

76896

2134

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

Substance radioactive : toute substance qui contient une ou plusieurs radionuclides dont l'activité ou la concentration ne peut être négligée du point de vue de la radioprotection.

II. Facteurs de conversion

II.1. Facteur de conversion (débit de fluence des neutrons en $\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ correspondant à un débit d'équivalent de dose de $1 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$) et facteur de qualité effectif Q en fonction de l'énergie des neutrons (pour des larges faisceaux unidirectionnels de neutrons monoénergétiques à incidence normale).

[cf. « Collection sécurité numéro 9 de l'Agence internationale de l'énergie atomique (normes de sûreté : normes fondamentales de radioprotection établie sous les auspices de : AEN/OCDE, AIEA, BIT, OMS) »].

II.2. Facteur de conversion (débit de fluence des protons en $\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ correspondant à un débit d'équivalent de dose de $1 \mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$) et facteur de qualité effectif Q en fonction de l'énergie des protons (pour des larges faisceaux unidirectionnels de protons monoénergétiques à incidence normale).

Energie des protons en MeV	Facteur de conversion $\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ par $\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$	Facteur de qualité effectif Q
2 à 60	0,040	1,4
1. 10^2	0,041	1,4
1,5. 10^2	0,042	1,4
2. 10^2	0,043	1,4
2,5. 10^2	0,21	1,4
3. 10^2	0,24	1,5
4. 10^2	0,25	1,6
6. 10^2	0,24	1,7
8. 10^2	0,22	1,8
10. 10^2	0,20	1,9
15. 10^2	0,16	2,0
20. 10^2	0,14	2,1
30. 10^2	0,11	2,2

Ces valeurs sont valables aux points où le débit d'équivalent de dose est maximal.

DIDIM-PITONDRANA IRAISAN' NY MINISITERA LAHARANA FAHA-3956/93 TAMIN' NY 6 AOGOSITRA 1993

mamaritra ny fomba fanaraha-maso amin' ny fampiasana
sources radioactives - sy fitaovana mamoka - rayonnements ionisants -

Ny Minisitry ny Oniversite, ny Minisitry ny Atitany, ny Minisitry ny Fahasalamana, ny Minisitry ny Fikarohana siantifika, ny Minisitry ny Asam-parjakana ary ny Minisitry ny Indostria,

Araka ny Lalàmpanorenana sy ny Fianarahana tamin' ny 31 oktobra 1991

Araka ny hetsivolana laharana faha 92 072 tamin' ny 29 septambra 1992 momba ny fandraiketana an' tsoratra ny rjan tenin dalàna

Araka ny hetsivolana laharana faha 92 030 tamin' ny 17 jolay 1992 ananganana ny Oniversite

Araka ny didim panjakana laharana faha 92 742 tamin' ny 30 jolay 1992 amerana ny fandaminana sy ny fomba fiasan' ny Oniversite

Araka ny didim panjakana laharana faha 92 161 tamin' ny 5 febroary 1992 mamaritra ny anjara raharahan' ny Minisitry ny Oniversite sy ny fandaminana ankapobé ny minisiterany

Araka ny didim panjakana laharana faha 92 869 tamin' ny 30 septambra 1992 ananganana sy andaminana ny INSTN

Araka ny didim panjakana laharana faha 93 243 tamin' ny 29 aprily 1993 momba ny fiarovana amin' ny rayonnements ionisants sy manendry ny INSTN ho manama hafa amin' izany

Araka ny tolo-kevitra narason' ny Tale jeneralin' ny INSTN

Dia mandidy fa :

Andininy voalohany. — Ireo fepetra voalazan' ity didim-pitondrana ity dia mihatra amin' izay asa rehetra mety mahatraboina avy amin' ny *sources de rayonnements ionisants* afa-tsy ireo *sources* ampiasaina amin' ny fiarovam-pirenena. Izy ireo dia mamaritra ny fomba fanaraha-maso ny fampiasana *sources radioactives* sy ny fitaovana mamoka *rayonnements ionisants*.

And. 2. — Ny mpampiasa *sources* mamoka *rayonnements ionisants* dia tsy maintsy manao ireto fanaraha-maso ireto, ka izy no miantoka ny sarany :

1. Fanaraha-maso ny *sources* sy ireo fitaovana fiarovana miaraka aminy ;

2. Fanaraha-maso ny tontolo manodidina ;

3. Fanaraha-maso ireo mpiasa mety ho tra-boina ;

Ny fitaovana hampiasaina amin' izany dia tsy maintsy azo antoka fa mandeha tsara ary tsy maintsy atao *étalonnage* tsy tapaka.

