



Etat de la radioprotection en scanographie



Bilan des inspections
réalisées en 2014
par l'ASN

Résumé

La scanographie est une priorité nationale d'inspection de l'ASN depuis sa prise de position (délibération n°2011-DL-0019) du 14 juin 2011 sur l'augmentation des doses délivrées aux patients lors d'examens de scanographie et de radiologie conventionnelle. Elle a été suivie par la mise en place, en lien avec les autorités sanitaires et les sociétés savantes, d'un plan d'actions sur la maîtrise des doses délivrées aux patients en imagerie médicale.

Ce rapport présente les résultats des inspections qui ont été réalisées en 2014 dans 98 installations de scanographie sur la base de 29 indicateurs qui concernent la radioprotection des patients (18) et celle des travailleurs (11) ainsi que des pistes d'amélioration.

Globalement, les tendances observées d'année en année se confirment en mettant en évidence un état de la radioprotection plus satisfaisant pour les travailleurs que pour les patients.

Des améliorations sont à rechercher dans le domaine de la radioprotection des patients en vue du renforcement de l'application des principes de justification et d'optimisation avec la mise en place d'une stratégie d'analyse de la demande d'examen à inscrire dans un système de management de la qualité, le renforcement de la formation des demandeurs et réalisateurs d'examens, l'implication du physicien médical et l'évaluation des pratiques professionnelles dont le contrôle a été introduit dans le champ des inspections en scanographie en 2014.

Dans le domaine de la protection des travailleurs, une meilleure quantification par les chefs d'établissement des besoins et des moyens à allouer à la personne compétente en radioprotection est nécessaire pour lui permettre de mener à bien l'ensemble de ses missions.

La mise en œuvre de ces orientations devrait être facilitée par la concrétisation du plan d'actions qui a été engagé par l'ASN dans le domaine de l'imagerie médicale et dont elle suit attentivement l'avancée.

Dans ce contexte, l'ASN poursuivra son contrôle de la radioprotection dans le domaine de la scanographie en 2015 pour influencer sur le développement de la culture de radioprotection avec la mise en œuvre d'une démarche de justification et d'optimisation par les services d'imagerie médicale.

Sommaire

I. Introduction	3
II. Parc des installations inspectées dans le domaine de la scanographie en 2014.	3
III. Résultats de l'analyse des indicateurs relatifs à la radioprotection des patients en 2014	4
IV. Résultats de l'analyse des indicateurs relatifs à la radioprotection des travailleurs en 2014	8
V. Conclusion et perspectives	10
Annexe 1 - Liste des indicateurs en scanographie et méthodologie d'évaluation ..	11
I. Liste des indicateurs	11
II. Méthodologie d'analyse des indicateurs	12
Annexe 2 - Valeurs des indicateurs recueillis en 2014	13

I. Introduction

Ce bilan présente l'état de l'application de la réglementation de radioprotection à partir des valeurs des 29 indicateurs (18 pour celles des patients et 11 pour la radioprotection des travailleurs) portant sur une exigence réglementaire spécifique dont le respect est vérifié en inspection (cf. Annexes 1 et 2).

Dans le contexte de la progression des doses délivrées aux patients en scanographie, l'ASN maintient prioritairement son contrôle de la radioprotection dans ce domaine depuis sa délibération n°2011-DL-0019 du 14 juin 2011 relative à l'augmentation des doses délivrées aux patients lors d'examens de scanographie et de radiologie conventionnelle.

En effet, le dernier rapport sur l'exposition de la population française à des fins médicales¹ de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) montre un accroissement de la contribution (58 à 71%) de la scanographie à la dose efficace moyenne par habitant (1,3 à 1,6 mSv) en représentant 10% des actes entre 2007 et 2012 alors que des études² mettent en évidence que de l'ordre de 30 à 40% des actes sont considérés comme inutiles.

L'objectif recherché s'inscrit plus largement dans le plan d'actions engagé en 2011 par l'ASN pour la maîtrise des doses délivrées aux patients en imagerie médicale qui vise principalement à renforcer l'appropriation des principes de justification et d'optimisation et donc leur application opérationnelle par les services d'imagerie médicale.

En 2014, un nouveau champ d'investigation relatif à l'évaluation des pratiques professionnelles exposant les personnes aux rayonnements ionisants à des fins médicales prévue à l'article R. 1333-73 du code de la santé publique, a été introduit dans le contrôle de la radioprotection en scanographie.

II. Parc des installations inspectées dans le domaine de la scanographie en 2014

En 2014, l'ASN a procédé à l'inspection de 98 (96 en 2013) installations de scanographie exclusivement dédiées à l'imagerie médicale (hors installations mixtes utilisées pour la préparation du traitement en radiothérapie et en radiologie interventionnelle).

Au total, 367 installations de scanographie ont été inspectées sur la période 2011-2014, soit plus de 36% du parc qui comportait de l'ordre de 1014 équipements couverts par une autorisation de l'ASN (cf. tableau I).

