



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

STRASBOURG

5 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
- Annexe

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

CHIFFRES CLÉS



516

agents



318

inspecteurs



1 813

inspections représentant
4 178 jours d'inspection

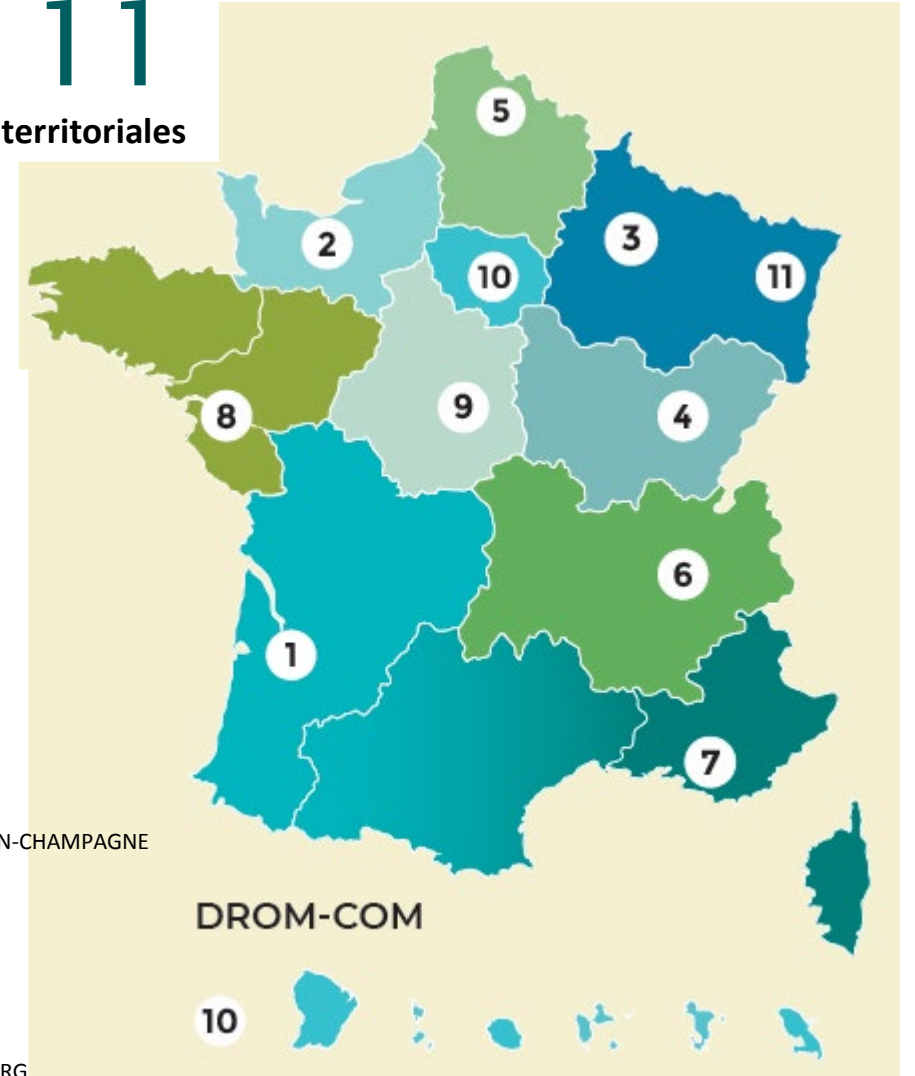


850

réponses aux sollicitations
du public et des parties
prenantes

11

divisions territoriales



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

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 REGION 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



SURETE DE L'EXPLOITATION

- › La sûreté d'exploitation des réacteurs est restée très satisfaisante en 2018
- › Des progrès de l'exploitant attendus dans la préparation des interventions et les essais périodiques.

MAINTENANCE

- › La mise en œuvre des programmes de maintenance et le maintien du bon état des installations en 2019 seront un point de vigilance compte tenu de l'arrêt définitif du site à venir.

ENVIRONNEMENT

- › Des événements significatifs en matière d'environnement peu nombreux. Toutefois, l'ASN appelle à un renforcement de la capacité du site à détecter les écarts, notamment concernant les équipements annexes qui se trouvent hors du champ des essais périodiques et des programmes de maintenance préventive.

