



# **L'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en région Grand Est**

*Bilan 2018 et perspectives 2019*

**Hervé VANLAER, délégué territorial de la division de Strasbourg de l'ASN**  
**Pierre BOIS, chef de la division de Strasbourg de l'ASN**

**METZ**

*4 juin 2019*

- Présentation des missions de l'Autorité de sûreté nucléaire
- Actualités générales de l'ASN
- Présentation de la division de Strasbourg
- Les contrôles du nucléaire de proximité en région Grand Est en 2018
- Les contrôles des installations nucléaires en région Grand Est en 2018
- Nous contacter
- Annexes

# 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

**REGLEMENTER**

- Contribuer à l'élaboration de la réglementation, en donnant son avis au Gouvernement sur les projets de décret et d'arrêté ministériel ou en prenant des décisions réglementaires à caractère technique.

**AUTORISER**

- 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.

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

# ACTUALITÉS GÉNÉRALES DE L'ASN



**FAITS MARQUANTS 2018**

Soudures des circuits secondaires principaux du réacteur EPR de Flamanville

Quatrième réexamen périodique des réacteurs nucléaires de 900 Mwe

La cohérence du cycle du combustible nucléaire

Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs

# CHIFFRES CLÉS



516

agents



318

inspecteurs



1 813

inspections représentant  
4 178 jours d'inspection

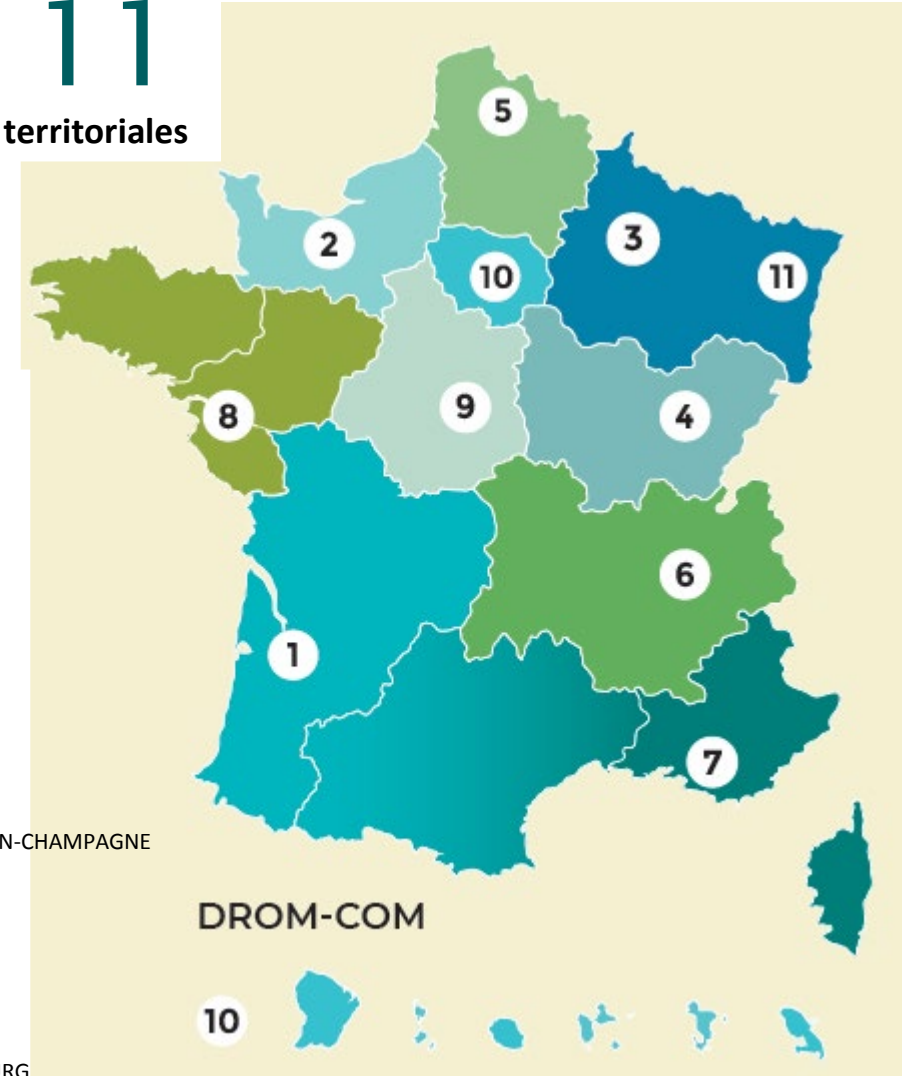


850

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

## BAROMÈTRE DE CONNAISSANCE ET D'IMAGE DE L'ASN – VAGUE 14

**Sentiment d'un parc nucléaire vieillissant** : 59 % du Grand Public interrogé considère que **la plupart des centrales nucléaires françaises arriveront en fin de vie dans les prochaines années**. Les riverains des futures zones PPI (10 – 20 km) sont 60 % à le penser.

**Quelle perception de la protection des installations nucléaires ?** 54% du grand public (vs 58 % l'année dernière) pense que les installations sont bien protégées pour le risque incendie. Un nouveau risque apparaît avec les cyberattaques (25% de Français estiment que les installations nucléaires sont mal protégées).

Seul 22% du public interrogé estime que les précautions prises restent satisfaisantes pour la gestion des déchets ; 36% pour les installations nucléaires ; 55 % pour les traitements médicaux.