ARRÊTE INTERMINISTÉRIEL N° 3956/93 DU 6 AOUT 1993

fixant les modalités de contrôles en matière d'utilisation des sources radioactives et des appareils émettant des rayonnements ionisants

Le Ministre des Universités, le Ministre de l'Intérieur, le Ministre de la Santé, le Ministre de la Fonction publique, le Ministre de la Recherche scientifique et le Ministre de l'Industrie,

Vu la Constitution et le Convention du 31 octobre 1991

Vu l'ordonnance n° 92-072 du 29 septembre 1992 portant codification des textes législatifs,

Vu l'ordonnance n° 92-030 du 17 juillet 1992 portant création des Universités,

Vu le décret n° 92-742 du 30 juillet 1992 fixant l'organisation et le fonctionnement des Universités,

Vu le décret n° 92-161 du 5 février 1992 fixant les attributions du Ministre des Universités ainsi que l'organisation générale de son ministère,

Vu le décret n° 92-869 du 30 septembre 1992 portant création de l'Institut national des sciences et techniques nucléaires et l'organisation de cet Institut,

Vu le décret n° 93-243 du 29 avril 1993 relatif à la protection contre les rayonnements ionisants et nommant l'INSTN comme autorité compétente,

Sur proposition du Directeur général de l'Institut national des sciences et techniques nucléaires,

Arrêtent :

Article premier. — Les dispositions du présent arrêté s'appliquent à toute activité impliquant un risque d'exposition à des sources de rayonnements ionisants, à l'exception des sources détenues aux fins de la défense nationale. Elles fixent les modalités de mise en œuvre des contrôles en matière d'utilisation des sources radioactives et des appareils émettant des rayonnements ionisants.

Art. 2. Tout utilisateur de sources émettrices de rayonnements ionisants est tenu de faire procéder à ses frais, les contrôles suivants :

1° Contrôle des sources et de leurs appareils de protection ;

2° Contrôle d'ambiance ;

3° Contrôle portant sur les travailleurs exposés.

Les appareils de mesure doivent être tenus en bon état de fonctionnement et doivent faire l'objet d'étalonnages périodiques.

And. 3. — Tokony hohamarinin' ny mpampiasa ny fanarahan' ny zava-miorina ny fepe-dalana.

Ny fanaraha-maso dia mikasika :

— ny fanamarinana ny fanarahan' ny fanondroana ny zava-miorina ireo fepetra voalaza ao amin' ny fanomezan-dalana ;

— ny fandrefesana ny *débit d'exposition dans le faisceau primaire* ho an' ireo *générateurs électriques* sy ny *sources scellées*.

Aorian' ny fanamboarana, na inona na inona antony, ary indray mandeha isan-taona farafahakeliny no anaovana ny fanaraha-maso.

And. 4. — Ampahafantarin' ny mpampiasa mivantana ny INSTN ny fanovana natao tamin' ny zava-miorina mamoka *rayonnements ionisants*, ny fanatanterahana ny asa manokana natao, ny fanaraha-maso natao tamin' ny loharanon-taratra sy ny fitaovana fiarovana azy ireo, ny fanaraha-maso ny manodidina sy mampahafantatra azy ny vokatr' ireo fanaraha-maso ireo.

And. 5. — Ny Talen' ny INSTN dia afaka manao na mampanao, na amin' ny fotoana inona na amin' ny fotoana inona, fanaraha-maso ampahany na manontolo ny loharanon-taratra sy ny fitaovana fiarovana miaraka aminy na fanaraha-maso ny tontolo manodidina ataon' izy tenany na ataon' ny antokon-draharaha nankatoavina.

Ny fanaraha-maso voatanisa amin' ny andininy faha-5 ka hatramin' ny faha-16 ary ny andininy faha-19 ka hatramin' ny faha-23 amin' ity didim-pitondrana ity dia tsy maintsy anaovan' ny mpampiasa tatitra mba hampiasain' ny INSTN.

Raha ny INSTN no manatanteraka ny fanaraha-maso voalaza ao amin' ny andininy faha-5 ka hatramin' ny faha-16 ary ny andininy faha-19 ka hatramin' ny faha-23 amin' ity didim-pitondrana ity dia izy ihany no mametra ny sarany.

And. 6. —

I. — Ny mpampiasa, raha misy fihoarana ny fetra voalazan' ny andininy faha-10, faha-11 ary faha-12 amin' ny didim-pitondrana iraisan' ny minisitera laharana faha-3955/93 tamin' ny 6 aogositra 1993 anasokajiana ny mpiasa sy ny farafetran' ny taratra iharitana, dia tsy manao ireto zavatra lazaina manaraka ireto :

a. Ao anatin' ny valo amby efapolo ora aorian' ny nahafantarana izany, mampanao ny manam-pahaizan' ny INSTN na antokon-draharaha nankatoavina, fanadihadiana momba ny nitrangan' io fihoarana io ary ny fandrefesana ny lanjan' ny doses azon' ireo mpiasa ;

— fanaraha-maso ny fahavoazana amin' ny toerana hiasana ;

b. Fampanaovana ny INSTN na antokon-draharaha nankatoavina fandalinana momba ny fepetra tokony horaisina mba hialana sy tsy hiverenana intsony amin' izany fitrangan-javatra izany.

