Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SPORTS

Arrêté du 21 mai 2010 portant homologation de la décision n° 2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique

NOR : *SASP1013586A*

Le ministre du travail, de la solidarité et de la fonction publique, la ministre de la santé et des sports et le ministre de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche,

Vu le code de la santé publique, notamment son article R. 1333-7 ;

Vu le code du travail, notamment son article R. 4452-17 ;

Vu la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ;

Vu l'avis du Conseil d'orientation sur les conditions de travail du 2 novembre 2009,

Arrêtent :

Art. 1er. – La décision n° 2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique, annexée au présent arrêté, est homologuée.

Art. 2. – L'arrêté du 26 octobre 2005 définissant les modalités de contrôle de radioprotection en application des articles R. 231-84 du code du travail et R. 1333-44 du code de la santé publique est abrogé.

Art. 3. – Le directeur général de la prévention des risques, le directeur général du travail et le directeur des affaires financières, sociales et logistiques au ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 21 mai 2010.

La ministre de la santé et des sports,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur général
de la prévention des risques,
L. Michel

Le ministre du travail, de la solidarité
et de la fonction publique,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur général du travail,
J.-D. Combrexelle

Le ministre de l'alimentation,
de l'agriculture et de la pêche,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur des affaires financières,
sociales et logistiques,
F. de La Guéronnière

ANNEXE

DÉCISION N° 2010-DC-0175 DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE DU 4 FÉVRIER 2010 PRÉCISANT LES MODALITÉS TECHNIQUES ET LES PÉRIODICITÉS DES CONTRÔLES PRÉVUS AUX ARTICLES R. 4452-12 ET R. 4452-13 DU CODE DU TRAVAIL AINSI QU'AUX ARTICLES R. 1333-7 ET R. 1333-95 DU CODE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire,

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles R. 1333-7, R. 1333-19 et R. 1333-95 ;

Vu le code du travail, notamment ses articles R. 4452-12 à R. 4452-17 ;

Vu la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire,

Décide :

Article 1er

Dès son entrée en vigueur dans les conditions fixées par l'article 6, la présente décision se substitue aux dispositions de l'arrêté du 26 octobre 2005 définissant les modalités de contrôle de radioprotection en application des articles R. 231-84 du code du travail et R. 1333-44 du code de la santé publique.

Article 2

En application des articles R. 4452-17 du code du travail et R. 1333-7 du code de la santé publique, la présente décision précise :

1° Les modalités des contrôles techniques des sources et appareils émetteurs de rayonnements ionisants et des contrôles techniques d'ambiance prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ;

2° Les modalités de contrôle de l'efficacité de l'organisation et des dispositifs techniques mis en place au titre de la radioprotection, notamment pour la gestion des sources radioactives, scellées et non scellées, et l'élimination des effluents et déchets qui y sont éventuellement associés, prévus à l'article R. 1333-95 du code de la santé publique ;

3° Les modalités de contrôle des instruments de mesure et des dispositifs de protection et d'alarme mentionnés à l'article R. 1333-7 du code de la santé publique et à l'article R. 4452-12 du code du travail.

Au sens de la présente décision, on entend par :

– contrôles externes ceux obligatoirement réalisés par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) ou par un organisme agréé mentionné à l'article R. 1333-95 du code de la santé publique ;
– contrôles internes ceux réalisés sous la responsabilité de l'employeur soit par la personne ou le service compétent en radioprotection mentionnés à l'article R. 4456-1 et suivants du code du travail, soit par les organismes en charge des contrôles externes précités.

Article 3

I. – L'employeur établit le programme des contrôles externes et internes selon les dispositions suivantes :

1° Lorsqu'ils sont réalisés au titre du contrôle externe, les contrôles techniques de radioprotection des sources et appareils émetteurs de rayonnements ionisants, les contrôles techniques d'ambiance et les contrôles de la gestion des sources et des éventuels déchets et effluents produits sont effectués selon les modalités fixées à l'annexe 1 ;

2° Lorsqu'ils sont réalisés au titre du contrôle interne, les modalités de ces contrôles sont, par défaut, celles définies pour les contrôles externes. Sur justification, la nature et l'étendue des contrôles internes peuvent être ajustées sur la base de l'analyse de risque, de l'étude des postes de travail et des caractéristiques de l'installation ;

3° Les contrôles internes des instruments de mesure et des dispositifs de protection et d'alarme ainsi que les contrôles de l'adéquation de ces instruments aux caractéristiques et à la nature du rayonnement à mesurer sont réalisés suivant les modalités fixées aux annexes 1 et 2.

II. – L'employeur consigne dans un document interne le programme des contrôles prévus au I ci-dessus ainsi que la démarche qui lui a permis de les établir. Il mentionne, le cas échéant, les aménagements apportés au programme de contrôle interne et leurs justifications en appréciant, notamment, les conséquences sur l'exposition des travailleurs. Il réévalue périodiquement ce programme.

L'employeur tient ce document interne à disposition des agents de contrôle compétents et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel.

III. – Les fréquences des contrôles externes et internes sont fixées à l'annexe 3.

IV. – Les contrôles effectués en application de la présente décision ne dispensent pas l'utilisateur des sources, appareils émetteurs de rayonnements ionisants et instruments de mesure d'en vérifier régulièrement le bon fonctionnement.

