



L'état de la sûreté nucléaire
et de la radioprotection
en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et en Corse
Bilan 2018 et perspectives 2019

Corinne TOURASSE, déléguée territoriale de la division de Marseille de l'ASN
Aubert Le BROZEC, chef de la division de Marseille de l'ASN
pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse

MARSEILLE

- Présentation des missions de l'Autorité de sûreté nucléaire
- Présentation de la division de Marseille
- Le contrôle des installations nucléaires de base en région PACA en 2018
- Le contrôle du nucléaire de proximité en région PACA et dans la collectivité de Corse en 2018

PRÉSENTATION DES MISSIONS DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE



LA LOI DU 13 JUIN 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, aujourd'hui intégrée au Code de l'environnement, crée l'ASN, une AAI

RÉGLEMENTER/AUTORISER

- 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.
- Instruire l'ensemble des demandes d'autorisation individuelles des installations nucléaires.

CONTRÔLER

- Vérifier le respect des règles et des prescriptions auxquelles sont soumises les installations ou activités entrant dans son champ de compétences.

INFORMER

- Rendre compte de son activité au Parlement et informer le public et les parties prenantes (associations, CLI, médias, etc.) de son activité et de l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France.

EN SITUATION D'URGENCE RADIOLOGIQUE

- 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.

Autorité administrative indépendante (AAI) chargée du contrôle des activités nucléaires civiles en France, l'ASN est dirigée par un collège de 5 commissaires irrévocables nommés pour un mandat de 6 ans non renouvelable.



De gauche à droite : Jean-Luc LACHAUME – Commissaire ; Lydie ÉVRARD – Commissaire ; Bernard DOROSZCZUK – Président ; Philippe CHAUMET-RIFFAUD – Commissaire ; Sylvie CADET-MERCIER – Commissaire

CHIFFRES CLÉS



516

agents



318

inspecteurs



1 813

inspections représentant
4 178 jours d'inspection

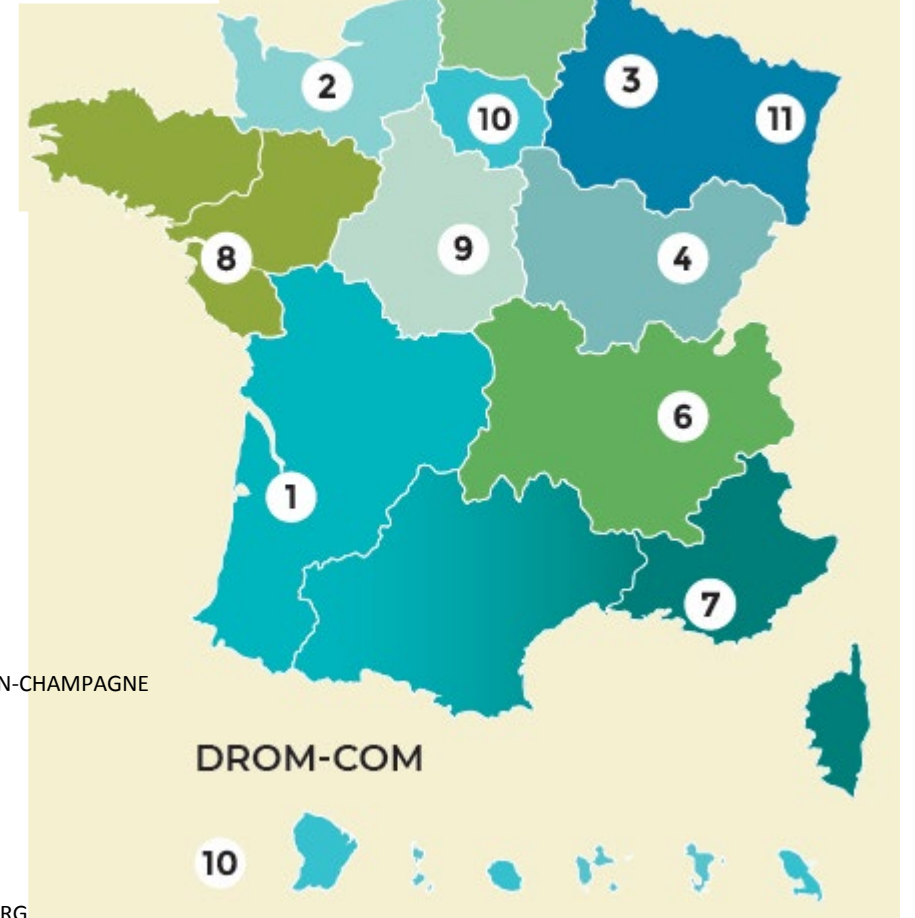


850

réponses aux sollicitations
du public et des parties
prenantes

11

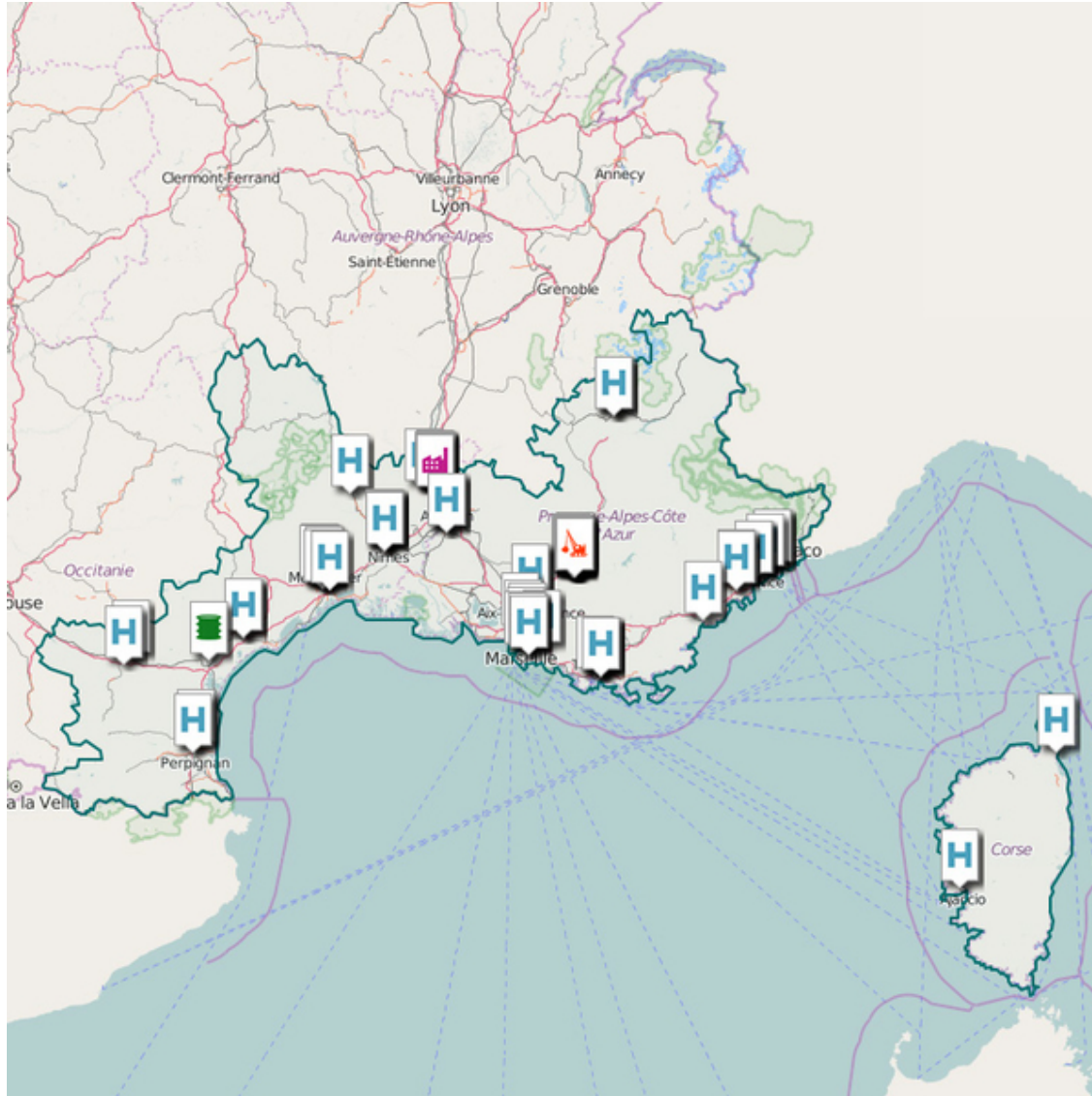
divisions territoriales



- 1 DIVISION DE BORDEAUX
- 2 DIVISION DE CAEN
- 3 DIVISION DE CHALONS-EN-CHAMPAGNE
- 4 DIVISION DE DIJON
- 5 DIVISION DE LILLE
- 6 DIVISION DE LYON
- 7 DIVISION DE MARSEILLE
- 8 DIVISION DE NANTES
- 9 DIVISION D'ORLEANS
- 10 DIVISION DE PARIS
- 11 DIVISION DE STRASBOURG

PRÉSENTATION DE LA DIVISION DE MARSEILLE DE L'ASN





EFFECTIF

24 agents,
dont 1 chef de division
3 adjoints
15 inspecteurs
4 personnels administratifs
placés sous l'autorité d'une déléguée
territoriale

ELLE **CONTRÔLE** LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE, LA
RADIOPROTECTION ET LE TRANSPORT DE
SUBSTANCES RADIOACTIVES DANS LA
RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR,
L'ANCIENNE REGION LANGUEDOC-
ROUSSILLON ET DANS LA COLLECTIVITE DE
CORSE

LE PARC D'INSTALLATIONS ET D'ACTIVITÉS À CONTRÔLER EN RÉGION PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR



Des installations nucléaires de base :

- Le centre de recherche du CEA Cadarache qui compte 21 INB civiles, dont le réacteur Jules Horowitz en cours de construction ;
- Le chantier de construction de l'installation ITER, attenant au centre CEA de Cadarache ;
- L'ionisateur industriel Gammaster.