### Nécessité d'une information claire auprès de tous les publics

- Un tiers des riverains d'INB (34 %) se sentent aujourd'hui bien informés sur la sûreté nucléaire.
- Auprès du grand public, le sentiment qu'il n'y aurait pas d'information transparente en cas d'accident nucléaire grave prédomine très largement (88 %).
- Forte attente d'accompagnement de la part des riverains des installations nucléaires et notamment de la part des CLI (71%)

#### **METHODOLOGIE**

Baromètre Kantar :

- *GRAND PUBLIC ET RIVERAINS INB* : échantillon national de 2 065 personnes représentatif de l'ensemble de la population âgée de 18 ans et plus et interrogé en face-à-face, dont des riverains habitant dans un périmètre de 0 à 10 km et de 11 à 20 km d'une installation nucléaire de base (INB).
- *PUBLIC AVERTI* : échantillon de 301 personnes considérées comme des relais d'opinion et d'information et/ou en contact, de par leur profession, avec les problématiques de la radioprotection et de la sûreté nucléaire (journalistes, élus, militants associatifs, présidents de CLI, professionnels de santé, enseignants, etc.) interviewées par téléphone.



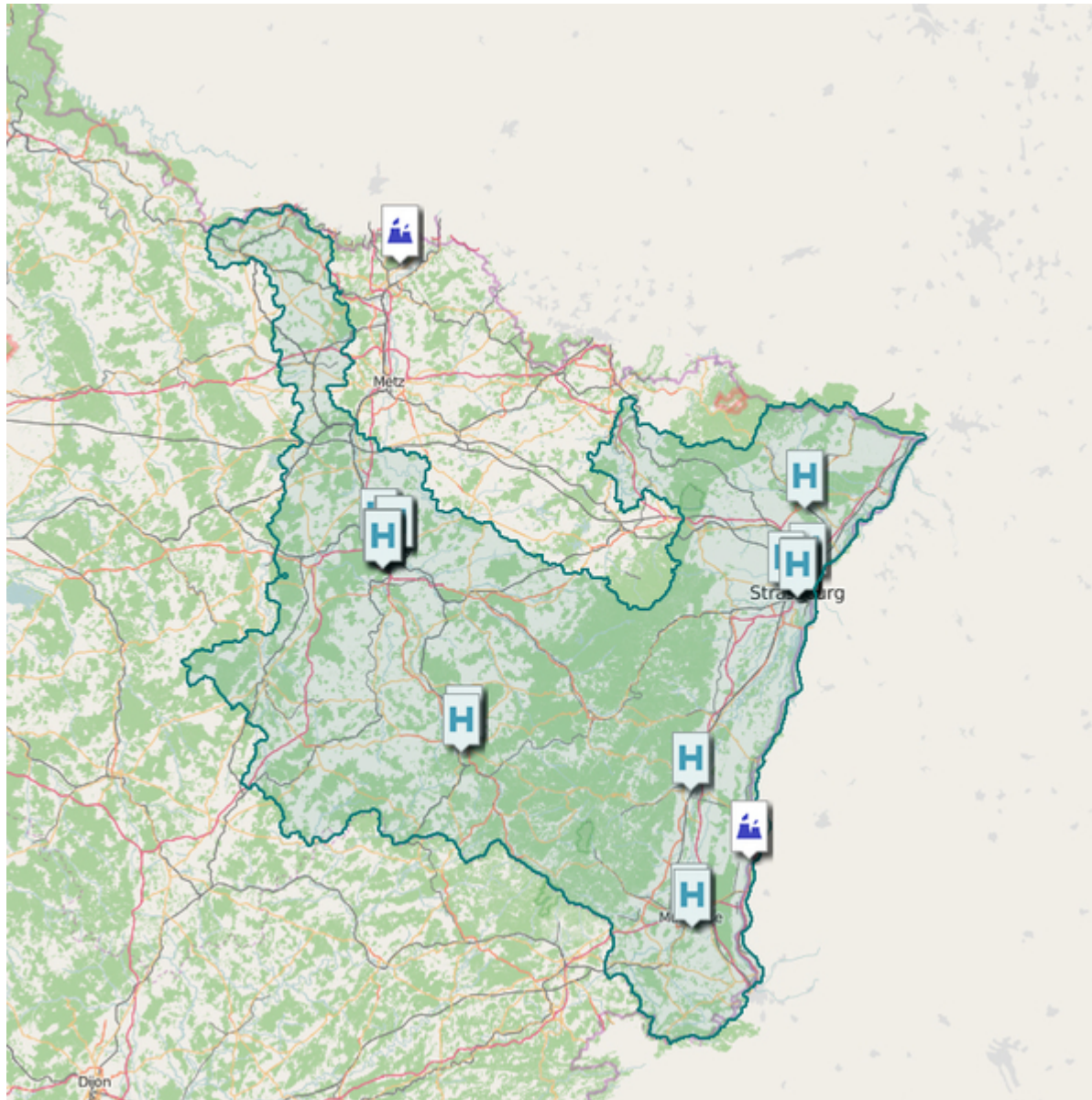
## EN RÉGION GRAND EST – DIVISION DE STRASBOURG

Dans la région Grand Est, **48 %** des personnes interrogées sont favorables à ce que la **durée de vie des centrales nucléaires françaises**, initialement prévue à 40 ans, soit **prolongée de 10 ans ou plus**

**46%** y sont opposées et **6%** ne savent pas

# PRÉSENTATION DE LA DIVISION DE STRASBOURG DE L'ASN





ELLE **CONTRÔLE** LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE,  
LA RADIOPROTECTION ET LE TRANSPORT DE  
SUBSTANCES RADIOACTIVES DANS **4**  
**DÉPARTEMENTS** : MEURTHE-ET-MOSELLE,  
BAS-RHIN , HAUT-RHIN, VOSGES.

