

Ordonnance du DFI sur les formations, les formations continues et les activités autorisées en matière de radioprotection

(Ordonnance sur la formation en radioprotection)

du ...

Projet pour l'audition

Le Département fédéral de l'intérieur (DFI), en accord avec l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) et le Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS),

vu les art. 11, al. 2, 12, al. 2 et 17 à 20 de l'ordonnance du ... sur la radioprotection (ORaP)¹,

arrête:

Section 1 Dispositions générales

Art. 1 Objet et exclusion du champ d'application

¹ La présente ordonnance régit:

- a. les objectifs, les exigences et l'étendue de la formation et de la formation continue en radioprotection;
- b. les compétences et les connaissances à acquérir pour les personnes visées à l'art. 9 ORaP;
- c. les formations et les formations continues soumises à l'obligation de reconnaissance au sens des art. 11 à 20 ORaP;
- d. les conditions de la reconnaissance des formations et des formations continues visées à la let. c;
- e. le contenu des examens et la procédure d'examen;
- f. les activités autorisées dans le domaine de la radioprotection pour les personnes disposant de formations et de formations continues soumises à l'obligation de reconnaissance;
- g. la formation et la formation continue des personnes qui peuvent manipuler des rayonnements ionisants dans le cadre de leur activité au sein d'autorités, d'administrations, de la protection de la population, de l'armée ainsi que d'organisations et d'entreprises exploitant des infrastructures critiques ou des services publics;
- h. l'instruction des personnes astreintes au sens de l'art. 154 ORaP: à l'annexe 5.

RS

¹ RS 814.501

² L'objet visé à l'al. 1 est régi:

- a. pour les médecins et les chiropraticiens: à l'annexe 1;
- b. pour les autres professions médicales et le commerce dans la médecine: à l'annexe 2;
- c. pour les activités dans le domaine des installations nucléaires: à l'annexe 3;
- d. pour les activités dans les domaines de l'industrie, de l'artisanat, de l'enseignement, de la recherche et du transport: à l'annexe 4;
- e. pour les personnes qui peuvent manipuler des rayonnements ionisants dans le cadre de leur activité au sein d'autorités, d'administrations, de la protection de la population, de l'armée ainsi que d'organisations et d'entreprises exploitant des infrastructures critiques ou des services publics ainsi que pour les personnes astreintes au sens de l'art. 154 ORaP: à l'annexe 5.

³ N'est pas soumise au champ d'application de la présente ordonnance la formation du personnel des installations nucléaires au sens des art. 2 à 4, 6 à 8, 14 à 17, 19 et 20 de l'ordonnance du 9 juin 2006² sur les qualifications du personnel des installations nucléaires; l'ordonnance précitée s'applique à la formation de ces personnes.

Art. 2 Objectifs de la formation et de la formation continue

¹ La formation doit garantir que les personnes visées à l'art. 9 ORaP:

- a. sont informées sur les risques sanitaires de l'exposition aux radiations;
- b. connaissent les règles fondamentales de la radioprotection;
- c. maîtrisent une technique de travail appropriée;
- d. peuvent appliquer les prescriptions de radioprotection en vigueur pour l'activité correspondante;
- e. connaissent les risques d'une exposition aux radiations qui peuvent découler d'un mauvais comportement;
- f. disposent de connaissances approfondies de la législation sur la radioprotection et des tâches de radioprotection spécifiques si elles assument la fonction d'expert au sens de l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP.

² La formation continue doit, sauf disposition contraire de la présente ordonnance, être suivie tous les cinq ans. Elle doit garantir le maintien et l'actualisation des compétences.

Section 2

Reconnaissance des formations et des formations continues

Art. 3 Reconnaissance des cycles et des formations individuelles

¹ Les cycles de formation au sens de l'art. 13 ORaP et les formations individuelles au sens de l'art. 15 ORaP sont reconnus par une autorité de reconnaissance. Ils le sont s'ils satisfont aux exigences visées aux tableaux 2 et 3 des annexes.

² Les cycles de formation continue au sens de l'art. 13 ORaP et les formations continues individuelles au sens de l'art. 15 ORaP sont reconnus s'ils satisfont aux exigences visées au tableau 3 des annexes.

³ La formation individuelle qu'une personne a acquise à l'étranger ou pour une autre activité est reconnue comme équivalente par l'autorité compétente au sens de l'art. 6 si elle satisfait aux exigences visées aux tableaux 2 et 3 des annexes.

⁴ L'autorité de reconnaissance fixe la façon d'apporter la preuve de la formation continue.

Art. 4 Durée de validité

La reconnaissance d'un cycle de formation ou de formation continue est valable dix ans.

Art. 5 Condition pour l'exercice d'une activité autorisée

¹ Les activités autorisées ne peuvent être exercées que si la preuve nécessaire de la formation continue est apportée.

² Pour les personnes qui n'apportent pas la preuve nécessaire de la formation continue, l'autorité de reconnaissance fixe dans quel délai le devoir de formation continue doit être rempli.

Art. 6 Procédure

¹ Les établissements qui souhaitent proposer des cycles de formation ou de formation continue en radioprotection soumis à l'obligation de reconnaissance et les personnes qui souhaitent faire reconnaître leur formation ou leur formation continue individuelles doivent présenter une demande de reconnaissance à l'autorité de reconnaissance compétente.

² L'autorité de reconnaissance compétente reconnaît le cycle et la formation ou la formation continue individuelles lorsque les exigences fixées aux tableaux 2 et 3 des annexes sont remplies.

Art. 7 Contenu de la demande de reconnaissance pour les cycles de formation et de formation continue

¹ La demande de reconnaissance présentée par un établissement de formation ou de formation continue doit apporter la preuve:

- a. que l'enseignement couvre l'acquisition des compétences et les contenus de la formation ou de la formation continue visés aux annexes 1 à 5;
- b. que la qualification du corps enseignant est suffisante pour transmettre de manière correcte du point de vue technique et adéquate du point de vue didactique le contenu de l'enseignement théorique et pratique;
- c. que les locaux destinés aux cours sont adaptés aux exigences des cycles de formation ou de formation continue, et que les équipements correspondent à l'état actuel de la technique;
- d. que la procédure d'examen inclut les points suivants pour les cycles de formation:
 - 1. les conditions d'admission à l'examen,
 - 2. les critères pour sa réussite,
 - 3. les critères pour sa répétition;
- e. qu'une liste d'exemples de questions d'examen est disponible pour les cycles de formation;
- f. que les membres de la commission d'examen sont suffisamment qualifiés;
- g. que la qualité des cycles est régulièrement contrôlée en interne dans l'optique d'une amélioration permanente.

² Si l'établissement de formation est certifié par un service accrédité, les aspects administratifs, didactiques et organisationnels visés à l'al. 1 sont présumés remplis; en ce cas, les preuves correspondantes ne doivent pas être fournies.

³ La demande doit désigner une personne responsable de la formation ou de la formation continue.

⁴ Aucun examen n'est exigé pour les cycles de formation continue, mais la participation à un tel cycle doit être contrôlée. La demande doit indiquer comment elle l'est.

⁵ Les cycles de formation continue doivent couvrir au moins deux des trois points suivants dans le domaine concerné:

- a. répétition des acquis;
- b. actualisation et nouveaux développements;
- c. connaissances acquises dans le cadre de l'exploitation ou de défaillances.

Art. 8 Certificat

¹ L'établissement de formation délivre, à la fin d'un cycle de formation ou de formation continue reconnu, un certificat qui comportera au moins les mentions suivantes:

- a. la désignation du cycle de formation ou de formation continue;
- b. la date de la réussite à l'examen d'une formation ou du cycle de formation continue;
- c. les activités autorisées selon les annexes 1 à 5;

- d. les nom, prénom, date de naissance et lieu d'origine (pour les étrangers: la nationalité et le lieu de naissance) de la personne diplômée;
- e. l'autorité de reconnaissance au sens de l'art. 6.

² L'établissement de formation est tenu de conserver pendant 30 ans les données visées à l'al. 1, let. a à e.

Art. 9 Cas particuliers

¹ Les institutions suivantes sont compétentes pour la reconnaissance des formations en radioprotection contenues dans le cycle au sens de l'art. 18, al. 2, ORaP:

- a. pour les formations selon les dispositions d'exécution de la loi fédérale du 13 décembre 2002 sur la formation professionnelle³ (LFPr): le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI),
- b. pour les diplômes des États membres de l'UE/AELE: la Croix-Rouge suisse (CRS).

² Une reconnaissance au sens de l'al. 1 ne peut être accordée que si les exigences fixées aux tableaux 2 et 3 de l'annexe 2 sont mises en œuvre dans le cycle.

³ Les institutions compétentes au sens de l'al. 1 sont tenues d'associer l'OFSP à l'élaboration du cycle pour les questions de radioprotection.

Art. 10 Révocation et expiration de la reconnaissance des cycles

¹ La reconnaissance des cycles de formation et de formation continue est révoquée si une condition n'est plus remplie et s'il n'est pas remédié à la lacune incriminée malgré sommation.

² Elle devient caduque lorsque:

- a. son détenteur y renonce formellement;
- b. la durée de validité arrive à son terme et qu'aucune prolongation n'est accordée.

Section 3 Autres dispositions

Art. 11 Tâches et compétences des autorités de reconnaissance

¹ Les autorités de reconnaissance vérifient la qualité des cycles de formation et de formation continue. Leurs représentants peuvent participer à des cours et à des examens.

² Les autorités de reconnaissance fixent la dose de rayonnements maximale accumulée par cours dans le cadre de la formation.

³ En accord avec les institutions compétentes au sens de l'art. 10, l'OFSP vérifie la qualité des formations en radioprotection dans le cadre des cycles.

Art. 12 Obligation de déclaration de la part des établissements de formation et de formation continue

¹ Les prestataires de cycles de formation et de formation continue reconnus communiquent à l'autorité de reconnaissance compétente, au plus tard deux semaines avant la tenue d'un cycle reconnu:

- a. les dates du cycle de formation ou de formation continue;
- b. la date et le lieu de l'examen sanctionnant la fin de la formation.

² Ils communiquent à l'autorité de reconnaissance compétente les données visées à l'art. 16 ORaP concernant toutes les personnes qui ont suivi le cycle avec succès.

Section 4 Dispositions finales

Art. 13 Abrogation d'un autre acte

L'ordonnance du 15 septembre 1998 sur les formations et les activités autorisées en matière de radioprotection⁴ est abrogée.

Art. 14 Dispositions transitoires

¹ Les cycles de formation en radioprotection reconnus selon l'ancien droit peuvent être commencés dans les cinq ans suivant l'entrée en vigueur de la présente ordonnance. Ces reconnaissances perdent ensuite leur validité.

² Les certificats sanctionnant une formation individuelle en radioprotection acquise selon l'ancien droit restent valables.

³ Les périodicités fixées aux annexes 1 à 5 sont applicables pour la preuve d'une formation continue requise dès l'entrée en vigueur de la présente ordonnance.

Art. 15 Entrée en vigueur

La présente ordonnance entre en vigueur le ...

...