	2011	2012	2013	2014	Total
Bordeaux	8	8	4	8	28
Caen	6	6	6	6	24
Châlons	7	6	4	9	26
Dijon	10	2	5	4	21
Lille	7	2	9	6	24
Lyon	1	18	11	13	43
Marseille	5	10	10	9	34
Nantes	7	9	6	9	31
Orléans	7	4	9	10	30
Paris	15	18	28	18	79
Strasbourg	3	14	4	6	27
Total	76	97	96	98	367

Tableau I - Répartition des inspections réalisées en scanographie entre 2011 et 2014 par division territoriale de l'ASN

¹ Exposition de la population française aux rayonnements ionisants liée aux actes de diagnostic médical en 2012 - Rapport IRSN 2014

² BJR 86 (2013) 10-259 Justification of CT examinations in young adults and children can be improved by education, guideline implantation and increased MRI capacity

BJR 2012 (85) Justification of diagnostic medical exposures : some practical issues

III. Résultats de l'analyse des indicateurs relatifs à la radioprotection des patients en 2014

Les résultats des 18 indicateurs relatifs à la radioprotection des patients rendant compte du nombre de services qui respectent les exigences réglementaires sont présentés dans le tableau I de l'annexe 2 jointe à ce bilan.

A. Synthèse des résultats pour l'année 2014

La moitié des indicateurs (9/18 contre 8/18 en 2013) relatifs à la radioprotection des patients sont classés « Satisfaisant », 5 « A améliorer » et 4 « Insuffisant » (cf. figure 1).

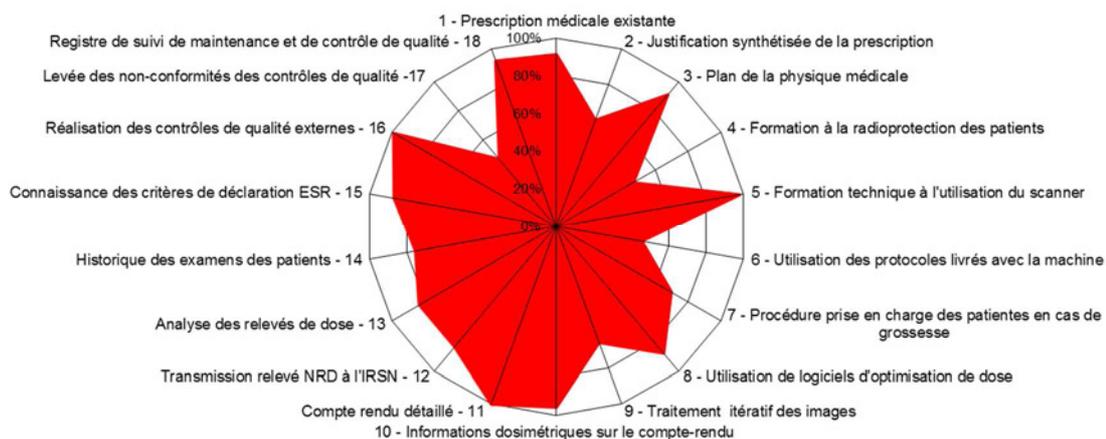


Figure I : Indicateurs relatifs à la radioprotection des patients en scanographie en 2014

Ainsi, dans la plupart des établissements inspectés, les exigences suivantes sont respectées :

- la présence d'une prescription médicale avant la réalisation des examens ;
- la prise en compte de la scanographie dans le plan d'organisation de la physique médicale ;
- la délivrance d'une formation à l'utilisation des scanners ;
- la présence des informations obligatoires dont l'estimation de la dose (PDL/IDSV) dans les comptes rendus d'examens ;
- la connaissance des critères de déclaration des événements significatifs de radioprotection (ESR) à l'ASN ;
- la réalisation des contrôles de qualité externes par un organisme agréé ;
- la consignation dans un registre des opérations de maintenance et de contrôles de qualité.

En revanche, celles qui appellent une marge de progrès sont les suivantes :

- la disponibilité des outils d'optimisation sur les scanners et l'utilisation de logiciels de réduction de dose ;
- la transmission à l'IRSN et l'analyse des données dosimétriques des niveaux de référence diagnostiques (NRD) ;
- la réalisation d'une procédure d'optimisation pour la prise en charge des patientes en cas de grossesse connue.

Les points faibles concernent principalement :

- la présence d'éléments de justification dans la prescription médicale (60%) ;
- la délivrance d'une formation à la radioprotection des patients aux personnels concernés (46,67%);
- l'optimisation des protocoles livrés avec la machine (45,56%) ;
- la levée des non-conformités mineures des contrôles de qualité (46,67%).

Concernant le principe de justification, l'indicateur relatif à la présence d'une prescription médicale est « Satisfaisant » alors que celui relatif à la mention des éléments de justification sur cette demande est « Insuffisant ».

En majorité, les établissements de soins (91%) réalisent l'examen de scanographie à partir d'une demande qui ne comporte pas systématiquement les éléments (indication du contexte clinique, motif de la demande, pathologie recherchée...) nécessaires à la justification de l'examen. L'absence de référence au guide du bon usage des examens d'imagerie médicale (GBU) et d'éléments cliniques explicites amène le réalisateur de l'acte à solliciter des précisions auprès du demandeur. Une méthode alternative non irradiante (IRM, échographie) n'est pas toujours recherchée ainsi que l'historique des examens antérieurs pour les patients déjà enregistrés. Dans ces conditions, la justification de l'acte ne semble pas s'appuyer de manière systématique sur une véritable analyse préalable de l'évaluation de la pertinence de l'acte selon l'article R.1333-56 du code de la santé publique (« ...toute exposition d'une personne à des rayonnements ionisants, dans un but diagnostique, ..., fait l'objet d'une analyse préalable permettant de s'assurer que cette exposition présente un avantage médical direct suffisant au regard du risque qu'elle peut présenter et qu'aucune technique d'efficacité comparable comportant de moindres risques ou dépourvue d'un risque n'est disponible »). Le médecin radiologue n'intervient, le plus souvent, qu'au terme de la procédure radiologique pour valider la demande, interpréter les images et établir le compte rendu. Au mieux, le manipulateur d'électroradiologie se retourne vers le médecin radiologue en cas de doute, si la demande l'interpelle.