Des activités nucléaires de proximité du domaine médical :

- 12 services de radiothérapie externe ;
- 4 services de curiethérapie ;
- 17 services de médecine nucléaire ;
- 106 établissements mettant en œuvre des pratiques interventionnelles radioguidées ;
- 103 scanners ;
- Environ 8 200 appareils de radiologie médicale et dentaire.



Des activités nucléaires de proximité du domaine vétérinaire, industriel et de la recherche :

- environ 400 établissements industriels et de recherche, dont 21 entreprises exerçant une activité de radiographie industrielle ;
- 3 accélérateurs de particules de type cyclotron ;
- 144 laboratoires, principalement implantés dans les universités de la région ;
- 300 utilisateurs de détecteurs de plomb dans les peintures ;
- environ 300 cabinets ou cliniques vétérinaires pratiquant le radiodiagnostic.



Des activités liées au transport de substances radioactives



Des organismes agréés par l'ASN :

- 2 laboratoires agréés pour les mesures de la radioactivité dans l'environnement ;
- 4 organismes agréés pour les contrôles en radioprotection.

L'ACTIVITE DE CONTRÔLE DE L'ASN EN 2018 EN PACA

➤ **107** inspections :

45 inspections dans les installations nucléaires de base

53 dans le nucléaire de proximité

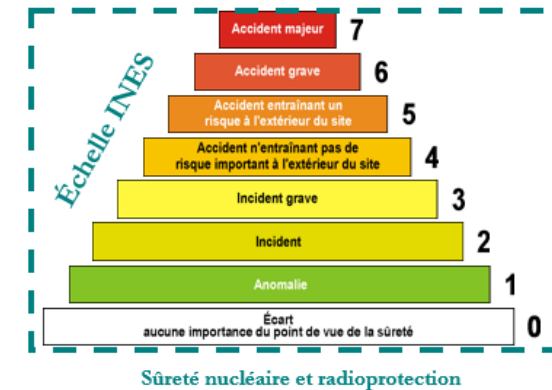
6 dans le domaine du transport de substances radioactives

3 inspections dans les organismes et laboratoires agréés par l'ASN



➤ **3** événements significatifs, classés au **niveau 1** de l'échelle INES déclarés à l'ASN par les exploitants de centrales nucléaires

➤ **2** événements classés au **niveau 1** de l'échelle INES dans le nucléaire de proximité.



➤ **1** démarche de coercition à l'encontre d'un exploitant nucléaire

LE PARC D'INSTALLATIONS ET D'ACTIVITÉS À CONTRÔLER DANS LA COLLECTIVITÉ DE CORSE



Des activités nucléaires de proximité du domaine médical :

- 2 services de radiothérapie externe ;
- 2 services de médecine nucléaire ;
- 9 établissements mettant en œuvre des pratiques interventionnelles radioguidées ;
- 8 scanners ;
- Environ 330 appareils de radiologie médicale et dentaire.

➤ **4 inspections :**

1 dans le domaine médical

1 dans le domaine industriel

2 dans le domaine du transport de substances radioactives



Des activités nucléaires de proximité du domaine vétérinaire, industriel et de la recherche :

- Environ 40 vétérinaires utilisant des appareils de radiodiagnostic ;
- Environ 40 établissements industriels et de recherche, dont 25 utilisateurs de détecteurs de plomb dans les peintures.

➤ **1 événements classés au niveau 1 de l'échelle INES**



Des activités liées au transport de substances radioactives

LE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES EN RÉGION PACA EN 2018





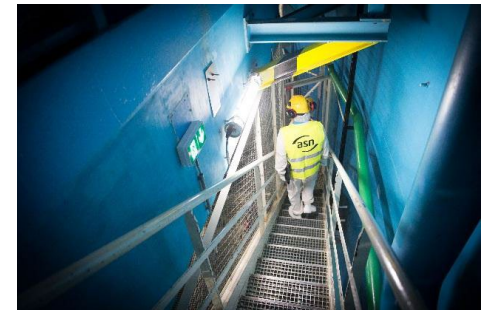
PRÉSENTATION DU SITE

Créé en 1959, le centre CEA de Cadarache, d'une superficie de 1 600 hectares, se situe sur la commune de Saint-Paul-lez-Durance, (Bouches-du-Rhône). Ce site concentre principalement son activité sur **l'énergie nucléaire** et est dédié, pour ce qui concerne ses installations civiles en fonctionnement, à la recherche et au développement pour le soutien et l'optimisation des réacteurs existants et à la conception de systèmes de nouvelle génération. Sur ce site, **10 installations** sont à **l'arrêt définitif** et préparent ou réalisent leur démantèlement, **10 installations** sont **en fonctionnement** et **1 installation** est **en construction**.

A noter : L'ASN a engagé ou poursuivi l'instruction des dossiers d'orientation de réexamen périodique ou des rapports de réexamen, en cours sur 16 des 21 installations. 10 rapports ont été déposés en 2017.

LES INB DU CENTRE

- l'installation Pégase-Cascad (INB 22) ;
- le réacteur de recherche Cabri (INB 24) ;
- le réacteur de recherche Rapsodie (INB 25) ;
- la Station de traitement des déchets solides (STD, INB 37-A) ;
- la Station de traitement des effluents actifs (STE, INB 37-B) ;
- l'Atelier de technologie du plutonium (ATPu, INB 32) ;
- le réacteur de recherche Masurca (INB 39) ;
- le réacteur de recherche ÉOLE (INB 42) ;
- les Ateliers de traitement de l'uranium enrichi, (ATUe, INB 52) ;
- le Magasin central de matières fissiles (MCMF, INB 53) ;
- le Laboratoire de purification chimique (LPC, INB 54) ;
- le Laboratoire de haute activité LECA-STAR (INB 55) ;
- le Parc d'entreposage des déchets radioactifs solides (INB 56) ;
- le réacteur de recherche Phébus (INB 92) ;
- le réacteur de recherche Minerve (INB 95) ;
- le Laboratoire d'études et de fabrications expérimentales de combustibles avancés (Lefca, INB 123) ;
- le Laboratoire Chicade (INB 156) ;
- l'installation d'entreposage Cedra (INB 164) ;
- le magasin d'entreposage Magenta (INB 169) ;
- l'Atelier de gestion avancée et de traitement des effluents (Agate, INB 171) ;
- le Réacteur Jules Horowitz (RJH, INB 172) en construction.



APPRÉCIATION GÉNÉRALE

L'ASN considère que le **niveau de sûreté nucléaire et de radioprotection** du centre CEA de Cadarache est **assez satisfaisant**.

Elle relève cependant encore des disparités persistantes entre les installations du centre, et a notamment été amenée à utiliser ses pouvoirs de coercition à la suite de l'événement de chute de colis survenu dans l'INB 37-A et déclaré au niveau 1 de l'échelle INES.

EXPLOITATION DES INB

- **La sûreté d'exploitation** est globalement satisfaisante
 - Bon respect du référentiel d'exploitation, gestion des compétences et des formations satisfaisante, **radioprotection** bien prise en compte ;
 - Interfaces avec **les prestataires et leurs sous-traitants** à améliorer, notamment pour les installations de support.
- **Pilotage de la sûreté nucléaire** globalement satisfaisant
 - Partage du retour d'expérience à améliorer.
- **Dynamique d'amélioration** engagée et à poursuivre :
 - Protection contre le risque d'incendie ;
 - Gestion des contrôles et essais périodiques ;
 - Respect des règles d'entreposage des déchets ;
 - Protection contre la foudre.



CONCEPTION/CONSTRUCTION

- **Construction du réacteur Jules Horowitz (RJH) avec le niveau de rigueur requis.**
- **Essais de qualification du réacteur Cabri satisfaisants (malgré la gestion perfectible des arrêts automatiques de réacteur liés à ces essais).**
- **Mise en service des drains du LEFCA satisfaisante.**



POURSUITE DE FONCTIONNEMENT D'INSTALLATIONS ANCIENNES

- **Plusieurs projets (rénovation d'installations ou installations neuves) redéfinis ou abandonnés pour des raisons budgétaires.**
- **L'ASN reste attentive à la tenue des projets / travaux prévus dans les dossiers de réexamen périodique et pourra être amenée à restreindre les conditions d'exploitation, voire à demander l'arrêt de certaines installations anciennes.**

ACTIVITÉS DE DÉMANTÈLEMENT ET OPERATIONS DE REPRISE ET CONDITIONNEMENT DES DÉCHETS



D'importants jalons franchis en 2018

- Fin des opérations de vidange des piscines P1 et P2 du Parc d'entreposage (INB 56).
- Fin de l'évacuation des objets sodés encore présents dans l'installation Rapsodie).



Les jalons d'évacuation des déchets et des combustibles sont correctement suivis.



L'ASN reste attentive :

- Au déploiement, par le CEA, de sa démarche priorisée de gestion des chantiers de démantèlement et des opérations de reprise et conditionnement de déchets.
- Au maintien de conditions optimales de sûreté nucléaire et de radioprotection pour ces chantiers.