II. — Ampitaina any amin' ny INSTN ny vokatra rehetra azo tao amin' ny fanaraha-maso voalazan' ny a sy b etsy ambony.

And. 7. — Ny fanaraha-maso atao amin' ny *sources scellées*, ny zava-miorina ary koa amin' ny *générateurs électroniques de rayonnements ionisants* sy ireo fitaovana fiarovana miaraka aminy dia tokony hisy :

a. Fanaraha-maso alohan' ny hampiasana voalohany ilay source ;

b. Fanaraha-maso aorian' ny fanovana rehetra na amin' ny fomba nampiasana ilay fitaovana, na tamin' ny vatan' ilay fitaovana, na tamin' ireo fitaovana hafa natao ho fiarovana na ho fanamafisana ;

d. Fanaraha-maso aorian' ny fihoarana rehetra ny fetra voalaza ao amin' ny andininy faha-10, faha-11 ary faha-12 amin' ny didim-pitondrana iraisan' ny minisitera laharana faha-3955/93 tamin' ny 6 aogositra 1993 mikasika ny fanasokajiana ny mpiasa sy ny fetra natokana ho an' ny *doses annuelles d'exposition aux rayonnements* ;

Art. 3. — L'employeur doit s'assurer de la conformité de l'installation aux prescriptions réglementaires.

Les contrôles portent sur :

— la conformité de l'identité de l'installation aux conditions spécifiées dans l'autorisation ;

— l'évaluation du débit d'exposition dans le faisceau primaire pour les générateurs électriques et les sources scellées.

Les contrôles doivent être assurés au moins une fois par an et après toute modification de quelque nature que ce soit.

Art. 4. — L'employeur est tenu d'avertir directement l'INSTN des modifications apportées aux installations émettrices de rayonnements ionisants, de l'exécution des travaux exceptionnels, des contrôles effectués sur la source et leurs appareils de protection, des contrôles d'ambiance et de l'informer des résultats de ces contrôles.

Art. 5. — Le Directeur général de l'INSTN peut à tout moment prescrire à l'employeur un contrôle partiel ou complet de la source et de ses dispositifs de protection ou un contrôle d'ambiance par lui-même ou par un organisme agréé.

Les contrôles prévus aux articles 5 à 16, 19 à 23 du présent arrêté doivent faire l'objet de rapports tenus par l'employeur à la disposition de l'INSTN.

Au cas où les contrôles prévus aux articles 5 à 16, 19 à 23 du présent arrêté sont effectués par l'INSTN les prix seront fixés par ce dernier.

Art. 6. —

I. — En cas de dépassement des limites concernant l'exposition dans les conditions normales de travail fixées aux articles 10, 11 et 12 de l'arrêté interministériel n° 3955/93 du 6 août 1993 fixant la classification des travailleurs et les limites de dose annuelle d'exposition aux rayonnements, l'employeur est tenu :

a. De faire procéder, dans les quarante-huit heures après constatation du fait, par la personne compétente, par l'INSTN ou par un organisme agréé :

— à l'étude des circonstances dans lesquelles s'est produit le dépassement et à l'évaluation des équivalents de doses reçues par les travailleurs ;

— à un contrôle de contamination des postes de travail ;

b. De faire étudier par la personne compétente, par l'INSTN ou par un organisme agréé les mesures à prendre pour remédier à toute déféctuosité et en prévenir un éventuel renouvellement.

II. — Les résultats des études et contrôles prévus aux a, b ci-dessus sont communiqués à l'INSTN.

Art. 7. — Les contrôles des sources scellées, des installations ainsi que celui des générateurs électriques de rayonnements ionisants et de leurs dispositifs de protection doivent comprendre :

a. Un contrôle avant la première mise en service de la source ;

b. Un contrôle après toute modification apportée aux modalités d'utilisation, à l'équipement, aux dispositifs de sécurité ou de blindage ;

c. Un contrôle après tout cas de dépassement des limites fixées aux articles 10, 11 et 12 de l'arrêté interministériel n° 3955/93 du 6 août 1993 fixant la classification des travailleurs et les limites de dose annuelle d'exposition aux rayonnements ;

d. Fanaraha-maso tsy tapaka, ka ny INSTN no mametra ny faha-tetehany araka ny karazan' ny *sources* sy ny fomba nampiasana ny fanorenana azy.

Ny INSTN na antokon-draharaha nankatoavina no tsy maintsy manao ny fanaraha-maso alohan' ny hampiasana ny *sources* ary koa ny fanaraha-maso tsy tapaka izany.

