
NORME INTERNATIONALE 3999

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Appareils de radiographie gamma — Spécifications

Apparatus for gamma radiography — Specification

Première édition — 1977-09-01

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3999:1977](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee95af5f-2c71-4d2c-b58a-537751ef213b/iso-3999-1977)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee95af5f-2c71-4d2c-b58a-537751ef213b/iso-3999-1977>

CDU 539.166

Réf. n° : ISO 3999-1977 (F)

Descripteurs : radiographie industrielle, appareil à rayons gamma, protection contre les rayonnements, rayonnement gamma, spécification, essai, marquage, règle de sécurité.

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 3999 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 85, *Énergie nucléaire*, et a été soumise aux comités membres en janvier 1976.

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : [ISO 3999:1977](#)

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Royaume-Uni
Allemagne	Hongrie	Suède
Autriche	Irlande	Suisse
Belgique	Mexique	Tchécoslovaquie
Canada	Pays-Bas	Turquie
Espagne	Pologne	
Finlande	Roumanie	

Les comités membres des pays suivant l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Australie
U.S.A.

SOMMAIRE

	Page
0 Introduction	1
1 Objet et domaine d'application	1
2 Références	1
3 Définitions	1
4 Classification	2
5 Conception et construction	2
6 Essais	4
7 Marquage	7
8 Identification de la source scellée contenue dans le projecteur	7

Figures

1 Schémas des appareils de radiographie gamma de la catégorie I	8
2 Schéma des appareils de radiographie gamma de la catégorie II	9
3 Géométrie pour l'essai des dispositifs de télécommande mécanique	10
4 Appareillage pour l'essai d'écrasement	10

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/537751ef213b405a>

[537751ef213b/iso-3999-1977](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/537751ef213b405a)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3999:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ee95af5f-2c71-4d2c-b58a-537751ef213b/iso-3999-1977>

Appareils de radiographie gamma — Spécifications

0 INTRODUCTION

Du fait des progrès réalisés dans le domaine de l'énergie nucléaire et de l'utilisation croissante des radionucléides qui en découle, l'emploi et l'importance de la radiographie gamma à des fins industrielles sont maintenant bien établis.

La présente Norme internationale est applicable aux appareils conçus pour permettre l'utilisation, à des fins de radiographie industrielle¹⁾, du rayonnement gamma émis par une source radioactive scellée.

Le but de la présente Norme internationale est de décrire des spécifications d'essai auxquelles les appareils doivent répondre, en vue de la sécurité des personnes lorsque les appareils sont normalement utilisés en conformité avec les règlements en vigueur dans le domaine de la radioprotection.

Il faut noter cependant que, dans la mesure où les appareils seront transportés sur la voie publique, la conformité à la présente Norme internationale ne pourra se substituer à la conformité aux spécifications des réglementations de transport en vigueur.

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale donne des spécifications de construction pour les appareils de radiographie portatifs, mobiles et fixes, répondant aux catégories suivantes, conçues pour permettre l'emploi contrôlé des rayonnements à des fins industrielles :

- a) **Catégorie I** : Projecteur permettant l'exposition de faisceau sans éjection de la source. Le faisceau de rayonnements est émis par ouverture d'un obturateur ou par rotation de la source dans le projecteur ou par tout autre moyen. (Voir figure 1.)
- b) **Catégorie II** : Projecteur à partir duquel la source est éjectée à travers la gaine d'éjection, soit mécaniquement, soit électriquement, soit à l'aide d'un système pneumatique, soit par d'autres moyens, par un opérateur placé à distance de la tête d'éjection. (Voir figure 2.)¹⁾

La mise en œuvre des projecteurs n'est pas couverte par la présente Norme internationale.

NOTE — Si l'on se propose d'utiliser ces projecteurs comme emballages de transport, ceux-ci devraient répondre aux règlements en vigueur de l'Agence internationale de l'énergie atomique pour le transport des matières radioactives²⁾ et/ou aux réglementations nationales de transport en vigueur.