Article 4

Les contrôles externes et internes définis à l'article 2 font l'objet de rapports écrits, mentionnant la date, la nature et la localisation des contrôles, les noms et qualités de la ou des personnes les ayant effectués ainsi que

les éventuelles non-conformités relevées. Ces rapports sont transmis au titulaire de l'autorisation ou au déclarant de l'installation contrôlée ainsi qu'à l'employeur. Ils sont conservés par ce dernier pendant une durée de dix ans.

L'employeur tient ces rapports à disposition des agents de contrôle compétents et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel.

Article 5

Les organismes de contrôle agréés mentionnés à l'article R. 1333-95 du code de la santé publique doivent se conformer aux modalités de contrôle des instruments de mesure prévues aux annexes 2 et 3.

Article 6

La présente décision prend effet après son homologation et sa publication au *Journal officiel* de la République française. Elle est publiée au *Bulletin officiel* de l'Autorité de sûreté nucléaire. Le directeur général de l'Autorité de sûreté nucléaire est chargé de son exécution.

Fait à Paris, le 4 février 2010.

Le collège de l'Autorité de sûreté nucléaire (*),

A.-C. Lacoste M.-P. Comets M. Bourguignon
J.-R. Gouze M. Sanson

(*) Commissaires présents en séance.

A N N E X E 1 à la décision n°2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique

Contrôles interne et externe de radioprotection mentionnés aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail et R. 1333-95 du code de la santé publique et contrôle des dispositifs de protection et d'alarme mentionnés à l'article R. 4452-12 du code du travail et l'article R. 1333-7 du code de la santé publique

CODE DU TRAVAIL	CODE DE LA SANTE PUBLIQUE

	CODE DU TRAVAIL	CODE DE LA SANTE PUBLIQUE
	Contrôles techniques des sources et appareils émetteurs de rayonnements ionisants, des dispositifs de protection et d'alarme (R. 4452-12) et contrôles techniques d'ambiance (R. 4452-13)	Contrôles de l'efficacité de l'organisation et des dispositifs techniques mis en place au titre de la radioprotection (R. 1333-95)
TOUTE SOURCE DE RAYONNEMENTS IONISANTS	**1.1. IDENTIFICATION DE L'ETABLISSEMENT DETENANT LA OU LES SOURCES ET APPAREILS EMETTEURS DE RAYONNEMENTS IONISANTS** -nom ou raison sociale et adresse ; -nom du titulaire de l'autorisation mentionnée aux articles R 1333-17 ou personne ayant fait la déclaration mentionnée à l'article R. 1333-17 du code de la santé publique ; -nom de l'employeur ; -nom de la (ou des) personne compétente en radioprotection. **1.2 DESCRIPTION DU DOMAINE D'ACTIVITE DE L'ETABLISSEMENT, EN CHOISISSANT PARMI LES OPTIONS SUIVANTES :** - médical ou dentaire ; - vétérinaire ; - artisanal ou commercial ; - industriel : - installation nucléaire de base (INB), - hors INB; - recherche ou enseignement ; - agricole ; - défense nationale ; - autre. **1.3 CONTROLES ADMINISTRATIFS** : - identification et localisation de la source ou installation ; - situation réglementaire ; - régimes administratifs : - déclaration, - autorisation et références de l'autorisation et autorité l'ayant délivrée ; - règlement intérieur. **1.4. INVENTAIRE DES SOURCES DE RAYONNEMENTS IONISANTS DETENUES PAR L'ETABLISSEMENT EN DISTINGUANT LES DIFFERENTES CATEGORIES SUIVANTES** : - générateurs électriques de rayons X ; - accélérateurs de particules ; - radionucléides en sources scellées ; - radionucléides en sources non scellées ; - autre source de rayonnements ionisants (hors produits de fission ou d'activation issus d'un réacteur)	

	CODE DU TRAVAIL	CODE DE LA SANTE PUBLIQUE
GENERATEUR ELECTRIQUE DE RAYONS X OU ACCELERATEUR DE PARTICULES	1. CONTROLES TECHNIQUES DES GENERATEURS ELECTRIQUES DE RAYONS X ET DES ACCELERATEURS DE PARTICULES. 1.1 Cas général **Contrôle :** - de la conformité du générateur ou de l'accélérateur aux règles applicables ; - de la conformité des conditions d'installation du générateur à poste fixe ou de l'accélérateur aux règles applicables ; - du bon état et du bon fonctionnement du générateur ou de l'accélérateur, de leurs accessoires et de leurs dispositifs de sécurité et d'alarme (propres à l'appareil ou liés à l'installation) et, d'une manière générale, de toutes les parties mécaniques de l'appareil (y compris des dispositifs de suspension et d'équilibrage) ; - de l'efficacité des dispositifs de protection collective contre les rayonnements ionisants ; - des conditions de maintenance de l'appareil et de ses accessoires par rapport aux prescriptions réglementaires et, le cas échéant, par rapport aux recommandations du fabricant ou fournisseur et de leur connaissance par l'opérateur - de la conformité des conditions d'utilisation et d'entretien du générateur ou de l'accélérateur aux règles applicables et aux modalités établies par leur fabricant ; - de l'exposition sur la durée du poste de travail. Le relevé des mesures doit être accompagné d'un plan daté et identifié ; - de la disponibilité d'un détecteur approprié pour déceler d'éventuelles fuites de rayonnements ; - de la signalisation de la source émettant des rayonnements ionisants ; - de la présence et du bon fonctionnement d'une signalisation permettant d'avertir le personnel au début et à la fin de l'exposition aux rayonnements. **Recherche :** - des fuites possibles de la gaine ou du blindage protégeant le tube générateur et des dispositifs de protection intrinsèque lorsque de tels dispositifs interdisent l'accès au faisceau primaire pendant le fonctionnement ; - des fuites sur les accessoires de protection (paravents, volets, écrans, etc.) ; - d'émission parasite de rayonnement (charge électrostatique résiduelle, effet de cathode froide, etc.) persistant malgré l'exécution correcte des manœuvres d'arrêt de l'appareil ; - des activations résiduelles possibles dans le cas de générateurs de neutron et d'accélérateurs de particules.	

