

▼B**RÈGLEMENT (UE) 2019/2020 DE LA COMMISSION**du 1^{er} octobre 2019

établissant des exigences d'écoconception pour les sources lumineuses et les appareillages de commande séparés en application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil et abrogeant les règlements (CE) n° 244/2009, (CE) n° 245/2009 et (UE) n° 1194/2012 de la Commission

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

*Article premier***Objet et champ d'application**

1. Le présent règlement établit des exigences en matière d'écoconception pour la mise sur le marché:

- a) des sources lumineuses;
- b) des appareillages de commande séparés.

Les exigences s'appliquent également aux sources lumineuses et aux appareillages de commande séparés mis sur le marché dans un produit contenant.

2. Le présent règlement ne s'applique pas aux sources lumineuses ni aux appareillages de commande séparés spécifiés à l'annexe III, points 1 et 2.

3. Les sources lumineuses et les appareillages de commande séparés spécifiés à l'annexe III, point 3, sont conformes uniquement aux exigences de l'annexe II, point 3 e).

*Article 2***Définitions**

Aux fins du présent règlement, on entend par:

- 1) «source lumineuse»: un produit fonctionnant à l'électricité destiné à émettre ou, dans le cas d'une source lumineuse non incandescente, destinée à pouvoir être réglé pour émettre de la lumière, ou les deux, présentant toutes les caractéristiques optiques suivantes:

▼C1

- a) coordonnées de chromaticité x et y dans la plage:

$$0,270 < x < 0,530 \text{ et}$$

$$- 2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,2199 < y < - 2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,1595;$$

▼B

- b) un flux lumineux < 500 lumens par mm^2 de superficie projetée émettrice de lumière telle que définie à l'annexe I;
- c) un flux lumineux compris entre 60 et 82 000 lumens;
- d) un indice de rendu des couleurs (IRC) > 0 ;

en utilisant comme technologie d'éclairage l'incandescence, la fluorescence, la décharge à haute intensité, les diodes électroluminescentes inorganiques (LED) ou organiques (OLED), ou leur combinaison, et pouvant être vérifié en tant que source lumineuse selon la procédure de l'annexe IV.

▼B

Les sources lumineuses à haute pression (HPS) de sodium qui ne remplissent pas la condition a) sont considérées comme des sources lumineuses aux fins du présent règlement.

Les sources lumineuses n'englobent pas:

- a) les dés ou puces LED;
 - b) les boîtiers LED;
 - c) les produits contenant une ou des sources lumineuses qui peuvent être retirées pour vérification;
 - d) les parties émettrices de lumière contenues dans une source lumineuse et qui ne peuvent pas en être retirées pour vérification en tant que source lumineuse.
- 2) «appareillage de commande»: un ou plusieurs dispositifs qui peuvent ou non être physiquement intégrés à une source lumineuse, destinés à préparer le courant du secteur pour le format électrique requis par une ou plusieurs sources lumineuses spécifiques dans des conditions limites fixées pour des raisons de sécurité électrique et de compatibilité électromagnétique. Il peut s'agir de transformer la tension d'alimentation et de démarrage, de limiter le courant de fonctionnement et de préchauffage, d'empêcher le démarrage à froid, de corriger le facteur de puissance et/ou de réduire les perturbations radioélectriques.

Le terme «appareillage de commande» n'inclut pas les alimentations électriques entrant dans le champ du règlement (CE) n° 278/2009 de la Commission⁽¹⁾. Ce terme n'inclut pas non plus les éléments de régulation de l'éclairage et les éléments sans fonction d'éclairage (tels que définis à l'annexe I), bien que ces éléments puissent être physiquement intégrés à un appareillage de commande ou commercialisés avec lui comme formant un seul produit.

Un commutateur d'alimentation électrique par câble Ethernet (Power over Ethernet - PoE) n'est pas un appareillage de commande au sens du présent règlement; «commutateur d'alimentation électrique par câble Ethernet» ou «commutateur PoE», un équipement pour l'alimentation électrique et la transmission des données installé entre le secteur et un équipement de bureau et/ou des sources lumineuses aux fins du transfert de données et de l'alimentation électrique;

- 3) «appareillage de commande séparé»: un appareillage de commande qui n'est pas physiquement intégré dans une source lumineuse et qui est mis sur le marché en tant que produit séparé ou dans un produit contenant;

▼M1

- 4) «produit contenant»: un produit qui contient une ou plusieurs sources lumineuses ou appareillages de commande séparés, ou les deux, y compris, sans s'y limiter, les luminaires qui peuvent être démontés afin de vérifier séparément la ou les sources lumineuses contenues, appareils ménagers contenant une ou plusieurs sources lumineuses, meubles (étagères, miroirs, vitrines) contenant une ou plusieurs sources lumineuses;

⁽¹⁾ Règlement (CE) n° 278/2009 de la Commission du 6 avril 2009 portant application de la directive 2005/32/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception relatives à la consommation d'électricité hors charge et au rendement moyen en mode actif des sources d'alimentation externes (JO L 93 du 7.4.2009, p. 3).