Concernant le principe d'optimisation, la moitié des 16 indicateurs a été jugée « Satisfaisant », 5 « A améliorer » et 3 « Insuffisant ».

L'activité de scanographie est intégrée dans le plan d'organisation de la physique médicale (POPM) et plus de 91% des établissements recourent à un physicien médical. Toutefois, si l'implication d'un physicien médical est effective, il n'a pas été possible de réellement la quantifier. Elle apparaît toutefois limitée notamment dans l'optimisation des protocoles d'examens. La moitié des établissements inspectés utilise les protocoles d'acquisition livrés avec le scanner. Au regard des actions entreprises, le physicien médical apparaît plus présent lorsqu'il exerce au sein de l'établissement de soins que dans une société de prestation de service. Quand la physique médicale fait l'objet d'une prestation, se limite principalement à des actions liées à des obligations réglementaires (contrôles de qualité, NRD).

La transmission des données dosimétriques à l'IRSN pour la mise à jour des niveaux de référence diagnostiques peut être améliorée (83% contre 74% en 2103) ainsi que leur analyse et, le cas échéant, la mise en œuvre des actions correctives et leur suivi, en particulier pour les sites disposant d'un scanner doté des nouveaux outils d'optimisation de doses. A noter que près de 20 % des évaluations dosimétriques des examens abdominaux-pelviens dépassaient les valeurs fixées pour les NRD selon l'étude publiée par l'IRSN en 2012³.

Si des logiciels de réduction de dose (reconstruction itérative des images, collimation dynamique...) ou de modulation de dose (anatomie, électrocardiogramme, sensibilité de l'organe...) sont disponibles, ils ne sont pas suffisamment utilisés alors que la formation technique à l'utilisation du scanner délivrée par le fabricant aux MERM a été dispensée dans plus de 98% des sites inspectés. Le développement des outils d'optimisation de dose reste lié à la modernisation du parc.

Un 1/3 des établissements inspectés n'a pas établi de procédure d'optimisation de prise en charge des patientes en cas de grossesse.

A peine la moitié des sites inspectés ont fait dispenser à leurs personnels une formation à la radioprotection des patients, ce qui est insuffisant. Les attestations de formation, lorsqu'elle a eu lieu, sont rarement disponibles. Cette situation vaut également pour les médecins radiologues libéraux qui interviennent dans les installations de scanographie.

Les contrôles de qualité sont réalisés sans, toutefois, être suivis d'une levée des éventuelles non-conformités mineures.

³ Analyse des données relatives à la mise à jour des niveaux de référence diagnostique en radiologie et en médecine nucléaire. Bilan 2009-20110 PRP-HOM/2012-12