RADIOPROTECTION

- › Aucun élément majeur en radioprotection, dans un contexte de faible volume de maintenance.

RAPPEL

La centrale nucléaire de Fessenheim comprend deux réacteurs à eau sous pression (900 MWe), qui produisent l'équivalent de la consommation d'électricité de l'Alsace. Elle est située à 1,5 km de la frontière allemande et à 30 km environ de la Suisse. Les deux réacteurs (INB 75), ont été mis en service en 1977.



APPRECIATION GENERALE

Des performances en matière de sûreté nucléaire qui se distinguent favorablement des autres sites, qui restent à un bon niveau en matière de protection de l'environnement et qui rejoignent l'appréciation générale portée sur EDF dans le domaine de la radioprotection.

PERSPECTIVE DE LA MISE A L'ARRÊT DEFINITIF

- ⇒ **Report programmé en 2020**, conduisant à la programmation de deux nouveaux arrêts pour maintenance et recharge en combustible en 2019.
- ⇒ Une **limite au fonctionnement des réacteurs désormais fixée** (décorrélation entre l'arrêt de la centrale de Fessenheim et la mise en service de l'EPR de Flamanville, et confirmation par EDF de l'absence de perspective d'exploitation des réacteurs 1 et 2 au-delà de leurs quatrièmes réexamens périodiques).
- ⇒ **Mise à jour des prescriptions applicables au site engagée fin 2018 par l'ASN** (notamment pour les dispositions du noyau dur) afin qu'elles soient adaptées au cas particulier d'un site à l'arrêt en attente de son démantèlement. Le site ne dispose toutefois toujours pas d'un calendrier industriel ferme pour sa fin d'exploitation et n'a toujours pas fait l'objet d'une déclaration de mise à l'arrêt définitif dans les formes prévues (article L. 593-26 du code de l'environnement).
- ⇒ La **persistance de l'incertitude** (changements de calendrier) **affecte** particulièrement la **vie du site** sur plusieurs aspects :
 - la reprogrammation d'opérations de maintenance périodiques nécessite un **effort particulier de planification et d'examen** des éventuels aménagements nécessaires
 - la **préparation du dossier de démantèlement**, et des opérations préalables au démantèlement ne doit pas rester **tributaire d'une planification non stabilisée**
 - **le climat social du site** et l'engagement de ses salariés, satisfaisants jusqu'à présent, doivent être protégés.

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.