Département fédéral de l'intérieur:

Alain Berset

⁴ RO 1999 476, 2007 4477 et 5673, 2008 5747

Annexe 1
(art. 1, al. 2, let. a)

Médecins et chiropraticiens

Tableau 1: formation nécessaire et activités autorisées

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
MA1 – Radio-oncologie	– Diplôme fédéral de médecin – Titre fédéral de formation postgrade en radio-oncologie – Formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 1, tableau 3	– Utilisation d'installations radiologiques et de sources radioactives scellées à des fins d'applications thérapeutiques en radio-oncologie – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées – Prescription de toutes les applications radiologiques
MA2 – Dermatologie – Vénéréologie	– Diplôme fédéral de médecin – Titre fédéral de formation postgrade en dermatologie ou en vénéréologie – Formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 1, tableau 3	– Utilisation d'installations radiologiques à des fins d'applications thérapeutiques en dermatologie ou en vénéréologie – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées – Prescription de toutes les applications radiologiques
MA3 – Médecine nucléaire	– Diplôme fédéral de médecin – Titre fédéral de formation postgrade en médecine nucléaire – Formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 1, tableau 3	– Utilisation de sources radioactives non scellées à des fins de diagnostic et de thérapie – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées – Prescription de toutes les applications radiologiques

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
MA4 <ul style="list-style-type: none"> – Radiologie 	<ul style="list-style-type: none"> – Diplôme fédéral de médecin – Titre fédéral de formation postgrade en radiologie 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation de toutes les installations radiologiques pour des applications diagnostiques dans les domaines des doses élevées, modérées et faibles – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées – Prescription de toutes les applications radiologiques
MA5 <ul style="list-style-type: none"> – Anesthésiologie – Angiologie – Chirurgie⁵ – Gastroentérologie – Médecine intensive – Cardiologie – Chirurgie pédiatrique⁵ – Chirurgie orale et maxillo-faciale – Neurochirurgie⁵ – Chirurgie orthopédique et traumatologie de l'appareil locomoteur⁵ – Médecine physique et réadaptation⁵ – Pneumologie – Rhumatologie⁵ – Urologie⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> – Diplôme fédéral de médecin – Titre fédéral de formation postgrade correspondant – Certificat de formation complémentaire correspondant lorsque la formation clinique en radioprotection n'est pas comprise dans le programme de formation continue – Formation en radioprotection recon nue au sens de l'annexe 1, tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation d'installations radiologiques pour des applications diagnos-tiques et interventionnelles dans les domaines des doses élevées, mo-dérées et faibles. L'utilisation des tomodensitomètres et des installa-tions de mammographie en est exclue – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées – Prescription de toutes les applications radiologiques

⁵ Pour les spécialisations médicales indiquées, la formation clinique en radioprotection est déjà comprise dans le programme de formation continue, raison pour laquelle aucun certificat de formation complémentaire n'est nécessaire.

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
MA6 <ul style="list-style-type: none"> – Médecine interne générale – Pédiatrie – Neurologie – Oncologie médicale – Médecin praticien – Oto-rhino-laryngologie – Chirurgie cardiaque et vasculaire thoracique 	<ul style="list-style-type: none"> – Diplôme fédéral de médecin – Titre fédéral de formation postgrade correspondant – Certificat de formation complémentaire correspondant pour les examens à fortes doses – Formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 1, tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation d'installations radiologiques de type conventionnel pour des applications diagnostiques dans les domaines des doses modérées et faibles. L'utilisation des tomomodensitomètres et des installations de mammographie en est exclue – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées – Prescription de toutes les applications radiologiques
MA7 <ul style="list-style-type: none"> – Chiropratique 	<ul style="list-style-type: none"> – Diplôme fédéral de chiropraticien – Titre fédéral de formation postgrade en chiropratique spécialisée – Formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 1, tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation d'installations radiologiques de type conventionnel pour des applications diagnostiques dans les domaines des doses modérées et faibles. L'utilisation des tomomodensitomètres et des installations de mammographie en est exclue – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées – Prescription de toutes les applications radiologiques
MA8 <ul style="list-style-type: none"> – Médecine interne générale – Pédiatrie – Neurologie – Oncologie médicale – Médecin praticien – Oto-rhino-laryngologie – Chirurgie cardiaque et vasculaire thoracique 	<ul style="list-style-type: none"> – Diplôme fédéral de médecin – Titre fédéral de formation postgrade correspondant 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation d'installations radiologiques de type conventionnel pour des applications diagnostiques dans le domaine des doses faibles. La prise de clichés radiologiques du thorax et des extrémités notamment relève de ce domaine. L'utilisation des tomomodensitomètres et des installations de mammographie en est exclue – Si la personne a en outre suivi une formation en radioprotection reconnue par l'OFSP, elle peut assumer la fonction d'expert au sens de l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP pour les applications précitées – Prescription de toutes les applications radiologiques

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
MA9 <ul style="list-style-type: none"> Oto-rhino-laryngologie Chirurgie orale et maxillo-faciale 	<ul style="list-style-type: none"> Diplôme fédéral de médecin Titre fédéral de formation postgrade correspondant en oto-rhino-laryngologie ou en chirurgie orale et maxillo-faciale Formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 1, tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation de la tomographie volumique numérisée (CBCT) Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées Prescription de toutes les applications radiologiques
MA10 <ul style="list-style-type: none"> Tous les autres médecins titulaires d'un titre postgrade fédéral 	<ul style="list-style-type: none"> Diplôme fédéral de médecin Titre fédéral de formation postgrade 	<ul style="list-style-type: none"> Prescription de toutes les applications radiologiques
MA11 <ul style="list-style-type: none"> Médecine dentaire 	<ul style="list-style-type: none"> Diplôme fédéral de médecin-dentiste 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'installations radiologiques pour une application diagnostique de techniques intra- et extraorales dans le domaine médico-dentaire (y c. orthopantomogramme avec ou sans téléradiographie). L'utilisation de la tomographie volumique numérisée en est exclue Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées
MA12 <ul style="list-style-type: none"> Médecine dentaire: applications diagnostiques élargies 	<ul style="list-style-type: none"> Diplôme fédéral de médecin-dentiste Formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 1, tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation d'installations radiologiques pour une application diagnostique de techniques intra- et extraorales dans le domaine médico-dentaire (y c. orthopantomogramme avec ou sans téléradiographie) Utilisation de la tomographie volumique numérisée Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
MA13 <ul style="list-style-type: none"> – Médecine vétérinaire: installations pour applications diagnostiques 	<ul style="list-style-type: none"> – Diplôme fédéral de médecin-vétérinaire – Formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 1, tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation d'installations radiologiques de type conventionnel dans le domaine médico-vétérinaire. L'utilisation de la tomographie volumique numérisée en est exclue – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées
MA14 <ul style="list-style-type: none"> – Médecine vétérinaire: utilisation de sources radioactives non scellées 	<ul style="list-style-type: none"> – Diplôme fédéral de médecin-vétérinaire – Formation en radioprotection reconnue pour l'utilisation de sources radioactives non scellées dans les secteurs de travail B et C (voir annexe 4, n° de profession I 1) 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation d'installations radiologiques de type conventionnel dans le domaine médico-vétérinaire. L'utilisation de la tomographie volumique numérisée en est exclue – Application de sources radioactives non scellées dans le domaine médico-vétérinaire – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées
MA15 <ul style="list-style-type: none"> – Médecine vétérinaire: installations pour applications diagnostiques et thérapeutiques élargies (tomodensitomètres, accélérateurs) 	<ul style="list-style-type: none"> – Diplôme fédéral de médecin-vétérinaire – Formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 1, tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilisation de toutes les installations diagnostiques dans le domaine médico-vétérinaire – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise) pour les applications précitées

Tableau 2: compétences

Les cycles de formation reconnus garantissent que les personnes disposent des compétences, connaissances et aptitudes suivantes:

* Les compétences sont définies à l'annexe 4, n° de profession I 1

Compétences / n° de profession	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7	MA 8	MA 9	MA 10	MA 11	MA 12	MA 13	MA 14*	MA 15
Organiser la procédure d'autorisation et assurer la correspondance avec les autorités compétentes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Organiser l'administration des personnes professionnellement exposées aux radiations et assurer la dosimétrie individuelle de toutes les personnes concernées	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Établir des directives pour l'entreprise et contrôler leur application	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Conseiller le titulaire de l'autorisation en cas de questions sur la radioprotection	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Garantir le respect des valeurs limites dans la radioprotection	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Définir des méthodes de travail conformes aux règles de radioprotection pour les sources ou installations radioactives en tenant compte du principe de l'optimisation et les surveiller	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Appliquer des méthodes de travail conformes aux règles de radioprotection pour les sources ou installations radioactives	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Définir des secteurs contrôlés ou surveillés et édicter des mesures correspondantes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x

Compétences / n° de profession	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7	MA 8	MA 9	MA 10	MA 11	MA 12	MA 13	MA 14*	MA 15
Stocker les sources radioactives conformément à la loi	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Éliminer les déchets radioactifs, les eaux usées et émettre les rejets dans l'atmosphère conformément à la loi	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Mesurer des matières ou des secteurs pour une libération conformément à la loi	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Effectuer correctement la mesure des rayonnements et bien interpréter les résultats	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Garantir le fonctionnement des instruments de mesure nécessaires	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Assurer la formation et la formation continue d'autres personnes à un comportement qui respecte les règles de radioprotection	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Instruire d'autres personnes à un comportement qui respecte les règles de radioprotection	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Connaître les limites de ses propres compétences, connaissances et aptitudes en radioprotection et, si nécessaire, faire appel à des spécialistes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—		—
Définir et mettre en œuvre des mesures visant à prévenir les défaillances	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—		—
Gérer les défaillances et évaluer s'il est nécessaire de faire appel à des spécialistes	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—		—
Évaluer les défaillances et les quasi-défaillances, et prendre des mesures pour les éviter à l'avenir	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—		—

Compétences / n° de profession	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7	MA 8	MA 9	MA 10	MA 11	MA 12	MA 13	MA 14*	MA 15
Organiser, par précaution, les processus de communication et leur contenu en cas de défaillance	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—		—
Choisir une méthode thérapeutique ou diagnostique optimale	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Optimiser la méthode thérapeutique ou diagnostique par rapport à la minimisation des doses du patient et du personnel, tenir compte des niveaux de référence (NRD, activités)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	x	x		x
Concrétiser les lignes directrices publiées concernant les critères de prescription	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—		—
Informier le patient sur les bénéfices et les risques	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—		—
Effectuer des contrôles de qualité des installations médicales ou des produits radiopharmaceutiques	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x		x
Conseiller les médecins lors de l'acquisition d'installations diagnostiques et thérapeutiques	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—

Tableau 3: contenu et étendue de la formation et de la formation continue**Signification:**

- 1: Connaissances: énumérer, esquisser, désigner, décrire, représenter
 2: Compréhension: interpréter, expliquer, commenter, formuler, présenter
 3: Application: appliquer, établir, résoudre, réaliser, calculer, concevoir, configurer
 4: Analyse: choisir, répartir, analyser, comparer
 5: Évaluation: estimer, décider, juger, classer, évaluer
 *: La durée de la formation, les contenus de l'enseignement et les exigences posées à la formation continue figurent à l'annexe 4, no de profession I 1
 **: La formation est dispensée dans le cadre du titre postgrade fédéral ou du diplôme fédéral de médecin-vétérinaire
 ***: La formation pratique est dispensée dans le cadre de l'obtention du certificat de formation complémentaire
 ****: La formation pratique est dispensée dans le cadre d'une formation postgrade correspondante en médecine vétérinaire
 *****: Reconnaissance de la formation continue uniquement nécessaire en cas d'exercice de la fonction d'expert

(La comparaison des pondérations n'est possible qu'au sein du numéro de profession)

No de profession	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7	MA 8	MA 9	MA 10	MA 11	MA 12	MA 13	MA 14*	MA 15
Étendue de la formation et de la formation continue															
Durée recommandée de l'enseignement de la formation	**	**	**	**	32 h	32 h	32 h	32 h	13 h	8 h	8 h	32 h	8 h		8 h
Reconnaissance de la formation nécessaire	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Formation sur le lieu de travail/stage	—	—	—	—	***	***	***	—	—	—	—	—	**		****
Périodicité maximale de la formation continue	3 ans	3 ans	3 ans	3 ans	3 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans
Durée recommandée de la formation continue	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h
Reconnaissance de la formation continue nécessaire	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	oui*****	non

N° de profession	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7	MA 8	MA9	MA 10	MA 11	MA 12	MA 13	MA 14*	MA 15
Contenus de la formation															
Bases légales															
Loi et ordonnance sur la radioprotection	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3		3
Ordonnances techniques spécifiques	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3		3
Principes de justification et d'optimisation	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3		3
Valeurs limites et niveaux de référence	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3		3
Directives, règlements, recommandations, normes et mémentos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3		3
Prescriptions de transport (SDR/ADR)	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Procédure d'autorisation	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4		4
Recommandations internationales (CIPR, AIEA)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–	1	1	1		1
Coordination et administration															
Situation juridique, responsabilité dans les entreprises	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2		2
Tâches et responsabilités de l'expert	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5		5
Directives internes	5	5	5	5	5	5	5	5	5	–	5	5	5		5
Instruction des personnes concernées en radioprotection	5	5	5	5	5	5	5	5	5	–	5	5	3		3

