



L'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en région Pays de la Loire

Bilan 2018 et perspectives 2019

Annick BONNEVILLE, déléguée territoriale de la division de Nantes de l'ASN
Emilie JAMBU, cheffe de la division de Nantes de l'ASN
Yoann TERLISKA, adjoint à la cheffe de la division de Nantes de l'ASN
pour la région Pays de la Loire

NANTES

24 septembre 2019

- Présentation des missions de l'Autorité de sûreté nucléaire
- Actualités générales de l'ASN
- Présentation de la division de Nantes
- Le contrôle du nucléaire de proximité en région Pays de la Loire en 2018
- Les contrôles des installations nucléaires en région Pays de la Loire 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

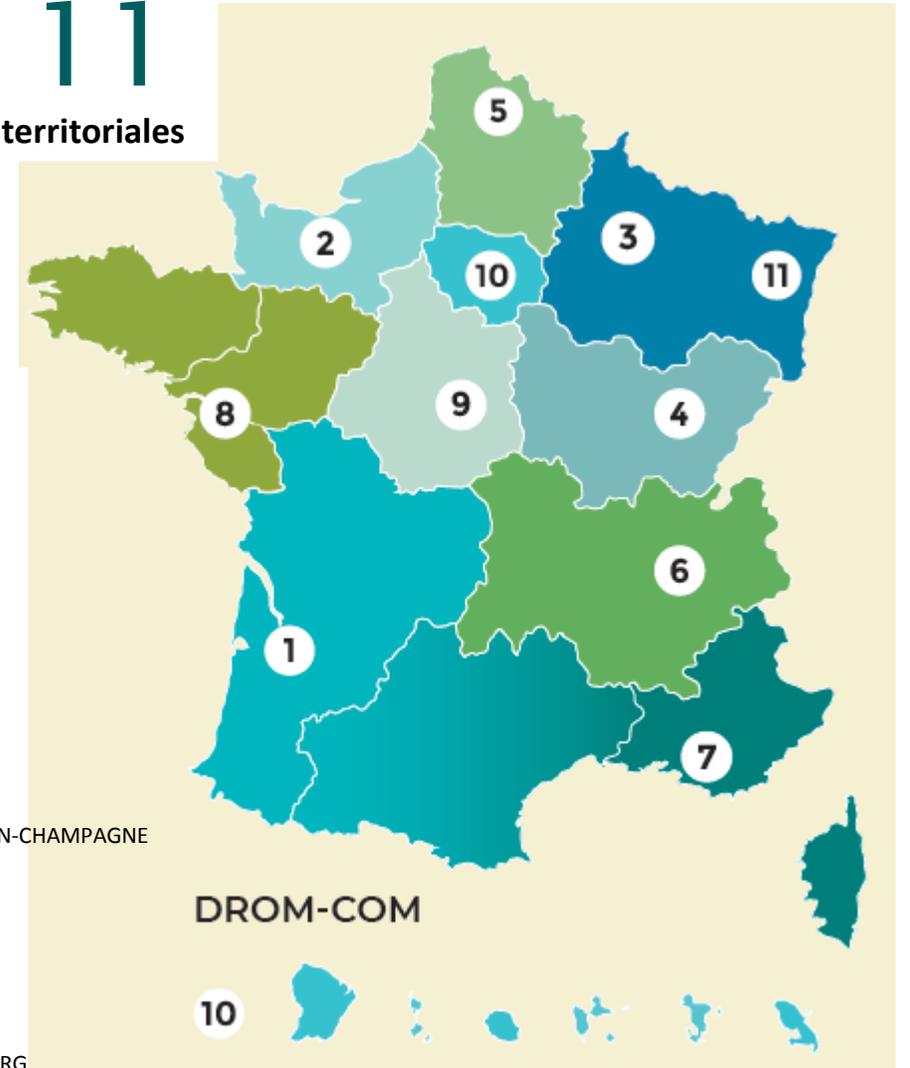


850

réponses aux sollicitations
du public et des parties
prenantes

11

divisions territoriales



- 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

ACTUALITÉS GÉNÉRALES DE L'ASN



Rapport Annuel 2018

Paru en mai 2019, le rapport annuel de l'ASN sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection constitue un document de référence.

Il dresse chaque année un état des évolutions comme des difficultés constatées au sein des organismes contrôlés par l'ASN et permet d'élargir le champ de la réflexion aux projets et perspectives en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection.

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



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

<http://rapport-annuel2018.asn.fr>

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

En Pays de la Loire:

35 % des personnes interrogées (33 % au niveau national) 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** ; **56 %** y sont opposées (vs 59 % au niveau national) et **9 %** ne savent pas (vs 8% au niveau national).

46 % des personnes interrogées (46 % au niveau national) pensent que la **qualité des contrôles effectués**, en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, **est d'un bon niveau**. **9 %** ne la jugent pas satisfaisante (vs 8% au niveau national) et **12 %** ne se prononcent pas (vs 13 % au niveau national).

37 % des personnes interrogées (vs 40 % au niveau national) pensent que **les contrôles réalisés par les autorités françaises**, en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, **sont efficaces**.

23 % des personnes interrogées (vs 27 % au niveau national) pensent que **l'ASN, en termes d'exigences, a une attitude adaptée** au travers de ses décisions et prises de position.

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 NANTES DE L'ASN





EFFECTIF

11 agents,
dont 1 cheffe de division
1 adjoint
7 inspecteurs
2 agents administratifs
placés sous l'autorité de la déléguée
territoriale

LA DIVISION DE NANTES ASSURER LE
CONTRÔLE DE LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE, DE
LA RADIOPROTECTION ET DU TRANSPORT
DE SUBSTANCES RADIOACTIVES EN
BRETAGNE ET EN PAYS DE LA LOIRE

LE PARC D'INSTALLATIONS ET D'ACTIVITÉS À CONTRÔLER EN RÉGION PAYS DE LA LOIRE

Des installations nucléaires de base:

- L'irradiateur Ionisos de Sablé-sur-Sarthe.
- L'irradiateur Ionisos de Pouzauges.



