'évacuation des déchets présents sur le site et à la décontamination du bâtiment.

Une nouvelle phase du programme d'assainissement et de démantèlement du site Isotopchim a eu lieu en avril-mai 2010. L'ANDRA est en charge de la réalisation des travaux, financés à

⁹ Le carbone 14 (^{14}C) est un isotope radioactif du carbone, dont la période est de 5730 ans.

¹⁰ Agence Nationale pour la gestion des déchets radioactifs

¹¹ Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire

¹² Institut national de l'environnement industriel et des risques

hauteur de 760 000 euros par l'Etat. Ces travaux comportaient l'évacuation d'environ 40 m³ de déchets solides très faiblement radioactifs (de type mobiliers, équipements électroménagers) et la caractérisation des déchets liquides encore présents sur le site. Les analyses nécessaires à cette caractérisation sont encore en cours pour déterminer les filières appropriées d'élimination des déchets liquides qui pourraient être mises en œuvre afin de vider entièrement les bâtiments du site et envisager leur destruction à terme.

Les travaux réalisés lors du chantier 2010 ont fait l'objet d'une inspection de l'ASN pour s'assurer que toutes les mesures de sécurité et de précaution étaient prises par les entreprises intervenantes.

L'ASN a également participé à la réunion d'information du public organisée le 21 janvier 2010, préalablement à l'ouverture de ce chantier. Les différents acteurs du dossier (DREAL, ANDRA, IRSN, ASN) sont revenus sur l'état du site, le cadencement des étapes d'assainissement et les objectifs de réhabilitation.

Le laboratoire du Campus de Saint-Jérôme (Marseille):

L'ASN a été amenée à réaliser une information du Procureur de la République de Marseille concernant une entreprise installée sur le site de St Jérôme. Une instruction est actuellement en cours. L'ASN, après avoir vérifié l'absence d'impact pour les personnels et les étudiants, s'est assurée que les déchets faiblement contaminés retrouvés dans le laboratoire ont été évacués et celui-ci nettoyé.

Propriété Danne à Bandol (Var) :

Le site industriel de Bandol était occupé par la Société d'études et d'application du radium, qui a fabriqué de 1945 à 1960 des sels radio-luminescents de radium 226 pour l'application de peintures lumineuses sur divers objets (tableaux de bord, aiguilles de montres...).

Les propriétaires du terrain ont procédé à des premières opérations d'assainissement depuis la fermeture de l'entreprise jusqu'à leur décès en 2000. Depuis, la succession étant vacante, l'Agence France Domaine est devenue dépositaire de ce bien.

Il a été décidé mi-2005 de mettre en sécurité le site (débroussaillage, enlèvement des points chauds le nécessitant afin de permettre un entretien aisé de cette parcelle...). Le débroussaillage, la réfection de la clôture et la mise en sécurité des déchets ont été réalisés au cours de l'été 2006 grâce au financement des opérations par la mission de service public de l'ANDRA. L'opération de mise en sécurité du site s'est terminée en novembre 2007 avec une opération consistant à renforcer la clôture, éliminer des déchets présents sur le site (notamment une carcasse de véhicule contaminée), et réaliser des forages pour évaluer la profondeur de la contamination dans le sol. Une nouvelle opération de prélèvement a été organisée par l'ANDRA en février 2009. Celle-ci devrait permettre de réaliser un chiffrage du coût de la dépollution du terrain, afin de permettre l'élaboration d'un projet de réhabilitation et de réaménagement du site.

Parallèlement aux travaux réalisés en novembre 2007, l'ASN a organisé en 2007 et 2008 une campagne de mesures étendue sur tous les terrains voisins du site, pour s'assurer de l'absence de toute contamination. En 2007, quatre tâches de contamination ont été décelées sur un terrain voisin et ont été assainies (après avoir vérifié l'absence d'impact pour les riverains). En 2008, cette campagne de mesure a donné lieu à l'identification de déchets contaminés entreposés dans le jardin des descendants des anciens propriétaires de l'entreprise qui fabriquait la peinture luminescente. Après s'être assuré de l'absence d'impact de cet entreposage pour la population environnante, l'ASN a adressé son rapport sur la situation à la Mairie de Bandol et au Préfet. Le propriétaire fait actuellement l'objet d'une mise en demeure visant à faire évacuer les déchets par une entreprise spécialisée.