No de profession	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7	MA 8	MA 9	MA 10	MA 11	MA 12	MA 13	MA 14*	MA 15
Formation et formation continue en radioprotection pour le personnel soumis à l'obligation de formation	3	3	3	3	3	3	3	3	3	—	3	3	3		3
Désignation, classification et surveillance des personnes professionnellement exposées aux radiations	3	3	3	3	3	3	3	3	3	—	3	3	3		3
Prévention des défaillances	3	3	3	3	3	3	3	—	—	—	—	—	—		—
Enregistrement, tenue de registres et modalités d'annonce	4	4	4	4	4	4	4	4	4	—	4	4	4		4
Radiophysique															
Constitution de la matière et carte des nucléides	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2		2
Radioactivité et types de rayonnements	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1		1
Interaction du rayonnement avec la matière	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4		4
Notions de dose (pour la radiobiologie)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	4		4
Blindage et atténuation du rayonnement	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3		3
Production de substances radioactives	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Fonctionnement d'un accélérateur	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		2
Fonctionnement d'un tube à rayons X	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2		2
Rayonnement diffusé sur le patient	1	1	1	3	3	3	3	3	3	—	1	1	3		3

No de profession	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7	MA 8	MA9	MA 10	MA 11	MA 12	MA 13	MA 14*	MA 15
Radiobiologie/effets des radiations sur l'organisme															
Action biologique des rayonnements ionisants	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	3	3	3		3
Personnes présentant un risque accru (enfants en bas âge, femmes enceintes)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	3		3
Action biologique effective (WR)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	—	3	3	3		3
Radiosensibilité des organes (WT)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	—	3	3	3		3
Effets déterministes et stochastiques	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2		2
Relation dose-effet, notion de risque	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5		5
Irradiation de la population	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
Mesure des radiations															
Principes de mesure des radiations	2	2	2	2	2	2	2	2	2	—	1	1	1		1
Connaissance des instruments de mesure	2	2	2	2	2	2	2	2	2	—	1	1	1		1
Mesure de la radiation ambiante et du débit de dose	3	3	3	3	3	3	3	3	3	—	1	1	1		1
Mesure de la contamination	1	1	3	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—		—
Surveillance de la contamination interne	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Dosimétrie individuelle de l'irradiation externe	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3		3
Identification des radionucléides	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Détermination de la dose à l'organe et de la dose effective	4	4	4	3	3	3	3	3	3	—	3	3	2		2

No de profession	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7	MA 8	MA9	MA 10	MA 11	MA 12	MA 13	MA 14*	MA 15
Radioprotection opérationnelle															
Application pratique des instruments de mesure des radiations	2	2	2	2	2	2	2	2	2	–	1	1	1		1
Application du principe de l'optimisation	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5		5
Secteurs contrôlés et surveillés	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3		3
Planification du travail, méthodes de travail et recours aux moyens de protection	5	5	5	5	5	5	5	5	5	–	5	5	5		5
Contrôle de qualité, contrôle de stabilité	3	3	3	3	3	3	3	3	3	–	3	3	3		3
Entreposage de substances radioactives	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Mesures de protection personnelle et techniques (en particulier pour les personnes présentant un risque accru) contre:															
– l'irradiation externe	4	4	4	4	4	4	4	4	4	–	4	4	4		4
– l'incorporation	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
la contamination	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Moyens de protection personnelle/protection des patients en théorie et en pratique	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4		4
Décontamination du matériel et des postes de travail	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–			–		–
Décontamination des personnes	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Gestion des déchets radioactifs	2	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–

No de profession	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7	MA 8	MA9	MA 10	MA 11	MA 12	MA 13	MA 14*	MA 15
Rejet de substances radioactives dans l'environnement	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Contrôle de l'étanchéité des sources scellées	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Révision, contrôle des dispositifs de sécurité	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1
Comportement en cas de défaillance et d'incident radiologique médical, communication	3	3	3	2	2	2	2	2	2	–	2	2	1		1
Travaux pratiques: comportement et travaux dans les secteurs contrôlés	3	3	3	3	3	3	3	3	3	–	3	3	3		3
Aspects médicaux															
Considérations sur le rapport risque-bénéfice	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3		3
Justification de procédures d'examen ou de traitement et justification de l'application à un individu au sens des art. 39 et 40 ORaP	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	–		–
Information du patient sur le risque induit par le rayonnement	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	1		1
Indications (rayonnement ionisant vs modalités alternatives)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	3		3
Surveillance des examens	4	4	4	4	4	3	3	3	3	1	3	3	2		2
Estimation et optimisation des doses administrées aux patients sur la base des informations spécifiques aux patients	5	5	5	5	5	4	4	4	4	1	3	3	–		–
Niveaux de référence diagnostiques pour les patients	1	1	3	3	3	3	3	3	–	–	–	–	–		–

No de profession	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7	MA 8	MA9	MA 10	MA 11	MA 12	MA 13	MA 14*	MA 15
État de la science et de la technique	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3		3
Techniques et examens radiologiques															
Connaissances professionnelles des installations à rayons X	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3		3
Techniques radiologiques professionnelles dans le domaine des doses faibles	2	2	2	4	4	4	4	4	4	1	4	4	–		–
Techniques radiologiques professionnelles dans le domaine des doses modérées	2	2	2	4	4	4	4	2	–	1	–	–	–		–
Techniques radiologiques professionnelles dans le domaine des doses élevées:															
– avec tomodensitomètre et mammographie	–	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
– sans tomodensitomètre et mammographie	2	2	3	4	4	2	2	2	–	1	–	–	–		–
Utilisation d'installations thérapeutiques professionnelles	5	5	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Accélérateurs médicaux et unités d'irradiation	3	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Utilisation de sources radioactives non scellées en médecine nucléaire	–	–	5	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Imagerie en médecine nucléaire	–	–	4	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–		–
Géométrie de projection et technique de positionnement	4	4	4	4	4	4	4	4	4	–	4	4	3		3
Paramètres de qualité de l'image compte tenu des doses administrées aux patients	2	1	4	4	4	4	4	4	4	–	4	4	2		2
Techniques de développement	3	1	3	3	3	3	3	3	3	–	3	3	2		2

N° de profession	MA 1	MA 2	MA 3	MA 4	MA 5	MA 6	MA 7	MA 8	MA 9	MA 10	MA 11	MA 12	MA 13	MA 14*	MA 15
Archivage et entreposage des images	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2		2
Techniques radiologiques en médecine vétérinaire	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4		4
Techniques radiologiques en médecine vétérinaire avec tomodesitomètre	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		4
Applications de médecine nucléaire en médecine vétérinaire	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1		1
Techniques intraorales en matière d'appareils et de positionnement dans le domaine médico-dentaire	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	4	–		–
Techniques extraorales en matière d'appareils et de positionnement dans le domaine médico-dentaire	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	4	–		–

Annexe 2
(art. 1, al. 2, let. b)

Professions médicales (sauf médecins et chiropraticiens) et commerce dans la médecine

Tableau 1: formation nécessaire et activités autorisées

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
MP1 – Physique médicale	– Diplôme universitaire de bachelor en physique ou formation équivalente – Diplôme universitaire de master en sciences naturelles ou formation équivalente – Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 2, tableau 3 – Activité professionnelle dans le domaine de la physique médicale qui équivaut à un emploi à plein temps de trois ans – Spécialisation de la Société suisse de radiobiologie et de physique médicale	– Responsabilité de la radioprotection en hôpital pour les domaines de la radiologie diagnostique, de la radio-oncologie et de la médecine nucléaire ainsi que pour le contrôle des éléments importants pour la sécurité et déterminant la dose qui peuvent influencer la dose administrée aux patients et au personnel – Réalisation des contrôles de stabilité et d'assurance de qualité – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise)

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
MP2 – TRM	– Techniciens en radiologie médicale diplômés ES	Les activités suivantes sont uniquement autorisées sur prescription d'un médecin ou d'un chiropraticien possédant les qualifications techniques dans le domaine d'activité correspondant: – Utilisation d'installations radiologiques à usage médical et diagnostique – Préparation d'installations assistées par radioscopie – L'application d'installations assistées par radioscopie sur l'être humain est uniquement autorisée dans les domaines des doses modérées et faibles – Contrôle des champs d'irradiation par radioscopie pour la radiothérapie – Utilisation d'installations radiologiques à usage thérapeutique, d'accélérateurs de particules et d'unités d'irradiation, application de sources radioactives scellées – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise)
MP3 – TRM travaillant dans la médecine nucléaire	– Diplôme ES en technique de radiologie médicale (TRM) ou diplôme universitaire de bachelor en en technique de radiologie médicale – Une formation en radioprotection reconnue pour l'utilisation de sources radioactives non scellées dans les secteurs de travail B et C (voir annexe 4, n° de profession I 1)	– Réalisation des contrôles de stabilité et d'assurance de qualité – Travaux avec des sources radioactives non scellées dans le secteur de travail de type C et B – Toutes les activités autorisées mentionnées sous MP 2 – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise)

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
MP4 – Techniciens en salle d'opération	– Diplôme de technicien en salle d'opération ES, diplôme d'infirmier dans le domaine opératoire CC ASI – Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 2, tableau 3	– Préparation d'installations assistées par radioscopie sur prescription d'un médecin possédant les qualifications techniques correspondantes
MP5 – Assistants médicaux	– Formation professionnelle d'assistant médical sanctionnée par un CFC	– Utilisation d'installations radiologiques pour le diagnostic en médecine humaine dans le domaine des doses faibles sur prescription d'un médecin possédant les qualifications techniques correspondantes. La prise de clichés radiologiques du thorax et des extrémités notamment relève de ce domaine – Les examens de la colonne vertébrale, du bassin et de l'abdomen, les examens tomodensitométriques et les examens au moyen d'installations assistées par radiologie en sont exclus – Les applications, les contrôles de stabilité et l'assurance de qualité pour la mammographie en sont exclus
MP6 – Assistants médicaux pour la prise de clichés en radiologie conventionnelle élargie	– Formation d'assistant médical sanctionnée par un CFC avec autorisation d'utiliser une installations radiologique – Preuve d'une place de stagiaire pour la formation clinique en technique radiologique conventionnelle élargie – Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 2, tableau 3	– Utilisation d'installations radiologiques dans les domaines des doses modérées et faibles pour le diagnostic en médecine humaine sur prescription d'un médecin possédant les qualifications techniques correspondantes – Les examens tomodensitométriques et les examens au moyen d'installations assistées par radiologie en sont exclus – Les applications, les contrôles de stabilité et l'assurance de qualité pour la mammographie en sont exclus

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
MP7 – Autre personnel médical	– Formation professionnelle sanctionnée par un diplôme dans le domaine médical, à l'instar d'assistant en soins et santé communautaire CFC ou d'orthopédiste CFC – Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 2, tableau 3	– Utilisation d'installations radiologiques pour le diagnostic en médecine humaine dans le domaine des doses faibles sur prescription d'un médecin possédant les qualifications techniques correspondantes. La prise de clichés radiologiques du thorax et des extrémités notamment relève de ce domaine – Les examens de la colonne vertébrale, du bassin et de l'abdomen, les examens tomодensitométriques et les examens au moyen d'installations assistées par radiologie en sont exclus – Les applications, les contrôles de stabilité et l'assurance de qualité pour la mammographie en sont exclus
MP8 – Assistants dentaires	– Formation professionnelle d'assistant dentaire sanctionnée par un CFC	– Application de techniques intraorales dans le domaine médico-dentaire (y c. orthopantomogramme avec ou sans téléradiographie, la tomographie volumique numérisée en est exclue) sous la responsabilité d'un médecin-dentiste ayant qualité d'expert
MP9 – Assistants dentaires pour les applications diagnostiques élargies dans le domaine médico-dentaire	– Formation professionnelle d'assistant dentaire sanctionnée par un CFC – Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 2, tableau 3	– Application de techniques intra- et extraorales dans le domaine médico-dentaire (y c. tomographie volumique numérisée, orthopantomogramme avec ou sans téléradiographie) sous la responsabilité d'un médecin-dentiste ayant qualité d'expert
MP10 – Hygiénistes dentaires	– Diplôme d'hygiéniste dentaire ES	– Application de techniques intra- et extraorales dans le domaine médico-dentaire (y c. tomographie volumique numérisée, orthopantomogramme avec ou sans téléradiographie) sous la responsabilité d'un médecin-dentiste ayant qualité d'expert

