

***BULLETIN OFFICIEL DES ARMEES***



**Edition Chronologique n°37 du 3 octobre 2008**

**PARTIE PERMANENTE**  
**Marine nationale**

**Texte n°24**

**INSTRUCTION N° 10/DEF/EMM/ALNUC**  
relative à la protection du personnel de la marine contre les rayonnements ionisants.

*Du 9 juillet 2008*

ÉTAT-MAJOR DE LA MARINE : bureau « maîtrise des risques ».

**INSTRUCTION N° 10/DEF/EMM/ALNUC relative à la protection du personnel de la marine contre les rayonnements ionisants.**

*Du 9 juillet 2008*

NOR D E F B 0 8 5 1 9 5 6 J

---

*Pièce(s) Jointe(s) :*

Dix annexes.

*Texte abrogé :*

Instruction provisoire n° 10/DEF/EMM/ALNUC du 4 juillet 2007 (1).

*Classement dans l'édition méthodique :* BOEM 126.2.4, 140.6, 913-52

*Référence de publication :* BOC N°37 du 3 octobre 2008, texte 24.

---

Cette instruction est applicable dès réception. Elle annule et remplace l'instruction provisoire n° 10/DEF/EMM/ALNUC du 4 juillet 2007 (1).

## 1. CHAMP D'APPLICATION.

### 1.1. **Objet de l'instruction.**

La radioprotection est la protection contre les rayonnements ionisants, c'est-à-dire l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris par les atteintes portées à l'environnement.

La radioprotection, est l'un des quatre aspects de la sécurité nucléaire. Elle relève du domaine « santé et sécurité au travail ».

Les dispositions réglementaires du régime général en matière de radioprotection s'appliquent au personnel civil et militaire de la marine, sous réserve de la prise en compte de certaines spécificités liées à leurs activités.

En conséquence, les règles techniques relatives à la radioprotection contenues dans la quatrième partie du code du travail et les dispositions du code de la santé publique, ainsi que leurs arrêtés d'application, sont directement applicables par les chefs d'organismes de la marine nationale.

La présente instruction a pour objet de préciser les modalités particulières d'application de cette réglementation dans la marine hors expositions médicales. Elle décline, pour ce domaine particulier de la prévention des risques, l'instruction citée en référence p).

Elle prend en compte, par ailleurs, la révision de l'instruction ministérielle citée en référence u).

La gestion administrative des sources de rayonnements ionisants ainsi que les dispositions concernant le transport et l'élimination des sources des déchets et effluents radioactifs ne sont pas traitée dans la présente instruction. Ces sujets sont décrits en détail dans le guide relatif aux dispositions communes de

radioprotection dans la défense [référence u]).

Les dispositions de la présente instruction sont susceptibles d'être précisées après la parution des arrêtés d'application de certains articles du code du travail et du code de la santé publique. Elles ne concernent pas les expositions résultant des radionucléides contenus naturellement dans le corps humain, et du rayonnement tellurique non renforcé à l'exception du radon et les rayonnements ionisants d'origine cosmique pris en compte dans le cadre de la mise en œuvre des aéronefs [référence a]).

Les règles et mesures de radioprotection au profit du personnel doivent être mises en œuvre, que ce personnel soit :

- travailleur « exposé » au sens du code du travail ;
- intervenant en cas de situation d'urgence radiologique au sens du code de la santé publique ;
- public « non exposé » au sens du code de la santé publique.

### **1.2. Installations concernées.**

Les obligations réglementaires relatives à la radioprotection s'imposent aux responsables locaux de la mise en œuvre de toutes les installations relevant du chef d'état-major de la marine (CEMM) :

- les installations nucléaires de base secrètes (INBS) ;
- les systèmes nucléaires militaires (SNM) ;
- toutes installations [installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) comprises] ou navires mettant en œuvre ou dans lesquels sont mis en œuvre des sources radioactives ou des générateurs de rayonnements ionisants ;
- les bases et sites accueillant les transports comportant des sources radioactives, quelles que soient leurs formes (matière, déchet, effluent...) ;
- tous les locaux ou installations où la présence de radionucléides naturels (radon, thorium...) entraîne une augmentation notable de l'exposition du personnel, par rapport au niveau naturel du rayonnement, de nature à porter atteinte à sa santé ;
- les aéronefs, lorsque leur emploi entraîne une exposition aux rayonnements ionisants d'origine cosmique susceptible de dépasser 1 mSv sur 12 mois consécutifs.

### **1.3. Activités concernées.**

La présente instruction s'applique à toutes les activités comportant un risque dû aux rayonnements ionisants émanant soit d'une source artificielle, soit d'une source naturelle.

Les obligations réglementaires relatives à la radioprotection s'imposent, en particulier, pour toutes les activités suivantes :

- les activités liées à la mise en œuvre et à la maintenance des chaufferies nucléaires embarquées et de leur combustible ;
- les opérations de montage, de démontage, de mise en œuvre et d'entreposage des armes ou éléments d'armes nucléaires ;
- la manipulation ou la mise en œuvre de sources radioactives, scellées ou non, ou d'appareils électriques générateurs de rayonnements ionisants à des fins médicales, industrielles, de recherche ou

d'enseignement ;

- le travail en présence de matières non utilisées pour leurs propriétés radioactives mais contenant des radionucléides<sup>(2)</sup>, ainsi que l'utilisation et le stockage de ces matières ;
- la mise en œuvre d'aéronefs exposant le personnel aux rayonnements d'origine cosmique.

#### **1.4. Définitions.**

Les définitions sont précisées dans le glossaire en annexe II. Les principes généraux de radioprotection sont rappelés en annexe III.

### **2. RESPONSABILITÉ EN MATIÈRE DE RADIOPROTECTION.**

La radioprotection fait partie des domaines couverts par la réglementation santé et sécurité au travail (SST). Son organisation est précisée dans les textes de référence d), e), v), w) et a).

Les responsabilités prévues par la réglementation relative à la sécurité nucléaire pour les installations nucléaires de base secrète (INBS) et les systèmes nucléaires militaires (SNM) [références g) et bb)], sont exercées sans préjudice des responsabilités précitées.

#### **2.1. Cas général : le chef d'organisme.**

En tant que chef d'organisme, le commandant d'une formation ou le directeur ou le chef d'un service exerce les responsabilités dévolues au chef d'établissement au sens du code du travail, dans la limite de ses attributions et dans le cadre des délégations qui lui sont consenties.

Le chef d'organisme assure les obligations mises à sa charge par le décret de référence d), pour les emprises et le personnel placés sous son autorité.

Cette responsabilité porte sur :

- la protection individuelle de son personnel (aptitude, catégorisation, formation, suivi dosimétrique passif et opérationnel...) ;
- la protection collective pour ses emprises (zonage radiologique, surveillance d'ambiance...).

#### **2.2. Le chef d'organisme d'accueil (ex. : commandant de base navale).**

En plus de ses responsabilités de chef d'organisme (point 2.1), le chef d'organisme d'accueil<sup>(3)</sup> émet des prescriptions pour garantir en permanence la sécurité des personnels intervenant sur ses emprises et s'assure du respect de leur application par leurs chefs organismes respectifs (implantés ou affectés sur ses emprises).

Des conventions peuvent être conclues avec les chefs des organismes implantés ou affectés concernant :

- la mise à disposition des appareils et des équipements de protection individuelle ainsi que des instruments de mesures de l'exposition individuelle [cf. instruction de référence w)];
- la désignation ou le soutien technique de la personne compétente en radioprotection (PCR)<sup>(4)</sup>.

#### **2.3. Le chef d'organisme utilisateur (pour la gestion des interférences en période d'entretien par exemple).**

Le chef d'organisme utilisateur émet des prescriptions et s'assure du respect de leur application par les chefs des organismes intervenants ou des entreprises extérieures appelés à réaliser des activités temporaires à son profit. Il assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et celles que prennent les chefs

des organismes intervenants ou des entreprises extérieures.

Des accords peuvent être conclus avec les chefs des organismes intervenants ou des entreprises extérieures, concernant la mise à disposition des appareils et des équipements de protection individuelle ainsi que des instruments de mesures de l'exposition individuelle. Ces accords doivent répondre aux prescriptions du point 2.8 de l'instruction de référence w).

#### **2.4. Le chef d'organisme implanté ou affecté (dans une base).**

Le chef d'un organisme implanté ou affecté <sup>(5)</sup> fait appliquer les prescriptions établies par le chef d'organisme d'accueil.

Il peut bénéficier du soutien de l'organisme d'accueil prévu au point 2.2.

#### **2.5. Cas particulier.**

Une emprise peut être confiée à un opérateur industriel dans le cadre d'une convention d'occupation temporaire (COT), d'une autorisation d'occupation temporaire (AOT) ou d'un contrat d'exploitation.

Dans ce cas, l'opérateur assure, en plus de ses responsabilités de chef d'organisme implanté, les responsabilités de chef d'établissement sur l'emprise (au sens du code du travail).

#### **2.6. Le chef d'organisme intervenant ou d'entreprise extérieure (cas de la gestion des coactivités).**

Le chef d'un organisme intervenant <sup>(6)</sup>, ou d'une entreprise (extérieure à la défense), est responsable de l'application des mesures de prévention en matière de radioprotection nécessaires à la protection de son personnel, dont celles prescrites par le chef de l'organisme utilisateur.

La coordination générale assurée par le chef d'organisme utilisateur ne dégage en rien la responsabilité du chef de l'organisme intervenant ou de l'entreprise extérieure.

#### **2.7. Les autorités organiques.**

Les autorités organiques procurent, ou font procurer aux chefs d'organismes qui leur sont subordonnés, les moyens nécessaires pour assumer leurs responsabilités en matière de protection radiologique du personnel.

#### **2.8. Le responsable d'installation nucléaire de base secrète.**

Au titre de l'arrêté cité en référence g) le responsable d'INBS s'assure du respect de l'application du référentiel de sûreté.

Il applique ou fait appliquer les dispositions techniques et d'organisation liées à la radioprotection (zonage, surveillance...), décrites dans le référentiel de sûreté de l'installation, en particulier les règles générales d'exploitation.

Lorsque la mise en œuvre d'une installation individuelle est confiée à un opérateur industriel, il assure sa surveillance et son contrôle. Pour exercer cette responsabilité, il peut bénéficier du soutien de l'organisme d'accueil prévu au point 2.2.

#### **2.9. Les commandants de bâtiments à propulsion nucléaire.**

Le commandant de bâtiment à propulsion nucléaire (BPN) assume les obligations de chef d'organisme (point 2.1) et le cas échéant de chef d'organisme utilisateur (point 2.3). Au port, bâtiment en position « armée »<sup>(7)</sup>, il est en position de chef d'organisme implanté (point 2.4) vis-à-vis du commandant de la base navale.

Responsable de la mise en œuvre, au sens de l'arrêté cité en référence g), il prend les dispositions permettant de respecter les exigences de radioprotection.

#### **2.10. Le comité d'hygiène et de sécurité des conditions de travail et la commission consultative d'hygiène et de prévention des accidents.**

Dans le domaine de la radioprotection, le CHSCT et la CCHPA<sup>(8)</sup> sont destinataires de documents et de bilans qui sont précisés dans les articles R4456-17, R4456-18 et R4456-19 du code du travail.

Lorsqu'une personne compétente en radioprotection est présente dans l'organisme elle participe aux réunions du CHSCT et de la CCHPA en temps que membre consultatif.

#### **2.11. Responsabilité individuelle.**

Chaque personne exposée doit veiller à sa propre santé et à sa sécurité selon sa formation et ses possibilités, et doit respecter les instructions qui lui sont données.

Sa responsabilité peut être engagée vis-à-vis d'autres personnes exposées du fait de ses actes, négligences ou omissions au travail.

#### **2.12. Mise en œuvre des mesures et dispositions en matière de protection radiologique du personnel.**

Sans préjudice des responsabilités du chef d'organisme, la mise en œuvre des mesures de radioprotection s'appuie sur :

- le médecin de prévention ou médecin chargé du suivi médico-radiobiologique ;
- la personne compétente en radioprotection (PCR) ;
- le service compétent en radioprotection lorsque celui-ci existe.

Les rôles du médecin de prévention et de la PCR sont décrits dans le code du travail [réf. b)].

Une PCR est désignée dès lors qu'un risque d'exposition du personnel aux rayonnements ionisants est avéré (cf. points 1.2 et 1.3). La PCR est, dans tous les cas, désignée par le chef d'organisme, après avis du comité d'hygiène de sécurité et des conditions de travail ou à défaut des délégués du personnel. Elle est chargée de faire appliquer les règles et dispositions relatives à la radioprotection.

Pour les organismes (notamment les navires) disposant d'un générateur X de radiodiagnostic ou de radiologie dentaire, la fonction de PCR est assurée par une personne du service médical de rattachement dont relève l'organisme considéré. Le personnel mettant en œuvre ces installations doit avoir la qualification citée au point 6.1.4.

La PCR de l'organisme d'accueil peut également assurer cette fonction pour les organismes implantés ou affectés (cf. point 2.2).

Par ailleurs les organismes suivants disposent d'un service radioprotection <sup>(9)</sup> (SR) :

- les bases navales de Brest, Toulon et Cherbourg: les services de surveillance radiologique <sup>(9)</sup> (SSR) ;
- la base opérationnelle de l'Île Longue: le service de protection radiologique du site (SPRS) ;
- les escadrilles de sous-marins nucléaires: les services compétents en radioprotection (SCR) ;
- le porte-avions « Charles De Gaulle » : service sécurité nucléaire, secteur radioprotection.

