



L'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en région Bourgogne-Franche-Comté

Bilan 2018 et perspectives 2019

Jean-Pierre LESTOILLE, délégué territorial de la division de Dijon
Marc CHAMPION, chef de la division de Dijon

DIJON

26 juin 2019

- Présentation des missions de l’Autorité de sûreté nucléaire
- Actualités générales de l’ASN
- Présentation de la division de Dijon
- Le contrôle en région Bourgogne-Franche-Comté en 2018
 - Les activités du domaine médical
 - Les activités du domaine vétérinaire, industriel, et de la recherche
 - Le transport des substances radioactives
- La radioprotection du public et de l’environnement
 - L’exposition au radon
 - Les sites et sols pollués par des substances radioactives
- 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 ou activités 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

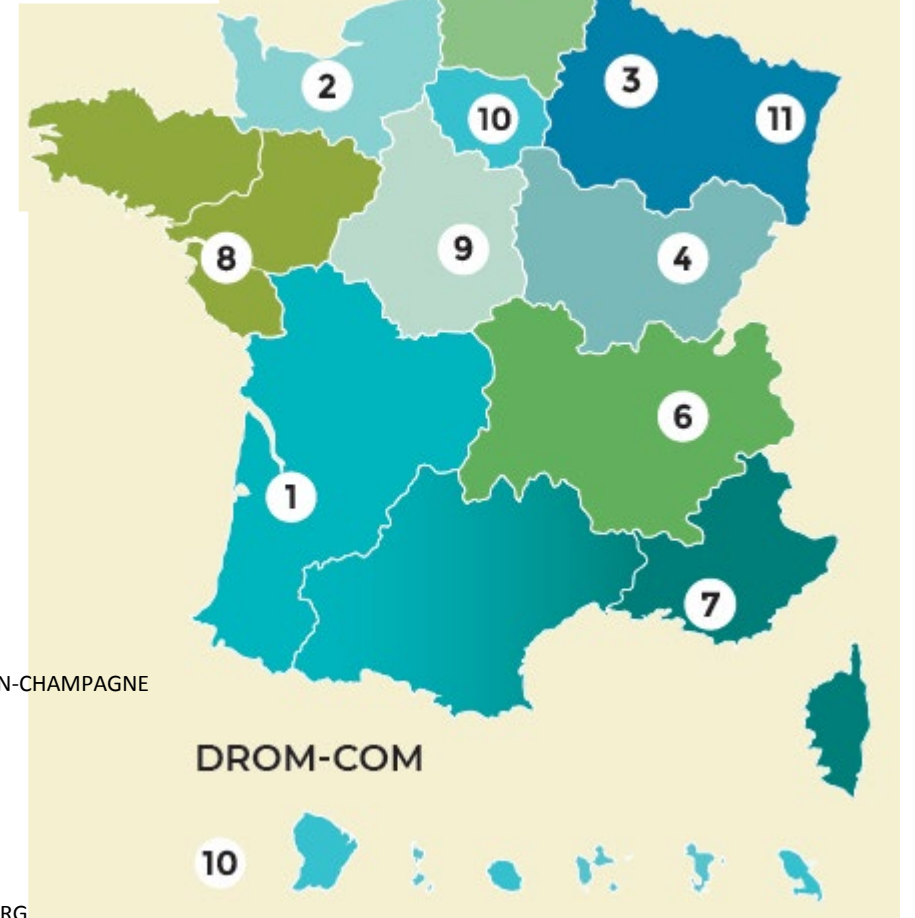


850

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 MégaWatt (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

La perception des risques liés aux traitements médicaux

- **55 % des personnes du grand public interrogées estiment que les précautions prises sont satisfaisantes pour les traitements médicaux exposant aux radiations**
36 % pour les installations nucléaires ;
22 % pour la gestion des déchets radioactifs.

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 et la radioprotection.
- Forte attente d'accompagnement de la part des riverains des installations nucléaires et notamment de la part des CLI (71%)

METHODOLOGIE

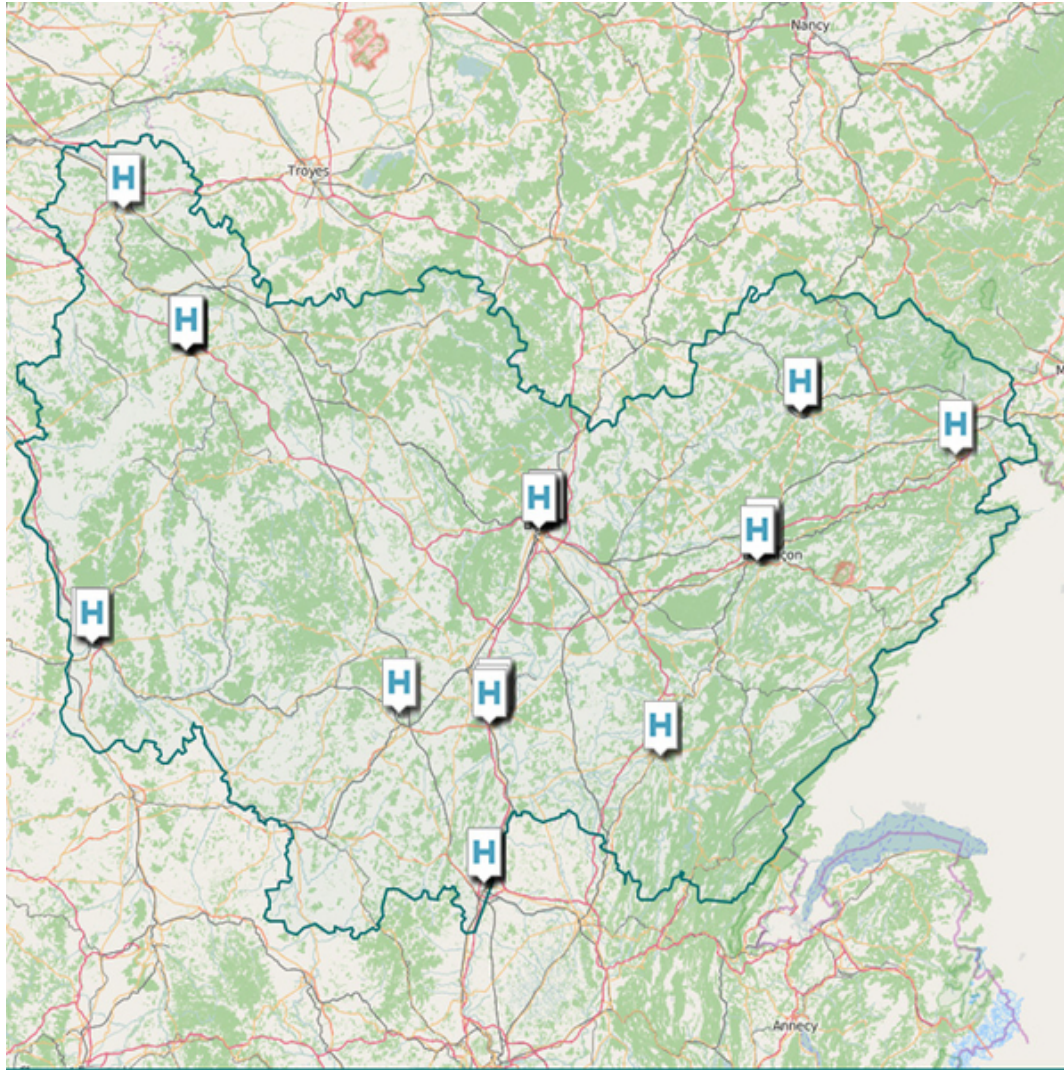
Baromètre Kantar :

- *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.*

PRÉSENTATION DE LA DIVISION DE DIJON DE L'ASN



LA DIVISION DE DIJON



ELLE **CONTRÔLE** LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE, LA
RADIOPROTECTION ET LE TRANSPORT DE
SUBSTANCES RADIOACTIVES DANS **8**
DÉPARTEMENTS : CÔTE-D'OR, DOUBS, JURA,
NIEVRE, HAUTE-SAÔNE, SAÔNE-ET-LOIRE,
YONNE et TERRITOIRE DE BELFORT.