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
MP11 – Assistants en médecine vétérinaire	– Formation professionnelle d'assistant en médecine vétérinaire sanctionnée par un CFC	– Utilisation d'installations radiologiques à des fins de diagnostic médico-vétérinaire sous la responsabilité d'un médecin-vétérinaire correspondant ayant qualité d'expert – L'utilisation d'accélérateurs et de tomodesitomètres et toutes les applications de sources radioactives non scellées dans le domaine médico-vétérinaire en sont exclues
MP12 – Assistants en médecine vétérinaire qui exercent une activité avec des sources radioactives non scellées sur les animaux	– Formation professionnelle d'assistant en médecine vétérinaire sanctionnée par un CFC – Une formation en radioprotection reconnue pour le personnel de laboratoire (voir annexe 4, n° de profession I 19)	– Application de sources radioactives non scellées dans le domaine médico-vétérinaire sous la responsabilité d'un médecin-vétérinaire correspondant ayant qualité d'expert – Toutes les activités autorisées mentionnées sous MP 11
MP13 – Commerce, révision et montage des installations radiologiques à usage médical	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 2, tableau 3 – Pour les activités dans le domaine de la médecine nucléaire, une formation en radioprotection reconnue pour l'utilisation de sources radioactives non scellées dans les secteurs de travail B et C (voir annexe 4, n° de profession I 1) est en outre exigée	– Commerce, révision et montage des installations radiologiques à usage médical et des installations selon l'art. 21, al. 1, let. c, ORaP – Mise en œuvre des bases légales visées à l'art. 9, al. 1, let. c, ORaP (expertise)

Tableau 2: compétences

Les cycles de formation reconnus garantissent que les personnes disposent des compétences, connaissances et aptitudes suivantes:

* Les compétences sont définies à l'annexe 4, no de profession I 19

Compétences / n° de profession	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12*	MP 13
Organiser la procédure d'autorisation et assurer la correspondance avec les autorités compétentes	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—		x
Organiser l'administration des personnes professionnellement exposées aux radiations et assurer la dosimétrie individuelle de toutes les personnes concernées	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—		x
Établir des directives pour l'entreprise et contrôler leur application	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—		x
Conseiller le titulaire de l'autorisation en cas de questions sur la radioprotection	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—		x
Garantir le respect des valeurs limites dans la radioprotection	x	x	x	—	x	x	x	x	x	x	x		x
Définir des méthodes de travail conformes aux règles de radioprotection pour les sources ou installations radioactives en tenant compte du principe de l'optimisation et les surveiller	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—		x
Appliquer des méthodes de travail conformes aux règles de radioprotection pour les sources ou installations radioactives	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Définir des secteurs contrôlés ou surveillés et édicter des mesures correspondantes	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—		x
Stocker les sources radioactives conformément à la loi	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—		—

Compétences / n° de profession	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12*	MP 13
Éliminer les déchets radioactifs, les eaux usées et émettre les rejets dans l'atmosphère conformément à la loi	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Mesurer des matières ou des secteurs pour une libération conformément à la loi	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Effectuer correctement la mesure des rayonnements et bien interpréter les résultats	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—		x
Garantir le fonctionnement des instruments de mesure nécessaires	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—		x
Assurer la formation et la formation continue d'autres personnes à un comportement qui respecte les règles de radioprotection	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—	—		x
Instruire d'autres personnes à un comportement qui respecte les règles de radioprotection	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Connaître les limites de ses propres compétences, connaissances et aptitudes en radioprotection et, si nécessaire, faire appel à des spécialistes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Définir et mettre en œuvre des mesures visant à prévenir les défaillances	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Gérer les défaillances et évaluer s'il est nécessaire de faire appel à des spécialistes	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Évaluer les défaillances et les quasi-défaillances, et prendre des mesures pour les éviter à l'avenir	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Organiser, par précaution, les processus de communication et leur contenu en cas de défaillance	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—		—

Compétences / n° de profession	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12*	MP 13
Choisir une méthode thérapeutique ou diagnostique optimale	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Optimiser la méthode thérapeutique ou diagnostique par rapport à la minimisation des doses du patient et du personnel, tenir compte des niveaux de référence (NRD, activités)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Concrétiser les lignes directrices publiées concernant les critères de prescription	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
Informar le patient sur les bénéfices et les risques	x	x	x	—	x	x	x	x	x	x	—		—
Effectuer des contrôles de qualité des installations médicales ou des produits radiopharmaceutiques	x	x	x	—	x	x	x	x	x	x	x		x
Conseiller les médecins lors de l'acquisition d'installations diagnostiques et thérapeutiques	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		x

Tableau 3: contenu et étendue de la formation et de la formation continue**Signification:**

- 1: Connaissances: énumérer, esquisser, désigner, décrire, représenter
 2: Compréhension: interpréter, expliquer, commenter, formuler, présenter
 3: Application: appliquer, établir, résoudre, réaliser, calculer, concevoir, configurer
 4: Analyse: choisir, répartir, analyser, comparer
 5: Évaluation: estimer, décider, juger, classer, évaluer
 *: Les contenus de l'enseignement figurent à l'annexe 3, no de profession I 20
 **: La formation pratique est dispensée dans le cadre du diplôme fédéral
 ***: 50 examens attestés en 18 mois dans le domaine de la colonne vertébrale
 ****: La formation comprend une partie pratique d'au moins 100 heures
 *****: Reconnaissance de la formation continue uniquement nécessaire en cas d'exercice de la fonction d'expert
 (La comparaison des pondérations n'est possible qu'au sein du numéro de profession)

N° de profession	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12*	MP 13
Étendue de la formation et de la formation continue													
Durée recommandée de l'enseignement de la formation	120 h	560 h	640 h	24 h ⁶	160 h	40 h	120 h	64 h	40 h	120 h	72 h		40 h
Reconnaissance de la formation nécessaire	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Formation sur le lieu de travail/stage	**	**	**	—	**	***	****	**	—	**	**		—
Périodicité maximale de la formation continue	3 ans	3 ans	3 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans
Durée recommandée de la formation continue	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h
Reconnaissance de la formation continue nécessaire	non	non	oui*****	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non

⁶ Dont une journée pour la rédaction d'un travail écrit comme attestation des compétences.

N° de profession	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12*	MP 13
Contenus de la formation													
Bases légales													
Loi et ordonnance sur la radioprotection	3	3	3	1	2	–	2	2	–	2	2		3
Ordonnances techniques spécifiques	3	3	3	2	2	–	2	2	–	2	2		3
Principes de justification et d'optimisation	4	3	3	2	2	–	2	2	–	2	2		1
Valeurs limites et niveaux de référence	4	3	3	2	2	–	2	2	–	2	2		2
Directives, règlements, recommandations, normes et mémentos	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3		3
Prescriptions de transport (SDR/ADR)	2	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–		1
Procédure d'autorisation	4	4	4	1	1	–	1	1	–	1	1		3
Recommandations internationales (CIPR, AIEA)	2	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–		3
Coordination et administration													
Situation juridique, responsabilité dans les entreprises	2	2	2	1	1	–	1	1	–	1	1		2
Tâches et responsabilités de l'expert	5	5	5	1	1	–	1	1	–	1	1		5
Directives internes	5	5	5	3	3	–	3	3	–	3	3		5
Instruction des personnes concernées en radioprotection	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3		5
Formation et formation continue en radioprotection pour le personnel soumis à l'obligation de formation	5	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–

No de profession	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12*	MP 13
Désignation, classification et surveillance des personnes professionnellement exposées aux radiations	3	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Prévention des défaillances	3	3	3	–	1	–	1	–	–	–	–		2
Enregistrement, tenue de registres et modalités d'annonce	4	4	4	3	3	–	3	3	–	3	3		4
Radiophysique													
Constitution de la matière et carte des nucléides	3	2	3	1	2	–	2	2	–	2	2		3
Radioactivité et types de rayonnements	3	2	3	1	1	–	1	1	–	1	1		3
Interaction du rayonnement avec la matière	4	4	4	2	2	–	2	2	–	2	2		3
Notions de dose (pour la radiobiologie)	5	5	5	2	2	–	2	2	–	2	2		5
Blindage et atténuation du rayonnement	5	5	5	4	2	–	2	2	–	2	2		5
Production de substances radioactives	3	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Fonctionnement d'un accélérateur	5	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Fonctionnement d'un tube à rayons X	3	3	3	3	2	–	2	2	–	2	2		5
Rayonnement diffusé sur le patient	4	3	3	4	2	3	2	–	2	2	3		2
Radiobiologie/effets des radiations sur l'organisme													
Action biologique des rayonnements ionisants	5	3	3	2	2	3	2	2	–	2	2		3
Personnes présentant un risque accru (enfants en bas âge, femmes enceintes)	5	3	3	3	3	–	3	2	–	3	1		3
Action biologique effective (WR)	3	3	3	1	2	–	2	2	–	2	2		1

N° de profession	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12*	MP 13
Radiosensibilité des organes (WT)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		1
Effets déterministes et stochastiques	3	3	3	2	2	–	2	2	–	2	2		1
Relation dose-effet, notion de risque	5	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2		1
Irradiation de la population	1	1	1	1	1	–	1	1	–	1	1		1
Mesure des radiations													
Principes de mesure des radiations	5	2	2	–	2	–	2	2	–	2	2		2
Connaissance des instruments de mesure	5	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–		2
Mesure de la radiation ambiante et du débit de dose	3	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–		2
Mesure de la contamination	3	1	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Surveillance de la contamination interne	3	1	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Dosimétrie individuelle de l'irradiation externe	3	3	3	1	3	–	3	3	–	3	3		1
Identification des radionucléides	5	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Détermination de la dose à l'organe et de la dose effective	5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Radioprotection opérationnelle													
Application pratique des instruments de mesure des radiations	5	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–		2
Application du principe de l'optimisation	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	2		2
Secteurs contrôlés et surveillés	3	3	3	2	2	–	2	2	–	2	2		3

No de profession	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12*	MP 13
Planification du travail, méthodes de travail et recours aux moyens de protection	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	1		4
Contrôle de qualité, contrôle de stabilité	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		5
Entreposage de substances radioactives	3	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Mesures de protection personnelle et techniques (en particulier pour les personnes présentant un risque accru) contre:													
– l’irradiation externe	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4		4
– l’incorporation	5	–	5	–	–	–	–	–	–	–	–		–
– la contamination	5	–	5	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Moyens de protection personnelle/protection des patients en théorie et en pratique	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4		4
Décontamination du matériel et des postes de travail	3	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Décontamination des personnes	3	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Gestion des déchets radioactifs	3	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Rejet de substances radioactives dans l’environnement	3	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Contrôle de l’étanchéité des sources scellées	3	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Révision, contrôle des dispositifs de sécurité	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1		5
Comportement en cas de défaillances et d’incident radiologique médical, communication	3	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Travaux pratiques: comportement et travaux dans les secteurs contrôlés	3	3	3	3	3	–	3	3	–	3	3		3

N° de profession	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12*	MP 13
Aspects médicaux													
Considérations sur le rapport risque-bénéfice	4	2	2	1	1	–	1	1	–	1	1		–
Justification de procédures d'examen ou de traitement et justification de l'application à un individu au sens des art. 39 et 40 ORaP	2	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Information du patient sur le risque induit par le rayonnement	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2	–		–
Indications (rayonnement ionisant vs modalités alternatives)	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Surveillance des examens	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Estimation et optimisation des doses administrées aux patients sur la base des informations spécifiques aux patients	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	–		–
Niveaux de référence diagnostiques pour les patients	5	3	3	3	3	3	3	–	–	–	–		1
État de la science et de la technique	5	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1		3
Techniques et examens radiologiques													
Connaissances professionnelles des installations à rayons X	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		5
Techniques radiologiques professionnelles dans le domaine des doses faibles	5	4	4	4	4	–	4	–	–	–	–		3
Techniques radiologiques professionnelles dans le domaine des doses modérées	5	4	4	4	–	4	–	–	–	–	–		3

No de profession	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12*	MP 13
Techniques radiologiques professionnelles dans le domaine des doses élevées:													
– avec tomodensitomètre et mammographie	5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–		3
– sans tomodensitomètre et mammographie	5	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Utilisation d'installations thérapeutiques professionnelles	5	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–		3
Accélérateurs médicaux et unités d'irradiation	5	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–		3
Utilisation de sources radioactives non scellées en médecine nucléaire	3	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Imagerie en médecine nucléaire	5	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–		3
Géométrie de projection et technique de positionnement	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3		3
Paramètres de qualité de l'image compte tenu des doses administrées aux patients	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3
Techniques de développement	5	3	3	–	3	–	3	3	–	3	3		3
Archivage et entreposage des images	3	3	3	–	3	–	3	3	–	3	3		3
Techniques radiologiques en médecine vétérinaire	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4		1
Techniques radiologiques en médecine vétérinaire avec tomodensitomètre	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4		1
Applications de médecine nucléaire en médecine vétérinaire	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1		1

N° de profession	MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12*	MP 13
Techniques intraorales en matière d'appareils et de positionnement dans le domaine médico-dentaire	–	–	–	–	–	–	–	4	–	4	–		2
Techniques extraorales en matière d'appareils et de positionnement dans le domaine médico-dentaire	–	–	–	–	–	–	–	1	4	4	–		2

Annexe 3
(art. 1, al. 2, let. c)

Activités dans le domaine des installations nucléaires

Tableau 1: formation nécessaire et activités autorisées

L'autorité de surveillance peut, à titre exceptionnel, autoriser des personnes qui ne satisfont pas aux exigences suivantes à suivre des cycles de formation si elles justifient d'une formation correspondante ou d'une expérience professionnelle appropriée.

