IEC 62471-7

Edition 1.0 2023-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Photobiological safety of lamps and lamp systems – Part 7: Light sources and luminaires primarily emitting visible radiation

Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes – Partie 7: Sources de lumière et luminaires qui émettent principalement un rayonnement visible

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 29.140.01; 31.260

ISBN 978-2-8322-6523-9

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

IEC 62471-7
Edition 1.0 2023-02

Photobiological safety of lamps and lamp systems - Part 7: Light sources and luminaires primarily emitting visible radiation

INTERPRETATION SHEET 1

This interpretation sheet has been prepared by IEC technical committee 34: Lighting.

The text of this interpretation sheet is based on the following documents:

DISH	Report on voting
34/1322/DISH	34/1329/RVDISH

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

_____

Introduction

When applying IEC 62471-7:2023, it has been found that in relation to the retinal thermal hazard assessment of high brightness luminaires, an ambiguous interpretation could possibly occur. This interpretation sheet provides information to facilitate correct interpretation. The publication of this interpretation sheet has been chosen in order to quickly inform interested parties before Amendment 1 of IEC 62471-7:2023 is developed and published.

IEC 62471-7:2023-02/ISH1:2025-07(en-fr)

1 Subclause 7.3, Table 2

For BLH-D, the column “luminaire groups of application” states that the application group BLH-D is “not acceptable”. This wording is clarified as follows.

Interpretation

The wording “not acceptable for any luminaire” does not mean that the luminaire using a BLH-D light source cannot be in compliance with IEC 62471-7 without further investigation. For a fixed luminaire it is required to provide the appropriate information for the safe use and installation, including the hazard distance according to the relevant product standard.

The requirement for the determination of the “thermal limit assessment distance” is clarified as the hazard distance associated with the retinal thermal limit. This hazard distance is always larger than the hazard distance based on the BLH-C limit.

2 Subclause 8.3

a) In 8.3, second paragraph, it is unclear what the relevant emission limits are.

   Interpretation

   For the assessment of the luminaire at 1 000 mm distance (see also Table 2, footnote d), the retinal thermal limit of 28 000/α W·m^{-2}·sr^{-1} of IEC 62471-5:2015, Table 3 is used, as given in NOTE 1 of 8.2 of IEC 62471-7:2023. The parameter α is given in units of radian. The retinal thermal hazard weighting function R(λ) of IEC 62471-5:2015 applies (see IEC 62471-7:2023, Table 1, footnote a, and 8.1). An averaging FOV of 11 mrad applies for the determination of L_R as is stated in the last paragraph of 8.3. The minimum value of α to determine the limit equals 0,011 rad.

b) Subclause 8.3 requires consulting the relevant product standard to determine requirements on user and installer information. At the time of writing, IEC 60598-1:2024 does not have this requirement, leading to ambiguity on how to fulfil this requirement.

   Interpretation

   When the retinal thermal limit is exceeded at a distance of 1 000 mm, Subclause 8.3 requires compliance with the requirements of the relevant product safety standard. This pertains particularly to warning labels on the product, and requirements for user information and installer information to avoid intra-beam viewing at distances shorter than the hazard distance. Although the scope of IEC 62471-5 is image projectors, due to the similarity of the products, pending an update of IEC 60598-1:2024 (the luminaire standard), IEC 62471-5 can be considered as an applicable product standard for luminaires for stage lighting and searchlights that exceed the retinal thermal limit at 1 000 mm distance.