EFFECTIF

6 agents dont 1 chef de division
4 inspecteurs
1 agent administratif

LE PARC D'INSTALLATIONS ET D'ACTIVITÉS À CONTRÔLER EN RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ



Des activités nucléaires de proximité du domaine médical :

- **8** services de **radiothérapie** externe
- **4** services de **curiethérapie**
- **14** services de **médecine nucléaire**
- **36 établissements** mettant en œuvre des **pratiques interventionnelles radioguidées**
- **52 scanners**
- Environ **800** appareils de **radiologie médicale**
- Environ **2 000** appareils de **radiologie dentaire**



Des activités liées au transport de substances radioactives



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

- environ **300 cabinets vétérinaires** dont **3** avec **scanners**
- environ **400 établissements industriels et de recherche**, dont **28** entreprises ayant une activité de radiographie industrielle
- **162** utilisateurs de détecteurs de plomb dans les peintures
- **2** accélérateurs

Des laboratoires et organismes agréés :

- **3** organismes agréés pour les contrôles de radioprotection, répartis en **4** agences
- **5** organismes agréés pour le contrôle du radon et **1** laboratoire agréé pour les mesures de radioactivité dans l'environnement

L'ACTIVITÉ DE CONTRÔLE DE L'ASN EN 2018 EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

➤ **140** autorisations de pratiquer des activités nucléaires :

40 dans le domaine médical

100 dans le domaine vétérinaire, industriel et de la recherche



➤ **58** inspections :

53 dans le domaine du nucléaire de proximité

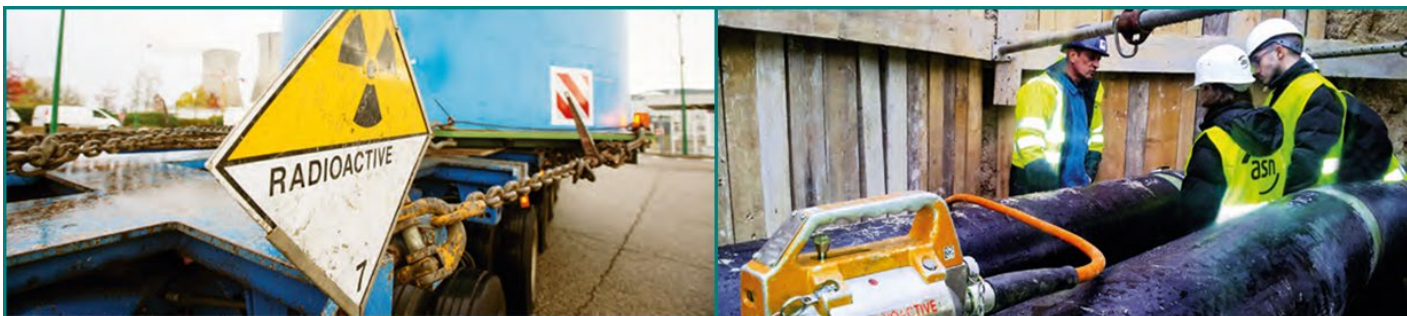
5 relatives au transport de substances radioactives

➤ 32 événements déclarés dans le domaine médical et 6 dans le domaine vétérinaire, industriel, et de la recherche dont :

7 événements concernant des patients en radiothérapie ou en curiethérapie ont été classés au **niveau 1 sur l'échelle ASN-SFRO**.

2 événements concernant le vol ou la perte d'une source radioactive ont été classés au **niveau 1 sur l'échelle INES**.

LE CONTRÔLE DES ACTIVITÉS NUCLÉAIRES EN RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ EN 2018



LES ACTIVITÉS DU DOMAINE MÉDICAL

DOMAINE MÉDICAL – APPRECIATION DE L'ASN

MÉDECINE NUCLÉAIRE
RADIOTHÉRAPIE EXTERNE
CURIETHÉRAPIE
RADIOLOGIE
INTERVENTIONNELLE
RADIO DIAGNOSTIC

MEDECINE NUCLEAIRE (4 inspections)

➤ 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 qualité des **consignes d'accès** en zone contrôlée comme la **coordination des mesures de prévention avec les intervenants extérieurs** (entreprises ou médecins libéraux) doivent être **améliorées**. 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 / CURIETHERAPIE (4 inspections)

➤ 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. **Les contrôles de qualité concernant les appareils et le respect des traitements prescrits peuvent être améliorés**. Si les événements indésirables sont bien détectés et analysés, le contrôle de l'efficacité des actions correctives qui en résultent est parfois perfectible.

En curiethérapie, la situation est **comparable en matière de sécurité des soins**. La **radioprotection des travailleurs est globalement satisfaisante**. Une attention particulière doit être portée dans le contexte actuel à la **sécurisation de l'accès aux sources** scellées de haute activité.

DOMAINE MÉDICAL– APPRÉCIATION DE L'ASN

MÉDECINE NUCLÉAIRE
RADIOTHÉRAPIE EXTERNE
CURIETHÉRAPIE
RADIOLOGIE
INTERVENTIONNELLE
RADIO DIAGNOSTIC

PRATIQUES INTERVENTIONNELLES UTILISANT LES RAYONNEMENTS IONISANTS (7 inspections)

- **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** concernant la radioprotection des travailleurs : formation partielle du personnel, coordination perfectible des mesures de prévention avec les intervenants extérieurs, vérifications périodiques des installations incomplètes, port non systématique de la dosimétrie, ...
- En Bourgogne-Franche-Comté, la situation est plus satisfaisante en matière de **radioprotection des patients** car tous les établissements contrôlés s'appuient sur les compétences de médecins médicaux et se sont engagés dans une **démarche d'optimisation des doses de rayonnements délivrées**.

Pour l'ASN, un travail important de **sensibilisation de l'ensemble des professionnels est nécessaire** (professionnels médicaux, paramédicaux et administratifs des établissements). 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.

RADIO DIAGNOSTIC 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]).

LE CENTRE DE CHALON-SUR-SAÔNE DE L'INSTITUT DE CANCÉROLOGIE DE BOURGOGNE (ICB)

- Une **mission d'expertise et d'inspection coordonnée** par l'ARS et l'ASN, avec l'appui d'experts de la SFRO et de la SFPM.
- L'inspection des 20 et 21 juin 2018 a confirmé les **points forts** de ce centre de radiothérapie, et en particulier, les **compétences** et la **conscience professionnelle** des personnels de santé impliqués dans la sécurité des soins délivrés aux patients.
- Elle a toutefois mis en évidence des **dysfonctionnements** et des **écarts** qui appellent une évolution de son organisation et de son fonctionnement (notamment augmentation des effectifs, gestions des ressources humaines, mise en service d'un nouvel accélérateur).

LE PLAN D'ACTION

Après avoir mis en lumière des points d'amélioration, l'ASN a demandé aux responsables de bâtir un plan d'action qui a été présenté en octobre 2018 à la division de Dijon de l'ASN et à l'ARS.

L'ARS et l'ASN ont souligné la qualité du plan d'action qui a été établi collégialement par le corps médical et les collaborateurs de l'ICB.

En 2019, l'ASN assure, en lien avec l'ARS, un suivi régulier de son avancement au travers de réunions de suivi ou d'inspections.

L'UNITÉ DE RADIOTHÉRAPIE RÉPUBLIQUE À NEVERS (GROUPE U2R)

- Des inspections entre 2016 et 2018 dans le **centre privé de radiothérapie de Metz (CPRM)** et les centres de radiothérapie du groupe U2R qui lui sont affiliés.
- Mise en évidence au CRPM **d'écarts persistants** (gestion du système d'assurance de la qualité et de démarche d'analyse des risques) et de **questionnements liés à l'utilisation d'un logiciel interne** utilisé comme support unique pour l'administration des parcours de soins des patients.
- **Mission d'expertise et d'inspection coordonnée** par l'ARS et l'ASN, en lien avec l'ANSM, qui a conclu à une **absence de risque immédiat** pour le traitement des patients qui ne repose toutefois que sur la **vigilance des médecins**.

LE PLAN D'ACTION

Surveillance renforcée du CRPM par la division de Strasbourg de l'ASN et du centre de Nevers par la division de Dijon.

Attente notamment de la remise à niveau du système de gestion de la qualité et d'études de risques pertinentes et consistantes.
Demande de modifications organisationnelles pour pallier aux défauts du logiciel interne.

Échanges en cours entre les responsables du centre U2R de Nevers, la division de Dijon de l'ASN et l'ARS Bourgogne-Franche-Comté. Un plan d'action est en cours de déploiement.

**LES ACTIVITÉS LIÉES AUX SOURCES DE
RAYONNEMENTS ET À LEUR UTILISATION
DANS LES DOMAINES
VÉTÉRINAIRE, INDUSTRIEL ET DE LA
RECHERCHE**

CONTRÔLE NON
DESTRUCTIF

DÉTECTION DE PLOMB
DANS LES PEINTURES

MESURE DENSITÉ ET
HUMIDITÉ

JAUGES DE NIVEAU,
D'ÉPAISSEUR

SECTEURS VÉTÉRINAIRE, INDUSTRIEL ET RECHERCHE

APPRÉCIATION DE L'ASN

RADIOGRAPHIE INDUSTRIELLE ET GAMMAGRAPHIE (secteurs prioritaires de contrôle de l'ASN, en raison des enjeux de radioprotection, 8 inspections)

- **Prise en compte globalement satisfaisante des risques** par les entreprises contrôlées. Les principaux axes de progrès concernent les analyses de poste de travail incomplètes, la vérification du débit de dose en limite de zone d'opération en condition de chantier et la formation des travailleurs
- La plupart des installations contrôlées sont désormais **conformes aux normes d'aménagement des locaux.**
- **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.