EN SAVOIR PLUS

- **L'ASN et l'ASND ont demandé au CEA en juillet 2015, de procéder, pour les 15 prochaines années, au réexamen global de la stratégie de démantèlement et de gestion des déchets**
- Le CEA a **remis sa stratégie** de démantèlement et de gestion des déchets en décembre 2016
 - Une priorisation basée sur le potentiel de danger : Réduction du « terme source mobilisable »
 - Prise en compte des pollutions des sols (avérées ou suspectées).
 - Nécessité de construction de nouvelles INB
- L'ASN et l'ASND ont publiquement rendu un avis en 2019 sur cette stratégie qui **apparaît satisfaisante**. Le CEA devra justifier que la mutualisation d'installations et de moyens (ex : transport) entre centres du CEA n'est pas susceptible de remettre en cause les délais prévus, rendre compte du déploiement de cette stratégie au public et répondre à d'autres demandes complémentaires.

ENVIRONNEMENT

- Protection de l'environnement globalement satisfaisante. **La gestion des eaux pluviales doit être améliorée pour certaines installations anciennes.**
- Les décisions de l'ASN du 11 juillet 2017 encadrant les rejets, transferts d'effluents et la surveillance de l'environnement des installations civiles du centre de Cadarache, sont **en cours de déploiement** (l'état des lieux visant à justifier de la conformité des installations est en cours de réalisation).

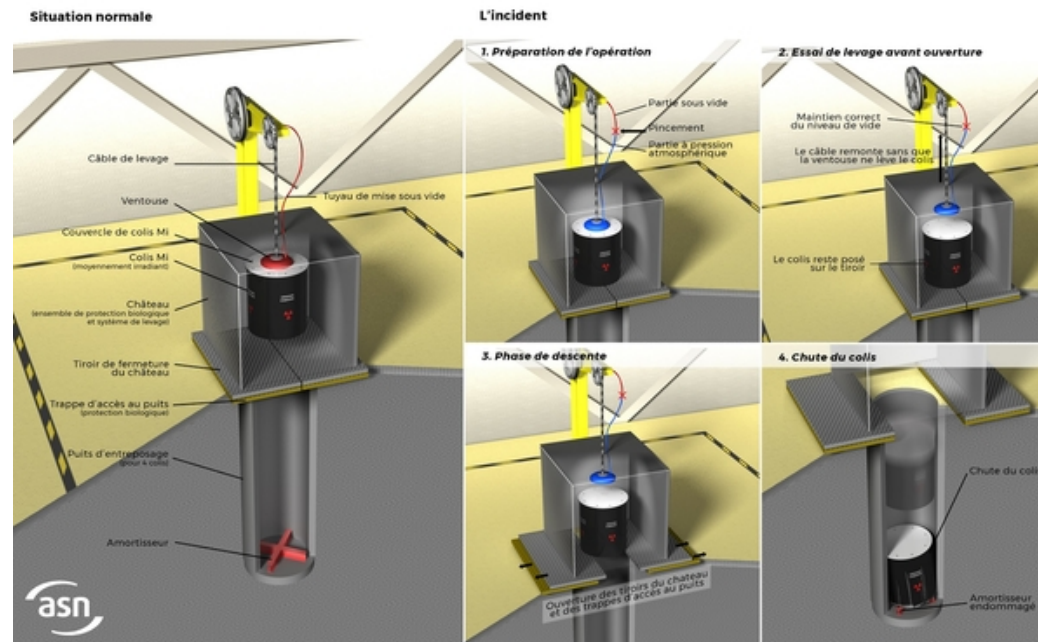


GESTION DES SITUATIONS D'URGENCE

- **Organisation de crise à renforcer**
 - Conventions de gestion de crise avec les organismes extérieurs.
 - Tenue et réalisme des exercices de crise.
 - Formation et entraînement du personnel impliqué dans la gestion de crise et de l'exploitation du retour d'expérience.
- Demande du CEA de reporter la mise en service de son poste de crise résistant aux aléas extrêmes :
 - Demande de modification acceptée par l'ASN.
 - **Les mesures compensatoires proposées en l'attente devront être rapidement opérationnelles.**

INCIDENT DANS L'INB 37-A – Station de traitement des déchets

- Chute d'un colis de déchets dits « moyennement irradiants » de 500 litres, d'une hauteur d'environ 5 mètres, dans un puits d'entreposage de l'installation 37-A survenue le 25 octobre 2017 et déclarée à l'ASN le 17 juillet 2018
- Aucune conséquence sur la sécurité des personnes et sur l'environnement (les balises de mesure de la radioactivité de l'installation et les contrôles effectués sur le colis n'ont révélé de rupture du confinement du colis).
- L'ASN a mené une **inspection réactive le 20 juillet 2018** et a constaté des lacunes importantes en matière de rigueur d'exploitation et de culture de sûreté dans cette installation. Se sont ensuivies :



- Une décision de mise en demeure du CEA (CODEP-MRS-2019-011621 du 19 mars 2019) portant sur :
 - L'analyse du retour d'expérience,
 - Le classement de sûreté d'un équipement
 - Les **contrôles techniques** des activités qui présentent des enjeux pour la protection des personnes et de l'environnement
- Des prescriptions complémentaires de l'ASN (décision CODEP-MRS-2019-026031 du 23 juillet 2019)

APPRÉCIATION GÉNÉRALE

- **Prise en compte satisfaisante des exigences de sûreté** par l'ensemble de la chaîne d'intervenants extérieurs, **dès la conception de l'installation.**
- Des **améliorations constatées** pour les lots à la charge de l'agence européenne.
 - La **détection et le traitement des écarts à la sûreté** devront néanmoins être **renforcés** (qualité de l'analyse des causes).
 - Le **non-respect d'une exigence définie concernant une épaisseur minimale d'un voile**, non détecté par l'exploitant ni par sa chaîne d'intervenants extérieurs, a été mis en évidence lors d'une inspection de l'ASN en décembre 2018.

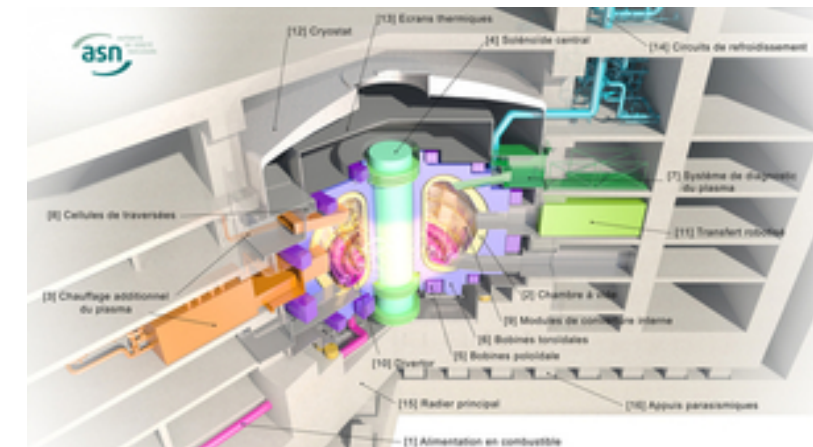
DÉPLOIEMENT DU PROJET

- L'ASN s'est **positionnée favorablement** sur les modifications envisagées par l'exploitant sur le **système de limitation de la pression dans la chambre à vide et le système de refroidissement** (systèmes de sûreté majeurs).
- L'exploitant devra néanmoins transmettre des **études et analyses de sûreté complémentaires** portant sur l'impact de ces modifications et rendre compte de l'avancement de son plan d'action en matière de maîtrise du risque d'explosion d'hydrogène et de poussière.

RAPPEL

L'installation ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), en **cours de construction depuis 2010** sur le site de Cadarache sera un **réacteur expérimental de fusion.**

Ce projet international bénéficie du **soutien financier de la Chine, de la Corée du Sud, de l'Inde, du Japon, de la Russie, des Etats-Unis et de l'Union européenne**, qui fournissent en nature certains équipements du projet..



APPRÉCIATION GÉNÉRALE

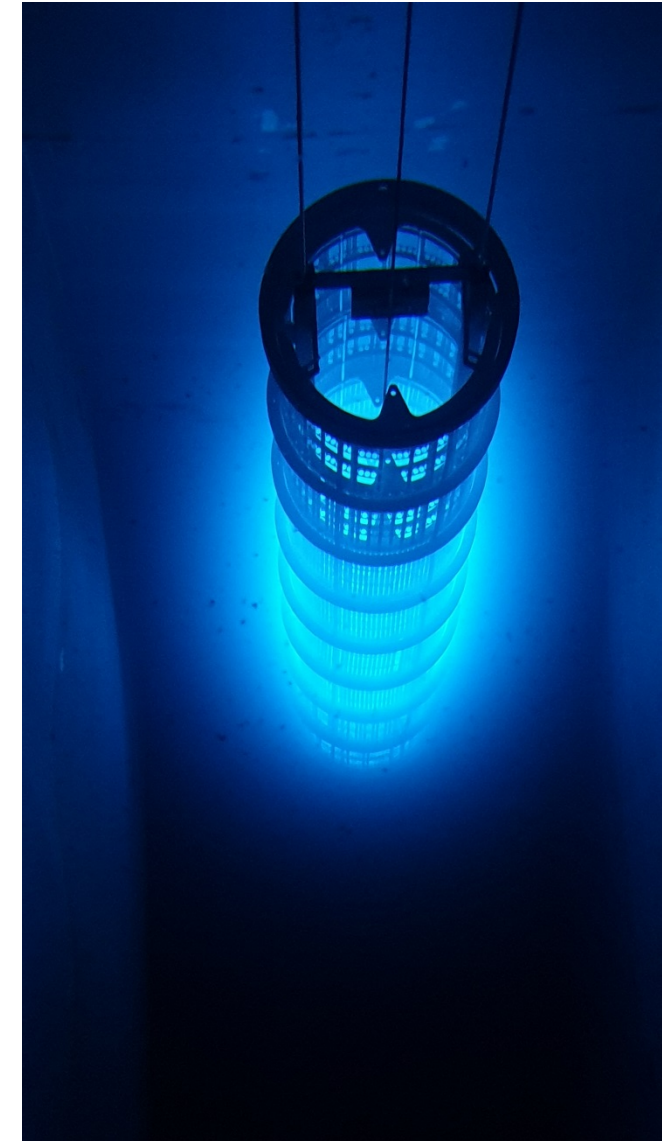
- Le niveau de sûreté de Gammaster reste **satisfaisant en 2018**.
- L'exploitant **poursuive ses efforts en matière de gestion des opérations de maintenance**.
- L'ASN a poursuivi l'**instruction du rapport de réexamen périodique** de l'installation déposé par l'exploitant en 2016. Un projet de décision visant à encadrer la poursuite de fonctionnement de l'installation est actuellement **en cours de consultation du public**.