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
K1 – Experts en radioprotection	– Une formation sanctionnée par un diplôme dans une université ou dans une haute école spécialisée dans une discipline telle que la chimie, la physique, la mécanique ou l'électrotechnique – Six mois d'expérience professionnelle en radioprotection (tâches en radioprotection à temps plein ou à temps partiel dans une ou plusieurs entreprises) – Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe, 3, tableau 3	– Ensemble des activités qui sont autorisées aux agents et techniciens en radioprotection ainsi que: – Approbation des planifications de la radioprotection pour les activités avec des doses individuelles estimées qui dépassent 10 mSv ou des doses collectives qui dépassent 30 mSv/pers. – Libération d'interventions en cas de perturbation de l'exploitation ou de défaillance si les doses individuelles dépassent 10 mSv ou les doses collectives 30 mSv/pers. – Mise en œuvre des prescriptions légales et administratives en radioprotection dans les directives de l'entreprise, contrôle et évaluation périodique de leur application, effet de ces directives

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
K2 – Techniciens en radioprotection	<ul style="list-style-type: none"> – Trois ans d'expérience professionnelle en radioprotection, dont deux au moins en qualité d'agent de radioprotection – Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe, 3, tableau 3 	<ul style="list-style-type: none"> – Préparation de mesures de radioprotection et de surveillance en fonction des prescriptions en matière de planification – Autorisation de postes de travail en fonction de l'état radiologique, de l'existence de mesures de radioprotection et de surveillance et de la mise en œuvre d'éventuelles mesures supplémentaires – Surveillance de l'état radiologique des postes de travail et des personnes pour identifier les écarts par rapport aux objectifs de planification – Mesure de libération du poste de travail à l'issue du travail afin de lever les mesures de radioprotection, y c. le démontage des zones temporaires – Surveillance de l'état radiologique d'installations nucléaires, de postes de travail et de personnes afin d'identifier des écarts par rapport à l'exploitation normale et mise en œuvre de mesures de radioprotection et de surveillance en fonction de l'état radiologique – Surveillance de la fonctionnalité des moyens de protection et des instruments de suivi – Libération de matériaux du secteur contrôlé si les critères applicables en l'espèce sont prouvés – Prise en charge de toutes les obligations liées à l'utilisation de sources radioactives scellées à des fins de test et d'étalonnage – Surveillance radiologique des récipients de transport et des véhicules à la réception et à l'expédition de substances radioactives – Intervention si des écarts sont constatés – Libération d'interventions non planifiées en cas de perturbation de l'exploitation ou de défaillance si les doses individuelles sont inférieures à 5 mSv et les doses collectives à 10 mSv – suivi des forces d'intervention en matière de radioprotection en cas de défaillance ou d'urgence

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
K3 – Agents de radioprotection	– Une formation professionnelle sanctionnée par un diplôme dans une profession technique et six mois d'expérience en radioprotection, dont trois dans une installation nucléaire – Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe, 3, tableau 3	– Ensemble des activités qui sont autorisées aux agents de radioprotection ainsi que: – Contrôle des demandes de travail, des ordres de réparation par rapport à la nécessité de planifications ou de libérations en matière de radioprotection – Approbation des planifications de la radioprotection pour les activités avec des doses individuelles estimées inférieures à 10 mSv ou des doses collectives inférieures à 30 mSv/pers. – Libération d'interventions en cas de perturbation de l'exploitation ou de défaillance si les doses individuelles sont inférieures à 10 mSv ou les doses collectives à 30 mSv/pers.
K4 – Préposés en radioprotection	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, n° de profession I 1	– Prise en charge de tâches de routine en radioprotection selon accord écrit: p. ex., surveillance de l'état radiologique en laboratoire, préparation et mise en œuvre de mesures de radioprotection, comptabilité par le biais de l'inventaire des sources
K5 – Personnel de laboratoire	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, n° de profession I 19	– Toutes les activités autorisées mentionnées à l'annexe 4, no de profession I 19
K6 – Experts dans le transport de substances radioactives	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, n° de profession I 11	– Toutes les activités autorisées mentionnées à l'annexe 4, no de profession I 11
K7 – Conducteurs de véhicules transportant des substances radioactives	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, n°s de profession I 16 ou I 17 (classe 7)	– Toutes les activités autorisées mentionnées à l'annexe 4, nos de profession I 16 ou I 17 (classe 7)

Tableau 2: compétences

Les cycles de formation reconnus garantissent que les personnes disposent des compétences, connaissances et aptitudes suivantes:

Compétences / n° de profession	K1	K2	K3
Conseiller le titulaire de l'autorisation et le personnel des installations nucléaires en cas de questions sur la radioprotection	x	x	x
Garantir le respect des valeurs limites dans la radioprotection en établissant des directives générales pour l'entreprise, en particulier par la définition de valeurs d'intervention (seuils d'alerte), documenter la répartition des tâches dans la radioprotection	x	—	—
Définir des secteurs contrôlés ou surveillés, classer les types de zones et secteurs et édicter des mesures correspondantes	x	x	x
Pour les modifications d'installations nécessitant un permis d'exécution et les activités complexes, établir une planification de la radioprotection en tenant compte du principe de l'optimisation, y compris la définition des mesures de protection et de surveillance techniques et administratives, l'estimation des doses, la détermination des doses cible et des valeurs d'intervention spécifiques de même que l'édiction de directives par activité	x	x	—
Pour les activités simples, définir les mesures de protection et de surveillance techniques et administratives en tenant compte du principe de l'optimisation	x	x	x
Répartir le personnel et les visiteurs selon la catégorie d'exposition (non professionnel, professionnel A/B)	x	x	—
Organiser l'administration des personnes professionnellement exposées aux radiations et assurer la dosimétrie individuelle de toutes les personnes concernées	x	x	x
Assurer la correspondance avec les autorités compétentes, assumer en particulier les obligations de libération, d'annonce et de rapport à l'intention de l'IFSN	x	x	—
Se comporter conformément aux règles de radioprotection dans le secteur contrôlé, préparer des mesures de protection et de surveillance spécifiques aux activités, utiliser correctement les moyens de protection, respecter les directives	x	x	x
Utiliser et entreposer les sources radioactives conformément à la loi	x	x	x
Garantir l'exploitation des installations permettant de produire un rayonnement ionisant conformément à la loi	x	x	x

Compétences / n° de profession	K1	K2	K3
Effectuer correctement la mesure des rayonnements concernant la surveillance de l'enceinte, de l'installation, du système, du local, du poste de travail et des personnes, et bien interpréter les résultats	x	x	x
Éliminer les déchets radioactifs, les eaux usées et émettre les rejets dans l'atmosphère conformément à la loi	x	x	—
Mesurer des matières ou des secteurs pour une libération conformément à la loi	x	x	x
Emballer les colis radioactifs conformément à la loi	x	x	x
Contrôler l'application des directives de l'entreprise	x	x	x
Garantir le calibrage et le fonctionnement des instruments de mesure nécessaires	x	x	x
Organiser la formation et la formation continue des personnes soumises à l'obligation de formation	x	—	—
Instruire les autres personnes dans l'enceinte de l'entreprise, en fonction du danger potentiel, sur les risques sanitaires, les directives de l'entreprise, le comportement qui respecte les règles de radioprotection, les méthodes de travail, les mesures de prévention des défaillances et les mesures d'urgence en cas de défaillance	x	x	x
Définir les mesures de prévention des défaillances visant en particulier à éviter, maîtriser, contenir ou réduire les conséquences radiologiques en collaboration avec les autres secteurs de l'installation nucléaire	x	—	—
Organiser, par précaution, les processus de communication et leur contenu en cas de défaillance	x	—	—
Identifier les écarts par rapport aux conditions normales, intervenir et les annoncer au sein de l'entreprise	x	x	x
Assumer les tâches de radioprotection dans l'organisation de la protection en cas d'urgence, appliquer les mesures d'urgence, gérer les défaillances et évaluer s'il est nécessaire de faire appel à des spécialistes	x	x	x
Évaluer les défaillances et les quasi-défaillances (aussi dans d'autres installations) et prendre des mesures pour les éviter à l'avenir	x	—	—
Garantir une réserve suffisante de moyens de protection et de mesure en cas d'urgence	x	x	—

Tableau 3: contenu et étendue de la formation et de la formation continue**Signification:**

1: Connaissances: énumérer, esquisser, désigner, décrire, représenter

2: Compréhension: interpréter, expliquer, commenter, formuler, présenter

3: Application: appliquer, établir, résoudre, réaliser, calculer, concevoir, configurer

4: Analyse: choisir, répartir, analyser, comparer

5: Évaluation: estimer, décider, juger, classer, évaluer

*: 12 mois d'expérience professionnelle en radioprotection (y c. celle qui est exigée comme condition pour suivre le cours), dont 6 mois dans l'installation nucléaire où les candidats doivent exercer la fonction d'expert en radioprotection.

(La comparaison des pondérations n'est possible qu'au sein du numéro de profession)

No de profession	K1*	K2	K3
Étendue de la formation et de la formation continue			
Durée recommandée de l'enseignement, y c. stage au cours du cycle	200 h	480 h	720 h
Durée recommandée du stage encadré à l'issue du cycle de formation dans au moins deux installations nucléaires	80 h	–	240 h
Reconnaissance de la formation nécessaire	oui	oui	oui
Périodicité maximale de la formation continue reconnue	3 ans	3 ans	3 ans
Durée recommandée de la formation continue	16 h	16 h	16 h
Reconnaissance de la formation continue nécessaire	oui	oui	oui
Contenus de la formation			
Bases légales			
Loi et ordonnance sur la radioprotection	4	3	2
Loi et ordonnance sur l'énergie atomique	4	2	1

No de profession	K1*	K2	K3
Ordonnances techniques spécifiques (ordonnance sur la dosimétrie, ordonnance sur les instruments de mesure, etc.)	4	3	3
Directives, règlements, conditions d'autorisation et de libération, recommandations, normes et mémentos	4	3	3
Prescriptions de transport (SDR/ADR)	4	2	2
Convention et recommandations internationales (CIPR, AIEA, WANO, OSPAR, ISOE, VGB, Fachverband für Strahlenschutz, etc.)	4	3	1
Coordination et administration			
Situation juridique, responsabilité dans les entreprises	5	2	2
Tâches, responsabilités et pouvoirs de l'expert, du technicien et de l'agent de radioprotection	5	2	2
Constitution et répartition des tâches de l'organisation de la radioprotection au sein de l'entreprise	5	4	2
Obligations d'autorisation, de libération, d'annonce et de rapport	5	4	2
Règlements internes, directives internes, spécifications techniques, documentation technique	5	4	3
Instruction du personnel de l'entreprise et des visiteurs en radioprotection	4	4	3
Formation et formation continue en radioprotection pour le personnel soumis à l'obligation de formation	5	3	1
Désignation, classification et surveillance des personnes professionnellement exposées aux radiations, y c. examens médicaux	5	5	3
Enregistrement, tenue de registres et modalités d'annonce	5	5	3
Gestion de personnel et de groupes de travail	4	3	2
Gestion de projet et collaboration aux projets	4	4	1
Bases scientifiques, radiophysique, sources radioactives			
Constitution de la matière et carte des nucléides	4	2	2
Radioactivité et types de rayonnements	3	3	2

