

Synthèse de l'évaluation du nouveau dispositif de formation continue à la radioprotection des patients conduite par le Centre d'étude sur l'Évaluation de la Protection dans le domaine Nucléaire (CEPN) à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Résumé :

Le dispositif de formation continue à la radioprotection des patients (RPP) a été actualisé par la décision n°2019-DC-0669 de l'ASN du 11 juin 2019 modifiant la décision n°2017-DC-0585 du 14 mars 2017 relative à la formation continue des professionnels à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants. Cette décision précise la liste des professionnels concernés en application de l'article L.1333-11 du code de la santé publique. Les modalités de leur formation sont fixées dans des guides professionnels élaborés par les conseils nationaux professionnels ou les sociétés savantes. Ces guides sont ensuite approuvés par une décision de l'ASN¹. Pour évaluer ce nouveau dispositif, l'ASN a mandaté le Centre d'étude sur l'Évaluation de la Protection dans le domaine Nucléaire (CEPN) en vue d'établir un état des lieux de la mise en œuvre des guides et des formations existantes sur la période 2019-2021. A la demande l'ASN, ce travail a été complété par un focus pour deux spécialités, les manipulateurs d'électroradiologie médicale (MERM) en imagerie (radiologie conventionnelle et scanographie) et les professionnels de la radiothérapie, pour lesquelles les guides sont les plus anciens et en raison de la spécificité de la formation en radiothérapie avec une approche pluridisciplinaire.

Concernant l'offre de formation, le CEPN a pu identifier plus d'une centaine d'organismes, ceux-ci relevant du public, du privé ou des sociétés savantes. Environ 33% des organismes interrogés ont répondu pleinement à l'enquête menée par le CEPN, qui estime que les réponses obtenues permettent de dresser un panorama réaliste de l'état de l'offre de formation à la RPP au plan national.

Cet état des lieux confirme la disponibilité d'une offre de formation à la radioprotection des patients pour l'ensemble des catégories professionnelles concernées par les 16 guides publiés au moment de l'enquête, et que les programmes comme les durées des formations dispensées sont globalement

¹ Les décisions approuvant les guides de formation continue à la RPP et ces derniers sont disponibles depuis « l'espace professionnel » du site internet de l'ASN à la rubrique « Activités médicales » - <https://www.asn.fr/espace-professionnels/activites-medicales>



conformes aux indications des guides, mis à part des cas marginaux tant dans l'offre publique que dans l'offre privée.

Il fait cependant ressortir une disparité marquée du nombre d'organismes de formation en fonction des guides professionnels concernés. En effet, l'offre de formation est largement développée pour certaines catégories de professionnels (ex : les MERM en radiodiagnostic) mais très restreinte pour d'autres (ex : les radiopharmaciens ou les préparateurs en pharmacie ou encore les physiciens médicaux), principalement du fait que le nombre de professionnels à former est très hétérogène d'une catégorie à l'autre, tout comme l'est le nombre de personnes formées. Il met également en évidence des différences quant au respect des guides s'agissant du nombre de stagiaires formés par session. L'étude rapporte également que certaines catégories de professionnels, pour lesquelles l'obligation de formation continue à la RPP est récente (2017), rencontrent des difficultés à se former.

Les organismes de formations interrogés reconnaissent des améliorations par rapport au système de formation existant avant 2017, notamment dans le contenu du programme. L'évaluation des formations, qui n'était pas une pratique mise en œuvre dans le système précédent (arrêté du 18 mai 2004), ressort également comme une bonne pratique pour les professionnels récemment formés que le CEPN a interrogés.

En outre, l'analyse des réponses relève que pour certaines modalités de formation proposées par les organismes de formation, les échanges entre les stagiaires et le partage d'expérience sont plus difficiles. Le CEPN indique que le présentiel, lors des ateliers et des études de cas, ressort comme étant indispensable à la richesse et à la fluidité des échanges. Différents échos ont été remontés par rapport aux formations en distanciel : il a été mentionné par certains organismes de formation que le distanciel pourrait donner lieu à une interaction avec les participants parfois meilleure qu'en présentiel avec l'utilisation de la messagerie instantanée (chat) qui permet à certains stagiaires d'être plus désinhibés et de poser des questions qu'ils n'auraient pas forcément posées en présentiel. D'autres font par contre remonter plus de difficultés à échanger, notamment si le nombre de participants est élevé. L'étude montre que l'apprentissage de méthodes et la mise à disposition d'outils pédagogiques peuvent être utiles à certains formateurs pour animer des formations en distanciel. Par ailleurs, le constat est fait qu'une partie des formations proposées par les organismes en e-learning peuvent s'avérer moins faciles à suivre et/ou plus longues par rapport à la durée annoncée par ces derniers dans leur documentation commerciale.

L'enquête identifie enfin que pour certaines formations, la participation des médecins, en tant que formateurs, telle que requise par leur guide, est difficile à mettre en place.

Au regard de ce travail, le CEPN propose certains axes de réflexions :

- le renforcement de la formation des formateurs aux méthodes pédagogiques :
 - pour qu'ils soient à l'aise avec l'utilisation des méthodes pédagogiques interrogatives et actives. Dans le cas des formateurs, spécialistes d'un domaine, qui n'ont à intervenir que de façon ponctuelle, le CEPN préconise qu'ils soient secondés dans l'animation de la formation par un formateur rompu à la pratique des méthodes pédagogiques interrogatives et actives ;
 - pour que les formations en e-learning soient conçues pour être dynamiques ;
 - pour que les formations en visio-conférence soient conçues en prenant en compte le besoin d'interactions entre les participants et avec les formateurs ;
- l'adaptation des modules de e-learning pour tenir compte des potentielles difficultés à acquérir des savoirs scientifiques ou techniques par le biais de ce mode de formation notamment pour des personnes n'ayant pas été formées depuis longtemps ;
- l'intégration d'un module d'évaluation a posteriori des acquis des compétences après les formations, au niveau individuel ou collectif, qu'il a identifié comme étant une bonne pratique d'un des organismes de formation. La généralisation d'un tel module dans les guides permettrait aux organismes de formation d'évaluer et de discuter *a posteriori* avec les apprenants de la mise en place d'une action, individuelle ou collective, permettant d'améliorer la radioprotection des patients au sein de leur service ;
- l'assouplissement des règles de présence pour les formations où la présence des médecins ou des physiciens médicaux formateurs est difficile à obtenir, afin que ceux-ci puissent à minima participer à l'élaboration des supports de formation ;
- le remodelage de certaines formations pour les rendre :
 - interdisciplinaires pour une même catégorie professionnelle, en particulier pour les MERM², susceptibles d'occuper des postes dans des activités médicales différentes. Le CEPN rapporte le souhait de certains organismes de formation de fusionner plusieurs formations d'une même catégorie professionnelle, en particulier pour les MERM, susceptibles d'occuper des postes dans des disciplines différentes pensant qu'une formation interdisciplinaire permettrait d'organiser plus aisément les formations ;
 - pluriprofessionnelles au sein d'une activité médicale, au regard du souhait de certains organismes de formation d'avoir des formations communes à plusieurs catégories professionnelles pour une même discipline comme l'imagerie conventionnelle et la scanographie ou la médecine nucléaire, compte tenu du fait qu'une approche pluriprofessionnelle permet d'avoir une vision plus intégrée de la qualité et de la sécurité des soins, notamment du point de vue de la radioprotection des patients.

² Manipulateurs d'électroradiologie médicale



Synthèse de l'évaluation du nouveau dispositif de formation continue à la radioprotection des patients conduite par le Centre d'étude sur l'Évaluation de la Protection dans le domaine Nucléaire (CEPN) à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

Sommaire :

I.	Contexte de l'étude et besoins de l'ASN	4
II.	Méthodologie de l'étude	5
A.	Une phase de recensement des organismes de formation	5
B.	Une phase de recueil d'information par questionnaires	6
C.	Une phase d'entretiens complémentaires	6
III.	L'évaluation des formations à la radioprotection des patients dans leur globalité.....	8
IV.	L'évaluation des formations à la radioprotection des manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM), en radiologie conventionnelle et scanographie.	11
V.	L'évaluation des formations à la radioprotection des patients dans le domaine de la radiothérapie (formation interprofessionnelle).....	14
VI.	Conclusion.....	17
	Annexe 1 – Tableau de synthèse de l'offre de formation continue à la radioprotection des patients pour les 16 guides professionnels entrant dans le périmètre de l'enquête confiée par l'ASN au CEPN sur la période 2019-2021.....	20
	Annexe 2 – Liste des organismes ayant répondu à l'enquête du CEPN.....	32
	Annexe 3 – Liste des guides professionnels publiés sur le site de l'ASN	33

I. Contexte de l'étude et besoins de l'ASN

Le dispositif de formation continue à la radioprotection des patients (RPP) a été révisé par la décision de l'ASN n°2017-DC-0585 du 14 mars 2017, modifiée par la décision de l'ASN n°2019-DC-0669 du 11 juin 2019. Cette décision prévoit la publication de guides définissant les prérequis à la formation, les programmes de formation, les méthodes pédagogiques, la durée de la formation, les compétences requises pour dispenser la formation et les modalités d'évaluation pour les différents professionnels concernés. La publication de ces guides s'est échelonnée de 2018 à 2023. La quasi-totalité des guides étant publiée en 2021 et utilisés par les différents organismes de formations, l'ASN a souhaité tirer un premier bilan de cette réforme.