### 3. NORMES.

#### 3.1. Règles de catégorisation (personnel « exposé »).

Le code du travail prévoit un classement spécifique pour le personnel exposé aux rayonnements ionisants dans des conditions normales de travail.

Ce classement est effectué par le chef d'organisme, sur avis de la PCR et après avis du médecin de prévention.

Le nombre de personnes catégorisées A doit être limité au strict nécessaire. La catégorisation A est attribuée en fonction des limites d'exposition annuelle de façon systématique et permanente aux personnes susceptibles dans l'exercice normal de leurs activités professionnelles, d'être exposées, sans préavis et de façon non concertée à une situation d'urgence radiologique au sens du code du travail.

La catégorisation s'appuie sur :

- le retour d'expérience fourni par le suivi dosimétrique passif ;
- l'étude des postes de travail, qui détermine le niveau probable d'exposition (avec notamment la prise en compte du retour d'expérience de la dosimétrie active et des mesures d'ambiance) ;
- dossiers radiologiques ;
- pour les BPN, les exigences des règlements d'exploitation vis-à-vis :
  - du rythme d'emploi opérationnel du bâtiment ;
  - de l'évolution de l'irradiation de l'installation ;
  - des possibilités d'exposition sous autorisation spéciale (personnel catégorisé A volontaire).

#### 3.2. Limites d'exposition.

Les normes fixent les limites d'exposition <sup>(10)</sup> dans les conditions normales de travail <sup>(11)</sup> et ne s'appliquent ni à l'exposition naturelle (hormis le radon et le rayonnement cosmique pour les expositions dans les aéronefs) ni à celle pratiquée à des fins médicales.

Ces limites sont fixées pour une exposition individuelle reçue sur douze mois consécutifs.

Le tableau ci-dessous en fait la synthèse.

		PERSONNEL CATÉGORIE A	PERSONNEL CATÉGORIE B	PERSONNEL 16 / 18 ANS (EN FORMATION)	ENFANT À NAÎTRE	PERSONNEL NON EXPOSÉ
doses efficaces		20 mSv	6 mSv	6 mSv	< 1 mSv	1 mSv
Doses équivalentes	Extrémités	500 mSv	150 mSv	150 mSv	-	-
	Peau	500 mSv	150 mSv	150 mSv	-	50 mSv
	Cristallin	150 mSv	45 mSv	50 mSv	-	15 mSv

En cas de grossesse, l'exposition de l'enfant à naître, pendant le temps qui s'écoule entre la déclaration d'état de grossesse et l'accouchement, doit être aussi faible que raisonnablement possible et en tout état de cause en dessous de 1 mSv.

C'est pourquoi, la femme enceinte doit signaler au médecin de prévention son état sans délai.

Le chef d'organisme prend alors les dispositions nécessaires :

- pour les BPN, il applique l'instruction citée en référence a) relative à l'embarquement du personnel féminin à bord des bâtiments de la marine nationale : « *la constatation d'une grossesse entraîne l'inaptitude temporaire au service à la mer de l'intéressée. Dès confirmation de son état, la future mère est débarquée et remplacée* » ;
- pour les organismes à terre, il s'assure que durant cette période son poste de travail ne l'expose pas à un risque d'exposition interne ou externe.

Les dérogations aux limites d'exposition dans des conditions anormales de travail sont traitées dans le point 10 de la présente instruction.

#### 4. ZONAGE RADIOLOGIQUE.

Le chef d'organisme fixe le zonage radiologique de ses installations et s'assure qu'il est toujours convenablement délimité.

Le chef d'organisme apporte, le cas échéant, les modifications nécessaires, notamment suite aux résultats des contrôles effectués et après toute modification apportée à l'installation ou à son mode d'utilisation, ainsi qu'après tout incident ou tout accident.

Les définitions des zones radiologiques, surveillées, contrôlées et spécialement réglementées, sont rappelées dans le glossaire en annexe II.

##### 4.1. Règles d'établissement des zones radiologiques.

Une zone radiologique est définie comme tout lieu ou tout espace de travail autour d'une source d'émission de rayonnements ionisants dûment identifiée, faisant l'objet de mesures de prévention à des fins de protection contre les dangers des rayonnements ionisants émis par cette source.

Les zones radiologiques sont fixées selon les dispositions du code du travail et l'arrêté de référence r). Leur classification est rappelée dans le tableau ci-après.

Zonage radiologique	Zone attenante	Zone surveillée	Zone contrôlée	Zones spécialement réglementées		Zone interdite
		Bleue	Verte	Jaune	Orange	Rouge
Limite de dose efficace *	80 $\mu$ Sv par mois	7,5 $\mu$ Sv en 1 heure	25 $\mu$ Sv en 1 heure	2 mSv en 1 heure		100 mSv en 1 heure
Limite de dose équivalente aux extrémités **	Non défini	0,2 mSv en 1 heure	0,65 mSv en 1 heure	50 mSv en 1 heure		2500 mSv en 1 heure
Limites de débit d'équivalent de dose à l'organisme entier ***		Non défini		2 mSv /h		100 mSv /h

\* Les limites de dose efficace sont définies pour 1 mois de présence en zone en ce qui concerne la limite de 80  $\mu$ Sv par mois. Elles sont définies pour 1 heure de présence en zone pour les autres valeurs.



\*\* Les limites de doses équivalentes aux extrémités sont définies pour 1 heure de présence en zone.

\*\*\* Les limites de débit d'équivalent de doses à l'organisme entier sont définies à partir d'un débit instantané.

Pour les zones orange et rouge, le zonage radiologique est fixé en prenant en compte la valeur la plus restrictive entre la limite de dose efficace la limite de dose équivalente aux extrémités et la limite de débit d'équivalent de dose à l'organisme entier.

Le tableau ci-dessus ne prend pas en compte le risque d'exposition interne car il relève d'une situation incidentelle ou accidentelle. Lorsque ce risque existe en situation normale, lors d'une opération ponctuelle, il implique la prise de dispositions de protection adaptées (confinement, équipement de protection individuelle).

Les analyses justificatives servant à définir le zonage doivent être basées sur :

- le temps de travail effectif en zone contrôlée ou surveillée ;
- l'évaluation de la dose efficace et des doses équivalentes, que les travailleurs sont susceptibles de recevoir ;
- les résultats de l'analyse des postes de travail ;
- les informations délivrées par le fournisseur des sources de rayonnements ;
- les résultats des contrôles d'ambiance ;
- le retour d'expérience, notamment dosimétrique.

## 4.2. Règles particulières.

### 4.2.1. Zonage occasionnel.

Lors d'une opération particulière et selon les niveaux d'exposition, une zone surveillée ou contrôlée occasionnelle peut être créée. Lorsque ce zonage est mis en place par un organisme intervenant ou une entreprise extérieure, le chef d'organisme d'accueil s'assure de sa pertinence et de sa matérialisation (balisage visible et infranchissable, éventuellement dispositifs lumineux) et de sa réalisation.

Lorsqu'il s'étend à l'extérieur de l'emprise d'un organisme implanté, il est vérifié par le chef de l'organisme d'accueil.

### 4.2.2. Radiographie industrielle.

L'utilisation d'appareils mobiles ou portables de radiologie, ou tout autre équipement mobile ou portable contenant des sources radioactives ou émettant des rayons X fait l'objet, au préalable, de l'établissement d'une « fiche de suivi des radiographies industrielles » (cf. annexe VIII).

Dans le cas de zones réglementées mises en place autour des appareils mobiles sur des chantiers ou des installations mobiles, une attention particulière doit être portée à leur délimitation et à leur balisage.

La valeur de débit d'équivalent de dose en limite de zone est définie en fonction :

- de la limite d'exposition pour les personnes du public (1 mSv) ;
- de la durée des tirs ;
- de la direction de l'exposition (utilisation ou non de collimateur).

La valeur de 2,5  $\mu\text{Sv/h}$  (valeur maximale instantanée) peut être utilisée comme référence en l'absence d'analyse particulière.

À titre exceptionnel, lorsque les conditions techniques de l'opération rendent impossible la mise en place des dispositifs de protection radiologique ou que ces dispositifs n'apportent pas une atténuation suffisante, le débit d'équivalent de dose moyen, évalué sur la durée de l'opération, peut être supérieur à 2,5  $\mu\text{Sv/h}$  sans dépasser 25  $\mu\text{Sv/h}$ .

Dans ce cas, le chef de l'organisme intervenant, responsable de l'appareil, établit en concertation avec le chef d'organisme d'accueil, un protocole détaillant l'opération.

#### **4.2.3. Zonage évolutif.**

Pour les BPN, le zonage radiologique des installations doit prendre en compte les différentes situations de fonctionnement de la (des) chaufferie(s) nucléaire(s).

### **5. DOSSIERS RADIOLOGIQUES.**

#### **5.1. Objectifs de l'établissement des dossiers radiologiques.**

Les dossiers radiologiques ont pour principal objectif de permettre une gestion optimisée du risque radiologique dans le cadre de la prévention.

L'établissement des dossiers radiologiques pour les bâtiments à propulsion nucléaire (cf. point 5.4.2) fait l'objet d'une instruction particulière citée en référence cc).

Pour les autres organismes, le chef d'organisme précise dans une instruction les dispositions de constitution des dossiers radiologiques selon les règles définies ci-après.

L'existence d'un dossier radiologique est mentionnée dans le document d'analyse des risques (DAR) inséré dans le recueil des dispositions de prévention (RDP) de l'organisme.

#### **5.2. Élaboration des dossiers radiologiques.**

Liés à une installation ou à un bâtiment mettant en œuvre des sources ou appareils pour les activités précitées<sup>(12)</sup>, les dossiers radiologiques sont élaborés à la construction et renseignés des mesures avant la première mise en service de l'installation. Ils doivent faire apparaître de façon exhaustive la nature des risques d'exposition en fonction de l'activité dans l'installation et de la situation de celle-ci.

Ils précisent :

- le zonage radiologique ;
- les modalités d'établissement des valeurs de référence ;
- le suivi du niveau d'exposition ;
- l'historique radiologique de l'installation.

#### **5.3. Composition des dossiers radiologiques.**

La composition des dossiers radiologiques est la suivante :

- termes sources ;
- fiches radiologiques ;

- analyses de poste ;
- courbes de suivi des mesures ;
- notices de zone contrôlée (cf. point 7.2) ;
- consignation des résultats des contrôles réglementaires.

Doivent également être portés dans ce document un relevé actualisé des sources et des appareils émettant des rayonnements ionisants utilisés ou stockés dans l'organisme, les informations concernant les modifications apportées à chaque source ou appareil émetteur ou dispositif de protection et les remarques faites par les organismes agréés à l'issue d'un contrôle.

Si le service de protection radiologique des armées (SPRA) le demande, le chef d'organisme peut lui transmettre une copie de ce relevé sous forme de fichier informatique.

#### **5.4. Dossiers radiologiques des bâtiments à propulsion nucléaire.**

Les dossiers radiologiques constituent le référentiel documentaire formalisé pour l'ensemble des autorités ou services concernés par la radioprotection. Il est propre à chaque BPN. Le dossier radiologique fait partie des documents nécessaires à l'élaboration des plans de prévention relatifs aux travaux réalisés à bord du BPN considéré.

##### ***5.4.1. Rôle des dossiers radiologiques des bâtiments à propulsion nucléaire.***

Le dossier radiologique doit permettre :

- de caractériser les risques d'irradiation et de contamination et d'évaluer et de suivre dans le temps les niveaux d'exposition induits ;
- de contrôler et de valider le zonage radiologique en prenant en compte les différentes situations de référence de la (des) chaufferie(s) et des armes nucléaires ;
- d'assurer la traçabilité des résultats ;
- de définir les mesures de prévention.

##### ***5.4.2. Élaboration des dossiers radiologiques des bâtiments à propulsion nucléaire.***

Ils sont réalisés à partir de mesures de référence (MESREF) et de mesures de suivi (MESSUIV).

Les MESREF sont réalisées de façon contradictoire par au moins deux organismes experts indépendants des équipages à partir d'un protocole propre à chaque BPN.

Les mesures de suivi sont réalisées par les équipages à partir d'un protocole commun aux BPN de même type.

##### ***5.4.3. Périodicité des mesures.***

Les MESREF sont réalisées :

- à l'occasion des arrêts techniques majeurs (ATM), avant et après l'ATM ;
- dans le cas de modifications des protections radiologiques ;
- dans le cas d'évolution significative du terme source.

Les MESSUIV sont réalisées :

- à rythme bimestriel<sup>(13)</sup>, dans toute les situations de référence ;
- à l'occasion de travaux dans un but d'évaluation prévisionnelle des doses ;
- à l'issue de chaque maintenance intermédiaire.

## 6. FORMATION ET INFORMATION.

### 6.1. Formation.

La formation dispensée au personnel est de la responsabilité de chaque chef d'organisme. Elle intègre la radioprotection dans le contexte général de la prévention des risques au poste de travail.

#### *6.1.1. Formation pratique du personnel susceptible d'intervenir en zones réglementées.*

Le chef d'organisme s'assure que son personnel catégorisé ou non, susceptible d'intervenir en zones réglementées, a bénéficié d'une formation pratique à la radioprotection <sup>(14)</sup>.

Cette formation pratique porte sur :

- les risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants ;
- les règles de prévention et de protection ;
- les procédures générales de radioprotection mises en œuvre dans l'organisme ;
- les procédures particulières de radioprotection touchant au poste de travail occupé ;
- les règles de conduite à tenir en cas de situation anormale ou accidentelle.