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.**

LES ACTIVITÉS LIÉES AU TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES

770 000

transports
réalisés chaque
année

TRANSPORT DE SUBSTANCES RADIOACTIVES (5 INSPECTIONS)

BILAN

- **Sûreté des transports** de substances radioactives **satisfaisante** pour les établissements ou transporteurs contrôlés qui s'appuyaient tous sur un **conseiller à la sécurité des transports**. Notamment étaient mis en œuvre un système de management de qualité et un programme de protection radiologique. Les intervenants étaient formés.
- **Vigilance nécessaire** car sur la **France** en 2018, **91 événements significatifs** relatifs au transport de substances radioactives sur la voie publique, 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, en particulier lors des **contrôles à l'expédition** sur les véhicules et les colis.
- **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)

LA RADIOPROTECTION DU PUBLIC ET DE L'ENVIRONNEMENT EN RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ EN 2018



L'EXTENSION DES PPI AUTOUR DES CENTRALES NUCLÉAIRES FRANÇAISES

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 **en Bourgogne-Franche-Comté** :
 - **Yonne : 9 communes / 7276 personnes [Nogent / Belleville]**
 - **Nièvre : 6 communes / 8370 personnes [Belleville]**

UNE CAMPAGNE D'INFORMATION ET DE SENSIBILISATION EN DEUX TEMPS

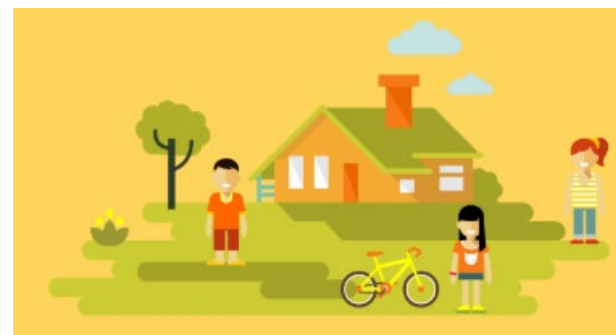
- **A partir du 3 juin** : envoi d'un courrier à l'ensemble des riverains leur annonçant l'inclusion de leur commune dans la nouvelle aire du PPI ainsi que la distribution de comprimés d'iode en septembre 2019.
- **A partir de septembre 2019** : envoi d'un second courrier nominatif, contenant un bon de retrait permettant aux personnes et établissements concernés d'aller retirer leurs comprimés d'iode dans une pharmacie participante.

EN SAVOIR PLUS

Lire le [communiqué de presse](#)

Voir le [site internet dédié](#)

N° vert :
0800 96 00 20



LA PREVENTION DU RISQUE LIÉ AU RADON

RAPPEL

Le radon est un gaz radioactif naturel, inodore, incolore et inerte qui provient de la désintégration de l'uranium présent dans les sols.

Le radon peut être dangereux pour la santé lorsqu'il se concentre dans un endroit confiné et est respiré sur le long terme. En France, le radon représente environ un tiers de l'exposition moyenne de la population aux rayonnements ionisants, ce qui est du même ordre de grandeur que les expositions médicales.

En l'état actuel des connaissances, il est démontré qu'une exposition prolongée au radon accroît le risque de développer un cancer du poumon et que l'exposition à la fois au radon et au tabac accroît de façon significative le risque.

Le nombre de décès par cancer du poumon attribuable au radon en France métropolitaine est estimé à environ 3000 cas par an (pour environ 30 000 décès par cancer du poumon par an)

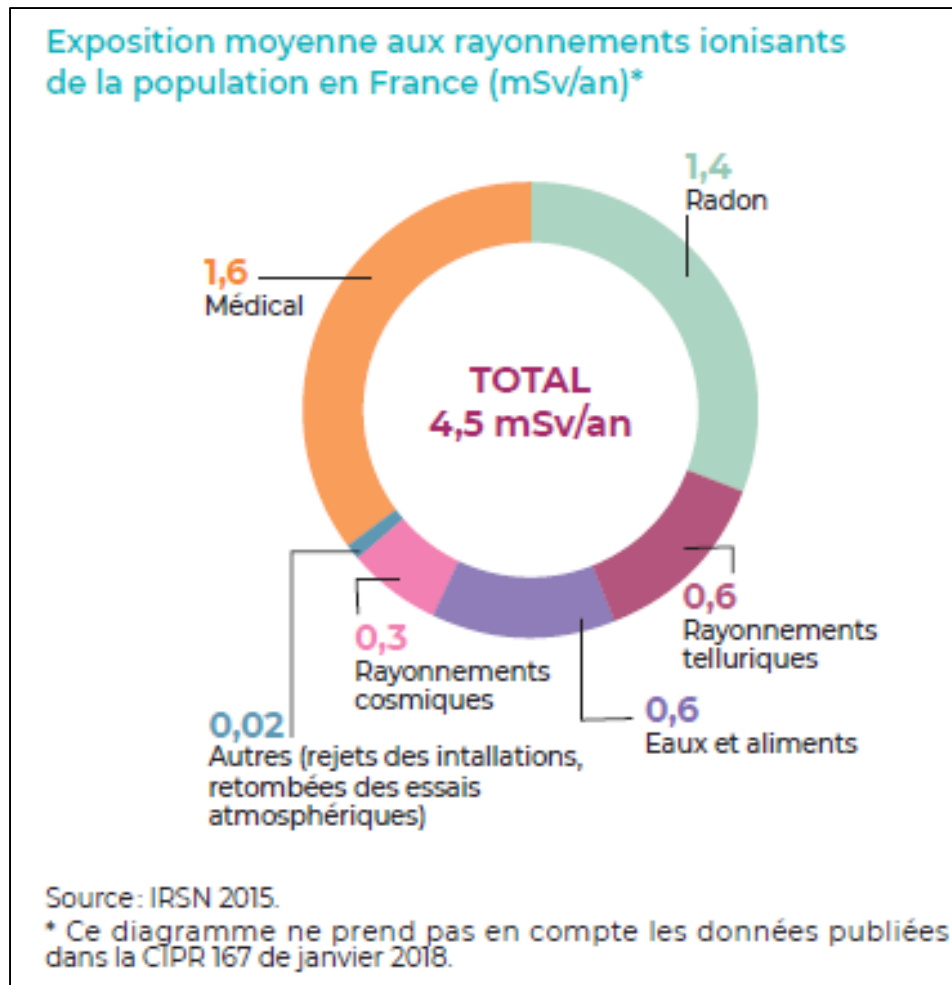


DEPUIS LE 1^{ER} JUILLET 2018, LA RÉGLEMENTATION EST RENFORCÉE POUR MIEUX PROTÉGER LE PUBLIC ET LES TRAVAILLEURS.



L'INFORMATION ET LA SENSIBILISATION DU PUBLIC ET DES PRINCIPAUX ACTEURS CONCERNÉS (COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, EMPLOYEURS, PROFESSIONNELS DU BÂTIMENT) SONT ESSENTIELLES.