*Elle travaille conjointement avec la division de  
Châlons-en-Champagne pour le contrôle de la  
sûreté nucléaire et de la radioprotection sur la  
région Grand Est.*

**EFFECTIF**

15 agents dont 1 chef de division  
2 adjoints  
9 inspecteurs  
3 agents administratifs

## LE PARC D'INSTALLATIONS ET D'ACTIVITÉS A CONTRÔLER EN RÉGION GRAND EST

### Des installations nucléaires de base:

- Les centrales nucléaires de **Cattenom** (4 réacteurs de 1 300 MWe) et de **Fessenheim** (2 réacteurs de 900 MWe)
- Les centrales nucléaires de **Chooz B** (2 réacteurs de 1 450 MWe), de **Chooz A** (en cours de démantèlement) et de **Nogent-sur-Seine** (deux réacteurs de 1 300 MWe)
- **Le centre de stockage de déchets radioactifs** de faible et moyenne activité à vie courte implanté à Soulaines-Dhuys dans l'Aube (CSA)



### Des activités nucléaires de proximité du domaine médical :

- **15 services de radiothérapie** externe
- **5 services de curiethérapie**
- **20 services de médecine nucléaire**
- **83 scanners**
- environ **80 établissements** mettant en œuvre des **pratiques interventionnelles radioguidées**
- environ **2100 appareils de radiologie** médicale et dentaire



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

- environ **85 établissements vétérinaires**
- environ **500 activités industrielles autorisées ou déclarées**, dont plus de la moitié pour la détention de détecteurs de plomb dans les peintures
- environ **50 laboratoires de recherche** principalement implantés dans les universités de la région



### Des activités liées au transport de substances radioactives

**Le projet Cigéo de stockage géologique de déchets radioactifs de haute et moyenne activité à vie longue**

**5 sièges d'organismes agréés en matière de radioprotection**

## L'ACTIVITÉ DE CONTRÔLE DE L'ASN EN 2018 EN GRAND EST

### ➤ **181 inspections :**

**71** inspections dans les centrales nucléaires

**5** dans les installations de stockage de déchets radioactifs

**87** dans le domaine du nucléaire de proximité

**11** dans le domaine du transport de substances radioactives

**7** concernant des organismes ou laboratoires agréés

### ➤ **17 journées d'inspection du travail** réalisées dans les centrales nucléaires

➤ **16 événements significatifs, classés au niveau 1 de l'échelle INES** dans les installations nucléaires

➤ **4 événements significatifs classés au niveau 1 ASN-SFRO et 5 de niveau 1 sur l'échelle INES** dans le domaine du nucléaire de proximité



# LE CONTRÔLE DU NUCLÉAIRE DE PROXIMITÉ EN RÉGION GRAND EST 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**, mais ceux-ci, en très grande majorité de niveau 0 ou 1 sur l'échelle ASN-SFRO, sans conséquence clinique attendue.
- **Une persistance en 2018 d'événements en radiothérapie classés au niveau 2 (aucun en région Grand Est)**, 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

RADIOLOGIE  
INTERVENTIONNELLE

MÉDECINE NUCLÉAIRE

# DOMAINE MÉDICAL– APPRÉCIATION DE L'ASN

## MEDECINE NUCLEAIRE



**La prise en compte de la radioprotection des patients et des professionnels en médecine nucléaire est satisfaisante.** Dans ce secteur également, les **efforts de formation** doivent être maintenus. Par ailleurs, la **coordination des mesures de prévention** lors d'interventions d'entreprises extérieures (pour la maintenance des appareils, l'entretien des locaux...) doit être améliorée. Un des enjeux de radioprotection est aussi une bonne **gestion des effluents radioactifs**, cela est d'autant plus prégnant que les thérapies avec de fortes activités administrées aux patients sont appelées à se multiplier avec, en conséquence, une augmentation de la radioactivité rejetée.

## RADIOTHERAPIE



**En radiothérapie externe, l'amélioration de la sécurité des traitements, entamée depuis plusieurs années, se poursuit.** Elle est cependant encore confrontée à 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** mais la méthodologie n'est pas encore pleinement maîtrisée par les professionnels. L'ASN constate par ailleurs, après une **augmentation importante des déclarations d'ESR** dans ce champ d'activité, leur **diminution constante depuis trois ans**. Il conviendra d'identifier les causes de cette diminution.

RADIODIAGNOSTIC

RADIOTHÉRAPIE EXTERNE

CURIETHÉRAPIE

RADIOLOGIE

INTERVENTIONNELLE

MÉDECINE NUCLÉAIRE

## DOMAINE MÉDICAL– APPRÉCIATION DE L’ASN

### PRATIQUES INTERVENTIONNELLES UTILISANT LES RAYONNEMENTS IONISANTS

- **Des mesures urgentes préconisées depuis plusieurs années qui ne sont toujours pas suffisamment prises**, notamment pour les actes de chirurgie réalisés dans les blocs opératoires.
- **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 nécessaire** (professionnels médicaux, paramédicaux et administratifs des établissements).

**Pour l’ASN, la formation continue des professionnels et l’intervention du physicien médical constituent probablement les deux points clés pour garantir la maîtrise des doses délivrées aux patients lors des actes interventionnels.**

### RADIODIAGNOSTIC MÉDICAL ET DENTAIRE

- **La justification médicale des actes de diagnostic reste encore insuffisamment opérationnelle** (formation très insuffisante des médecins demandeurs et manque de disponibilité des autres modalités diagnostiques [IRM, échographie]).
- Une action de contrôle à distance des dentistes a fait apparaître une bonne prise en compte des exigences réglementaires portant sur l’organisation de la radioprotection, après une campagne longue de relance et de sensibilisation.

## MISE SOUS SURVEILLANCE RENFORCÉE

- Des inspections en 2016 et 2017, dans le CPRM et dans les centres de radiothérapie du groupe U2R qui lui est affilié, ont mis en évidence des **écarts persistants** (gestion du système d'assurance de la qualité et de démarche d'analyse des risques) ainsi que **des questionnements liés à l'utilisation d'un logiciel** interne utilisé comme support unique pour l'administration de l'ensemble des parcours de soins des patients.
- Une **mission d'expertise et d'inspection coordonnée** par l'ARS et l'ASN, en lien avec l'ANSM, afin d'évaluer les pratiques médicales du centre et la maîtrise des risques pour les patients a conclu à une **absence de risque immédiat** pour les traitements des patients mais confirmant une **situation relationnelle extrêmement dégradée**.
- La **mise sous surveillance** renforcée pourra être **levée** lorsque seront vérifiables les points suivants :
  - la remise en place d'un **système de gestion de la qualité** ;
  - la réalisation et la présentation d'une **étude des risques** pertinente et consistante ;
  - le retour à une **collégialité constatable des instances d'analyse et de décision** traitant des enjeux relatifs à la radioprotection et à la sécurité des patients ;
  - la mise en place d'un **plan de continuité des fonctions sous-traitées**, de nature à garantir la pérennité, la robustesse et la conformité du fonctionnement.