RAPPEL

La société Stéris exploite depuis 2008 un **irradiateur industriel**, dénommé Gammaster et situé dans la commune de Marseille.

Cette installation assure le **traitement de produits par ionisation** (émission de rayonnement gamma) dans l'objectif de les stériliser ou d'améliorer les performances des matériaux.

L'installation est constituée d'une **casemate industrielle** et renferme des sources scellées de cobalt-60, qui produisent le rayonnement nécessaire à l'activité de l'installation.



LE CONTRÔLE DU NUCLÉAIRE DE PROXIMITÉ EN RÉGION PACA ET EN CORSE EN 2018



DOMAINE MÉDICAL



ANALYSE 2018

- **Un état de radioprotection stable en 2018**, avec une prise en compte de la radioprotection par les professionnels **globalement satisfaisante**, à l'exception des pratiques interventionnelles radioguidées.
- **Une augmentation globale du nombre d'événements significatifs en radioprotection (ESR) déclarés à l'ASN en 2018**, sans conséquence clinique attendue.
- **Une persistance en 2018 d'événements en radiothérapie** récurrents dans leur nature (erreur de dose ou erreur de latéralités par exemple), qui exige une analyse approfondie de leurs causes et un renforcement des actions de prévention.

RADIODIAGNOSTIC

RADIOTHÉRAPIE EXTERNE

CURIETHÉRAPIE

**PRATIQUES
INTERVENTIONNELLES
RADIOGUIDÉES**

MÉDECINE NUCLÉAIRE



DOMAINE MÉDICAL– APPRÉCIATION DE L’ASN

PRATIQUES INTERVENTIONNELLES RADIOGUIDÉES

- **Des mesures urgentes préconisées depuis plusieurs années qui ne sont toujours pas suffisamment prises**, notamment pour les actes de chirurgie sous rayonnement réalisés dans les blocs opératoires :
 - Protection des travailleurs
 - Protection des patients
- **Des écarts réglementaires fréquemment relevés en inspection** et des événements régulièrement déclarés à l’ASN (dépassements des limites de dose).
- **Un état de la radioprotection nettement meilleur dans les services qui utilisent ces technologies depuis longtemps** (services d’imagerie).
- Un travail important de **sensibilisation de l’ensemble des professionnels** (professionnels médicaux, paramédicaux et administratifs des établissements) via des actions graduées : organisation de séminaires à destination des professionnels, inspections simples ou renforcées, lettres de suite simples ou avec demandes prioritaires, convocations.

SEMINAIRE A DESTINATION DES PROFESSIONNELS

Dans un contexte de **forte évolution réglementaire** et de **prise en compte accrue des risques liés aux pratiques interventionnelles radioguidées**, la division de Marseille de l’ASN a organisé le 20 novembre 2018 une journée d’échanges et d’information sur le thème des pratiques interventionnelles radioguidées à destination des professionnels de la région PACA, de l’ex-région Languedoc-Roussillon et de la collectivité de Corse. **Ce séminaire a ainsi réuni plus de 150 participants.**

DOMAINE MÉDICAL – APPRECIATION DE L'ASN

MÉDECINE NUCLÉAIRE

➤ Prise en compte de la **radioprotection des patients et des professionnels satisfaisante.**

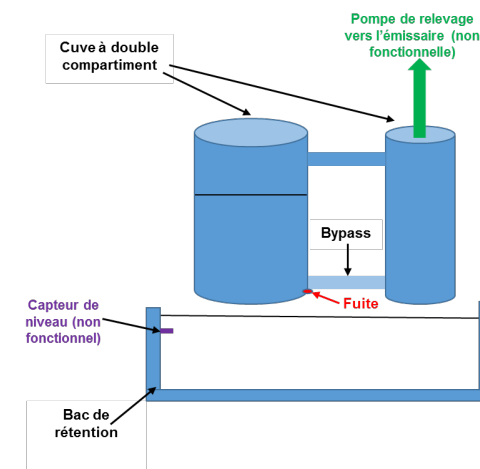
Principaux enjeux :

- **Formation**
- **Coordination des mesures de prévention** lors d'interventions d'entreprises extérieures (pour la maintenance des appareils, l'entretien des locaux...)
- **Gestion des effluents radioactifs**

FUITE D'UNE CUVE D'EFFLUENTS RADIOACTIFS

L'ASN a été informée, le 19 juin 2018, d'une fuite d'effluents radioactifs d'une cuve d'effluents à double compartiment dans son bac de rétention, dans le local de gestion des effluents radioactifs du service de médecine nucléaire du centre hospitalier d'Avignon.

Cet événement n'a pas eu de conséquence significative en matière de radioprotection des travailleurs, du public et de l'environnement. En raison de la **dégradation de plusieurs dispositifs de sûreté de système de gestion des effluents radioactifs de l'établissement**, l'ASN, après analyse de ces défaillances, a classé cet événement au **niveau 1 de l'échelle INES**.



RADIODIAGNOSTIC

RADIOTHÉRAPIE EXTERNE

CURIETHÉRAPIE

PRATIQUES

INTERVENTIONNELLES

RADIOGUIDÉES

MÉDECINE NUCLÉAIRE

DOMAINE MÉDICAL – APPRECIATION DE L'ASN

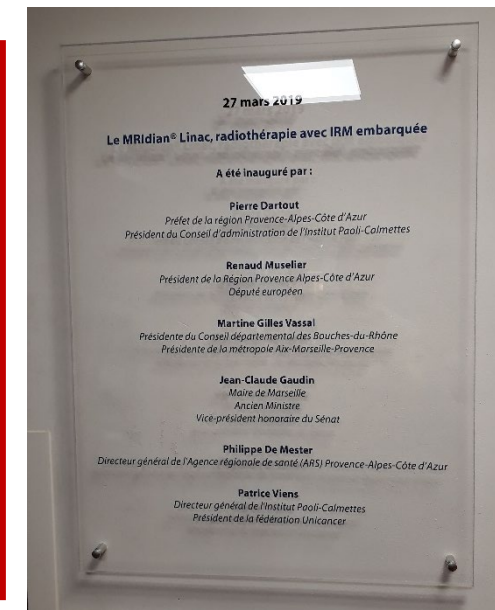
RADIOTHÉRAPIE

- Poursuite de **l'amélioration de la sécurité des traitements**, entamée depuis plusieurs années
- De **fortes évolutions technologiques**, avec des **risques potentiels induits** lorsque les facteurs organisationnels et humains ne sont pas correctement maîtrisés.
 - Ces évolutions technologiques nécessitent **des études des risques a priori**
 - L'ASN constate la **diminution des déclarations d'ESR** dans ce domaine (après une augmentation importante des déclarations les 3 années précédentes). Il conviendra **d'identifier les causes de cette diminution**.

ACCELERATEUR COUPLE A IRM A L'INSTITUT PAOLI CALMETTE

Un **premier accélérateur linéaire** couplé à un **système d'imagerie par résonance magnétique (IRM)** a été installé à **l'Institut Paoli-Calmette** (Marseille) et autorisé par l'ASN fin 2018.

L'association nouvelle de ces deux technologies (accélérateur linéaire et IRM) a soulevé de nouvelles questions quant à son **utilisation clinique**, en termes de mesure et de calcul de la **dose délivrée au patient**, mais aussi en **maîtrise des risques** et **de contrôle de la qualité du dispositif complet** portant à la fois sur l'accélérateur et l'imageur.



SECTEUR INDUSTRIEL ET RECHERCHE



CONTRÔLE NON DESTRUCTIF

DÉTECTION DE PLOMB
DANS LES PEINTURES

MESURE DENSITÉ ET
HUMIDITÉ

JAUGES DE NIVEAU,
D'ÉPAISSEUR

SECTEUR INDUSTRIEL ET RECHERCHE – AVIS DE L'ASN

RADIOGRAPHIE INDUSTRIELLE ET GAMMAGRAPHIE (secteurs prioritaires de contrôle de l'ASN, en raison des enjeux de radioprotection)

- **Prise en compte contrastée des risques** suivant les entreprises (bien que le suivi dosimétrique des travailleurs soit généralement correctement effectué).
- **Développement d'une charte de bonne pratique sur la radiographie industrielle**, co-animée par la CARSAT, la DIRECCTE et l'ASN.



SUREXPOSITION D'UN TRAVAILLEUR AUX RAYONNEMENTS IONISANTS

La société ONET Technologies CN (13) a informé l'ASN de la **surexposition de l'un de ses employés aux rayonnements ionisants pour la période février 2018 - janvier 2019, détectée en février 2019.**

Au cours du mois de février, cette société a en effet pris connaissance, dans le cadre de l'exploitation mensuelle des dosimètres passifs des travailleurs, de l'exposition d'un opérateur à une dose de rayonnements ionisants comprise entre 5 et 20 mSv au cours du mois de janvier. Cette dose mensuelle a causé, du fait des expositions précédentes de l'opérateur, un **dépassement de la limite réglementaire annuelle de dose pour un travailleur sur 12 mois.**

En raison du dépassement de la limite annuelle réglementaire d'exposition aux rayonnements ionisants pour un travailleur, **l'ASN a classé cet événement au niveau 1 de l'échelle INES.**

CONTRÔLE NON
DESTRUCTIF

DÉTECTION DE PLOMB
DANS LES PEINTURES

MESURE DENSITÉ ET
HUMIDITE

JAUGES DE NIVEAU,
D'ÉPAISSEUR

SECTEUR INDUSTRIEL ET RECHERCHE – AVIS DE L'ASN

IRRADIATEURS INDUSTRIELS, ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES, FOURNISSEURS DE SOURCES RADIOACTIVES

➤ Etat de la radioprotection **globalement satisfaisant**.