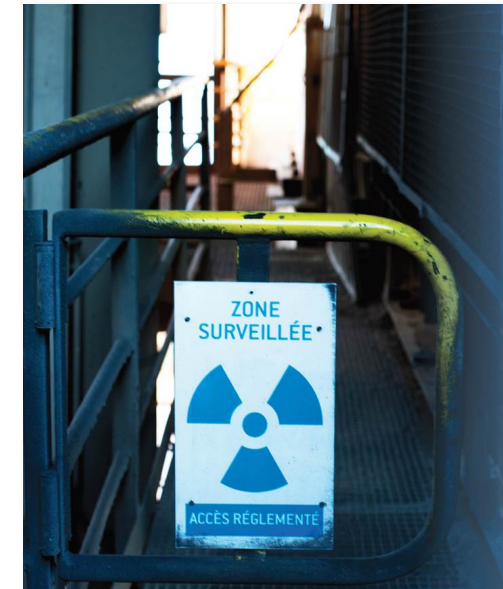


CEA

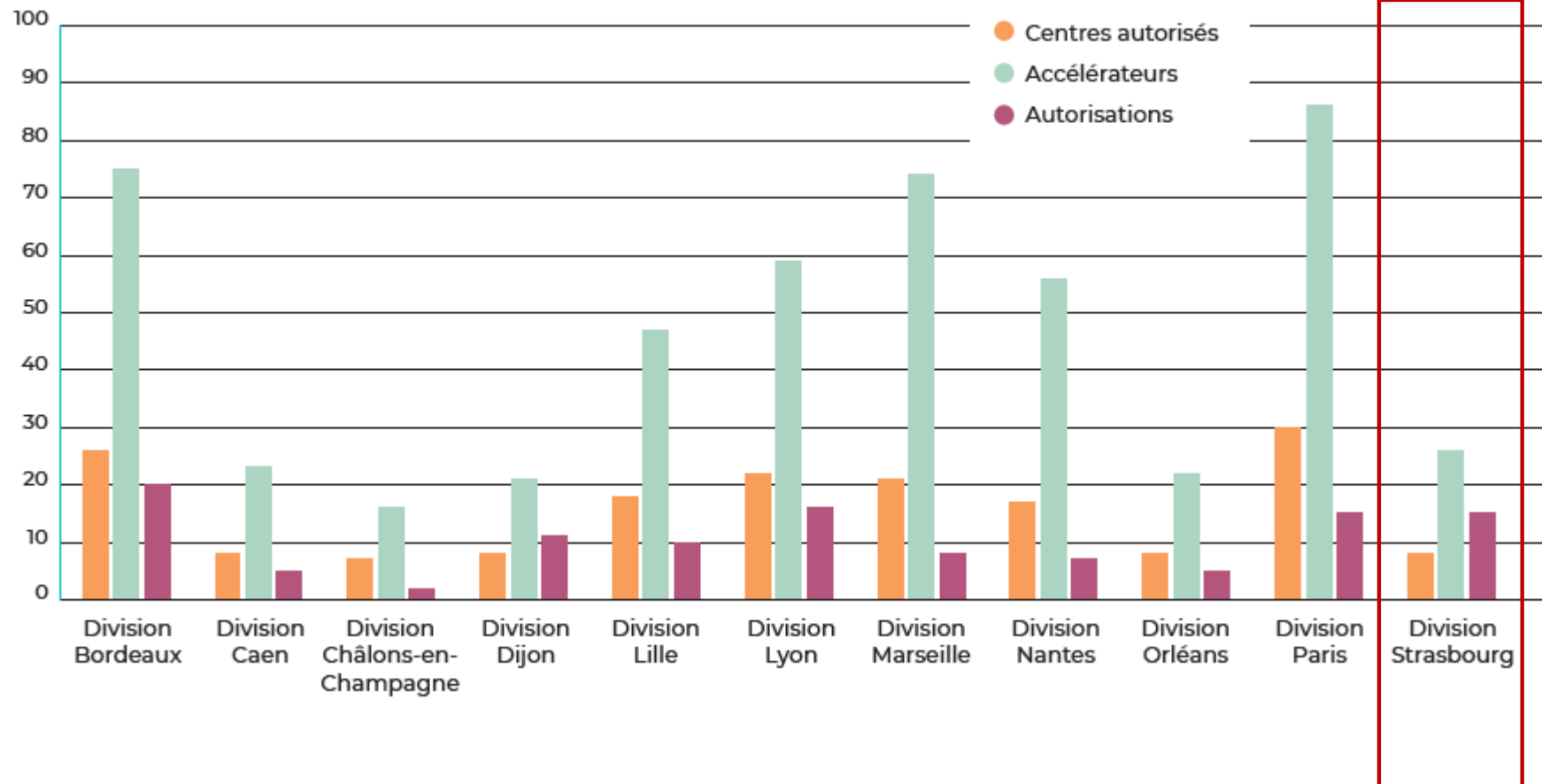
- › Sûreté des installations exploitées par le CEA **globalement satisfaisante**, malgré un contexte budgétaire préoccupant.
- › **Des enjeux de sûreté** portant sur la poursuite du fonctionnement d'installations conçues selon des standards de sûreté anciens.
- › **Un enjeu principal de démantèlement**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