Elle est dispensée par la PCR ou par le service radioprotection lorsqu'il existe, en collaboration avec le médecin de prévention de l'organisme. Elle doit être renouvelée selon les conditions fixées par la réglementation générale de la santé et sécurité au travail et au moins tous les trois ans. Cette formation doit être renforcée lorsque les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des sources de haute activité.

Le personnel atteste de sa formation par la signature d'un registre tenu à cet effet par le chef d'organisme.

#### *6.1.2. Formation du personnel des organismes intervenants susceptible d'intervenir en zones radiologiques.*

Le chef d'organisme utilisateur s'assure que le personnel des organismes intervenants ou des entreprises extérieures (y compris les intérimaires), catégorisé ou non, susceptible d'intervenir en zones radiologiques, a bien bénéficié de la formation prévue au point précédent ou d'une formation équivalente.

#### *6.1.3. Formation des personnes compétentes en radioprotection.*

La formation des PCR est assurée par des formateurs certifiés, soit par l'école des applications militaires de l'énergie atomique (EAMEA) pour le domaine de l'industrie nucléaire (INBS et SNM), soit par le service de protection radiologique des armées (SPRA) ou par un organisme disposant de formateurs certifiés pour les domaines de l'industrie hors nucléaire et médical. Les modalités de cette formation sont précisées dans l'arrêté cité en référence n).

La validité de l'attestation de formation est de cinq ans à compter de la date du contrôle du module théorique. Au terme de cette période, un nouveau contrôle de connaissances est effectué par un formateur certifié [cf.

arrêté cité en référence n)].

#### **6.1.4. Qualifications.**

Le chef d'organisme s'assure que :

- le personnel mettant en œuvre des appareils de radiologie industrielle, est titulaire du certificat d'aptitude CAMARI délivré par l'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) [cf. arrêté cité en référence s)] ;
- le personnel utilisant des appareils électriques émetteurs de rayons X à des fins médicales (activité de diagnostic), possède les qualifications prévues par le code de la santé publique (article R1333-38) ;
- la personne physique en charge d'une activité nucléaire autorisée au sens du code de la santé publique, dénommée titulaire de l'autorisation, présente les qualifications prévues (article R1333-38).

#### **6.2. Information.**

##### **6.2.1. Information du personnel intervenant en zones radiologiques.**

Le chef d'organisme d'accueil ou utilisateur porte à la connaissance du personnel catégorisé ou non, intervenant dans les zones radiologiques relevant de sa responsabilité, le nom et les coordonnées de la ou des personnes compétentes en radioprotection et du médecin de prévention.

Il informe le chef des organismes intervenants et/ou le chef des entreprises extérieures des règles de conduite à tenir en cas de situation anormale et de mise en œuvre d'un plan d'urgence interne (PUI).

Il remet à chaque travailleur, avant toute intervention dans une zone contrôlée relevant de sa responsabilité, la notice de zone contrôlée mentionnée au point 7.2.

Le médecin de prévention participe à l'information du personnel sur les risques potentiels pour la santé de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi que sur les autres facteurs de risques susceptibles de les aggraver.

Chaque travailleur catégorisé peut obtenir connaissance de sa fiche d'exposition mentionnée au point 9.5.

##### **6.2.2. Information du personnel non exposé et non susceptible d'intervenir en zones radiologiques**

Le personnel non exposé et non susceptible d'intervenir en zones réglementées, bénéficie d'une information, sur les activités de l'organisme et les risques associés ainsi que sur les instructions à suivre en cas de situation anormale et de mise en œuvre d'un plan d'urgence interne (PUI).

Cette information est délivrée à son arrivée dans l'organisme et doit être renouvelée périodiquement.

#### **6.3. Formation et information dans le cadre de l'intervention en situation d'urgence radiologique (voir point 10).**

Il y a situation d'urgence radiologique <sup>(15)</sup> lorsqu'un incident ou un accident risque d'entraîner une émission de matière radioactive ou un niveau de radioactivité susceptible de porter atteinte à la santé publique.

Dans ce cadre, les intervenants sont classés en deux groupes. Le classement est réalisé en fonction des besoins en personnel pour mener l'intervention et de la nécessité de compétences particulières.

Ces cas sont détaillés au point 10.3.

### **7. TRAVAIL EN MILIEU RADIOACTIF.**

L'organisation du travail en milieu radioactif doit permettre :

- à l'équipe intervenante :
  - d'être informée des risques encourus et des doses susceptibles d'être reçues, et de s'équiper en conséquence ;
  - de prendre connaissance des mesures de protection individuelle et de surveillance adaptées au risque de contamination et d'irradiation ;
  - de vérifier la cohérence entre la dose reçue et la dose estimée ;
  - de rendre compte le cas échéant des écarts constatés ;
  
- au chef d'organisme responsable de l'installation concernée :
  - d'être informé de tout travail en milieu radioactif ;
  - d'être informé des doses et des débits de dose prévisionnelles susceptibles d'être prises par les personnels intervenant ;
  - de vérifier que les précautions prises sont suffisantes par rapport aux risques d'exposition externe ou interne des intervenants ;
  - d'assurer la traçabilité des interventions sous l'aspect de la protection radiologique (nom des intervenants, tâche effectuée, domaine de tâche concerné) ;
  
- au chef d'organisme, coordonnateur de site, lorsque le travail a un impact radiologique hors de l'emprise de l'organisme implanté ou affecté concerné :
  - d'être informé des risques radiologiques associés aux travaux prévus ;
  - de spécifier, le cas échéant, les éventuelles mesures applicables par le chef d'organisme implanté ou affecté à l'extérieur de son emprise ;
  - de s'assurer de la compatibilité de l'intervention avec le reste de l'activité du site.

### **7.1. Étude de poste.**

Le chef d'organisme doit procéder ou faire procéder par le SR ou la PCR à une analyse des postes de travail en vue de maintenir les expositions professionnelles individuelles et collectives aux rayonnements ionisants au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre (articles R4451-10 et R4451-11 du code du travail). L'étude d'un poste de travail nécessite une évaluation des doses susceptibles d'être reçues par les travailleurs. Ceci implique la mise en œuvre d'outils et de méthodes de caractérisation du champ de rayonnement : type de particules, énergie, direction et intensité. Ces informations, auxquelles viennent s'ajouter la connaissance des activités des travailleurs, permettent de déterminer les doses reçues et de définir les dispositions de radioprotection adaptées : classification du personnel, zonage radiologique des locaux, moyens de surveillance dosimétrique, équipements de protection individuels et collectifs.

### **7.2. Notice de zone contrôlée.**

Le chef d'organisme doit remettre à chaque travailleur, avant toute intervention dans une zone contrôlée relevant de sa responsabilité, une notice rappelant les risques particuliers liés au poste de travail occupé ou à l'intervention à effectuer, les règles de sécurité applicables, ainsi que les instructions à suivre en cas de situation anormale.

La notice est initiée et rédigée par la PCR et approuvée par le chef d'organisme. Les différentes notices sont transmises par le chef d'organisme utilisateur aux organismes intervenants ou entreprises extérieures par le biais des différentes PCR.

Le modèle de notice de zone contrôlée de référence figure en annexe V.

### **7.3. Fiche de travail en milieu radioactif et relation avec la notice de zone contrôlée.**

La fiche de travail en milieu radioactif (FTMR) est éditée avant chaque intervention présentant un risque particulier d'exposition interne ou externe <sup>(16)</sup> et, en particulier, lors des interventions en zone contrôlée <sup>(17)</sup>.

L'analyse de poste précise si l'opération est subordonnée à l'émission d'une FTMR.

La FTMR est une fiche d'information préalable établie par le chef de l'organisme intervenant ou de l'entreprise extérieure, à l'usage du chef d'organisme utilisateur (responsable de l'installation). Cette fiche est visée par le chef d'organisme coordonnateur de site lorsqu'il y a conséquences radiologiques hors de l'emprise de l'organisme affecté ou implanté.

Des informations de radioprotection, telles que le débit de dose équivalente rencontrée et les doses prévisionnelles évaluées, y figurent. La référence de la notice de zone contrôlée devant être utilisée par les intervenants y est inscrite.

La FTMR est :

- émise par le service exécutant (validation de la PCR ou du SR) ;
- validée par le représentant du chef de l'organisme coordonnateur du site [officier de sûreté nucléaire (OSN) ou son suppléant désigné], lorsque la tâche a un impact radiologique hors de l'emprise de l'organisme affecté ou implanté ;
- validée par la PCR ou le SR de l'organisme responsable de l'installation concernée ;
- approuvée par le chef d'organisme responsable de l'installation concernée (ou son représentant).

Le modèle de FTMR de référence figure en annexe VI. Les conditions d'application sont précisées par les instructions sécurité ou qualité sûreté des ports ou bases.

Après les travaux, une fiche ALARA est renseignée si un écart est constaté entre les valeurs de radioprotection prévues et les doses réellement prises par les travailleurs. L'écart constaté et l'ouverture d'une fiche ALARA sont indiqués sur la FTMR.

### **7.4. Fiche « ALARA ».**

La fiche ALARA est rédigée par la personne compétente en radioprotection ou le service radioprotection concerné à fins de retour d'expérience dans le cadre de l'optimisation par la diminution des objectifs de dose. Son exploitation doit permettre la correction de la notice associée.

Le modèle de fiche ALARA de référence figure en annexe VII.

### **7.5. Les radiographies industrielles.**

Les prescriptions relatives aux radiographies industrielles sont précisées dans une consigne ou une instruction particulière propre à chaque site.

Ces prescriptions doivent notamment prévoir :

- le renseignement d'une fiche de suivi des radiographies industrielles (FSRI) initiée par l'organisme intervenant ou l'entreprise extérieure ;
- les mesures de coordination et d'information prises par le chef d'organisme utilisateur ;
- les conditions de balisage: analyse particulière - fourniture d'un plan de balisage (cf. point 4.2.2) ;
- le contrôle de la réalisation du balisage et du respect des conditions d'intervention prévues par la FSRI.

Le modèle de FSRI de référence figure en annexe VIII.

## 8. MAÎTRISE DES ACCÈS EN ZONE.

### 8.1. Responsabilités.

Le chef d'organisme est responsable de la sécurité des personnes présentes dans les zones relevant de son autorité.

À ce titre il s'assure :

- de la justification de l'accès en zone ;
- de l'application des dispositions relatives au personnel (formation, information: aptitude et surveillance médicale, suivi de l'exposition, fiche d'exposition...)
- de l'évaluation prévisionnelle et de la définition des objectifs de dose (FTMR) ;
- de l'optimisation des objectifs de dose (retour d'expérience) ;
- du respect des limites d'exposition.

### 8.2. Catégories d'accès en fonction du zonage.

#### 8.2.1. *Le personnel « exposé » (catégorisé A ou B).*

Ce personnel travaille de façon régulière dans les zones radiologiques.

Les règles suivantes sont appliquées (cf. point 8.4) :

- accès en zone orange: accord de la PCR ou du SR, et enregistrement nominatif ; il doit rester exceptionnel pour le personnel catégorisé B ;
- accès en zone rouge : avis de la PCR ou du SR, autorisation nominative spéciale du chef d'organisme et enregistrement nominatif ; il doit rester exceptionnel quelle que soit la catégorie du personnel.

#### 8.2.2. *Le personnel « non exposé ».*

Dans le cadre d'une intervention ponctuelle et justifiée, une autorisation peut lui être accordée par le chef d'organisme sous réserve du respect des limites d'exposition concernant le public (article R1333-8 du code de



la santé publique).

Peut être notamment compris dans cette catégorie, le personnel réalisant des inspections, des visites de chantier, des contrôles techniques ponctuels et des travaux ponctuels n'ayant pas de lien direct avec les activités nucléaires de l'installation (peinture, etc.).

Hormis l'aptitude et le suivi médical, les mesures de protection individuelle sont identiques à celles du personnel exposé, y compris le suivi dosimétrique.

L'accès aux zones orange et rouge leur est interdit.

### **8.2.3. Les visiteurs.**

Les visiteurs sont des personnes qui n'effectuent aucune intervention et aucun travail dans les installations visitées (18).

Le chef d'organisme sous réserve du respect des limites d'exposition concernant le public, peut autoriser leur accès en zones radiologiques, selon les modalités suivantes et en respectant la démarche ALARA :

- les installations doivent se trouver dans la situation la plus sûre vis-à-vis des risques d'exposition ;
- le circuit de visite, défini par la PCR de l'installation, doit, dans la mesure du possible, éviter les zones verte et jaune et interdire les zones orange et rouge ;
- le circuit de la visite doit éviter les zones où il existe un risque d'exposition interne ;
- des estimations de la dose efficace et des doses équivalentes le cas échéant sont effectuées par la personne compétente en radioprotection à la demande du responsable chargée de la visite. Les limites d'exposition sont les limites utilisées pour le public ;
- l'accès en zone contrôlée est interdit aux individus de moins de 16 ans et aux femmes enceintes ;
- une dosimétrie opérationnelle est attribuée à une personne désignée dans chaque groupe de 10 visiteurs ;
- le résultat de la dosimétrie opérationnelle de chaque groupe est archivé au profit du chef de l'organisme visité ;
- le chargé de visite, appartenant à l'installation ou au bord, est détenteur de sa propre dosimétrie passive et opérationnelle.

Les renseignements concernant les groupes de visiteurs sont reportés sur la fiche de « suivi dosimétrique des visiteurs » (cf. annexe IX).