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 Optical radiation hazards of light sources and luminaires 14
5 Actinic UV hazards exposure for skin and eye (200 nm to 400 nm) 16
5.1 General 16
5.2 Actinic UV assessment for light sources 16
5.3 Actinic UV assessment for luminaires 16
6 UV-A hazard assessment for the eye lens (315 nm to 400 nm) 17
6.1 General 17
6.2 UV-A light source and luminaire assessment 17
7 Retinal blue light hazard assessment (300 nm to 700 nm) 18
7.1 General 18
7.2 Blue light hazard assessment for light sources 18
7.3 Blue light hazard assessment for luminaires 18
7.4 Retinal blue light hazard assessment – Small source (300 nm to 700 nm) 21
8 Retinal thermal hazard assessment (380 nm to 1 400 nm) 21
8.1 General 21
8.2 Retinal thermal hazard for light source assessment 21
8.3 Retinal thermal hazard assessment for luminaire 22
8.4 Retinal thermal hazard assessment – Weak visual stimulus (780 nm to 1 400 nm) 22
9 Infrared hazard assessment for the eye (780 nm to 3 000 nm) 22
9.1 General 22
9.2 Light source and luminaire assessment 23
10 Thermal hazard assessment for the skin (380 nm to 3 000 nm) 23
10.1 General 23
10.2 Light source and luminaire assessment 23
Annex A (informative) Information on emission limits for light sources and luminaires 24
Annex B (informative) Information on UV hazards exposure (200 nm to 400 nm) 26
Annex C (informative) Information on retinal hazards (300 nm to 1 400 nm) 27
Annex D (informative) Information on IR-hazard (380 nm to 3 000 nm) 29
Annex E (informative) Example of a complete luminaire assessment of a LED office luminaire 30
E.1 UV assessment 30
E.1.1 Actinic UV (Clause 5) 30
E.1.2 UV-A (Clause 6) 30
E.2 Retinal hazard assessment 30
E.2.1 Blue light hazard (Clause 7) 30
E.2.2 Thermal retinal hazard (Clause 8) 30
E.3 Infrared radiation hazard assessment for the eye (780 nm to 3 000 nm) (Clause 9) 30
E.4 Thermal hazard assessment for the skin (380 nm to 3 000 nm) (Clause 10) 30
Bibliography 31

Figure C.1 – Flowchart to define worst-case (minimum) time to dose for the assessment of the blue light hazard L_B as a function of application-specific conditions of luminaires 28

Table 1 – Optical radiation hazards covered in this document 15

Table 2 – Application-related blue light radiance emission limits at assessment distances for luminaires 20

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

PHOTOBIOLOGICAL SAFETY OF LAMPS AND LAMP SYSTEMS –

Part 7: Light sources and luminaires primarily emitting visible radiation

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.

IEC 62471-7 has been prepared by IEC technical committee 34: Lighting. It is an International Standard.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
34/1004/FDIS	34/1011/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 62471 series, published under the general title *Photobiological safety of lamps and lamp systems*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document 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.

The contents of the corrigenda 1 (2023-06), 2 (2024-09) and the interpretation sheet 1 (2025-07) have been included in this copy.

INTRODUCTION

The wording "lamps and lamp systems" is used in the title of the IEC 62471 series. However, in the title of this Part 7, the wording "light sources and luminaires" is used. The reason for this is that due to the introduction of new LED technologies the characteristics of the light-generating components have changed. Therefore, the terms "electrical light source" and "luminaire" are nowadays used in TC 34 instead of "lamp" and "lamp system".

"Electric light source" is the generic term for products which produce light; the term "lamp" (light source with a lamp cap-holder system) is thereby included.

"Luminaire" is the basic term (see IEC 60050-845:2020, 845-30-001) for a product that includes all necessary accessories and describes a device that distributes, filters, or transforms the light produced from at least one source of optical radiation and which includes, except the sources themselves, all the parts necessary for fixing and protecting the sources and, where necessary, circuit auxiliaries together with the means for connecting them to the power supply.

When luminaires are designed and constructed in accordance with the requirements of this document, they are presumed to function safely under normal use and present no photobiological hazard. Conformity of luminaires can be verified by application of the assessment procedures described in this document.

The light sources can be interchangeable or an integral part of the luminaire. If the light source is an integral part of the luminaire, the luminaire can also be considered a light source system (corresponding to a lamp system).

Most electrical light sources and luminaires within the scope of this document will not present a photobiological hazard due to their spectra, their light distribution, the light levels, and the natural aversion responses – people do not usually stare into bright sources, for example. There remain, however, some light sources and luminaires, which have the potential to pose adverse health effects from the emitted optical radiation. Exposure limits for a range of photobiological hazards associated with broad-band optical radiation sources have been developed and published by the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

This document introduces a new assessment procedure to address the various lighting applications in which the intended purpose is the illumination of objects and scenes and in signalling applications. This new approach uses revised time bases (and emission limits) related to the intentional or unintentional direct viewing of the luminaire and assessment distances depending on application. These emission limits are based on the exposure limits of the ICNIRP.