	CODE DU TRAVAIL	CODE DE LA SANTE PUBLIQUE
GENERATEUR ELECTRIQUE DE RAYONS X OU ACCELERATEUR DE PARTICULES	**1.2 Contrôles additionnels propres aux appareils de radiographie ou de radioscopie industrielle** **Contrôle :** - du certificat d'aptitude requis pour tous les opérateurs et assistants susceptibles de manipuler des appareils de radiologie industrielle en application de l'article R.4453-11 du code du travail ; - de l'interdiction de l'accès au local ou au chantier par la mise en place de dispositifs ne pouvant être franchis par inadvertance ; - de la présence et du bon fonctionnement d'une signalisation lumineuse ou sonore avertissant du début et de la fin des émissions de rayonnements ionisants ; - de l'existence de consignes d'urgence adaptées aux conditions de mise en œuvre des appareils et de la présence de matériels prévus pour leur mise en œuvre et de la connaissance de ces consignes d'urgence par l'opérateur. **1.3 Contrôles additionnels propres aux utilisations d'appareils mobiles:** **Contrôle :** - des conditions d'entreposage de l'appareil par rapport aux prescriptions réglementaires et aux instructions du fabricant ou fournisseur ; - du contrôle effectué par l'opérateur, permettant de s'assurer qu'il n'y a plus d'émission de rayonnements ionisants à la fin de chaque opération ; - de l'existence de consignes d'urgence adaptées aux conditions d'utilisation d'appareil mobile, de la présence des matériels prévus pour leur mise en œuvre et de la connaissance des consignes d'urgence par l'opérateur. **2. CONTROLES D'AMBIANCE** Les débits de dose doivent être mesurés en différents points représentatifs de l'exposition des travailleurs au poste de travail qu'il soit permanent ou non. Les résultats de ces contrôles sont consignés dans le rapport défini à l'article 4. Ils précisent notamment la localisation, les caractéristiques des rayonnements et les débits de dose.	

	CODE DU TRAVAIL	CODE DE LA SANTE PUBLIQUE
SOURCE RADIOACTIVE SCELLEE OU DISPOSITIF CONTENANT DE TELLES SOURCES	1. CONTROLES TECHNIQUES DES SOURCES RADIOACTIVES ET CONTROLE D'ETANCHEITE DES SOURCES RADIOACTIVES SCELLEES (APPLICATION DE LA NORME FRANÇAISE OU INTERNATIONALE PERTINENTE) **1.1 Sources scellées à l'extérieur d'un appareil :** Recherche de la contamination due à l'inétanchéité de l'enveloppe de la source; Mesures du débit de dose et compatibilité avec le poste de travail ; Identification des sources et signalisation de leur présence. **1.2 Contrôle des dispositifs de sécurité des sources et des installations** : **Contrôle :** - de la présence et du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et d'alarme des appareils, récipients ou enceintes contenant les radionucléides; - de la disponibilité d'instruments de mesure de la radioactivité appropriés ; - de l'existence de mesures d'urgence à appliquer en cas d'incident affectant les sources (incendie, perte de la source, rupture de la capsule ou de l'enveloppe de la source, renversement d'un récipient…) et de leur connaissance par l'opérateur. **1.3 Dispositifs contenant des sources** **Recherche :** - des fuites possibles de rayonnements des appareils, récipients ou enceintes et de leurs accessoires dans lesquels sont présents les radionucléides ; - des fuites possibles de rayonnements, de la tête ou du blindage de l'appareil contenant le radionucléide, ainsi que des dispositifs de protection intrinsèque lorsque de tels dispositifs interdisent l'accès au faisceau primaire pendant le fonctionnement ; - le cas échéant, de contamination sur les parties extérieures accessibles des appareils, récipients ou enceintes (et de leurs accessoires) dans lesquels sont présents les radionucléides. **Contrôle :** - du bon fonctionnement et de l'efficacité du dispositif d'occultation du faisceau de rayonnements ionisants ; - de l'absence de risque pour l'opérateur lors de la manipulation de ce dispositif, et notamment de la possibilité d'effectuer en sécurité toute intervention à proximité de la source ; - du bon fonctionnement du signal indiquant la position de la source (ou du dispositif d'occultation) et de la connaissance de ce signal par l'opérateur ; - de la présence des instructions d'installations, d'opération et de sécurité établies par le	**1. CONTROLES DE LA GESTION DES SOURCES RADIOACTIVES SCELLEES ET DES DISPOSITIFS EN CONTENANT** **1.1 Contrôle du registre des mouvements de sources** permettant de répondre aux dispositions de l'article R.1333-50 du code de la santé publique. Contrôle de l'existence du formulaire prévu aux articles R.1333-47 à R.1333-49 et de leur enregistrement par l'IRSN **1.2 Contrôle de l'existence d'une procédure interne en cas de perte ou de vol de source scellée** **1.3 Contrôle des activités maximales détenues** dans l'établissement, par rapport aux limites fixées dans l'autorisation ou la déclaration **1.4 Contrôle de la restitution au fournisseur de toute source scellée sans usage ou périmée** **1.5 Contrôle des conditions liées à la dérogation de reprise de source définie à l'article R.1333-52 (si sources de plus de 10 ans)**