LA PREVENTION DU RISQUE LIE AU RADON



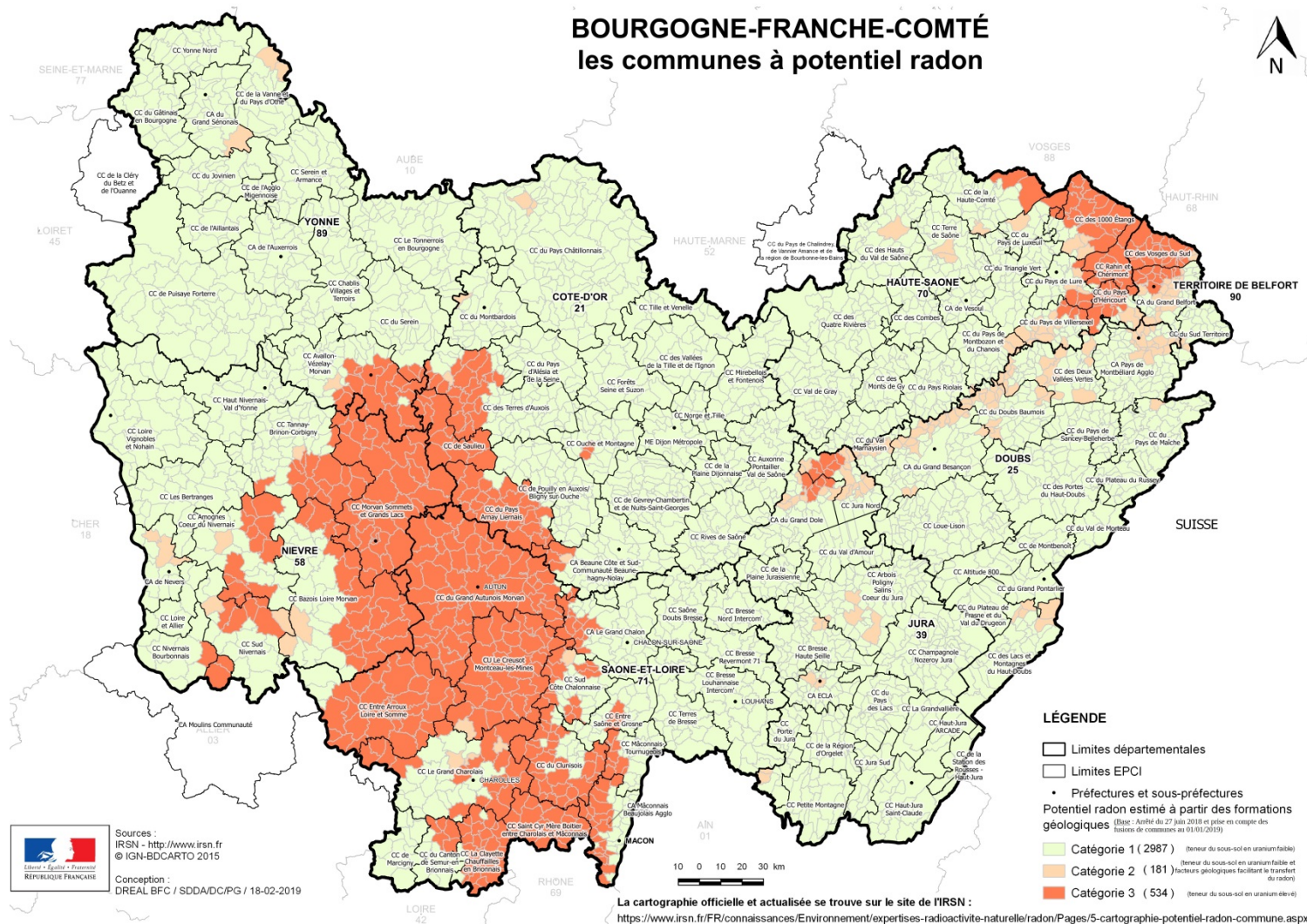
En Bourgogne-Franche-Comté, les dépistages dans les lieux ouverts au public entre 2004 et 2018 ont montré une concentration en radon inférieure à 300 Bq/m³ pour environ 75% des établissements contrôlés.

- Le **probabilité que du radon se dégage** du sol (potentiel radon) est estimée à **l'échelle communale**.
- La concentration volumique au-delà de laquelle des actions correctives ou de remédiation sont à engager est abaissée à **300 Bq/m³** [400 Bq/m³ auparavant].
- L'obligation de dépistage dans les **lieux ouverts au public** est étendue aux **établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans** et le résultat des mesures doit désormais **faire l'objet d'un affichage**.
- Le radon est pris en compte sur les lieux de travail à l'instar des autres risques professionnels et sa gestion est étendue à **l'ensemble des activités professionnelles en sous-sol et en rez-de-chaussée**.
- La **communication en direction du public** sera intensifiée dans les communes prioritaires à l'égard du risque.

LA PREVENTION DU RISQUE LIÉ AU RADON

POTENTIEL D'EXHALATION DU RADON EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE (SOURCE IRSN)

Des études sont en cours pour prendre en compte également l'influence des sols karstiques, très présents en Bourgogne-Franche-Comté.



LES ACTIONS DE LA DIVISION DE DIJON EN 2018

ACTIONS DE CONTRÔLE

- **3 inspections de l'ASN** menées auprès des conseils départementaux de la Nièvre et de la Saône-et-Loire (qui gèrent respectivement 30 et 51 collèges) et de la ville d'Autun (qui gère 7 écoles primaires) ont permis de vérifier que **les demandes formulées par l'ASN en 2016 ont été prises en compte**. L'ensemble des établissements a fait l'objet d'un dépistage au radon et **des actions de remédiation sont en cours dans les 10 % d'établissements qui présentaient une concentration en radon supérieure au seuil d'action réglementaire**.

INFORMATION DES PARTIES PRENANTES ET DU PUBLIC

- L'ASN participe depuis 2011 aux actions conduites par les partenaires de la « **démarche pluraliste radon en Franche-Comté** » qui a pour but de sensibiliser les collectivités territoriales, les professionnels du bâtiment et les particuliers aux risques induits par l'exposition au radon.
- Depuis 2016, l'ASN contribue au **projet franco-suisse JURAD-BAT** qui s'est conclu le 4 juin 2019 par le lancement d'un **site internet dédié au radon et la qualité de l'air intérieur**, boîte à outils en ligne, pour l'information du **grand public**, des **collectivités** locales et territoriales, ainsi que des **professionnels de la construction**. Ce site intègre des **informations générales, réglementaires, des fiches pratiques et techniques, des cartes, et des modules de formation**.
- En 2018, l'ASN, l'ARS et la DREAL ont constitué un **Comité d'orientation régional pour la gestion du risque radon (Comor)** : analyse des retours d'expérience et élaboration d'un plan d'action coordonné couvrant l'ensemble de la région.

LES SITES ET SOLS POLLUÉS PAR DES SUBSTANCES RADIOACTIVES

LES ACTIONS EN APPUI A LA DREAL EN 2018

SOLS POLLUÉS

- L'ASN a porté une attention particulière aux terrains pollués par des **résidus de traitement des minerais uranifères** situés sur la **commune de Gueugnon (71)**. La dernière phase des travaux qui avaient été initiés fin 2016 pour assainir un terrain comportant une maison d'habitation a été engagée en juin 2019. Jusqu'à présent, des travaux d'assainissement poussés ont été réalisés, permettant le **retour à une situation proche de l'état radiologique naturel**.
- En août 2018, l'ASN a contribué au **renforcement de la surveillance environnementale autour de l'installation** de stockage des déchets provenant de l'ancienne usine de traitement des minerais uranifères située sur la commune de Gueugnon. **Le périmètre de l'installation a par ailleurs été élargi** pour y inclure des terrains contigus pollués par des résidus de traitement des minerais.

SITES POLLUÉS

- L'ASN suit l'assainissement radiologique d'une **ancienne usine horlogère dans le Haut-Doubs** qui a débuté en 2014. En 2018, elle a contribué à la **rédaction d'un arrêté préfectoral** permettant la **dernière phase des travaux**.
- En juillet 2018, **des objets horlogers radioactifs** ont été découverts dans un lycée professionnel à Morteau (25). L'ASN est intervenue à la demande du préfet, avec l'appui technique de l'IRSN pour, notamment, la caractérisation radiologique des locaux, l'évaluation des risques sanitaires, la formulation de recommandations au chef d'établissement. **Les déchets ont été évacués par l'ANDRA en mars 2019**.

BILAN SUR L'ANNEE 2018

DOMAINE MEDICAL

DOMAINE INDUSTRIEL

TRANSPORTS

RADIOPROTECTION DU
PUBLIC ET DE
L'ENVIRONNEMENT

- **Domaine médical** : un état stable de la **radioprotection des professionnels** qui est **globalement satisfaisante**, à l'exception des pratiques interventionnelles radioguidées. Des **progrès en radioprotection des patients** grâce à un appui croissant sur les compétences du physiciens médical. La **justification** de l'utilisation des rayonnements ionisants par les demandeurs d'acte doit se généraliser.
- **Domaine industriel** : en radiographie la **radioprotection des professionnels** reste **globalement satisfaisante** et la plupart des installations sont désormais **conformes aux normes d'aménagement des locaux**. Un rôle primordial des **donneurs d'ordre** pour faire progresser la radioprotection à travers la préparation des chantiers
- **Domaine des transports** : une **sûreté satisfaisante** pour les entreprises qui s'appuient sur un **conseiller à la sécurité des transports**. Une **plus grande rigueur est attendue** lors des contrôles sur les colis et les véhicules à l'expédition et **l'exposition des transporteurs** de produits radiopharmaceutiques est un point de vigilance.
- **Radioprotection du public et de l'environnement** : un renforcement de la réglementation pour **mieux protéger le public et les travailleurs vis-à-vis du radon**. Importance de **l'information et de la sensibilisation des parties prenantes**, notamment grâce au **site internet JURAD-BAT**. Des **avancées significatives** dans l'assainissement et la surveillance des **sites pollués par des substances radioactives**.

CONTACTS

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



**LES USINES DE FABRICATION DE
FRAMATOME SITUÉES EN BOURGOGNE-
FRANCHE-COMTE**

Les usines de fabrication de Framatome, situées en Bourgogne-Franche-Comté, ont fait l'objet d'une attention particulière de l'ASN.