L'ASN a confié au centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine nucléaire (CEPN) une mission d'évaluation de l'offre de formation existante et du déploiement du nouveau cadre réglementaire pour toutes les spécialités dont le guide était publié depuis plus de six mois avant le début de ce travail. Outre ces données quantitatives pour l'ensemble des formations, l'ASN a souhaité disposer d'une évaluation des modalités pédagogiques (analyse qualitative de ces formations) de deux formations, l'une destinée aux manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM) en radiologie conventionnelle et en scanographie, l'autre aux professionnels de la radiothérapie (RT). Le choix de ces deux formations tient au fait que les guides professionnels font partie des plus anciens guides et que l'un s'adresse à une catégorie professionnelle dont l'effectif est important dans cette discipline médicale, l'autre vise une approche pluridisciplinaire dans une discipline à fort enjeux de radioprotection des patients. Pour ces deux formations, le CEPN a été également chargé d'évaluer la satisfaction des professionnels par rapport au nouveau dispositif de formation, pour compléter son évaluation qualitative.

II. Méthodologie de l'étude

L'évaluation de l'offre de formation a porté sur la période 2019-2021 et sur l'application par les organismes de formation de 16 des 18 guides professionnels publiés depuis plus de 6 mois sur le site de l'ASN, avant le début de ce travail. La liste des 18 guides professionnels de formation continue à la RPP est rappelée en **annexe 3** de ce document. Elle permet également d'identifier les deux guides qui n'ont pas été pris en compte dans le périmètre de l'étude.

Pour conduire cette évaluation des modalités pédagogiques, le CEPN a procédé en trois phases : un recensement des organismes de formation, une enquête par questionnaires et la conduite d'entretiens. Ces trois phases sont détaillées ci-après :

A. Une phase de recensement des organismes de formation

Le CEPN a exploité les données issues du recensement qu'il avait précédemment réalisé en 2011, des données que l'ASN lui a fournies, de recherches sur internet des organismes de formation non mentionnés précédemment et du recensement des formations réalisées par les CHU ou des Instituts de Formation de Manipulateurs d'Électroradiologie Médicale (IFMEM). En dernier lieu, les conseils nationaux professionnels (CNP) ou les sociétés savantes mentionnés dans les guides ont été contactés pour savoir s'ils réalisaient une formation continue à la RPP.

Les organismes recensés (privés, associations/société savantes, publics) ont été répartis en trois catégories :

- Les organismes qui ont répondu à l'ensemble des questionnaires de l'enquête ;
- Les organismes contactés qui ont indiqué ne pas ou ne plus réaliser de formation continue à la radioprotection des patients ;
- Les organismes qui ont été contactés, mais n'ont ensuite donné aucune réponse aux questionnaires.

L'étude compile les réponses des organismes de la première catégorie, soit 36 sur 108 organismes que le CEPN a démarchés après les avoir identifiés comme étant des organismes de formation.

B. Une phase de recueil d'information par questionnaires

Pour pouvoir évaluer l'offre de formation, le CEPN a élaboré un questionnaire générique pour collecter les données administratives des organismes (adresse, contact du responsable et spécialité des formations, concernées...) et un questionnaire par spécialité permettant de recueillir :

- le lieu de formation,
- la date de création de la formation,
- le nombre d'actions de formation, de personnes formées et de personnes ayant obtenu l'attestation de formation depuis la création de la formation,
- les modalités habituelles de formation :
 - e-learning uniquement, mixte e-learning et présentiel, mixte e-learning et visio-conférence / classe virtuelle, uniquement présentielle, uniquement visio-conférence / classe virtuelle,
 - pour chaque modalité, le nombre maximum de participants acceptés par session de formation, le nombre de sessions par an, la durée de la formation, le tarif/personne, le programme de la formation,
- l'impact de la crise sanitaire Covid-19 sur les formations.

Des questions complémentaires pour la formation des MERM en radiologie conventionnelle et en scanographie et pour la formation en radiothérapie ont été intégrées aux questionnaires afin de permettre un approfondissement de l'évaluation de la conformité des formations par rapport à leur guide respectif et aux modalités pédagogiques :

- questions relatives à la qualité des formateurs, aux modalités d'évaluation et aux méthodes pédagogiques utilisées,
- questions relatives aux formations groupées avec d'autres spécialités pour la formation des MERM,
- questions relatives à la répartition des spécialités représentées dans les sessions de formation pour la formation RT.

Au total, 17 questionnaires ont été mis en ligne sur la plateforme internet « Framaforms³ » afin de faciliter la saisie par les organismes de formation, puis le recueil et le traitement des données.

C. Une phase d'entretiens complémentaires

Afin de compléter le recueil factuel des informations par le biais des questionnaires (évaluation quantitative et qualitative pour les formations en radiothérapie et pour le MERM en radiologie conventionnelle et scanographie), le CEPN a ensuite réalisé plusieurs entretiens en visio-conférence avec :

- le conseil national professionnel d'oncologie et son organisme de formation (AFCOR) ;
- le conseil national professionnel des Manipulateurs d'Electroradiologie Médicale (CNPMEM) ;

³ <https://framaforms.org/abc/fr>



- l'association française du personnel paramédical d'électroradiologie (AFPPE) ;
- l'association française des techniciens en médecine nucléaire (AFTMN) ;
- l'institut de formation de manipulateurs d'électroradiologie médicale (IFMEM) de Nancy ;
- certains CHU qui, lors des retours d'enquête, ont exprimé des difficultés à mettre en place le dispositif de formation continue à la RP des patients, afin de mieux comprendre les raisons de ces difficultés ;
- certains organismes de formation en particulier : C2iSanté, ESPRIMED, le groupement d'intérêt public santé éducation (GIPSE) et l'organisme de développement professionnel continu en radiologie et imagerie médicale (ODPC-RIM).

Ces entretiens ont permis au CEPN de conduire une analyse plus fine des modalités pédagogiques (en lien avec une consultante en ingénierie de formation).

La dernière étape a conduit le CEPN à tirer des conclusions des analyses qu'il a conduites et à formuler des perspectives quant à l'évolution du dispositif de formation à la RPP sous la forme de préconisations.

III. L'évaluation des formations à la radioprotection des patients dans leur globalité

Le CEPN a identifié 108 organismes de formation à la RPP pour les professionnels de santé et les personnes en charge de réaliser la réception, la maintenance, le contrôle des performances des dispositifs médicaux ainsi que la formation des utilisateurs.

Ce recensement n'est pas exhaustif, au regard du fait que les organismes de formation à la RPP n'ont pas à se faire connaître de l'administration. A cette difficulté, s'ajoute le fait qu'environ 60% des organismes interrogés (public, privé et sociétés savantes) ont répondu au CEPN et parmi ces 60%, une petite vingtaine d'organismes, essentiellement des centres hospitaliers ont indiqué avoir abandonné la dispensation de ces formations, devenue trop complexe à organiser. Ils ont dorénavant recours à un ou des organisme(s) de formation externe(s).

36 organismes ont envoyé leur questionnaire entièrement rempli, soit un taux de réponses complètes de 33%. La liste de ces 36 organismes est détaillée dans l'**annexe 2** du présent document. Le CEPN estime que les réponses qu'il a obtenues permettent de dresser un panorama réaliste de l'état de l'offre de formation à la RPP au plan national.

Le CEPN a trouvé **pour chacun des 16 guides, une offre de formation** plus ou moins fournie comme le montre le graphique ci-après.

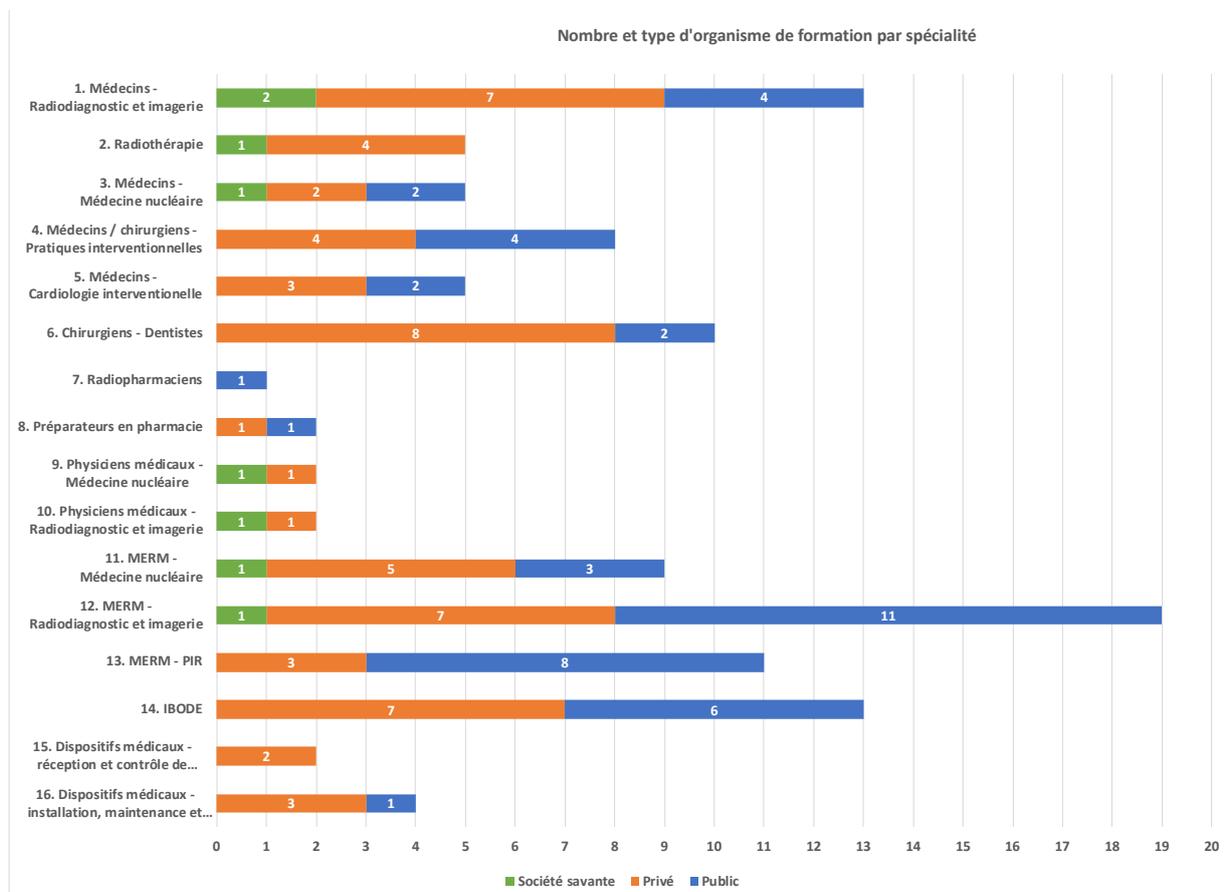


Figure n°1 : Nombre et type d'organismes par spécialité
(Source : Rapport final du CEPN)

L'évaluation de l'offre de formation continue à la RPP pour chacun des 16 guides ayant fait l'objet de l'enquête est synthétisée en **annexe 1** du présent document.