Des activités nucléaires de proximité du domaine médical :

- 6 services de radiothérapie ;
- 4 unités de curiethérapie ;
- 11 services de médecine nucléaire ;
- 40 établissements mettant en œuvre des pratiques interventionnelles radioguidées ;
- 52 scanners ;
- Environ 2 500 appareils de radiologie médicale et dentaire.



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

- 1 cyclotron ;
- 34 sociétés de radiologie industrielle dont 7 prestataires en gammagraphie ;
- Environ 400 autorisations d'équipements industriels et de recherche, dont 220 utilisateurs d'appareils de détection de plomb dans les peintures.



Des activités liées au transport de substances radioactives

5 agences pour les contrôles techniques de radioprotection :

- 1 établissement pour le contrôle du radon ;
- 1 siège de laboratoire agréé pour les mesures de radioactivité dans l'environnement.

L'ACTIVITE DE CONTRÔLE DE L'ASN EN 2018 EN PAYS DE LA LOIRE

➤ **58 inspections :**

54 inspections dans le domaine du nucléaire de proximité

4 inspections relatives au transport de substances radioactives



➤ **24 événements significatifs**, déclarés et analysés pour en tirer un retour d'expérience, parmi lesquels **3** événements concernant des patients en radiothérapie. L'un d'entre eux a été classé sur l'échelle ASN-SFRO au **niveau 1** et un autre au **niveau 2**.

LE CONTRÔLE DU NUCLÉAIRE DE PROXIMITÉ EN RÉGION PAYS DE LA LOIRE 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**, 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.

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 insuffisante des médecins demandeurs et manque de disponibilité des autres modalités diagnostiques [IRM, échographie]). **Maintien d'un nombre important de déclarations d'événements significatifs concernant l'exposition de femmes enceintes.**

DOMAINE MÉDICAL – APPRECIATION DE L'ASN

MÉDECINE NUCLÉAIRE

- La prise en compte de la **radioprotection des patients et des professionnels** en médecine nucléaire est **satisfaisante**.
- Les centres se sont engagés dans des démarches qualité.
- Dans ce secteur également, les **efforts de formation** doivent être **maintenus**.
- 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**.
- **Axes d'améliorations:**
 - Poursuivre les démarches d'optimisation des doses délivrées aux patients
 - Poursuivre la mise en conformité des services de médecine nucléaire à la décision ASN n°2014-DC-0463 (dimensionnement salles d'attente patients injectés, ventilation)

DOMAINE MÉDICAL – APPRECIATION DE L'ASN

RADIOTHÉRAPIE

- 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**.
- L'ASN maintiendra une **vigilance sur**:
 - **L'adéquation missions/moyens en physique médicale**
 - Le déploiement des **nouvelles techniques**
 - **L'évaluation des actions correctives** mises en œuvre
 - La **robustesse des barrières** mises en place pour **détecter une erreur médicale**
 - La **maîtrise du système de management des risques**
 - L'analyse des **signaux faibles**

FOCUS CHU ANGERS

- **Inspection en 2017 (blocs opératoires) : détection d'écarts réglementaires**
 - Formation des professionnels à la radioprotection des patients et des travailleurs (action prioritaire)
 - Port de la dosimétrie et des équipements de protection
 - Conformité des installations à la décision ASN n°2017-DC-0591
 - Moyens dédiés à l'unité de radiophysique et de radioprotection
 - Optimisation des protocoles et des pratiques
 - Formation des professionnels à la radioprotection des travailleurs

- **Mise en place d'un suivi renforcé de l'établissement**
 - Rencontre avec la direction
 - Suivi du plan d'action mis en place pour corriger les écarts constatés

- **Inspection en 2018 :**
 - **Améliorations** sur la **radioprotection des patients**
 - **Persistance des écarts** en ce qui concerne la **radioprotection des travailleurs. Manque d'implication de la direction** générale sur le sujet.

L'ASN maintiendra une surveillance renforcée sur cet établissement tant que les écarts n'auront pas été levés.

FOCUS ESR CH DU MANS

- En mars 2018, utilisation inappropriée d'une fonctionnalité d'un scanner a entraîné la surexposition d'une patiente enceinte et de son enfant à naître lors d'un examen de scanographie.
- **Mise en place d'un groupe de travail** (ASN, professionnels de la radiologie) pour éviter la reproduction de ce type d'incident
- Recherche des **causes et facteurs contributifs**
- **Identification des axes de progrès** (formation, paramétrage des machines, paramétrage des alarmes, sensibilisation des constructeurs) et **diffusion large des conclusions** (recommandations, la sécurité du patient, REX).



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 – AVIS DE L'ASN

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

- **Points satisfaisants:** organisation de la radioprotection, formation et suivi des opérateurs, maintenance des matériels .
- **Points non satisfaisants:** plans de balisage, utilisation de la balise sentinelle, cohérence des documents chantiers avec les matériels utilisés, évaluations des risques, analyse des doses reçues, transmission des plannings de chantier
- Prise en compte contrastée des risques suivant les entreprises: **maintien d'une vigilance sur l'activité.** Développement d'une charte de bonne pratique sur la radiographie industrielle.

RECHERCHE

- Des améliorations observées dans la mise en œuvre de la radioprotection mais **écarts récurrents en matière de gestion des sources et des déchets.**

IRRADIATEURS INDUSTRIELS, ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES, FOURNISSEURS DE SOURCES RADIOACTIVES

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

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 en France**, 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 PAYS DE LA LOIRE EN 2018



APPRÉCIATION GÉNÉRALE DE L'ASN

L'ASN considère que l'exploitation des irradiateurs d'Ionos en Pays de la Loire se déroule de manière **satisfaisante** en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection. L'ASN a poursuivi, en 2018, l'instruction des rapports de réexamen périodique des deux irradiateurs.

RAPPEL

La société Ionisos exploite, sur les sites de Pouzauges (85) et de Sablé-sur-Sarthe (72), deux installations industrielles d'ionisation qui mettent en œuvre des sources radioactives scellées de hautes activités de cobalt-60. Ces installations constituent respectivement les INB 146 et 154.