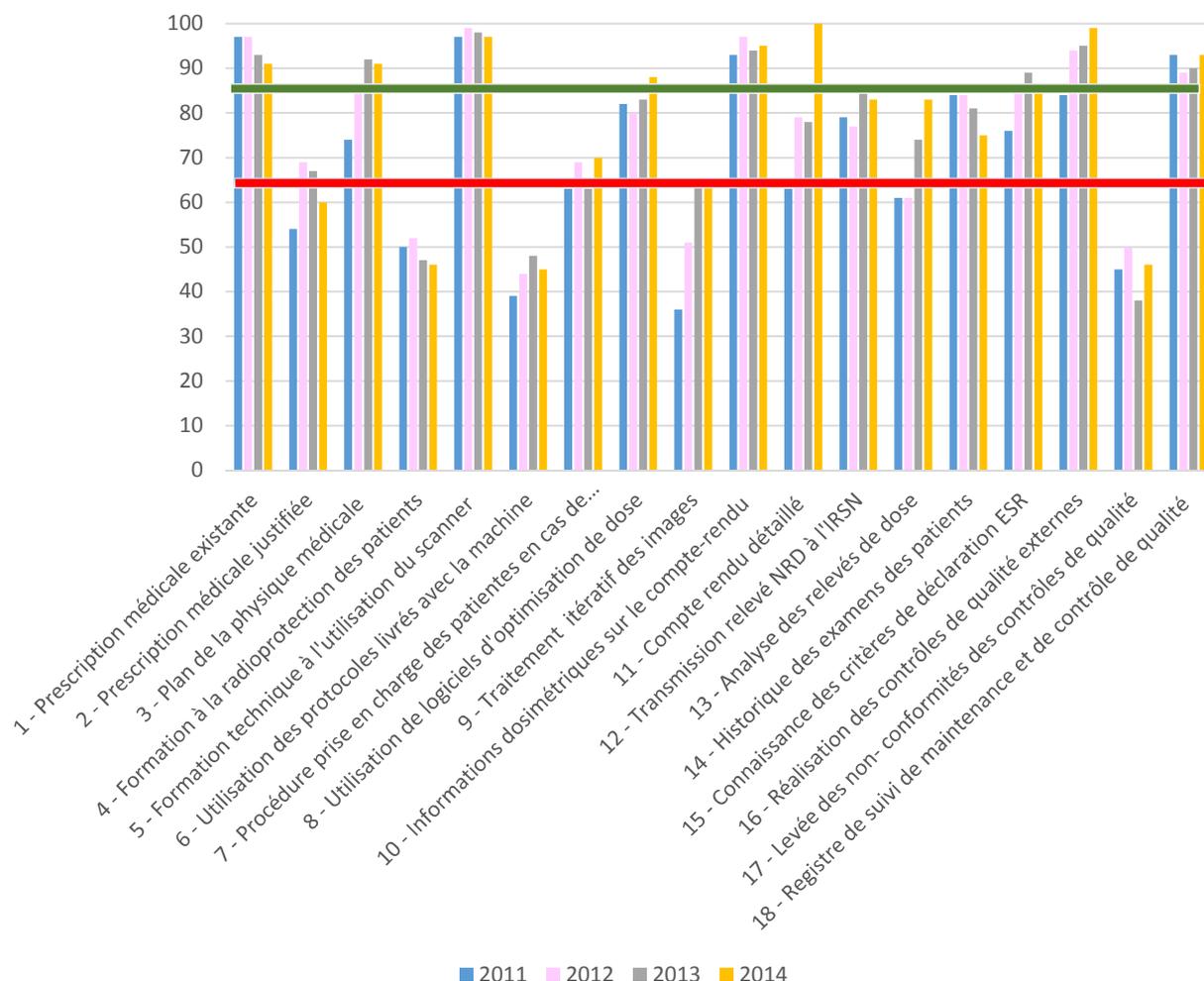
Le contrôle de la mise en œuvre de l'évaluation des pratiques professionnelles montre que de l'ordre de 70% des établissements auprès desquels les informations nécessaires ont pu être recueillies ont mené une évaluation. Ainsi, 30 services ont mis en œuvre une évaluation des pratiques professionnelles (EPP) et 8 services (19 %) en ont déployé plusieurs. Ces EPP prennent majoritairement la forme d'analyses des niveaux de référence diagnostiques (45%) et, dans une moindre mesure, d'analyses d'événements significatifs de radioprotection dans le cadre du comité de retour d'expérience (5%) selon le programme défini par la Haute Autorité de santé (HAS)⁴. Cinq services ont réalisé une EPP sur la base du programme n°2 portant sur la conformité de la demande d'imagerie et du compte-rendu et 2 services ont mis en œuvre une EPP sur la base du programme n°1 portant sur la pertinence des examens d'imagerie à visée diagnostique. Enfin 12 services (29 %) n'ont pas mis en œuvre une telle évaluation.

En résumé, l'évaluation de la radioprotection des patients qui se dégage à l'issue des inspections réalisées en 2014 amène à renforcer la mise en œuvre des exigences réglementaires suivantes :

- l'analyse préalable des demandes d'examen ;
- la formation des personnels à la radioprotection des patients ;
- l'adaptation des protocoles d'examen livrés avec la machine ;
- l'utilisation des logiciels de réduction de dose ;
- l'analyse des données des niveaux de référence diagnostiques ;
- la levée des non-conformités des contrôles de qualité ;
- l'évaluation des pratiques professionnelles.

B. Synthèse des résultats sur la période 2011-2014

L'analyse des indicateurs recueillis sur la période 2011 à 2014 met en évidence une situation contrastée (cf. Figure III).



⁴ Radioprotection du patient et analyse des pratiques professionnelles, DPC4 et certification des établissements de santé

Figure III : Evolution des indicateurs relatifs à la radioprotection des patients entre 2011 et 2014

Au total, 1 indicateur sur 2 relatifs au principe de justification et 4 sur 16 relatifs au principe d'optimisation sont au niveau « Satisfaisant ».

Les tendances des indicateurs relevés sur la période 2011-2014 confirment les situations annuelles avec une meilleure déclinaison opérationnelle du principe d'optimisation que celle du principe de justification dont l'insuffisance apparaît plus prononcée.

Globalement, l'amélioration de la radioprotection des patients nécessite de renforcer :

- la précision des éléments de justification sur les demandes d'examen ;
- l'utilisation de protocoles optimisés et la mise en place d'une procédure de prise en charge des patientes en cas de grossesse ;
- l'analyse des données dosimétriques transmises à l'IRSN pour la mise à jour des NRD ;
- la formation à la radioprotection des patients des personnels concernés ;
- la levée des non-conformités des contrôles qualité.

Ces améliorations appellent des évolutions dans les 4 axes :

- l'organisation de l'analyse de la justification des demandes d'examens avec le développement:

- de la diffusion du GBU auprès des professionnels des demandeurs et des réalisateurs d'examens ;
- d'outils de demande d'examen standardisée et connectée par voie informatique de façon à conditionner systématiquement la réalisation de l'examen à l'exposé de la situation clinique présentée par le patient et à la validation du radiologue comme c'est le cas en téléradiologie. Des initiatives sont d'ailleurs à signaler au sein de plusieurs centres hospitaliers universitaires notamment. Le développement d'outils techniques pour favoriser les possibilités d'échanges des informations liées à l'imagerie médicale entre les professionnels de santé est un corolaire à également envisager ;
- de l'accès (disponibilité de l'équipement et de l'opérateur) aux techniques alternatives non irradiantes (IRM, échographie).