Le CEPN met en exergue les particularismes suivants :

- **une disparité marquée du nombre d'organismes de formation en fonction des guides professionnels**

L'enquête auprès des organismes de formation pour certaines spécialités comme les personnes en charge des réceptions et contrôle de performance des dispositifs médicaux identifie un seul organisme privé. Les radiopharmaciens et les préparateurs en pharmacie sont également dans cette situation, un seul organisme de formation (organisme public de type associatif) a été identifié parmi les organismes répondants. Viennent ensuite les préparateurs en pharmacie pour lesquels 2 organismes de formation, (un organisme public et un organisme privé) existent. Certains professionnels, comme les physiciens médicaux pour le domaine de la médecine nucléaire, pour le radiodiagnostic et l'imagerie ne peuvent se former qu'auprès de leur société savante ou d'un organisme privé. Ces situations contrastent avec le nombre d'organismes de formation continue à la RPP des médecins en radiodiagnostic et imagerie, des chirurgiens-dentistes, des MERM en radiologie conventionnelle et en scanographie, ou des infirmier(ère) de bloc opératoire diplômé(e) d'Etat (IBODE), qui sont au moins une dizaine à proposer leur service. Ce nombre d'organismes de formation est toutefois à mettre en regard d'un nombre important de professionnels dans ces catégories professionnelles. L'étude permet de faire un corolaire entre l'hétérogénéité du nombre de formations et celle du nombre de professionnels formés d'une catégorie à l'autre.

- **une hétérogénéité du nombre de personnes formées par spécialité**

La méconnaissance du nombre de professionnels formés à la RPP au sein des spécialités déjà soumises à cette obligation avant 2017 et l'absence d'outil d'enregistrement des professionnels disposant d'une attestation de formation valide constituent une difficulté pour obtenir le nombre de professionnels dont la formation à la RPP est à renouveler. Il s'en suit une difficulté à adapter le besoin à l'offre et vice-versa.

L'étude fournit plus d'informations lorsque l'obligation de formation continue de certaines catégories de professionnels date de 2017 et que les guides de formation n'ont été disponibles qu'entre fin 2018 et début 2020. C'est le cas notamment des radiopharmaciens, des préparateurs en pharmacie hospitalière, des infirmiers de bloc opératoire diplômés d'Etat (IBODE), des personnes réalisant la formation des utilisateurs, l'installation et la maintenance des dispositifs médicaux (DM) émettant des rayonnements ionisants (RI) ainsi que des personnes réalisant les contrôles à réception et de performances des DM émettant des RI. Pour ces catégories, le nombre de personnes formées à la RPP entre 2019 et 2021 reflète la rapidité ou non de ces professions à se conformer à cette obligation.

L'enquête affiche un nombre de radiopharmaciens formés à la RPP très faible (2 entre 2019 et 2021). C'est également le cas avec le nombre de préparateurs en pharmacie formés à la RPP (10 sur la période précitée). Le nombre de personnes réalisant la réception et les contrôles de performance des DM émettant des RI est à peine plus élevé (55 toujours sur la même période).

En revanche, le nombre d'IBODE formés à la RPP sur cette même période est de plus de 2500 personnes. La DREES⁴ répertorie un peu plus de 8200 de ces professionnels en 2020 ; la formation à la RPP a donc été suivie par près d'un tiers des IBODE – c'est le meilleur score remonté par l'enquête.

L'hétérogénéité du nombre de personnes formées entre 2021- et 2021 est représentée sur la figure ci-après.

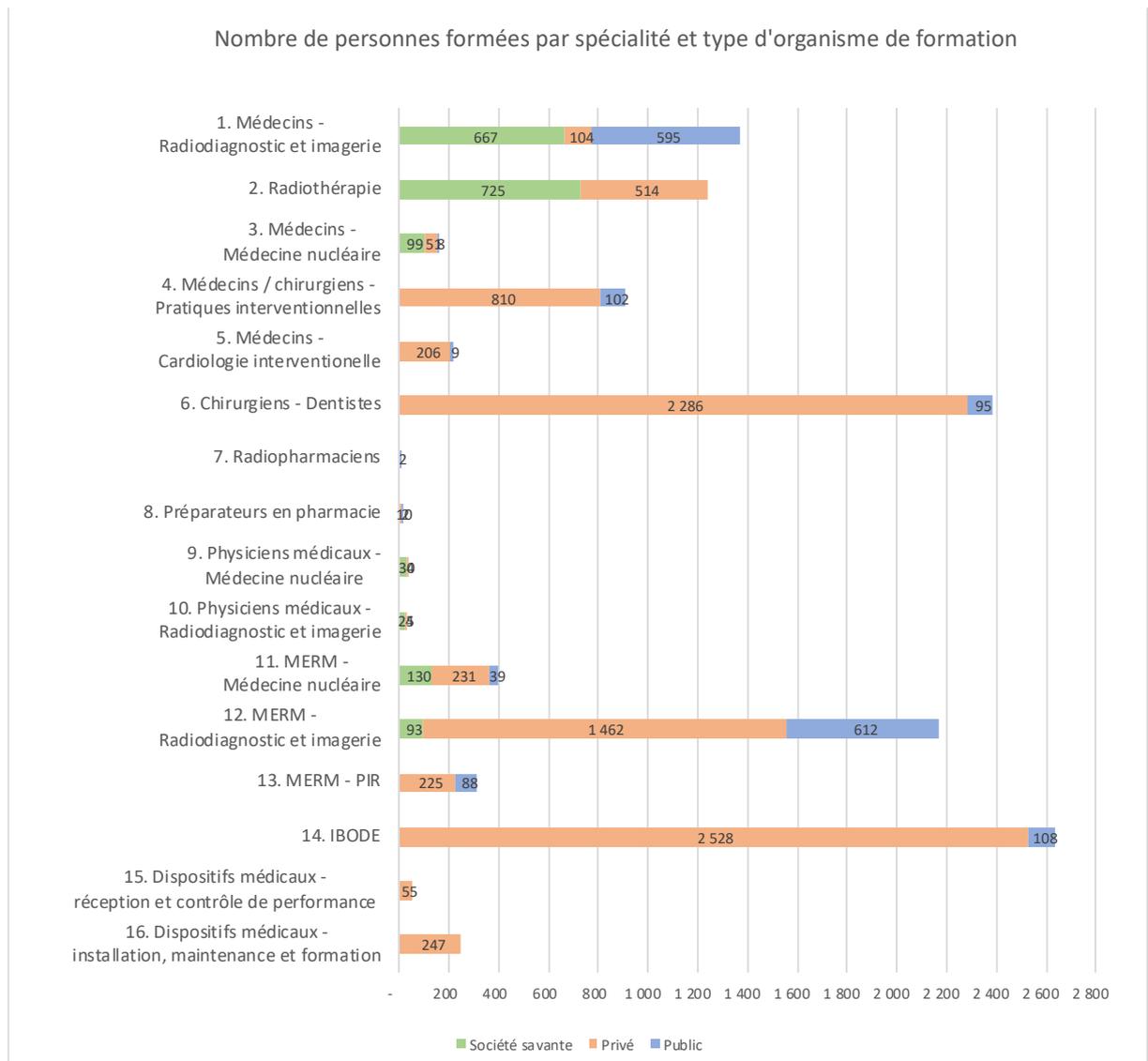


Figure n°2 : Nombre de personne formées par spécialité et type d'organisme de formation

(Source : Rapport final du CEPN)

⁴ Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques. Cette direction produit des travaux de statistiques et d'études socio-économiques. Elle dépend des ministères dits « sanitaires et sociaux » et du ministère de l'Économie et des Finances.



Le CEPN relate, à travers ses interviews, les raisons invoquées pour expliquer le faible nombre de personnes formées dans certaines catégories professionnelles. Très fréquemment, les CHU qu'il a interrogés mentionnent un problème de disponibilité des professionnels concernés et la complexité pour les services de formation continue d'avoir à gérer les différentes formations continues à la RPP, avec des temps de formation variables et des périodes de validité différentes.