# DOMAINE 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 – APPRÉCIATION 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).
- **Un rôle primordial des donneurs d'ordre** pour faire progresser la radioprotection dans le domaine de la radiographie industrielle, à travers la préparation des chantiers.

**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**.

# TRANSPORTS

**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)

# LE CONTRÔLE DES INSTALLATIONS NUCLÉAIRES EN RÉGION GRAND EST EN 2018





## MAINTENANCE

- Plusieurs événements liés à des non-qualités de maintenance : arrêts fortuits ou remplacements de pièces non programmés (liés en partie aux modifications réalisées lors de la 3<sup>ème</sup> visite décennale du réacteur 1 et à la nécessité de renforcer le contrôle des gestes techniques et la surveillance des prestataires) mais une capacité satisfaisante à gérer les événements fortuits

## RÉALISATION DES ACTIVITÉS

- Le plan d'action pour améliorer la réalisation des activités d'exploitation (2017) doit encore porter ses fruits (phases de préparation et de mise en œuvre)

## PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- Continuer le renforcement de la culture (pour mieux prévenir les déversements accidentels, franchissement de seuil de pré-alarme, indisponibilités des équipements de contrôles, etc)

## REJETS CHIMIQUES ET MICRO ORGANISMES

- Respect des valeurs limites en rejets chimiques (la nécessité de procéder à des traitements y compris en période froide pourrait nécessiter l'adaptation du cadre prescriptif en matière de rejets pour les traitements à prévoir)

## MANAGEMENT DE LA RADIOPROTECTION

- Une dynamique positive (des efforts en matière de propreté radiologique et d'optimisation dosimétriques à poursuivre)

## APPRECIATION GENERALE

**Des performances en matière de sûreté dans la moyenne de l'appréciation générale portée sur EDF avec un progrès sur la radioprotection mais une persistance d'un retrait sur les opérations de maintenance et d'exploitation.**

## RAPPEL

La centrale nucléaire de Cattenom est située sur la rive gauche de la Moselle, à 5 km de la ville de Thionville et à 10 km du Luxembourg et de l'Allemagne. Le site comprend 4 réacteurs sous pression d'une puissance unitaire de 1 300MWe. Il produit chaque année près de 7% de la production nationale d'EDF.



## 9 INSPECTIONS ET 7 RÉUNIONS / ENQUÊTES

- La **gestion de la sécurité au travail** reste globalement satisfaisante. Certaines **lacunes** toutefois dans **l'application des mesures de prévention et la réalisation des analyses de risque** par l'exploitant et ses prestataires (tout particulièrement sur la thématique du risque électrique)
- Sur le site de Cattenom, un management exigeant a été constaté en matière de sécurité au travail. Le renforcement de la prévention du risque amiante fait l'objet d'une organisation dédiée afin de limiter le risque d'exposition accidentelle.
- Sur le site de Fessenheim, certains dépassements de la durée maximale quotidienne de travail, pouvant faire l'objet d'une dérogation pour des motifs de sûreté, soulignent la nécessité d'adopter une organisation adéquate pour en limiter l'occurrence et la durée.

## 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



## 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 satisfaisante** 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.