N° de profession	K1*	K2	K3
Bases sur la matière: états physiques, matériaux, aérosols	3	3	2
Bases chimiques: tableau périodique, liaisons, réactions chimiques, corrosion, adsorption, échange d'ions	3	2	2
Rayons X (fonctionnement d'un tube à rayons X, voir ci-dessous)	3	3	2
Fission nucléaire, modération et absorption des neutrons, criticalité (fonctionnement d'un réacteur, voir ci-dessous)	2	2	1
Faisceau de particules, rayonnement direct, réactions nucléaires, faisceaux secondaires (fonctionnement d'un accélérateur, voir ci-dessous)	2	2	1
Substances radioactives: matières fissiles, produits d'activation, produits de fission, produits de spallation, radionucléides naturels	4	2	2
Grandeurs, unités, calculs: activité, concentration, contamination	4	3	3
Types de sources radioactives: non scellées, scellées, très volatiles, matrice solide, enveloppe inactive	5	3	3
Interaction du rayonnement avec la matière	3	3	2
Blindage, atténuation et dispersion du rayonnement, rayonnement de freinage	4	3	2
Notions de dose: dose absorbée, dose de ionisation, dose ambiante, facteurs de conversion de dose	4	2	2
Comportement du matériel sous irradiation	4	2	2
Voies d'exposition			
Rayonnement direct, rayonnement dispersé, facteur de constitution, calcul du débit de dose à partir de la répartition de l'activité, submersion, rayonnement du sol	5	3	3
Dispersion atmosphérique et aquatique des substances radioactives, radioécologie, facteurs de transfert	4	2	2
Incorporation, ingestion, inhalation, contamination d'une plaie, contamination de la peau	4	2	2
Radiobiologie/effets des radiations sur l'organisme			
Constitution et fonctionnement des cellules	2	1	1

No de profession	K1*	K2	K3
Action biologique des rayonnements ionisants	2	1	1
Effets déterministes et stochastiques	2	1	1
Personnes présentant un risque accru (enfants en bas âge, jeunes, femmes enceintes)	2	1	1
Action biologique effective (WR)	3	2	1
Radiosensibilité des organes (WT)	3	2	1
Notions de dose: équivalent de dose individuel en profondeur, équivalent de dose individuel en surface, équivalent de dose, dose effective, dose effective engagée	4	3	2
Relation dose-effet, notion de risque	3	2	2
Irradiation de la population	2	1	1
Mesure des radiations			
Principes de mesure des radiations	4	2	2
Connaissance des instruments de mesure	5	3	3
Procédé de mesure, réponse, erreur de mesure, correction de fond, limite de détection, facteurs d'étalonnage	5	4	3
Transmission du signal, seuils d'alarme et d'alerte, signalisation acoustique et visuelle de l'alarme, enregistrement des valeurs de mesure	4	4	2
Mesure de la radiation ambiante et du débit de dose	5	5	5
Détermination de l'activité, mesure de la contamination de l'air et de surface	5	3	3
Recherche de sources	3	3	3
Identification des radionucléides	4	3	2
Surveillance de la contamination interne	4	3	2

N° de profession	K1*	K2	K3
Surveillance de la dosimétrie individuelle externe	5	3	3
Mesure de la contamination des personnes	5	3	3
Détermination de la dose aux extrémités, au cristallin et à l'organe ainsi que de la dose effective	3	3	2
Révision des instruments de mesure, contrôle du fonctionnement et de la stabilité	3	3	2
Principes et interprétation de la radioprotection			
Principes de justification et d'optimisation	5	5	3
Valeurs limites et niveaux de référence pour la protection du personnel	5	5	3
Valeurs limites et niveaux de référence pour la protection de la population	5	3	2
Secteurs contrôlés et surveillés, types de zones, de domaines et de secteurs de travail	5	3	3
Stratégie de zone, barrière et blindage / stratégie de verrouillage	5	4	3
Stratégie de surveillance	5	4	3
Procédure de décontamination	4	3	3
Gestion des déchets radioactifs	4	3	3
Rejet de substances radioactives dans l'environnement	5	4	2
Utilisation de sources scellées	5	4	3
Révision et contrôle des moyens de protection et dispositifs de sécurité	4	3	3
Transport de substances radioactives	4	3	3
Assurance de qualité en radioprotection	5	3	3

No de profession	K1*	K2	K3
Radioprotection opérationnelle			
Planification de la radioprotection: but, structure et contenu	5	4	3
Estimation des doses en cas de fonctionnement normal et analyse des dangers en cas d'écarts	5	4	3
Mesures de protection techniques	5	4	4
Moyens de protection personnelle			
– contre l'irradiation externe (tabliers de protection, lunettes, etc.)	5	4	3
– contre l'incorporation (masque, masque respiratoire avec filtre, équipement respiratoire à air comprimé, systèmes d'air extérieur, etc.)	5	4	3
– contre la contamination des personnes (gants, combinaisons entières, ...)	5	4	3
Mesures de protection administratives			
Application du principe de l'optimisation (comparaison des variantes)	5	5	4
Interfaces avec la sécurité au travail, la protection-incendie, la protection d'ouvrage	3	3	3
Mesures de surveillance opérationnelles			
Choix et application pratique des instruments de mesure des radiations pour l'autorisation et la surveillance de postes de travail	5	5	5
Choix et application pratique des procédés de mesure pour la surveillance des doses individuelles	5	3	3
Choix et application pratique des procédés de mesure pour la libération inactive des matières et la libération des secteurs contrôlés	5	3	3
Objectifs de planification des doses, seuils d'alerte ou d'intervention	5	4	3
Emballage et entreposage de substances radioactives	4	4	3
Décontamination avec mesure de libération subséquente	4	4	4
Documentation: procès-verbaux, journaux de bord de radioprotection, systèmes informatiques	4	3	3

N° de profession	K1*	K2	K3
Technique des installations et exploitation			
Structure et fonctionnement des centrales nucléaires, principaux types, avantages et inconvénients, particularités	4	2	2
Exploitation normale des centrales nucléaires	4	2	2
Structure et fonctionnement du laboratoire chaud: chapelles, boîtes à gants, cellules chaudes	4	2	2
Structure et fonctionnement des installations de conditionnement et dépôts intermédiaires	4	2	2
Structure et fonctionnement d'une installation radiologique	2	2	2
Structure et fonctionnement d'un accélérateur	2	2	2
Défaillances			
Prévention des défaillances	4	3	2
Gestion des défaillances	4	3	2
Conséquences des défaillances dans la centrale nucléaire	4	3	2
Mesures d'urgence	4	3	3
Conséquences des défaillances en dehors de la centrale nucléaire, voies de diffusion, mesures en cas d'urgence	4	2	2

Annexe 4
(art. 1, al. 2, let. d)

Activités dans les domaines de l'industrie, de l'artisanat, de l'enseignement, de la recherche et du transport

Tableau 1: formation nécessaire et activités autorisées

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
I1 – Experts dans l'utilisation de sources radioactives non scellées dans un secteur de travail B/C	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	<ul style="list-style-type: none"> – Distribuer, stocker, éliminer, importer, exporter, faire transiter, transmettre et expédier des sources radioactives non scellées – Fabriquer, utiliser et stocker des substances radioactives non scellées dans les secteurs de travail de type B et C – Distribuer, installer, utiliser, stocker, éliminer, importer, exporter, faire transiter, transmettre et expédier des sources radioactives scellées
I2 – Experts dans l'utilisation de sources radioactives non scellées de faible activité	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Utiliser, stocker et éliminer des sources radioactives non scellées de faible activité dans les secteurs de travail visés à l'art. 95 ORaP
I3 – Experts pour l'analyse du matériel	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	<ul style="list-style-type: none"> – Distribuer, installer, utiliser, stocker, éliminer, importer, exporter, faire transiter et transmettre des sources radioactives scellées pour les essais de matériaux en usage stationnaire ou mobile – Distribuer et utiliser des installations à des fins de production de rayonnement ionisant pour les essais de matériaux en usage stationnaire ou mobile – Définir le secteur contrôlé

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
I4 – Experts dans l'utilisation de sources radioactives scellées et d'installations sans protection totale	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Distribuer, installer, utiliser, stocker, éliminer, importer, exporter, faire transiter et transmettre des sources radioactives scellées – Distribuer et utiliser des installations à des fins de production de rayonnement ionisant
I5 – Experts dans le commerce et l'expédition de sources radioactives	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Distribuer, installer, utiliser, stocker, éliminer, importer, exporter, faire transiter, transmettre et expédier des sources radioactives scellées – Distribuer et utiliser des installations à des fins de production de rayonnement ionisant
I6 – Experts pour le contrôle de la présence de substances radioactives	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Distribuer, installer, utiliser, stocker, éliminer, importer, exporter, faire transiter et transmettre des sources radioactives scellées – Distribuer et utiliser des installations à des fins de production de rayonnement ionisant – Contrôler la présence de substances radioactives dans des déchets, des résidus ou des matériaux à recycler
I7 – Experts dans l'utilisation d'installations sans protection totale	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Installer, distribuer, utiliser des accélérateurs de faible puissance et des installations radiologiques sans application directe à l'être humain dans des salles d'irradiation – Utiliser des sources de flash à rayons X de manière mobile. Définir le secteur contrôlé
I8 – Experts dans l'utilisation d'installations radiologiques portatives de faible puissance	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Utiliser des installations radiologiques portatives de faible puissance en usage stationnaire ou mobile – Définir le secteur contrôlé

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
I9 – Experts dans l'utilisation d'installations à protection totale	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Utiliser des installations à des fins de production de rayonnement ionisant avec protection totale
I10 – Experts dans l'utilisation de sources radioactives scellées de faible activité	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Utiliser, stocker, éliminer, importer, exporter et faire transiter des sources radioactives scellées de faible activité
I11 – Experts dans le transport de substances radioactives	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Surveiller l'expédition et le transport de substances radioactives sur la route conformément à la classe 7 de l'ADR/SDR
I12 – Experts dans le placement de personnel externe	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Placer des personnes professionnellement exposées aux radiations dans des entreprises tierces
I13 – Experts dans l'utilisation de NORM	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Utiliser, stocker et éliminer des matières qui ne contiennent que des radionucléides naturels (NORM) au sens de l'art. 21, al. 2, ORaP – Engager des personnes professionnellement exposées aux radiations en présence de NORM
I14 – Experts en cas d'exposition accrue au radon	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Engager des personnes professionnellement exposées aux radiations en cas de concentration de radon accrue au sens de l'art. 63, al. 1, lett. d, ORaP

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
I15 – Experts dans les activités d'enseignement à l'école	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Utiliser, stocker, éliminer, importer, exporter et faire transiter des sources radioactives scellées de faible activité dans les écoles
I16 – Conducteurs de véhicules transportant des substances radioactives selon SDR	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Transporter des substances radioactives sur la route selon la classe 7 SDR (uniquement valable en Suisse)
I17 – Conducteurs de véhicules transportant des substances radioactives selon ADR	– Cours ADR de base	– Transporter des substances radioactives sur la route selon la classe 7 ADR
I18 – Chefs de laboratoire	– Diplôme en sciences naturelles ou – Diplôme sanctionnant un cycle de formation reconnu pour le personnel de laboratoire – Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Assumer des tâches de radioprotection à l'égard d'autres personnes et instruire d'autres personnes à l'utilisation de sources radioactives non scellées dans les secteurs de travail de type B et C
I19 – Personnel de laboratoire	– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	– Assumer des tâches de radioprotection à l'égard d'autres personnes – Utiliser des sources radioactives non scellées dans les secteurs de travail de type B et C