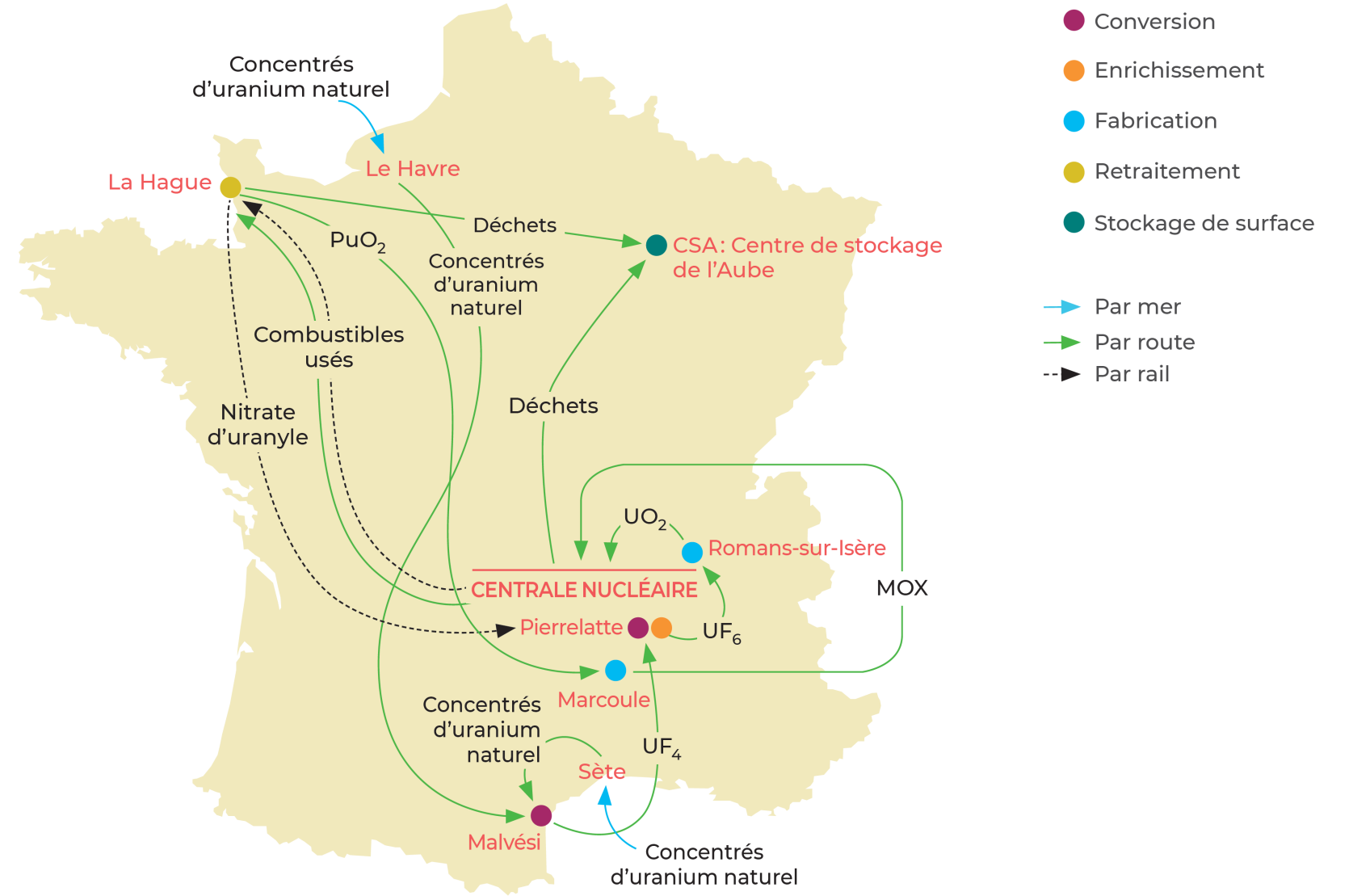
- Les années 2017 et 2018 ont été marquées par l'analyse **des suites de la détection, en 2016, d'irrégularités, d'ampleur et de gravité variables**, dans plusieurs usines de fabrication d'ESPN, en particulier **dans l'usine Creusot Forge de Framatome**.
- En conséquence, **l'ASN a demandé à Framatome de procéder à une revue des dossiers des composants fabriqués par Creusot Forge** et d'analyser les causes de la non-détection des irrégularités. En parallèle, **l'ASN a demandé à EDF d'analyser les causes de la défaillance de sa surveillance de Framatome** et d'évaluer les actions mises en œuvre par l'industriel.
- **Ces demandes ont été étendues à l'ensemble des usines de Framatome.**
- **La bonne prise en compte de ces demandes** ainsi que la **mise en œuvre d'actions complémentaires satisfaisantes** par l'usine Creusot Forge a conduit l'ASN à considérer fin janvier 2018, que la reprise des fabrications dans cette usine de composants destinés aux installations nucléaires françaises était envisageable, sous condition de surveillance des activités.

En lien avec cette action, l'ASN examine le traitement des écarts détectés lors de la revue des dossiers dans le cadre de l'évaluation de la conformité des équipements neufs.

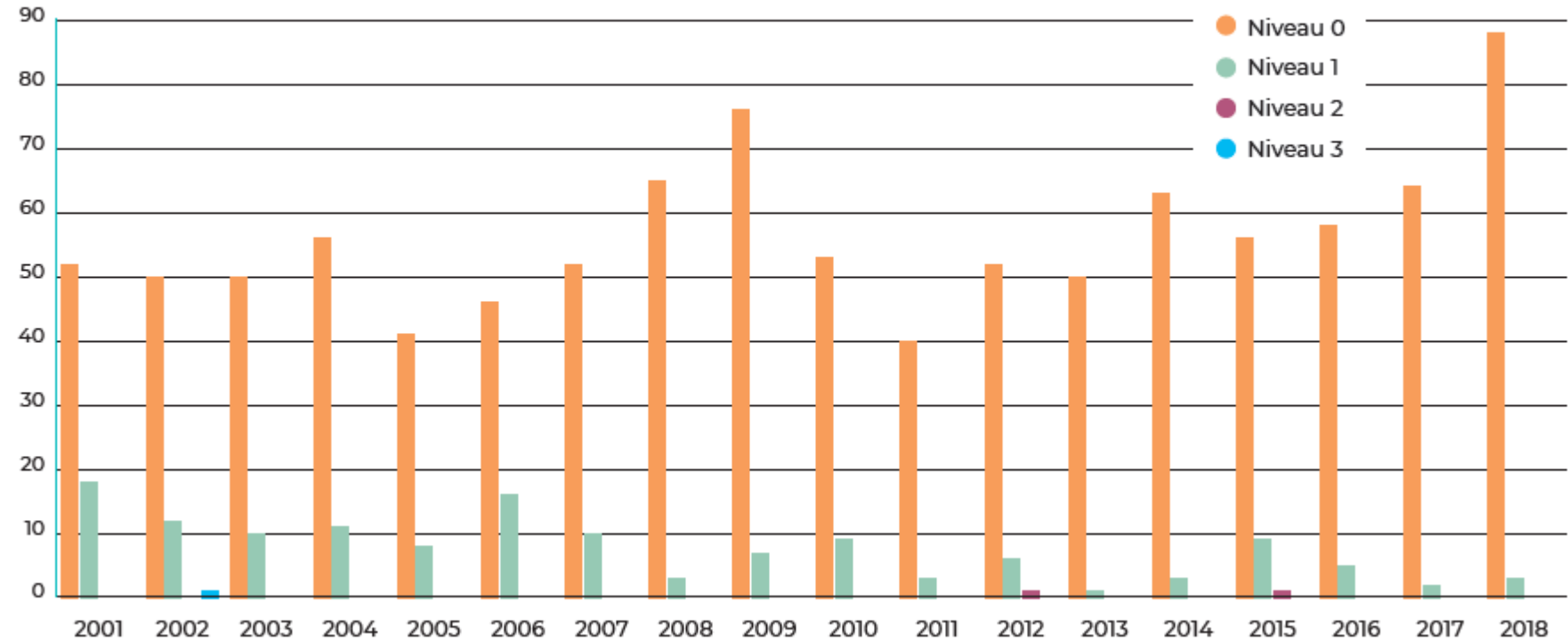
En parallèle, EDF a engagé des actions visant à adapter ses pratiques de contrôle afin de lutter contre les risques de fraudes (actions de contrôle inopinées notamment).

LES TRANSPORTS ASSOCIÉS AU CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLEAIRE

TRANSPORTS ASSOCIÉS AU CYCLE DU COMBUSTIBLE



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



LES ENJEUX LIÉS AUX ACTIVITÉS DU NUCLÉAIRE DE PROXIMITÉ

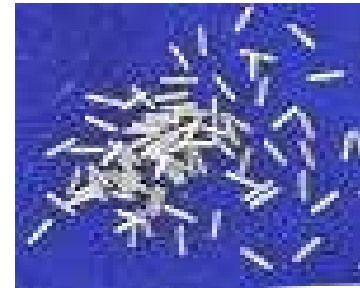
Détruire les tumeurs cancéreuses avec de fortes doses de rayonnement.