▼B

- 5) «lumière»: un rayonnement électromagnétique de longueur d'onde comprise entre 380 nm et 780 nm;
- 6) «secteur» ou «tension de secteur»: l'alimentation électrique fournie par le réseau 230 volts ($\pm 10\%$), en courant alternatif, à 50 Hz;
- 7) «dé ou puce LED»: un petit bloc de matériau semiconducteur émetteur de lumière sur lequel est réalisé un circuit LED fonctionnel;
- 8) ► **C2** «boîtier LED» ◄: une pièce électrique unique comprenant principalement au moins un dé LED. Cette pièce n'inclut pas d'appareillage de commande ni de partie d'un tel appareillage, ni de culot, ni de composant électronique actif et n'est pas connectée directement à la tension de secteur. Elle peut inclure un ou plusieurs des éléments suivants: éléments optiques, convertisseurs de lumière (substances luminescentes), interfaces thermiques, mécaniques et électriques ou protections contre les décharges électrostatiques. Tous les dispositifs émettant de la lumière qui sont destinés à être utilisés directement dans un luminaire à LED sont considérés comme des sources lumineuses;
- 9) «chromaticité»: l'attribut d'un stimulus de couleur défini par ses coordonnées de chromaticité (x et y);
- 10) «flux lumineux» ou «flux» (Φ), exprimé en lumen (lm): la grandeur dérivée du flux énergétique (puissance rayonnante) par l'évaluation du rayonnement électromagnétique en fonction de la sensibilité spectrale de l'œil humain. Il s'agit du flux total émis par une source lumineuse dans un angle solide de 4π stéradians dans des conditions (par exemple courant, tension et température) spécifiées dans les normes applicables. Il s'agit du flux initial de la source lumineuse non atténuée après une brève période de fonctionnement, sauf indication claire qu'il est fait référence au flux dans un état atténué ou au flux après une période donnée de fonctionnement.
► **C2** Pour les sources lumineuses qui peuvent être réglées pour émettre différents spectres lumineux et/ou différentes intensités lumineuses maximales, il s'agit du flux obtenu avec les «réglages de commande de référence» tels que définis à l'annexe I ◄;
- 11) «indice de rendu des couleurs» (IRC): une valeur quantifiant l'effet d'un illuminant sur l'aspect chromatique des objets qu'il éclaire, cet aspect étant comparé, consciemment ou non, à celui des mêmes objets éclairés par un illuminant de référence, et le Ra moyen du rendu des couleurs pour les 8 premières couleurs d'essai (R1-R8) définies dans les normes;
- 12) «incandescence»: le phénomène où de la lumière est produite par la chaleur, habituellement, dans les sources lumineuses, au moyen d'un conducteur filiforme («filament») chauffé par le passage d'un courant électrique.
- 13) «source lumineuse halogène»: une source lumineuse à incandescence munie d'un conducteur filiforme en tungstène entouré d'un gaz contenant des halogènes ou des composés halogénés;
- 14) «fluorescence» ou «source lumineuse fluorescente» (FL): le phénomène ou une source lumineuse utilisant une décharge électrique en milieu gazeux, du type au mercure à basse pression, dans laquelle la majeure partie de la lumière est émise par une ou plusieurs couches de substances luminescentes excitées par le rayonnement ultraviolet provenant de la décharge. Les sources lumineuses à fluorescence peuvent avoir une (simple culot) ou deux (double culot) connexions (culots) à leur alimentation électrique. Aux fins du présent règlement, les sources lumineuses à induction magnétique sont également considérées comme des sources lumineuses à fluorescence;

▼B

- 15) «décharge à haute intensité» (DHI): une décharge électrique en milieu gazeux dans laquelle l'arc qui produit la lumière est stabilisé par effet thermique de son enceinte dont la puissance surfacique est supérieure à 3 watts par centimètre carré; Les sources lumineuses DHI sont limitées aux types à halogénure métallique et à vapeur de sodium et de mercure à haute pression tels que définis à l'annexe I;
- 16) «décharge en milieu gazeux»: un phénomène dans lequel de la lumière est produite, directement ou indirectement, par décharge électrique dans un gaz, un plasma, une vapeur métallique ou un mélange de plusieurs gaz et vapeurs;
- 17) «diode électroluminescente inorganique» (LED): une technologie dans laquelle de la lumière est produite à partir d'un dispositif à l'état solide comportant une jonction p-n de matière inorganique; La jonction émet un rayonnement optique lorsqu'elle est excitée par un courant électrique;
- 18) «diode électroluminescente organique» (OLED): une technologie dans laquelle de la lumière est produite à partir d'un dispositif à l'état solide comportant une jonction p-n de matière organique; La jonction émet un rayonnement optique lorsqu'elle est excitée par un courant électrique;
- 19) «source lumineuse de sodium à haute pression» (HPS): une source lumineuse à décharge à haute intensité dans laquelle la lumière est surtout produite par le rayonnement de la vapeur de sodium dont la pression partielle, pendant le fonctionnement, est supérieure à 10 kilopascals. Les sources lumineuses HPS peuvent avoir une (simple culot) ou deux (double culot) connexions (culots) à leur alimentation électrique;
- 20) «modèle équivalent»: un modèle qui possède les mêmes caractéristiques techniques pertinentes aux fins des informations techniques à fournir, mais qui est mis sur le marché ou mis en service par le même fabricant ou importateur en tant qu'autre modèle avec une autre référence de modèle;
- 21) «référence du modèle»: le code, généralement alphanumérique, qui distingue un modèle spécifique de luminaire des autres modèles portant la même marque commerciale ou le même nom de fabricant ou d'importateur;
- 22) «utilisateur final»: une personne physique qui achète ou qui pourrait acheter un produit à des fins qui n'entrent pas dans le cadre de son activité commerciale, industrielle, artisanale ou libérale.

Aux fins des annexes, des définitions supplémentaires figurent à l'annexe I.

*Article 3***Exigences d'écoconception**

Les exigences d'écoconception énoncées à l'annexe II s'appliquent à partir des dates qui y sont indiquées.

*Article 4***Retrait des sources lumineuses et des appareillages de commande séparés**

1. Les fabricants ou importateurs de produits contenant, ou leurs mandataires, veillent à ce que les sources lumineuses et les appareillages de commande séparés puissent être remplacés à l'aide d'outils couramment disponibles et sans dommage irréversible pour le produit contenant, à moins qu'une justification technique liée à la fonctionnalité du produit contenant soit fournie dans la documentation technique afin d'expliquer pourquoi le remplacement des sources lumineuses et des appareillages de commande séparés n'est pas approprié.

▼M1

Les fabricants et les importateurs de produits contenant, ou leurs mandataires, veillent à ce que les sources lumineuses et les appareillages de commande séparés puissent être retirés sans être endommagés de manière permanente par les autorités de surveillance du marché à des fins de vérification. La documentation technique fournit des instructions à ce sujet.

▼B

2. Les fabricants ou les importateurs de produits contenant, ou leurs mandataires, fournissent des informations concernant la possibilité ou l'impossibilité, pour les utilisateurs finaux ou des personnes qualifiées, de remplacer les sources lumineuses et les appareillages de commande sans endommager de façon irréversible le produit contenant. Ces informations sont disponibles sur des sites web librement accessibles. Pour les produits vendus directement aux utilisateurs finaux, ces informations sont présentées sur l'emballage, au moins sous forme d'un pictogramme, et dans les instructions d'utilisation.