	CODE DU TRAVAIL	CODE DE LA SANTE PUBLIQUE
SOURCE RADIOACTIVE SCELLEE OU DISPOSITIF CONTENANT DE TELLES SOURCES *(SUITE)*	fabricant ou le fournisseur de l'appareil et des recommandations de maintenance et de leur connaissance par l'opérateur ; - de la signalisation de la source émettant des rayonnements ionisants. **1.4 Contrôles additionnels propres aux appareils de radiographie ou de radioscopie industrielle** **Contrôle :** - de la conformité de l'appareil et de l'installation aux règles applicables ; - des conditions de maintenance de l'appareil et de ses accessoires par rapport aux prescriptions réglementaires et, le cas échéant, aux recommandations du fabricant ou fournisseur et de leur connaissance par l'opérateur ; - des conditions de mise en œuvre de l'appareil et de ses accessoires par rapport aux prescriptions réglementaires et aux recommandations du fabricant ou fournisseur ; - du certificat d'aptitude requis, pour l'opérateur, en application de l'article R.4453-11 du code du travail ; - de la présence et du bon fonctionnement d'une signalisation permettant d'avertir le personnel au début et à la fin de l'exposition aux rayonnements ; - de l'interdiction d'accès au local par la mise en place de dispositifs ne pouvant être franchis par inadvertance ; - de la disponibilité d'instruments de mesure de la radioactivité appropriés. **1.5 Contrôles additionnels propres aux utilisations d'appareils mobiles :** **Contrôle :** - des conditions d'entreposage de l'appareil par rapport aux prescriptions réglementaires et aux instructions du fabricant ou fournisseur ; - des conditions de mise en œuvre de l'appareil par rapport aux prescriptions réglementaires et aux instructions du fabricant ou fournisseur ; - de la procédure de contrôle mise en place permettant à l'opérateur, de s'assurer que la source est en position de protection à la fin de chaque opération ; - de l'interdiction d'accès au chantier par la mise en place de dispositifs ne pouvant être franchis par inadvertance ; - de l'existence de consignes d'urgence adaptées aux conditions du chantier et de la présence des matériels prévus pour leur mise en œuvre. **2. CONTROLE D'AMBIANCE** Les débits de dose doivent être mesurés en différents points représentatifs de l'exposition des travailleurs au poste de travail qu'il soit permanent ou non. Les résultats de ces contrôles sont consignés dans le rapport défini à l'article 4. Ils	

	CODE DU TRAVAIL	CODE DE LA SANTE PUBLIQUE
	précisent notamment la localisation, les caractéristiques des rayonnements et les débits de dose.	
SOURCE RADIOACTIVE NON SCELLEE	1. CONTROLES TECHNIQUES DES SOURCES **1.1 Intégrité des équipements contenant les sources radioactives** **Recherche :** - des fuites possibles de rayonnements des appareils, récipients ou enceintes (et de leurs accessoires) dans lesquels sont présents les radionucléides ; - de contamination sur les parties extérieures accessibles des appareils, récipients ou enceintes (et de leurs accessoires) dans lesquels sont stockés les radionucléides, hors manipulation ; - des fuites possibles de rayonnements au niveau des appareils d'utilisation (injecteurs, transferts, générateurs d'élution, boîtes à gants protégées, etc.) et de leurs protections (cellules blindées de manipulation, enceintes et boucliers de plomb ou toute autre matière opaque aux rayonnements en cause…). **Contrôle :** - des contrôles des installations de ventilation et d'assainissement des locaux en applications de l'article R. 4222-20 du code du travail. **1.2 Contrôle des dispositifs de sécurité et d'alarme des sources et des installations** : **Contrôle :** - de la présence et du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et d'alarme des appareils, récipients ou enceintes contenant les radionucléides ; - de la disponibilité d'instruments de mesure de la radioactivité appropriés ; - de la disponibilité de moyens permettant de limiter la dispersion d'une éventuelle contamination radioactive puis d'effectuer la mise en propreté ; - de l'existence de mesures d'urgence à appliquer en cas d'incident affectant les sources (incendie, perte de la source, rupture de la capsule ou de l'enveloppe de la source, renversement d'un récipient…) et de leur connaissance par les opérateurs. 2. CONTROLES D'AMBIANCE **2.1 Contrôle de la contamination surfacique** Le contrôle de la non contamination radioactive des locaux et des surfaces de travail (paillasses, sols….) ainsi que des matériels utilisés dans les installations où sont manipulées des sources radioactives non scellées doit être effectuée à l'aide de détecteurs adaptés aux rayonnements en cause complétée, le cas échéant, par des prélèvements sur frottis. Des	1. CONTROLES DE LA GESTION DES SOURCES RADIOACTIVES NON SCELLEES **1.1 Contrôle du registre des mouvements de sources** permettant de répondre aux dispositions de l'article R.1333-50 du code de la santé publique. Pour les sources en bénéficiant, contrôle de l'existence du formulaire prévu aux articles R.1333-47 à R.1333-49 et de leur enregistrement par l'IRSN **1.2 Contrôle de l'existence d'une procédure interne en cas de perte ou de vol de source** **1.3 Contrôle des activités maximales** détenues dans l'installation ou l'établissement par rapport aux limites fixées dans l'autorisation ou la déclaration. 2.CONTROLE DES MOYENS ET DES CONDITIONS D'EVACUATION DES EFFLUENTS, DE TRI, DE STOCKAGE ET D'ELIMINATION DES DECHETS Contrôle de l'application des dispositions prévues par le code de la santé publique et en particulier : - de la traçabilité des effluents et déchets éliminés ; - d'un plan de gestion des effluents et déchets susceptibles d'être contaminés (décrivant les dispositions prises depuis la collecte dans les différentes salles d'utilisation jusqu'à l'évacuation). ; - des résultats des mesures et analyses réalisés avant rejets ou élimination des déchets.