ANDRA

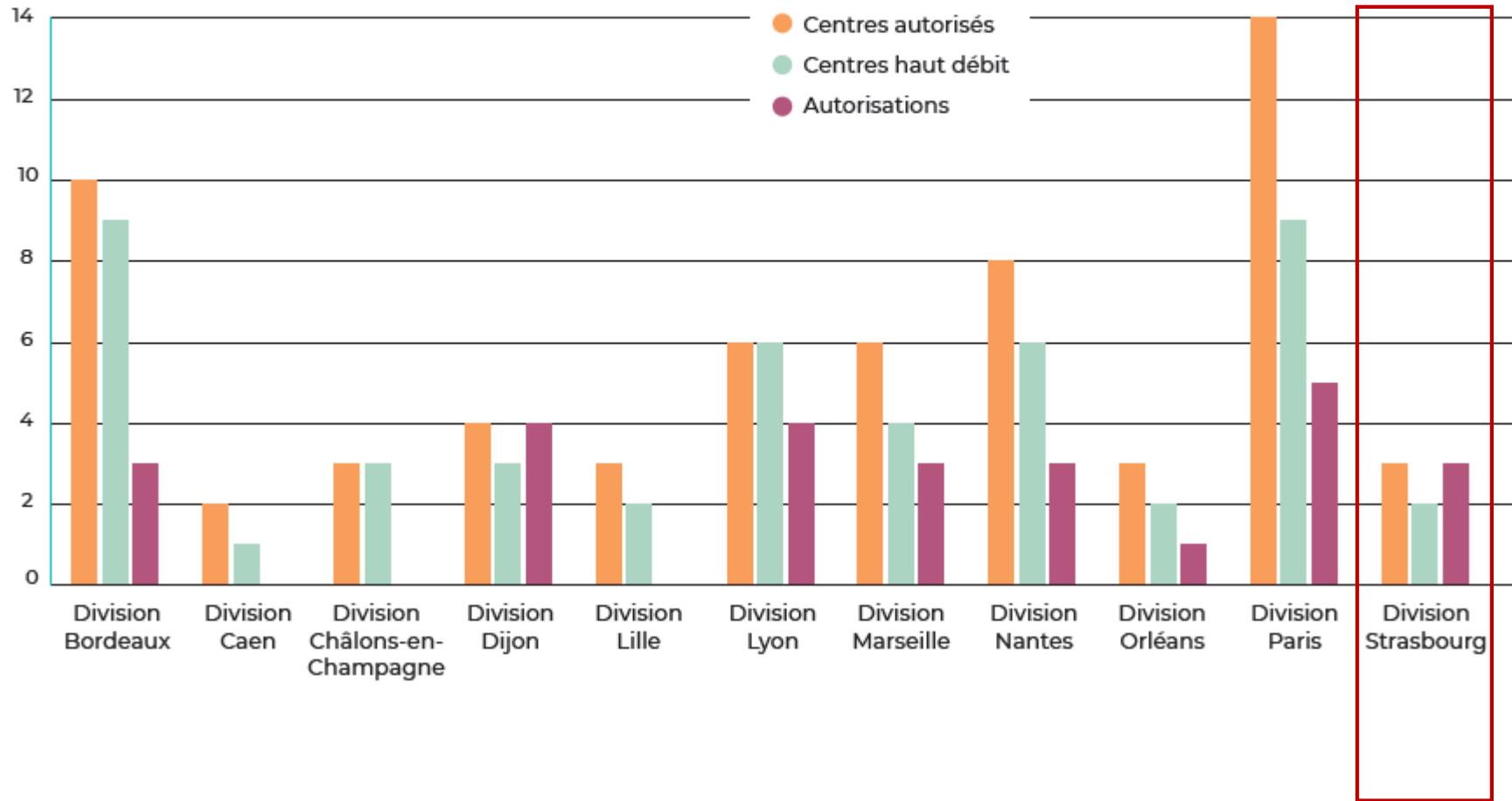
- › **Des ressources organisationnelles et techniques appropriées** pour l'exploitation des centres actuels.
- › Exploitation des centres actuels **satisfaisante**.