3. Les fabricants ou les importateurs de produits contenant, ou leurs mandataires, veillent à ce que les sources lumineuses et les appareillages de commande séparés puissent être retirés définitivement des produits contenant à la fin de leur vie utile. Des instructions relatives au démantèlement sont disponibles sur des sites web librement accessibles.

*Article 5***Évaluation de la conformité**

1. La procédure d'évaluation de la conformité visée à l'article 8 de la directive 2009/125/CE est le contrôle interne de la conception prévu à l'annexe IV de cette directive ou le système de management prévu à l'annexe V de cette directive.

2. Aux fins de l'évaluation de la conformité en application de l'article 8 de la directive 2009/125/CE, la documentation technique contient les informations énoncées à l'annexe II, point 3 d), du présent règlement, ainsi que le détail et les résultats des calculs prévus à l'annexe II, points 1 et 2, et à l'annexe V du présent règlement.

3. Lorsque les informations figurant dans la documentation technique concernant un modèle particulier ont été obtenues:

- a) à partir d'un modèle qui présente les mêmes caractéristiques techniques pertinentes pour les informations techniques à fournir mais qui est produit par un fabricant différent, ou
- b) par calcul à partir d'une conception ou par extrapolation à partir d'un autre modèle du même fabricant ou d'un fabricant différent, ou les deux,

la documentation technique fournit le détail de ces calculs ou extrapolations, de l'évaluation effectuée par le fabricant pour vérifier l'exactitude des calculs et, le cas échéant, la déclaration d'identité entre les modèles de fabricants différents.

La documentation technique inclut la liste de tous les modèles équivalents, avec leurs références.

4. La documentation technique inclut les informations dans l'ordre et la présentation indiqués à l'annexe VI du règlement (UE) 2019/2015. Aux fins de la surveillance du marché, les fabricants, les importateurs ou les mandataires peuvent, sans préjudice de l'annexe IV, point 2 g), de la directive 2009/125/CE, se reporter à la documentation technique téléchargée dans la base de données des produits qui contient les mêmes informations que celles indiquées dans le règlement (UE) 2019/2015.

▼B*Article 6***Procédure de vérification aux fins de la surveillance du marché**

Les États membres appliquent la procédure de vérification fixée à l'annexe IV du présent règlement lorsqu'ils procèdent aux vérifications aux fins de la surveillance du marché visées à l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE.

▼M1*Article 7***Contournement et mises à jour logicielles**

Les fournisseurs, les importateurs ou leurs mandataires ne mettent pas sur le marché des produits conçus pour être capables de détecter qu'ils sont soumis à un essai (par exemple par reconnaissance des conditions d'essai ou du cycle d'essai) et de réagir spécifiquement en modifiant automatiquement leurs performances pendant l'essai dans le but d'améliorer le niveau de tout paramètre figurant dans la documentation technique ou dans toute documentation fournie.

On n'observe pas d'altération de la consommation d'énergie du produit ni de tout autre paramètre déclaré après une mise à jour de logiciel ou de microprogramme, lorsqu'ils sont mesurés selon la même norme d'essai que celle initialement utilisée pour la déclaration de conformité, sauf consentement exprès de l'utilisateur final avant la mise à jour. Aucune modification de la performance n'est constatée à la suite du rejet de la mise à jour.

Les mises à jour logicielles n'entraînent jamais de modification des performances du produit de nature à rendre ce dernier non conforme aux exigences en matière d'écoconception applicables aux fins de la déclaration de conformité.

▼B*Article 8***Critères de référence indicatifs**

Les critères de référence indicatifs pour les produits et technologies les plus performants disponibles sur le marché au moment de l'adoption du présent règlement sont établis à l'annexe VI.

*Article 9***Réexamen**

La Commission réexamine le présent règlement à la lumière du progrès technologique et présente les résultats de ce réexamen au forum consultatif, accompagné le cas échéant d'un projet de proposition de révision, au plus tard le 25 décembre 2024.

Le réexamen porte en particulier sur l'opportunité de:

- a) la fixation d'exigences d'efficacité énergétique plus strictes pour tous les types de sources lumineuses, en particulier les types de sources lumineuses autres que les LED, et pour les appareillages de commande séparés;
- b) la fixation d'exigences pour les éléments de régulation de l'éclairage;
- c) la fixation d'exigences plus strictes concernant le papillotement et l'effet stroboscopique, ainsi que leur extension aux appareillages de commande séparés;
- d) la fixation d'exigences pour les variateurs, y compris l'interaction avec le papillotement;

▼B

- e) ►C2 la fixation d'exigences plus strictes pour la puissance en mode veille ◀ (connectée);
- f) la réduction ou la suppression du bonus de puissance pour les sources lumineuses réglables en couleur et la suppression de l'exemption pour la haute pureté des couleurs;
- g) la fixation d'exigences concernant la durée de vie;
- h) la fixation d'exigences d'information améliorées concernant la durée de vie, y compris pour les appareillages de commande;
- i) le remplacement de l'indice de rendu des couleurs par une mesure plus adéquate du rendu des couleurs;
- j) la vérification de l'adéquation du lumen comme unité de mesure autonome pour la quantité de lumière visible;
- k) les exemptions;
- l) la fixation d'exigences supplémentaires concernant l'efficacité dans l'utilisation des ressources, conformément aux principes de l'économie circulaire, en particulier les possibilités de retrait et de remplacement des sources lumineuses et des appareillages de commande.

*Article 10***Abrogation**

Les règlements (CE) n° 244/2009, (CE) n° 245/2009 et (UE) n° 1194/2012 sont abrogés avec effet au 1^{er} septembre 2021.

*Article 11***Entrée en vigueur et application**

Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Il est applicable à partir du 1^{er} septembre 2021. Toutefois, l'article 7 s'applique à compter du 25 décembre 2019.

▼M1*Article 12***Équivalence transitoire de conformité**

Si aucune unité appartenant au même modèle ou à des modèles équivalents n'a été mise sur le marché avant le 1^{er} juillet 2021, les unités de modèles mis sur le marché entre le et le 31 août 2021 qui sont conformes aux dispositions du présent 1^{er} juillet 2021 règlement sont considérées conformes aux exigences des règlements (CE) n° 244/2009, (CE) n° 245/2009 et (UE) n° 1194/2012 de la Commission.