	CODE DU TRAVAIL	CODE DE LA SANTE PUBLIQUE
SOURCE RADIOACTIVE NON SCELLEE *(SUITE)*	frottis sont systématiquement réalisés si la contamination ne peut pas être détectée directement. Si une contamination est mise directement en évidence, un prélèvement sur frottis doit être réalisé selon les modalités énoncées à l'annexe 2. Outre une conclusion sur l'état radiologique du local, les résultats de ce contrôle doivent indiquer les radionucléides recherchés et sont reportés sur un plan daté et identifié. **2.2. Contrôle de la contamination atmosphérique (si ce risque a été identifié)** Le contrôle de la non contamination de l'atmosphère par des poussières ou des gaz radioactifs doit être effectuée selon l'une ou l'autre des manières suivantes : - un prélèvement automatique par moniteur de contamination atmosphérique donnant la valeur de l'activité volumique en temps réel ; - un prélèvement effectué sur filtre, adapté, devant rapidement être analysé (comptage alpha ou bêta total, spectrométrie gamma …) ; - un prélèvement sur piège à gaz, selon le radionucléide considéré. Le dispositif de prélèvement doit être placé de façon à détecter d'éventuelles contaminations compte tenu des conditions de ventilation des locaux (en dehors des zones mortes). **2.3. Contrôle des débits de dose (si le risque d'exposition externe existe)** Les débits de dose externe doivent être mesurés en différents points du local dans lequel se trouve la source de rayonnements. Les points de mesure sont choisis en cohérence avec l'analyse des postes de travail et la délimitation des zones surveillées, contrôlées, spécialement réglementées et interdites. Les résultats de ces contrôles sont consignés dans le rapport défini à l'article 4. Ils précisent notamment la localisation, les caractéristiques des rayonnements et les débits de dose.	

ANNEXE 2

À LA DÉCISION N° 2010-DC-0175 DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE DU 4 FÉVRIER 2010 PRÉCISANT LES MODALITÉS TECHNIQUES ET LES PÉRIODICITÉS DES CONTRÔLES PRÉVUS AUX ARTICLES R. 4452-12 ET R. 4452-13 DU CODE DU TRAVAIL AINSI QU'AUX ARTICLES R. 1333-7 ET R. 1333-95 DU CODE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Contrôle des instruments de mesure mentionnés à l'article R. 1333-7 du code de la santé publique et à l'article R. 4452-12 du code du travail

1° Cadre du contrôle

Ces contrôles portent sur les instruments de mesure d'ambiance mobiles, portables ou utilisés à poste fixe, ou de dosimétrie individuelle à l'exception de ceux liés à la dosimétrie passive ou destinés à la mesure de l'exposition interne définie à l'article R. 4453-19 du code du travail.

Les instruments de mesure pour la radioprotection sont les systèmes et équipements utilisés pour la surveillance de la radioactivité, la détection et la mesure des rayonnements ionisants dans un but d'évaluation des expositions ou des doses de rayonnements reçues par les travailleurs ou la population. Ces instruments peuvent être équipés de systèmes d'alarmes sonore et/ou visuelle, à l'exception des dosimètres opérationnels qui doivent en être obligatoirement équipés. Ces alarmes peuvent être déportées lorsque cela s'avère nécessaire.

Les différents instruments de mesure utilisés en radioprotection sont destinés à l'évaluation de l'exposition externe des travailleurs ou de la population, de manière individuelle ou collective, à la mesure de la contamination surfacique, à la mesure de la contamination atmosphérique sur les lieux de travail ou à la mesure de la contamination de l'atmosphère ou de l'eau dans les rejets, ou dans l'environnement.

Ces mesures radiologiques doivent être effectuées avec des instruments dont les caractéristiques et les performances sont adaptées aux caractéristiques et à la nature du rayonnement à mesurer. Ils sont choisis en fonction des radionucléides susceptibles d'être présents ou des générateurs de rayonnements utilisés. Un étalonnage doit être effectué avant la première mise en service et un certificat d'étalonnage doit être fourni par le constructeur.

Les grandeurs physiques utilisées sont définies en annexe du chapitre III du titre III du livre III de la première partie du code de la santé publique.

2° Définitions

Appareils mobiles : appareils pouvant être déplacés pour faire une mesure mais n'étant pas forcément portables.