- le renforcement de l'implication du physicien médical : le physicien médical est un acteur essentiel en matière d'optimisation par son rôle dans l'estimation des doses délivrées aux patients et le développement de procédures d'optimisation de ces doses. A cet égard, des initiatives locales montrent que des réductions de doses sont possibles en scanographie avec notamment le recours à l'utilisation d'un logiciel de recueil automatique des doses délivrées dans le cadre d'une démarche d'analyse des doses (recueil, comparaison au protocole clinique, aux NRD, cumul de doses du patient...) qui contribue à l'amélioration des pratiques avec la révision des protocoles. Ainsi l'optimisation de la dose lors d'un scanner cérébral chez l'enfant peut être de l'ordre de 45% si l'on y ajoute la contribution du logiciel de reconstruction itérative.

- le renforcement des formations professionnelles à la radioprotection :

- la formation des médecins demandeurs d'examens pour favoriser l'appropriation du guide du bon usage des examens d'imagerie médicale et promouvoir les bonnes pratiques pour une meilleure justification des actes d'imagerie ;
- la formation à la radioprotection des patients de l'ensemble des professionnels qui concourent à la réalisation des actes ;
- la formation technique des utilisateurs de dispositifs médicaux pour favoriser l'appropriation des outils de réduction de dose ;
- l'évaluation des pratiques professionnelles dans le domaine de la radioprotection.

- la modernisation des scanners avec le déploiement des outils de modulation et de réduction de dose (logiciels et dispositifs techniques) sur les équipements.

IV. Résultats de l'analyse des indicateurs relatifs à la radioprotection des travailleurs en 2014

Les résultats des 11 indicateurs relatifs à la radioprotection des travailleurs rendant compte du nombre de services respectant les exigences réglementaires sont présentés dans le tableau II de l'annexe 2 jointe à ce bilan.

A. Synthèse des résultats pour l'année 2014

En 2014, plus de la moitié des indicateurs (7/11) relatifs à la radioprotection des travailleurs sont classés «Satisfaisant» et seulement 2 indicateurs ont été classés « Insuffisant ».

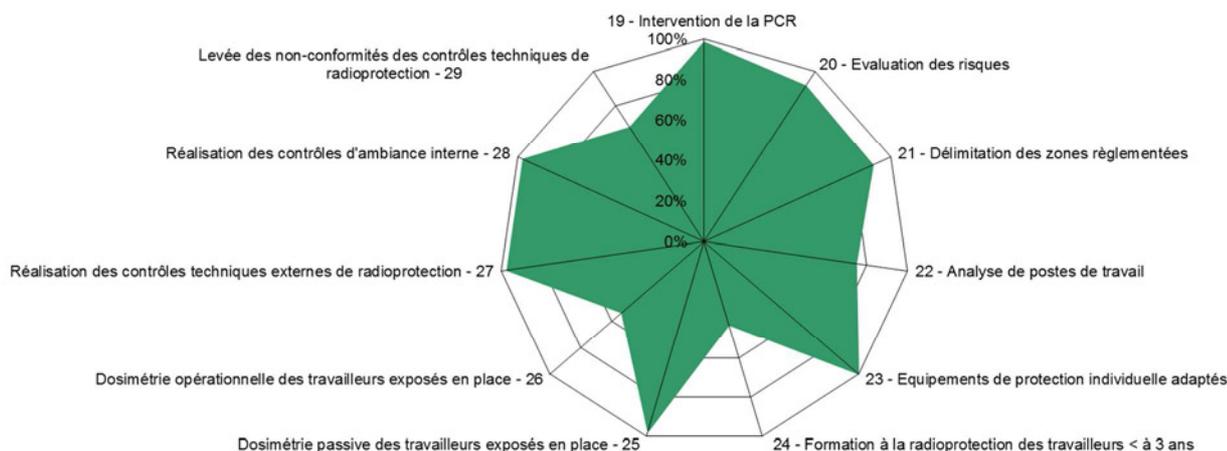


Figure IV : Indicateurs relatifs à la radioprotection des travailleurs en scanographie en 2014

Les exigences réglementaires respectées sont :

- l'intégration de la radioprotection dans l'installation de scanographie dans les missions de la PCR (97,78%) ;
- la réalisation des évaluations des risques (91,11%) ;
- l'analyse des risques et la délimitation des zones réglementées (90%) ;
- la mise à disposition d'équipements de protection individuelle adaptés (98,89%) ;
- la surveillance par dosimétrie passive de l'exposition des travailleurs exposés (96,67%) ;
- la réalisation des contrôles techniques externes de radioprotection (96,67%) ;
- la réalisation des contrôles d'ambiance interne (96,67%).

La réalisation des analyses de postes de travail, relevée dans $\frac{3}{4}$ des établissements (74,44%) et la levée des non-conformités des contrôles techniques de radioprotection (66,67%) qui n'est pas systématique doivent être améliorées.

La dispensation de la formation à la radioprotection des travailleurs exposés depuis moins de 3 ans (42,22%) ainsi que la surveillance par dosimétrie opérationnelle de l'exposition des travailleurs exposés (52,81%) restent insuffisamment assurées.

Dans l'ensemble, les établissements inspectés disposent d'une personne compétente en radioprotection (PCR). Cependant, les moyens qui lui sont attribués pour assurer ses missions restent hétérogènes d'un site à l'autre. La PCR a évalué les risques liés à l'activité de scanographie (analyses des postes, classement, fiche d'exposition, contrôles techniques de radioprotection...) pour les travailleurs impliqués et mis en place les mesures de protection associées. La délimitation et la signalisation des zones réglementées sont en cohérence avec les analyses de risques. Les protections individuelles et collectives sont adaptées. La surveillance médicale des travailleurs exposés est assurée.