Ce document est centralisé et archivé (19) par la PCR de l'installation visitée à la suite de la visite et une copie est délivrée à l'accompagnateur de chaque groupe en cas de résultat non nul.

## **8.3. Dispositions d'accès.**

### **8.3.1. Dispositions générales.**

Le chef d'organisme met en place des procédures lui permettant à tout instant de connaître la situation du personnel dans les zones radiologiques (20) et de s'assurer de la disponibilité des moyens de protection individuels et collectifs.

Pour les INBS et SNM, il s'assure de l'application des dispositions prévues par les documents d'exploitation (règlements d'exploitation, consignes générales...), qui précisent les conditions d'accès en zones réglementées, notamment les contrôles à réaliser et le nombre maximum de personnes présentes simultanément.

Pour les autres organismes, il fixe les conditions d'accès en zones surveillées et contrôlées pour le personnel et le matériel.

### 8.3.2. Dispositions pour le personnel des entreprises extérieures.

Le chef d'organisme utilisateur s'assure que les entreprises extérieures ont obtenu le certificat de qualification justifiant de leur capacité à effectuer des travaux sous rayonnements ionisants.

Cette disposition doit lui garantir l'aptitude médicale, le suivi médical, le suivi dosimétrique et la formation du personnel des organismes intervenants.

Afin de confirmer l'absence de contamination interne <sup>(21)</sup> du personnel des entreprises extérieures, le chef d'organisme utilisateur peut demander la réalisation par le service médical d'examens anthropométriques de début et de fin d'intervention <sup>(22)</sup>.

### 8.4. Tableau de synthèse des accès.

ZONES		PERSONNEL « EXPOSÉ »		PERSONNEL NON « EXPOSÉ »	VISITEURS
		A	B		
Zone surveillée	Bleue	Oui	Oui	Oui	Autorisation chef d'organisme
Zone contrôlée	Verte			Autorisation de la PCR	Exceptionnel
Zones spécialement réglementées	Jaune				Autorisation chef d'organisme
	Orange	Oui	Exceptionnel	Non	Non
		Accord PCR ou SR Enregistrement nominatif			
Zone interdite	Rouge	Exceptionnel Avis PCR ou SR Autorisation chef d'organisme Enregistrement nominatif			

## 9. SURVEILLANCE DE L'EXPOSITION.

### 9.1. Surveillance collective.

Pour les installations relevant de sa responsabilité, le chef d'organisme définit les mesures de protection collective appropriées à la nature de l'exposition susceptible d'être subie par le personnel exposé.

Il s'assure de la mise en place et du bon fonctionnement, d'appareils de surveillance de l'exposition externe, et le cas échéant d'appareils de surveillance de la contamination atmosphérique, ainsi que d'appareils de contrôle du personnel et du matériel.

Il s'assure également de la mise en place de la signalisation réglementaire <sup>(23)</sup>, de l'affichage des consignes d'hygiène et des procédures applicables en cas d'accident ou d'incident, ainsi que le cas échéant de

l'identification et du repérage de « points ALARA » (24).

## **9.2. Surveillance individuelle.**

Les modalités pratiques concernant le contrôle de l'aptitude et la surveillance médicale, et le suivi de l'exposition du personnel « exposé » sont décrites dans l'arrêté de référence l) et dans les articles R4454-1 à R4454-11 du code du travail.

### ***9.2.1. Surveillance de l'exposition interne.***

La surveillance de l'exposition interne est du ressort du chef d'organisme ou de l'employeur pour les entreprises extérieures.

Le personnel appelé à intervenir en zones réglementées fait l'objet, en cas de possibilité de contamination interne, d'exams prescrits par le médecin de prévention.

Les examens anthropogammamétriques sont réalisés par les services médicaux accrédités à cet effet (25) ou par un organisme agréé (26).

Les analyses radiotoxicologiques sont réalisées par un organisme agréé (27).

### ***9.2.2. Surveillance de l'exposition externe : la dosimétrie passive.***

La surveillance de l'exposition externe est du ressort du chef d'organisme ou de l'employeur pour les entreprises extérieures.

En application du principe de limitation, le personnel travaillant en zones réglementées fait l'objet d'un suivi dosimétrique assuré par des mesures individuelles de l'exposition externe, appelées dosimétrie passive.

Les périodicités de changement des dosimètres sont fixées dans l'arrêté de référence l). Pour le cas d'un BPN en mission, dans l'impossibilité de respecter ces périodicités, la durée de port est fixée à partir du départ de la mission jusqu'à la première opportunité d'envoi au SPRA des dosimètres [réf. ii)].

Le SPRA assure la fourniture des dosimètres passifs, réalise leur interprétation, exploite et centralise les résultats obtenus et incrémente la base de données nationale du système d'information de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants (SISERI).

La personne compétente en radioprotection est chargée de la mise en œuvre de la dosimétrie passive.

### ***9.2.3. La dosimétrie opérationnelle (ou active).***

La mise en œuvre de cette dosimétrie est assurée par le chef d'organisme pour l'ensemble des intervenants en zone contrôlée relevant de sa responsabilité.

Afin de mesurer et d'analyser les doses de rayonnement effectivement reçues au cours d'une opération, de procéder à l'évaluation prévisionnelle et à la définition des objectifs de dose en application du principe d'optimisation, le personnel travaillant en zone contrôlée fait l'objet d'un suivi individuel par dosimétrie opérationnelle.

Chaque organisme rédige une procédure pour la mise en œuvre du système de dosimétrie opérationnelle, ainsi que pour la prise en compte et l'analyse des résultats.

Conformément aux dispositions de l'arrêté de référence k), la transmission de la dosimétrie opérationnelle à l'IRSN est effectuée par la PCR de chaque organisme ou celle du SR lorsque ce dernier existe.

## **9.3. Dosimétrie des intervenants en situation d'urgence radiologique.**

Le suivi du personnel appelé à intervenir lors d'un incident ou d'un accident à caractère radiologique est assuré par la dosimétrie passive et par une dosimétrie opérationnelle, adaptée aux rayonnements ionisants rencontrés.

Lors de la mise en œuvre d'un plan d'urgence interne « site », la délivrance aux intervenants et la gestion de cette dosimétrie est assurée par l'autorité militaire territoriale.

#### **9.4. Diffusion des résultats.**

La diffusion des résultats du suivi des expositions est précisée dans le code du travail et dans l'arrêté de référence I), elle fait l'objet du tableau de synthèse en annexe IV.

Lors d'une mutation de personnel, la personne compétente en radioprotection de l'organisme quitté remet à chaque intéressé une fiche de liaison retraçant son passé radiologique sur les douze derniers mois et précisant les expositions accidentelles ou exceptionnelles. Cette fiche est destinée à informer la PCR du nouvel organisme d'affectation.

#### **9.5. Fiche d'exposition.**

Le chef d'organisme fait établir, par la PCR, pour chaque personne catégorisée, une fiche d'exposition comprenant les informations suivantes :

- la nature du travail effectué ;
- les caractéristiques des sources émettrices auxquelles le personnel est exposé ;
- la nature des rayonnements ionisants ;
- les périodes d'exposition ;
- les autres risques ou nuisances d'origine physique, chimique, biologique ou organisationnelle du poste de travail.

Cette fiche est jointe en annexe à la fiche d'emploi nuisance (FEN).

En cas d'exposition anormale, le chef d'organisme doit faire porter sur la fiche la durée et la nature de cette exposition.

Une copie de la fiche d'exposition est remise au médecin de prévention, qui apporte son concours au chef d'organisme pour son établissement et son actualisation.

La « fiche d'exposition » sert également pour la visite d'aptitude médicale. Son format est fixé par le SPRA<sup>(28)</sup> (cf. annexe X).

## **10. SITUATIONS ANORMALES.**

### **10.1. Généralités.**

Les situations anormales sont les situations pour lesquelles il peut être nécessaire de déroger aux valeurs limites d'exposition rappelées au point 3.2 de la présente instruction.

Elles engagent des travailleurs exposés et/ou des équipes d'intervention spécialement constituées.

### **10.2. Intervention sous autorisation spéciale.**

Cette situation implique une exposition exceptionnelle, préalablement justifiée, effectuée dans certaines zones de travail et pour une durée limitée.

La demande d'exposition est soumise à l'accord du contrôle général des armées / inspection du travail dans les armées (CGA/IS/IT).

Les demandes d'autorisation doivent être accompagnées des justifications utiles (indications relatives à la programmation des plafonds de doses prévisibles et au calendrier des travaux) et des avis du médecin chargé de la surveillance médico-radiobiologique, du CHSCT ou, le cas échéant, de la CCHPA, à défaut des délégués du personnel.

Elles font également l'objet d'une concertation avec la PCR ou le service radioprotection lorsqu'il existe ou encore le SPRA et d'un avis de l'IRSN.

Le CGA/IS/IT fait connaître sa décision au chef d'organisme et, s'il y a lieu, aux représentants du personnel, dans un délai maximum de quinze jours après réception de la demande <sup>(29)</sup>.

L'exposition individuelle doit rester dans les limites d'un plafond n'excédant pas deux fois la valeur limite annuelle d'exposition fixée pour les travailleurs catégorisés A, soit 40 mSv (dose efficace).

Le personnel soumis à ce type d'exposition doit satisfaire à l'ensemble des conditions suivantes :

- être catégorisé A ;
- ne pas présenter d'inaptitude médicale ;
- avoir été inscrit sur une liste préalablement établie à cet effet par le chef d'organisme ;
- avoir reçu une information appropriée sur les risques et les précautions à prendre pendant les travaux ou l'opération ;
- ne pas avoir subi, dans les douze mois qui précèdent, une exposition supérieure à l'une des limites annuelles d'exposition ;
- être volontaire ;
- disposer des moyens de dosimétrie individuelle adaptés à la situation.

### **10.3. Intervention en situation d'urgence radiologique.**

Le code de la santé publique <sup>(30)</sup> précise qu' « il y a situation d'urgence radiologique lorsqu'un évènement risque d'entraîner une émission de matières radioactives ou un niveau de radioactivité susceptibles de porter atteinte à la santé publique.

Ces interventions concernent :

- la source de rayonnement, afin de réduire ou d'arrêter l'émission de rayonnements et la dispersion de radionucléides ;
- l'environnement, afin de réduire ou d'arrêter la contamination des personnes et des biens par des substances radioactives ;
- les personnes, afin de réduire ou d'arrêter l'exposition et d'organiser le traitement des victimes. »

#### ***10.3.1. Équipes d'intervention.***

On appelle « intervenants » les différentes catégories de personnel susceptibles d'être engagées dans la gestion d'une situation d'urgence radiologique.

Conformément aux dispositions du code de la santé publique et de l'arrêté de référence o), les intervenants sont classés en deux groupes :

- le premier groupe est composé du personnel formant les équipes spéciales d'intervention technique, médicale ou sanitaire préalablement constituées pour faire face à une situation d'urgence radiologique ;
- le second groupe est constitué des personnes n'appartenant pas à des équipes spéciales, mais intervenant au titre des missions relevant de leur compétence.

Les niveaux d'exposition, constituant des repères pratiques, sont les suivants :

- la dose efficace susceptible d'être reçue par le personnel du groupe 1 pendant la durée de ses missions est de 100 mSv. Elle est fixée à 300 mSv lorsque l'intervention est destinée à protéger des personnes ;
- la dose efficace susceptible d'être reçue par le personnel du groupe 2 est de 10 mSv.

Un dépassement des niveaux de référence peut être admis exceptionnellement, afin de sauver des vies humaines, pour les intervenants volontaires et informés du risque que comporte leur intervention.

En aucun cas, la dose efficace totalisée sur la vie entière d'un intervenant ne doit dépasser 1 Sievert.

Les travailleurs exposés, qui satisfont à l'ensemble des conditions précisées *supra* et qui de plus sont volontaires pour intervenir dans cette situation, peuvent faire partie des intervenants du 1<sup>er</sup> groupe. Ils font l'objet d'une surveillance radiologique et d'un contrôle d'aptitude médicale.

Les personnels appelés à intervenir doivent bénéficier de protections individuelles et être munis de dispositifs dosimétriques appropriés.

Après toute intervention ayant présenté un risque radiologique avéré, un bilan dosimétrique individuel et une surveillance médicale des intervenants, quel que soit le groupe auquel ils appartiennent, sont effectués. Les résultats sont remis à chacun d'entre eux et consignés dans leur dossier médical.

### ***10.3.2. Formation et information des intervenants.***

Toute personne appartenant au premier groupe bénéficie d'une action de formation initiale comportant à la fois un module théorique et un module pratique définis dans l'arrêté de référence o). La durée totale de formation, module théorique et module pratique, ne doit pas être inférieure à 18 heures.

Cette formation est validée par une attestation et doit être renouvelée au minimum tous les 3 ans. Elle peut être délivrée en interne, ou dispensée par un organisme extérieur. Des adaptations sont permises en fonction du niveau initial de formation des intervenants.

Les intervenants du second groupe font l'objet d'une information portant sur le risque associé à l'exposition aux rayonnements ionisants. Cette information se fait par le biais d'une brochure remise au personnel dès son arrivée au sein de l'organisme.

### ***10.3.3. Règles d'application. Tableau de synthèse.***

Les règles suivantes sont appliquées :

- le personnel « intervenant » groupé au titre des dispositions du code de la santé publique n'est pas nécessairement catégorisé au titre du code du travail : cas des marins pompiers par exemple ;

- le personnel catégorisé au titre des dispositions du code du travail peut également être intégré dans une équipe d'intervention préalablement constituée dans le cadre d'un plan d'urgence (PUI) ; il doit alors être groupé : cas des équipes d'intervention des SSR et des BPN par exemple ;

- le personnel catégorisé A, et volontaire, peut intervenir dans le cadre de ses compétences en situation d'urgence radiologique sur son lieu de travail : cas d'un atomicien de BPN intervenant sur son installation.