Appareils portables : appareils pouvant être déplacés facilement par un opérateur.

Etalon de radioactivité ou source étalon : source radioactive dont la nature et l'activité (Bq) sont connues avec une incertitude associée, à un moment précis, et qui peut être utilisée comme source de rayonnements de référence. C'est aussi le cas d'un générateur dont le flux en nombre de rayonnements émis par seconde est connu.

Etalonnage d'un appareil : ensemble des opérations établissant, dans des conditions spécifiques, la relation entre les valeurs de référence données par les sources étalons et l'indication de l'appareil.

Contrôle des performances des instruments de mesure pour la radioprotection : réalisation d'un ensemble d'essais consistant à apprécier l'aptitude d'un appareil à assurer sa fonction en vérifiant la conformité par rapport à un référentiel technique.

Limites d'incertitude tolérées : valeurs extrêmes d'une indication de l'instrument de mesure, fixées par les normes françaises de la série NF X07 ou des normes susceptibles de les remplacer ou des normes européennes, ou à défaut CEI équivalentes, relatives au type de matériel soumis au contrôle.

Mouvement propre (d'un ensemble de mesure) : pour un ensemble de mesure placé dans ses conditions normales d'emploi, valeur indiquée en l'absence de la source dont on veut mesurer le rayonnement.

Rendement de détection : pour des conditions de détection données, rapport du nombre de particules détectées au nombre de particules de même nature émises par la source de rayonnement pendant le même temps.

Rendement de source εs : pour une source idéale, εs est égal à 0,5 (pas d'auto-absorption et pas de rétrodiffusion). En général il y a compensation entre les deux phénomènes.

Pour les bêta de faible énergie ($E\beta max < 0{,}4$ MeV) et les alpha, εs est pris égal à 0,25.

Contrôle périodique de l'étalonnage : le contrôle consiste à mesurer les grandeurs caractéristiques de l'instrument de mesure qui sont fournies par son certificat d'étalonnage. Pour les appareils ne disposant pas de certificat d'étalonnage, on se référera au premier contrôle. Les modalités de contrôle de l'étalonnage sont précisées dans le paragraphe 5 *c* de la présente annexe.

3° Objet des mesures et unités utilisées

La mesure de l'exposition externe doit permettre d'évaluer la dose efficace dans le cas de l'exposition de l'organisme entier ou d'évaluer la dose équivalente pour les mesures d'exposition localisée (extrémités, cristallins). La mesure de l'exposition externe est réalisée à l'aide de technique de mesure d'ambiance et de technique de mesure individuelle.

Pour la mesure du rayonnement ambiant, sont utilisés des appareils à poste fixe ou portables. Ces instruments sont étalonnés en équivalent de dose ambiant H*(d) ou en équivalent de dose directionnel H'(Ω), suivant qu'ils mesurent respectivement des rayonnements fortement ou faiblement pénétrants. L'unité de mesure à utiliser est le sievert (Sv) ou ses sous-multiples, ou le sievert par heure (Sv/h) ou ses sous-multiples, s'il s'agit d'une mesure en débit d'équivalent de dose ambiant ou directionnel.

Pour la mesure individuelle, les instruments devant être utilisés pour la dosimétrie opérationnelle définie à l'article R. 4453-24 du code du travail sont étalonnés en équivalent de dose individuel Hp(d), à une profondeur de 10 mm dans les tissus, soit Hp(10) et à une profondeur d, de 0,07 mm dans les tissus Hp(0,07), respectivement pour les rayonnements fortement et faiblement pénétrants. L'unité de mesure à utiliser est le sievert (Sv) ou ses sous-multiples, ou le sievert par heure (Sv/h) ou ses sous-multiples, s'il s'agit d'une mesure en débit d'équivalent de dose individuel.

Les appareils de mesure en service doivent utiliser les unités de mesure définies par le décret n° 2003-165 du 27 février 2003 relatif aux unités de mesure et modifiant le décret n° 61-501 du 3 mai 1961.

La mesure de la contamination sert à caractériser les activités surfaciques, volumiques ou massiques. L'unité de mesure d'activité à utiliser est le becquerel, ses multiples ou sous-multiples. Ces mesures d'activité s'expriment respectivement en becquerels par mètre carré (Bq/m^2) ou ses sous-multiples, en becquerels par mètre cube (Bq/m^3) ou ses sous-multiples et en becquerels par kilogramme (Bq/kg) ou ses sous-multiples.

La mesure de la contamination surfacique peut être :

– soit obtenue directement par l'instrument lorsque les conditions de mesure sont voisines de celles de l'étalonnage de référence. Les caractéristiques de la source de référence utilisée pour l'étalonnage doivent être fournies avec l'appareil ;
– soit à partir de la mesure d'un taux de comptage en impulsions (ou coups) par seconde, traduite soit au moyen d'un rendement de détection de l'instrument dont la valeur a été déterminée par le constructeur, soit d'un rendement de mesure pratique dont la valeur a été déterminée par un laboratoire d'étalonnage ;
– soit, en cas de contamination non fixée et lorsque la mesure directe n'est pas possible, par la technique du frottis en ayant soin de définir une surface standard et un rendement de frottis représentatif des conditions de prélèvement.