En revanche, les travailleurs exposés ne bénéficient pas d'une formation de renouvellement à la radioprotection dans la plupart des établissements (60%) alors qu'elle constitue l'occasion de rappeler l'organisation de la radioprotection et donc de diffuser les dispositions générales de prévention (accès en zone réglementée, utilisation des équipements de protection individuelle et collective, port du dosimètre...) en place dans l'unité de scanographie.

De plus, la surveillance par dosimétrie opérationnelle des personnels qui sont amenés à intervenir en zone contrôlée pendant la réalisation des examens dans des cas particuliers (ponction...) doit être améliorée. Le matériel n'est pas porté de manière systématique alors qu'il est disponible.

B. Synthèse des résultats des indicateurs sur la période 2011-2014

L'analyse des indicateurs relevés sur la période 2011 à 2014 révèle les mêmes tendances (points forts et faiblesses) que les bilans annuels (cf. figure V).

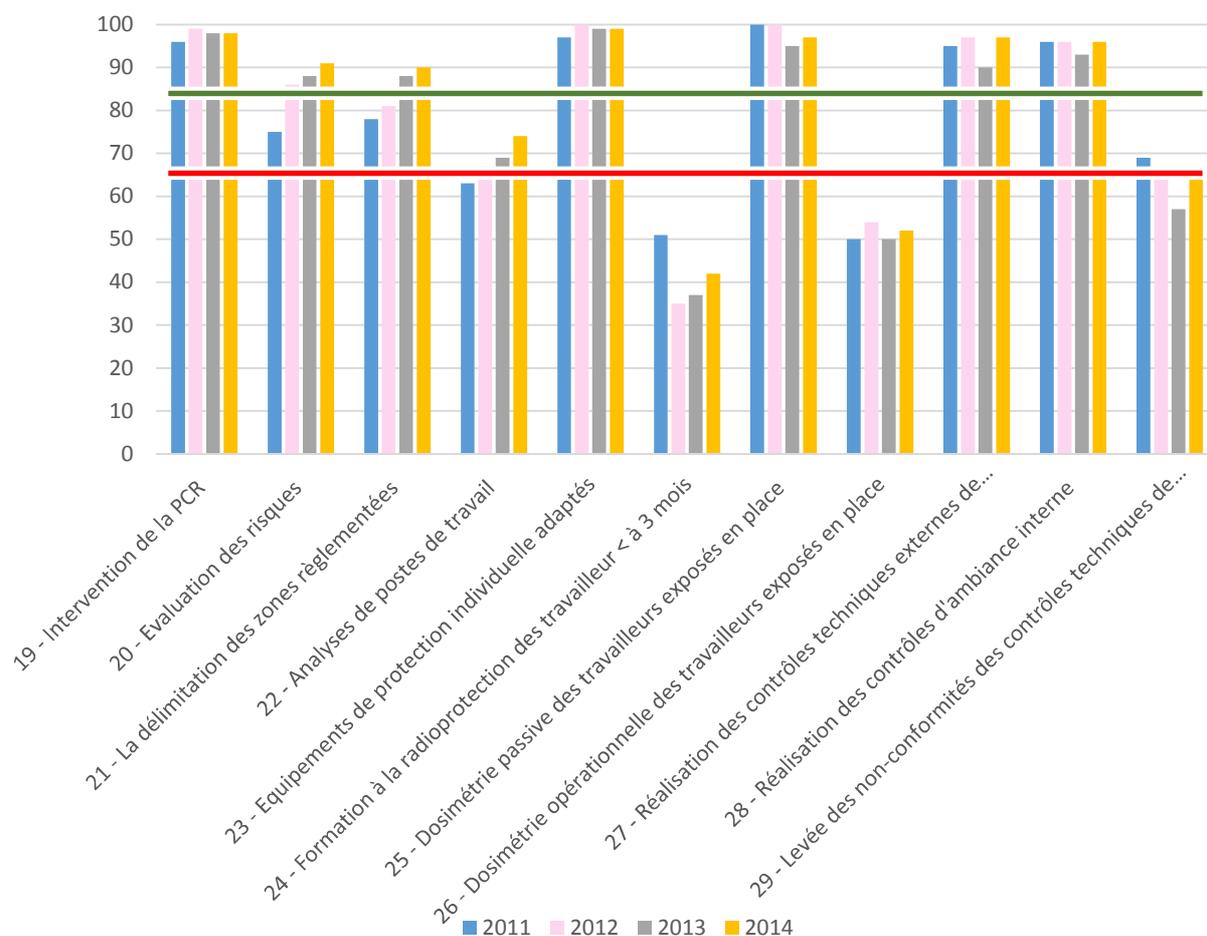


Figure V : Evolution des indicateurs relatifs à la radioprotection des travailleurs entre 2011 et 2014

Sur cette période sont à relever :

- le maintien à un niveau « Satisfaisant » de 5 indicateurs (intervention de la PCR, mise à disposition d'équipements de protection adaptés, surveillance par dosimétrie passive des travailleurs, réalisation des contrôles techniques externes et d'ambiance) ;
- le maintien au niveau « Insuffisant » de 3 indicateurs (formation à la radioprotection des travailleurs exposés, mise en place de la surveillance par dosimétrie opérationnelle des travailleurs exposés, levée des non-conformités des contrôles de radioprotection) ;
- une progression de 3 indicateurs (évaluation des risques, délimitation des zones réglementées, réalisation des postes de travail).