▼B

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.



ANNEXE I

Définitions applicable pour les ANNEXES

On entend par:

- 1) «source lumineuse secteur (SLS)»: une source lumineuse qui peut être alimentée directement par l'électricité du secteur. Les sources lumineuses qui fonctionnent directement sur le secteur et peuvent également fonctionner indirectement sur le secteur à l'aide d'un appareillage de commande séparé sont considérées comme des sources lumineuses secteur;
- 2) «source lumineuse non secteur (SLNS)»: une source lumineuse qui nécessite un appareillage de commande séparé pour fonctionner sur le secteur;
- 3) «source lumineuse dirigée» (SLD): une source lumineuse dont au moins 80 % du flux lumineux total se trouve dans un angle solide de π sr (correspondant à un cône avec un angle de 120°);
- 4) «source lumineuse non dirigée (SLND)»: une source lumineuse qui n'est pas une source lumineuse dirigée;
- 5) «source lumineuse connectée» (SLC): une source lumineuse comprenant des éléments de connexion de données qui sont physiquement ou fonctionnellement inséparables des éléments émetteurs de lumière pour maintenir les «réglages de commande de référence». La source lumineuse peut être physiquement intégrée dans les éléments de connexion de données dans un logement unique inséparable, ou la source lumineuse peut être combinée à des éléments séparés de connexion de données mis sur le marché avec la source lumineuse comme formant un seul et même produit;
- 6) «appareillage de commande séparé connecté» (ACSC): un appareillage de commande séparé comprenant des éléments de connexion de données qui sont physiquement ou fonctionnellement inséparables des éléments d'appareillage de commande proprement dits pour maintenir les «réglages de commande de référence». L'appareillage de commande séparé peut comporter des éléments de connexion de données physiquement intégrés placés dans un logement unique inséparable, ou l'appareillage de commande séparé peut être combiné à des éléments physiquement séparés de connexion de données mis sur le marché avec l'appareillage de commande comme formant un seul et même produit;
- 7) «éléments de connexion de données»: des éléments qui assurent une des fonctions suivantes:
 - a) la réception ou la transmission, filaire ou sans fil, de signaux de données, et leur traitement (aux fins du réglage de la fonction d'émission lumineuse et éventuellement à d'autres fins);
 - b) la captation et le traitement des signaux captés (utilisés pour réguler la fonction d'émission lumineuse et éventuellement à d'autres fins);
 - c) une combinaison de ces fonctions;
- 8) «source lumineuse réglable en couleur» (SLRC): une source lumineuse qui peut être réglée pour émettre de la lumière dans un large éventail de couleurs en dehors de la plage définie à l'article 2, mais qui peut également être réglée pour émettre de la lumière blanche dans la plage définie à l'article 2, pour laquelle la source lumineuse entre dans le champ d'application du présent règlement.

Les sources lumineuses réglables en couleur qui ne peuvent être réglées que pour émettre de la lumière, avec différentes températures de couleur proximales, dans la plage définie à l'article 2, et les sources lumineuses à variation de la température de couleur (*dim-to-warm*) dont il est possible de modifier l'émission lumineuse blanche vers des températures de couleur proximales inférieures, simulant ainsi le comportement des sources lumineuses à incandescence, ne sont pas considérées comme des SLRC;

▼B

- 9) «pureté d'excitation»: un pourcentage calculé pour une SLRC réglée pour émettre une lumière d'une couleur donnée, selon une procédure définie dans des normes, en traçant une ligne droite sur un graphique colorimétrique (x et y) à partir d'un point situé sur les coordonnées de couleur $x = 0,333$ et $y = 0,333$ (point de stimulation achromatique) passant par le point représentant les coordonnées de couleur (x et y) de la source lumineuse (point 2) et aboutissant à la limite extérieure du graphique colorimétrique (lieu; point 3). La pureté d'excitation est calculée comme la distance entre les points 1 et 2 divisée par la distance entre les points 1 et 3. La longueur totale de la ligne représente une pureté de couleur de 100 % (point sur le lieu). Le point de stimulation achromatique représente une pureté de couleur de 0 % (lumière blanche);
- 10) «source lumineuse à luminance élevée (SLLE)»: une source lumineuse LED dont la luminance moyenne est supérieure à 30 cd/mm^2 dans la direction de l'intensité de crête;
- 11) «luminance» (dans une direction donnée, en un point donné d'une surface réelle ou imaginaire): le flux lumineux transmis par un faisceau élémentaire traversant le point donné et se propageant dans angle solide incluant la direction donnée, divisé par la superficie d'une section de ce faisceau contenant le point donné (cd/m^2);
- 12) «luminance moyenne» (luminance-SLLE) d'une source lumineuse LED: la luminance moyenne sur une surface émettrice de lumière où la luminance représente plus de 50 % de la luminance de crête (cd/mm^2);
- 13) «éléments de régulation de l'éclairage»: des éléments intégrés à une source lumineuse ou à un appareillage de commande séparé, ou physiquement séparés mais commercialisés avec une source lumineuse ou un appareillage de commande séparé comme un seul et même produit, qui ne sont pas strictement nécessaires pour que la source lumineuse émette de la lumière à pleine charge, ou pour que l'appareillage de commande séparé fournisse une puissance électrique qui permet à la ou aux sources lumineuses d'émettre de la lumière à pleine charge, mais qui permettent le réglage manuel ou automatique, directement ou à distance, de l'intensité lumineuse, de la chromaticité, de la température de couleur proximale, du spectre lumineux et/ou de l'angle de faisceau. Les variateurs sont également considérés comme des éléments de régulation de l'éclairage.