Concernant le problème de disponibilité, outre une organisation à trouver au niveau des employeurs pour permettre aux professionnels de se libérer, le CEPN souligne un intérêt à accroître l'attractivité de ces formations afin de donner envie aux professionnels de les suivre. L'interactivité et les échanges prévus initialement par la majorité des guides ont été mis à mal par l'arrivée du COVID, juste après la publication des guides. L'obligation pour les organismes de formation d'offrir, durant la crise sanitaire, des modalités alternatives, par visioconférence principalement, a perduré dans le temps. Le CEPN recommande de réintroduire du présentiel dans la plupart des formations, notamment pour les professions paramédicales.

IV. L'évaluation des formations à la radioprotection des manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM), en radiologie conventionnelle et scanographie

L'étude a permis de questionner 18 organismes de formation continue à la RPP pour les MERM en radiologie conventionnelle et scanographie dont 7 organismes privés et onze organismes publics. Le nombre de MERM formés de 2019 à 2021 est de plus de 2000 personnes. Les sessions proposées regroupent en moyenne 20 personnes, ce qui est conforme à la recommandation du guide. Deux sociétés privées forment principalement cette catégorie professionnelle. La deuxième société a plus que doublé le nombre de ses sessions en 2021 lui permettant de former 80% des MERM formés cette année-là. À l'exception de deux organismes privés, qui ont un taux de réussite inférieur à 100%, les autres indiquent délivrer à 100% de leurs stagiaires une attestation de réussite à l'issue de leur formation.

L'enquête identifie des modalités de formation très différentes allant de sessions proposées uniquement en présentiel (10 organismes) à des formations proposées uniquement en visioconférence ou sous forme de classes virtuelles (un organisme). Ces pratiques de formation en distanciel se sont développées au moment de la crise sanitaire liée au COVID et perdurent à ce jour pour certains organismes. **Cette pratique du « tout distanciel » n'est pas conforme aux indications du guide** qui prévoit au moins 12h10 de formation dont *a minima* 3h30 de présentiel et 8h40 pouvant éventuellement être en distanciel sous forme d'e-learning et/ou de visioconférence. Huit organismes proposent un mixte entre du e-learning et du présentiel allant de 4h à 9h30 de e-learning. Quatre organismes, dont une société savante, proposent un format mixte entre e-learning et visioconférence sous forme de classe virtuelle, avec des durées de e-learning allant de 4h à 9h30, comme pour le mixte e-learning et présentiel. **Mis à part les prestations proposées par deux organismes privés et un organisme public, toutes les autres formations sont conformes à la durée fixée par le guide. Tous**



les organismes ont indiqué utiliser les méthodes pédagogiques indiquées par le guide, sauf deux organismes dont un privé et un public.

En ce qui concerne la partie e-learning des formations, il a été remonté que certaines personnes qui n'avaient pas suivi de formations depuis longtemps rencontraient des difficultés pour réaliser les modules et qu'il leur fallait par conséquent un temps plus important pour les finaliser que la durée affichée (par exemple 1,5 à 2 jours pour faire un e-learning prévu pour 7h).

Les organismes de formation sont, pour certains, à même d'adapter leur offre en présentiel ou en distanciel, en fonction des demandes des clients. Les arguments avancés pour justifier les formations à distance sont d'ordre écologique (limitation des déplacements), organisationnel (plus facile à mettre en œuvre et plus simple de remplir les sessions) et économique (diminution des frais logistiques). Le tout distanciel n'est toutefois pas conforme au guide qui mentionne « un travail de mise en pratique en utilisant le matériel disponible sur place ou en salles de travaux pratiques en centre de formation ». En outre, lorsque la formation est organisée en distanciel, les stagiaires interrogés indiquent avoir davantage de difficulté à interagir entre eux et avec leur(s) formateur(s) pour s'assurer de leur bonne compréhension.

Le conducteur pédagogique du guide de formation à la RPP des MERM en radiologie conventionnelle et en scanographie a été conçu initialement pour être appliqué en mode présentiel. L'introduction de la formation en distanciel ne peut pas se faire au détriment de la partie en présentiel que le Conseil National Professionnel des Manipulateurs d'Électroradiologie Médicale a souhaité conserver.

Concernant les modalités de cette formation, l'enquête confirme la difficulté pour certains organismes de formation de suivre la recommandation du guide qui prévoit la présence d'un binôme MERM et radiologue ou MERM et physicien médical lors de certaines séquences du programme de formation. Le CEPN indique que le plus souvent un seul formateur assure la formation et que les organismes de formations qu'il a interviewés lui ont fait part de leur difficulté à trouver un médecin radiologue, ou un physicien, disponible pour assurer la partie de la formation en présentiel durant laquelle ce binôme est requis.

En ce qui concerne l'évaluation réalisée à l'issue des formations tous les organismes respectent le guide. La plupart des organismes réalisent une évaluation formative, soit sous la forme d'un questionnaire à choix multiples (QCM), soit sous la forme d'atelier avec étude de cas pratiques. Tous réalisent une évaluation des acquis en fin de formation (à chaud) permettant de vérifier l'atteinte des 6 objectifs de la formation. Un seul organisme réalise une évaluation à froid des acquis de la formation en demandant aux stagiaires d'élaborer une action d'optimisation de la radioprotection qu'ils doivent mettre en œuvre dans leur service, puis transmettre le résultat obtenu aux formateurs afin que ces derniers valident ou non les compétences acquises à l'issue de la formation.

Parmi les autres points importants, **le CEPN signale des faiblesses dans la formation des formateurs aux méthodes pédagogiques.** Le guide de formation continue à la RPP des MERM en radiologie conventionnelle et en scanographie préconise que les formateurs aient une qualification



minimale à la pédagogie (a minima une journée de formation aux méthodes pédagogiques) et recommande largement l'utilisation de méthodes interrogatives et actives. Les entretiens conduits par le CEPN le conduisent à attirer l'attention sur le fait que ces méthodes pédagogiques font appel, selon lui, à des compétences précises du formateur, qui sont difficiles à acquérir sur une journée et qui sont en soit un savoir-faire. **Il préconise de renforcer le temps alloué à la formation des formateurs pour qu'ils soient à l'aise avec l'utilisation des deux méthodes pédagogiques préconisées par le guide. Si ce n'est pas le cas, ils peuvent être secondés dans l'animation de la formation par un formateur rompu à la pratique de ces méthodes.**

Le CEPN identifie **deux axes de réflexions** à l'issue des entretiens qu'il a conduits :

- l'intérêt marqué, notamment par les CHU, de fusionner les formations des MERM à la RPP (radiologie conventionnelle, radiologie interventionnelle, médecine nucléaire) afin d'avoir plus de polyvalence dans l'affectation de ces derniers et également pour pouvoir les former simultanément, dans un souci d'organisation. L'enquête indique un nombre important de formations internes réalisées selon ce principe en 2019 qui tendent à disparaître les années suivantes au regard de la complexité à gérer la disponibilité des formateurs, des durées des formations, etc.) Le recours à l'externalisation de ces formations auprès d'organismes privés est plus fréquent en 2021 et le CEPN indique que cette évolution (formation interne/formation externe) devrait se poursuivre les années à venir au regard des entretiens qu'il a conduits. Néanmoins les CHU les plus importants (par exemple l'AP-HP), du fait du nombre important de MERM, du turn-over de ces professionnels, et de ressources pédagogiques peut-être plus faciles à mobiliser, ont moins de difficulté à maintenir en interne les formations de MERM à la RPP.
- l'intérêt de proposer des formations interprofessionnelles à la RPP par domaine médical, à l'instar de ce qui se fait en radiothérapie. Le CEPN propose que différentes formations par exemple en radiologie puissent être repensées pour regrouper les médecins qualifiés en radiodiagnostic et imagerie médicale, les physiciens médicaux en imagerie et les MERM en radiologie conventionnelle et scanographie.
Selon le CEPN, la « sectorisation » des guides a donné lieu à une perte des formations pluridisciplinaires qui pouvaient parfois être mises en place surtout au niveau des CHU, permettant de regrouper les personnes d'un même service (radiologue, MERM, physicien médical...)

Les deux propositions bien qu'antagonistes émanent des organismes de formation essentiellement publics que le CEPN a interrogés. Ils lui ont indiqué que le nombre important de guides professionnels rendait l'organisation des formations continue à la RPP plus complexe qu'avant 2017.

A l'opposé des remontées du terrain ci-dessus, certains organismes indiquent réaliser des formations pluriprofessionnelles et inter-entreprises à partir des guides professionnels déclinés par spécialité avec une partie commune à toutes les catégories professionnelles d'une même discipline et des parties spécifiques à chaque catégorie professionnelle. Ces formations, selon eux, présentent un intérêt particulier pour le partage d'expérience et l'interrogation des pratiques professionnelles.



V. L'évaluation des formations à la radioprotection des patients dans le domaine de la radiothérapie (formation interprofessionnelle)

En ce qui concerne la formation à la RPP en radiothérapie, une société savante et quatre organismes privés interviennent dans le domaine. L'enquête a permis de recenser plus de 1200 personnes formées entre 2019 et 2021 avec une hétérogénéité du nombre de stagiaires par session. La société savante forme 60% des professionnels dans cette spécialité. Elle organise deux sessions de formations par an avec entre 70 et 200 stagiaires par session. Les organismes de formation privés sont moins présents que dans d'autres domaines. Un de ces organismes a formé 35% des personnes et propose une dizaine de sessions par an d'environ 80 personnes par session. Les autres organismes privés proposent au maximum moins de 5 sessions de formation par an avec un nombre maximum de 20 stagiaires.