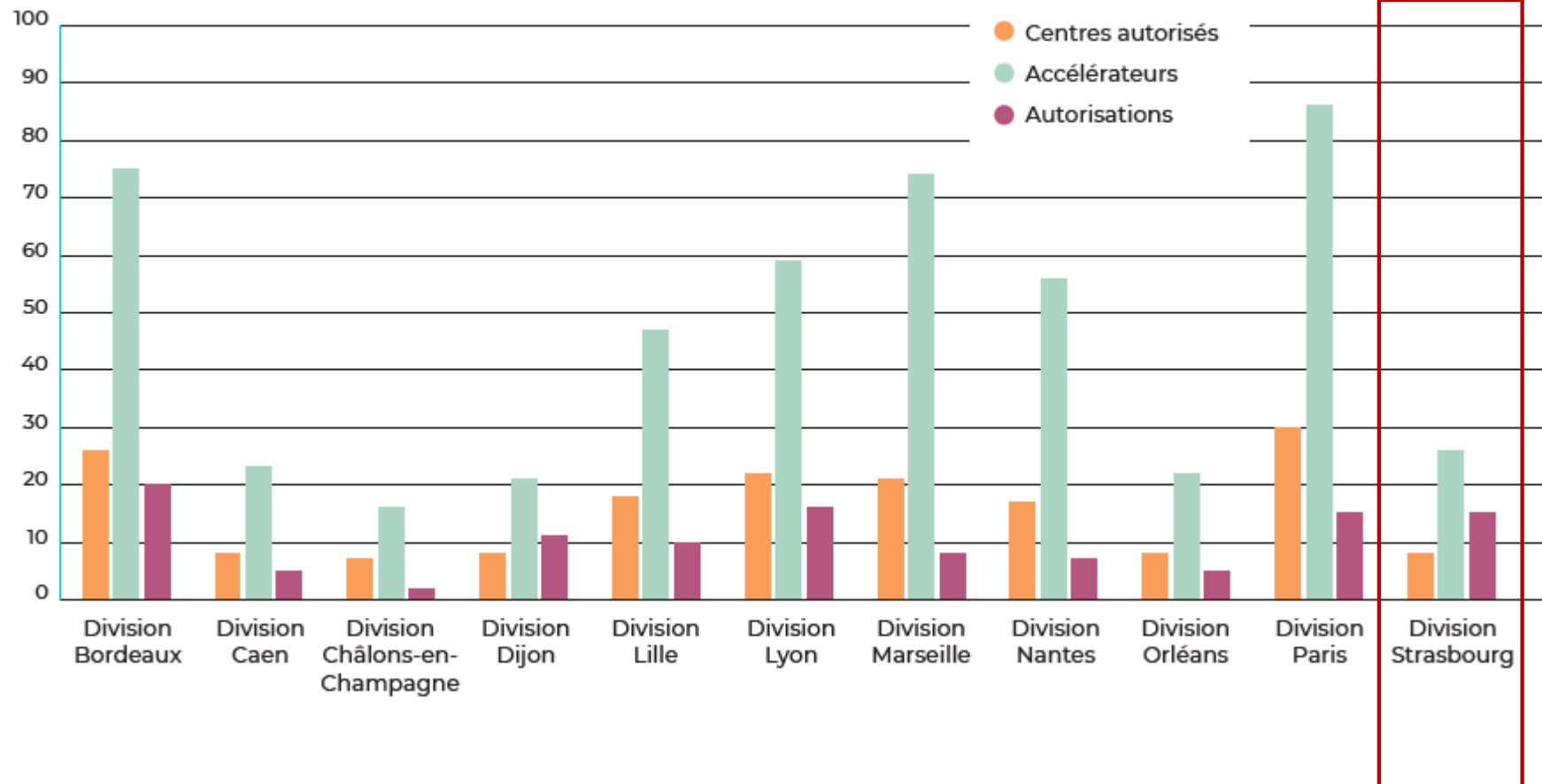
## ANDRA

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

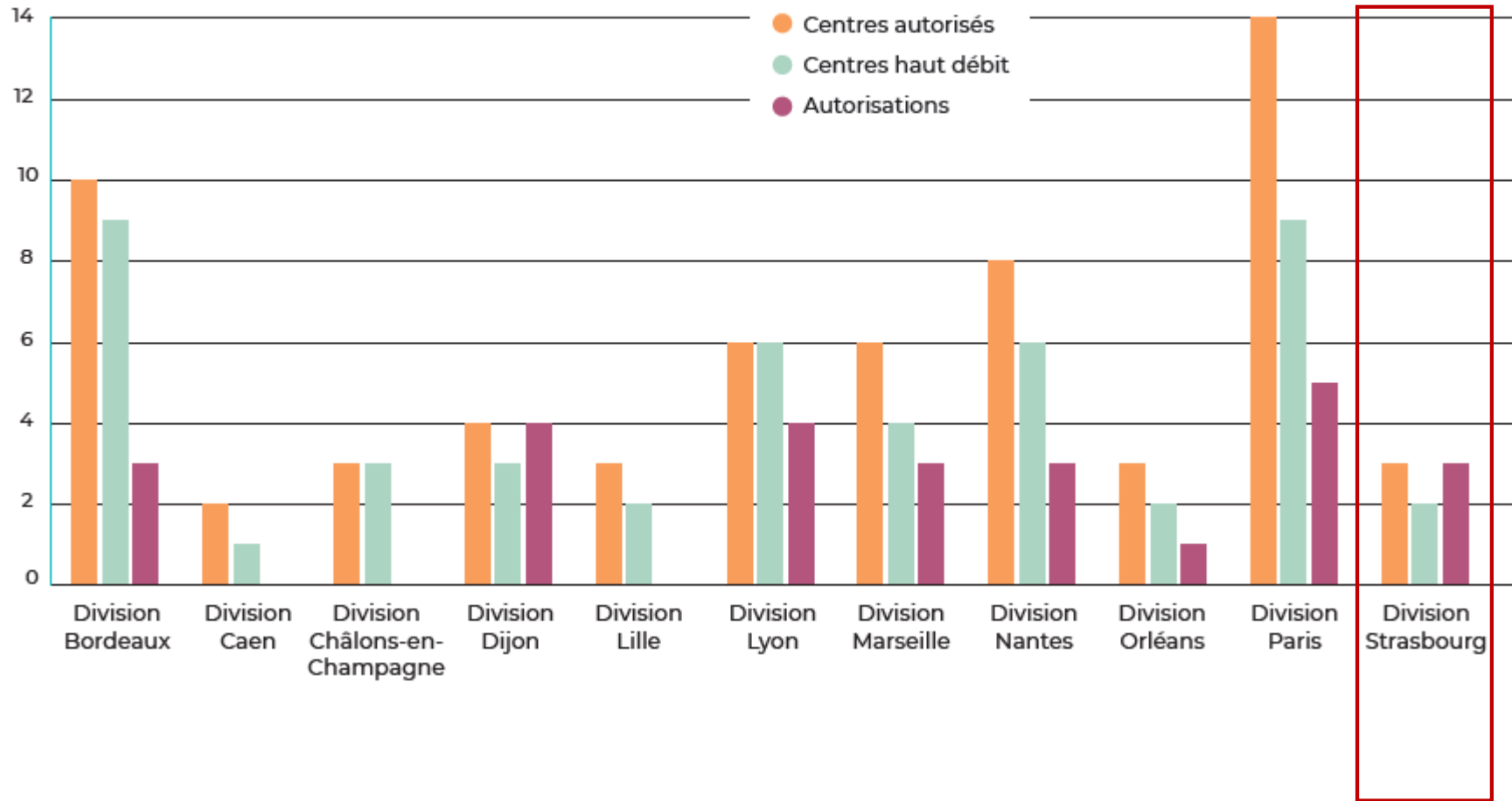




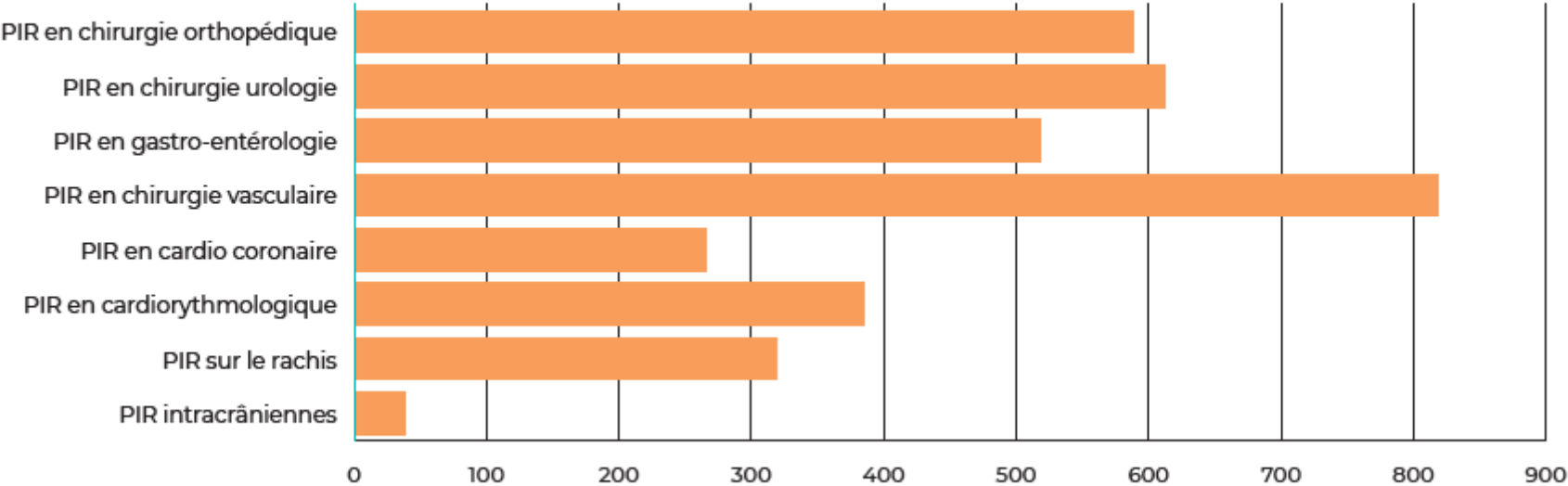
Répartition du nombre d'installations de radiothérapie