RECHERCHE

➤ **Des améliorations observées** dans la mise en œuvre de la radioprotection (en raison des actions engagées depuis plusieurs années).

Séminaire à destination des professionnels

La division de Marseille de l'ASN a organisé à Marseille, le 16 octobre 2018, **une journée d'échanges avec les professionnels du domaine de la recherche** (détenteurs et utilisateurs de sources radioactives et de générateurs de rayons X), des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, ex-région Languedoc-Roussillon et de la collectivité de Corse.

La **gestion des déchets, les événements significatifs de radioprotection et les évolutions réglementaires** ont fait l'objet d'échanges approfondis.

PERSPECTIVES 2019

UNE ÉVOLUTION DU DISPOSITIF AUTOUR DES CENTRALES NUCLÉAIRES

Décidée par le gouvernement, l'extension de 10 à 20 km du rayon du Plan particulier d'intervention (PPI) vise à organiser au mieux la réponse des pouvoirs publics ainsi qu'à sensibiliser et préparer la population à réagir en cas d'alerte nucléaire. L'extension concerne :

- **2,2 millions de personnes**
- **200 000 établissements recevant du public (ERP) répartis sur 1 063 communes**

UNE CAMPAGNE D'INFORMATION ET DE SENSIBILISATION EN DEUX TEMPS

A partir du 3 juin : envoi d'un courrier à l'ensemble des riverains leur annonçant l'inclusion de leur commune dans la nouvelle aire du PPI ainsi que la distribution de comprimés d'iode en septembre 2019.

A partir de septembre 2019 : envoi d'un second courrier nominatif, contenant un bon de retrait permettant aux personnes et établissements concernés d'aller retirer leurs comprimés d'iode dans une pharmacie participante.

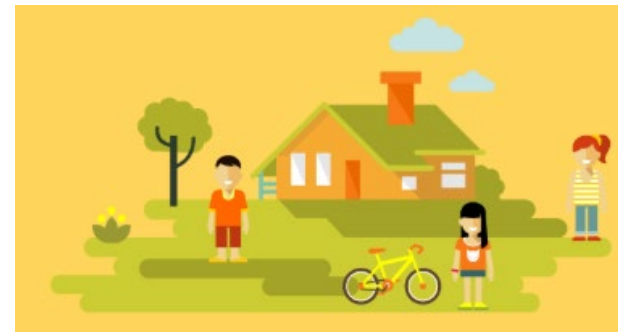
En région PACA, l'extension des PPI concerne certaines communes du Vaucluse (plateforme du Tricastin).

EN SAVOIR PLUS

Lire le [communiqué de presse](#)

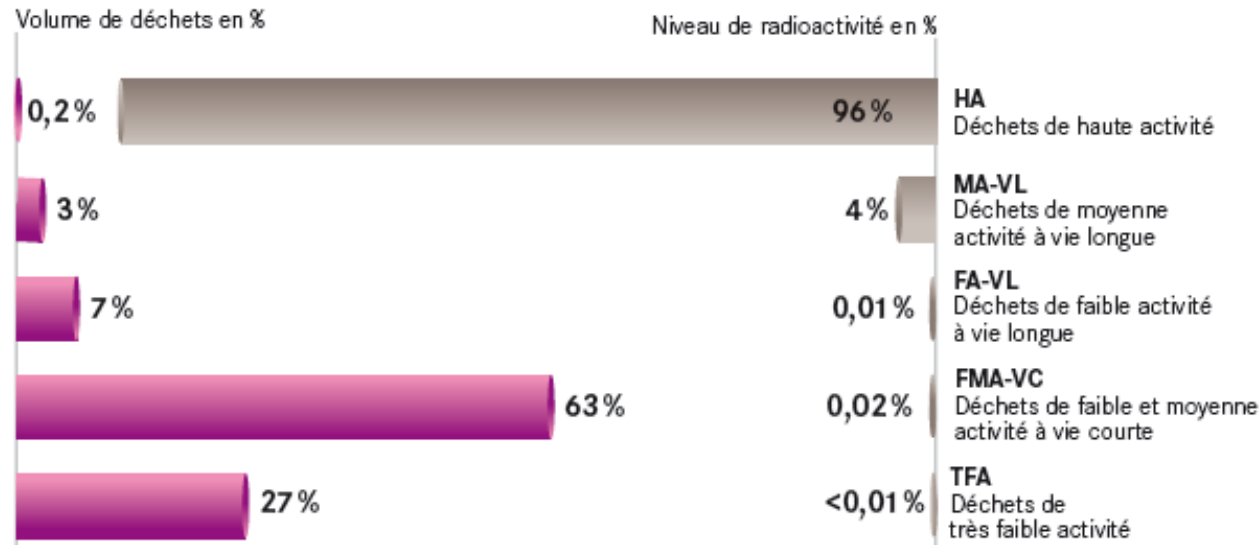
Voir le [site internet dédié](#)

N° vert :
0800 96 00 20



LE PLAN NATIONAL DE GESTION DES DECHETS ET MATIERES RADIOACTIFS (PNGMDR)

- Plan pluriannuel visant à **gérer les substances** (matières et déchets) **radioactives de manière durable**, quelles que soient leurs origines, dans le respect de la protection de la santé des personnes, de la sécurité et de l'environnement
- En vigueur : PNGMDR 2016-2018, qui sera mis à jour après prise en compte des remontées locales faites dans le cadre du débat public PNGMDR



LES PRINCIPAUX ENJEUX

1. Gestion des matières
2. Entreposage du combustible utilisé
3. Gestion des déchets TFA
4. Gestion des déchets FA / VL
5. Gestion des déchets MA-HA / VL

pngmdr.debatpublic.fr

CONTACT

Evangelia PETIT, chef du service presse ASN
evangelia.petit@asn.fr // 01 46 16 41 42

Laetitia TYREL de POIX, agence Equancy
ltyreldepoix@equancy.com // 01 45 64 43 11

ANNEXES



LE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES DE BASE



Stratégie DEM / déchets CEA

Le CEA a remis sa stratégie de démantèlement et de gestion des déchets, en décembre 2016. Il a défini des priorités et pris des engagements fondés principalement sur des analyses de sûreté :

- Potentiel de danger : Réduction du « terme source mobilisable » (TSM) (ex : INB 56).
- Les pollutions des sols (avérées ou suspectées).
- Nécessité de construction de nouvelles INB
- Lissage des coûts annuels / allocation de l'état

Position de l'ASN/ASND

- Examen approfondi en GP (comités d'experts)
- Il paraît acceptable d'envisager un échelonnement des opérations de démantèlement.
- La réduction du TSM ne sera pas effective avant au mieux une dizaine d'années.
- Interrogation sur la robustesse du plan d'action, avec les moyens disponibles humains et financiers.

Demandes complémentaires de l'ASN et de l'ASND

- Présenter les structures et moyens de contrôle interne des projets de démantèlement et de gestion des déchets.
- Rendre compte à l'ASN, à l'ASND et au public, de manière régulière, de l'avancement des différentes actions et de l'efficacité des structures de gestion de projet ainsi mises en place.

Stratégie de mutualisation des moyens entre les centres CEA :

- pour certaines opérations, une seule installation disponible : incertitudes de gestion
→ Nécessité de justifier la disponibilité des installations de traitement, de conditionnement et d'entreposage, ainsi que des emballages de transport.

EN SAVOIR PLUS

L'ASN et l'ASND ont demandé en juillet 2015 de procéder, pour les 15 prochaines années, au :

- Réexamen global de la stratégie de démantèlement des installations nucléaires du CEA.
- Réexamen global de la stratégie de gestion des matières et des déchets radioactifs du CEA.

PREMIER ENJEU MAJEUR : DES RISQUES ÉVOLUTIFS

- > Le démantèlement, un défi pour les exploitants en matière de **gestion de projet, de maintien des compétences ainsi que de coordination des différents travaux**, qui font intervenir de nombreuses entreprises spécialisées.
- > Il se caractérise par une **succession d'opérations**, et donc par des risques évolutifs :
 - Certains risques (ex : le risque de rejets importants hors du site) diminuent car la quantité de substances radioactives diminue. Mais les travaux réalisés présentent des **enjeux de radioprotection importants** pour les travailleurs.
 - D'autres **risques augmentent** (ex : le risque de dissémination de substances radioactives dans l'environnement, les risques de chutes liées aux manutentions de gros composants sur des chantiers en hauteur, d'incendies ou de brûlures, d'anoxie lors de chantiers confinés, d'instabilité des structures partiellement démontées, de risques chimiques durant les opérations de décontamination, etc).