Le terme inclut également les éléments de connexion de données, mais il n'englobe pas les dispositifs entrant dans le champ du règlement (CE) n° 1275/2008;

- 14) «éléments sans fonction d'éclairage»: des éléments intégrés à une source lumineuse ou à un appareillage de commande séparé, ou physiquement séparés mais commercialisés avec une source lumineuse ou un appareillage de commande séparé comme un seul et même produit, qui ne sont pas nécessaires pour que la source lumineuse émette de la lumière à pleine charge, ou pour que l'appareillage de commande séparé fournisse une puissance électrique qui permet à la ou aux sources lumineuses d'émettre de la lumière à pleine charge, et qui ne sont pas des éléments de régulation de l'éclairage. Il s'agit notamment, mais pas exclusivement, des dispositifs suivants: haut-parleurs (audio), appareils de prise de vue, répéteurs pour la communication de signaux afin d'étendre la portée (wifi par exemple), éléments permettant l'équilibrage du réseau électrique (commutation sur des batteries internes le cas échéant), la recharge de batteries, la notification visuelle d'événements (arrivée de courrier, sonnette d'entrée, alerte) ou l'utilisation du Li-Fi (Light Fidelity, une technologie de communication sans fil bidirectionnelle, à grande vitesse et pleinement interconnectée).

Le terme englobe également les éléments de connexion de données utilisés pour d'autres fonctions que le réglage de la fonction d'émission lumineuse;

- 15) «flux lumineux utile» (Φ_{utile}): la partie du flux lumineux d'une source lumineuse prise en considération pour déterminer son efficacité énergétique;

— pour les sources lumineuses non dirigées, il s'agit du flux total émis dans un angle solide de $4\pi \text{ sr}$ (correspondant à une sphère de 360°),

▼ B

- pour les sources lumineuses dirigées avec un angle de faisceau $\geq 90^\circ$, il s'agit du flux émis dans un angle solide de π sr (correspondant à un cône avec un angle de 120°),
 - pour les sources lumineuses dirigées avec un angle de faisceau $< 90^\circ$, il s'agit du flux émis dans un angle solide de $0,586\pi$ sr (correspondant à un cône avec un angle de 90°);
- 16) «angle de faisceau» d'une source lumineuse dirigée: l'angle entre deux lignes imaginaires situées dans un plan coupant l'axe du faisceau optique de façon qu'elles traversent le centre de la face avant de la source lumineuse et passent par des points où l'intensité lumineuse représente 50 % de l'intensité du faisceau en son centre, cette dernière étant la valeur de l'intensité lumineuse mesurée sur l'axe du faisceau optique;
- Dans le cas de sources lumineuses présentant différents angles de faisceau dans différents plans, le plus grand angle de faisceau est retenu.
- Dans le cas des sources lumineuses à angle de faisceau réglable par l'utilisateur, l'angle de faisceau correspondant au «réglage de référence» est pris en considération;
- 17) «pleine charge»:
- l'état dans lequel une source lumineuse, dans les conditions de fonctionnement déclarées, émet le flux lumineux (sans variation) maximal, ou
 - les conditions de fonctionnement et les charges de l'appareillage de commande dans le cadre d'une mesure de l'efficacité, telles que spécifiées dans les normes applicables;
- 18) «mode hors charge»: l'état d'un appareillage de commande séparé lorsque son entrée est connectée au secteur et lorsque sa sortie est intentionnellement déconnectée des sources lumineuses et, le cas échéant, des éléments de régulation de l'éclairage et des éléments sans fonction d'éclairage. Si ces éléments ne peuvent être déconnectés, ils sont mis en mode arrêt, ou leur consommation électrique est réduite au minimum selon les instructions du fabricant. Le mode hors charge s'applique uniquement à un appareillage de commande séparé pour lequel le fabricant ou l'importateur a déclaré dans la documentation technique qu'il a été conçu pour ce mode;
- 19) «mode veille»: l'état d'une source lumineuse ou d'un appareillage de commande séparé qui est connecté à l'alimentation électrique, la source lumineuse, par suite d'un réglage volontaire, n'émettant pas de lumière, et la source lumineuse ou l'appareillage de commande se trouvant en attente d'un signal de commande pour retourner à un état dans lequel de la lumière est émise. Les éléments de régulation de l'éclairage qui permettent la fonction de veille sont en mode de régulation. Les éléments sans fonction d'éclairage sont déconnectés ou en mode arrêt, ou leur consommation électrique est réduite au minimum selon les instructions du fabricant;
- 20) «mode veille avec maintien de la connexion au réseau»: l'état d'une SLC ou d'un ACSC qui est connecté à l'alimentation électrique, la source lumineuse, par suite d'un réglage volontaire, n'émettant pas de lumière, ou l'appareillage de commande ne fournissant pas la puissance électrique permettant à la ou aux sources lumineuses d'émettre de la lumière, et se trouvant en attente d'un signal de déclenchement à distance pour retourner à un état dans lequel de la lumière est émise. Les éléments de régulation de l'éclairage sont en mode de régulation. Les éléments sans fonction d'éclairage sont déconnectés ou en mode arrêt, ou leur consommation électrique est réduite au minimum selon les instructions du fabricant;
- 21) «mode de régulation»: l'état d'éléments de régulation de l'éclairage qui sont connectés à une source lumineuse et/ou à l'appareillage de commande séparé et qui assurent leurs fonctions de telle manière qu'un signal de commande peut être produit en interne ou un signal de déclenchement à distance peut être reçu par une connexion filaire ou sans fil, et traité de manière à opérer un changement dans l'émission de lumière de la source lumineuse ou la modification correspondante désirée de l'alimentation électrique par l'appareillage de commande séparé;