Une autre différence porte sur le nombre maximum de stagiaires acceptés par session (jusqu'à 200 personnes pour un organisme, 20 stagiaires maximum pour les autres). Selon le CEPN, en dépit de la nécessité de former environ 3000 personnes au plan national, dans le domaine de la radiothérapie, **les conseils nationaux professionnels pourraient recommander une limitation du nombre de personnes par session** pour garantir la bonne transférabilité de l'apprentissage à la situation professionnelle.

Le CEPN mentionne un satisfécit des différents professionnels à être regroupés pour suivre la même formation. Selon les propos qui lui ont été rapportés au cours des entretiens qu'il a conduits avec les organismes de formation, les professionnels trouvent une vraie plus-value à cette formule.

L'enquête montre également que le nombre de personnes formées en 2019 (plus de 600 personnes) représente la moitié du nombre de personnes formées sur la période 2019 - 2021. Après une activité de formation importante en 2019 (avant la crise sanitaire), le nombre de stagiaires formés en 2020 et 2021 est de l'ordre de 300 personnes par an. Le CEPN ne tire pas d'enseignement de cette diminution des effectifs formés la RPP dans le cadre de leur formation continue.

Comme pour la formation des MERM en radiologie conventionnelle et en scanographie, la formation dispensée en radiothérapie fait appel à plusieurs modalités : présentiel seulement (deux organismes privés), mélange e-learning et présentiel (une société savante et trois organismes privés), ou e-learning et visioconférence/classe virtuelle (une société savante et un organisme privé) ou uniquement visioconférence/classe virtuelle (un organisme privé). Le guide professionnel pour la radiothérapie préconise 14 heures de formation, dont 6 heures de e-learning et 8 heures de cours magistraux en présentiel (exception faite pour les participants des DOM/TOM, pour qui les cours présentiels pourront être suivis par vidéo à partir d'une plateforme dédiée permettant une connexion nominative et un enregistrement du temps de connexion). Les cinq organismes proposent des formations dont les modalités sont conformes au guide mais parmi eux trois proposent également des formations dont des modalités ne sont pas conformes à ce même guide.

Le CEPN rappelle néanmoins que les échanges entre les professionnels sont plus ou moins faciles en fonction des modalités de formation retenues. Il soutient le maintien du présentiel dans cette formation en mentionnant que c'est cette possibilité d'échanges en présentiel qui a initialement motivé l'interdisciplinarité de cette formation.



Si le guide de formation ne fixe pas de règle quant à l'intégration ou non d'une équipe pédagogique pluridisciplinaire pour animer les cours magistraux, il impose pour l'animation de l'évaluation de la pratique professionnelle que l'équipe soit composée d'un oncologue radiothérapeute, d'un physicien médical et d'un MERM.. Le guide ne décrit pas les compétences tant techniques que pédagogiques ni l'expérience professionnelle minimale pour être formateur. **L'étude montre que les organismes de formation ont des spécifications variables sur l'origine professionnelle des formateurs et sur leurs compétences.** Aucun d'entre eux n'a fait état de difficultés particulières à recruter des formateurs.

La société savante est la seule à faire appel à plusieurs spécialités professionnelles intervenant en radiothérapie (oncologue, qualitatif, physicien médical et MERM). Trois autres organismes font appel à minima à des binômes comprenant un physicien médical. Le 5^e organisme s'éloigne encore plus des exigences définies par le guide en ayant recours à des MERM et à un ingénieur en radioprotection (pas d'oncologue radiothérapeute ni de physicien médical).

Tous les organismes ont indiqué qu'ils utilisent les méthodes pédagogiques préconisées par le guide à l'exception d'un organisme privé qui propose un parcours de formation différent des autres mais dont les méthodes pédagogiques sont cependant similaires à celles du guide. Il intègre des méthodes actives, expositives et interrogatives. En ce qui concerne l'évaluation des formations, le guide mentionne la tenue d'une évaluation par un questionnaire à choix multiple (QCM) ou par un questionnaire à réponse ouverte (QROC) pendant ou à la fin du module de e-learning et la réalisation d'un QCM obligatoirement à la fin du module théorique. Le CEPN indique que tous les organismes réalisent des QCM ou équivalent en fin de formation théorique. Un module appliqué de mise en situation du stagiaire, dans un cadre pluriprofessionnel, avec *a minima* un oncologue radiothérapeute, un physicien médical et un MERM est exigé par le guide qui indique également la validation de ce module après approbation par le formateur du compte-rendu du groupe de travail. L'enquête montre qu'à l'exception d'un organisme privé, tous les autres ont mis en place ce module et réalisent son évaluation.

En conclusion, les résultats de l'enquête approfondie en radiothérapie sont globalement satisfaisants et correspondent aux indications du guide professionnel, que ce soit en termes de durée ou de contenu de la formation.

Bien que le résultat de l'évaluation de la formation continue à la RPP en radiothérapie soit globalement satisfaisant, le CEPN propose d'autres axes d'amélioration comme :

- **la révision des modalités de mise en situation à partir de cas pratiques, pour laisser aux stagiaires la possibilité d'analyser en sous-groupe le cas d'un événement qu'ils souhaitent traiter plutôt que d'avoir à travailler sur un événement imposé à tous par le formateur.** Selon le CEPN, cette approche serait plus interactive. La restitution des cas, dans un cadre collectif, enrichirait davantage les pratiques des participants. Elle pourrait, le cas échéant, contribuer à améliorer l'analyse des risques des centres et à renforcer leur système qualité ;
- **l'intégration et la mise en œuvre de méthodes interrogatives et actives pour maintenir l'attention des stagiaires durant la formation.** Le guide professionnel en radiothérapie est



actuellement centré principalement sur les cours magistraux. Le CEPN estime qu'il pourrait développer davantage des méthodes interrogatives et actives ;

- **le renforcement des compétences pédagogiques de certains formateurs à travers l'apprentissage de nouvelles méthodes (e-learning et visioconférence notamment).** Le CEPN constate que le guide ne comporte aucune préconisation sur la formation des formateurs. Cette situation fait écho à celle déjà identifiée pour la formation des formateurs des MERM en radiologie conventionnelle et en scanographie. **Aussi il reprend la même préconisation que celle qu'il avait faite pour la formation des formateurs à la RPP des MERM en radiologie conventionnelle et en scanographie.**
- **la révision du dispositif d'évaluation des acquis, avec l'introduction d'un module d'évaluation du changement opéré après la formation, au niveau individuel ou collectif** comme pour la formation des MERM.



VI. Conclusion

Cette étude a permis de dresser un état des lieux de l'offre de formation à la radioprotection des patients, mise en place après la publication de la décision ASN n°2017-DC-0585 du 14 mars 2017, modifiée par la décision n°2019-DC-0669 de l'ASN du 11 juin 2019.

Le taux de réponses complètes s'établit à 33%, avec 64 organismes sur les 108 identifiés lors de la phase de recensement qui ont répondu partiellement aux questionnaires, et 36 organismes qui ont renvoyé leur(s) questionnaire(s) entièrement rempli(s). Le CEPN estime la représentation de l'échantillon suffisante pour dresser un panorama réaliste de l'état de l'offre de formation à la RPP au plan national.

L'étude confirme qu'il existe une offre de formation pour l'ensemble des 16 spécialités faisant l'objet d'un guide de formation. Quelques spécialités toutefois semblent encore très peu formées au vu des données recueillies (telles que les médecins nucléaires, les physiciens médicaux, les cardiologues, les radiopharmaciens ou les préparateurs en pharmacie). L'offre de formation des MERM en radiologie conventionnelle et en scanographie est fournie, constituée par des organismes privés ou publics ; c'est aussi une des seules formations conservées dans le catalogue de formation propre des CHU, qui ont, par ailleurs, renoncé à organiser en interne les formations des autres catégories professionnelles ou en radiothérapie. De nombreux organismes réalisent des formations groupées avec les MERM intervenant dans les pratiques interventionnelles radioguidées, voire dans le domaine de la médecine nucléaire. Cette organisation permet notamment de former en une seule fois des personnes qui auront à changer de service, ou de remplir les sessions de formation.

L'offre de formation en radiothérapie est plus restreinte que pour les MERM en radiologie conventionnelle et en scanographie. Un organisme de formation dépendant d'une société savante du domaine a ainsi assuré à lui seul la formation de 60% des personnes, et un organisme privé 35%, les trois autres se partageant le reliquat. Le CEPN mentionne que cette formation pluridisciplinaire est globalement appréciée des formateurs et des participants. Selon lui, elle permet notamment d'associer des spécialités comme celle des physiciens ou des MERM qui avaient auparavant des formations séparées. Le CEPN précise que leurs rôles respectifs dans le processus de radiothérapie est ainsi mieux valorisé.

L'étude a permis de recueillir la perception globale du dispositif de formation de certains CHU et de certains organismes privés de formation avec lesquels le CEPN s'est entretenu. Selon eux :

- la création de 16 guides de formation différents suivant les spécialités a généré un degré de complexité très important dans les modalités de formation qui étaient auparavant mises en place, notamment au sein des CHU ;
- l'organisation de formations pour des publics différents (radiologues, cardiologues, chirurgiens, MERM en radiologie conventionnelle et en scanographie, MERM en pratiques radiologiques interventionnelles, IBODE...) avec des guides différents, des temps de formation différents, des intervenants différents, est très difficile pour un service de formation interne d'un CHU ;
- la présence d'un médecin de la spécialité, requise dans certains guides de formations, est très difficile à satisfaire (que ce soit en interne à un CHU ou pour les organismes privés) ;



- la possibilité d'avoir des formations « à la carte », pour les personnels de certains CHU en tâchant notamment de trouver des plages horaires disponibles pour les spécialités concernées, et en regroupant, dans la mesure du possible, des personnes de différentes catégories professionnelles d'un même service, a disparu à la suite de l'entrée en vigueur de la décision de l'ASN n° 2017-DC-0585 du 14 mars 2017, contraignant ces CHU à se tourner désormais vers des formations externes qui augmentent leurs dépenses de formations.