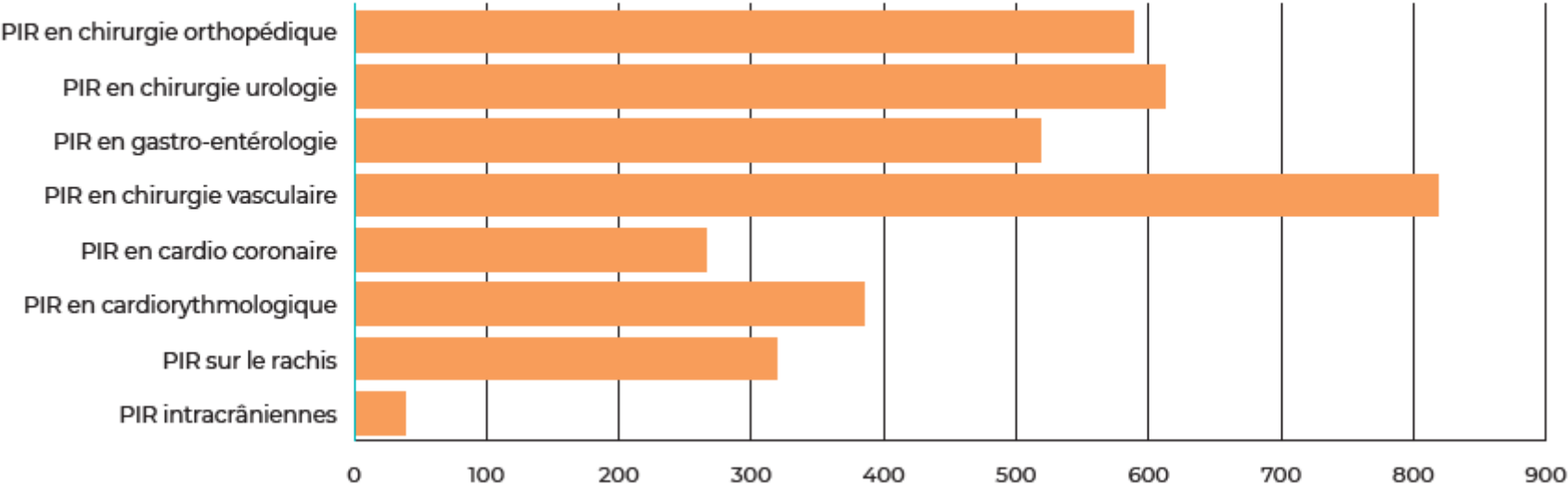
Répartition du nombre d'installations de radiothérapie externe contrôlées par l'ASN en 2018