2 RÉFÉRENCES

ISO 3, *Nombres normaux — Séries de nombres normaux.*

ISO 361, *Schéma de base pour les rayonnements ionisants.*

ISO 2855, *Matières radioactives — Emballages — Essais d'étanchéité au contenu et d'homogénéité d'atténuation du rayonnement.*

ISO 2919, *Sources radioactives scellées — Classification.*³⁾

3 DÉFINITIONS

Les termes utilisés dans la présente Norme internationale ont les significations suivantes, et certains d'entre eux sont illustrés par les figures 1 et 2 qui, toutefois, ne représentent pas des conceptions typiques ou préférentielles :

3.1 appareil de radiographie gamma : Appareil comprenant un projecteur et des accessoires conçus pour permettre l'utilisation, à des fins de radiographie industrielle, du rayonnement émis par une source scellée.

3.2 projecteur : Blindage destiné à contenir une ou plusieurs sources scellées et conçu pour permettre l'utilisation contrôlée du rayonnement gamma.

3.3 source scellée pour radiographie gamma : Source scellée de forme convenable en vue de son utilisation en radiographie, et comprenant la substance radioactive sous forme généralement d'une ou plusieurs pastilles scellées dans une ou plusieurs enveloppes.

1) Les appareils qu'on met en œuvre en extrayant du projecteur la source scellée fixée sur un dispositif porté à la main ne sont pas inclus dans la présente Norme internationale, car leur utilisation est interdite par la réglementation nationale de certains pays.

2) Collection Sécurité de l'AIEA n° 6, *Règlement de transport des matières radioactives*, complété par le document Collection Sécurité n° 37, *Directives pour l'application du règlement de transport de l'AIEA*, édition en vigueur.

3) Actuellement au stade de projet.

3.4 charge maximale : Activité maximale, exprimée en becquerels, suivie par la valeur en curies entre parenthèses, d'une source scellée pour radiographie gamma, spécifiée par le fabricant pour un radionucléide donné, marquée sur le projecteur comme indiqué en 7.1, et ne devant pas être dépassée pour que l'appareil reste conforme à la présente Norme internationale.

3.5 porte-source : Dispositif dans ou sur lequel la ou les source(s) scellée(s) est (sont) incluse(s), montée(s) ou fixée(s), et par l'intermédiaire duquel elle(s) peut (peuvent) être fixée(s) dans le projecteur ou à la tête du dispositif de télécommande.

3.6 télécommande : Dispositif permettant la mise en œuvre à distance de la ou des source(s) scellée(s) pour radiographie gamma.

3.7 gaine d'éjection : Conduit souple ou rigide destiné à guider le porte-source depuis le projecteur jusqu'à la position travail et comportant les organes de liaison nécessaires entre le projecteur et la tête d'éjection.

3.8 tête d'éjection : Dispositif qui place la source scellée pour radiographie gamma dans la position travail choisie.

3.9 position stockage : État du projecteur et de la source scellée pour radiographie gamma lorsque la source est totalement entourée d'un blindage et quand le projecteur est mis hors service par verrouillage et/ou par tout autre moyen.

3.10 position travail : État de l'appareil de radiographie gamma lorsque le faisceau est émis pour la radiographie.

4 CLASSIFICATION

Dans le cadre de la présente Norme internationale, les appareils de radiographie gamma sont classés suivant la mobilité des projecteurs.

Classe P : Projecteur portatif, conçu pour être transporté par un homme seul.

Classe M : Projecteur mobile, mais non portatif, conçu pour être déplacé aisément par un dispositif approprié prévu à cet effet.

Classe F : Projecteur fixe ou de mobilité réduite dans les limites d'une surface particulière de travail.

5 CONCEPTION ET CONSTRUCTION

5.1 Spécifications générales

Un appareil de radiographie gamma doit être conçu en tenant compte des conditions qui peuvent être rencontrées dans l'utilisation de cet appareil et qui peuvent avoir une incidence défavorable sur la sécurité.