▼ **B**

- 22) «signal de déclenchement à distance»: ► **C2** un signal venu de l'extérieur de la source lumineuse ou de l'appareillage de commande séparé par l'intermédiaire d'un réseau ◄;
- 23) «signal de commande»: un signal analogique ou numérique transmis à la source lumineuse ou à l'appareillage de commande séparé, sans fil ou par fil, soit par variation de tension dans des câbles de commande séparés, soit par une variation de signal dans la tension d'alimentation; La transmission du signal ne se fait pas par l'intermédiaire d'un réseau mais, par exemple, à partir d'une source interne ou d'une télécommande livrée avec le produit;
- 24) «réseau»: une infrastructure de communication avec une topologie de liens, une architecture, comprenant les composants physiques, les principes organisationnels, les procédures de communication et les formats (protocoles);
- 25) «puissance en mode marche» (P_{on}): exprimée en watts, la consommation de puissance électrique d'une source lumineuse à pleine charge alors que tous les éléments de régulation de l'éclairage et les éléments sans fonction d'éclairage sont déconnectés. Si ces éléments ne peuvent être déconnectés, ils sont mis en mode arrêt, ou leur consommation électrique est réduite au minimum selon les instructions du fabricant. Dans le cas d'une SLNS qui requiert un appareillage de commande séparé pour fonctionner, P_{on} peut être mesuré directement sur l'alimentation de la source lumineuse, ou déterminé à l'aide d'un appareillage de commande d'efficacité connue, dont la consommation électrique est ensuite soustraite de la valeur mesurée à l'alimentation secteur;
- 26) «puissance hors charge» (P_{no}): exprimée en watts, la consommation de puissance électrique d'un appareillage de commande séparé en mode hors charge;
- 27) «puissance en mode veille» (P_{sb}): exprimée en watts, la consommation de puissance électrique d'une source lumineuse ou d'un appareillage de commande séparé en mode veille;
- 28) «puissance en mode veille avec maintien de la connexion au réseau» (P_{net}): exprimée en watts, la consommation de puissance électrique d'une SLC ou d'un ACSC en mode veille avec maintien de la connexion au réseau;
- 29) «réglages de commande de référence» (RCR): un réglage de commande ou une combinaison de réglages de commande utilisé pour vérifier la conformité d'une source lumineuse avec le présent règlement. Ces réglages sont pertinents pour les sources lumineuses qui permettent à l'utilisateur final de régler, manuellement ou automatiquement, directement ou à distance, l'intensité lumineuse, la couleur, la température de couleur proximale, le spectre et/ou l'angle de faisceau de la lumière émise.

En principe, les réglages de commande référence sont ceux prédéfinis par le fabricant en tant que valeurs par défaut, et que rencontre l'utilisateur à la première installation (valeurs d'usine). Si la procédure d'installation prévoit une mise à jour logicielle automatique lors de la première installation, ou si l'utilisateur peut choisir de procéder à une telle mise à jour, la modification des réglages qui en résulte (le cas échéant) est prise en compte.

Si la valeur d'usine est délibérément différente du réglage de référence (par exemple à une puissance inférieure pour des raisons de sécurité), le fabricant indique dans la documentation technique comment retrouver les réglages de commande de référence à des fins de vérification de la conformité et fournit une justification technique de la différence entre la valeur d'usine et le réglage de référence.

Le fabricant de source lumineuse définit les réglages de commande de référence de telle manière que:

- la source lumineuse entre dans le champ du présent règlement conformément à son article 1^{er} et aucune des conditions d'exemption ne s'applique,
- les éléments de régulation de l'éclairage et les éléments sans fonction d'éclairage sont déconnectés ou en mode arrêt, ou, si cela n'est pas possible, la consommation électrique de ces éléments est minimale,

▼B

- l'état de pleine charge est obtenu,
- lorsque l'utilisateur final choisit de revenir aux valeurs d'usine, les réglages de commande de référence sont obtenus.

Pour les sources lumineuses qui permettent au fabricant d'un produit contenant de faire des choix de mise en œuvre qui influencent les caractéristiques de la source lumineuse (par exemple, la définition du ou des courants de fonctionnement, la conception thermique) et ne peuvent être réglées par l'utilisateur final, ►C2 il n'y a pas lieu de fixer des réglages de commande de référence ◄. En pareil cas, les conditions nominales d'essai telles que définies par le fabricant de la source lumineuse s'appliquent;

- 30) «source lumineuse de mercure à haute pression»: une source lumineuse à décharge à haute intensité dans laquelle la majeure partie de la lumière est produite, directement ou indirectement, par le rayonnement de mercure majoritairement vaporisé dont la pression partielle, pendant le fonctionnement, est supérieure à 100 kilopascals;
- 31) «source lumineuse aux halogénures métalliques» (MH): une source lumineuse à décharge à haute intensité dans laquelle la lumière est produite par le rayonnement d'un mélange d'une vapeur métallique, d'halogénures métalliques et des produits de dissociation d'halogénures métalliques; Les sources lumineuses MH peuvent avoir une (simple culot) ou deux (double culot) connexions (culots) à leur alimentation électrique. La matière du tube à arc des sources lumineuses MH peut être le quartz (QMH) ou la céramique (CMH);
- 32) «source lumineuse fluorescente compacte» (CFL): une source lumineuse fluorescente à simple culot et tube(s) courbe(s) conçue pour s'intégrer dans des espaces réduits. Les CFL sont principalement en forme de spirale ou de tubes parallèles connectés, avec ou sans seconde enveloppe en forme d'ampoule. Les CFL sont disponibles avec (CFLi) ou sans (CFLni) appareillage de commande intégré;
- 33) «T2», «T5», «T8», «T9» et «T12»: une source lumineuse tubulaire d'un diamètre d'approximativement 7, 16, 26, 29 et 38 mm respectivement, tel que défini dans des normes. Le tube peut être rectiligne (linéaire) ou courbe (par exemple en U ou circulaire);
- 34) «LFL T5-HE»: une source lumineuse T5 fluorescente linéaire à haute efficacité avec un courant de commande inférieur à 0,2 A;
- 35) «LFL T5-HO»: une source lumineuse T5 fluorescente linéaire à haute efficacité avec un courant de commande supérieur ou égal à 0,2 A;
- 36) «LFL T8 600 mm», «LFL T8 1 200 mm» ou «LFL T8 1 500 mm»: une source lumineuse linéaire fluorescente T8 d'une longueur approximative de 600 mm, 1 200 mm et 1 500 mm respectivement, comme défini dans les normes;
- 37) «source lumineuse à induction magnétique»: une source lumineuse faisant appel à la technologie fluorescente, dans laquelle l'énergie est transférée à la décharge en milieu gazeux au moyen d'un champ magnétique haute fréquence induit, au lieu d'électrodes placées dans la décharge en milieu gazeux. L'inducteur magnétique peut être à l'extérieur ou à l'intérieur du tube de décharge;
- 38) «G4», «GY6.35» et «G9»: l'interface électrique d'une source lumineuse qui se compose de deux petites broches distantes de 4, 6.35 et 9 mm respectivement, comme défini dans les normes;
- 39) «HL R7 s»: une source lumineuse linéaire halogène à double culot et alimentation secteur avec un diamètre de culot de 7 mm;
- 40) «K39d»: une interface électrique pour une source lumineuse se composant de 2 fils à œillets qui peuvent être fixés par des vis;
- 41) «G9.5», «GX9.5», «GY9.5», «GZ9.5», «GZX9.5», «GZY9.5», «GZZ9.5» «G9.5HPL», «G16», «G16d», «GX16d», «GY16», «G22», «G38», «GX38» et «GX38Q»: l'interface électrique d'une source lumineuse qui se compose de deux broches distantes de 9.5; 16; 22 et 38 mm respectivement, comme défini dans les normes. «G9.5HPL» inclut un dissipateur thermique de dimensions spécifiques du type utilisé sur les lampes halogènes à haute performance, et peut inclure des broches supplémentaires pour mise à la terre;