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

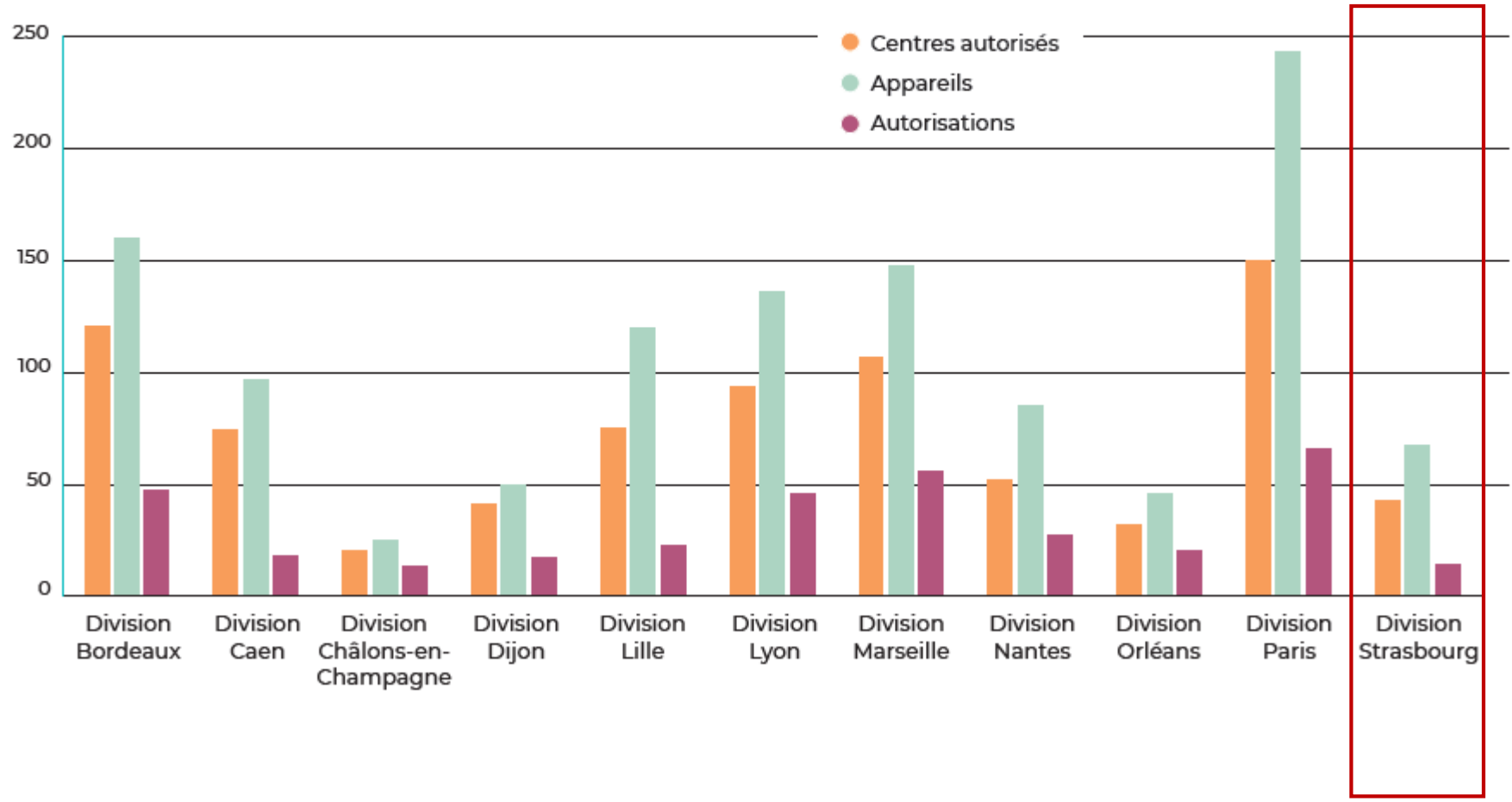


Répartition du nombre d'établissements par catégorie de pratiques interventionnelles radioguidées