Les projecteurs et les constructeurs devront considérer tout particulièrement les points suivants :

- a) l'endurance et la résistance à la corrosion des compo-

sants et leur état de surface, en particulier lorsque cela peut affecter le fonctionnement de la télécommande ou des parties mobiles;

- b) la nécessité de prévoir les conséquences entraînées par l'entrée d'eau, de boue, de sable ou d'autres matières étrangères dans les télécommandes ou les parties mobiles, ou la possibilité de nettoyer l'appareil sans risque en utilisant, par exemple, un tuyau et de l'eau;

- c) effet des températures qui peuvent être rencontrées pendant l'utilisation;

- d) dégâts possibles provoqués par les rayonnements gamma sur certains composants non métalliques, tels que composants en caoutchouc ou en matière plastique, joints, composants de scellement ou lubrifiants, placés près de la source;

- e) stipulation des accessoires appropriés conçus pour la mise en place sans risque du projecteur ou de la tête d'éjection dans les différentes positions d'utilisation;

- f) interchangeabilité des porte-sources et des autres pièces de rechange;

- g) stipulation des recommandations pour l'utilisation, l'inspection périodique et l'entretien.

Lorsque de l'uranium appauvri est utilisé comme matériau écran du projecteur, il doit être revêtu d'un matériau non radioactif suffisamment épais pour atténuer ou absorber le rayonnement bêta. Si le revêtement non radioactif peut provoquer une réaction avec l'uranium appauvri à des températures élevées, l'uranium appauvri devra avoir subi un traitement de surface convenable pour annuler cet effet.

5.2 Sources scellées

Les sources scellées doivent être conçues en conformité avec l'ISO 2919.

5.3 Débit d'exposition à proximité des projecteurs

Un projecteur doit être construit de façon que, lorsqu'il est verrouillé dans la position stockage et équipé de sources correspondant à la charge maximale, le débit d'exposition, mesuré conformément aux spécifications de 6.2, ne dépasse pas la limite donnée en colonne (4) et l'une ou l'autre des limites données en colonnes (2) et (3) du tableau 1.

TABLEAU 1 — Limites pour le débit d'exposition

1	2	3	4
Classe	Débit d'exposition maximal, nA/kg (mR/h)		
	sur la surface extérieure du projecteur	à 50 mm de la surface extérieure du projecteur	à 1 m de la surface extérieure du projecteur
P	14,3 (200)	ou 3,6 (50)	0,1 (2)
M	14,3 (200)	ou 7,2 (100)	0,4 (5)
F	14,3 (200)	ou 7,2 (100)	0,7 (10)

5.4 Dispositifs de sécurité

5.4.1 Verrouillage

Sur tous les projecteurs, une série d'émissions de faisceaux ou d'éjections de source ne doit être possible qu'après une opération manuelle de déverrouillage.

Un projecteur doit être muni soit d'une serrure faisant partie intégrante du projecteur avec une clé, soit de morillons auxquels un cadenas peut être fixé. Le verrouillage doit être soit du type sûreté, c'est-à-dire verrouillage sans clé, soit une serrure intégrée pour laquelle la clé ne peut être reprise lorsque le projecteur est en position travail. Le verrouillage doit retenir la source dans la position stockage et ne doit pas, s'il est endommagé, empêcher le retour de la source de la position travail à la position stockage. Si un cadenas séparé est utilisé, un dispositif additionnel est nécessaire pour fournir un système positif de rétention de la source scellée en position stockage.

5.4.2 Dispositif de signalisation de la position de la source

Un appareil de radiographie gamma doit comporter un dispositif de signalisation permettant de signaler de façon claire si la source scellée est en position stockage ou en position travail. Si des couleurs sont utilisées, le vert indiquera que la source est en position stockage et le rouge indiquera que la source n'est pas en position stockage, mais l'utilisation de couleurs ne doit pas être le seul moyen de signalisation.

5.4.3 Défaillance du dispositif de télécommande

Un dispositif de télécommande autre que manuel doit être

- soit conçu de sorte qu'une défaillance du dispositif entraîne la fermeture de l'obturateur ou le retour de la source scellée en position stockage;
- soit doublé d'un dispositif de secours, de préférence manuel, permettant la fermeture de l'obturateur ou le retour de la source scellée en position stockage sans que le personnel soit indûment exposé aux rayonnements.

Un dispositif de télécommande manuel doit être conçu de sorte qu'il soit impossible d'extraire la source scellée du projecteur pendant une intervention sur le câble de télécommande, ou lors de son raccordement ou de sa déconnexion.