Ny fanaraha-maso efa voalaza ao amin' ny andininy faha-2 sy faha-3 amin' ity didim-pitondrana ity dia ataon' ny olo-mahafa amin' izany, na ny INSTN na antokon-draharaha nankatoaviny ary izany dia iandraiketan' ny mpampiasa.

And. 8. — Alohan' ny isahanan' asa amin' ireo *générateurs électriques de rayonnements ionisants* na ireo fitaovana fanagiazana loharanon-taratra sy ny fombafomba fiarovan-tena aminy toy ny fanitsiana, famahavahana sy famerenana azy amin' ny laoniny, fanamboarana sy fikojakojana; ny *débit d'équivalent de dose* mety hiaretan' ny mpiasa dia tokony ho voakajy sy voamarina.

And. 9. — Ny fanaraha-maso ny *générateurs électriques de rayonnements* dia itsirihana:

— ny mety ho hirika amin' ny fonony na giany miaro ny fantsona mitera-taratra ary koa ireo fiaro anaty tenany raha toa izy ireny tsy ahafaha-mahatratra ny *faisceau primaire* raha mbola miasa;

— ny hirika amin' ireo kojakojam-piarovana, indrindra ny *paravents, écrans, volets*;

— ny mety ho fivaikan' ny faika ho an' ireo fitaovana manome angovo avo dia avo.

And. 10. — Ny fanaraha-maso ny *générateurs électriques de rayonnements* dia mahakasika ihany koa:

— ny tsy fisian' ny *émission parasite de rayonnements, charge électrique résiduelle, effet de cathode froide et persistance* na dia efa ara-dalàna aza ny fampijanonana tanteraka ilay fitaovana;

— ny fahombiazan' ny fiasan' ny fitaovana fiarovana;

— ny fahombiazan' ny fiasan' ireo fitaovana famantarana;

— ny fahombiazan' ny fiasan' ny fitaovana fifandraisan-davitra ny fanamariham-potoana ary amin' ny ankapobeny ny kojakoja mekanika ao anatin'ny.

And. 11. — Amin' ny fanaraha-maso ny loharanon-taratra tsy nogiazana, ny tsy maintsy atao dia:

1. Ny fanaraha-maso am-piandohana, alohan' ny hampiasana am-boalohany ny fitaovana sy trano hitrandrahana azy ireny;

2. Ny fanaraha-maso aty aoriana ireny fitaovana sy trano ireny;

3. Ny fanaraha-maso ny fitaovana famoahan' entona sy faika;

4. Raha atsahatra, tanteraka ny fampiasana ny fitaovana sy ny trano, ny fanaraha-maso farany.

Eo ambany fiandraiketan' ny mpampiasa no anaovan' ny olona mahefa izany, ny INSTN, na antokon-draharaha notoavina ireny fanaraha-maso ireny.

And. 12. — Ny fanaraha-maso ny *sources radioactives non scellées* dia ny filofosana amin' ny fikarohana:

— ny hirika ivoahan' ny taratra amin' ireo fitaovana ampiasaina toy ny *injecteurs, boîtes à gants, boucliers de plomb* ary ireo kojakoja aminy: famezivezen-drivotra, barika lehibe na sajoavy fitehirizana ny faika sy ny hafa.

Voakasiny ihany koa ny fanamarinana ny hamafisan' ny hidin' ireo sajoavy sy toeram-panobiana voavala;

— ny fiasan' ireo fitaovam-piarovana, indrindra ny *gants, boîtes à gants, télécommandes, pinces à distance, pipette à commande de pression et de dépression manuelle exclusive*, sajoa manokana fitehirizana ny faika sy ambinambiny misy vaikany ary ny hafa;

— ny fametrahana ireo mari-pamantarana ara-dalàna any amin' ny toerana misy ny fitaovana sy fanobiana *radioéléments*;

d. Un contrôle périodique, dont la périodicité sera définie par l'INSTN compte tenu de la nature des sources et de leurs modalités d'utilisation et d'installation.

Le contrôle avant la première mise en service de la source ainsi que le contrôle périodique doivent être effectués par l'INSTN ou par un organisme agréé par l'INSTN.

Les autres contrôles prescrits aux articles 2 et 3 du présent arrêté sont effectués, sous la responsabilité de l'employeur, par la personne compétente, par l'INSTN ou par un organisme agréé.

Art. 8. — Avant l'exécution des travaux sur les générateurs électriques de rayonnements ionisants ou les appareils renfermant des sources scellées et leur dispositif de protection tels que les travaux de réglage, de démontage ou de remontage, de réparation et d'entretien, le débit d'équivalent de dose auquel s'exposeront les travailleurs doit être calculé et vérifié.

Art. 9. — Le contrôle des générateurs électriques de rayonnements porte sur la détection:

— des fuites de la gaine ou du blindage protégeant le tube générateur ainsi que des dispositifs de protection intrinsèques lorsque de tels dispositifs interdisent l'accès au faisceau primaire pendant le fonctionnement;

— des fuites sur les accessoires de protection, notamment les paravents, les écrans, les volets;

— des activations résiduelles possibles dans le cas des générateurs de très hautes énergies.