Les rayonnements gamma émis servent à stériliser, à détruire les germes pathogènes ou à renforcer (par la réticulation) les propriétés techniques de certains polymères, en exposant les produits à ioniser (matériel médical à usage unique, conditionnements, matières premières ou produits finis destinés aux industries pharmaceutiques et cosmétiques, films d'emballage) pendant un laps de temps déterminé.

L'installation est constituée d'un bassin de stockage sous l'eau contenant les sources radioactives et surmonté d'une casemate où sont effectuées les opérations d'ionisation, de locaux d'entreposage des produits avant et après traitement de bureaux et de locaux techniques.

LA PRÉVENTION DU RISQUE LIÉ AU RADON



LES ACTIONS DE LA DIVISION DE NANTES EN 2018

INFORMATION DES PARTIES PRENANTES ET DU PUBLIC – « MATINALE RADON »

- « Matinale radon » organisée le 6 novembre 2018, à Clisson avec la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire (DREAL), l'Agence régionale de santé des Pays de la Loire (ARS) et le CEREMA.
- **Plus de 80 représentants de collectivités locales et d'autres acteurs** (représentants d'établissements d'enseignements, d'établissements sanitaires et sociaux, d'associations, de bureaux d'étude) implantés autour de cette commune du vignoble nantais.
- **Présentation des nouvelles obligations réglementaires** en ce qui concerne la gestion du risque radon dans certains types d'établissements recevant du public (ERP) et l'exposition au radon des travailleurs exerçant dans des bâtiments situés en sous-sol et en rez-de-chaussée et l'information des acheteurs et des locataires. Les collectivités locales ont été incitées à mener des campagnes de mesure de radon dans l'habitat privé afin de sensibiliser le grand public.
- Ce premier rendez-vous, particulièrement apprécié, sera **suivi en 2019 de plusieurs autres éditions dans le cadre du PRSE3** afin de couvrir la majeure partie du territoire de la région Pays de la Loire.

LES SITES ET SOLS POLLUÉS PAR DES SUBSTANCES RADIOACTIVES



LES ACTIONS DE L'ASN DANS LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE

RÉUTILISATION DES STÉRILES MINIERS

- L'ASN apporte un **appui aux DREAL** chargées de l'évaluation des propositions formulées par Orano Mining pour remédier aux anomalies radiologiques résultant de la réutilisation des stériles miniers dans le domaine public.
- En Pays de Loire, tous les sites qui nécessitaient des **travaux de manière prioritaire** (où la dose efficace annuelle ajoutée dépassait la valeur de 0,6 mSv/an) ont été **traités en 2018**.
- Les travaux demandés par le préfet de région pour réduire la concentration en **radon d'origine anthropique** dans les 5 bâtiments / maisons d'habitation concernés **ont été réalisés** par Orano Mining. Un nouveau dépistage du radon a été engagé durant la période hivernale 2018/2019 pour évaluer leur efficacité.

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



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 SAVOIR PLUS

Lire le [communiqué de presse](#)

Voir le [site internet dédié](#)

N° vert :
0800 96 00 20



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.