L'amélioration de la radioprotection des travailleurs appellent des évolutions dans les domaines suivants :

- les analyses de poste de travail ;
- la formation à la radioprotection des travailleurs exposés ;
- la levée des non-conformités des contrôles techniques de radioprotection ;
- la dosimétrie opérationnelle des travailleurs exposés.

V. Conclusion et perspectives

➤ Conclusion

Dans l'ensemble, l'état de la radioprotection dans le domaine de la scanographie évalué en 2014 est comparable à celui des années précédentes en restant plus satisfaisant pour les travailleurs que pour les patients.

La radioprotection évolue peu au cours du temps puisque ce constat correspond également aux tendances relevées pour 1/3 du parc sur la période 2011-2014.

Concernant plus particulièrement la radioprotection des patients, l'amélioration de l'application opérationnelle des principes fondamentaux de justification et d'optimisation est à poursuivre au regard de l'évolution du nombre d'actes de scanographie réalisés en France. Une attention particulière est à apporter au renforcement de la justification des examens.

Des pistes sont à rechercher avec :

- la mise en place d'une stratégie d'analyse de la demande d'examen et de l'optimisation des doses délivrées aux patients à inscrire dans un système de management de la qualité ;
- le renforcement de l'encadrement de l'intervention du physicien médical pour tendre vers une meilleure optimisation des doses délivrées aux patients pour un même examen.

Le plan d'actions (refonte de la formation à la radioprotection des patients, information des demandeurs d'examen, management de la qualité, encadrement la physique médicale...) engagé en 2011 par l'ASN en imagerie médicale en vue de la maîtrise des doses, dont certaines sont également à déployer dans le cadre du plan cancer 3 de l'INCA, devrait contribuer, avec le concours des autorités sanitaires et des sociétés savantes, à améliorer la radioprotection des patients.

➤ Perspectives

Pour l'avenir, l'ASN poursuivra son contrôle de la radioprotection dans le domaine de la scanographie pour influencer sur le développement de la culture de radioprotection par le renforcement de la mise en œuvre d'une des principes de justification et d'optimisation par les professionnels. La scanographie restera une priorité d'inspection avec pour cible principale l'application de ces principes fondamentaux de radioprotection notamment dans les établissements qui réalisent des examens en pédiatrie et chez les adolescents.

Annexe 1 - Liste des indicateurs en scanographie et méthodologie d'analyse

I. Liste des indicateurs

Afin d'évaluer le niveau de la radioprotection, 29 indicateurs concernant à la fois celle des patients et des travailleurs ont été définis à partir des obligations réglementaires à la charge des exploitants (cf. Tableau I). Chaque indicateur correspond à une exigence réglementaire relative à la radioprotection.

Radioprotection des patients	
Justification	
1	La prescription médicale est présente avant la réalisation de tous les examens
2	Des éléments de justification figurent dans la prescription médicale
Optimisation	
3	Le plan de la physique médicale prévoit l'activité scanner
4	Tous les personnels [...] ont suivi la formation à la radioprotection des patients
5	Une formation technique à l'utilisation des scanners est dispensée
6	Les protocoles utilisés sont ceux qui ont été livrés avec la machine
7	Une procédure d'optimisation a été réalisée pour la prise en charge des patientes en cas de grossesse connue
8	Des logiciels d'optimisation des doses sont utilisés
9	Un logiciel permet le traitement itératif des images obtenues
10	Les informations dosimétriques (PDL/IDSV) sont présentes sur le compte rendu d'examen
11	Les comptes rendus présentent toutes les informations obligatoires
12	Les résultats des relevés NRD sont transmis à l'IRSN
13	Une analyse des relevés de dose est effectuée
14	L'historique des examens antérieurs peut être retrouvé pour les personnes déjà enregistrées
15	Les critères de déclaration des ESR à l'ASN sont connus
16	Les contrôles de qualité externes sont réalisés par un OA
17	Les non conformités des contrôles de qualité ont été levées
18	Un registre permet de consigner les opérations de maintenance et de contrôles de qualité
Radioprotection des personnels	
19	L'activité de la PCR couvre les scanners
20	L'évaluation des risques est réalisée
21	La délimitation des zones réglementées est conforme à l'évaluation des risques
22	Les analyses de postes de travail sont réalisées
23	Les équipements de protection individuelle sont adaptés à l'activité

24	La formation à la radioprotection des travailleurs a été dispensée depuis moins de 3 ans
25	La surveillance dosimétrique des travailleurs est assurée par dosimétrie passive
26	La surveillance dosimétrique est assurée par dosimétrie opérationnelle pour les personnels travaillant en zone contrôlée
27	Les contrôles techniques externes de radioprotection sont réalisés au scanner
28	Les contrôles d'ambiance interne sont réalisés
29	Les non-conformités des contrôles ont été levées

Tableau I - Liste des indicateurs en scanographie

II. Méthodologie d'analyse des indicateurs

Compte tenu des enjeux de radioprotection dans le domaine de la scanographie qui est à l'origine de l'augmentation de la dose efficace collective de la population relevée par l'IRSN (cf. Introduction), les exigences réglementaires vérifiées sont plus nombreuses (18 indicateurs) pour les patients que pour les travailleurs (11 indicateurs).

Les indicateurs sont renseignés par les inspecteurs en fonction de leur niveau de réalisation et de conformité aux exigences réglementaires.

La DIS en fait la synthèse et l'analyse globale.