Art. 10. — Le contrôle des générateurs électriques de rayonnements porte également sur:

— l'absence d'émission parasite de rayonnements, charge électrostatique résiduelle, effet de cathode froide et persistance malgré l'exécution correcte des manœuvres d'arrêt total de l'appareil;

— le fonctionnement effectif des dispositifs de sécurité;

— le fonctionnement effectif des dispositifs de signalisation;

— le fonctionnement effectif des dispositifs de télécommunication et de minuterie et de manière générale, de toute partie mécanique du générateur.

Art. 11. — Pour le contrôle des sources non scellées, on doit procéder:

1° A un contrôle initial, avant la première mise en service de l'installation et locaux où ces sources seront utilisées;

2° Au contrôle ultérieur de ces installations et locaux;

3° Au contrôle des moyens d'évacuation des effluents et des déchets;

4° En cas de cessation définitive d'emploi des installations et locaux, à un contrôle terminal.

Ces contrôles sont effectués, sous la responsabilité de l'employeur, par la personne compétente, par l'INSTN ou par un organisme agréé.

Art. 12. — Le contrôle des sources radioactives non scellées vise la recherche systématique:

— des fuites de rayonnements au niveau des appareils d'utilisation, les injecteurs, les boîtes à gants, les boucliers de plomb et des dispositifs accessoires: ventilation, cuves et récipients de stockage des déchets et autres.

Il vise également à vérifier le fonctionnement effectif des verrouillages pour les récipients et enceintes de stockage:

— le fonctionnement des dispositifs de sécurité notamment des gants et boîtes à gants, des télécommandes, des pinces à distance, des pipettes à commande de pression et de dépression manuelle exclusive, des récipients spéciaux de stockage des déchets ou résidus radioactifs et autres;

— la mise en place de la signalisation réglementaire dans les locaux d'utilisation et du stockage des radioéléments;

— ny fampiasana amim-pahombiazana ny fitaovam-pisiritana ahafahana:

- manao ny fanaraha-maso ny mety ho fahavoazana ety ivelany manjo ny mpiasa;
- manao ny fanamarinana mandavanandro ny toeram-piasana, raha ilaina;
- mamaritra ny fiharaky ny mety ho fahavoazana aterak' ilay na ireo radioéléments;

— ny fisian' ny fitaovana tsotra ahafaha-mametra ny mety ho fahavoazana manjo alohan' ny ahatongavan' ny sampan-draharaha manokana;

— ny tsy fisian' ny *contamination radioactive* mamely ny trano sy ny toeram-panobiana, ny velaran-toerana iasana sy ny rivotra iainana ao. Raha toa tsy azo ihodivirana ity farany, ny fametaz-vezen-drivotra dia tsy tokony hitarika fahafoanany mihatra ny *limite dérivée de concentration dans l'air*;

— ny fitaovana sy fombafomba famoahana ny etona sy ny faika

And 13. — Ankoatr' izany, amin' ny loharanon taratra tsy nogiazina dia anarahana mari-drefy amin' ny:

— *débit d'équivalent de dose* eo amin' ny dimy (5) santimetatra sy iray metatra hatreo amin' izay tra-kasika amin' ny fitaovam-panetsehana azy;

— *débit d'équivalent de dose au contact* eo amin' ny iray (1) metatra hatreo amin' izay velarana hiasana amin' ny asa faran' izay betsaka indrindra mety hatao.

And 14. — Ny fanaraha-maso ny *sources radioactives scellées* dia manao fizahana tsy tapaka ny *fuites de rayonnements* mety hitranga amin' ny *tête* na *blindage* ary raha ilaina izany, ny fitaovam-piarovana manokana, raha toa ka azo atao ny mitsotoka amin' ny *faisceau primaire* mandritra ny fotoana hiasan' ny fitaovana.

Fanamarinana ireto zavatra lazaina manaraka ireto no kendren' ny fanaraha-maso:

— ny tena fiasan' ny hidin' ireo toerana fitehirizana;

— ny tena fiasan' ny fitaovana *dispositifs de télécommande* sy ny *minuterie* ary amin' ny ankapobe, ny faritra rehetra mekanika ilay fitaovana. Raha azo hetsehina ilay *source* dia tokony hamarinina manokana ny fitaovana mamarina ilay *source* amin' ny toerany;

— ny tena fametrahana ireo famantarana ara-dalana amin' ireo faritra manodidina, *réipients de stockage* ary *conteneurs de radioéléments*;

— ny tena fiasan' ireo famantarana manaitra ilay olona amin' ny fanombohana sy fitsaharan' ny *exposition*;

— ny tsy fisian' ny *contamination radioactive* amin' ny faritra tra-kasik' ilay fitaovana.