▼ B

- 42) «P28 s», «P40 s» «PGJX28», «PGJX36» et «PGJX50»: l'interface électrique d'une source lumineuse qui comporte un élément de contact permettant de positionner correctement (préfocuser) la source lumineuse dans un réflecteur, comme défini dans les normes;
- 43) «QXL (Quick eXchange Lamp)»: l'interface électrique d'une source lumineuse composée, du côté de la source lumineuse, de deux pattes latérales incluant les surfaces de contact électrique et, du côté opposé (arrière), une saillie centrale permettant de saisir la source lumineuse entre deux doigts. Cette interface est spécialement conçue pour être utilisée dans un type spécifique de luminaires pour l'éclairage de scène, dans lesquels la source lumineuse est insérée par l'arrière du luminaire et fixée ou retirée avec une rotation d'un quart de tour;
- 44) «fonctionnant sur batteries»: un produit qui fonctionne uniquement sur courant continu fourni par une source contenue dans le même produit, sans être connecté directement ni indirectement au secteur;
- 45) «seconde enveloppe»: une enveloppe extérieure de source lumineuse DHI qui n'est pas nécessaire pour l'émission de lumière, telle qu'un manchon externe pour empêcher le rejet de mercure et de verre dans l'environnement en cas de bris de la lampe. Afin de déterminer la présence d'une seconde enveloppe, les tubes à arc DHI ne comptent pas pour une enveloppe;
- 46) «enveloppe non claire»: dans le cas d'une source lumineuse DHI, une enveloppe extérieure ou un tube extérieur dans lequel le tube à arc qui émet la lumière n'est pas visible;
- 47) «protection anti-éblouissement»: un déflecteur mécanique ou optique, réfléchissant ou non, conçu pour bloquer le rayonnement direct visible émis par l'émetteur de lumière présent dans une source lumineuse dirigée, de façon à éviter un aveuglement partiel temporaire (éblouissement perturbateur) s'il est regardé directement. Le revêtement de surface de l'émetteur de lumière de la source lumineuse dirigée n'est pas inclus;
- 48) «efficacité de l'appareillage de commande»: la puissance de sortie qui alimente la source lumineuse, divisée par la puissance d'entrée d'un appareillage de commande séparé, selon les conditions et méthodes définies dans les normes. Tous les éléments de régulation de l'éclairage et éléments sans fonction d'éclairage sont déconnectés, à l'arrêt ou réglés sur la consommation minimale conformément aux instructions du fabricant, cette consommation étant soustraite de la puissance globale à l'entrée;
- 49) «fonctionnalité après essai d'endurance»: la fonctionnalité d'une source lumineuse LED ou OLED après un essai d'endurance tel que défini à l'annexe V;
- 50) «papillotement»: la perception, pour un observateur statique dans un environnement statique, d'une instabilité de la sensation visuelle due à un stimulus lumineux dont la luminance ou la répartition spectrale fluctue dans le temps. Les fluctuations peuvent être périodiques et non périodiques et peuvent être induites par la source lumineuse elle-même, la source d'alimentation ou d'autres facteurs d'influence.

La mesure du papillotement utilisée aux fins du présent règlement est le paramètre « $P_{st, LM}$ », où «st» signifie «court terme» et «LM» la méthode de mesure du papillotement lumineux, telle que définie dans les normes applicables. La valeur $P_{st, LM} = 1$ signifie que l'observateur moyen a une probabilité de 50 % de détecter le papillotement;

- 51) «effet stroboscopique»: un changement dans la perception des mouvements, pour un observateur statique dans un environnement statique, dû à un stimulus lumineux dont la luminance ou la répartition spectrale fluctue dans le temps. Les fluctuations peuvent être périodiques et non périodiques et peuvent être induites par la source lumineuse elle-même, la source d'alimentation ou d'autres facteurs d'influence.

La mesure de l'effet stroboscopique utilisée aux fins du présent règlement est la «SVM» (mesure de la visibilité stroboscopique), telle que définie dans les normes applicables. $SVM = 1$ représente le seuil de visibilité pour un observateur moyen;

▼ M1

- 52) «valeurs déclarées»: les valeurs indiquées par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les paramètres techniques déclarés, calculés ou mesurés conformément à l'article 5, aux fins de la vérification de la conformité par les autorités des États membres;

