

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Photobiological safety of lamps and lamp systems –  
Part 5: Image projectors**

**Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes –  
Partie 5: Projecteurs d'images**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 29.140.01; 31.260

ISBN 978-2-8322-5353-3

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references .....	8
3 Terms and definitions .....	9
4 General .....	15
4.1 Basis for risk groups .....	15
4.2 Example applications .....	15
4.2.1 RG0 / RG1 projectors .....	15
4.2.2 RG2 projectors .....	15
4.2.3 RG3 projectors .....	15
4.3 Projector lamps.....	15
4.4 Assessment criteria (background).....	16
5 Risk group determination.....	16
5.1 Test conditions .....	16
5.2 Measurement conditions for image projectors .....	17
5.2.1 Measurement throw ratio .....	17
5.2.2 Measurement distance.....	17
5.3 The position and size of apparent source, the calculation of angular subtense.....	17
5.4 Measurement of irradiance – specified apertures .....	18
5.5 Measurement of radiance.....	18
5.6 Accessible emission limits.....	19
5.6.1 For CW emission .....	19
5.6.2 For pulsed emission.....	20
5.6.3 Spectral weighting functions .....	21
5.7 Applying information from the lamp manufacturers .....	23
5.7.1 General .....	23
5.7.2 Limits provided in irradiance/radiant exposure .....	23
5.7.3 Limits provided in radiance or radiance dose .....	23
6 Manufacturer’s requirements .....	23
6.1 General.....	23
6.2 Determination of HD (hazard distance) .....	24
6.3 Safety feature "soft start" .....	24
6.4 Optional safety features .....	24
6.4.1 Projection of warning message .....	24
6.4.2 Power reduction by sensor system.....	24
6.5 Labelling on products.....	24
6.5.1 General .....	24
6.5.2 RG0 projector .....	25
6.5.3 RG1 projector .....	25
6.5.4 RG2 projector .....	26
6.5.5 RG3 projector .....	27
6.6 User information .....	27
6.6.1 General .....	27
6.6.2 Assessment of user accessible area .....	28

6.6.3	User information (user manual).....	28
6.6.4	User information for maintenance .....	29
6.7	Labelling and user information for image projectors where the risk group will be changed by interchangeable lens .....	29
6.7.1	General .....	29
6.7.2	Labelling on the projector .....	30
6.7.3	Mark on the interchangeable lens .....	31
6.7.4	The user information in the user manual of the projector.....	31
6.7.5	The user information in the user manual of the interchangeable lens .....	32
7	Information for service .....	32
Annex A (normative)	Test scheme for lamp types .....	33
Annex B (informative)	Example of calculations.....	34
B.1	Radiance calculations .....	34
B.1.1	General .....	34
B.1.2	Calculation from measured irradiance.....	34
B.1.3	Calculation from luminous output.....	35
B.2	Calculation example of risk group (CW) .....	36
B.2.1	Example of a 5 000 lm projector .....	36
B.2.2	10 000 lm professional-use projector with an apparent source of small subtense angle (CW) .....	38
B.2.3	2 000 lm projector with small apparent source (CW) .....	39
B.3	Calculation example of risk group (pulsed emission) .....	40
B.3.1	General .....	40
B.3.2	14 000 lm projector with one peak .....	40
B.3.3	14 000 lm projector with two peaks .....	43
Annex C (informative)	Example of intra-beam of projector sources with millimetre scale.....	46
Annex D (informative)	Measurement distance .....	47
Annex E (informative)	Hazard distance as a function of modifying optics .....	49
Bibliography	.....	50
Figure 1	– Exit pupil in projector .....	10
Figure 2	– Examples of the application of the definition of pulse duration.....	12
Figure 3	– Definition of throw ratio .....	14
Figure 4	– Diameter of the apparent source .....	17
Figure 5	– RG1 label (optional).....	25
Figure 6	– RG2 label.....	26
Figure 7	– RG2 caution symbol.....	26
Figure 8	– Sample design of RG2 caution pictogram.....	26
Figure 9	– RG3 label.....	27
Figure 10	– Optical radiation warning symbol.....	27
Figure 11	– "Not for household use" symbol.....	27
Figure 12	– RG2 label with the caution for RG3 .....	30
Figure 13	– RG2 caution label with the caution for RG3 .....	30
Figure 14	– RG2 pictogram with the caution for RG3 .....	31
Figure B.1	– Image of the apparent source and measurement condition.....	36