La mesure de la contamination atmosphérique ou de l'activité volumique dans les liquides peut être obtenue directement par l'instrument de mesure lorsque les capteurs de contamination donnent des valeurs d'activité volumique en temps réel et que les conditions de mesure sont voisines de celle de l'étalonnage. L'activité volumique atmosphérique ou dans les liquides peut aussi être estimée *a posteriori* par échantillonnage représentatif en tenant compte du volume mesuré et, éventuellement, de la décroissance radioactive entre le moment du prélèvement et celui de la mesure.

4° **Conformité des instruments de mesure**

Les instruments de mesure pour la radioprotection doivent être adaptés au type du ou des rayonnements à rechercher et doivent être compatibles avec les conditions de travail envisagées afin de permettre une interprétation correcte des résultats de la mesure. Les caractéristiques des instruments de mesure à prendre en compte sont notamment :

– la réponse en énergie ;
– la gamme de mesure en valeur intégrée et, le cas échéant, en débit ;
– la réponse angulaire ;
– la performance aux variations dues à l'environnement ;
– les éventuelles interférences, notamment avec des agents physiques, les champs électromagnétiques et leur influence sur les résultats des mesures.

En tout état de cause, les instruments répondant aux normes internationales (CEI) ou, à défaut, européennes ou, à défaut, françaises sont réputées conformes aux exigences énoncées ci-dessus.

5° **Modalités du contrôle des instruments et périodicité**

Pour tous les instruments de mesure, les modalités de contrôle de bon fonctionnement, de contrôle périodique, de contrôle périodique de l'étalonnage établies selon le type d'instrument sont fixées comme suit :

a) Le contrôle de bon fonctionnement, tel qu'il est mentionné à l'article R. 4452-12 du code du travail, doit permettre à chaque utilisateur de vérifier l'alimentation électrique, la validité du mouvement propre et de s'assurer de l'adéquation de l'instrument de mesure avec les caractéristiques des champs de rayonnements rencontrés au poste de travail ;

b) Le contrôle périodique, tel qu'il est mentionné à l'article R. 4452-12 du code du travail, peut être réalisé au moyen d'une source radioactive, externe ou incluse avec l'instrument de mesure ou avec un dispositif électronique adapté :

– pour les appareils portables mesurant une activité (becquerels ou coups par seconde), de manière directe ou indirecte et n'ayant pas été utilisés depuis plus d'un mois, ce contrôle doit être effectué avant utilisation de l'instrument ;
– la mesure donnée par l'appareil doit se situer dans l'intervalle des limites d'erreur tolérées ;
– pour les appareils à commutation de gamme automatique ou manuelle, modifiant la nature du traitement du signal issu du ou des détecteurs, le contrôle est réalisé sur la ou les gammes les plus fréquemment utilisées ;

c) Le contrôle périodique de l'étalonnage doit être effectuée *a minima* par un organisme dont le système qualité est conforme à la norme NF EN ISO 9001, version 2000, ou aux normes susceptibles de la remplacer.

Sont réputés satisfaire à ces dispositions les organismes conformes à la norme NF EN ISO/CEI 17025, ou aux normes susceptibles de la remplacer ou bénéficiant d'une accréditation du comité français d'accréditation (COFRAC) ou d'organismes signataires de l'accord multilatéral de reconnaissance mutuelle dénommé « Accord de coopération européen pour l'accréditation ». Les résultats de ces contrôles sont consignés dans le rapport défini à l'article 4.

Les sources de rayonnements utilisées pour ce contrôle doivent être des sources étalons.

Toute opération de maintenance corrective importante, notamment sur le système de détection, doit systématiquement être associée à une opération de contrôle de l'étalonnage.

ANNEXE 3

À LA DÉCISION N° 2010-DC-0175 DE L'AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE DU 4 FÉVRIER 2010 PRÉCISANT LES MODALITÉS TECHNIQUES ET LES PÉRIODICITÉS DES CONTRÔLES PRÉVUS AUX ARTICLES R. 4452-12 ET R. 4452-13 DU CODE DU TRAVAIL AINSI QU'AUX ARTICLES R. 1333-7 ET R. 1333-95 DU CODE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

Fréquence des contrôles externes et internes

Les fréquences des contrôles externes et internes mentionnés à l'article 3 sont définies dans les tableaux ci-dessous.

Tableau n° 1 : *Périodicité des contrôles effectués en application des articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail et des articles R. 1333-7 et R. 1333-95 du code de la santé publique*

Objet du contrôle	*Périodicité des contrôles externes*	*Périodicité des contrôles internes*[1]	*Installations visées*
Contrôles techniques de radioprotection des sources et des appareils émetteurs de rayonnements ionisants	Annuelle	Se reporter au tableau n°2 de la présente annexe	Toutes les installations autres celles comprenant les appareils visés au tableau n° 3
Contrôles techniques d'ambiance	Annuelle	Mesures en continu ou au moins mensuelles	Toutes les installations autres celles comprenant les appareils visés au tableau n° 3
Contrôle de la gestion des sources radioactives	Annuelle	Annuelle	Toutes installations
Contrôle des conditions d'élimination des effluents et déchets associés à l'utilisation des sources radioactives non scellées	Triennale	Semestrielle	Toutes installations : - hors installations nucléaires de base définies au III et au 1er alinéa du V de l'article 28 de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire - hors installations nucléaires de base mentionnées à l'article R. 1333-40 du code de la défense - hors installations classées inscrites à l'une des catégories comprises dans la nomenclature prévue à l'article L. 511-2 du code de l'environnement

(1) A ces fréquences, doivent être ajoutés les contrôles techniques de radioprotection des sources et émetteurs de rayonnements ionisants et les contrôles des instruments de mesure et des dispositifs de protection et d'alarme, réalisés à la réception dans l'entreprise, avant la première utilisation, lorsque sont modifiées les conditions d'utilisation et en cas de cessation définitive d'emploi pour les sources non scellés (article R. 4452-12 du code du travail).