Les différentes possibilités sont regroupées dans le tableau suivant.

Intervention (niveaux de référence)			Code de la santé publique		Code du travail	
			Groupe 1	Groupe 2	Non groupé	
			Équipes spéciales d'intervention technique, médicale ou sanitaire préalablement constituées	Intervention au titre des missions relevant de leur compétence	Exposition professionnelle d'urgence Intervention au titre des missions relevant de leur compétence	
Situation normale (limites)			100 mSv 300 mSv lorsque l'intervention est destinée à protéger des personnes	10 mSv	100 mSv 300 mSv lorsque l'intervention est destinée à sauver des vies humaines	
			Possibilité de dépassement pour sauver des vies humaines			
Personnel exposé	Catégorie A	20 mSv	A	Gr 1 A	Gr 2 A	A et volontaire A
	Catégorie B	6 mSv	B	Gr 1 B	Gr 2 B	non autorisé B
Personnel non exposé		1 mSv	Sans objet	Gr 1 Sans objet	Gr 2 Sans objet	non autorisé Sans objet

Les femmes enceintes ou allaitant et les personnes âgées de moins de dix-huit ans ne peuvent être intégrées dans les équipes du premier groupe et sont exclues de celles du second groupe lorsque le risque d'exposition aux rayonnements ionisants est avéré.

#### 10.4. Conduite à tenir en cas d'accident.

##### 10.4.1. Accident en situation d'urgence radiologique.

Les accidents graves ou les accidents à caractère nucléaire susceptibles d'entraîner une situation d'urgence radiologique au sens de l'instruction de référence gg) sont traités par mise en place d'une organisation spécifique détaillée pour la marine dans la circulaire de référence hh).

##### 10.4.2. Autres accidents et incidents.

Quel que soit le type d'accident et incidents intéressant la radioprotection, l'étude des circonstances et le compte rendu des événements doivent être effectués selon les principes et les modalités de l'instruction de référence (gg) en cours de révision.

Généralement, la conduite à tenir en cas d'accident comprend des mesures d'ordre technique et médical.

#### *10.4.2.1. Mesures d'ordre technique.*

Elles visent principalement à soustraire les victimes au danger (exposition interne ou externe) et à éviter l'exposition d'autres personnes.

Elles comprennent :

- la coupure d'alimentation des appareils électriques générateurs de rayonnements ;
- l'éloignement des victimes d'une source ;
- la protection des voies respiratoires par tous les moyens en cas de contamination atmosphérique ;
- la mise en place d'écrans de protection s'il est impossible de réintégrer la source dans un conteneur ;
- le balisage et l'interdiction de la zone concernée ;
- la décontamination du personnel impliqué ;
- l'empêchement de la dispersion d'une source liquide ou gazeuse.

#### *10.4.2.2. Mesures d'ordre médical.*

Elles visent principalement au recueil des informations permettant l'évaluation de la dose absorbée et de la gravité de l'accident. Ces informations comprennent :

- le relevé de la dosimétrie (passive, active, d'ambiance, occasionnelle) ;
- les données sur le terme source (activité, géométrie, utilisation, installation...) ;
- les circonstances de l'accident (chronologie, position des victimes...) ;
- les causes identifiables (techniques et humaines) ;
- les victimes (nombre, identification et symptômes cliniques) ;
- le recueil et l'analyse des échantillons biologiques.

Viennent ensuite l'établissement du diagnostic et du pronostic en fonction de la dose reçue, de l'énergie du rayonnement et de l'étendue de l'exposition.

Ces mesures comprennent également :

- les actes chirurgicaux ;
- les actes médicaux comme les traitements adaptés contre la contamination interne ou les symptômes d'irradiation ;
- les actions de décontamination fine des victimes.



Dans le cas le plus complexe, associant traumatisme classique et exposition interne et externe, on traite par ordre de priorité l'atteinte des fonctions vitales (l'urgence médico-chirurgicale prime toujours sur l'urgence radiologique), la contamination et l'exposition externe.

## 11. DISPOSITIONS PARTICULIÈRES RELATIVES AUX EXPOSITIONS DU PERSONNEL À BORD DES AÉRONEFS.

Les conditions de vol du personnel de l'aéronautique navale ne sont pas susceptibles d'entraîner en situation courante une dose efficace supérieure à 1 mSv par an.

Toutefois, conformément à l'arrêté cité en référence i), le chef d'organisme procède ou fait procéder périodiquement <sup>(31)</sup> une évaluation prévisionnelle des doses efficaces de rayonnements ionisants d'origine cosmique susceptibles d'être reçues par leur personnel lors des vols.

Cette évaluation peut être réalisée avec l'appui technique du SPRA et des conseillers régionaux en médecine de prévention <sup>(32)</sup>.

## 12. DISPOSITIONS PARTICULIÈRES RELATIVES AUX EXPOSITIONS NATURELLES RENFORCÉES.

### 12.1. Organisme recevant du public.

Les chefs des organismes d'enseignement (y compris ceux comportant un internat) et des organismes sanitaires comportant un hébergement, situé dans un département cité dans l'arrêté de référence l), s'assurent de la réalisation de la mesure de concentration en radon prévue par l'article R1333-15 du code de la santé publique.

Le cas échéant, ils prennent les dispositions requises pour abaisser cette concentration sous le niveau de 400 Bq/m<sup>3</sup>.

### 12.2. Tout organisme.

Dans les organismes où le personnel est exposé à l'activité du radon et de ses descendants, le chef d'organisme s'assure de la réalisation de la mesure de concentration en radon prévue par les articles R4457-6 à R4457-9 du code du travail.

Les résultats de ces mesures sont communiqués à l'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

Le cas échéant, il prend les dispositions requises pour abaisser cette concentration sous le niveau de 400 Bq/m<sup>3</sup>.

## 13. CONTRÔLES.

### 13.1. Contrôles externes.

#### *13.1.1. Installations nucléaires de base secrètes. Systèmes nucléaires militaires. Transports militaires.*

Les contrôles externes sont effectués sous forme d'inspections par le délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense (DSND). En matière de radioprotection, elles permettent d'évaluer :

- la pertinence des dispositions techniques prises en application de la réglementation relative à la protection des travailleurs et du public contre les rayonnements ionisants ;
- les dispositions de protection de l'environnement ;

- l'application de la réglementation relative à l'emploi et à la conservation des sources radioactives.

### ***13.1.2. Installations classées pour la protection de l'environnement hors installations nucléaires de base secrètes.***

Les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du ministre de la défense sont contrôlées et inspectées par le contrôle général des armées (CGA/IS/IIC).

L'inspection des installations classées joue également un rôle de conseil et de surveillance en matière de réglementation administrative et technique.

Elle peut proposer au ministre de la défense par l'intermédiaire de la direction des affaires juridiques (DAJ) de suspendre le fonctionnement d'une installation qui ne remplirait pas les conditions imposées.

### ***13.1.3. Autres organismes.***

Les organismes, dont le contrôle externe n'est pas de la responsabilité du délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense (DSND), peuvent être contrôlés et inspectés par l'autorité de sûreté nucléaire (ASN) et par le contrôle général des armées / inspection du travail dans les armées (CGA/IS/IT) qui vérifie l'application de la réglementation relative à la radioprotection.

### ***13.1.4. Service de protection radiologique des armées.***

Le SPRA procède en tant qu'organisme agréé, ou fait procéder par un organisme agréé, annuellement, aux contrôles externes techniques de radioprotection des sources et appareils émetteurs de rayonnements ionisants.

Tout retard dans la réalisation de ces contrôles doit être signalé par message à l'autorité organique.

Nota. Le chef d'organisme est tenu de faire effectuer annuellement le contrôle technique en radioprotection de ses sources ou appareils émetteurs de rayonnements ionisants par le SPRA ou un organisme agréé.

## **13.2. Contrôles internes.**

### ***13.2.1. Inspecteur de la marine nationale.***

En matière de radioprotection, les contrôles internes sont réalisés par l'inspecteur délégué pour les mesures de sécurité nucléaire (IMSN).

L'inspecteur de la marine nationale (IMN) peut également recevoir des missions de contrôles des ICPE.

Les rapports d'inspection sont adressés au CEMM.

### ***13.2.2. Coordonnateur central à la prévention.***

En application des dispositions de l'instruction n° 300977/DEF/DFR/PER/5 du 15 mai 1991, le coordonnateur central à la prévention, ou son délégué, peut visiter les organismes pour contrôler l'application des règles de prévention en matière de radioprotection.

### ***13.2.3. Organisme.***

Les chefs d'organisme font procéder sous leur responsabilité à un contrôle de radioprotection des installations (dispositifs de protection et d'alarme), appareils de mesure, sources et appareils émetteurs de rayonnements ionisants.

Ils font également procéder au contrôle de l'exposition des personnes sur les lieux de travail. Ce contrôle comprend :

- en cas de risque d'exposition externe, la mesure des débits de dose externe avec indication de la nature et de la qualité des rayonnements en cause ;

- en cas de risque d'exposition interne, les mesures de la concentration de l'activité dans l'air et de la contamination des surfaces, avec indication des caractéristiques physiques et chimiques nécessaires à l'évaluation du risque.

Lorsque les contrôles techniques d'ambiance ne sont pas effectués de manière continue, leur périodicité est définie par le chef d'organisme selon la nature du risque. En tout état de cause, un contrôle d'ambiance systématique est effectué au moins une fois par mois.

Ces différents contrôles sont effectués par la PCR ou le service radioprotection de l'organisme, lorsqu'il existe, et au moins annuellement par un service agréé (cf. point 13.1.4).

### **13.3. Enregistrement des résultats des contrôles techniques.**

Les résultats des contrôles techniques réalisés par l'organisme, le SPRA ou l'organisme agréé, sont consignés dans le dossier radiologique.

## **14. RETOUR D'EXPÉRIENCE.**

### **14.1. Les organismes et autorités organiques.**

Chaque année le chef d'organisme transmet en février à son autorité organique un bilan relatif à la radioprotection pour l'année n-1.

Ce bilan doit notamment traiter des points suivants :

- les résultats de la dosimétrie opérationnelle ;
- les écarts constatés (fiche ALARA) ;
- les actions de formation et d'information ;
- les contrôles réglementaires réalisés ;
- les incidents et accidents de radioprotection ;
- le matériel (évolution, disponibilité...) ;
- le personnel spécialisé en radioprotection.

Les autorités organiques sont chargées de réaliser une synthèse des bilans « radioprotection » des organismes relevant de leur autorité et de l'adresser à l'état-major de la marine pour la fin du mois de mars [bureau maîtrise des risques (EMM/MDR)].

### **14.2. Le service de protection radiologique des armées.**

Le SPRA réalise chaque année le bilan de la dosimétrie passive du personnel de la marine pour l'année n-1.

Il est adressé à l'état-major de la marine pour la fin du mois de mars (bureau EMM/MDR).

### **14.3. L'état-major de la marine.**

S'appuyant sur les rapports transmis par les autorités organiques et le SPRA, l'EMM établit un bilan annuel général relatif à la radioprotection.

Il est adressé aux autorités concernées, notamment :

- le délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense (DSND) ;
- le contrôle général des armées (CGA/IS/IT) ;
- l'inspection des forces maritimes.

#### 15. TEXTE ABROGÉ.

L'instruction provisoire n° 10/DEF/EMM/ALNUC du 4 juillet 2007 <sup>(1)</sup> relative à la protection du personnel de la marine contre les rayonnements ionisants est abrogée.

Pour le ministre de la défense et par délégation :

*Le contre-amiral,  
coordonnateur central pour les domaines des affaires nucléaires, de la prévention et de la protection de  
l'environnement,*

Jean RIOU.

---

(1) (n.i. BO)

(2) Cas des éléments d'aéronefs en alliage thorié.

(3) La définition de l'organisme d'accueil est précisée dans l'instruction citée en référence p).

(4) Seulement si l'organisme implanté ou affecté ne comporte pas d'INBS ni d'ICPE.

(4) La définition de l'organisme implanté ou affecté est précisée dans l'instruction citée en référence p).

(6) La définition de l'organisme intervenant est précisée dans l'instruction citée en référence p).

(7) En période d'arrêt technique majeur sans équipage à bord, la responsabilité de chef d'organisme est confiée à un opérateur industriel.

(8) CHSCT : comité d'hygiène et de sécurité des conditions de travail. CCHPA : commission consultative d'hygiène et de prévention des accidents.

(9) Ces services disposent d'une ou de plusieurs PCR et de personnels qualifiés dans le domaine de la radioprotection.

(9) Ces limites sont fixées par le code du travail (articles R4451-12, R4451-13 et D4152-5 à D4152-7, et la définition du travailleur exposé en annexe) et par le code de la santé publique (article R1333-8).

(10) Voir glossaire en annexe II.

(12) Voir point 1.3 de la présente instruction.

(12) Selon l'activité opérationnelle, cette périodicité peut être adaptée.

(14) Cette formation peut être acquise lors de formations générales. Dans ce cas, le chef d'organisme s'assure qu'elle est adaptée aux postes de travail occupés, ainsi qu'aux règles de conduite à tenir en cas de situation anormale et de mise en œuvre d'un plan d'urgence interne.

(15) Au sens du code de la santé publique (art. R1333-75, R1333-76 et R1333-88).