Des enjeux en matière d'exposition aux rayonnements :

- **Faibles pour les professionnels de santé**, de part la conception des installations et du matériel ;
- **Forts pour les patients** : il s'agit de délivrer une dose élevée dans un volume cible limité (la tumeur) tout en préservant les tissus sains environnants. Nécessite une organisation spécifique pour la qualité et la sécurité des soins.

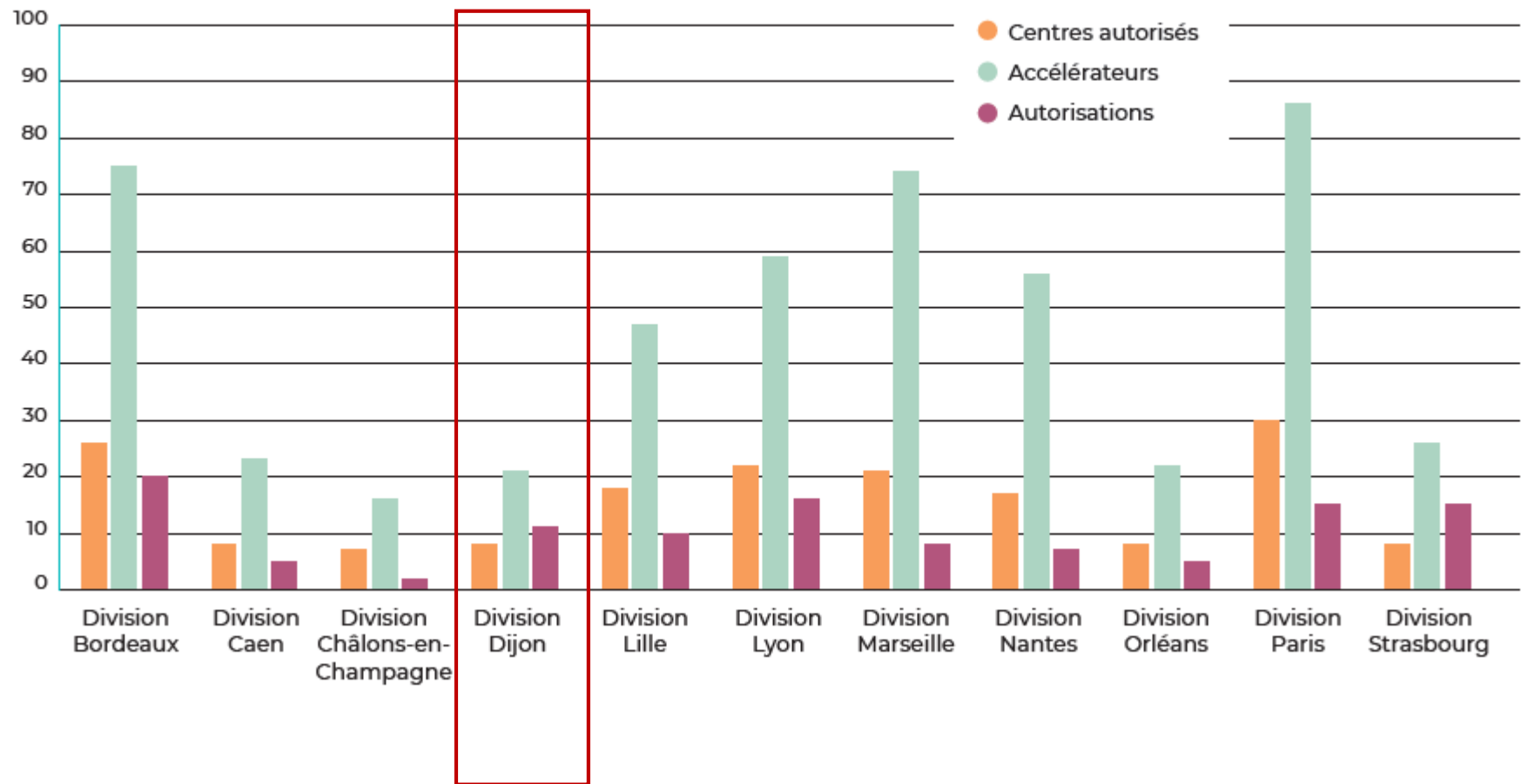


Radiothérapie externe

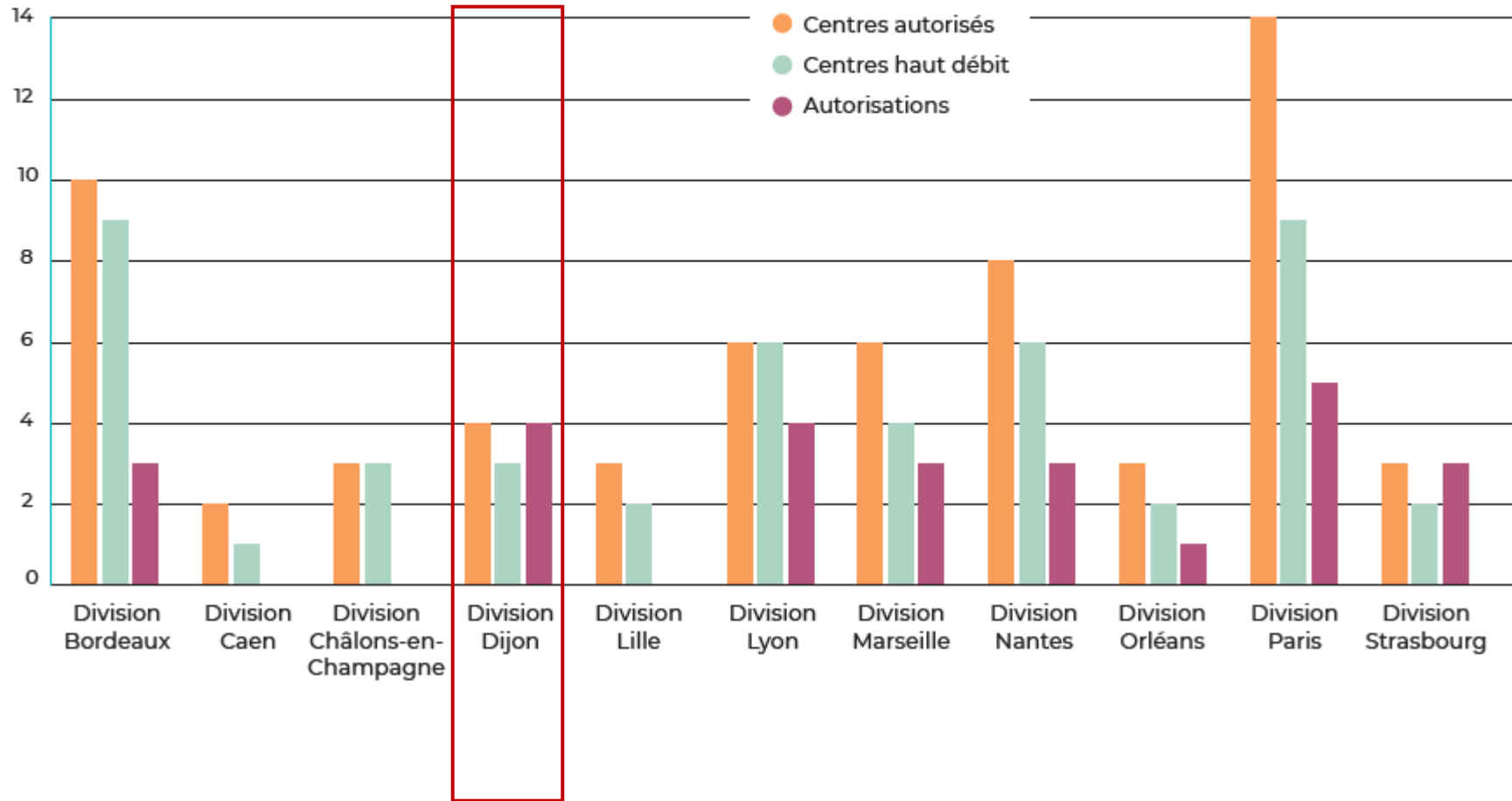


Curiethérapie

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

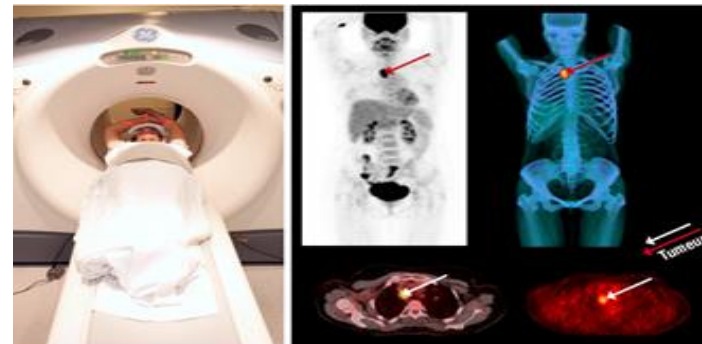


Par l'injection de produits radio pharmaceutiques :