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
I20 – Consultants en radon	<ul style="list-style-type: none">– Diplôme de bachelor ou de master d'une haute école spécialisée ou d'une université dans le domaine de la construction ou en sciences naturelles, ou– Apprentissage sanctionné par un diplôme dans le domaine de la construction ou dans le domaine technique– Une formation en radioprotection reconnue au sens de l'annexe 4, tableau 3	<ul style="list-style-type: none">– Donner des conseils concernant les mesures de lutte contre le radon pour les nouvelles constructions et les transformations– Planifier et engager des processus d'assainissement liés au radon

Tableau 2: compétences

Les cycles de formation reconnus garantissent que les personnes disposent des compétences, connaissances et aptitudes suivantes:

Compétences / n° de profession	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17	I 18	I 19	I 20
Organiser la procédure d'autorisation et assurer la correspondance avec les autorités compétentes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—
Organiser l'administration des personnes exposées aux radiations dans l'exercice de leur profession et assurer la dosimétrie individuelle de toutes les personnes concernées	x	—	x	x	—	—	x	—	—	—	x	x	x	x	—	—	—	—	—	—
Établir des directives pour l'entreprise et contrôler leur application	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—
Conseiller le titulaire de l'autorisation en cas de questions sur la radioprotection	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x	—	—	—	—	—
Garantir le respect des valeurs limites dans la radioprotection	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	—	x
Définir des méthodes de travail conformes aux règles de radioprotection pour les sources ou installations radioactives en tenant compte du principe de l'optimisation et les surveiller	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	—	x	—	—	x	—	—
Appliquer des méthodes de travail conformes aux règles de radioprotection pour les sources ou installations radioactives	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	—	x	x	—	x	x	—
Définir des secteurs contrôlés ou surveillés et édicter des mesures correspondantes	x	x	x	x	—	x	x	x	—	—	—	—	x	x	x	—	—	—	—	—
Stocker les sources radioactives conformément à la loi	x	x	x	x	x	x	—	—	—	x	—	—	x	—	x	—	—	x	—	—

Compétences / n° de profession	11	12	13	14	15	16	17	18	19	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Éliminer les déchets radioactifs, les eaux usées et émettre les rejets dans l'atmosphère conformément à la loi	x	x	x	x	x	x	—	—	—	x	—	—	x	—	x	—	—	—	—	—
Mesurer des matières ou des secteurs pour une libération conformément à la loi	x	x	—	—	—	x	—	—	—	—	x	—	—	—	x	—	—	x	x	—
Effectuer correctement la mesure des rayonnements et bien interpréter les résultats	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	x	—	x	x	x	x	—	x	x	x
Garantir le fonctionnement des instruments de mesure nécessaires	x	x	x	x	x	x	x	—	—	—	x	—	x	x	x	—	—	x	x	x
Instruire ou assurer la formation et la formation continue d'autres personnes à un comportement qui respecte les règles de radioprotection	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	—	—	x	—	—
Connaître les limites de ses propres compétences, connaissances et aptitudes en radioprotection et, si nécessaire, faire appel à des spécialistes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	x	x	x	x	x	—
Définir et mettre en œuvre des mesures visant à prévenir les défaillances	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	—	x	—	x	x	x	x	x	—
Organiser, par précaution, les processus de communication et leur contenu en cas de défaillance	x	—	x	x	x	x	—	—	—	—	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—
Gérer les défaillances et évaluer s'il est nécessaire de faire appel à des spécialistes	x	x	x	x	x	x	x	x	—	x	x	—	x	—	x	x	x	x	x	—
Évaluer les défaillances et les quasi-défaillances, et prendre des mesures pour les éviter à l'avenir	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—	x	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Comprendre et expliquer la problématique du radon et la stratégie de protection en la matière en Suisse	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x

Compétences / n° de profession	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17	I 18	I 19	I 20
Donner des conseils sur l'état de la technique s'agissant des mesures de lutte contre le radon pour les nouvelles constructions ou les transformations	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x
Planifier et entreprendre des processus d'assainissement lié au radon conformément à l'état de la technique	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	x

Tableau 3: contenu et étendue de la formation et de la formation continue**Signification:**

1: Connaissances: énumérer, esquisser, désigner, décrire, représenter

2: Compréhension: interpréter, expliquer, commenter, formuler, présenter

3: Application: appliquer, établir, résoudre, réaliser, calculer, concevoir, configurer

4: Analyse: choisir, répartir, analyser, comparer

5: Évaluation: estimer, décider, juger, classer, évaluer

*: Les exigences relatives à la durée de la formation, aux contenus de l'enseignement et à la formation continue doivent être prises en compte selon l'ADR

**: Reconnaissance de la formation continue uniquement nécessaire en cas d'exercice de la fonction d'expert

(La comparaison des pondérations n'est possible qu'au sein du numéro de profession)

No de profession	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17*	I 18	I 19	I 20
Étendue de la formation et de la formation continue																				
Durée recommandée de l'enseignement de la formation	80 h	24 h	40 h	24 h	24 h	24 h	16 h	8 h	8 h	8 h	32 h	8 h	16 h	16 h	8 h	16 h		24 h	40 h	32 h
Reconnaissance de la formation nécessaire	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui
Périodicité maximale de la formation continue	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	—	—	—	5 ans	—	—	5 ans	—	5 ans		5 ans	5 ans	5 ans
Durée recommandée de la formation continue	16 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	8 h	—	—	—	8 h	—	—	8 h	—	16 h		8 h	8 h	8 h
Reconnaissance de la formation continue nécessaire	oui**	non	oui	non	non	non	non	—	—	—	oui	—	—	non	—	oui	oui	non	non	non

No de profession	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17*	I 18	I 19	I 20
Contenus de la formation																				
Bases légales																				
Loi et ordonnance sur la radioprotection	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1		3	1	3
Ordonnances techniques spécifiques	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	–	3	3	–	1		3	1	–
Principes de justification et d'optimisation	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	3	1	3	3	3	–		3	1	3
Valeurs limites et niveaux de référence	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	1		1	1	2
Prescriptions de transport (SDR/ADR)	1	1	–	1	3	1	–	–	–	–	3	–	–	–	–	3		1	–	–
Procédure d'autorisation	4	4	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	–		1	1	–
Directives, règlements, recommandations, normes et mémentos	2	–	1	2	2	2	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–		–	–	2
Recommandations internationales (CIPR, AIEA)	1	1	1	1	1	1	–	–	–	–	1	–	1	1	1	–		1	–	1
Coordination et administration																				
Situation juridique, responsabilité dans les entreprises	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	–		–	–	–
Tâches et responsabilités de l'expert	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	–		–	–	–

No de profession	11	12	13	14	15	16	17	18	19	110	111	112	113	114	115	116	117*	118	119	120
Directives internes	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	—		—	—	—
Instruction des personnes concernées en radioprotection	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	—		—	—	3
Formation et formation continue en radioprotection pour le personnel soumis à l'obligation de formation	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	—		—	—	—
Désignation, classification et surveillance des personnes professionnellement exposées aux radiations	3	—	3	3	—	—	3	—	—	—	3	3	3	3	—	—		—	—	—
Prévention des défaillances	5	3	5	3	3	3	3	—	—	—	3	—	—	—	3	3		3	3	—
Enregistrement, tenue de registres et modalités d'annonce	3	3	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—		—	—	—
Radiophysique																				
Constitution de la matière et carte des nucléides	2	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
Radioactivité et types de rayonnements	3	3	2	2	2	2	—	—	—	1	2	1	2	2	1	1		3	1	2
Interaction du rayonnement avec la matière	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1

No de profession	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17*	I 18	I 19	I 20
Notions de dose (pour la radiobiologie)	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1		1	1	2
Blindage et atténuation du rayonnement	4	2	3	2	2	2	2	2	1	1	2	–	1	–	2	1		2	2	1
Production de substances radioactives	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–		–	–	1
Fonctionnement d'un tube à rayons X/d'un accélérateur	–	–	3	3	–	–	3	1	1	–	–	–	–	–	2	–		–	–	–
Radiobiologie/effets des radiations sur l'organisme																				
Action biologique des rayonnements ionisants	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1
Effets déterministes et stochastiques	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1		2	2	2
Irradiation de la population	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1		2	2	2
Problématique du radon et protection dans le cadre des nouvelles constructions et des transformations	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–	5
Relation dose-effet, notion de risque	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	–		–	–	1
Mesure des radiations																				
Principes de mesure des radiations	1	1	1	1	1	1	1	–	–	–	1	–	1	1	1	–		1	1	3

No de profession	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17*	I18	I19	I20
Connaissance des instruments de mesure (dépendance énergétique, ...)	4	4	4	4	4	2	4	–	–	–	4	–	2	2	1	–		3	1	1
Mesure de la radiation ambiante et du débit de dose	1	1	1	1	1	1	1	–	–	–	1	–	1	–	1	1		1	1	1
Mesure de la contamination	1	1	1	1	1	1	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–		1	1	1
Dosimétrie individuelle de l'irradiation externe	1	–	1	1	–	–	1	–	–	–	1	–	1	–	1	–		1	1	1
Surveillance de la contamination interne	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–		1	1	1
Identification des radionucléides	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–	1
Détermination de la dose effective	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	3	–	–		1	–	1
Radioprotection opérationnelle																				
Application pratique des instruments de mesure des radiations	4	4	4	4	4	4	4	–	–	–	4	–	4	4	4	3		3	3	4
Secteurs contrôlés et surveillés	5	2	3	2	2	2	2	3	–	–	–	1	2	2	2	–		3	1	3
Planification du travail, méthodes de travail et recours aux moyens de protection	5	3	3	3	3	3	3	3	–	–	–	–	3	3	3	–		4	3	–

No de profession	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17*	I 18	I 19	I 20
Entreposage de substances radioactives	3	3	3	3	3	3	—	—	—	2	—	—	3	—	3	—		3	1	—
Sécurisation des sources	3	3	3	3	3	3	—	—	—	3	3	—	3	—	3	3		3	3	—
Application du principe de l'optimisation	5	2	3	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—		2	—	2
Mesures de protection personnelle; moyens de protection personnelle	4	3	3	3	3	3	2	2	1	1	2	1	3	2	3	1		3	3	1
Mesures de protection techniques	4	1	3	1	1	—	3	1	3	1	—	—	3	3	1	—		3	3	—
Décontamination du matériel et des postes de travail	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—		3	3	1
Décontamination des personnes	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—		3	3	1
Gestion des déchets radioactifs	4	4	3	3	3	3	—	—	—	3	—	—	3	1	2	—		3	3	1
Rejet de substances radioactives dans l'environnement	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—		3	3	1
Contrôle de l'étanchéité des sources scellées	3	—	1	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—		—	—	—
Révision, contrôle des dispositifs de sécurité	3	—	3	3	3	—	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—

No de profession	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10	I 11	I 12	I 13	I 14	I 15	I 16	I 17*	I 18	I 19	I 20
Comportement en cas de défaillance, communication	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	5	3	3	–	3	3		3	3	–
Emballage et transport de substances radioactives	1	1	–	1	3	1	–	–	–	–	4	–	1	–	–	3		–	–	–
Travaux pratiques: comportement et travaux dans les secteurs contrôlés	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		4	3	–
Inspection de bâtiments assainis en lien avec le radon	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–	4
État des lieux de la situation du radon pour un bâtiment pollué et élaboration d'une stratégie d'assainissement	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–	5

Annexe 5
(art. 1, al. 2, let. e)

Personnes qui peuvent manipuler des rayonnements ionisants dans le cadre de leur activité au sein d'autorités, d'administrations, de la protection de la population, de l'armée ainsi que d'organisations et d'entreprises exploitant des infrastructures critiques ou des services publics ainsi que pour les personnes astreintes au sens de l'art. 154 ORaP:

Tableau 1: formation nécessaire et activités autorisées

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
N1 – Personnes chargées de la radioprotection dans les domaines de la conduite et de l'aide à la conduite	– Une formation en radioprotection correspondant à leur activité et à leur responsabilité, reconnue au sens de l'annexe 5, tableau 3	– Conseiller les responsables de leurs organisations et des tiers dans la gestion des incidents présentant une menace due au rayonnement ionisant – En cas d'incident, ordonner des mesures conformes au droit – Organiser une protection appropriée et la dosimétrie des membres de leur organisation, de tiers et de l'environnement – Former les personnes dans leur organisation (N4) et les instruire en cas d'engagement – Instruire les personnes astreintes (N5) pour un engagement imminent en lien avec une menace due au rayonnement ionisant
N2 – Personnes chargées de la radioprotection dans le domaine de l'engagement	– Une formation en radioprotection correspondant à leur activité et à leur responsabilité, reconnue au sens de l'annexe 5, tableau 3	– Gérer les incidents présentant une menace due au rayonnement ionisant – Se protéger et protéger les tiers et l'environnement de manière optimale – Former les personnes dans leur organisation (N4) et les instruire en cas d'engagement – Instruire les personnes astreintes (N5) pour un engagement imminent en lien avec une menace due au rayonnement ionisant