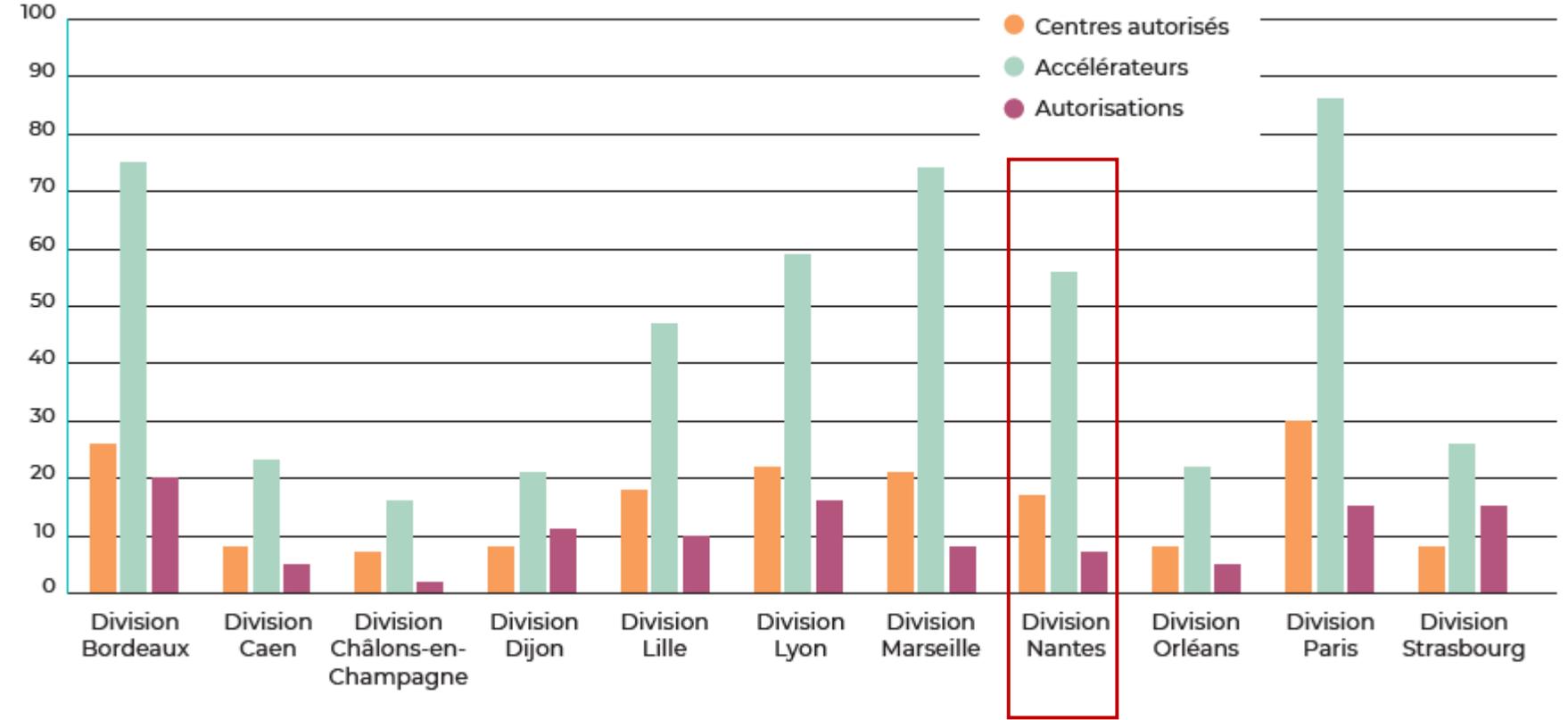


Radiothérapie externe

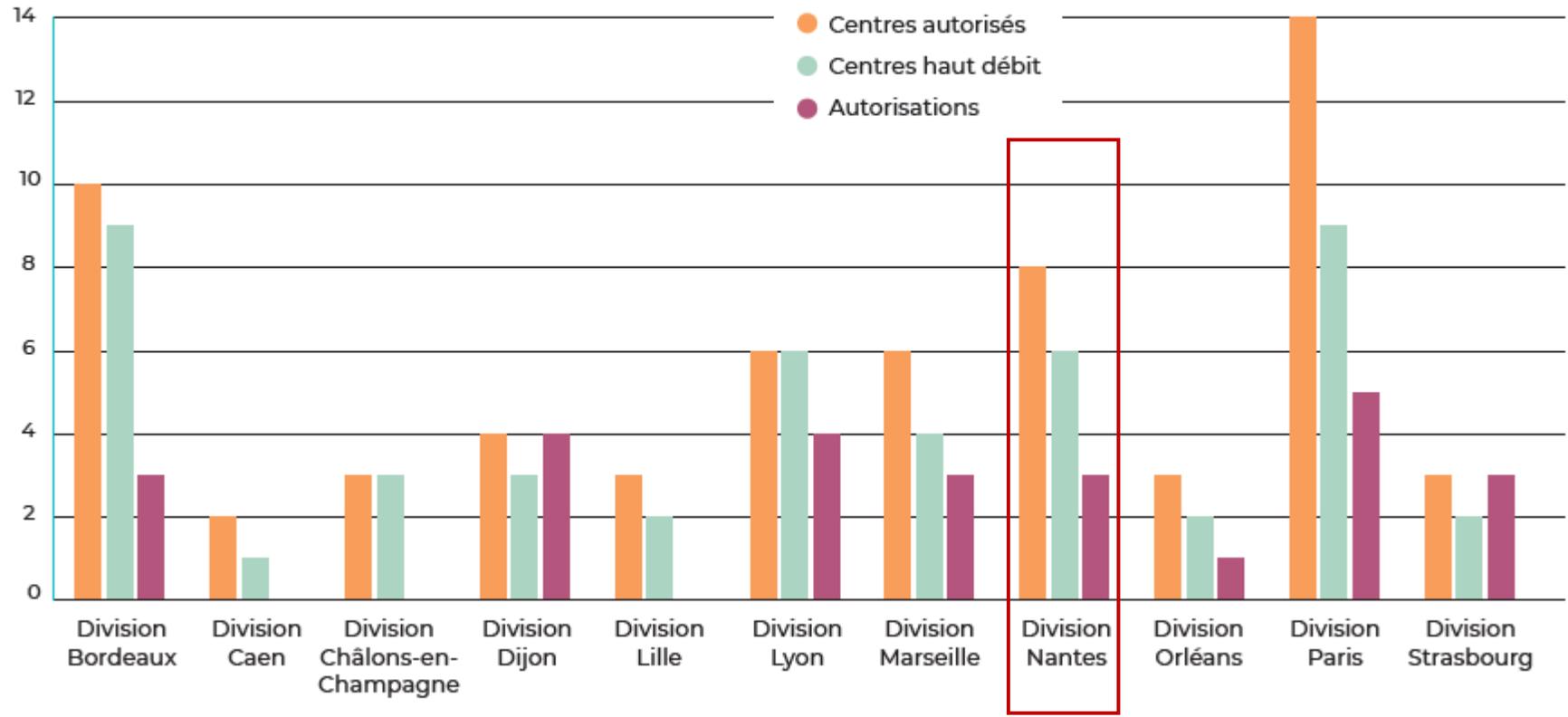


Curiethérapie

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

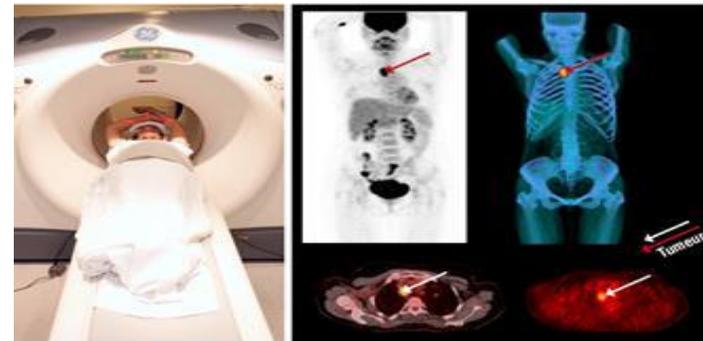


Par l'injection de produits radio pharmaceutiques :

- 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 :