externe contrôlées par l'ASN en 2018



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

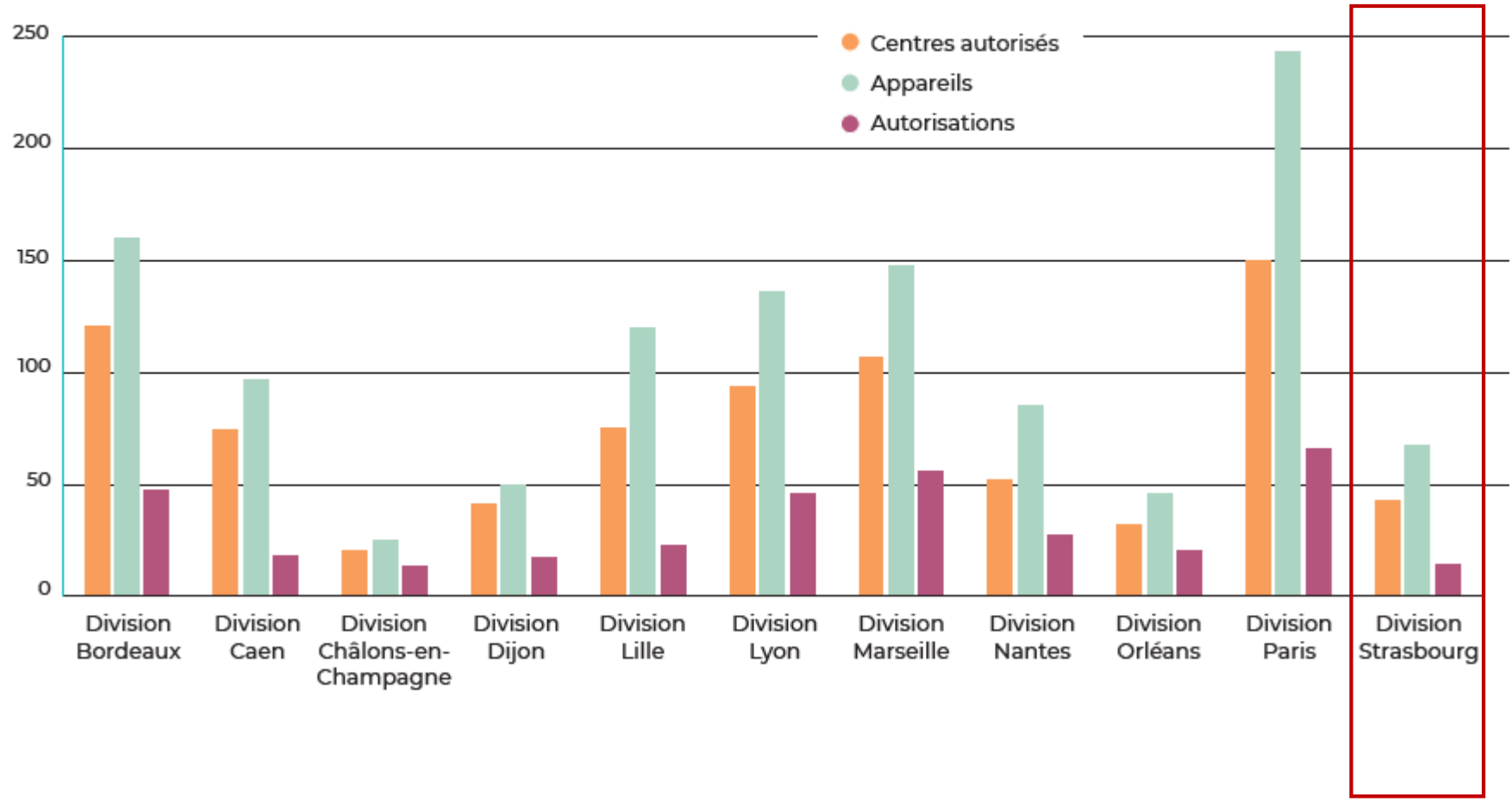


Répartition du nombre d'établissements par catégorie de pratiques interventionnelles radioguidées