Le CEPN considère que certaines des recommandations qu'il a formulées pour les formations des MERM ou des professionnels de radiothérapie sont applicables également aux formations des autres spécialités. Il s'agit en particulier :

1) de renforcer la formation des formateurs aux méthodes pédagogiques :

Pour le CEPN, il ne suffit pas de très bien connaître le domaine enseigné (ou d'être un professionnel du domaine) pour assurer une bonne transmission des savoirs. Il estime qu'une participation à une session de formation de formateurs devrait être requise pour toute personne étant amenée à enseigner. Selon le CEPN cette recommandation permettrait la prise en compte des modalités particulières de formation en distanciel et l'apprentissage de nouveaux outils pédagogiques et permet que :

a) les formateurs soient à l'aise avec l'utilisation des méthodes pédagogiques interrogatives et actives ;

Dans le cas des formateurs, spécialistes d'un domaine, qui n'ont à intervenir que de façon ponctuelle, le CEPN préconise qu'ils soient secondés dans l'animation de la formation par un formateur rompu à la pratique des méthodes pédagogiques interrogatives et actives ;

b) les formations en e-learning soient conçues pour être dynamique ;

c) les formations en visio-conférence soient conçues en prenant en compte le besoin d'interactions entre les participants et avec les formateurs.

2) d'adapter les modules de e-learning aux personnes n'ayant pas l'habitude des outils d'enseignement à distance

Le CEPN recommande de développer des modules de e-learning qui tiennent compte des potentielles difficultés à acquérir des savoirs scientifiques ou techniques par le biais de ce mode de formation notamment pour des personnes n'ayant pas été formées depuis longtemps.

3) d'intégrer un module d'évaluation *a posteriori* des acquis des compétences après les formations

L'enquête a relevé la mise en œuvre par un organisme d'une évaluation « à froid » par les formateurs d'une action d'optimisation de la radioprotection mise en œuvre par les stagiaires dans leur service de retour de leur formation.

Le CEPN juge cette pratique comme étant une bonne pratique et propose de généraliser l'intégration d'un système d'évaluation des acquis en différé, reposant sur la mise en place par les apprenants d'actions spécifiques destinées à améliorer leurs pratiques dans le domaine de la radioprotection des patients.



4) d'assouplir des règles de présence des formateurs dans certaines disciplines

Le CEPN propose pour les formations où la présence des médecins ou des physiciens médicaux formateurs est difficile à obtenir, que ceux-ci participent à minima à l'élaboration des supports de formation.

5) de remodeler certaines formations pour les rendre :

a) interdisciplinaires pour une même catégorie professionnelle :

Le CEPN rapporte le souhait de certains organismes de formation de fusionner plusieurs formations d'une même catégorie professionnelle, en particulier pour les MERM, susceptibles d'occuper des postes dans des disciplines différentes pensant qu'une formation interdisciplinaire permettrait d'organiser plus aisément les formations.

b) pluriprofessionnelles au sein d'une activité médicale :

Le CEPN relate le souhait de certains organismes de formation d'avoir un remodelage des formations communes à plusieurs catégories professionnelles pour une même discipline comme l'imagerie conventionnelle et la scanographie ou la médecine nucléaire, compte tenu du fait qu'une approche pluriprofessionnelle permet d'avoir une vision plus intégrée de la qualité et de la sécurité des soins, notamment du point de vue de la radioprotection des patients.

Pour finir, le CEPN préconise, dans le cadre de l'évolution de la décision n° 2017-DC-0585 du 14 mars 2017 modifiée, d'harmoniser les périodes de validité des formations pour les spécialités concernées.

Annexe 1 – Tableau de synthèse de l’offre de formation continue à la radioprotection des patients pour les 16 guides professionnels entrant dans le périmètre de l’enquête confiée par l’ASN au CEPN sur la période 2019-2021

Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d’OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
Médecins qualifiés en radiodiagnostic et imagerie médicale	13 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 2 affiliés à des sociétés savantes • 7 privés • 4 publics 	<p><i>Le guide indique que la formation doit se dérouler avec une partie théorique pouvant être réalisée en e-learning ou en présentiel, et une partie « ateliers » à réaliser uniquement en présentiel.</i></p> <p>A part un organisme qui propose exclusivement une formation en tout distanciel, les 12 autres proposent des formations conformes à l’exigence du guide, néanmoins parmi ces 12 organismes, 2 proposent en outre des formations en tout distanciel.</p> <p>De ce fait 3 organismes proposent des modalités de formations contraire aux exigences du guide.</p>	<p><i>Le guide prévoit des sessions de 20 personnes maximum durant les ateliers.</i></p> <p>11 respectent le guide.</p> <p>2 autres organismes sont non conformes au guide (en doublant le nombre de participants par session).</p>	<p><i>Le guide exige 7,5 heures de formation au total avec une partie théorique de 4 h, en e-learning ou en présentiel, et une partie « ateliers », de 3,5 heures minima en présentiel uniquement.</i></p> <p>12 organismes respectent ce volume horaire allant de 7 h30 à 12h.</p> <p>1 organisme y déroge et dispense cette formation en 7h00 en réduisant le nombre d’heures de formation théorique (3h30 au lieu de 4h00).</p>

Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d'OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
Professionnels de la radiothérapie	5 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 1 apparenté à une société savante • 4 privés 	<p><i>Le guide exige 14 heures de formation, dont 6 heures de e-learning et 8 heures de cours magistraux en présentiel.</i></p> <p>Tous les organismes respectent ces dispositions.</p> <p>Certains proposent en plus des modalités différentes dont du tout présentiel ou de l'e-learning et visioconférence contrairement aux exigences du guide.</p>	<p><i>Pas d'exigence quant au nombre de participants par session.</i></p>	<p><i>Le guide fixe la durée totale de formation à minima à 14 heures.</i></p> <p>3 organismes respectent cette exigence.</p> <p>Les 2 autres proposent une formation dont la durée est non conforme à celle du guide dont un a une durée de formation qui avoisine la moitié de la durée requise respectivement 12,5h et 8h)..</p>
Médecins nucléaires	5 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 1 société savante • 2 publics • 2 privés 	<p><i>Le guide exige une partie en présentiel et laisse la possibilité pour une autre partie d'être réalisée en présentiel ou en e-learning..</i></p> <p>Tous les organismes respectent le guide.</p> <p>2 organismes proposent néanmoins des modalités de formations, contraires aux exigences du guide. .</p>	<p><i>Le guide prescrit un nombre 15 à 20 participants par session.</i></p> <p>3 organismes sont conformes à cette exigence du guide.</p> <p>2 autres sont non conforme au guide pour avoir un nombre de participant par session jusqu'au double de la fourchette fixée par le guide.</p>	<p><i>Le guide fixe une durée totale de formation de 12 heures.</i></p> <p>2 organismes satisfont cette exigence.</p> <p>Les 3 autres ne la respectent pas (2 organismes sont sur une durée totale de 11 heures et un sur une durée de seulement 8 heures).</p>

Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d'OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
Chirurgiens vasculaires, orthopédistes et urologues et autres médecins/spécialistes réalisant des pratiques interventionnelles radioguidées	7 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 3 publics • 4 privés 	<p><i>Le guide prévoit deux niveaux de formation, un standard et un approfondi. Quel que soit le niveau, il stipule la possibilité de faire la formation avec une partie en e-learning et une partie en présentiel obligatoire (objectifs 4 à 6).</i></p> <p>5 organismes sont conformes</p> <p>2 autres sont non conformes en proposant une formation sans partie en présentiel (uniquement en e-learning, ou en mixant e-learning et visioconférence, ou uniquement en visioconférence).</p>	<p><i>Le guide fixe la limite de 15 personnes par session.</i></p> <p>5 organismes respectent cette exigence.</p> <p>2 organismes ne la satisfont pas en organisant des sessions avec jusqu'à 35 stagiaires (plus du double prescrit par le guide).</p>	<p><i>Le guide prescrit une durée minimum de 6 heures de formation pour le niveau standard avec dont 4 h 30 heures et demie de présentiel.</i></p> <p>Les 7 organismes respectent la durée totale de la formation</p> <p>2 organismes ne respectent pas la durée minimum de présentiel (Ils proposent 3h30 au lieu de 4h30)</p>
Médecins qualifiés en cardiologie interventionnelle	4 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 1 public • 3 privés 	<p><i>Le guide prévoit la possibilité de réaliser la formation avec une partie théorique en e-learning et une partie pratique en présentiel à défaut du tout présentiel.</i></p> <p>1 des 4 organismes ne se conforme pas à cette exigence et propose une formation uniquement en e-learning</p>	<p><i>Le guide ne fixe pas de règle quant au nombre de stagiaires pour la partie théorique mais prescrit un minima de 10 pers pour la partie théorique.</i></p> <p>Les réponses donnent des effectifs pour l'ensemble de la formation globaux qui ne permettent pas de vérifier cette exigence.</p>	<p><i>Le guide prévoit une durée de 7 heures minimum avec une partie pratique de 4 heures.</i></p> <p>1 des 4 organismes ne respecte pas ni le temps total de formation, ni le temps alloué à la partie en présentiel. La durée totale de sa formation est de seulement 5h30.</p>

Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d'OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
Chirurgiens - dentistes	9 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 8 privés • 1 public 	<p><i>Le guide laisse le choix de pouvoir réaliser en partie ou en totalité la formation en distanciel et/ou en e-learning.</i></p> <p>Tous les organismes (9) proposent des formations en distanciel. 5 organismes proposent une formation en e-learning dont 2 ne proposent que cette modalité de formation, 5 organismes proposent une formation en visioconférence ou en classe virtuelle dont 1 ne propose que cette modalité de formation.</p> <p>6 des 9 organismes proposent, outre les modalités de formation ci-dessus, une formation avec du présentiel. 5 d'entre eux uniquement en présentiel (2 sur le site du client) et le 6^e avec un mixte e-learning et présentiel.</p> <p>Tous les organismes (9) respectent le guide en ce qui concerne les modalités de formation</p>	<p><i>Le guide indique qu'une session de formation en présentiel est de 50 personnes par formateur.</i></p> <p>Tous les organismes (9) respectent ce volume horaire. 5 organismes ont décidé de se fixer un nombre de participants plus faible principalement pour les formations en distanciel</p>	<p><i>Le guide prévoit un minima de 7 heures de formation pleine et 30 minutes d'évaluation.</i></p> <p>1 seul organisme est conforme à la prescription du guide.</p> <p>Les 8 autres ne respectent pas cette exigence en proposant des sessions de formation d'une durée totale de 7h00.</p>

Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d'OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
Radiopharmaciens	1 organisme public	<p><i>Le guide n'a pas d'exigence quant aux modalités de formation.</i></p> <p>Pour information, cet organisme propose une formation, mixant une partie e-learning et une partie en présentiel.</p>	<p><i>Le guide fixe le nombre maximum de personnes par session à 15 personnes.</i></p> <p>Cet organisme respecte cette exigence.</p>	<p><i>Le guide prescrit une durée minimale de formation de 10 heures avec 10 minutes supplémentaires pour la présentation du formateur.</i></p> <p>La durée de formation de cet organisme est conforme à cette exigence.</p>
Préparateurs en pharmacie hospitalière	2 organismes :	<p><i>Le guide n'a pas d'exigence quant aux modalités de formation.</i></p> <p>Pour information, un des 2 organisme propose une formation en tout présentiel, l'autre en mixant une partie en e-learning avec une partie en présentiel.</p>	<p><i>Le guide fixe le nombre maximum de personnes par session à 15 personnes.</i></p> <p>Les deux organismes respectent cette exigence.</p>	<p><i>Le guide prescrit une durée minimale de formation de 9 h et 40 minutes. Dans cette durée, sont comprises les 10 minutes de présentation du formateur.</i></p> <p>Les deux organismes de formations respectent cette exigence</p>

Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d'OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
Physiciens médicaux qualifiés en radiologie conventionnelle	2 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 1 société savante • 1 privé 	<p><i>Le guide privilégie une formation en présentiel de 16 heures tout en laissant la possibilité d'organiser une partie en e-learning d'une durée de 5 heures.</i></p> <p>Les 2 organismes sont conformes au guide. Leur formation est en présentiel (même si l'un d'entre a été conduit durant la COVID à dispenser une formation entièrement à distance). Aucun des deux organismes ne propose de formation en mixant une partie en e-learning et une partie en présentiel que le guide rend possible.</p>	<p><i>Le guide fixe le nombre maximum de personnes par session à 25 personnes.</i></p> <p>Un des deux organismes organise ses formations avec 20 personnes par session. Le 2^e organisme avec 30 personnes. Ce qui n'est pas conforme à l'exigence du guide même si l'écart est faible.</p>	<p><i>Le guide prescrit une durée minimale de formation de 16 heures.</i></p> <p>1 des 2 organismes ne respecte pas cette exigence en proposant une formation dont la durée est de 14h. L'autre organisme propose un volume horaire de formation de 19h donc supérieure à celui fixé par le guide.</p>

Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d'OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
Paramédicaux qualifiés en médecine nucléaire	8 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 1 société savante • 5 privés • 2 publics 	<p><i>Le guide indique que la formation se fait en présentiel mais il rend possible un mixte e-learning et présentiel. La partie en présentiel ne doit pas être inférieure à 3 heures et 30 minutes. Le reste, 9 heures peut être réalisé en e-learning.</i></p> <p>L'ensemble des organismes se conforment aux modalités du tout présentiel ou du mixte e-learning et présentiel. Néanmoins 2 organismes proposent en outre des modalités de formation en tout distanciel qui ne sont pas conformes au guide.</p>	<p><i>Le nombre maximum de participants indiqué dans le guide est de 30 personnes.</i></p> <p>1 organisme est légèrement supérieur au seuil du guide.</p> <p>Les 7 autres indiquent un nombre de participants nettement inférieur à l'exigence du guide</p>	<p><i>La durée minimum fixé par le guide est de 12 heures et 30 minutes. Le guide indique aussi que cette durée de 12h30 peut être partagée entre de l'enseignement en présentiel d'une durée minimale de 3h30 et de l'enseignement en distanciel à minima 9 heures.</i></p> <p>2 organismes ne respectent pas l'exigence de durée totale de formation avec des durées de formation inférieures à une heure et plus (jusqu'à 4 heures).</p> <p>Les 6 organismes, qui proposent une formation en mixant une partie en e-learning et une partie en présentiel, sont conformes à la durée minimale de présentiel indiquée dans le guide.</p>

Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d'OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
MERM qualifiés en radiologie conventionnelle et scanographie	18 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 1 société savante • 7 privés • 10 publics 	<p><i>Le guide privilégie le présentiel mais autorise le recours au e-learning pour une partie de la formation.</i></p> <p><i>NB : Le guide indique qu'il faut s'appuyer pour la conception de la partie en e-learning sur le guide de conception des formations ouvertes et à distance (FOAD) de la HAS.</i></p> <p>La vérification de ce point n'a pas été abordé dans les questionnaires.</p> <p>17 organismes ont des offres de formation conformes à l'exigence du guide en proposant soit uniquement du présentiel soit un mixte e-learning et présentiel.</p> <p>Parmi ces 17 organismes, 3 proposent également des modalités de ne respectant pas le guide (omission de la partie en présentiel remplacée par du distanciel sous la forme d'une visioconférence/classe virtuelle). Le 18^e organismes propose uniquement une formation non conforme (visioconférence/classe virtuelle).</p>	<p><i>Le guide indique un nombre maximum de 20 personnes par session.</i></p> <p>Ce nombre est respecté par 15 organismes de formation.</p> <p>3 organismes ne respectent pas cette exigence et forment des groupes de stagiaire de l'ordre d'une trentaine de personnes.</p>	<p><i>La durée de formation fixée par le guide est de 12h* dont à minima 3 h 30 min en présentiel. La partie e-learning ne doit pas être supérieure à 25% du temps total.</i></p> <p><i>*le guide prévoit une durée de 12h et 10 min qui ici a été arrondie à 12h.</i></p> <p>Les 8 organismes qui organisent des formations mixant e-learning et présentiel respectent la durée minimale de présentiel du guide.</p> <p>3 organismes proposent des formations dont la durée totale est inférieure à celle du guide dont un de manière significative avec une durée totale de formation amputée d'1/3 par rapport à l'exigence du guide.</p> <p>Les 15 autres sont conformes au guide avec des durées totales de formations de 12h à 14h de formation voir au-delà.</p>

Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d'OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
MERM qualifiés en pratiques interventionnelles	8 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 3 privés • 5 publics 	<p><i>Le guide offre la possibilité pour une partie de la formation de recourir soit à du présentiel soit à du e-learning et impose une autre partie en présentiel.</i></p> <p>Tous les organismes proposent des formations soit entièrement en présentiel soit en mixant e-learning et présentiel conformes au guide.</p> <p>4 organismes proposent, en plus des formations selon les modalités ci-dessus, des formations entièrement à distance (mixte e-learning / visioconférence / classe virtuelle ou tout visioconférence /classe virtuelle) qui ne sont pas conformes à l'exigence du guide.</p>	<p><i>Le guide fixe à 20 personnes le nombre maximal de participant à la formation</i></p> <p>1 organisme ne respecte pas cette exigence en organisant des sessions d'un peu moins du double du nombre maximal de participants.</p> <p>Les 7 autres organismes de formation sont conformes au guide</p>	<p><i>Le guide indique que la durée de la formation doit être de 5 heures et 5 minutes dont 1h 30 min de partie pratique (en présentiel)</i></p> <p>Le niveau de détail de certaines réponses ne permet pas de différencier le nombre d'heure en e-learning du nombre d'heure en présentiel. Quand cette information est disponible le temps de formation en présentiel est toujours supérieur à celui indiqué par le guide.</p> <p>Tous les organismes respectent la durée totale de la formation.</p>

Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d'OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
IBODE concourant à des pratiques interventionnelles radioguidées au bloc opératoire	13 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 7 privés • 6 publics 	<p><i>Le guide impose le présentiel pour la partie pratique de la formation (objectif 4) et offre la possibilité de recourir à du e-learning pour les parties théoriques de la formation (pour les objectifs 1,2 3 et 5).</i></p> <p>3 organismes proposent des formations dont les modalités sont non conformes au guide. Ils s'affranchissent de l'obligation d'avoir une partie en présentiel en la substituant à des visioconférences ou des classes virtuelles et l'un d'eux va au-delà en substituant également la partie e-learning par des visioconférences ou des classes virtuelles. Ces organismes proposent par ailleurs des formations selon d'autres modalités qui sont conformes au guide.</p> <p>Les 10 autres organismes ne proposent que des modalités de formations conformes au guide. 3 proposent uniquement une formation en présentiel. 9 organismes proposent une formation mixant e-learning et présentiel dont 5 ne proposent que cette modalité de formation.</p>	<p><i>Le guide limite à 20 personnes par session le nombre de participants à la partie en présentiel.</i></p> <p>4 organismes ne se conforment pas au guide en acceptant de 25 à 70 personnes par session</p>	<p><i>Le guide impose une durée minimale de formation de 5 h 45 min et stipule que la durée totale de la partie théorique (objectifs 1,2 3 et 5) ne peut être inférieure à 3h 15 min. La partie pratique (objectif 4), doit avoir une durée minimale de 2 h 30 min.</i></p> <p>1 organisme ne respecte pas la durée totale de formation en la dispensant sur 4h au lieu de 5,75h.</p> <p>Les 12 autres sont conformes au guide avec une durée totale de formation très souvent comprise entre 7h et 7h 30min donc plus importante que celle du guide.</p> <p>Les 9 organismes qui proposent une formation mixant e-learning et présentiel sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tous au-dessus du nombre d'heures pour la partie en présentiel ;

Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d'OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
				<ul style="list-style-type: none"> - autour des 3h 15 min pour la partie e-learning (entre 3h et 3h30), sauf pour un organisme qui indique une durée 2h00 mais compense par une durée de présentiel de plus du double du minimum requis.
professionnels réalisant la réception et le contrôle des performances des dispositifs médicaux	2 organismes privés	<p><i>Le guide donne la possibilité de faire l'intégralité de la formation en e-learning.</i></p> <p>Les 2 organismes proposent des sessions toutes en visioconférence ou en classe virtuelle qui ne sont pas conformes au guide.</p> <p>1 d'eux propose également des modalités plus diversifiées, soit tout en présentiel (ce qui conforme au guide), soit en mixant e-learning et présentiel (ce qui conforme au guide), soit en mixant e-learning et visioconférence ou classe virtuelle (ce qui n'est pas conforme au guide).</p>	<p><i>Le guide ne fixe aucune exigence quant au nombre maximal de personnes par session.</i></p>	<p><i>Le guide précise que la durée totale de la formation est de 3h30.</i></p> <p>Les 2 organismes respectent cette exigence.</p>



Guide pratique professionnel de formation continue à la radioprotection des personnes exposées aux rayonnements ionisants à des fins médicales destiné aux :	Nombre & catégorie d'OF identifié ayant répondu	Modalités de formation	Nombre de personnes max /session	Durée des formations
professionnels réalisant l'installation, la maintenance des dispositifs médicaux émetteurs de rayonnements ionisants et la formation des utilisateurs	4 organismes : <ul style="list-style-type: none"> • 3 privés • 1 public 	<p><i>Le guide laisse la possibilité de réaliser la totalité de la formation en distanciel.</i></p> <p>Les 4 organismes sont conformes au guide.</p> <p>Pour information :</p> <p>1 des 4 organismes est le seul à proposer quatre modalités de formation différentes (en présentiel, en mixant e-learning et présentiel, en mixant e-learning et classe virtuelle, en visioconférence et en classe virtuelle).</p> <p>Le 2^e organisme propose deux modalités de formation différentes soit en visioconférence soit en classe virtuelle</p> <p>Le 3^e organisme propose uniquement une formation en présentiel.</p> <p>Le 4^e organisme propose une partie e-learning et une partie en visioconférence ou classe virtuelle.</p>	<p><i>Le guide n'a aucune exigence quant au nombre maximal de personnes par session.</i></p> <p>Pour information, les 4 organismes indiquent former de 10 à 25 personnes par session</p>	<p><i>Le guide précise que la durée totale de la formation est de 3h30.</i></p> <p>Les 4 organismes respectent cette exigence.</p>



Annexe 2 – Liste des organismes ayant répondu à l'enquête du CEPN

SOCIETE SAVANTE OU ORGANISME APPARENTE

AFCOR
Association de Formation Continue en Oncologie Radiothérapie
AFTMN
Association Française des Techniciens en Médecine Nucléaire
FORCO FMC
Organisme de formation créé à l'initiative de la Fédération Nationale des Médecins Radiologues
ODPC-RIM
Organisme de développement professionnel continu (DPC) spécialisé en radiologie-imagerie médicale diagnostique et interventionnelle
SFMN
Société Française de Médecine Nucléaire
SFPM
Société Française des Physiciens Médicaux
SFR
Société Française de Radiologie

ORGANISMES PRIVES

ALARA Expertise
APAVE
APERCOR
ASSOCIATION PRECAUTION
BIOMEDIQA
BUREAU DE LA PCR
C2i santé
CAATS
Cd2-conseils
Esprimed
Gi Web/Webdental Formation
KYREL
Medical Professionals
PROGRAY
SARL PCR STRATEGIE

ORGANISMES PUBLICS

CHU Amiens Picardie
CHRU BREST
CHU Clermont Ferrand
CHU de Besançon
CHU de Lille
CHU Montpellier
Ecole IBODE APHP
GIPSE
IFMEM APHP
IFMEM CHRU de Nancy
IFMEM CHU Bordeaux
IFMEM CHI Poissy Saint Germain en Laye
IFMEM Tours
Université de Strasbourg

Annexe 3 – Liste des guides professionnels publiés sur le site de l’ASN

Liste des guides professionnels de formation continue à la radioprotection des patients en vigueur en 2024 conformément à la décision n° 2017-DC-0585 du 14 mars 2017 modifiée par la décision n° 2019-DC-0669 de l’ASN du 11 juin 2019

	Professionnels concernés	Organisme(s) ayant élaboré le guide	Date de la décision de l’ASN approuvant le guide	Obligation de formation à la RPP dès l’arrêté du 18/05/2004
1*	Médecins qualifiés en radiodiagnostic et imagerie médicale	G4	18/09/2018	Oui
2*	Professionnels du domaine de la radiothérapie et curiethérapie (médecins qualifiés en oncologie radiothérapique, les physiciens médicaux, les dosimétries, MERM)	(SFRO, SFPM et AFPPE)	18/09/2018	Seulement les médecins qualifiés en oncologie radiothérapique
3	Chirurgiens-dentistes et les spécialistes en stomatologie, en chirurgie orale et maxillo-faciale	Association Dentaire Française (AFD), Confédération Nationale des Syndicats Dentaires (CNSD), Ordre National des Chirurgiens-Dentistes (ONCD), Union Dentaire (UD)	05/12/2018	Oui
4	Radiopharmaciens	SoFRa	21/12/2018	
5	Préparateurs en pharmacie hospitalière	CFPPH	21/12/2018	
6	Physiciens médicaux en médecine nucléaire	SFPM	21/12/2018	Oui
7	Physiciens médicaux en imagerie (radio conventionnelle, scanner et PIR)	SFPM	18/09/2018	Oui
8	Manipulateurs d’électroradiologie médicale (MERM), techniciens et IDE en médecine nucléaire	(AFPPE et AFTMN)	29/08/2018	Oui
9	Manipulateurs d’électroradiologie médicale (MERM) en imagerie (radio conventionnelle et scanner)	AFPPE	29/08/2018	Oui
10	Manipulateurs d’électroradiologie médicale (MERM) en pratiques interventionnelles radioguidées	AFPPE	27/06/2019	Oui
11*	Infirmiers de bloc opératoire diplômés d’État (IBODE) ou ceux exerçant dans les locaux de services de médecine nucléaire dès lors qu’ils participent à la réalisation de l’acte	+ Note encadrement UNA-IBODE + AFPPE + G4	27/06/2019	
12 (*optionnel)	Professionnels réalisant la réception, le contrôle des performances des dispositifs médicaux émettant des RI	COPREC	27/06/2019	
13*	Médecins qualifiés en médecine nucléaire	SFMN et CNEBMN	14/03/2019	Oui

14*	Médecins qualifiés en cardiologie interventionnelle de l'enfant et de l'adulte	SFC GACI (adulte) – Filiale de cardiologie pédiatrique et congénitale	15/09/2020	Oui
15	Professionnels réalisant l'installation, la maintenance des dispositifs médicaux émetteurs de rayonnements ionisants et la formation des utilisateurs	SNITEM	08/01/2020	
16*	Médecins et les chirurgiens exerçant des pratiques interventionnelles radioguidées	Coordination d'Anesthésiste réanimation et Médecine Per-opératoire ; CNP Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire ; CNP Hépato-gastrologue ; CNP d'urologie; CNP chirurgie de l'enfant et de l'adolescent ; CNPCVE CNP Neurochirurgie ; CNP Chirurgie Maxillo-faciale et de Stomatologie ; Association Française d'Ophtalmologie, CNP Chirurgie Orthopédique et Traumatologie Société française de chirurgie plastique, reconstructrice & esthétique ; CNP Chirurgie viscérale et Digestive CNPORL ; CNPGO et GM	27/05/2021	Oui
17 ⁵	Médecins qualifiés en rhumatologie	CNPR	20/12/2021	
18 ^{6*}	Neurochirurgiens pratiquant des actes de radiochirurgie intracrânienne en conditions stéréotaxiques	Société française de Neurochirurgie	16/03/2023	

* Formation à la RPP faisant appel à un physicien médical

Les guides sont disponibles sur le site internet de l'ASN à l'adresse : <https://www.asn.fr/espace-professionnels/activites-medicales/guides-professionnels-de-formation-continue-a-la-radioprotection/guide-pratique-destine-aux-medecins-rhumatologues-realisant-des-pratiques-interventionnelles-radioguidees>

⁵ Guide non pris en compte dans l'enquête confiée au CEPN car sa date de publication était trop proche du de la date de lancement de l'enquête

⁶ Guide publié après la réalisation de l'enquête.