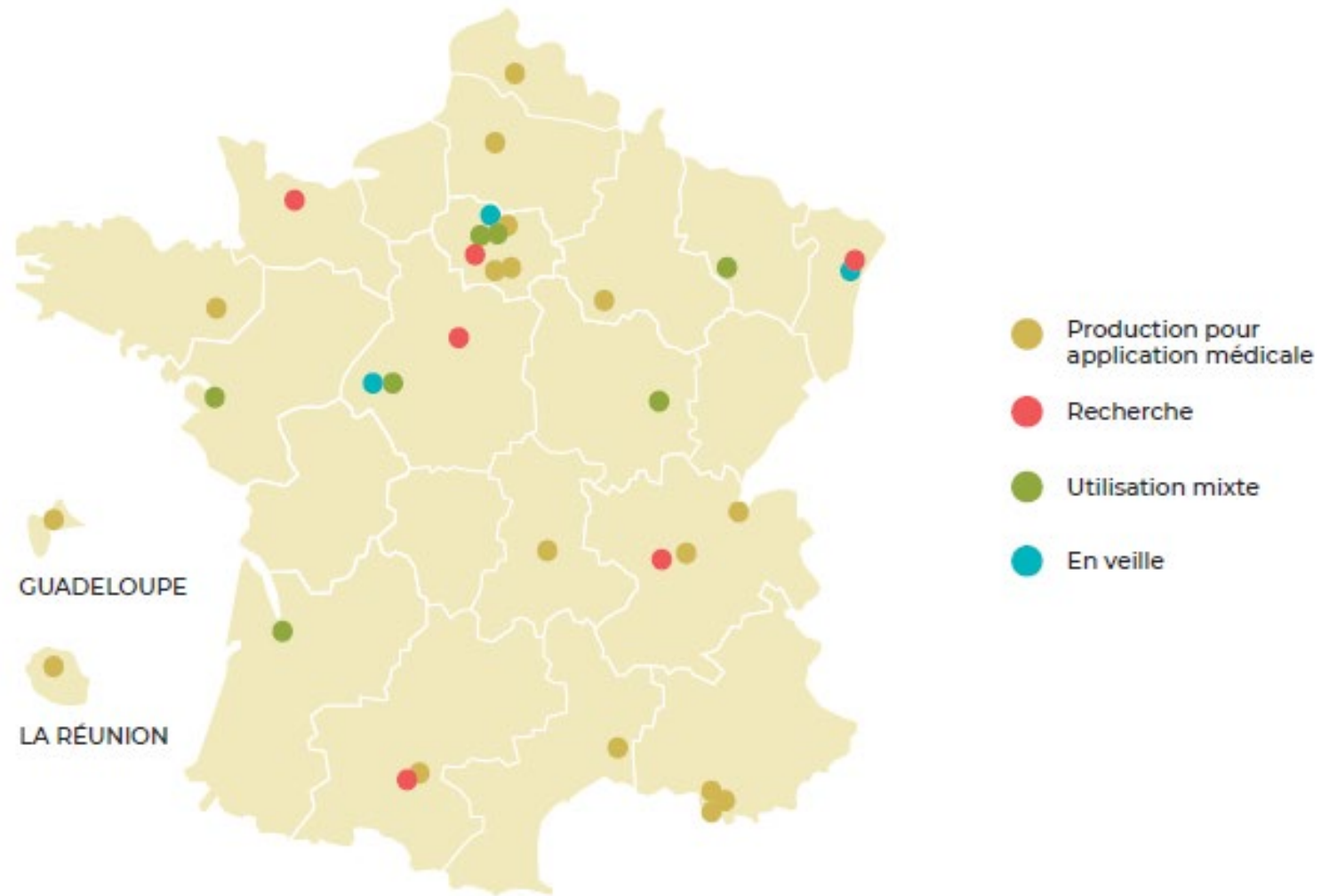
- Étudier un organe ou une fonction de l'organisme (diagnostic in vivo) ;
- Traiter un organe cible dans un but curatif ou palliatif (radiothérapie interne),
- Dosage de composés dans des fluides prélevés sur le patient (diagnostic in vitro), ...

Des enjeux en matière d'exposition aux rayonnements :

- **Faibles pour les professionnels de santé**, (manipulations de sources radioactives non scellées ou de forte activité ...);
- **Modérés (diagnostic) à forts (radiothérapie)** pour les **patients**;
- **Faibles pour les accompagnants** et l'entourage proche dans les heures suivant l'administration du produit ;
- **Faibles pour l'environnement** en cas de mauvaise gestion des déchets.



IMPLANTATION DES CYCLOTRONS EN FRANCE



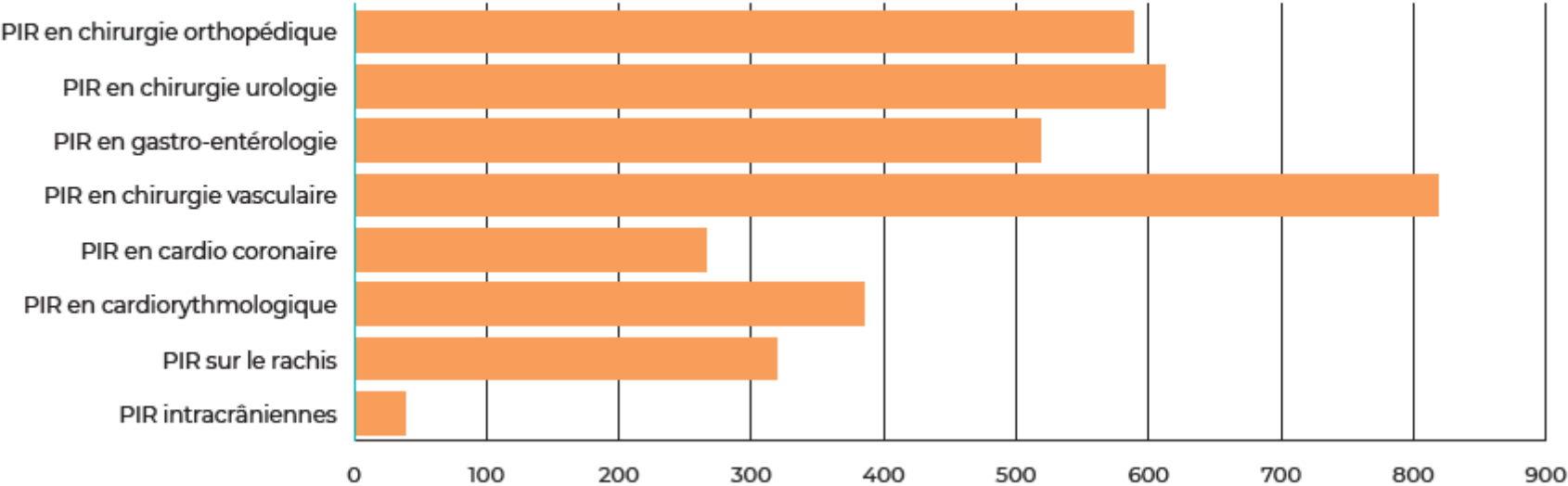
Visualiser à l'intérieur du corps durant les actes médicaux ou chirurgicaux (neuroradiologie, cardiologie, gastro-entérologie, orthopédie, urologie, ...).