DEUXIÈME ENJEU MAJEUR : LA GESTION DES DÉCHETS (DISPONIBILITÉS DES FILIÈRES ET GESTION DES FLUX)

- > Production d'un **grand volume de déchets** dont il est nécessaire d'en apprécier l'ampleur et les difficultés dès que possible dans la vie des installations (dès la conception si possible).
- > Le bon déroulement des opérations est ainsi conditionné par **la disponibilité de filières de gestion adaptées à l'ensemble des déchets susceptibles d'être produits**. Lorsque la disponibilité des exutoires finaux aux dates annoncées est remise en cause, les exploitants doivent mettre en place les installations nécessaires à l'entreposage sûr de leurs déchets, dans l'attente de l'ouverture de la filière de stockage correspondante (*cf les prescriptions du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018 - PNGMDR*).
- > Une **attention particulière de l'ASN lors de l'évaluation des stratégies de démantèlement et de gestion des déchets établies par le CEA, EDF et Orano**. En effet, une production massive dans les décennies à venir de déchets de très faible activité est à anticiper en raison des démantèlements des installations anciennes du CEA et des usines de première génération d'Orano. Cette production non anticipée et incompatible avec le dimensionnement actuel du Cires, a conduit aux travaux d'un groupe de travail du PNGMDR, dont sont issues plusieurs pistes de réflexion, dont la création d'un nouveau stockage centralisé, le recyclage éventuel de certains déchets ou leur stockage sur place.

UN DÉCRET D'AUTORISATION DU DÉMANTÈLEMENT

- > **Les opérations de démantèlement doivent être prescrites par un nouveau décret, pris après avis de l'ASN** qui fixe, entre autres, les principales étapes du démantèlement, la date de fin du démantèlement et l'état final à atteindre.
- > Le dossier de démantèlement doit **décrire explicitement l'ensemble des travaux envisagés** et expliciter, pour chaque étape, la nature et l'ampleur des risques présentés par l'installation ainsi que les moyens mis en œuvre pour les maîtriser. Ce dossier fait l'objet d'une enquête publique.
- > Le décret prescrivant le démantèlement peut prévoir qu'**un certain nombre d'étapes** feront l'objet, le moment venu, d'un accord préalable de l'ASN.

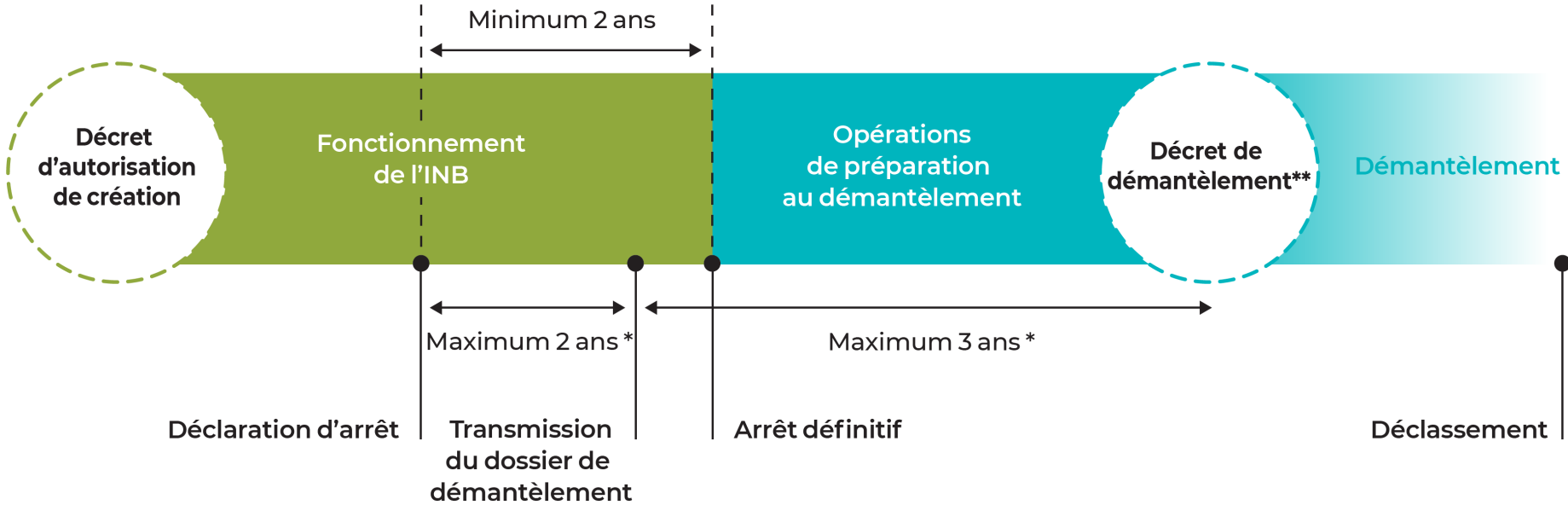
LE DÉMANTÈLEMENT IMMÉDIAT

- > Le principe de démantèlement dans des délais aussi brefs que possible figure dans la réglementation applicable aux INB (arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base). Ce principe, inscrit depuis 2009 dans la doctrine établie par l'ASN en matière de démantèlement et de déclassement des INB, a été repris au niveau législatif dans la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.
- > **L'objectif est double.** D'une part **ne pas faire porter le poids du démantèlement sur les générations futures**, sur les plans technique et financier. D'autre part, **bénéficier des connaissances et compétences des équipes présentes pendant le fonctionnement de l'installation**, indispensables notamment lors des premières opérations de démantèlement.
- > **La stratégie adoptée en France vise à ce que :**
 - **l'exploitant prépare le démantèlement** de son installation dès la conception de celle-ci ;
 - **l'exploitant anticipe le démantèlement** et envoie son dossier de démantèlement avant l'arrêt du fonctionnement de son installation ;
 - **l'exploitant dispose de ressources financières** pour assurer le financement du démantèlement, en couvrant les charges qu'il anticipe par des actifs dédiés ;
 - **les opérations de démantèlement se déroulent « dans un délai aussi court que possible »** après l'arrêt de l'installation, délai qui peut néanmoins varier de quelques années à quelques décennies selon la complexité de l'installation.

L'ASSAINISSEMENT COMPLET

- > Les opérations de démantèlement et d'assainissement doivent conduire à **l'élimination des substances radioactives**. La définition de ces opérations repose sur la **mise à jour préalable du plan de zonage des déchets de l'installation**.
- > Conformément aux dispositions de **l'article 8.3.2 de l'arrêté du 7 février 2012**, *« l'état final atteint à l'issue du démantèlement doit être tel qu'il permet de prévenir les risques ou inconvénients que peut présenter le site pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, compte tenu notamment des prévisions de réutilisation du site ou des bâtiments et des meilleures méthodes et techniques d'assainissement et de démantèlement disponibles dans des conditions économiques acceptables »*.
- > Dans ce cadre, l'ASN recommande, en accord avec sa doctrine, que les exploitants mettent en œuvre **des pratiques de démantèlement et d'assainissement, tenant compte des meilleures connaissances scientifiques et techniques du moment et dans des conditions économiques acceptables**.
- > Dans l'hypothèse où, en fonction des caractéristiques de la pollution, cette démarche poserait des difficultés de mise en œuvre, l'ASN considère que **l'exploitant doit aller aussi loin que raisonnablement possible dans le processus d'assainissement**.
- > Conformément aux principes généraux de radioprotection, **l'impact dosimétrique du site sur les travailleurs et le public après démantèlement doit être aussi faible que raisonnablement possible**. L'ASN considère donc qu'il n'est pas envisageable de définir des seuils.
- > L'ASN a ainsi mis à jour et publié en 2016 le **guide technique relatif aux opérations d'assainissement des structures** L'ASN a également publié en 2016 un **guide relatif à la gestion des sols pollués dans les installations nucléaires** (guide n° 24, disponible sur asn.fr).

Phases de la vie d'une installation nucléaire de base



* Délai prorogable de 2 ans dans certains cas.

** Le décret de démantèlement prend effet à la date à laquelle l'ASN approuve la révision des règles générales d'exploitation et au plus tard un an après la publication du décret.

LE DOSSIER DE DÉMANTÈLEMENT

- > **L'exploitant** doit justifier dans son dossier de démantèlement que les opérations de démantèlement seront réalisées **dans un délai aussi court que possible**.
- > La phase de démantèlement peut être précédée d'**une étape de préparation au démantèlement**, réalisée dans le cadre de l'autorisation d'exploitation initiale. Cette phase préparatoire permet notamment l'évacuation d'une partie des substances radioactives et chimiques, ainsi que la préparation des opérations de démantèlement (aménagement de locaux, préparation de chantiers, formation des équipes...). C'est également lors de cette phase préparatoire que peuvent être réalisées les opérations de caractérisation de l'installation : réalisation de cartographies radiologiques, collecte d'éléments pertinents (historique de l'exploitation) en vue du démantèlement. Par exemple, le combustible d'un réacteur nucléaire peut être évacué lors de cette phase.
- > **L'ASN est attentive à ce que l'exploitant reste dans son référentiel de fonctionnement jusqu'à l'obtention du décret** qui lui permet d'effectuer les opérations majeures du démantèlement. L'ASN recommande que l'exploitant informe la **commission locale d'information (CLI)** des travaux envisagés dans le cadre des opérations de préparation au démantèlement, qu'il informe régulièrement celle-ci du déroulement des opérations et lui présente le résultat à l'issue de leur réalisation.
- > Dans le cadre de ses missions de contrôle, **l'ASN vérifie la bonne mise en œuvre des opérations de démantèlement** telles que prescrites par le décret de démantèlement. Le code de l'environnement prévoit que la sûreté d'une installation en phase de démantèlement, comme celle de toutes les autres INB, soit réexaminée périodiquement, au moins tous les dix ans. **L'objectif de l'ASN est de s'assurer par ces réexamens que l'installation respecte les dispositions de son décret de démantèlement et les exigences de sûreté et de radioprotection associées jusqu'à son déclassement**, en appliquant les principes de la défense en profondeur propres à la sûreté nucléaire.
- > **À l'issue de son démantèlement, une INB peut être déclassée**, sur décision de l'ASN homologuée par le ministre chargé de la sûreté nucléaire. Elle est alors retirée de la liste des INB et ne relève plus du régime concerné. L'exploitant doit notamment fournir, à l'appui de sa demande de déclassement, un dossier comprenant une description de l'état du site après démantèlement (analyse de l'état des sols, bâtiments ou équipements subsistants...) et démontrant que **l'état final prévu a bien été atteint**. En fonction de l'état final atteint, l'ASN peut conditionner le déclassement d'une INB à la mise en place de servitudes d'utilité publique. Celles-ci peuvent fixer un certain nombre de restrictions d'usage du site et des bâtiments (limitation à un usage industriel par exemple) ou de mesures de précaution (mesures radiologiques en cas d'affouillement...).