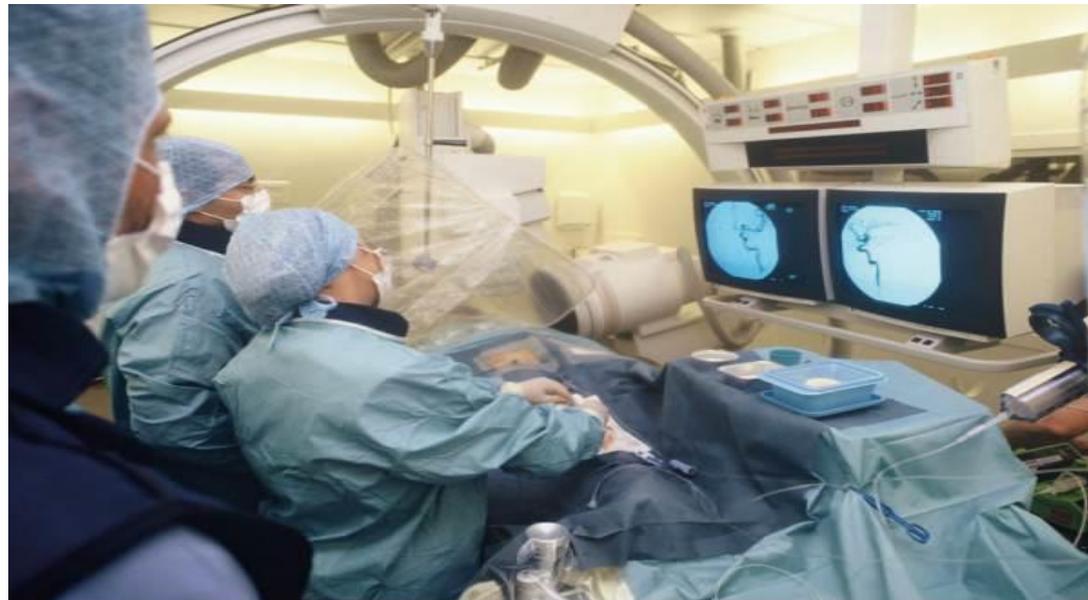
- **Faibles pour les professionnels de santé**, (manipulations de sources radioactives non scellées ou de forte activité ...);
- **Modérés (diagnostic) à forts (radiothérapie)** pour les **patients**;
- **Faibles pour les accompagnants** et l'entourage proche dans les heures suivant l'administration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



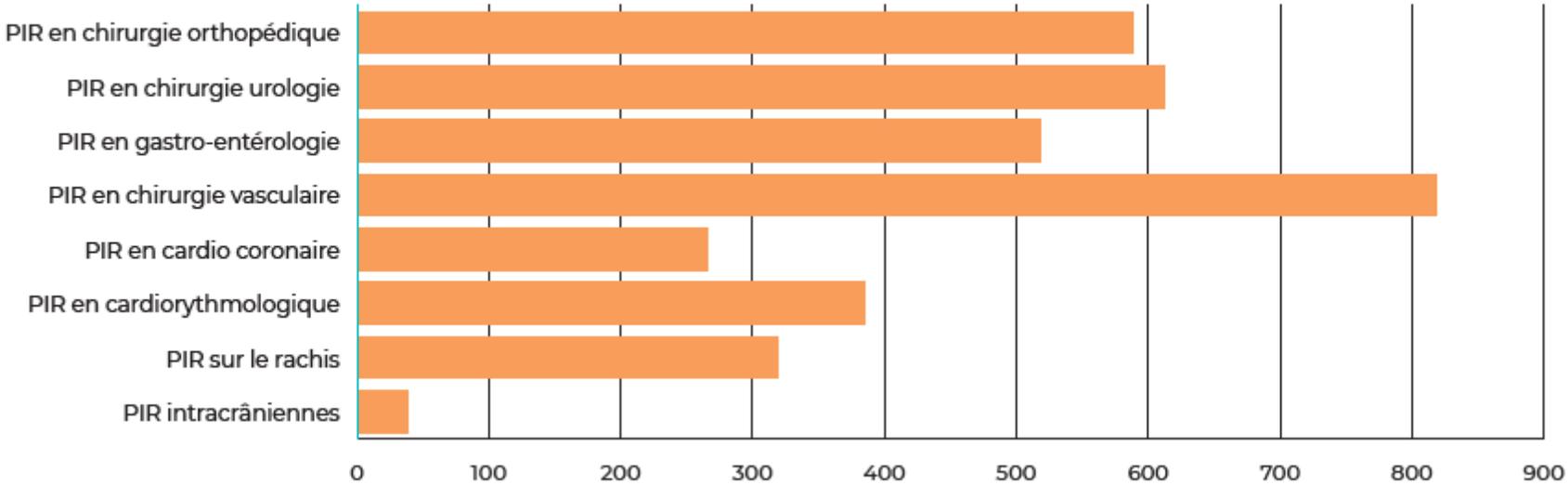
Visualiser à l'intérieur du corps durant les actes médicaux ou chirurgicaux (neuroradiologie, cardiologie, gastro-entérologie, orthopédie, urologie, ...).

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

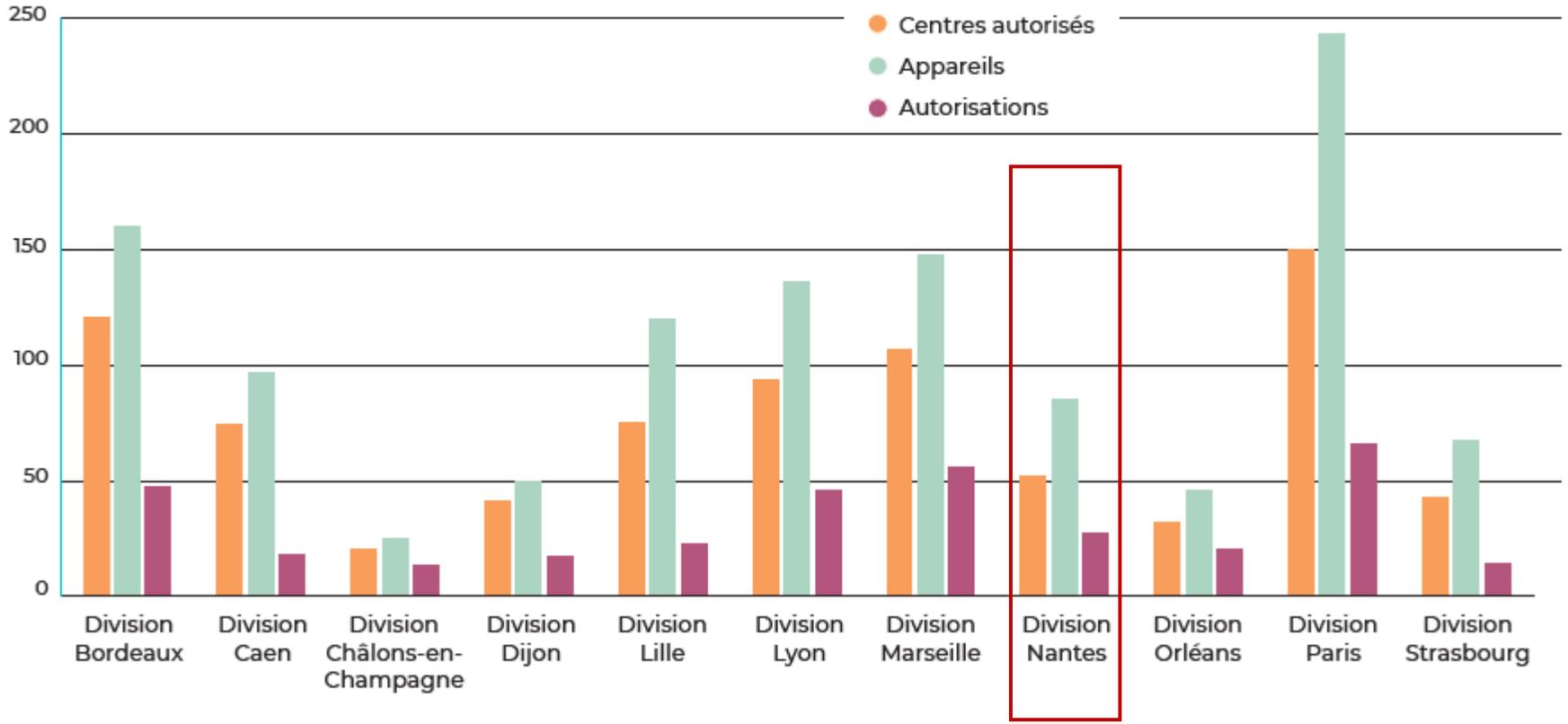
- **Faibles pour les professionnels de santé**, (de part la proximité de la source de rayonnement (mains, cristallin, ...));
- **Forts pour les patients** : une longue exposition aux rayonnements peut induire des effets déterministes (érythèmes voire nécroses).