Les résultats sont présentés selon le nombre des installations inspectées respectant l'exigence réglementaire associée à chaque indicateur :

- **Satisfaisant** : ≥ 85 %
- **A améliorer** : entre 65 % et 85 %
- **Insuffisant** : < 65 %.

Annexe 2 - Valeurs des indicateurs recueillis en 2014

- Valeurs des indicateurs relatifs à la radioprotection des patients recueillis lors des inspections en scanographie en 2014 (*données de 2013*)

	Indicateur	Oui	Parfois	Partiellement	Certains sont adaptés	Non	Sans objet	Tous sont adaptés
Justification								
1	La Prescription médicale est présente avant la réalisation de tous les examens	91,11% (93,98%)	7,78% (6,02%)	1% (0%)				
2	Des éléments de justification figurent dans la prescription médicale	60% (67,47%)		40% (31,33%)		0% (1,20%)		
Optimisation								
3	Le Plan de la physique médicale prévoit l'activité scanner	91,11% (91,67%)		1,11% (0%)		7,78% (8,33%)		
4	Tous les personnels [...] ont suivi la formation à la radioprotection des patients	46,67% (47,62%)		52,22% (47,62%)		1% (5%)		
5	Une formation technique à l'utilisation des scanners est dispensée	97,78% (98,80%)				2,22% (1,18%)		
6	les Protocoles utilisés sont ceux qui ont été livrés avec la machine	11,11% (19,51%)			43,33% (31,71%)			45,56% (48,78%)
7	Une procédure d'optimisation a été réalisée pour la prise en charge des patientes en cas de grossesse connue	69,77% (62,96%)				30,23% (37,04%)		
8	Des logiciels d'optimisation des doses sont utilisés	87,78% (83,13%)				12,22% (16,87%)		
9	Un logiciel permet le traitement itératif des images obtenues	65,56% (64,20%)				34,44% (35,80%)		
10	Les informations dosimétriques (PDL/IDSV) sont présentes sur le compte-rendu	95,56% (94,05%)		3,33% (2,38%)		1,11% (3,75%)		
11	Les comptes rendus présentent toutes les informations obligatoires	100% (78,31%)		0% (19,28%)		0% (2,41%)		
12	Les résultats des relevés NRD sont transmis à l'IRSN	83,33% (86,59%)		7,78% (4,88%)		8,89% (8,54%)		
13	Une analyse des relevés de dose est effectuée	83,33% (74,39%)		10% (4,88%)		6,67% (20,73%)		
14	L'historique des examens antérieurs peut être retrouvé pour les personnes déjà enregistrées	75,28% (81,01%)		20,22% (15,19%)		4,49% (3,80%)		
15	Les critères de déclaration des ESR à l'ASN sont connus	86,67% (89,61%)		2,22% (1,30%)		11,11% (9,09%)		
16	Les contrôles de qualité externes sont réalisés par un OA	98,89% (95,18%)	1,11% (4,82%)					
17	Les non-conformités des contrôles de qualité ont été levées	46,67% (37,35%)				51,11% (56,63%)	2,22% (6,02%)	
18	Un registre permet de consigner les opérations de maintenance et de contrôles de qualité	93,33% (90,36%)				6,67% (9,64%)		

Tableau I

Légende :



Satisfaisant



A améliorer



Insuffisant

➤ Valeurs des indicateurs relatifs à la radioprotection des travailleurs recueillis lors des inspections en scanographie en 2014 (*données de 2013*)

	Indicateur	Oui	Parfois	Partiellement	Certains sont adaptés	Non	Sans objet	Tous sont adaptés
19	L'activité de la PCR couvre les scanners	97,78% (98,80%)				2,22% (1,20%)		
20	L'évaluation des risques est réalisée	91,11% (88,10%)	4,44% (9,52%)			4,44% (2,38%)		
21	La délimitation des zones réglementées est conforme à l'évaluation des risques	90% (88,10%)		7,78% (9,52%)		2,22% (2,38%)		
22	Les analyses de postes de travail sont réalisées	74,44% (69,05%)		22,22% (27,38%)		3,33% (3,57%)		
23	Les équipements de protection individuelle sont adaptés à l'activité	98,89% (98,81%)		0% (1,19%)		1,11% (0%)		
24	La formation à la radioprotection des travailleurs a été dispensée depuis moins de 3 ans	42,22% (36,90%)		50% (51,19%)		7,78% (11,90%)		
25	La surveillance dosimétrique des travailleurs est assurée par dosimétrie passive	96,67% (95,24%)		3,33% (4,76%)				
26	La surveillance dosimétrique est assurée par dosimétrie opérationnelle pour les personnels travaillant en ZC	52,81% (50%)		4,49% (4,76%)		7,87% (7,14%)	34,83% (38,10%)	
27	Les contrôles techniques externes de radioprotection sont réalisés au scanner	96,67% (90,36%)				3,33% (9,64%)		
28	Les contrôles d'ambiance interne sont réalisés	96,67% (93,98%)				3,33% (6,02%)		
29	Les non-conformités des contrôles ont été levées	66,67% (57,83%)		23,33% (30,12%)		10% (12,05%)		

Tableau II

Légende :



Satisfaisant



A améliorer



Insuffisant



15, rue Louis Lejeune
92190 Montrouge
Centre d'information du public : 01 46 16 40 16 • info@asn.fr

Coordonnées des divisions de l'ASN :
www.asn.fr / Contact