Figure B.2 – Picture of the apparent source of a projector at the exit pupil of the projection lenses with a scale .....	36
Figure B.3 – Example with one peak of pulsed emission .....	41
Figure B.4 – Example with two peaks of pulsed emission .....	43
Figure C.1 – Examples of intra-beam images of projector sources with millimetre scale .....	46
Figure E.1 – Hazard distance as a function of modifying optics (example) .....	49
Table 1 – Measurement criteria — field of view (angles of acceptance) for CW source .....	19
Table 2 – Measurement criteria — field of view (angles of acceptance) for pulsed source .....	19
Table 3 – AEL (accessible emission limits) for risk groups of lamps and lamp systems emitting CW optical radiation .....	19
Table 4 – Time base values associated with the risk groups and hazards .....	20
Table 5 – Basic retinal thermal emission limit.....	20
Table 6 – The values of $C_5$ and $\alpha$ for AEL calculation .....	21
Table 7 – Pulse duration dependent values of $\alpha_{\max}$ .....	21
Table 8 – Spectral weighting functions $B(\lambda)$ and $R(\lambda)$ for assessing retinal hazards .....	22
Table 9 – Labelling on products .....	25
Table 10 – User information in user manual .....	28
Table A.1 –Required evaluations .....	33

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PHOTOBIOLOGICAL SAFETY OF LAMPS AND LAMP SYSTEMS –****Part 5: Image projectors****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62471-5 has been prepared by IEC technical committee 76: Optical radiation safety and laser equipment.

This bilingual version (2018-02) corresponds to the monolingual English version, published in 2015-06.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
76/519/FDIS	76/521/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

## INTRODUCTION

Most lamps and lamp systems are safe and do not pose photobiological risks except under unusual exposure conditions. This also is the case for optical image projectors where experience shows that even high power cinema projectors may be safe for accidental momentary viewing and can only under some conditions pose optical hazards at close distances or for intentional 'long-duration' staring into the source. The rapid development of solid-state and other lamps or lamp systems has permitted new projector products, and generated the need for a photobiological safety standard for this group of lamp systems.

Optical radiation hazards from all types of lamps and lamp systems are currently assessed by the application of IEC 62471:2006 (CIE S 009:2002), *Photobiological safety of lamps and lamp systems*. IEC 62471 covers LEDs, incandescent, low- and high-pressure gas-discharge, arc and other lamps. Following the concept of vertical standards, the risk group classification system in IEC 62471 for lamps is to be adapted for specific product groups such as image projectors.

This part of IEC 62471 provides a risk group classification system for image projectors, and measurement conditions for optical radiation emitted by image projectors. It includes manufacturing requirements that may be required as a result of an image projector system being assigned to a particular risk group. Therefore, this part of IEC 62471 provides safety requirements for lamp systems that are intended to produce projected visible optical radiation, such as theatre projectors, data projectors and home-use projectors. The assigned risk group of a projector product also may be used by projector manufacturers to assist with any risk assessments, e.g. for occupational exposure in workplaces. National requirements may exist for the assessment of products or occupational exposure.

The emission limits provided in this part of IEC 62471 are derived from the exposure limits specified by ICNIRP in their 2013 Guidelines for incoherent visible and infrared radiation [1]<sup>1</sup>. These exposure limits are also the basis for the emission limits to be specified in the future International Standard IEC 62471-1<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Numbers in square brackets refer to the Bibliography.

<sup>2</sup> Revision of IEC 62471:2006.

# PHOTOBIOLOGICAL SAFETY OF LAMPS AND LAMP SYSTEMS –

## Part 5: Image projectors

### 1 Scope

This part of IEC 62471 provides requirements regarding photobiological safety of the optical radiation emitted by image projectors. This part of IEC 62471 does not deal with other hazards such as electrical, mechanical or fire hazards.

This part of IEC 62471 provides requirements regarding:

- optical radiation safety assessment of image projectors;
- projector risk groups;
- testing conditions and measurement conditions;
- manufacturer's requirements including user information.

The scope of this part of IEC 62471 is photobiological safety of image projectors including the emissions from laser-illuminated projectors that fulfill the requirements as specified in IEC 60825-1:2014, 4.4 and for which visible light emission has been excluded from classification in IEC 60825-1.

This part of IEC 62471 does not address safety requirements for laser display products where collimated laser beams — generally scanned — are employed. It does address those laser-illuminated projectors that employ a laser source to illuminate, for example, a micro-electro-mechanical system (MEMS) without scanned beams or crystal-based display projector system.

NOTE Image projectors containing lasers are subject to those provisions of IEC 60825-1 applicable to the embedded laser. See IEC 60825-1:2014, 4.4 for which visible light emission has been excluded from the laser product classification.