Raha etona ilay *radioélément* na vovoka, dia takiana ny fanamarinana ny tsy fisian' ny *contamination* amin' ny rivotra iainana. Raha toa ka mety hitranga izany *contamination* izany dia ilaina ny fisian' ny fizevezen-drivotra eo amin' ny toeram-piasana, mba tsy hampihotra ny *limite dérivée de concentration dans l'air* sy mba hahazoana maka refy ny *débit d'équivalent de dose*, farafaharatsiny amin' ny toerana enina (6) miataka mitovy dimy (5) santimetatra andaniny, ary miataka iray (1) metatra amin' ny faritra tra-kasika, ankilany.

And 15. — Ny fanaraha-maso tsy tapaka ny manodidina dia mikendry ny:

— fikarohana ny mety ho fiovan' ny *champ de rayonnement* mihatra amin' ireo valim-panaraha-maso alohan' ny fampiasana, izay mety hamaritana ny fitombon' ny *dose azon' ny mpiasa*, indrindra ny *fuite* eo anivon' ny *sources de rayonnements*;

— fanamarinana eo no ho eo ny fiharana rehetra eo amin' ny *débits d'équivalents de dose* na ny fetra farany avon' ny *contamination de surface* na rivotra iainana, mba ho fitsinjovana ny *exposition* na ny *contamination* tampoka amin' ny fotoana ahiana fa mety hitranga izany.

— le fonctionnement efficient des moyens de détection permettant:

- de procéder au contrôle de contamination externe éventuelle des travailleurs;
- de procéder éventuellement aux vérifications quotidiennes des locaux;
- de déterminer l'étendue d'une éventuelle contamination par le ou les radioéléments en cause;

— la présence des moyens élémentaires permettant de fixer une éventuelle contamination avant l'intervention d'un service spécialisé;

— l'absence de contamination radioactive des châteaux de stockage, des locaux de stockage, des surfaces de travail et de l'atmosphère des locaux. Lorsque ce dernier risque ne peut être exclu, la ventilation doit être telle que la contamination de l'atmosphère ne dépasse pas la limite dérivée de concentration dans l'air;

— les moyens et les conditions d'évacuation des effluents et déchets.

Art. 13. — Les sources radioactives non scellées sont, en outre, soumises aux mesures:

— du débit d'équivalent de dose à cinq (5) centimètres et à un (1) mètre, des parties accessibles des cellules de manipulation;

— du débit d'équivalent de dose au contact et à un (1) mètre de la surface de travail pour l'activité maximale susceptible d'être mise en œuvre.

Art. 14. — Le contrôle des sources radioactives scellées vise la recherche systématique des fuites de rayonnements possibles de la tête ou du blindage et le cas échéant, les dispositifs de protection intrinsèques lorsque l'accès au faisceau primaire est possible pendant le fonctionnement.

Il vise à vérifier:

— le fonctionnement effectif des verrouillages pour les réipients et enceintes de stockage;

— le fonctionnement effectif des dispositifs de télécommande et de minuterie et, d'une manière générale, de toutes les parties mécaniques de l'appareil. Lorsque la source est mobile, il y a lieu d'apporter un soin particulier à la vérification du dispositif de retour de la source dans son contenant;

— la mise en place effective des signalisations réglementaires sur les enceintes, réipients de stockage et conteneurs de radioéléments;

— le fonctionnement effectif de la signalisation avertissant la personne du début et de la fin de l'exposition;

— l'absence de contamination radioactive des parties accessibles de l'appareil.

Lorsqu'il s'agit de radioéléments sous forme de gaz ou de poudre, la vérification de l'absence de contamination de l'atmosphère peut s'imposer. Dans le cas où de telles contaminations sont possibles, la ventilation des lieux de travail devra être telle que la contamination de l'atmosphère ne dépasse pas la limite dérivée de concentration dans l'air, et permettre de prendre une mesure proprement dite du débit d'équivalent de dose, en au moins six (6) points également répartis dans l'espace d'une part à cinq (5) centimètres, et d'autre part à un (1) mètre des parties accessibles de l'appareil.

Art. 15. — Le contrôle systématique d'ambiance vise à:

— détecter toute modification du champ de rayonnement par rapport aux résultats du contrôle avant la mise en service, susceptible de déterminer une augmentation des doses reçues par les travailleurs, en particulier l'application des fuites au niveau des sources de rayonnements;

— signaler instantanément tout dépassement des débits d'équivalents de dose ou des niveaux maximaux de contamination de surface ou d'atmosphère, afin de prévenir une exposition ou une contamination accidentelle lorsqu'il existe effectivement un risque correspondant.