5.4.4 Opération non autorisée

Lorsqu'une télécommande est incorporée, il doit être prévu d'empêcher sa mise en œuvre non autorisée quand l'opérateur n'est pas à proximité immédiate, par exemple par une manivelle détachable.

5.5 Sécurité du porte-source

Le porte-source doit être conçu de sorte qu'il ne puisse pas libérer la source accidentellement et qu'il puisse lui procurer une rétention positive et une protection mécanique.

5.6 Dispositifs de manutention

5.6.1 Portabilité

Un projecteur de la classe P doit être muni d'une poignée. Un projecteur de la classe M doit être muni d'un dispositif de levage. Cette poignée ou ce dispositif doit être adéquat(e) pour son objet et ne doit pas se séparer accidentellement du projecteur. (Ces accessoires sont facultatifs pour la classe F.)

5.6.2 Mobilité

Les moyens prévus pour déplacer les projecteurs de la classe M doivent avoir un rayon de braquage inférieur ou égal à 3 m et être équipés d'un dispositif d'immobilisation.

5.7 Résistance aux conditions de service (essais à réaliser sur modèle)

Les trois essais mentionnés en 5.7.1, 5.7.2 et 5.7.3 doivent être réalisés sur le même projecteur de la classe P ou de la classe M, dans l'ordre indiqué. L'essai mentionné en 5.7.3 s'applique également aux appareils de la classe F. Les essais mentionnés en 5.7.4 doivent être réalisés, dans l'ordre indiqué, sur chaque partie individuelle des télécommandes mécaniques.

5.7.1 Vibration

Un projecteur de la classe P ou de la classe M doit rester en état de marche et répondre encore aux spécifications de 5.3 à 5.6, après avoir été soumis à l'essai de résistance aux vibrations décrit en 6.3.

5.7.2 Choc

Un projecteur de la classe P ou de la classe M (ayant subi l'essai de résistance aux vibrations décrit en 6.3) doit rester en état de marche et répondre encore aux spécifications de 5.3 à 5.6, après avoir été soumis à l'essai de résistance au choc décrit en 6.4.

5.7.3 Endurance

Les mécanismes d'éjection de la source des appareils de catégorie II et les dispositifs de signalisation de la position de la source des appareils de catégories I et II (s'il s'agit des appareils de la classe P ou de la classe M, après avoir subi les essais décrits en 6.3 et 6.4) doivent rester en état de marche et répondre encore aux spécifications de 5.4, après avoir été soumis à l'essai d'endurance décrit en 6.5.

5.7.4 Essais de cintrage, écrasement et traction

Après avoir été soumise aux essais décrits en 6.6, une télécommande mécanique doit répondre aux spécifications suivantes :

- elle ne doit avoir subi aucun dommage à la liaison entre le câble et sa pièce terminale de raccordement au porte-source, au levier de commande ou au mécanisme de commande reliant le levier au câble, et la gaine, ou les gaines ne doivent présenter aucun allongement;

b) lorsqu'elle est disposée conformément à la figure 3, le couple maximal qui doit être appliqué au levier de commande pour étendre complètement et rétracter le câble, ne doit pas être supérieur à 125 % du couple maximal qui avait dû être appliqué quand la télécommande était disposée suivant la même géométrie, avant les essais.

5.8 Résistance aux chutes accidentelles (essais à réaliser sur modèle)

Après qu'un projecteur de la classe P ou de la classe M a été soumis à l'essai de résistance à la chute libre décrit en 6.7, la source scellée doit rester maintenue dans le projecteur, et le débit d'exposition à 1 m de la surface ne doit dépasser 1 R/h dans aucune direction lorsque l'activité de la source contenue correspond à la charge maximale.

NOTE — La conformité à la spécification fixée ci-dessus pourra être vérifiée par extrapolation à partir d'essais réalisés en utilisant une source d'activité aussi faible que possible mais néanmoins suffisante pour que les résultats obtenus soient significatifs, compte tenu du seuil de sensibilité des méthodes et des instruments de mesure.

6 ESSAIS

6.1 Réalisation des essais

Les essais doivent être réalisés par un organisme reconnu par les autorités compétentes comme étant qualifié pour faire des estimations complètes et impartiales.