In this document, a complete procedure is used to cover all photobiological hazards in the range of 200 nm to 3 000 nm as implemented in IEC 62471.

This procedure, based on a product- and application-related assessment, leads to a pass/fail result for a specific product in that given application.

PHOTOBIOLOGICAL SAFETY OF LAMPS AND LAMP SYSTEMS –

Part 7: Light sources and luminaires primarily emitting visible radiation

1 Scope

This part of IEC 62471 specifies an assessment of the photobiological safety of electrical light sources and luminaires in normal use as well as some basic product requirements. It applies to electrical light sources and luminaires that emit radiation predominantly in the visible spectral range (380 nm to 780 nm) and are used to illuminate spaces or objects or used for signalling.

Electrical light sources and luminaires designed for emitting radiation in the visible range can also emit radiation in the ultraviolet (UV) and infrared (IR) regions depending on the technology applied. This document, therefore, includes the blue light, thermal, UV, UV-A, IR and skin thermal hazards for the optical radiation over the wavelength range 200 nm to 3 000 nm.

Electrical light sources and luminaires that are designed to predominantly emit radiation outside the visible spectral range (380 nm to 780 nm) (e.g. UV sterilizers or industrial heaters) are not within the scope of this document.

Electrical light sources for illumination are considered to emit continuous light for photobiological safety assessment. This includes light sources with pulse width modulation (PWM).

This document can also be applied to the illumination function of multi-function luminaires which can simultaneously perform functions other than illumination. Other standards can be applied to the non-illumination function(s).

This document can also be applied to electric light sources and luminaires which emit visible light, when there is no limitation on the presence of people (e.g. horticulture).

This document can also be applied to laser products used for illumination and signalling when the conditions of IEC 60825-1:2014, 4.4 are met.

NOTE See IEC 60825-1:2014 for other requirements of laser products.

This document is intended to be referenced by product standards for the assessment of applicable photobiological safety aspects. Additional details for the photobiological safety assessment and data presentation are specified in the product standards.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-845, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 845: Lighting,* available at http://www.electropedia.org

IEC 60598-1:2020, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 62471:2006, *Photobiological safety of lamps and lamp systems*

IEC 62471-5:2015, *Photobiological safety of lamps and lamp systems – Part 5: Image projectors*

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

IEC 62471-7
Édition 1.0 2023-02

Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes - Partie 7: Sources de lumière et luminaires qui émettent principalement un rayonnement visible

FEUILLE D'INTERPRÉTATION 1

Cette feuille d'interprétation a été établie par le comité d'études 34 de l'IEC: Eclairage.

Le texte de cette feuille d'interprétation est issu des documents suivants:

DISH	Rapport de vote
34/1322/DISH	34/1329/RVDISH

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette feuille d'interprétation.

_____

Introduction

Lors de l'application de l'IEC 62471-7:2023, il est apparu que l'évaluation du danger thermique pour la rétine des luminaires à haute luminosité pourrait être interprétée de manière ambiguë. La présente feuille d'interprétation donne des informations destinées à faciliter l'interprétation correcte du texte. Il a été décidé de publier la présente feuille d'interprétation afin d'informer rapidement les parties intéressées avant d'élaborer et de publier l'Amendement 1 de l'IEC 62471-7:2023.

1 Paragraphe 7.3, Tableau 2

Pour le BLH-D, la colonne "Groupe d'applications des luminaires" indique que le groupe d'application BLH-D n'est "pas acceptable". Cette formulation est clarifiée de la manière suivante.

Interprétation

La formulation "n'est acceptable pour aucun luminaire" ne signifie pas qu'un luminaire qui utilise une source de lumière BLH-D ne peut pas être conforme à l'IEC 62471-7 sans vérification plus approfondie. Pour un luminaire fixe, il est exigé de fournir les informations appropriées pour l'utilisation et l'installation en toute sécurité, y compris la distance de danger selon la norme de produit applicable.

L'exigence pour la détermination de la "distance d'évaluation de la limite thermique" est clarifiée, il s'agit de la distance de danger associée à la limite thermique pour la rétine. La distance de danger est toujours plus grande que celle fondée sur la limite BLH-C.