And. 16. — Ny fanaovana ny *contrôle d'ambiance* dia mikasika ny famaritana ny *contamination radioactive* amin' ny toerana iasana ary izany dia atao amin' ireto lafiny ireto:

— fampiasana *sources non scellées* ka ny fahatetehany dia indray mandeha isan-taona farafahakeliny;

— fampiasana *sources scellées* raha nahitana *contamination* ilay fitaovana;

— fampiasana *générateurs électriques* raha ahiana hiteraka *risque d'activation* izany.

And. 17. — Ankoatr' izany, ny *contrôle d'ambiance* dia mikendry ny famaritana ny *radioactivité atmosphérique* eo amin' ny tontolon' ny toeram-piasana raha toa misy:

— fampiasana *sources non scellées* ka ny fahatetehany dia indray mandeha isan-taona farafahakeliny;

— fampiasana *générateurs électriques* raha misy *risque d'activation*.

And. 18. — Adika³ sy soratana amin' ny *équivalent de dose* ny yokatry ny fanaraha-maso.

And. 19. — Ny fikarohana ny fisian' ny fianahan' ny taratra eo amin' ny velarana iasana ary ny fanaraha-maso ny tena fijanonan' izany dia atao amin' ny alàlan' ny *frottis* izany dia atao amin' ny taratasy fisivanana boribory. Zato grama isaky ny metatra toradroa ahay ny hatsaran' ny taratasy fisivanana. Lafiny iray ihany amin' ny taratasy fisivanana no tokony hanaovana ny *frottis* ary farafaharatsiny amin' ny toerana efatra amin' ny faritra azon' ny fitaovana iasana amin' ireo velarana farafahakeliny mirefy dimy amby roapolo santimetatra toradroa afa-tsy raha misy tena tsy fahafahana manao izany eo amin' ny lafiny fitaovana, faritra izay manakaiky indrindra ny loharanon-taratra.

And. 20. — Ny fanamarinana ny tsy fisian' ny fianahan' ny taratra eo amin' ny rivotra iainana avy amin' ny poti-tara-kovitra dia tsy maintsy atao amin' ny alàlan' ny taratasy fisivanana. Tsy maintsy ho akaikin' ny loharanon-taratara araka izay azo atao ny fametrahana ny fitaovana fakana izany. Ny fandinihana mialoha dia tokony ahasahana ahay ny taona iray ary amin' ny hadiry folo metatra toratelo amin' ny rivotra voadio.

Amin' ny fandalinana dia tsy maintsy manaraka ny fisivanana ny kisarisary mampiseho ny toerana sy izay zavatra rehetra hita ao amin' ilay toerana.

And. 21. — Ny karazana fitaovam-pitiliana na *dosimètre d'ambiance* ampiasaina dia tsy maintsy mifanaraka amin' ny karazan' ny na ireo *rayonnements* misy ary indrindra ny fampiasana fisivanana mifandraika amin' izany. Ny teknika ahazoana mandray ny *équivalent de dose* voaray, ary raha ilaina, ahazoana mamaritra ny fitosany no hany azo ampiasaina.

And. 22. — Ny INSTN no mamaritra ny karazan' ny fitaovana, ny famaritana ny toerana hanaovana ny fandrefesana eo amin' ny velarana harahi-maso sy ny fitsinjarana ny fotoana anaovana izany. Raha toa ny karazan' ny loharanon-taratra ka izay tsy ahafahana manilika ny fihoaran' ny fetry ny fitosaky ny *équivalent de dose* amin' ny fiaretana ivelany ny taratra na ny fetra farany ambony azo ekena noho ny fisian' ny fianahan' ny taratra eo amin' ny rivotra iainana, ny fitaovana fitsirihana mitohy amin' ny fanairana dia tsy maintsy apetraka araka izay azo atao manakaiky ny toerana misy ny mpiasa ary tokony handeha mandritra ny fotoampiasana.

And. 23. —

I. — Raha toa ka atahorana ny fisian' ny fiaretana ivelany ny taratra, ny fanaraha-maso dia azo atao amin' ny fitaovana fitsirihana azo afindrafindra na mijorim-paka. Ny teknika ampiasaina dia tokony ahazoana manombana ny fitosaky ny *équivalent de dose*.

II. — Raha toa ka atahorana ny fisian' ny fiaretana ambony ny taratra, ny fanaraha-maso momba ny fianahan' ny taratra eo amin' ny toerana iasana ary indrindra eo amin' ny rivotra iainana dia tsy maintsy atao; ny toerana anaovana ny fakana santionany dia tokony ho eo amin' ny toerana iasana ary koa eo amin' ny toerana ampiasaina sy akana ny vaika misy fianahan' ny taratra.

Art. 16. — Le contrôle d'ambiance porte sur la détermination de la contamination radioactive des surfaces de travail, celui-ci doit être mis en œuvre dans le cas:

— d'utilisation de sources non scellées avec une périodicité au moins annuelle;

— d'utilisation de sources scellées lorsqu'une contamination a été décelée sur l'appareil;

— d'utilisation de générateurs électriques s'il existe un risque d'activation.