(16) On considère qu'il y a un risque d'exposition externe lorsque le débit de dose ambiant ou local peut dépasser un niveau de référence, fixé localement, ou qu'il y a un risque d'exposition interne du fait de l'intervention (ouverture de circuit par exemple) ou du fait d'une intervention simultanée.

(17) Pour les SNM et INBS le terme « intervention » est précisé dans le glossaire.

(18) Un visiteur peut être une personne de l'organisme ou une personne du public.

(19) Cette fiche est archivée sans limitation de durée.

(20) Le système de gestion de la dosimétrie opérationnelle type DOSIVIEW tient lieu d'enregistrement nominatif.

(20) Par des radionucléides émetteur gamma.

(21) Par intervention, on comprend sur la durée d'un chantier quand celui-ci peut présenter un risque de contamination, ou sur la durée d'une opération lorsque celle-ci présente un risque avéré de contamination.

(22) Une signalisation trisecteur normalisée, appelée trèfle, est disposée de façon parfaitement visible à la périphérie des zones réglementées.

(23) Notamment dans les zones réglementées des BPN.

(25) Ces services sont au nombre de quatre : le service médical de l'escadrille des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (ESNLE) ; le service médical de la base opérationnelle de l'Île Longue ; le service médical de l'escadrille des sous-marins nucléaires d'attaque (ESNA) ; le service médical du porte-avions « Charles de Gaulle ».

(26) Le SPRA est un organisme agréé.

(27) Le SPRA est un organisme agréé.

(28) Cette fiche ne se substitue pas à la fiche emploi nuisance (FEN). Elle indique de manière synthétique les risques ou nuisances du poste de travail, si nécessaire une copie de la FEN lui est jointe.

(29) Ce délai peut être réduit en cas d'interventions urgentes (autres que celles évoquées au point 10.3).

(30) Code de la santé publique (art. R1333-79 à R1333-93).

(31) Estimation réalisée initialement dans les situations courantes de vol, puis lors de nouvelles conditions de vol.

(32) Cette évaluation peut être réalisée avec l'outil « Sievert », dont les droits d'accès sont délivrés par la direction générale de l'aviation civile (DGAC). Site internet de Sievert : [www.sievert-system.org](http://www.sievert-system.org). Ce service est gratuit pour les entreprises établies

en France.

ANNEXE I.  
**RÉFÉRENCES.**

- a) Code de la santé publique. Partie législative, première partie, livre III, titre III, chapitre III : « rayonnements ionisants ». Partie réglementaire, livre III, titre III, chapitre III : « rayonnements ionisants ».
- b) Code du travail, règles techniques de la quatrième partie de la partie réglementaire rendues applicables au ministère de la défense par le décret de référence d), notamment : livre IV, titre V : « prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants ».
- c) Code de la défense, partie 1 de la partie réglementaire, livre III, titre III et livre IV, titre Ier.
- d) Décret n° 85-755 du 19 juillet 1985 modifié relatif à l'hygiène, à la sécurité du travail et à la prévention au ministère de la défense.
- e) Arrêté du 15 avril 1997 relatif à l'organisation de la prévention au bénéfice du personnel civil et du personnel militaire du ministère de la défense (à jour de son 1er modificatif du 3 décembre 2003) .
- f) Arrêté du 1<sup>er</sup> septembre 2003 définissant les modalités de calcul des doses efficaces et des doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants <sup>(1)</sup> (JO n° 262 du 13 novembre, p. 58003, texte n° 2).
- g) Arrêté du 27 novembre 2003 relatif à l'organisation du ministère de la défense pour l'exploitation des systèmes nucléaires militaires et des installations nucléaires de base secrètes dans les domaines de la sécurité nucléaire.
- h) Arrêté du 6 décembre 2003 modifié relatif aux conditions de délivrance du certificat et de l'agrément pour les organismes en charge de la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants <sup>(1)</sup> (JO n° 5 du 7 janvier 2004, p. 473, texte n° 3).
- i) Arrêté du 8 décembre 2003 fixant les modalités de mise en œuvre de la protection contre les rayonnements ionisants des travailleurs affectés à l'exécution des tâches à bord des aéronefs en vol <sup>(1)</sup> (JO n° 32 du 7 février 2004, p. 2618, texte n° 7).
- j) Arrêté du 2 mars 2004 fixant les conditions particulières d'emploi applicables aux dispositifs destinés à la radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma <sup>(1)</sup> (JO n° 73 du 26 mars 2004, p. 5785, texte n° 22).
- k) Arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public <sup>(1)</sup> (JO n° 185 du 11 août 2004, p. 14359, texte n° 25).
- l) Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la carte individuelle de suivi médical et aux informations individuelles de dosimétrie des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants <sup>(1)</sup> (JO n° 304 du 31 décembre 2004, p. 22596, texte n° 20).
- m) Arrêté du 10 janvier 2005 relatif aux attributions du service de protection radiologique des armées.
- n) Arrêté du 26 octobre 2005 modifié relatif aux modalités de formation de la personne compétente en radioprotection et de certification du formateur <sup>(1)</sup> (JO n° 272 du 23 novembre 2005, p. 18154, texte n° 7).
- o) Arrêté du 8 décembre 2005 relatif au contrôle d'aptitude médicale, à la surveillance radiologique et aux actions de formation ou d'information au bénéfice des personnels intervenants engagés dans la gestion d'une situation d'urgence radiologique <sup>(1)</sup> (JO n° 289 du 13 décembre 2005, p. 19179, texte n° 26).
- p) Instruction n° 1/DEF/EMM/MDR/SST du 29 juillet 2008 relative à l'application de la réglementation relative à la santé et la sécurité au travail dans la marine.

- q) Arrêté du 14 avril 2006 modifié relatif aux conditions d'agrément d'organismes habilités à procéder aux mesures d'activité volumique du radon dans les lieux ouverts au public<sup>(1)</sup> (JO n° 96 du 23 avril 2006, p. 6129, texte n° 13).
- r) Arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées<sup>(1)</sup> (JO n° 137 du 15 juin 2006, p. 9001, texte n° 8).
- s) Arrêté du 21 décembre 2007 <sup>(1)</sup> définissant les modalités de formation et de délivrance du certificat d'aptitude à manipuler les appareils de radiologie industrielle (CAMARI) (JO n° 301 du 28 décembre 2007, p. 21632, texte n° 34).
- t) Directive n° 7/DSND du 20 mai 2003 actualisée au 8 août 2007 <sup>(1)</sup> relative à la commission de sûreté de protection radiologique (n.i. BO).
- u) Instruction n° 10692/DEF/CM/2 du 20 juillet 2007 relative à la protection radiologique du personnel civil et militaire relevant du ministère de la défense.
- v) Instruction n° 688/DEF/CGA/IT du 20 décembre 1994 modifiée sur les conditions d'application de la réglementation relative à l'hygiène, à la sécurité et aux conditions de travail du personnel des entreprises travaillant dans les établissements du ministère de la défense.
- w) Instruction n° 300611/DEF/DFP/PER/5 du 16 mars 1998 relative aux mesures de prévention concernant les travaux ou prestations de services effectués dans un organisme de la défense par une ou plusieurs entreprises extérieures.
- x) Instruction n° 665/DEF/EMM/PL/ORA du 4 décembre 2000 relative aux attributions de l'inspecteur des forces maritimes et des réserves.
- y) Instruction n° 725/DEF/SGA/DAJ du 5 juillet 2001 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement relevant du ministre de la défense.
- z) Instruction n° 1/DSND du 11 octobre 2001 <sup>(1)</sup> relative aux inspections du délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense.
- aa) Instruction n° 111/DEF/EMM/RH/PRH du 30 juin 2003 relative à l'embarquement du personnel féminin à bord des bâtiments de la marine nationale.
- bb) Instruction n° 1/DEF/EMM/ALNUC/-- du 30 juin 2006 <sup>(1)</sup> relative à la sécurité nucléaire dans la marine (BDR tome II, p. 2457).
- cc) Instruction n° 151/DEF/EMM/ALNUC/-- du 10 juin 2003 <sup>(1)</sup> relative aux dossiers radiologiques des bâtiments à propulsion nucléaire.
- dd) Instruction n° 10/DEF/EMM/ALNUC/-- du 26 novembre 2003 <sup>(1)</sup> relative à l'information des autorités en cas d'événement intéressant la sûreté nucléaire, la radioprotection ou la surveillance radiologique de l'environnement.
- ee) Instruction n° 30/DEF/EMM/PL/ORA du 1<sup>er</sup> septembre 2004 modifiée relative à l'organisation des bases navales.
- ff) Instruction n° 2/DEF/EMM/ENV du 31 mars 2004 relative à l'application de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement et des installations, ouvrages, travaux et activités au titre de la loi sur l'eau.



gg) Instruction n° 454/DEF/EMA/FN/1/-- du 29 avril 2005 <sup>(1)</sup> relative à l'organisation du ministère de la défense et à la conduite à tenir en cas d'évènement susceptible d'entraîner une situation d'urgence radiologique lors d'une activité ou dans une installation nucléaire intéressant la défense.

hh) Circulaire n° 5/DEF/EMM/ALNUC/-- du 29 novembre 2005 <sup>(1)</sup> modifiée relative à l'organisation de l'état-major de la marine (EMM) en cas d'évènement susceptible d'entraîner une situation d'urgence radiologique (BDR tome II, p. 2391).

ii) Avis DSND n° 05.308 du 11 juillet 2005 <sup>(1)</sup> relatif à la surveillance dosimétrique des équipages des navires à propulsion nucléaire.

## ANNEXE II. GLOSSAIRE.

### *Activité (A).*

L'activité A d'une quantité d'un radionucléide est le nombre probable de transitions nucléaires spontanées avec émission d'un rayonnement ionisant par unité de temps.

L'unité d'activité d'une source radioactive est le Becquerel (Bq).

### *ALARA.*

As low as reasonably achievable (aussi bas que raisonnablement faisable).

### *Becquerel (Bq).*

Un Becquerel représente une transition nucléaire spontanée par seconde, avec émission d'un rayonnement ionisant.

### *CAMARI.*

Certificat d'aptitude à manipuler les appareils de radiographie et de radioscopie industrielles.

### *Conditions normales de travail.*

Situation de travail n'engageant pas une intervention sous autorisation spéciale ou une intervention en situation d'urgence.

### *DAR.*

Document d'analyse des risques.

### *Dose absorbée (D).*

Énergie absorbée par unité de masse. Le terme « dose absorbée » désigne la dose moyenne reçue par un tissu ou un organe.

L'unité de dose absorbée est le Gray (Gy).

### *Dose équivalente (HT).*

Dose absorbée par le tissu ou l'organe T, pondérée suivant le type et l'énergie du rayonnement R.

L'unité de dose équivalente est le Sievert (Sv).

### *Dose efficace (E).*

Somme des doses équivalentes pondérées délivrées par exposition interne et externe à différents tissus et organes.

L'unité de dose efficace est le Sievert (Sv).

### *Dose équivalente engagée [HT()].*

Intégrale sur le temps () du débit de dose équivalente au tissu ou à l'organe T qui sera reçu par un individu à la suite de l'incorporation de matières radioactives.

Si la valeur de  $n$  n'est pas donnée, elle est implicitement, pour les adultes, de cinquante années.

L'unité de dose équivalente engagée est le Sievert (Sv).

*Dose efficace engagée [E()].*

Somme des doses équivalentes engagées dans les divers tissus ou organes par suite d'une incorporation.

L'unité de dose efficace est le Sievert (Sv).

*Exposition.*

Fait d'être exposé à des rayonnements ionisants.

Termes utilisés :

- exposition externe : exposition résultant de sources situées en dehors de l'organisme ;
- exposition interne : exposition résultant de sources situées dans l'organisme ;
- exposition totale : somme de l'exposition externe et de l'exposition interne ;
- exposition globale : exposition du corps entier considérée comme homogène ;
- exposition partielle : exposition portant essentiellement sur une partie de l'organisme ou sur un ou plusieurs organes ou tissus.

*Exposition exceptionnelle non concertée.*

Exposition excessive fortuite entraînant un dépassement des limites fixées inférieur à dix fois celles-ci.

*Exposition accidentelle.*

Exposition fortuite dépassant dix fois les limites fixées. Elle ne comprend pas l'exposition d'urgence.

*Exposition professionnelle d'urgence.*

Exposition de travailleurs volontaires participant à une intervention pour porter secours à des personnes en danger ou, dans le cadre d'une situation d'urgence radiologique, pour prévenir l'exposition d'un grand nombre de personnes.

*Exposition en situation d'urgence radiologique.*

Exposition de personnes participant à une intervention dans le cadre d'une situation d'urgence radiologique pour porter secours à des personnes en danger ou pour prévenir l'exposition d'un grand nombre de personnes. Elle peut être le fait de travailleurs ou de personnes faisant partie d'un groupe d'intervenants dans le sens du code du travail ou du code de la santé publique.

*FSRI.*

Fiche de suivi des radiographies industrielles.

*FTMR.*

Fiche de travail en milieu radioactif.

*Gray (Gy).*

Un Gray correspond à un joule par kilogramme ( $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J.kg}^{-1}$ ).

*Incorporation.*

Pénétration de radionucléides dans l'organisme à partir du milieu ambiant.

*Intervenant (en cas de situation d'urgence radiologique).*

Catégories de personnel susceptibles d'être engagées dans la gestion d'une situation d'urgence radiologique.