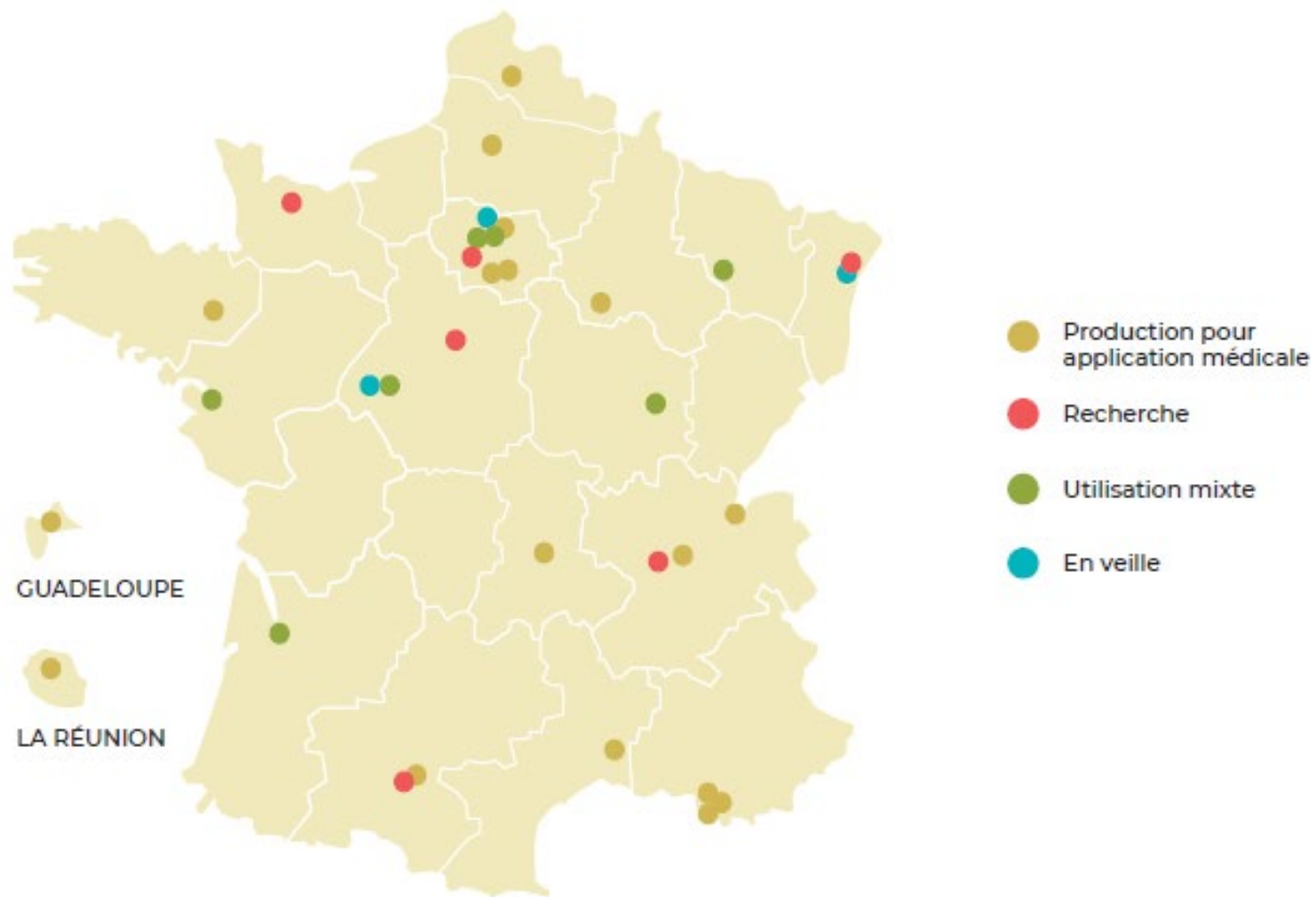


CONTRÔLE DU RADIODIAGNOSTIC

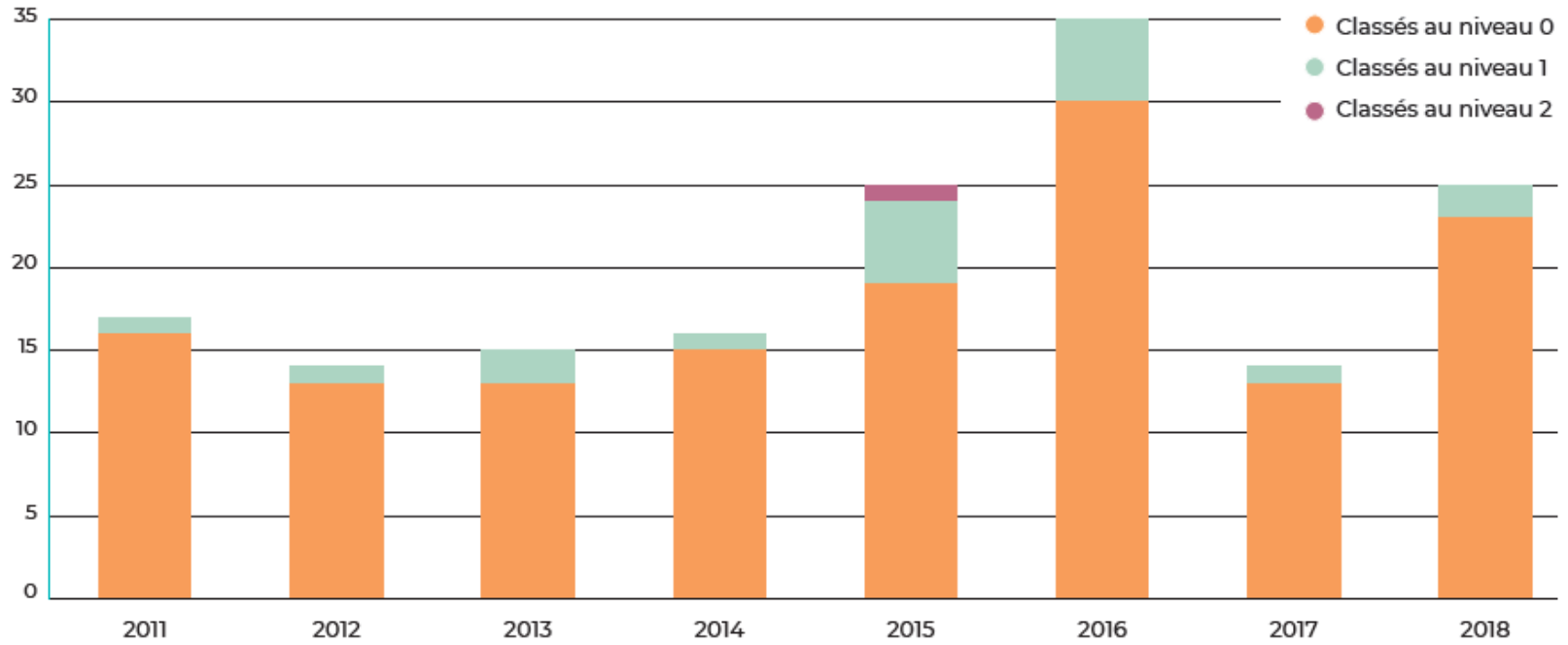
Répartition du nombre de scanners par zone géographique couverte par l'ASN ainsi que du nombre d'autorisations instruites en 2018