APPRECIATIONS NATIONALES PAR DOMAINE D'ACTIVITE



La sûreté nucléaire et la radioprotection se sont globalement maintenues à un niveau satisfaisant en 2018.

DOMAINE NUCLEAIRE

- › Une **forte mobilisation des exploitants** autour de la démarche d'analyse de la cohérence du cycle du combustible.
- › **Des améliorations attendues** sur la maîtrise du vieillissement des installations et des opérations de maintenance, ainsi que sur la conformité des installations à leur référentiel de sûreté.
- › **Des difficultés**, chez l'ensemble des exploitants, quant à la reprise et au conditionnement des déchets anciens, ainsi qu'aux opérations de démantèlement.
- › **Un nombre trop important d'écarts** dans les travaux de grande ampleur lors des arrêts de réacteurs et dans les opérations de construction d'équipements neufs.

DOMAINE MEDICAL

- › **Etat stable de la radioprotection.**
- › **Prise en compte satisfaisante** de la radioprotection en médecine nucléaire.
- › **Des mesures importantes** préconisées depuis plusieurs années qui ne sont **pas suffisamment prises en compte** dans le domaine des pratiques interventionnelles radioguidées.



La sûreté nucléaire et la radioprotection se sont globalement maintenues à un niveau satisfaisant en 2018.

DOMAINE INDUSTRIEL ET RECHERCHE

Radiographie industrielle et gammagraphie

- **Prise en compte contrastée des risques** suivant les entreprises (bien que le suivi dosimétrique des travailleurs soit généralement correctement effectué).

Irradiateurs industriels, accélérateurs de particules, fournisseurs de sources radioactives

- Etat de la radioprotection **globalement satisfaisant**.

Recherche

- **Des améliorations observées** dans la mise en œuvre de la radioprotection (en raison des actions engagées depuis plusieurs années).

Utilisations vétérinaires des rayonnements ionisants

- **Des efforts** pour se conformer à la réglementation **qui portent leurs fruits**.

TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

- Sûreté des transports de substances radioactives **globalement satisfaisante**.



EDF

- › Sûreté des centrales nucléaires d'EDF maintenue à un **niveau satisfaisant** en 2018.
Améliorations attendues sur la maîtrise de la conformité des installations à leur référentiel de sûreté.

- › Organisation et mise en place pour la préparation de l'exploitation de l'EPR de Flamanville **globalement satisfaisante**.
Evolution attendue des pratiques en matière de qualification des matériels et de réalisation des essais de démarrage.

- › Préoccupation de l'ASN au sujet des retards dans la réalisation des opérations de démantèlement pour :
 - l'ensemble des réacteurs « uranium-naturel-graphite-gaz » (UNGG) ;
 - le réacteur de Brennilis ;
 - la mise en service d'installations de gestion des déchets radioactifs (Iceda).

ORANO CYCLE

- › Sûreté des installations exploitées par Orano Cycle **globalement satisfaisant** dans un contexte moins préoccupant du fait de la recapitalisation et de la réorganisation du groupe.



CEA

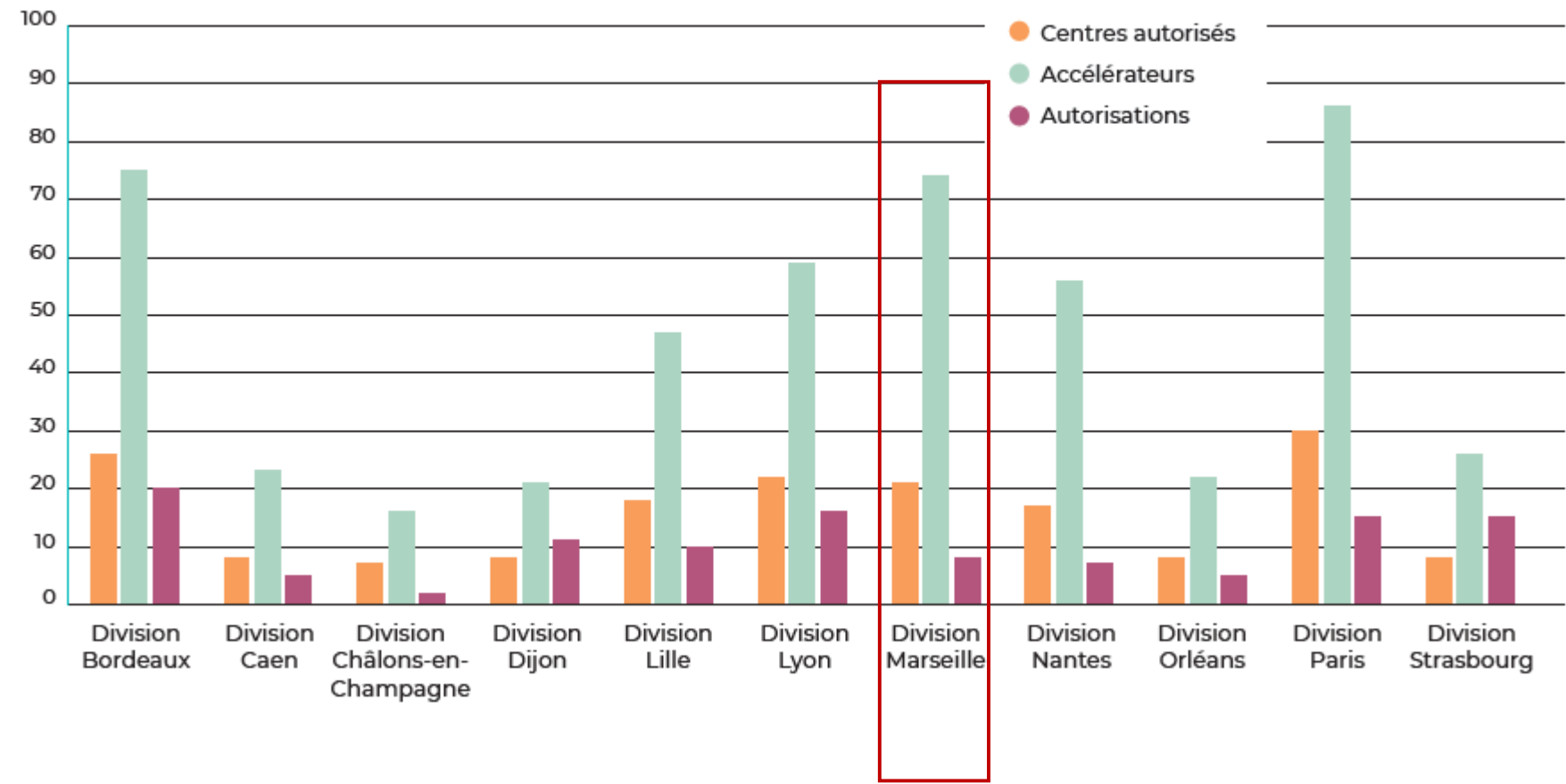
- › Sûreté des installations exploitées par le CEA **globalement satisfaisante**, malgré un contexte budgétaire préoccupant.
- › **Des enjeux de sûreté** portant sur la poursuite du fonctionnement d'installations conçues selon des standards de sûreté anciens.
- › **Un enjeu principal de démantèlement** des installations définitivement arrêtées, de reprise et de conditionnement des déchets anciens et de gestion des déchets radioactifs et matières sans usage identifié.