À moins qu'ils n'aient déjà subi des essais identiques ou plus sévères sous d'autres réglementations internationales, les appareils modèles doivent être soumis aux essais indiqués dans le tableau 2 et rester conformes aux critères spécifiés pour les essais individuels dans le chapitre 5. De plus, une télécommande mécanique modèle doit être soumise aux essais de cintrage, écrasement et traction indiqués dans le tableau 2 et rester conforme aux spécifications de 5.7.4.

TABLEAU 2 — Essais

Paragraphe n°	Essai		Classe de l'appareillage		
	Estimation	Type	P	M	F
6.2	5.3	Efficacité du blindage	X	X	X
6.3	5.7.1	Vibration	X	X	—
6.4	5.7.2	Choc	X	X	—
6.5	5.7.3	Endurance	X	X	X
6.6	5.7.4	Télécommande mécanique :			
		Cintrage	X	X	X
		Écrasement (sans protection spéciale contre l'écrasement)	X	X	X
		Traction	X	X	—
6.7	5.8	Chute accidentelle	X	X	—

Si, de par sa conception, l'appareil peut être placé dans plus d'une classe, le modèle sera soumis aux essais de chacune des classes appropriées.

En plus de ces essais sur modèle, un essai destiné à contrôler l'efficacité du blindage devra être réalisé sur tous les appareils de la production.

6.2 Essai d'efficacité du blindage (voir 5.3)

6.2.1 Principe

L'essai consiste à vérifier les fuites de rayonnements du projecteur afin de pouvoir minimiser les doses de rayonnement reçues par les personnes pendant le transport du projecteur, par moyens mécaniques ou manuellement, ou pendant son stockage temporaire.

6.2.2 Mode opératoire

Enlever tous les accessoires et effectuer l'essai sur le projecteur seul. Placer un radionucléide approprié d'activité connue dans le projecteur, examiner la surface entière du projecteur, soit à la surface, soit à 50 mm d'elle, avec un film pour rayons X ou un appareil approprié, puis faire de même à 1 m, pour déterminer qu'à chacun des endroits et dans chacune des directions, les niveaux maximaux de rayonnement définis en 5.3 ne sont pas dépassés.

Dans le cas d'un projecteur de la classe F, il est inutile de mesurer les débits d'exposition dans les positions inaccessibles. La mesure d'un débit d'exposition, sur la surface ou à 50 mm d'elle, peut être la moyenne des mesures obtenues sur une surface de 10 cm²; la mesure du débit d'exposition, à 1 m de la surface, peut être la moyenne des mesures obtenues sur une surface de 100 cm². Avant de mesurer les débits sur la surface ou à 50 mm de la surface, vérifier que la surface du projecteur n'a pas été contaminée.

Extrapoler les débits d'exposition ainsi obtenus à la charge du projecteur.

NOTE — Des informations sur les essais d'étanchéité au rayonnement sont données dans l'ISO 2855.

6.3 Essai de résistance aux vibrations (voir 5.7.1)

Si une télécommande peut être placée sur le projecteur, celui-ci en sera équipé pour cet essai.

6.3.1 Principe

L'essai consiste à exciter un appareil de la classe P ou de la classe M durant un temps déterminé à l'une de ses fréquences propres de vibration, afin de contrôler sa résistance aux vibrations subies pendant le transport.

NOTE — Lorsque l'appareil est conçu pour être transporté dans un emballage, et si la fréquence propre de l'ensemble appareillage-emballage est plus grande que la fréquence de l'appareil seul, l'essai devra être réalisé sur l'ensemble appareil-emballage.

6.3.2 Appareillage

Machine vibrante, équipée d'une table en bois suffisamment rigide, par exemple une table en contreplaqué d'okoumé (*Aucoumea klaineana*) à 7 ou 9 plis ou équivalent.

6.3.3 Mode opératoire

Poser l'appareil à contrôler sur la table rigide de la machine vibrante et fixer sa base sur la table, afin que l'appareil ne puisse se déplacer indépendamment de la table. Cependant, cette fixation ne doit pas modifier la fréquence propre de l'appareil et ne doit donc lier à la table que des éléments rigidement solidaires, tels que les roues d'un appareil mobile ou les pieds d'un appareil portatif.