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'empoussièrément, 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 ;

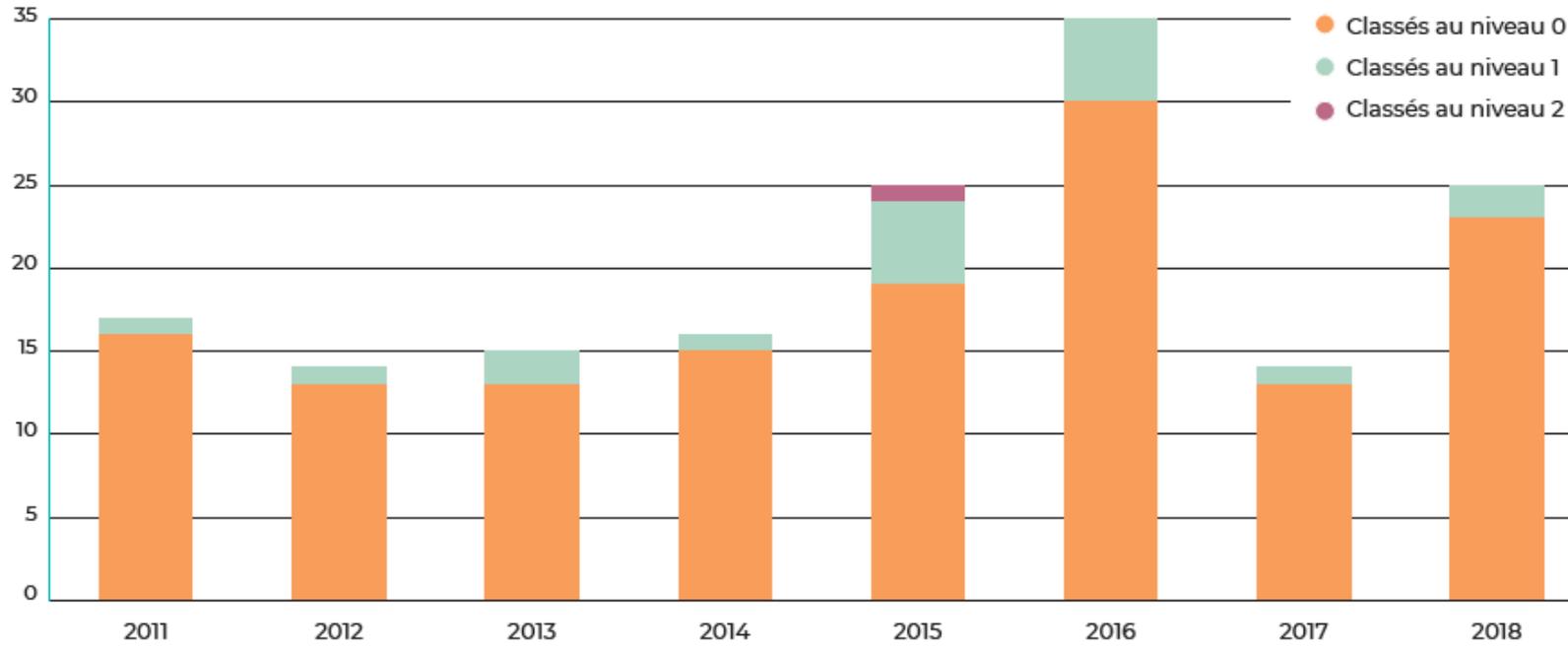
Sources scellées : chromatographies, détection de corps étrangers, mesures d'empoussièrement, de niveau de liquide, ...

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.