ANDRA

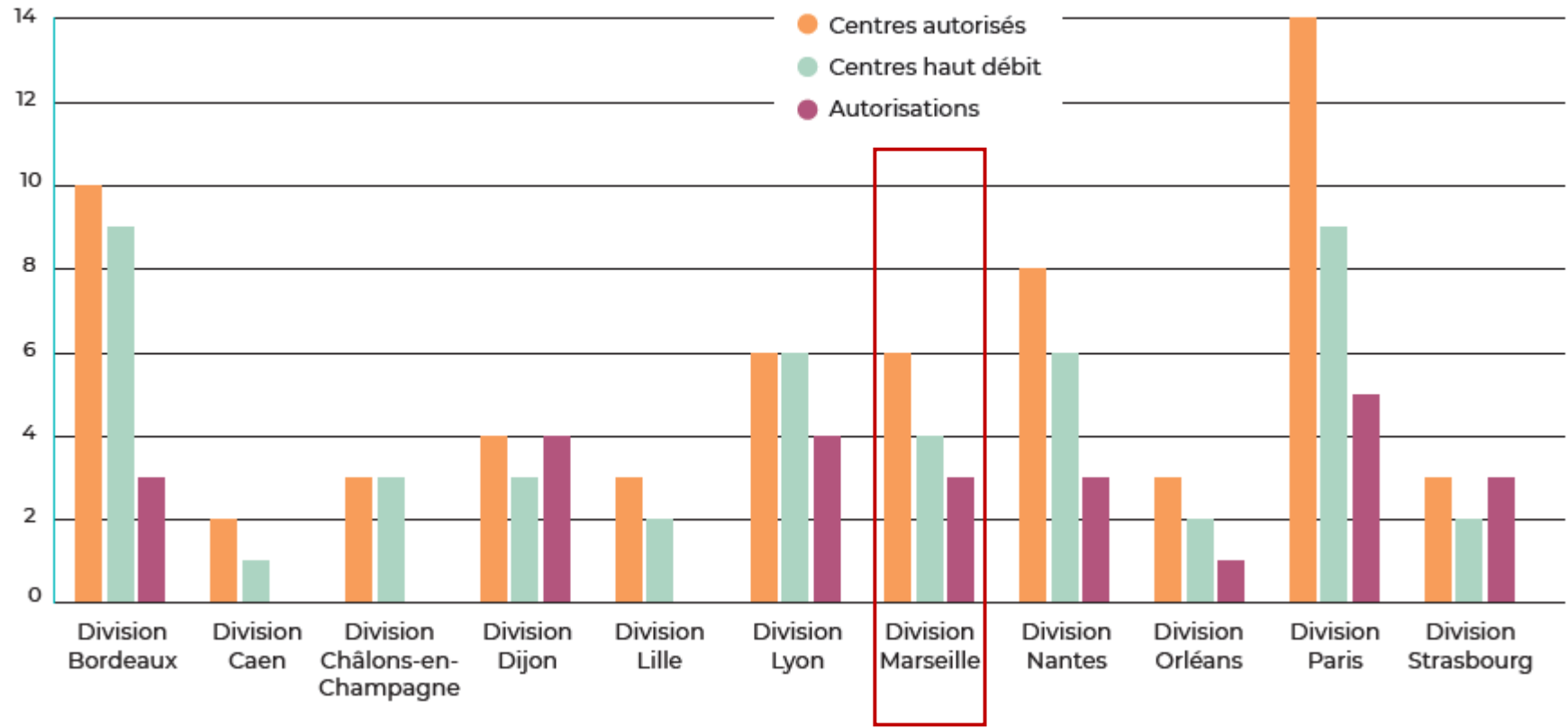
- › **Des ressources organisationnelles et techniques appropriées** pour l'exploitation des centres actuels.
- › Exploitation des centres actuels **satisfaisante**.



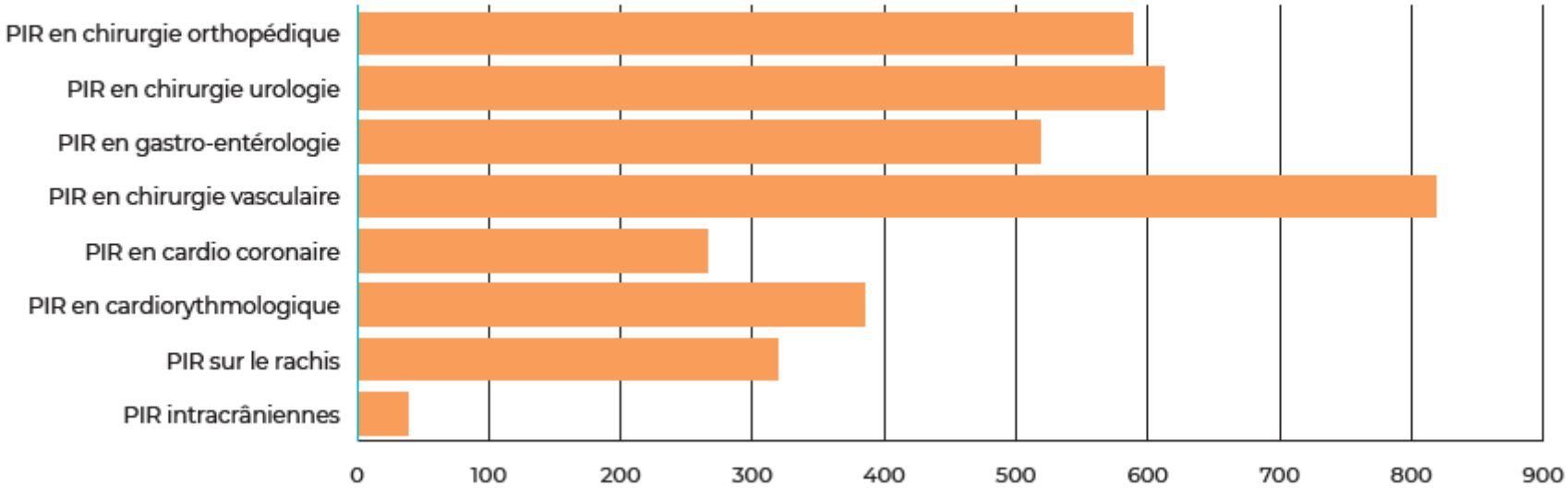
Répartition du nombre d'installations de radiothérapie externe contrôlées par l'ASN en 2018



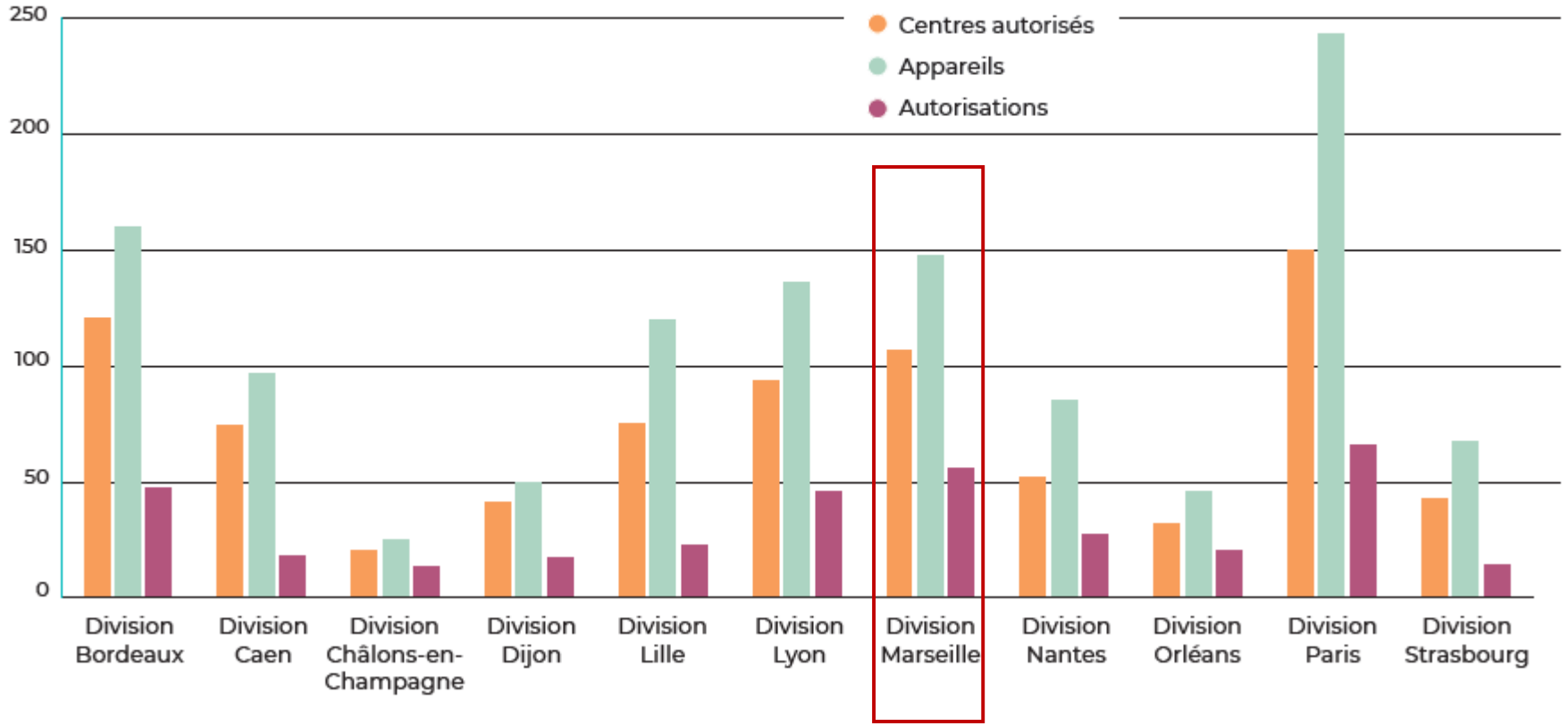
Répartition des centres de curiethérapie et des centres de curiethérapie à haut débit de dose contrôlés par l'ASN en 2018



Répartition du nombre d'établissements par catégorie de pratiques interventionnelles radioguidées



Répartition du nombre de scanners par zone géographique couverte par l'ASN ainsi que du nombre d'autorisations instruites en 2018



770 000

transports
réalisés chaque
année

APPRÉCIATION DE L'ASN

BILAN

- Sûreté des transports de substances radioactives **globalement satisfaisante.**
- **91 événements significatifs** relatifs au transport de substances radioactives sur la voie publique en 2018, essentiellement pour causes :
 - des non-conformités matérielles affectant un colis (pas de conséquences réelles sur la radioprotection ou sur l'environnement)
 - le non-respect des procédures internes (colis non-conformes, erreurs de livraison, pertes momentanées de colis)

ATTENTES

- **Une plus grande rigueur** au quotidien attendue des expéditeurs et transporteurs
- **Une amélioration attendue** sur la description des contenus autorisés par type d'emballage, la démonstration de l'absence de perte ou de dispersion du contenu radioactif en conditions normales de transport, ainsi que de l'impossibilité de dépasser les limites de dose applicables avec le contenu maximal autorisé.
- **Une amélioration attendue** de la radioprotection des transporteurs de produits radiopharmaceutiques (exposition des travailleurs plus élevée que la moyenne)

TRANSPORTS ASSOCIÉS AU CYCLE DU COMBUSTIBLE