This part of IEC 62471 includes projectors for only visible image projection and does not include ultraviolet (UV) projectors, infrared (IR) projectors, general lighting service (GLS) lamps (GLS; defined in IEC 62471) or projector lamp systems used for general lighting, which are treated in separate International Standards.

### 2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 62471, *Photobiological safety of lamps and lamp systems*

IEC 60825-1:2014, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements*

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary* (available at <http://www.electropedia.org>)

IEC 60950-1, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 60065, *Audio, video and similar electronic apparatus – Safety requirements*



## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	55
INTRODUCTION.....	57
1 Domaine d'application .....	58
2 Références normatives .....	58
3 Termes et définitions .....	59
4 Généralités.....	65
4.1 Base d'établissement des groupes de risques .....	65
4.2 Exemples d'applications.....	66
4.2.1 Projecteurs RG0 / RG1 .....	66
4.2.2 Projecteurs RG2 .....	66
4.2.3 Projecteurs RG3 .....	66
4.3 Lampes de projection.....	66
4.4 Critères d'évaluation (contexte).....	67
5 Détermination des groupes de risques .....	68
5.1 Conditions d'essai.....	68
5.2 Conditions de mesure pour les projecteurs d'images.....	68
5.2.1 Rapport de projection de mesure .....	68
5.2.2 Distance de mesure .....	68
5.3 Position et taille de la source apparente, calcul de l'étendue angulaire .....	68
5.4 Mesurage de l'éclairement énergétique – diaphragmes spécifiés .....	69
5.5 Mesurage de la luminance énergétique .....	70
5.6 Limites d'émission accessible .....	70
5.6.1 Pour les émissions à ondes entretenues.....	70
5.6.2 Pour les émissions pulsées .....	72
5.6.3 Fonctions de pondération spectrale .....	73
5.7 Application des informations fournies par les fabricants de lampes .....	75
5.7.1 Généralités .....	75
5.7.2 Limites en matière d'exposition à l'éclairement énergétique/exposition énergétique .....	75
5.7.3 Limites en matière de luminance énergétique ou de rendement énergétique .....	75
6 Exigences du fabricant .....	75
6.1 Généralités .....	75
6.2 Détermination de la distance de danger .....	76
6.3 Disposition de sécurité "démarrage progressif" .....	76
6.4 Dispositions de sécurité facultatives .....	76
6.4.1 Projection d'un message d'avertissement .....	76
6.4.2 Réduction de la puissance par système de capteurs.....	77
6.5 Étiquetage des appareils.....	77
6.5.1 Généralités .....	77
6.5.2 Projecteur RG0.....	78
6.5.3 Projecteur RG1.....	78
6.5.4 Projecteur RG2.....	78
6.5.5 Projecteur RG3.....	79
6.6 Informations pour l'utilisateur .....	80
6.6.1 Généralités .....	80
6.6.2 Évaluation de la zone accessible à l'utilisateur .....	80

6.6.3	Informations pour l'utilisateur (manuel utilisateur).....	81
6.6.4	Informations pour l'utilisateur pour la maintenance .....	82
6.7	Étiquetage et informations pour l'utilisateur pour les projecteurs d'images avec lesquels le groupe de risques est modifié par un objectif interchangeable .....	82
6.7.1	Généralités .....	82
6.7.2	Étiquetage du projecteur.....	82
6.7.3	Marquage sur l'objectif interchangeable.....	84
6.7.4	Informations pour l'utilisateur contenues dans le manuel utilisateur du projecteur .....	84
6.7.5	Informations pour l'utilisateur contenues dans le manuel utilisateur de l'objectif interchangeable .....	84
7	Informations pour l'entretien .....	85
Annexe A (normative) Programme d'essai pour des types de lampes.....		86
Annexe B (informative) Exemples de calculs.....		87
B.1	Calculs de la luminance énergétique.....	87
B.1.1	Généralités .....	87
B.1.2	Calcul à partir de l'éclairement énergétique mesuré.....	87
B.1.3	Calcul à partir du rendement lumineux.....	88
B.2	Exemple de calcul du groupe de risques (CW).....	89
B.2.1	Exemple d'un projecteur de 5 000 lm .....	89
B.2.2	Projecteur à usage professionnel de 10 000 lm avec une source apparente d'étendue angulaire réduite (CW).....	91
B.2.3	Projecteur de 2 000 lm avec source apparente réduite (CW).....	92
B.3	Exemple de calcul du groupe de risques (émission pulsée).....	93
B.3.1	Généralités .....	93
B.3.2	Projecteur de 14 000 lm avec une valeur crête .....	93
B.3.3	Projecteur de 14 000 lm avec deux valeurs de crête .....	96
Annexe C (informative) Exemple d'intrafaisceau de sources de projection avec échelle millimétrique .....		99
Annexe D (informative) Distance de mesure .....		100
Annexe E (informative) Distance de danger en fonction des optiques de modification .....		102
Bibliographie.....		104
Figure 1 – Pupille de sortie de projecteur.....		60
Figure 2 – Exemples d'application de la définition de durée d'impulsion.....		63
Figure 3 – Définition du rapport de projection.....		65
Figure 4 – Diamètre de la source apparente .....		69
Figure 5 – Étiquette RG1 (facultative) .....		78
Figure 6 – Étiquette RG2 .....		78
Figure 7 – Symbole de mise en garde RG2.....		78
Figure 8 – Pictogramme de mise en garde RG2 .....		79
Figure 9 – Étiquette RG3 .....		79
Figure 10 – Symbole d'avertissement contre le rayonnement optique .....		79
Figure 11 – Symbole "Non destiné à un usage domestique".....		79
Figure 12 – Étiquette RG2 avec mise en garde pour les appareils de type RG3 .....		83
Figure 13 – Étiquette de mise en garde RG2 avec mise en garde pour les appareils de type RG3 .....		83