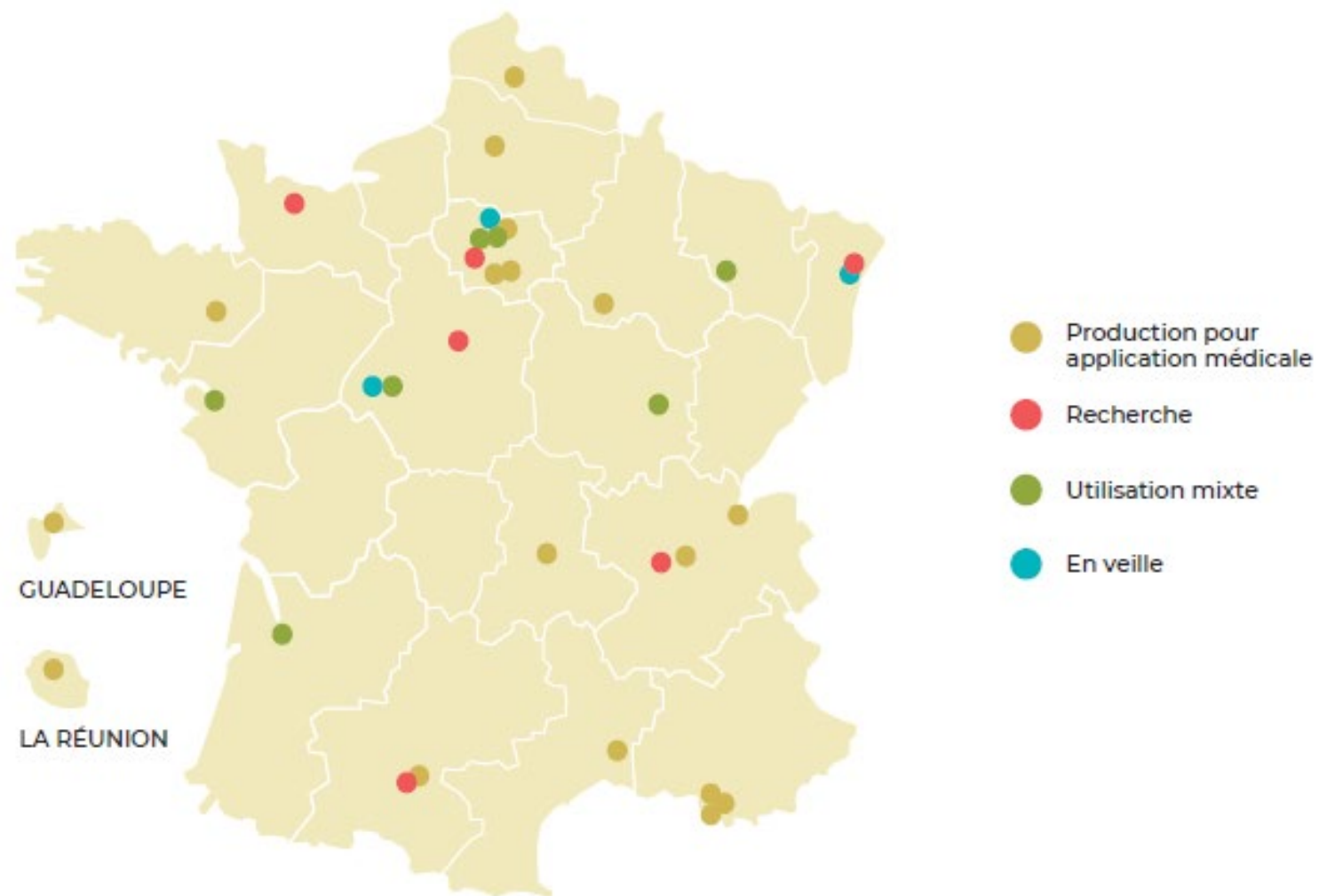


# CONTRÔLE DU RADIODIAGNOSTIC

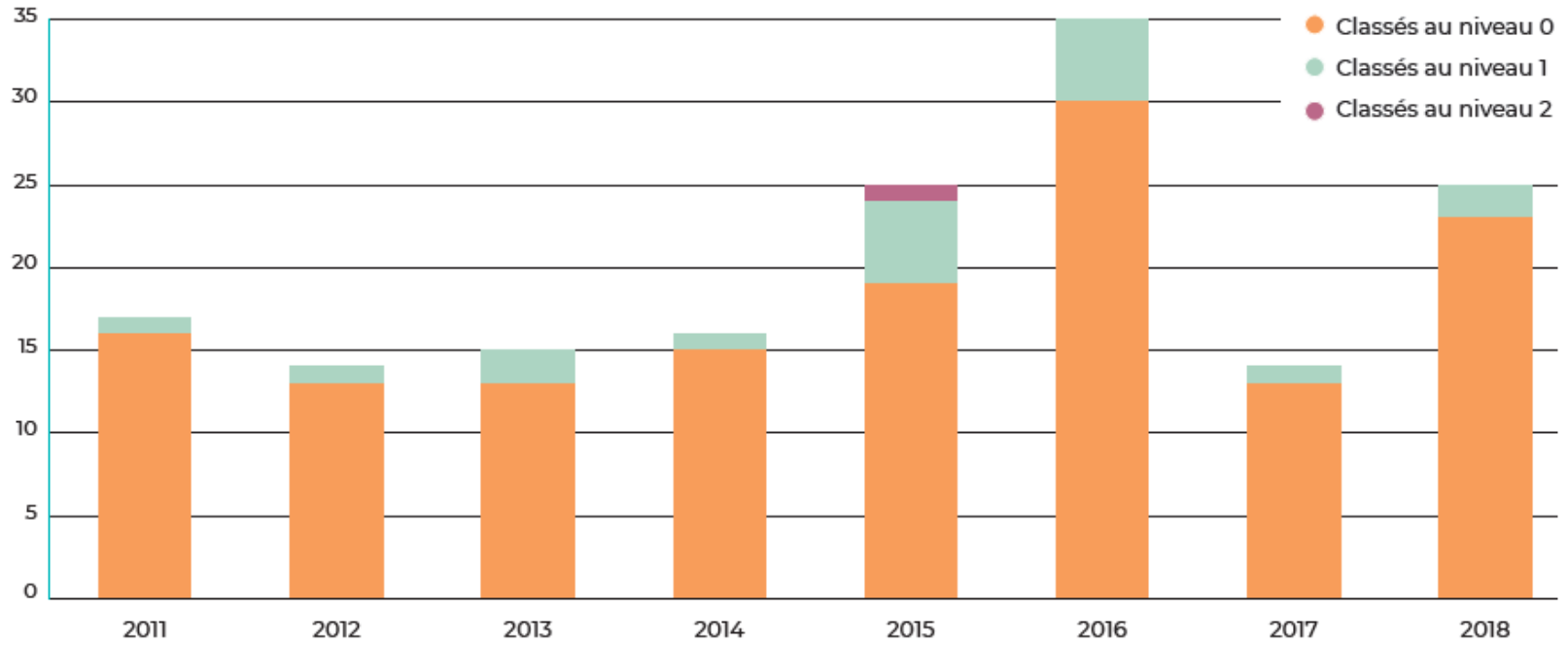
Répartition du nombre de scanners par zone géographique couverte par l'ASN ainsi que du nombre d'autorisations instruites en 2018



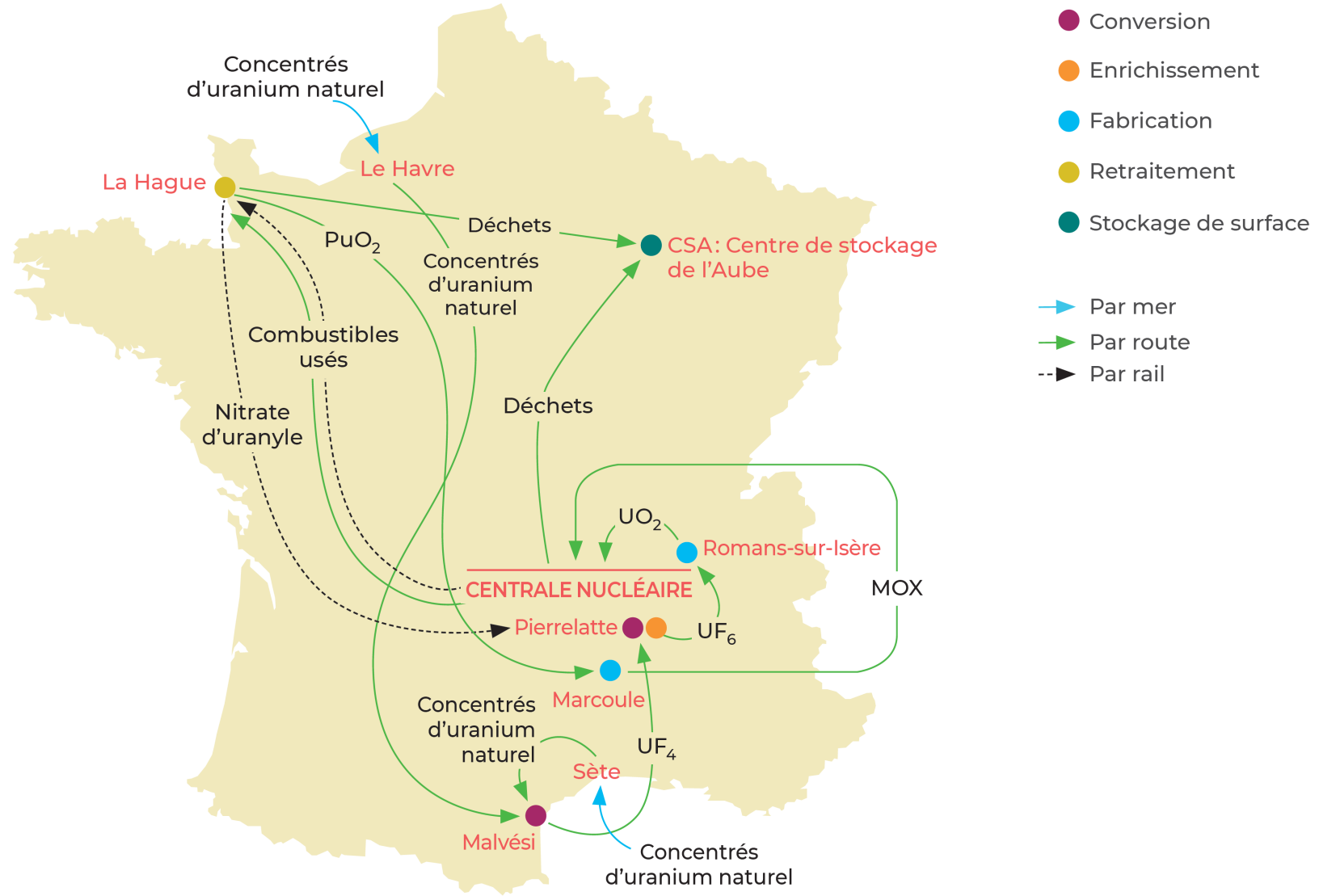
# IMPLANTATION DES CYCLOTRONS EN FRANCE



Évolution du nombre d'événements déclarés à l'ASN dans le secteur de la recherche



# TRANSPORTS ASSOCIES AU CYCLE DU COMBUSTIBLE



Évolution du nombre d'événements significatifs de transport de substances radioactives déclarés entre 2001 et 2018