Art. 17. — Le contrôle d'ambiance porte, en outre, sur la détermination de la radioactivité atmosphérique du milieu de travail, dans le cas:

— d'utilisation des sources non scellées avec une périodicité au moins annuelle;

— d'utilisation de générateurs électriques s'il existe un risque d'activation.

Art. 18. — Les relevés des contrôles sont traduits et inscrits en équivalents de dose.

Art. 19. — La recherche de la contamination des surfaces, le contrôle d'étanchéité sont opérés sur frottis: ceux-ci sont effectués sur papiers filtres circulaires. La qualité du papier filtre doit correspondre à au moins cent grammes au mètre carré. Le frottis doit être effectué sur une face seulement du papier, en au moins quatre emplacements des parties accessibles de l'appareil sur des surfaces minimales de vingt-cinq centimètres carrés, sauf impossibilité matérielle avérée, choisies proches que possible de la source.

Art. 20. — La vérification de l'absence de contamination de l'atmosphère par des poussières radioactives doit s'effectuer par prélèvement sur filtre. L'installation du dispositif de prélèvement doit être aussi proche que possible de la source. Le prélèvement doit porter sur une durée d'au moins une année de travail et sur un volume de dix mètres cubes d'air filtré.

Pour les analyses, un croquis présentant les éléments d'identification et d'emplacement doit suivre le filtre.

Art. 21. — Le type de détecteur ou de dosimètre d'ambiance doit être adapté au type du ou des rayonnements en cause et notamment par l'usage de filtres appropriés. Ne peuvent être employées que les techniques qui permettent d'intégrer les équivalents de dose reçus et, le cas échéant, celles qui permettent d'en évaluer le débit.

Art. 22. — L'INSTN détermine le type d'appareillage, la localisation des points de mesure dans l'espace à contrôler et la répartition dans le temps de ces contrôles. Si le type de la source est tel qu'il ne permette pas d'exclure un dépassement du débit limite d'équivalent de dose pour l'exposition externe ou de la limite maximale admissible pour la contamination atmosphérique, des dispositifs d'alarme continus à alarme doivent être mis en place aussi près que possible des zones occupées par les travailleurs et devront fonctionner pendant toute la durée du travail.

Art. 23. —

I. — En cas de risque d'exposition externe, le contrôle peut être exercé à l'aide de détecteurs mobiles ou fixes. Les techniques employées doivent permettre l'évaluation du débit d'équivalent de dose.

II. — En cas de risque d'exposition interne, des contrôles sur la contamination du lieu de travail, et notamment de l'atmosphère, doivent être faits, les points de prélèvement doivent se situer aux postes de travail ainsi qu'aux points d'émission et d'extraction des substances contaminants.

III. — Ny fanaraha-maso isam-banim-potoana manodidina izay dia atao eo ambany fiandraiketan' ny mpampiasa, ny manampana-haizana, ny INSTN na ny antokon-draharaha nankatoavina.

IV. — Eo amin' ny faritra arahi-maso, dia tsy maintsy atao isaky ny enim-bolana ahay ny fanaraha-maso tsy tapaka ny manodidina izany.

And. 24. — Ity didim-pitondrana ity dia havoaka amin' ny *Gazetim-panjakan'* ny Repoblika ary ampahafantarina na aiza na aiza ilana izany.

Antananarivo, ny 6 aoositra 1993.

Ny Minisitry ny Fahasalamanan'ny
Damasy ANDRIAMBAO.

Ny Minisitry ny Universite.

RAZAFINDRANDRIANTSIMANIRY Dieudonné Michel.

Ny Minisitry ny Asam-panjakana,
BETIANA Bruno.

Ny Minisitry ny Atitany.

RABOTOARISON Charles Sylvain.

Ny Minisitry ny Indostria,
VONY Roger.

Ny Minisitry ny Fikarohana siantifika,
ANDRIANANTENAINA Pierre.

III. — Les contrôles périodiques d'ambiance sont effectués, sous la responsabilité de l'employeur, par la personne compétente, par l'INSTN ou par un organisme agréé.

IV. — En zone surveillée, un contrôle systématique d'ambiance doit être effectué au moins tous les six mois.

Art. 24. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République et communiqué partout où besoin sera.

Antananarivo, le 6 août 1993.

Le Ministre de la Santé,
Damasy ANDRIAMBAO.

Le Ministre des Universités.

RAZAFINDRANDRIANTSIMANIRY Dieudonné Michel.

Le Ministre de la Fonction publique,
BETIANA Bruno.

Le Ministre de l'Intérieur.

RABOTOARISON Charles Sylvain.

Le Ministre de l'Industrie,
VONY Roger.

Le Ministre de la Recherche scientifique,
ANDRIANANTENAINA Pierre.