Les **enjeux** en matière d'exposition aux rayonnements sont :

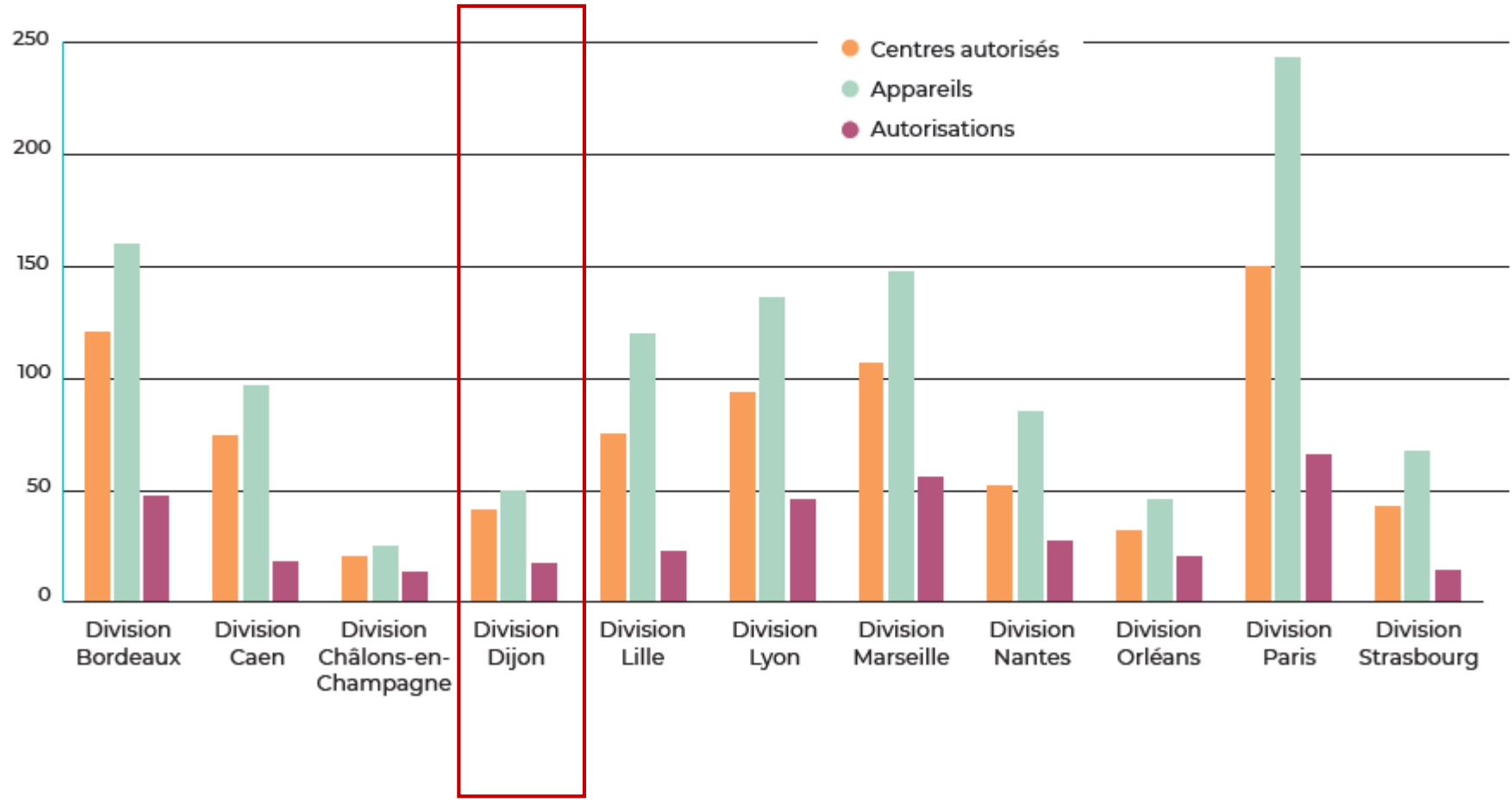
- **Faibles pour les professionnels de santé**, (de part la proximité de la source de rayonnement (mains, cristallin, ...));
- **Forts pour les patients** : une longue exposition aux rayonnements peut induire des effets déterministes (érythèmes voire nécroses).



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



Contrôler de façon destructive la qualité de matériaux ou de soudure par radiographie à l'aide de rayons X ou gammas.

Sources non scellées : recherche médicale ou biomédicale, biologie moléculaire, agroalimentaire, sciences de la matière (traceurs radioactifs ...)

Générateurs de rayons X : analyse de spectre par diffraction ou fluorescence X, jauges industrielles ;

Sources scellées : chromatographies, détection de corps étrangers, mesures d'empoussièrement, de niveau de liquide, ...

Les **enjeux** en matière d'exposition aux rayonnements sont :

- **Faibles** à modérés pour **les travailleurs** ;
- **Faibles** à modérés pour **le public et l'environnement** en cas de mauvaise gestion des effluents ou déchets.



Sur chantier



En Bunker

LES ENJEUX DE L'UTILISATION DE SOURCES DE RAYONNEMENTS DANS LA RECHERCHE OU L'INDUSTRIE

Sources non scellées : recherche médicale ou biomédicale, biologie moléculaire, agroalimentaire, sciences de la matière (traceurs radioactifs ...) ;

Générateurs de rayons X : analyse de spectre par diffraction ou fluorescence X, jauges industrielles ;

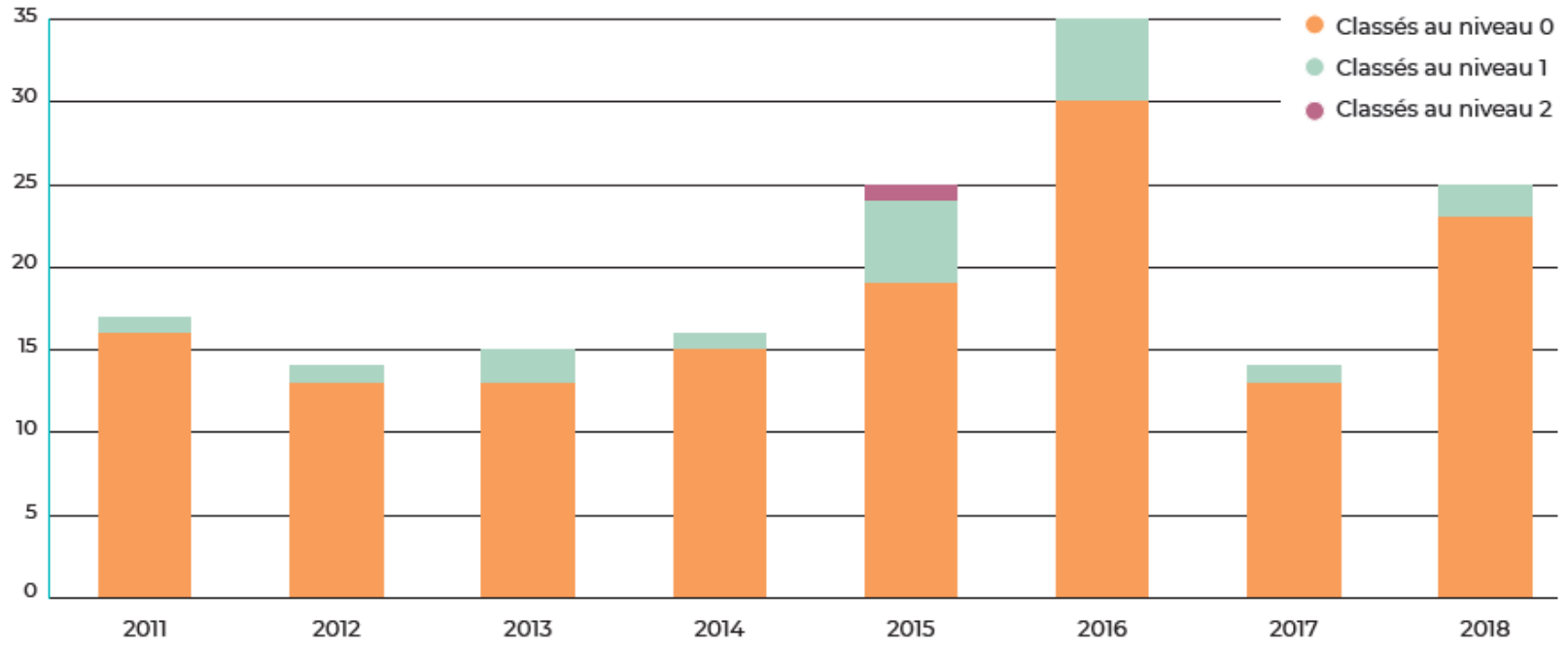
Sources scellées : chromatographies, détection de corps étrangers, mesures d'empoussièrement, de niveau de liquide, ...

Les **enjeux** en matière d'exposition aux rayonnements sont :

- **Faibles** à modérés pour **les travailleurs** ;
- **Faibles** à modérés pour **le public et l'environnement** en cas de mauvaise gestion des effluents ou déchets.



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



Acquérir des images anatomiques ou fonctionnelles, comme en médecine humaine.

Les enjeux en matière d'exposition aux rayonnements sont :

- **Faibles** à modérés pour vétérinaires et leurs aides (soins sur grands animaux et activités canines) ;
- **Faibles** pour le **public** lors des radiographies en extérieur.



Transporter des sources ou produits radioactifs pour le secteur industriel (INB, gammagraphes, détecteurs de plomb ...) ou le secteur médical (produits radiopharmaceutiques ...).

Les **enjeux** en matière d'exposition aux rayonnements sont :

- **Forts** pour les **transporteurs** de produits radiopharmaceutiques ;
- **Faibles** à forts pour **l'environnement** en cas d'accident ;
- **Faibles** pour les **travailleurs** ou le **public** non spécialisés s'approchant des colis.