Ils sont classés en deux groupes :

- le premier groupe est composé du personnel formant les équipes spéciales d'intervention technique, médicale ou sanitaire préalablement constituées pour faire face à une situation d'urgence radiologique ;
- le second groupe est constitué des personnes n'appartenant pas à des équipes spéciales mais intervenant au titre des missions relevant de leur compétence.

*Intervention (SNM et INBS).*

On appelle « intervention » la réalisation d'une opération de montage ou de démontage, d'entretien, à titre préventif ou correctif, d'une modification ou d'un essai sur une installation d'une chaufferie nucléaire ou d'une installation de soutien à terre, ou sur l'un de leurs équipements importants pour la sûreté.

*Niveaux d'intervention.*

Ces niveaux, valeurs indicatives de doses, amènent à prendre, ou non, les mesures suivantes pour les populations :

- confinement au-dessus d'une dose efficace de 10 mSv ;
- évacuation au-dessus d'une dose efficace de 50 mSv ;
- administration d'iode stable au-dessus d'une dose équivalente de 100 mSv à la thyroïde.

*Personnel « exposé ».*

Personnel travaillant dans les organismes mettant en œuvre des sources de rayonnements et des matières nucléaires, soumis dans le cadre de leur activité professionnelle à une exposition à des rayonnements ionisants susceptible d'entraîner des doses supérieures à l'une des limites de dose fixées pour les personnes du public.

Ce personnel est catégorisé A ou B.

*Personnel « non exposé ».*

Tout autre personnel travaillant dans les organismes mettant en œuvre des sources de rayonnements et des matières nucléaires. Il est assimilable aux personnes du public et ne doit pas dépasser une dose efficace de 1 mSv sur douze mois consécutifs.

*PCR.*

Personne compétente en radioprotection.

*Point ALARA.*

Emplacement d'un local classé en zone réglementée, où l'exposition est la plus faible. Ce point doit faire l'objet d'un repérage.

*RDP.*

Recueil des dispositions de prévention.

*Sievert (Sv).*

Unité commune utilisée à la fois pour la dose équivalente, la dose équivalente engagée, la dose efficace et la dose efficace engagée.

*Situation d'urgence radiologique.*

Situation qui appelle des mesures d'urgence afin de protéger les travailleurs, les personnes du public, ou l'ensemble ou une partie de la population.

*Source.*

Appareil, substance radioactive ou installation pouvant émettre des rayonnements ionisants ou des substances radioactives.

*Source naturelle.*

Source de rayonnement ionisant d'origine naturelle terrestre ou cosmique.

*Source artificielle.*

Source de rayonnement ionisant autre qu'une source naturelle.

*Source radioactive non scellée.*

Source dont la présentation et les conditions normales d'emploi ne permettent pas de prévenir toute dispersion de substance radioactive.

*Source radioactive scellée.*

Source dont la structure ou le conditionnement empêche, en utilisation normale, toute dispersion de matières radioactives dans le milieu ambiant.

*SPRA.*

Service de protection radiologique des armées.

*SR.*

Service radioprotection.

Au sein des organismes, les différents services chargés de la radioprotection sont regroupés sous cette appellation.

*Substance radioactive.*

Toute substance qui contient un ou plusieurs radionucléides dont l'activité ou la concentration ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection.

*Surveillance médico-radiobiologique.*

Surveillance médicale et dosimétrie individuelle du personnel affecté à des travaux sous rayonnements ionisants.

*Zone surveillée.*

Toute zone dans laquelle le personnel, dans les conditions normales de travail, est susceptible de recevoir une dose efficace supérieure à 1 mSv sur douze mois consécutifs ou une dose équivalente dépassant un dixième de l'une des limites fixées au point 3 pour la catégorie A, est dite « surveillée ».

*Zone contrôlée.*

Toute zone dans laquelle le personnel, dans les conditions normales de travail, est susceptible de recevoir une dose efficace supérieure à 6 mSv sur 12 mois consécutifs ou une dose équivalente dépassant trois dixièmes de l'une des limites citées au point 3 pour la catégorie A, est dite « contrôlée ».

*Zones spécialement réglementées ou interdites.*

Dans la zone contrôlée, des zones spécialement réglementées ou interdites sont créées dès lors que la dose efficace serait susceptible, dans les conditions normales de travail, de dépasser 20 mSv sur douze mois consécutifs ou que la dose équivalente est susceptible de dépasser les limites citées au point 3 pour la catégorie A.

ANNEXE III.  
**PRINCIPES GÉNÉRAUX DE RADIOPROTECTION.**

1. RADIOPROTECTION.

La radioprotection est la protection contre les rayonnements ionisants, c'est-à-dire l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes, directement ou indirectement, y compris par les atteintes portées à l'environnement.

La radioprotection, est l'un des cinq aspects de la sécurité nucléaire. Elle participe et relève du domaine « santé et sécurité au travail ».

2. RESPECT DES PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA RADIOPROTECTION.

Le système de protection contre les effets des rayonnements ionisants repose sur les trois principes fondamentaux suivants :

- justification des pratiques utilisant les rayonnements ionisants ;
- optimisation de la protection ;
- limitation des expositions individuelles.

Toute activité humaine susceptible d'entraîner une exposition de l'homme aux rayonnements ionisants doit être justifiée par les avantages qu'elle procure. Ses bénéfices doivent être supérieurs à ses inconvénients et le détriment qu'elle induit doit être contrebalancé par ces bénéfices.

Lorsque plusieurs techniques permettent d'obtenir le même résultat, le choix doit se porter sur celle dont le bilan est le plus favorable.

Le niveau d'exposition des individus doit être maintenu au niveau le plus bas que l'on puisse raisonnablement atteindre compte tenu des facteurs économiques et sociaux. Ce second principe vise à réduire au maximum les doses équivalentes reçues par les individus (démarche ALARA<sup>(1)</sup>).

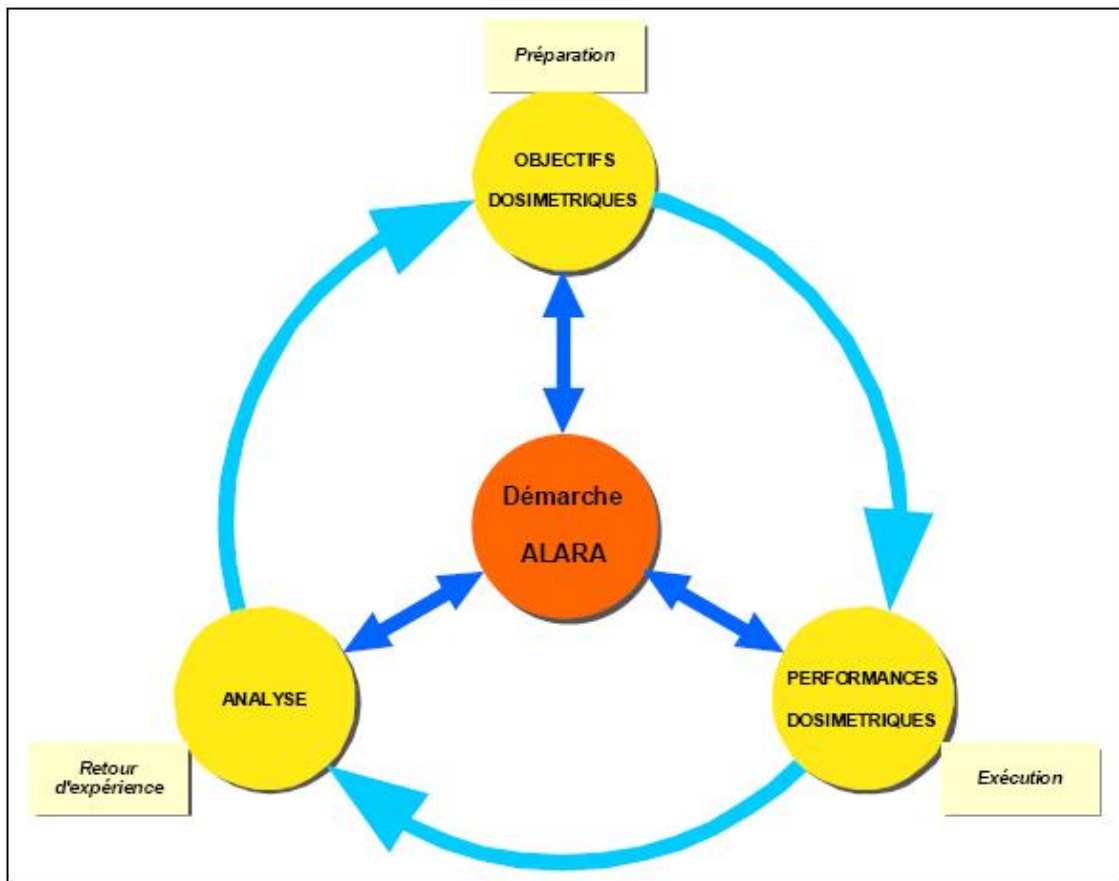
Il implique une démarche de préparation des pratiques pour maîtriser au mieux leur déroulement et réduire les expositions qui en découlent.

La démarche ALARA, le terme ALARA correspondant à l'optimisation de la radioprotection, est une obligation réglementaire (obligation de moyens) en vue de réduire les expositions collectives et individuelles.

Elle doit être mise en œuvre quels que soient les niveaux de doses individuelles et collectives en développant des moyens adaptés aux enjeux. Elle s'effectue sous la responsabilité conjointe des différents chefs d'organisme, en qualité d'employeurs et/ou d'exploitants, le chef d'organisme d'accueil assumant une responsabilité de coordination générale<sup>(2)</sup>.

Cette démarche doit être mise en œuvre non seulement par les services compétents en radioprotection mais aussi par le responsable des INBS, les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre et les entreprises intervenantes.

Elle comprend la formation, l'entraînement, la sensibilisation à la radioprotection et la responsabilisation des intervenants. La dosimétrie opérationnelle et la fiche ALARA (cf. annexe VII) sont des outils d'application du principe d'optimisation.



Démarche ALARA et phases opérationnelles.

Une étude ALARA comprend les étapes suivantes :

- analyser préalablement les enjeux dosimétriques par l'évaluation des expositions collectives et individuelles prévisionnelles ;
- définir les options de radioprotection ;
- quantifier l'impact de ces options en termes de coût, de dose... ;
- comparer les options ;
- faire l'analyse de sensibilité ;
- choisir une solution optimisée ;
- fixer des objectifs dosimétriques détaillés.

L'étude est validée pendant les travaux grâce aux actions suivantes :

- recueillir en temps réel les informations fines par tâches élémentaires ;
- comparer les expositions prévues et réalisées ;
- mettre en œuvre immédiatement les actions correctrices ;
- alimenter les bases de données de retour d'expérience.

À l'issue des travaux :



- analyser en détail les performances ;
- évaluer de nouveaux développements, l'amélioration des procédés et l'organisation.

Même si les procédures de justification des pratiques et d'optimisation de la protection ont été conduites de façon efficace, les limites individuelles de dose constituent une frontière clairement établie et garantissent l'individu contre un détrimement excessif qui pourrait résulter d'une combinaison de pratiques. La somme des doses reçues du fait des différentes pratiques ne doit pas dépasser les limites de dose fixées pour les travailleurs exposés et le public. Ces limites s'appliquent aux expositions professionnelles et aux expositions du public pour qu'aucun effet déterministe à seuil ne puisse apparaître et pour que la probabilité d'apparition des effets stochastiques corresponde à un dommage inférieur à celui qui est couramment accepté.

### 3. NATURE DES RISQUES.

Ces activités <sup>(3)</sup>, en situation d'exploitation normale comme en situation anormale, génèrent des risques d'exposition interne ou externe et concernent les types de rayonnement suivant : alpha, bêta, gamma, X et neutrons.

C'est l'ensemble de ces risques que la radioprotection doit prendre en compte.

Les dispositions définies dans la présente instruction doivent permettre, dans les sites, installations et bâtiments de la marine nationale cités précédemment, d'assurer la protection radiologique de tout le personnel y travaillant en respectant des mesures de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles susceptibles d'être causées par l'exposition aux rayonnements ionisants résultant des activités ou interventions précitées.

Ces dispositions comprennent les mesures :

- de prévention, de formation et d'information ;
- de surveillance collective et individuelle ;
- de suivi médical et non médical du personnel exposé ;
- d'optimisation des postures de travail et des postes de quart ;
- de maîtrise des accès en zone réglementée ;
- d'application des règles définies dans les décrets précités ;
- de conduite en présence de situations anormales ;
- de contrôles externe et interne.

---

(1) As low as reasonably achievable : aussi bas que raisonnablement faisable.

(2) Elle s'applique également dès la phase de conception d'un BPN.

(3) Voir point 1.3.

## ANNEXE IV.

ACCÈS À LA DOSIMÉTRIE. ORGANISME UTILISATEUR / ORGANISME INTERVENANT.  
ENTREPRISE EXTÉRIEURE.