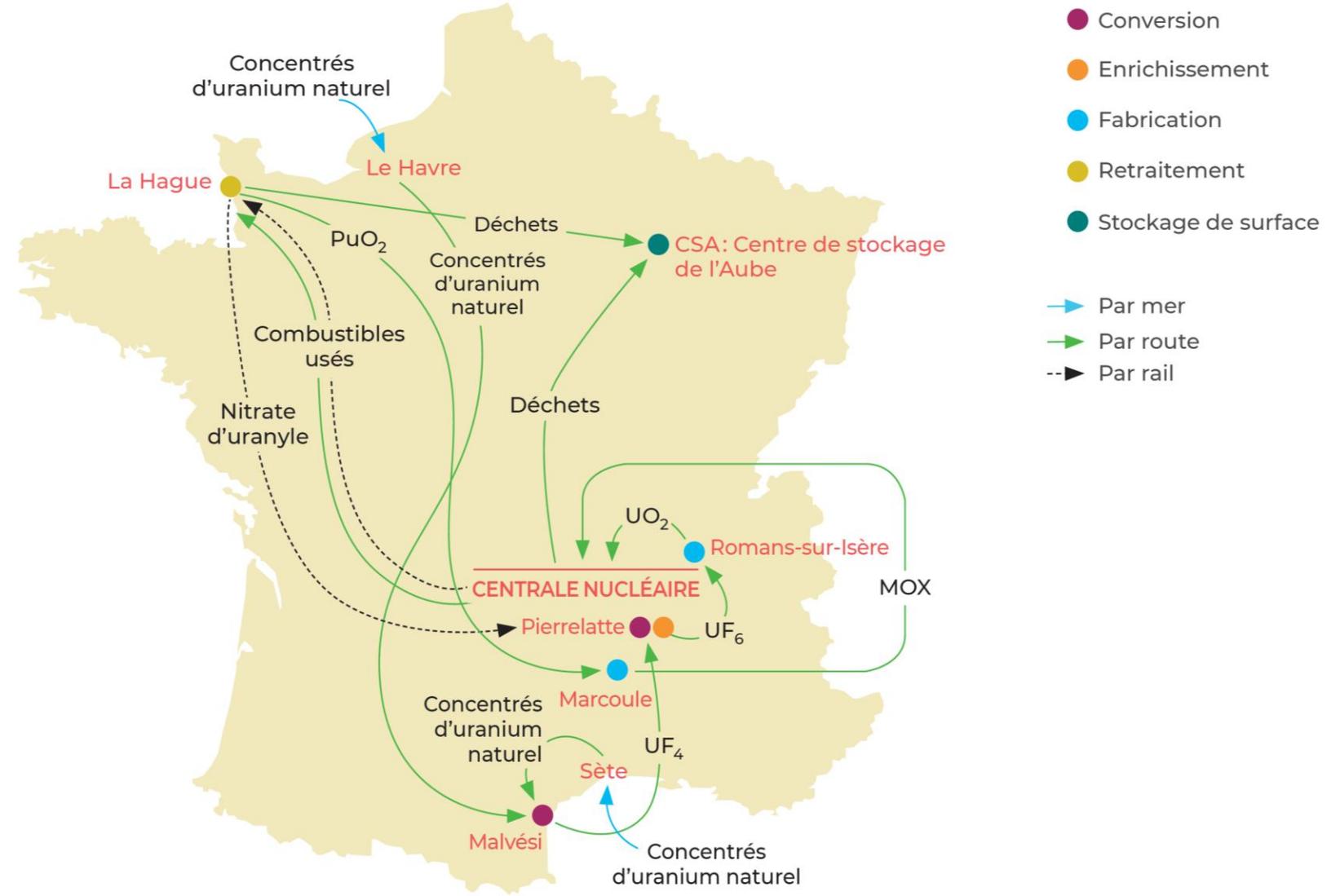


Évolution du nombre d'événements déclarés à l'ASN dans le secteur de la recherche

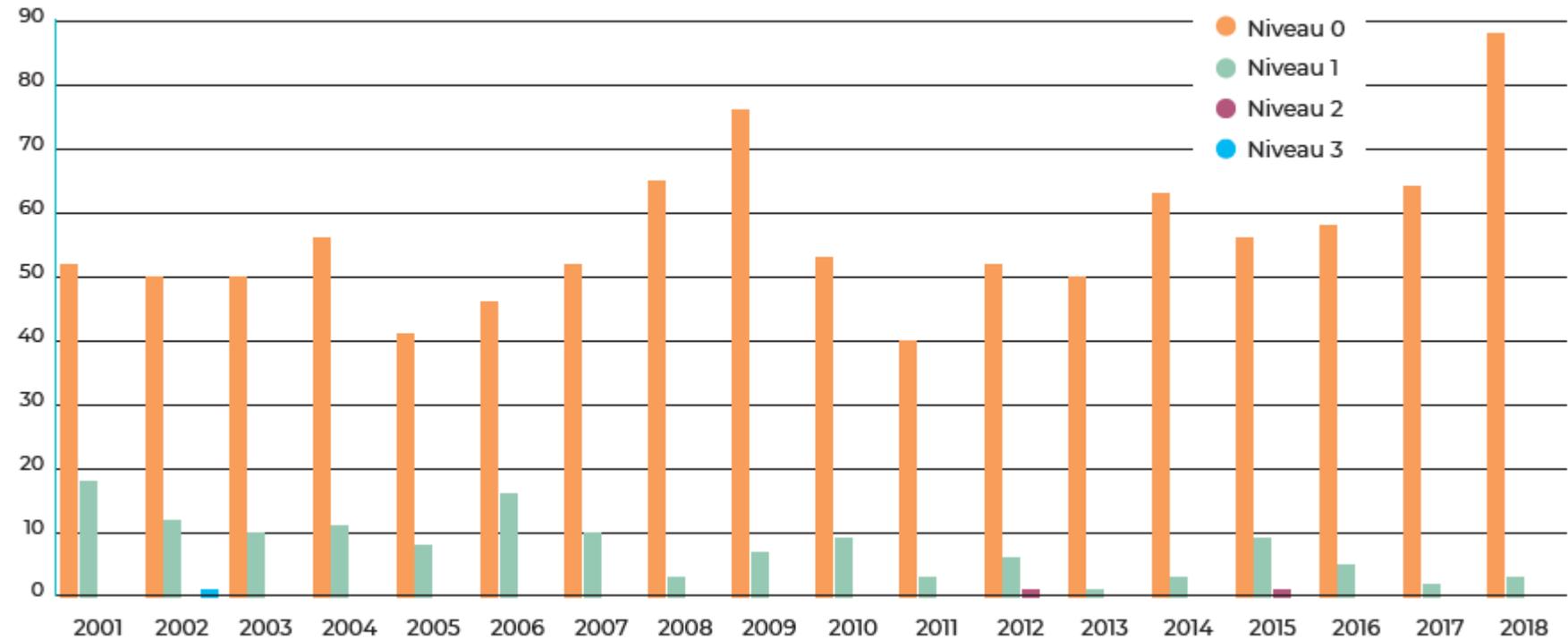


LES TRANSPORTS ASSOCIÉS AU CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLEAIRE

TRANSPORTS ASSOCIÉS AU CYCLE DU COMBUSTIBLE



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





DEPUIS LE 1ER 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 PAR LE RISQUE RADON (COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, EMPLOYEURS) SONT ESSENTIELLES.