Figure 14 – Pictogramme RG2 avec mise en garde pour les appareils de type RG3.....	84
Figure B.1 – Représentation de la source apparente et condition de mesure .....	89
Figure B.2 – Représentation à l'échelle de la source apparente d'un projecteur au niveau de la pupille de sortie des objectifs de projection.....	89
Figure B.3 – Exemple d'émission pulsée avec une valeur de crête.....	94
Figure B.4 – Exemple d'émission pulsée avec deux valeurs de crête .....	96
Figure C.1 – Exemples d'images intrafaisceau de sources de projection avec échelle millimétrique .....	99
Figure E.1 – Distance de danger en fonction des optiques de modification (exemple) .....	103
Tableau 1 – Critères de mesure — champ de vision (angles d'admission) pour une source d'émission à ondes entretenues .....	70
Tableau 2 – Critères de mesure — champ de vision (angles d'admission) pour une source d'émission pulsée.....	70
Tableau 3 – LEA (Limites d'émission accessible) pour les groupes de risques propres aux lampes et appareils utilisant des lampes qui émettent un rayonnement optique à ondes entretenues .....	71
Tableau 4 – Valeurs de base de temps associées aux groupes de risques et aux dangers .....	71
Tableau 5 – Limite d'émission thermique rétinienne de base.....	71
Tableau 6 – Valeurs de $C_5$ et de $\alpha$ pour le calcul de la LEA .....	72
Tableau 7 – Valeurs de $\alpha_{\max}$ dépendant de la durée d'impulsion .....	73
Tableau 8 – Fonctions de pondération spectrale $B(\lambda)$ et $R(\lambda)$ pour l'évaluation des dangers rétinien	74
Tableau 9 – Étiquetage des appareils .....	77
Tableau 10 – Informations pour l'utilisateur dans le manuel utilisateur.....	81
Tableau A.1 – Évaluations exigées .....	86

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SÉCURITÉ PHOTOBIOLOGIQUE DES LAMPES ET DES APPAREILS  
UTILISANT DES LAMPES –****Partie 5: Projecteurs d'images****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62471-5 a été établie par le comité d'études 76 de l'IEC: Sécurité des rayonnements optiques et matériels laser.

La présente version bilingue (2018-02) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2015-06.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 76/519/FDIS et 76/521/RVD.

Le rapport de vote 76/521/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

**IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

## INTRODUCTION

La plupart des lampes et appareils utilisant des lampes sont sans danger et ne présentent pas de risques photobiologiques, sauf dans des conditions d'exposition inhabituelles. Tel est également le cas des projecteurs d'images optiques avec lesquels l'expérience montre que même des projecteurs cinématographiques de grande puissance peuvent être sans danger dans le cas d'une observation temporaire accidentelle et peuvent présenter des dangers optiques à des distances proches uniquement dans certaines conditions, ou dans le cas d'une observation fixe "à long terme" volontaire de la source. Le développement rapide de lampes ou d'appareils utilisant des lampes à semi-conducteurs (ou à diode à luminescence) ou autres lampes a favorisé l'apparition de nouveaux appareils de projection, et a entraîné la nécessité d'une norme de sécurité photobiologique propre à ce groupe d'appareils utilisant des lampes.