2 Paragraphe 8.3

a) Au 8.3, deuxième alinéa, les limites d'émission applicables n'apparaissent pas clairement.

   Interprétation

   Pour l'évaluation du luminaire à une distance de 1 000 mm (voir aussi la note de bas de tableau d) du Tableau 2), la limite thermique pour la rétine de 28 000/α W·m^{-2}·sr^{-1} de l'IEC 62471-5:2015, Tableau 3 est utilisée, comme indiqué dans la NOTE 1 du 8.2 de l'IEC 62471-7:2023. L'unité utilisée pour le paramètre α est le radian. La fonction de pondération du danger thermique pour la rétine R(λ) de l'IEC 62471-5:2015 s'applique (voir IEC 62471-7:2023, la note de bas de tableau a du Tableau 1 et le 8.1). Un FOV de moyennage de 11 mrad s'applique pour la détermination de L_R comme stipulé dans le dernier alinéa du 8.3. La valeur minimale de α pour déterminer la limite est égale à 0,011 rad.

b) Le 8.3 exige la consultation de la norme de produit applicable afin de déterminer les exigences concernant les informations pour l'utilisateur et l'installateur. Au moment de la rédaction, l'IEC 60598-1:2024 ne contient pas cette exigence, ce qui entraîne une ambiguïté quant à la manière de satisfaire à cette exigence.

   Interprétation

   Lorsque la limite thermique pour la rétine est dépassée à une distance de 1 000 mm, le 8.3 exige la conformité aux exigences de la norme de sécurité de produit applicable. Ceci concerne plus particulièrement les étiquettes d'avertissement sur le produit et les exigences pour les informations pour l'utilisateur et celles pour l'installateur afin d'éviter l'observation intrafaisceau à des distances inférieures à la distance de danger. Bien que le domaine d'application de l'IEC 62471-5 porte sur les projecteurs d'images, compte tenu des similitudes de ces produits, en attendant une mise à jour de l'IEC 60598-1:2024 (la norme sur les luminaires), l'IEC 62471-5 peut être considérée comme une norme de produit applicable aux luminaires pour l'éclairage des scènes de théâtre et aux projecteurs qui dépassent la limite thermique pour la rétine à une distance de 1 000 mm.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 34
INTRODUCTION 36
1 Domaine d'application 37
2 Références normatives 38
3 Termes et définitions 38
4 Dangers du rayonnement optique des sources de lumière et des luminaires 45
5 Exposition de la peau et de l'œil aux dangers actiniques des UV (200 nm à 400 nm) 47
5.1 Généralités 47
5.2 Évaluation des UV actiniques des sources de lumière 47
5.3 Évaluation des UV actiniques des luminaires 47
6 Évaluation du danger des UV-A pour le cristallin de l'œil (315 nm à 400 nm) 48
6.1 Généralités 48
6.2 Évaluation des UV-A des sources de lumière et des luminaires 48
7 Évaluation du danger de la lumière bleue pour la rétine (300 nm à 700 nm) 49
7.1 Généralités 49
7.2 Évaluation du danger de la lumière bleue des sources de lumière 49
7.3 Évaluation du danger de la lumière bleue des luminaires 50
7.4 Évaluation du danger de la lumière bleue pour la rétine – Source de petite taille (300 nm à 700 nm) 52
8 Évaluation du danger thermique pour la rétine (380 nm à 1 400 nm) 52
8.1 Généralités 52
8.2 Évaluation du danger thermique pour la rétine des sources de lumière 52
8.3 Évaluation du danger thermique pour la rétine des luminaires 53
8.4 Évaluation du danger thermique pour la rétine – Faible stimulus visuel (780 nm à 1 400 nm) 53
9 Évaluation du danger des infrarouges pour l'œil (780 nm à 3 000 nm) 54
9.1 Généralités 54
9.2 Évaluation des sources de lumière et des luminaires 54
10 Évaluation du danger thermique pour la peau (380 nm à 3 000 nm) 55
10.1 Généralités 55
10.2 Évaluation des sources de lumière et des luminaires 55
Annexe A (informative) Informations relatives aux limites d'émission des sources de lumière et des luminaires 56
Annexe B (informative) Informations relatives à l'exposition aux dangers des UV (200 nm à 400 nm) 58
Annexe C (informative) Informations relatives aux dangers pour la rétine (300 nm à 1 400 nm) 59
Annexe D (informative) Informations relatives au danger des IR (380 nm à 3 000 nm) 62
Annexe E (informative) Exemple d'évaluation complète d'un luminaire de bureau à LED 63
E.1 Évaluation des UV 63
E.1.1 UV actiniques (Article 5) 63
E.1.2 UV-A (Article 6) 63
E.2 Évaluation du danger pour la rétine 63
E.2.1 Danger de la lumière bleue (Article 7) 63
E.2.2 Danger thermique pour la rétine (Article 8) 63