Rechercher la fréquence propre principale du projecteur par un balayage en fréquence à faible amplitude entre 5 et 80 Hz. Cette fréquence propre est définie comme étant celle pour laquelle le rapport force d'excitation/vitesse de la table prend une valeur inférieure ou égale au dixième de la plus grande valeur mesurée au cours du balayage. Ce balayage pourra être effectué par variation continue ou par valeurs discrètes suivant la progression normalisée R 20¹⁾.

Exciter ensuite l'appareil à sa fréquence propre principale durant 8 h avec une accélération maximale égale à 9,8 m/s².

Si, au cours du balayage initial, on constate que le projecteur possède plusieurs fréquences propres principales, l'exciter à chacune de ses fréquences durant 8 h et avec une accélération maximale égale à 9,8 m/s².

Si aucune fréquence propre n'est décelée dans le domaine de 5 à 80 Hz, exciter l'appareil, durant 70 min et avec une accélération maximale égale à 9,8 m/s², à chacune des fréquences suivantes : 5, 8, 12, 20, 32 et 80 Hz [progression normalisée R 10/2¹⁾].

6.4 Essai de résistance au choc (voir 5.7.2)

Cet essai doit être réalisé sur le projecteur après l'essai de vibrations (la télécommande étant enlevée). L'essai consiste à simuler le choc que peut subir un appareil lorsqu'il est porté à bout de bras (choc horizontal quand il est frappé contre un obstacle) ou transporté sur un chariot (choc vertical au passage d'un obstacle), en vue d'en contrôler la résistance.

6.4.1 Projecteur de la classe P

6.4.1.1 CHOC HORIZONTAL

6.4.1.1.1 Appareillage

Cible, constituée par la face dressée d'un rond en acier, de diamètre 50 mm et de longueur 300 mm, horizontal, fixé ou soudé sur une masse rigide égale à dix fois au moins la masse du projecteur.

Cordes, n'entraînant pas de rotations parasites du projecteur autour d'un axe vertical lorsque l'appareil est suspendu.

6.4.1.1.2 Mode opératoire

Choisir les zones fragiles du projecteur.

Suspendre le projecteur par les cordes à des points fixes placés de sorte qu'au repos, l'une des zones fragiles effleure la cible.

Écarter le projecteur de sa position de repos pour que l'altitude du centre de gravité augmente de 100 mm, puis l'abandonner en mouvement pendulaire libre vers la cible.

Répéter vingt fois ces chocs sur chacune des zones réputées fragiles de l'appareil.

6.4.1.2 CHOC VERTICAL

6.4.1.2.1 Appareillage

Cible rigide (par exemple acier, béton ou bois massif), de masse égale à dix fois au moins celle de l'appareil, et présentant une surface horizontale plane recouverte d'une feuille de contreplaqué d'okoumé à 7 ou 9 plis ou équivalent.

6.4.1.2.2 Mode opératoire

À partir d'une position normale, laisser tomber cent fois le projecteur d'une hauteur de 150 mm sur la cible rigide.

L'essai pourra être réalisé soit manuellement, soit à l'aide de tout dispositif mécanique approprié.

6.4.2 Projecteur de la classe M

Réaliser l'essai en laissant descendre librement un chariot équipé d'un projecteur, ou tout autre dispositif pouvant produire le même mouvement, d'une marche de hauteur 150 mm, à une vitesse de 1 m/s au moins (l'arête de la marche ne devra pas être déformée par l'opération).

Le sol de réception du saut doit être suffisamment dur et solide (par exemple béton ou carrelage). Dans le cas contraire (par exemple bois ou terre battue), le couvrir d'une feuille d'acier d'épaisseur 10 mm au moins.

Répéter cet essai cent fois.

6.5 Essai d'endurance du mécanisme d'éjection de la source et du dispositif de signalisation de la position de la source (voir 5.7.3)

Cet essai doit être réalisé sur les appareils de la classe F, et sur les appareils des classes P et M après les essais de vibration et de choc.

6.5.1 Principe

L'essai consiste à faire fonctionner un grand nombre de fois le mécanisme d'éjection de la source et le dispositif de signalisation de la position de la source, en vue de contrôler leur résistance et celle de leurs organes de liaison à la fatigue.

1) Voir ISO 3.