Tableau n° 2 : *Périodicité des contrôles techniques internes de radioprotection des sources et des appareils émetteurs de rayonnements ionisants prévus à l'article R. 4452-12 du code du travail pour les installations autres que celles comprenant des appareils visés au tableau n° 3*

Installations visées			***Périodicité des contrôles internes***
Appareils électriques générant des rayons X	Destinés à la médecine, à l'art dentaire, à la biologie humaine et à la recherche biomédicale	Autorisation (Art. R.1333-17 du code de la santé publique)	semestrielle
	Autres	Débit de dose[2] < 10 micro Sv.h-1	annuelle
		Débit de dose > 10 micro Sv.h-1	semestrielle
Accélérateurs de particules			semestrielle
Sources radioactives scellées	Source de haute activité [3]		trimestrielle
	Source scellée dont la classification ne répond pas à celle recommandée par la norme ISO 2919 pour l'utilisation considérée ou source scellée bénéficiant d'une prolongation d'utilisation au delà des 10 ans (R 1333-52 du code de la santé publique)		semestrielle
	Source scellée dont la classification répond à celle recommandée par la norme IS0 2919 pour l'utilisation considérée		annuelle
Sources radioactives non scellées			mensuelle

Pour les contrôles techniques des sources radioactives scellées et non scellées, les contrôles internes ne portent que sur les sources utilisées depuis le dernier contrôle interne, étant entendu que ces sources sont toujours soumises à un contrôle externe annuel.

(2) Appareils électriques générant des rayons X qui ne présentent, en aucun point situé à une distance de 0,1 m de leur surface accessible, un débit de dose équivalente supérieur à 10 μSv.h-1 en fonctionnement normal.
(3) Mentionnée à l'article R. 1333-33 du code de la santé publique.

Tableau n° 3 : *Périodicité des contrôles techniques, internes et externes, prévus aux articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail et à l'article R. 1333-95 du code de la santé publique pour ce qui concerne les activités du domaine médical et vétérinaire soumises au régime de déclaration en application du 1° de l'article R. 1333-19 du code de la santé publique*

	PERIODICITE *des contrôles internes*		***PERIODICITE*** *des contrôles externes*		
Type de contrôle / **Appareils visés**	**Contrôles techniques de radio-protection (R. 4452-12)**	**Contrôles d'ambiance (R. 4452-13)**	**Contrôles techniques de radio-protection (R. 4452-12)**	**Contrôles d'ambiance (R. 4452-13)**	**Contrôles prévus au 1° de l'article R. 1333-95**
• Appareils de radiographie dentaire endobuccale et panoramique avec ou sans dispositif de tomographie volumique à faisceau conique. • Appareils de téléradiographie crânienne. • Appareils de tomographie volumique à faisceau conique hors scanners. • Appareils d'ostéodensitométrie.	Annuel	Trimestriel	5 ans	5 ans	5ans
• Appareils de mammographie, de radiodiagnostic à poste fixe hors scanners. • Appareils mobiles (hors radiologie interventionnelle)/ transportables de radiologie y compris dentaires et appareils portatifs dentaires.	Annuel	Trimestriel	3 ans	3 ans	3 ans
• Appareils de radiologie interventionnelle, arceaux mobiles destinés à la radiologie interventionnelle	Annuel	Mensuel	Annuel	Annuel	Annuel
• Appareils de radiodiagnostic vétérinaire utilisés exclusivement à poste fixe et dont le faisceau d'émission de rayons X est directionnel et vertical, à l'exclusion de l'ensemble des appareils de tomographie. • Appareils de radiographie vétérinaire endobuccale utilisés exclusivement à poste fixe.	Annuel	Trimestriel	3 ans	3 ans	3 ans

Tableau n° 4 : *Périodicité des contrôles internes des instruments de mesure et des dispositifs de protection et d'alarme prévus à l'article R. 4452-12 du code du travail et à l'article R. 1333-7 du code de la santé publique*

Type de contrôle		***Périodicité des contrôle internes***	***Installations visées***
Contrôle périodique (cf. annexe 2-5b)		Annuelle Et Avant utilisation de l'instrument si celui-ci n'a pas été employé depuis plus d'un mois	Toutes installations, IRSN[4] et organismes agréés[5]
Contrôle périodique de l'étalonnage (cf. annexe 2-5c) :	Instrument de mesure équipé d'un contrôle permanent de bon fonctionnement	Quinquennale	
	Instrument de mesure sans contrôle permanent de bon fonctionnement	Triennale	
	Instrument de dosimétrie individuelle opérationnelle	Annuelle	

(4) Instruments de mesure de l'IRSN utilisés pour effectuer les contrôles en application des articles R. 4452-12 et R. 4452-13 du code du travail et R. 1333-7 du code de la santé publique.

(5) Organismes de contrôle agréés par décision de l'ASN prise en application de l'article R. 133-97 du code de la santé publique.