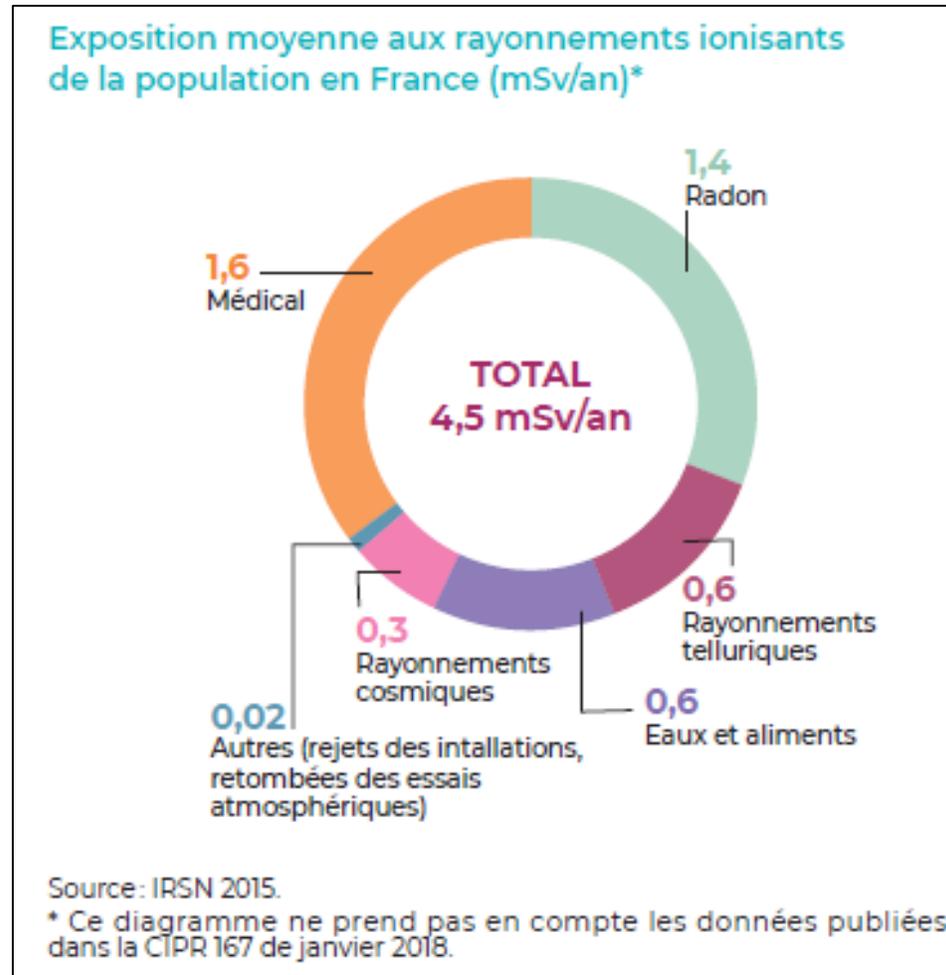
RAPPEL

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 3 000 cas par an (pour environ 30 000 décès par cancer du poumon par an).

LA PRÉVENTION DU RISQUE LIÉ AU RADON



La région des Pays de la Loire est très concernée puisque les départements de la Loire-Atlantique, du Maine-et-Loire, de la Mayenne et de la Vendée ont entre 65 % et 80 % de communes en zone 3.

- 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 GESTION DES RÉSIDUS MINIERS ET DES STÉRILES MINIERS ISSUS DES ANCIENNES MINES D'URANIUM

- L'exploitation des mines d'uranium en France entre 1948 et 2001 a conduit à la production de 76 000 tonnes d'uranium. Des activités d'exploration, d'extraction et de traitement ont concerné environ 250 sites en France, répartis sur 27 départements dans les huit régions Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Bretagne, Grand Est, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, **Pays de la Loire** et Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le traitement des minerais a, quant à lui, été réalisé dans huit usines. Aujourd'hui, les anciennes mines d'uranium sont presque toutes sous la responsabilité d'Orano Mining.
- On peut distinguer deux catégories de produits issus de l'exploitation des mines d'uranium : les stériles miniers, qui désignent les roches excavées pour accéder au minerai. La quantité de stériles miniers extraits est évaluée à environ 167 millions de tonnes ; les résidus de traitement, qui désignent les produits restants, après extraction de l'uranium contenu dans le minerai, par traitement statique ou dynamique.

En France, ces résidus représentent 50 millions de tonnes, réparties dans 17 stockages. Ces sites sont des ICPE et leur impact sur l'environnement est contrôlé.

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

- Les mines d'uranium et leurs dépendances, ainsi que les conditions de leur fermeture, relèvent du code minier. Les stockages de résidus miniers radioactifs relèvent de la rubrique 1735 de la nomenclature des ICPE. Les mines et les stockages de résidus miniers ne sont donc pas soumis au contrôle de l'ASN.
- Dans le cas spécifique des anciennes mines d'uranium, un plan d'action a été défini par la circulaire n° 2009-132 du 22 juillet 2009 du ministre chargé de l'environnement et du président de l'ASN du 22 juillet 2009, selon les axes de travail suivants :
 - contrôler les anciens sites miniers ;
 - améliorer la connaissance de l'impact environnemental et sanitaire des anciennes mines d'uranium et leur surveillance ;
 - gérer les stériles (mieux connaître leurs utilisations et réduire les impacts si nécessaire) ;
 - renforcer l'information et la concertation.