Les dangers de rayonnement optique provenant de tous les types de lampes et appareils utilisant des lampes sont évalués actuellement par l'application de la norme IEC 62471:2006 (CIE S 009:2002), *Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes*. L'IEC 62471 couvre les LED, les lampes à incandescence, les lampes à décharge dans un gaz à haute et à basse pression, les lampes à arc et d'autres types de lampes. Suivant le concept des normes verticales, le système de classification par groupes de risques pour les lampes défini dans l'IEC 62471 doit être adapté à des groupes d'appareils spécifiques tels que les projecteurs d'images.

La présente partie de l'IEC 62471 fournit un système de classification par groupes de risques pour les projecteurs d'images, ainsi que des conditions de mesure pour les rayonnements optiques émis par des projecteurs d'images. Elle inclut les exigences de fabrication qui peuvent être exigées par suite de l'affectation d'un groupe de risques particulier à un appareil utilisant un projecteur d'images. Par conséquent, la présente partie de l'IEC 62471 fournit des exigences de sécurité pour les appareils utilisant des lampes qui sont destinés à générer des rayonnements optiques visibles projetés, tels que les projecteurs cinématographiques, les projecteurs d'image-écran et les projecteurs à usage domestique. Le groupe de risques affecté d'un projecteur peut également être utilisé par les fabricants de projecteurs pour faciliter les appréciations du risque, par exemple dans le cas de l'exposition professionnelle sur les lieux de travail. Il peut exister des exigences nationales pour l'évaluation des appareils ou de l'exposition professionnelle.

Les limites d'émission fournies dans la présente partie de l'IEC 62471 sont issues des limites d'exposition spécifiées par l'ICNIRP dans ses lignes directrices de 2013 portant sur le rayonnement visible et infrarouge incohérent [1]<sup>1</sup>. Ces limites d'exposition constituent également la base des limites d'émission à spécifier dans la future Norme internationale IEC 62471-12.

---

<sup>1</sup> Les chiffres entre crochets se réfèrent à la Bibliographie.

<sup>2</sup> Révision de l'IEC 62471:2006.

# SÉCURITÉ PHOTOBIOLOGIQUE DES LAMPES ET DES APPAREILS UTILISANT DES LAMPES –

## Partie 5: Projecteurs d'images

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62471 fournit des exigences concernant la sécurité photobiologique du rayonnement optique émis par les projecteurs d'images. La présente partie de l'IEC 62471 ne traite pas des autres dangers tels que les dangers électriques, mécaniques ou les dangers d'incendie.

La présente partie de l'IEC 62471 fournit des exigences concernant:

- l'évaluation de la sécurité du rayonnement optique des projecteurs d'images;
- les groupes de risques liés aux projecteurs;
- les conditions d'essai et de mesure;
- les exigences du fabricant y compris l'information de l'utilisateur.

Le domaine d'application de la présente partie de l'IEC 62471 est la sécurité photobiologique des projecteurs d'images, y compris les émissions des projecteurs à illumination laser qui satisfont aux exigences spécifiées au 4.4 de l'IEC 60825-1:2014, et pour lesquelles la classification définie dans l'IEC 60825-1 ne comprend pas l'émission de lumière visible.

La présente partie de l'IEC 62471 ne traite pas des exigences de sécurité concernant les appareils à affichage laser qui utilisent des faisceaux laser collimatés généralement balayés. Elle traite en revanche des projecteurs à illumination laser qui utilisent une source laser pour éclairer, par exemple, un système microélectromécanique (MEMS) sans faisceau balayé ou un appareil utilisant un projecteur à affichage à cristaux.

NOTE Les projecteurs d'images contenant des lasers sont soumis aux dispositions de l'IEC 60825-1 applicables au laser incorporé. Voir les dispositions de 4.4 de l'IEC 60825-1:2014 pour lesquelles la classification des appareils à laser ne comprend pas l'émission de lumière visible.

La présente partie de l'IEC 62471 inclut les projecteurs dédiés à la projection d'images visibles uniquement, mais exclut en revanche les projecteurs ultraviolets, les projecteurs infrarouges, les lampes d'utilisation courante (LUC) (LUC; terme défini dans l'IEC 62471) ou les appareils utilisant une lampe de projection pour l'éclairage général, qui sont traités dans des Normes internationales distinctes.

### 2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62471, *Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes*

IEC 60825-1:2014, *Sécurité des appareils à laser – Partie 1: Classification des matériels et exigences*

IEC 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Electrotechnique International* (disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org>)

IEC 60950-1, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Exigences générales*

IEC 60065, *Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues – Exigences de sécurité*