2.5 LE CONTROLE DU TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

L'ASN est chargée depuis 1997 du contrôle de la sûreté du transport des substances radioactives à usage civil.

900 000 colis de matières radioactives circulent en France annuellement. 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 destinataire.

La division de Marseille a mené 8 inspections en 2010, dont une sur le Grand port maritime de Fos Marseille qui a permis d'identifier des actions de progrès concernant l'intervention des manutentionnaires et la nécessité de clarifier les conditions de transport relatifs à un navire. L'ASN a pu constater également l'importance de l'enjeu radioprotection pour les petites sociétés de transport de substances radioactives, notamment à destination du milieu médical.

Le 30 septembre 2010, l'ASN a également organisé une journée interrégionale d'informations et d'échanges sur le thème de la gestion des déchets et effluents radioactifs et du transport de substances radioactives dans le secteur médical et la recherche. Cette journée, qui a rassemblé 110 professionnels d'horizons variés (services de médecine nucléaire et curiethérapie, laboratoires de recherche, fabricants de radionucléides, commissionnaires transport, transporteurs routiers classe 7), a été pour l'ASN une façon de rappeler ses exigences ainsi que de favoriser les échanges autour d'expériences et de bonnes pratiques permettant d'illustrer concrètement la mise en œuvre de la réglementation.

2.6 L'INFORMATION DU PUBLIC : L'ASN PUBLIE LES LETTRES DE SUITE DE SES INSPECTIONS

Pour faire progresser l'information du public et la transparence, l'ASN a décidé depuis le 1^{er} juillet 2008 de publier les lettres de suites des inspections réalisées dans les centres de radiothérapie. Cette publication s'inscrit dans la démarche d'information du public de l'ASN, telle que définie dans la loi relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire du 13 juin 2006.

Ce processus de publication de lettre de suites, qui a été initié en 2002 dans les installations nucléaires et qui s'est poursuivi en 2008 dans les centres de radiothérapie, a été étendu en 2010 à l'ensemble du contrôle des activités du nucléaire de proximité.

**ANNEXE : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS
NUCLEAIRES DE BASE CONTROLEES PAR LA DIVISION
DE MARSEILLE DE L'ASN EN REGION PACA**

LES INSTALLATIONS NUCLEAIRES DE BASE (INB) EN REGION PACA

A. Le site de Cadarache (CEA)

Le site de Cadarache, situé dans le département des Bouches-du-Rhône, comprend 20 installations nucléaires de base civiles (réacteurs de recherche, laboratoires de recherche, installations d'entreposage de déchets et installations de soutien). Tout en poursuivant une activité de démantèlement et en exploitant des INB plus ou moins anciennes, le site fait l'objet d'investissements importants de la part du CEA dans de nouveaux projets et dans des projets de rénovation. Ces investissements sont, d'une part, la concrétisation d'engagements forts pris vis-à-vis de l'ASN, notamment concernant la tenue des installations au séisme, et la volonté du CEA de faire de Cadarache son site d'expérimentation majeur en France concernant l'amont du cycle.

Le nouveau Réacteur européen Jules Horowitz (RJH) a pour but de doter la France et l'Europe d'un outil récent et performant pour la production de radioéléments pour la médecine, la réalisation d'irradiations expérimentales et l'étude de nouveaux matériaux ou combustibles. L'une des principales applications des expérimentations menées sur l'installation RJH sera la recherche de nouveaux matériaux et combustibles pour les réacteurs de quatrième génération.

Les installations MAGENTA (installation d'entreposage) et AGATE (installation de traitement des effluents) sont destinées à être exploitées par le CEA pour remplacer des installations dont la tenue au séisme était jugée insuffisante par l'ASN (MCMF et STEL).

B. ITER

L'International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER) est un projet de réacteur expérimental à fusion nucléaire. ITER s'inscrit dans la lignée d'engins de recherche fondamentale en Angleterre, aux États-Unis, en France et en Suisse.

C. L'irradiateur Gammaster

Gammaster est une installation industrielle d'ionisation exploitée par la société Isotron destinée à assurer le traitement par rayonnement gamma (sources de cobalt 60) de matériel médical (stérilisation).