E.3 Évaluation du danger du rayonnement infrarouge pour l'œil (780 nm à 3 000 nm) (Article 9) 64
E.4 Évaluation du danger thermique pour la peau (380 nm à 3 000 nm) (Article 10) 64
Bibliographie 65

Figure C.1 – Organigramme pour définir la durée de dose (minimale) la plus défavorable pour l'évaluation du danger de la lumière bleue L_B en fonction des conditions spécifiques à l'application des luminaires 61

Tableau 1 – Dangers du rayonnement optique traités dans le présent document 46
Tableau 2 – Limites d'émission de luminance énergique de la lumière bleue en fonction de l'application aux distances d'évaluation des luminaires 51

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SÉCURITÉ PHOTOBIOLOGIQUE DES LAMPES ET DES APPAREILS UTILISANT DES LAMPES –

Partie 7: Sources de lumière et luminaires qui émettent principalement un rayonnement visible

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique 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.

L'IEC 62471-7 a été établie par le comité d'études 34 de l'IEC: Éclairage. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
34/1004/FDIS	34/1011/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62471, publiée sous le titre général *Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée; ou
- amendé.

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

Les contenus des corrigenda 1 (2023-06), 2 (2024-09) et la feuille d'interprétation 1 (2025-07) ont été pris en considération dans cet exemplaire.

INTRODUCTION

Dans le titre de la série IEC 62471, les termes "lampes et appareils utilisant des lampes" sont utilisés. Toutefois, dans le titre de la présente Partie 7, les termes "sources de lumière et luminaires" sont utilisés. Cela est dû au fait qu'en raison de l'introduction de nouvelles technologies LED, les caractéristiques des composants générateurs de lumière ont changé. Par conséquent, les termes "source de lumière électrique" et "luminaire" sont désormais utilisés par le comité d'études 34 en lieu et place des termes "lampe" et "appareil utilisant des lampes".

Le terme "source de lumière électrique" est le terme générique utilisé pour désigner les produits qui émettent de la lumière; le terme "lampe" (source de lumière avec douille et culot de lampe) est ainsi inclus.

Le terme "luminaire" est le terme de base (voir l'IEC 60050-845:2020, 845-30-001) pour désigner un produit qui inclut tous les accessoires nécessaires et décrit un dispositif qui répartit, filtre ou transforme la lumière émise par au moins une source de rayonnement optique et qui comprend, à l'exclusion des sources elles-mêmes, toutes les pièces nécessaires pour fixer et protéger les sources et, si nécessaire, les circuits auxiliaires ainsi que leurs moyens de connexion à l'alimentation électrique.

Lorsque les luminaires sont conçus et construits conformément aux exigences du présent document, ils sont présumés fonctionner en toute sécurité dans des conditions normales d'utilisation et ne présenter aucun risque photobiologique. La conformité des luminaires peut être vérifiée par l'application des procédures d'évaluation décrites dans le présent document.

Les sources de lumière peuvent être interchangeables ou faire partie intégrante du luminaire. Si la source de lumière fait partie intégrante du luminaire, le luminaire peut également être considéré comme un appareil utilisant une source de lumière (ce qui correspond à un appareil utilisant une lampe).