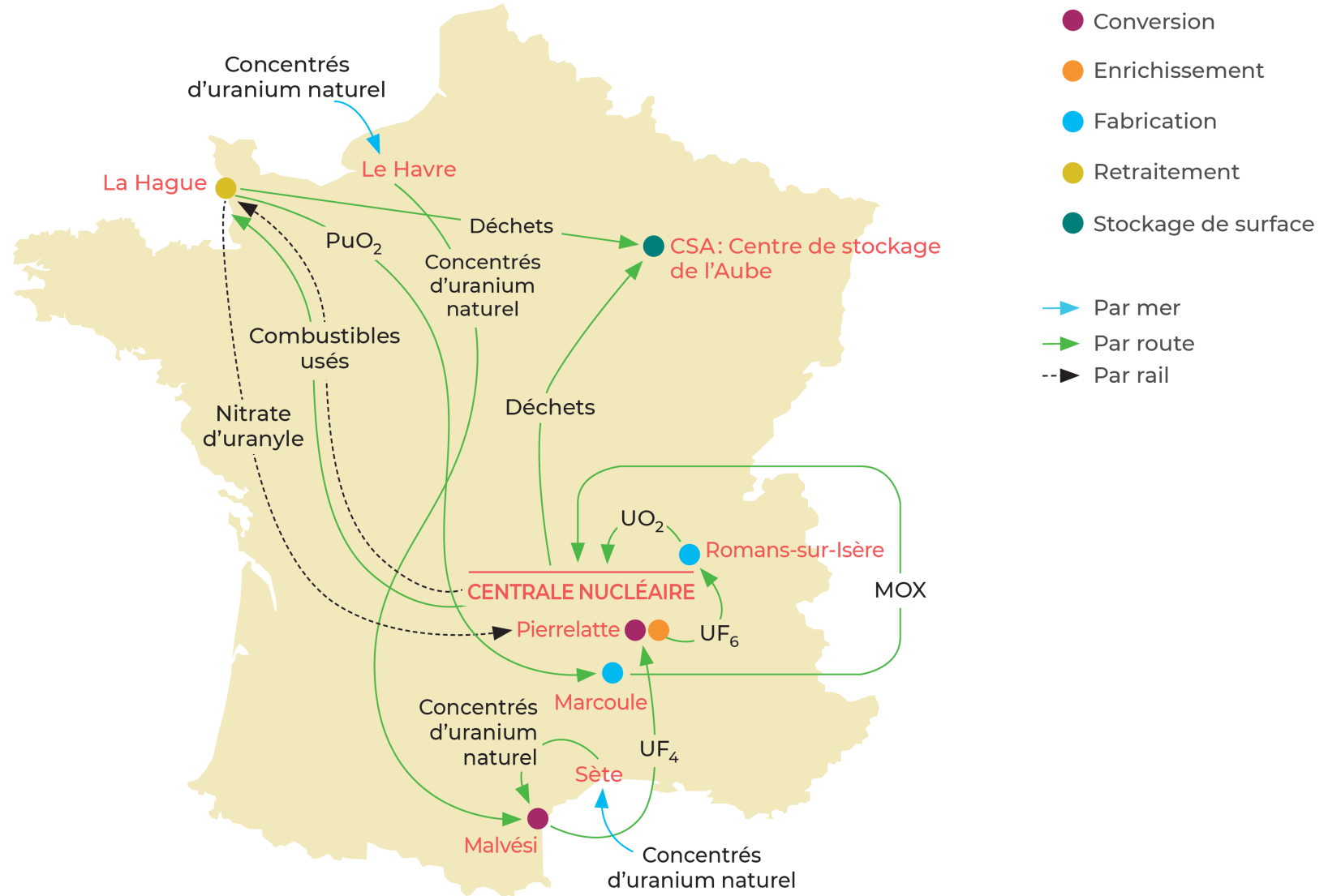
IMPLANTATION DES CYCLOTRONS EN FRANCE



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