Domaine d'application	Formation nécessaire	Activités autorisées
N3 – Personnes chargées de la radioprotection dans les domaines de la formation et de l'instruction des forces d'intervention et des personnes astreintes	– Une formation en radioprotection correspondant à leur activité et à leur responsabilité, reconnue au sens de l'annexe 5, tableau 3	– Former les personnes dans leur organisation (N4) dans le cadre de leur formation réglementaire et les instruire en cas d'engagement – Instruire les personnes astreintes (N5) pour un engagement imminent en lien avec une menace due au rayonnement ionisant
N4 – Forces d'intervention	– Des connaissances de base en radioprotection conformes à leur activité et à leur responsabilité dans le cadre de leur formation au sens de l'annexe 5, tableau 3	– Remplir leurs tâches premières en tenant particulièrement compte de la menace due au rayonnement ionisant – Se protéger et protéger les tiers
N5 – Personnes astreintes	– Instruction en cas d'incident avant l'engagement au sens de l'annexe 5, tableau 3	– Remplir leurs tâches premières en tenant particulièrement compte de la menace due au rayonnement ionisant – Se protéger et protéger les tiers

Tableau 2: compétences

Les cycles de formation reconnus garantissent que les personnes disposent des compétences, connaissances et aptitudes suivantes:

* Les contenus sont transmis avant l'engagement en cas d'incident sous la forme d'une instruction

Compétences / n° de profession	N1	N2	N3	N4	N5*
Assurer la correspondance avec les autorités compétentes	x	x	x	—	—
Organiser l'administration des personnes professionnellement exposées aux radiations et assurer la dosimétrie individuelle de toutes les personnes concernées	x	x	—	—	—
Établir des directives pour l'entreprise, les appliquer et en contrôler le respect	x	x	x	—	—
Conseiller les services/personnes responsables et les tiers en cas de questions sur la radioprotection et proposer des mesures appropriées	x	x	x	—	—
Garantir le respect des valeurs limites	x	x	—	—	—
Définir des méthodes de travail conformes aux règles de radioprotection pour les sources ou installations radioactives en tenant compte du principe de l'optimisation et les surveiller	x	x	—	—	—
Appliquer des méthodes de travail conformes aux règles de radioprotection pour les sources ou installations radioactives en tenant compte du principe de l'optimisation	x	x	x	x	x
Définir des secteurs contrôlés ou surveillés et édicter des mesures correspondantes	x	x	—	—	—
Stocker les sources radioactives conformément à la loi	x	x	x	—	—
Éliminer les déchets radioactifs, les eaux usées et émettre les rejets dans l'atmosphère conformément à la loi	x	x	—	—	—
Mesurer des matières ou des secteurs pour une libération conformément à la loi	x	x	—	—	—
Effectuer correctement la mesure des rayonnements et bien interpréter les résultats	x	x	x	—	—
Garantir le fonctionnement des instruments de mesure nécessaires	x	x	x	—	—

Compétences / n° de profession	N1	N2	N3	N4	N5*
Assurer la formation et la formation continue d'autres personnes à un comportement qui respecte les règles de radioprotection	x	x	x	—	—
Instruire d'autres personnes à un comportement qui respecte les règles de radioprotection	x	x	x	—	—
Connaître les limites de ses propres compétences, connaissances et aptitudes en radioprotection et, si nécessaire, faire appel à des spécialistes	x	x	x	x	x
Définir et mettre en œuvre des mesures visant à prévenir les défaillances	x	—	—	—	—
Gérer les défaillances et évaluer s'il est nécessaire de faire appel à des spécialistes	x	x	—	—	—
Évaluer les défaillances et les quasi-défaillances	x	x	—	—	—
Organiser, par précaution, les processus de communication et leur contenu en cas de défaillance	x	—	—	—	—
Évaluer la situation radiologique locale et les risques qui en découlent	x	x	—	—	—
Évaluer les risques d'une intervention prévue en cas de menace due au rayonnement ionisant afin d'éviter des risques inconsidérés et d'ordonner des mesures	x	x	—	—	—
Mener des interventions en cas de menace due au rayonnement ionisant	x	x	—	—	—
Identifier une menace due au rayonnement ionisant sur le lieu de l'intervention et réagir en conséquence	x	x	—	x	x
Maîtriser les principes de la prise en charge des blessés et en particulier de la gestion d'un afflux massif de blessés suite à une défaillance radioactive	x	x	—	—	—
Garantir le fonctionnement de l'équipement de radioprotection	x	x	x	x	x
Récupérer et mettre en sécurité les sources radioactives	x	x	—	—	—

Tableau 3: contenu et étendue de la formation et de la formation continue

Signification:

- 1: Connaissances: énumérer, esquisser, désigner, décrire, représenter
- 2: Compréhension: interpréter, expliquer, commenter, formuler, présenter
- 3: Application: appliquer, établir, résoudre, réaliser, calculer, concevoir, configurer
- 4: Analyse: choisir, répartir, analyser, comparer
- 5: Évaluation: estimer, décider, juger, classer, évaluer

Pour les groupes professionnels N5, les contenus sont transmis en cas d'incident sous la forme d'une instruction.

(La comparaison des pondérations n'est possible qu'au sein du numéro de profession)

N° de profession	N1	N2	N3	N4	N5*
Étendue de la formation et de la formation continue					
Durée recommandée de l'enseignement d'un cycle	24 h	32 h	16 h	–	–
Reconnaissance de la formation nécessaire	oui	oui	oui	non	non
Périodicité maximale de la formation continue	5 ans	5 ans	5 ans	–	–
Durée recommandée de la formation continue	8 h	8 h	8 h		–
Reconnaissance de la formation continue nécessaire	non	non	non	non	non
Contenus de la formation					
Bases légales					
Loi et ordonnance sur la radioprotection	5	3	3	1	–
Principes de justification et d'optimisation	3	3	1	–	–
Valeurs limites et niveaux de référence	3	3	2	1	1

No de profession	N1	N2	N3	N4	N5*
Ordonnances techniques spécifiques, directives, règlements, recommandations, normes et mémentos	4	4	3	1	—
Prescriptions de transport (SDR/ADR)	4	5	2	1	—
Recommandations internationales (CIPR, AIEA)	1	1	1	—	—
Coordination et administration					
Directives internes	5	5	3	—	—
Radioprotection, formation et formation continue du personnel	5	5	5	—	—
Radioprotection, instruction des personnes astreintes	4	4	4	—	—
Surveillance des personnes exposées aux radiations	5	4	—	—	—
Tenue de registres et modalités d'annonce	5	4	2	—	—
Contrôle de qualité, contrôle de stabilité	5	5	3	—	—
Organisations d'intervention en cas d'urgence et leur environnement	5	3	2	1	—
Radiophysique					
Constitution de la matière et carte des nucléides	2	2	2	1	—
Radioactivité et types de rayonnements	2	2	2	1	—
Interaction du rayonnement avec la matière	3	3	2	1	—
Notions de dose	2	2	2	—	—
Blindage et atténuation du rayonnement	3	3	2	1	—

N° de profession	N1	N2	N3	N4	N5*
Radiobiologie/effets des radiations sur l'organisme					
Action biologique des rayonnements ionisants	3	2	2	1	–
Exposition de l'être humain aux rayonnements d'origine naturelle	2	2	2	1	1
Radiosensibilité des organes	3	2	1	–	–
Effets déterministes et stochastiques	3	2	2	–	–
Personnes présentant un risque accru (enfants en bas âge, jeunes, femmes enceintes)	3	2	2	2	1
Relation dose-effet, notion de risque	3	3	2	1	1
Mesure des radiations					
Principes de mesure des radiations	3	4	2	–	–
Connaissance des instruments de mesure	3	5	2	1	1
Mesure de la radiation ambiante et du débit de dose	3	4	2	–	–
Mesure de la contamination	4	4	2	–	–
Dosimétrie individuelle de l'irradiation externe	5	4	2	–	–
Surveillance de la contamination interne	4	2	1	–	–
Identification des radionucléides	3	4	2	–	–
Détermination de la dose effective	3	3	–	–	–
Radioprotection opérationnelle					
Application pratique des instruments de mesure des radiations	3	5	2	1	1
Secteurs contrôlés et surveillés	4	5	2	1	–

No de profession	N1	N2	N3	N4	N5*
Planification du travail, méthodes de travail et recours aux moyens de protection	4	5	2	—	—
Application du principe de l'optimisation	4	4	2	2	1
Comportement et travail dans le secteur contrôlé	4	5	2	2	2
Comportement en cas de défaillance; communication	4	4	2	2	2
Mesures de protection personnelle; moyens de protection personnelle	4	5	3	3	3
Mesures de protection techniques	4	5	2	1	—
Décontamination du matériel, des postes de travail et des zones sinistrées	4	5	2	1	—
Décontamination des personnes	4	5	2	1	—
Sécurisation des sources	4	5	1	1	1
Entreposage de substances radioactives	5	5	2	—	—
Rejet de substances radioactives dans l'environnement	5	4	2	1	1
Gestion des déchets radioactifs	4	5	2	—	—
Emballage et transport de substances radioactives	4	5	2	1	—

Tableau 4: service/personne responsable de la formation

- 1 Les services/personnes responsables connaissent leurs tâches et l'importance de leurs organisations dans le cadre global de la radioprotection à l'échelle nationale.
- 2 En cas d'incident, ils assument la responsabilité des mesures proposées et ordonnées.
- 3 Au préalable, ils pourvoient à des instruments et processus efficaces pour remplir les tâches de leur organisation en cas d'incident et garantissent le contrôle périodique du niveau de formation par le biais d'exercices.
- 4 Ils assurent par ailleurs les contrôles et la mise en œuvre des mesures d'amélioration.
- 5 Ils garantissent qu'ils disposent d'un nombre de personnes suffisant des groupes professionnels N1 à N3 conformément à leur grandeur et à leur structure.

Provenance des personnes	Organisation, par exemple	Service responsable
Membres des autorités et des administrations	Administration des douanes, états-majors du CF et des départements fédéraux	Direction de l'autorité concernée, administration
Personnes et organisations de la protection de la population	Police, sapeurs-pompiers, services de sauvetage sanitaires et protection civile, armée, organes de conduite cantonaux	Commandement/direction de l'organisation concernée
Personnes et entreprises telles qu'équipes de mesure et de protection contre les rayonnements, pour parer aux dommages immédiats	Organisme de mesure et de prélèvement d'échantillons du canton	Service désigné par le canton et/ou la Confédération
Personnes et entreprises de transports publics et privés, pour effectuer des transports de personnes et de marchandises ainsi que des évacuations	CFF, CarPostal SA et entreprises de transport concessionnaires (ETC)	Direction du groupe et/ou de l'entreprise
Personnes et entreprises, pour parer aux dommages indirects, par exemple prendre des mesures à la source en vue d'empêcher une extension de la contamination du voisinage	Entreprises	Titulaire de l'autorisation et/ou direction de l'entreprise
Médecins et personnel médical spécialisé pour dispenser des soins aux personnes contaminées par la radioactivité ou à d'autres personnes concernées	Hôpitaux de soins aigus, services sanitaires et de transport des malades	Direction de la santé ou autre service désigné par le canton

Provenance des personnes	Organisation, par exemple	Service responsable
Personnes et entreprises qui doivent maintenir des infrastructures critiques dans le cadre de leurs activités professionnelles et entrepreneuriales usuelles	Entreprises électriques, Swisscom et autres entreprises de télécommunications	Direction du groupe et/ou de l'entreprise
Personnes et entreprises qui doivent maintenir des services publics d'une nécessité absolue dans le cadre de leurs activités professionnelles et entrepreneuriales usuelles	Poste, banques, grands distributeurs	Direction du groupe et/ou de l'entreprise