La plupart des sources de lumière électriques et des luminaires inclus dans le domaine d'application du présent document ne présentent pas de danger photobiologique du fait de leurs spectres, de leur répartition de la lumière, des niveaux de lumière et des réponses naturelles d'aversion (les personnes ne fixent habituellement pas les sources de lumière vive, par exemple). Il existe cependant des sources de lumière et des luminaires qui peuvent avoir des effets nocifs sur la santé en raison du rayonnement optique émis. Des limites d'exposition pour une série de dangers photobiologiques associés aux sources de rayonnement optique à large bande ont été établies et publiées par la Commission internationale pour la protection contre les rayonnements non ionisants (ICNIRP).

Le présent document introduit une nouvelle procédure d'évaluation pour traiter les différentes applications d'éclairage dans lesquelles l'objectif prévu est l'éclairement d'objets et de scènes et les applications de signalisation. Cette nouvelle approche utilise des bases de temps (et des limites d'émission) révisées liées à l'observation intentionnelle ou non intentionnelle du luminaire et des distances d'évaluation qui dépendent de l'application. Ces limites d'émission sont fondées sur les limites d'exposition de l'ICNIRP.

Dans le présent document, une procédure complète est utilisée pour couvrir tous les dangers photobiologiques dans le domaine compris entre 200 nm et 3 000 nm mis en œuvre dans l'IEC 62471.

Cette procédure, fondée sur une évaluation du produit et de l'application, conduit à un résultat de type réussite/échec pour un produit spécifique dans l'application donnée.

SÉCURITÉ PHOTOBIOLOGIQUE DES LAMPES ET DES APPAREILS UTILISANT DES LAMPES –

Partie 7: Sources de lumière et luminaires qui émettent principalement un rayonnement visible

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62471 spécifie une évaluation de la sécurité photobiologique des sources de lumière électriques et des luminaires en utilisation normale ainsi que des exigences fondamentales pour les produits. Elle s'applique aux sources de lumière électriques et aux luminaires qui émettent des rayonnements principalement dans le domaine spectral visible (380 nm à 780 nm) et qui sont utilisés pour éclairer des espaces ou des objets ou utilisés pour la signalisation.

Les sources de lumière électriques et les luminaires conçus pour émettre des rayonnements dans le domaine visible peuvent également émettre des rayonnements dans les domaines ultraviolet (UV) et infrarouge (IR) en fonction de la technologie appliquée. Le présent document inclut donc les dangers de la lumière bleue, les dangers thermiques, les dangers des UV, des UV-A, des IR et les dangers thermiques pour la peau du rayonnement optique dans le domaine de longueurs d'onde compris entre 200 nm et 3 000 nm.

Les sources de lumière électriques et les luminaires conçus pour émettre principalement des rayonnements en dehors du domaine spectral visible (380 nm à 780 nm) (par exemple, les stérilisateurs UV ou les dispositifs de chauffage industriels) ne relèvent pas du domaine d'application du présent document.

Les sources de lumière électriques pour l'éclairage sont considérées comme émettant une lumière continue pour l'évaluation de la sécurité photobiologique. Cela inclut les sources de lumière avec modulation de largeur d'impulsions (MLI).

Le présent document peut également s'appliquer à la fonction d'éclairage des luminaires multifonctions qui peuvent remplir simultanément des fonctions autres que l'éclairage. D'autres normes peuvent s'appliquer pour la ou les fonctions non éclairantes.

Le présent document peut également s'appliquer aux sources de lumière électriques et aux luminaires qui émettent de la lumière visible lorsqu'il n'existe aucune limite liée à la présence de personnes (par exemple, pour l'horticulture).

Le présent document peut également s'appliquer aux appareils à laser utilisés pour l'éclairage et la signalisation lorsque les conditions du 4.4 de l'IEC 60825-1:2014 sont remplies.

NOTE Pour les autres exigences relatives aux appareils à laser, voir l'IEC 60825-1:2014.

Le présent document est destiné à être référencé dans les normes de produits pour l'évaluation des aspects de sécurité photobiologique applicables. Des détails supplémentaires pour l'évaluation de la sécurité photobiologique et la présentation des données sont spécifiés dans les normes de produits.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 60050-845, *Vocabulaire Électrotechnique International (IEV) – Partie 845: Éclairage,* disponible à l'adresse http://www.electropedia.org

IEC 60598-1:2020, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 62471:2006, *Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes*

IEC 62471-5:2015, *Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes – Partie 5: Projecteurs d'images* (disponible en anglais seulement)