		A accès aux résultats nominatifs du personnel de l'organisme utilisateur		A accès aux résultats nominatifs du personnel de l'organisme intervenant ou de l'entreprise extérieure		A accès à l'ensemble des résultats non nominatifs
		Dosimétrie passive	Dosimétrie opérationnelle	Dosimétrie passive	Dosimétrie opérationnelle	
Organisme utilisateur	Le médecin de prévention de l'organisme	Oui Informé des dépassements par le SPRA	Oui	Non	Oui	Oui
	La personne compétente en radioprotection de l'organisme	Oui, mais sur une période n'excédant pas 12 mois	Oui, mais sur une période n'excédant pas 12 mois	Non	Oui Pour la période où le travailleur intervient dans l'organisme utilisateur	Oui
	Le chef d'organisme	Non Informé par la PCR des prévisions de dépassement de dose Informé des dépassements par le SPRA	Oui Informé par la PCR des prévisions de dépassement de dose	Non	Oui Pour la période où le travailleur intervient dans l'organisme utilisateur	Oui Exploitation statistique, sans limitation de durée
Organisme intervenant ou entreprise extérieure	Le médecin du travail de l'entreprise	* Non	* Non	Oui Informé des dépassements par l'organisme agréé gérant la dosimétrie de l'organisme	Oui	Oui
	La personne compétente en radioprotection	* Non	* Non	Oui, mais sur une période n'excédant pas 12 mois	Oui, mais sur une période n'excédant pas 12 mois	Oui
	Le chef d'entreprise	* Non	* Non	Non Informé par la PCR des prévisions de dépassement de dose Informé des dépassements par l'organisme agréé gérant la dosimétrie de l'organisme	Oui Informé par la PCR des prévisions de dépassement de dose	Oui Exploitation statistique, sans limitation de durée
Autres	L'inspecteur ou le contrôleur du travail	Oui à sa demande	Oui à sa demande	Oui à sa demande	Oui à sa demande	Oui à sa demande (statistiques)
	Les autres inspecteurs (article R4456-28)	Non	Non	Non	Non	Oui à leur demande (opérationnelle)
	IRSN ou organisme agréé (SPRA)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

\* sans objet

ANNEXE V.  
**MODÈLE DE NOTICE DE ZONE CONTRÔLÉE.**



**ORGANISME D'ACCUEIL**

**NOTICE DE ZONE CONTRÔLÉE**

N°

Date de mise à jour :

**ORGANISME / UNITE**

**SERVICE ou SECTEUR**

*Dénomination du local*

*Situations de référence chaufferie et armes pour les BPN*

Nature du(des) travail(aux)

*Désignation des travaux présentant des nuisances équivalentes pour cette situation et ce local*

**RISQUES PARTICULIERS**

Nuisances classiques

*Rédaction réservée marins pompiers / SST  
Désigner les risques électriques, feux, chimiques, biologiques et les nuisances physiques et poussières (si nécessaire de les prendre en considération).*

**DISPOSITIONS PARTICULIÈRES**

Nuisances radiologiques

Zonage radiologique durant les travaux

*Spécifier zone contrôlée, spécialement réglementée ou interdite*

Exposition interne

$\alpha$

*Radioéléments principaux - Formes physico-chimiques  
Activités volumiques et surfaciques maximales rencontrées*

$\beta/\gamma$

*Radioéléments principaux - Formes physico-chimiques  
Activités volumiques et surfaciques maximales rencontrées*

Exposition externe

$\beta$

*Radioéléments principaux  
Activités maximales rencontrées*

$\gamma/X$

*Radioéléments principaux  
Activités maximales rencontrées*

n

*Radioéléments principaux  
Activités maximales rencontrées*

EVALUATION PREVISIONNELLE			
Débit de dose équivalente maximal estimé	<input type="text"/>	$\mu\text{Sv/h}$	Dose collective maximale estimée
Dose équivalente individuelle maximale estimée	<input type="text"/>	$\mu\text{Sv}$	Nombre de travailleurs pris en compte
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
REGLES DE SECURITE ET MESURES DE PREVENTION			
Mesures préventives collectives			
Confinement et balisage de la zone			
<i>Mise en place d'un sas ou délimitation de la zone            Confinement statique ou dynamique (taux de renouvellement)            Balisage de la zone par zonage et cartographie</i>			
Mesures de surveillance			
<i>Mise en place d'appareils de mesures avec seuils d'alarme en irradiation et/ou en contamination            Présence d'une personne de l'installation            Présence d'un radioprotectionniste</i>			
Mesures préventives et mesures de surveillance individuelles			
Formation du personnel			
LIBELLE		CONDITIONS DE VALIDITE	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Tenue d'intervention			
<i>Description de la tenue minimale à adopter            y compris la protection respiratoire</i>			
Dosimétrie			
Passive $\gamma$	<input type="text"/>	Passive n	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Opérationnelle $\gamma$	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	Opérationnelle n	<input type="text"/>
Equipes et relèves			
<i>Notice de zone contrôlée - verso</i>  <i>Indiquer le nombre d'équipes de travail prévues et le nombre de travailleurs par équipe            Temps de travail maximal par équipe (travail exposé)</i>			
CONDUITE A TENIR EN CAS DE SITUATION ANORMALE			
Mettre le chantier en situation de sécurité afin d'éviter le sur-accident			
Incident / Accident			
Services/personnes à prévenir			
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
	<input type="text"/>		<input type="text"/>
En cas d'alarme radiologique, rallier le bâtiment ou local refuge			
<input type="text"/>			

*Notice zone contrôlée - verso.*

ANNEXE VI.  
**MODÈLE DE FICHE DE TRAVAIL EN MILIEU RADIOACTIF.**



BASE NAVALE

FICHE de TRAVAIL en MILIEU RADIOACTIF

N° SPR

Date d'émission :

Code site

SERVICE EXECUTANT

Autorité responsable : .....  
Service : .....  
Nom du représentant : .....  
Lieu de travail : .....  
Nature du travail : .....

Visa

Nombre total d'intervenants nécessaire

Ouverture de la fiche

Horaires décalés : oui  non

Si horaires décalés :

du  au  Début  h  Fin  h

RADIOPROTECTION

Zone radiologique durant travaux : *Contrôlée simple*  *Spécialement réglementée*  *Interdite*

NOTICE DE ZONE CONTRÔLÉE

Index

Mise à jour

Temps d'exposition estimé

Observations

Débit de dose équivalente

$\mu$ Sv/h

Dose équivalente individuelle maximale estimée

$\mu$ Sv

Dose équivalente collective maximale estimée

H. $\mu$ Sv

Risque d'exposition

*externe*

*interne*

Autorisation responsable MBS pour travaux en installations individuelles

Si dose individuelle > 2 mSv/30 | dose collective < 1 mSv/15 | dose collective < 500  $\mu$ Sv |

Où si DDE > 100  $\mu$ Sv/h

VALIDATION

VALIDATION

APPROBATION

SPR INTERVENANT

PCR INSTALLATION

Responsable II / CDT 6PN

Nom/Visa

Nom/Visa

Nom/Visa

Observations : .....  
.....  
.....  
.....

Risque à l'exécution de l'installation :

OUI

NON

Si oui, validation coordonnateur de site puis photocopie pour SPR

Nom ..... Fonction ..... Visa .....

Exposition dose collective

OUI

NON

Si OUI, ouverture d'une fiche ALARA



**ANNEXE VII.**  
**MODÈLE DE FICHE « ALARA ».**



**ORGANISME D'ACCUEIL**

**FICHE ALARA**

Date :  /  /

N°

N° FTMR

/ /

Comps de métier Repères / Spécialités	Exécution			Bilan dosimétrique - Réel / Estimé ( $\mu\text{Sv/h}$ - $\mu\text{Sv}$ )		Contamination après travaux	
	Date	Heures	Nbre	DE Induite le mat.	DE collective max.	Estimation	Bq/m <sup>2</sup> - Bq/m
						Estimation	Bq/m <sup>2</sup> - Bq/m
						Estimation	Bq/m <sup>2</sup> - Bq/m
						Estimation	Bq/m <sup>2</sup> - Bq/m
						Estimation	Bq/m <sup>2</sup> - Bq/m
						Estimation	Bq/m <sup>2</sup> - Bq/m

Constat d'anomalie

Cause (éventuelle) de l'anomalie

Nature de l'action proposée

Décision de traitement

Prévision de mise en application

Date de mise en application de l'action

OUI  NON

NDM / VISA PCR

**ANNEXE VIII.**  
**MODÈLE DE FICHE DE SUIVI DES RADIOGRAPHIES INDUSTRIELLES.**



## FICHE DE SUIVI DES RADIOGRAPHIES INDUSTRIELLES

En date du : .....

N° émetteur : .....

N° SSR - SPRS/ILO  
.....

SERVICE DE MANDEUR	Lieu de la radiographie industrielle : .....	
	Objet du travail : .....	
SERVICE DE MANDEUR	Exécution :	Date : ..... Séance : <input type="checkbox"/> normale <input type="checkbox"/> décalée
	Heure : .....	Durée travail : .....
VISA du cadre émetteur : .....		
N° de téléphone : .....		
SERVICE EXECUTANT (SE)	<b>PERSONNEL EXECUTANT LE TRAVAIL</b>	
	NOM	PRENOM SERVICE ou ENTREPRISE
SERVICE EXECUTANT (SE)	<u>Source employée</u> <span style="float:right">Tir collimaté <input type="checkbox"/></span>	
	<input type="checkbox"/> source scellée : ..... radioélément : ..... activité : .....	
SERVICE EXECUTANT (SE)	<input type="checkbox"/> générateur de rayons X ou autre : HT : ..... intensité : .....	
	<u>DEFINITION DU PERIMETRE DE LA ZONE CONSIGNEE</u> Visa service exécutant : .....	
.....		
.....		
.....		
ATELIER ou CHANTIER	Chef d'atelier ou de chantier : ..... ☎ : ..... Visa :	
	.....	
AUTORITE MARITIME	Coordonnateur du site ou son représentant : ..... ☎ : ..... Visa :	
	Observations éventuelles : .....	
SSR SECURITE	Chef d'atelier ou de chantier (bâtiment non armé) : ..... ☎ : ..... Visa :	
	ou CDT de bâtiment armé : ..... ☎ : ..... Visa :	
H - I SE ou STRATANT	Pour balisage de la zone consignée : NOM : ..... Visa :	
	DED = 7,5 µSv/h sur périmètre de la zone contrôlée occasionnelle.	
H - I SECURITE	Contrôle absence de personnel dans la zone balisée.	
	Equipe de sécurité pour un atelier ou chantier : NOM : ..... Visa :	
FIN TRAVAUX SE ou STRATANT	PC sécurité pour un bâtiment armé : NOM : ..... Visa :	
	<input type="checkbox"/> Balisage retiré NOM : ..... Visa :	

1 ex : Service demandeur - 1 ex : SE - 1 ex : SSR ou SPRS/ILO - 1 ex : Responsable sécurité

**ANNEXE IX.**  
**MODÈLE DE FICHE DE SUIVI DOSIMÉTRIQUE DES VISITEURS.**

**SUIVI DOSIMETRIQUE DES VISITEURS**

N° d'ordre (../aa) : ...../.....

Date de la visite :

Organisme visiteur :

Objet et localisation de la visite :

Chargé de visite

NOM - Prénom - Qualité

Estimation individuelle de dose

μSv

Accompagnateur du groupe

NOM - Prénom - Qualité

Dosimétrie (type et numéro)

	NOM	Prénom	Date de naissance	Lieu de naissance	Dpt.	Observations
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

Dose individuelle

μSv

Visa chargé de visite

Visa accompagnateur

Visa PCR

ANNEXE X.  
**MODÈLE DE FICHE D'EXPOSITION.**

**FICHE D'EXPOSITION ET D'APTITUDE  
DU PERSONNEL EXPOSE AUX RAYONNEMENTS IONISANTS**

N°XXXX.XXXX

Exemplaire destiné au dossier médical

**A remplir par le chef d'organisme**

Catégorie :		N° de carte :		N° INSEE :	
Nom de l'organisme :				Date de naissance :	
Nom :				Prénom :	
<b>NATURE DU TRAVAIL EFFECTUE ET PERIODES D'EXPOSITION</b>					
Affectation :			Code emploi :	Emploi :	
Périodes d'exposition :					
<b>CARACTERISTIQUES DES SOURCES EMETTRICES ET NATURE DES RAYONNEMENTS IONISANTS</b>					
Irradiation :	γ ou X de faible énergie < 150 keV		Neutrons rapides		β > 100 keV
	γ ou X de forte énergie > 150 keV		Neutrons thermiques		
Contamination :					
<b>AUTRES RISQUES OU NUISANCES (décrits dans la fiche emploi-nuisances)</b>					
NON	<input type="checkbox"/>	OUI	<input type="checkbox"/>	=>	
DATE DE LA DERNIERE ETUDE DE POSTE :				J J M M A A	
<b>En cas d'exposition anormale : nature et durée de cette exposition</b>					
Date :	Cachet et signature du chef d'organisme ou de la PCR :			Date :	Signature de l'intéressé :
J J M M A A	CACHET ET SIGNATURE OBLIGATOIRES			J J M M A A	

**A remplir par le médecin**

DATE DE LA DERNIERE MISE A JOUR DE LA FICHE D'ENTREPRISE :				J J M M A A	
<b>RESULTATS DES EXAMENS PARACLINIQUES</b>					
<b>Radiotoxicologie :</b>	Nom du laboratoire :		N° d'examen :		Date :
Urines <input type="checkbox"/>	Selles <input type="checkbox"/>				J J M M A A
Examen	Nature de l'anomalie :				
Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>				
<b>Spectrogammamétrie :</b>	Installation :		N° d'examen :		Date :
Examen	Nature de l'anomalie :				
Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>				
<b>Hématologie :</b>			Date :		J J M M A A
Examen	Nature de l'anomalie :				
Normal <input type="checkbox"/>	Anormal <input type="checkbox"/>				
<b>CONCLUSIONS DE L'EXAMEN CLINIQUE</b>					
Date :	Décision d'aptitude :		APTE	AUTRE <input type="checkbox"/>	↓
J J M M A A					