▼ B

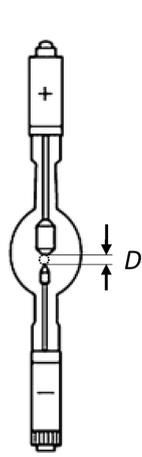
- 53) «puissance de rayonnement ultraviolet effective spécifique» (mW/klm): la puissance effective du rayonnement ultraviolet d'une source lumineuse, pondérée en fonction des facteurs de correction spectrale et liée à son flux lumineux;
- 54) «intensité lumineuse» (en candela ou cd): le quotient du flux lumineux quittant la source et se propageant dans l'élément d'angle solide contenant une direction donnée, par cet élément d'angle solide;
- 55) «température de couleur proximale» (TCP [K]): la température d'un radiateur de Planck (corps noir) dont la couleur perçue ressemble le plus, dans des conditions d'observation spécifiées, à celle d'un stimulus donné de même luminosité;
- 56) «constance des couleurs»: la variation maximale des coordonnées de chromaticité (x et y) initiales (après une courte période de temps) et moyennées dans l'espace d'une seule source lumineuse par rapport à un point central de coordonnées chromatiques (cx et cy) déclaré par le fabricant ou l'importateur, exprimée par la dimension (en niveaux) de l'ellipse de MacAdam formée autour du point central de coordonnées chromatiques (cx et cy);
- 57) «facteur de déphasage (cos ϕ_1)»: le cosinus de l'angle de phase ϕ_1 entre l'harmonique fondamentale de la tension du secteur et l'harmonique fondamentale du courant de secteur. Il est utilisé pour les sources lumineuses secteur utilisant la technologie LED ou OLED. Le facteur de déphasage est mesuré à pleine charge, aux réglages de commande de référence le cas échéant, avec les éventuels éléments de régulation en mode de régulation et les éléments sans fonction d'éclairage déconnectés, en mode arrêt ou réglés sur la consommation électrique minimale selon les instructions du fabricant;
- 58) «facteur de conservation du flux lumineux» (X_{LMF}): le rapport entre le flux lumineux émis par une source lumineuse à un moment donné de son cycle de vie et le flux lumineux initial;
- 59) «facteur de survie» (SF): la part fixée du nombre total de sources lumineuses qui continuent de fonctionner à un moment donné dans des conditions et à une fréquence de commutation définies;
- 60) «durée de vie»: pour les sources lumineuses LED et OLED, le nombre d'heures entre le début de leur utilisation et le moment où, pour 50 % d'un groupe de sources lumineuses, la lumière émise a progressivement diminué jusqu'à une valeur inférieure à 70 % du flux lumineux initial. Ce paramètre est également noté «durée de vie $L_{70B_{50}}$ »;
- 61) «patients photosensibles»: les personnes atteintes d'une affection spécifique entraînant des symptômes de photosensibilité et qui présentent des réactions indésirables à la lumière naturelle et/ou à certaines formes de technologie d'éclairage artificiel;
- 62) «superficie projetée émettrice de lumière (A)»: la superficie en mm² (millimètres carrés) de la vue en projection orthogonale de la surface émettrice venant de la direction ayant la plus forte intensité lumineuse, où la superficie émettrice de lumière est la superficie de la source lumineuse qui émet de la lumière présentant les caractéristiques optiques déclarées, telle que la surface approximativement sphérique d'un arc (a), la surface cylindrique d'une spirale filamentaire (b) ou d'une lampe à décharge (c, d), ou l'enveloppe plate ou semi-sphérique d'une diode électroluminescente (e).

Pour les sources lumineuses munies d'une enveloppe non claire ou d'une protection anti-éblouissement, la superficie émettrice de lumière est l'ensemble de la zone au travers de laquelle la lumière quitte la source lumineuse.

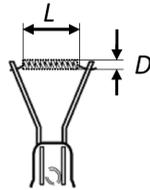
Pour les sources lumineuses contenant plus d'un émetteur de lumière, la projection du plus faible volume brut enveloppant tous les émetteurs est considérée comme la superficie émettrice de lumière.

▼ B

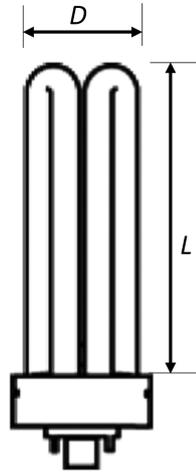
Pour les sources lumineuses DHI, la définition (a) s'applique, sauf si les dimensions définies en (d) s'appliquent avec $L > D$, où L est la distance entre les extrémités de l'électrode et D le diamètre intérieur du tube à arc.



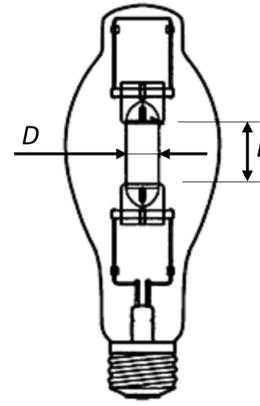
(a)
 $A = \frac{1}{4}\pi D^2$



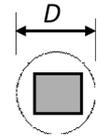
(b)
 $A = L \cdot D$



(c)
 $A = L \cdot D$



(d)
 $A = L \cdot D$



(e)
 $A = \frac{1}{4}\pi D^2$



ANNEXE II

Exigences d'écoconception

Aux fins de la conformité et du contrôle de la conformité avec les exigences du présent règlement, les mesures et les calculs sont réalisés en utilisant les normes harmonisées dont les numéros de référence ont été publiés à cet effet au *Journal officiel de l'Union européenne*, ou une autre méthode fiable, précise et reproductible tenant compte des méthodes généralement reconnues représentant l'état de la technique.

1. Exigences en matière d'efficacité énergétique:

- a) À compter du 1^{er} septembre 2021, la consommation déclarée d'électricité d'une source lumineuse P_{on} ne dépasse pas la puissance maximale autorisée P_{onmax} (en W), définie en fonction du flux lumineux utile déclaré Φ_{utile} (en lm) et de l'indice de rendu des couleurs déclaré IRC (-) comme suit:

$$P_{onmax} = C \times (L + \Phi_{utile}/(F \times \eta)) \times R;$$

où:

— Les valeurs de seuil d'efficacité (η en lm/W) et du facteur de perte aux extrémités (L en W) sont spécifiées au tableau 1, en fonction du type de source lumineuse. Il s'agit de constantes utilisées pour les calculs, qui ne reflètent pas les paramètres réels des sources lumineuses. Le seuil d'efficacité n'est pas l'efficacité minimale requise; celle-ci peut être calculée en divisant le flux lumineux utile par la puissance maximale autorisée calculée.

— Les valeurs de base pour le facteur de correction (C) sont fonction du type de source lumineuse, et des additions à C correspondant à des caractéristiques spéciales de source lumineuse sont spécifiées au tableau 2.

— Le facteur d'efficacité (F) est de:

1,00 pour les sources lumineuses non dirigées (SLND, utilisant le flux total)

0,85 pour les sources lumineuses dirigées (DLS, utilisant le flux dans un cône)

— Le facteur IRC (R) est de:

0,65 pour un IRC ≤ 25

(IRC+80)/160 pour un IRC > 25 , arrondi à la deuxième décimale.

Tableau 1

Seuil d'efficacité (η) et facteur de perte aux extrémités (L)

Description de la source lumineuse	η	L
	[lm/W]	[W]
LFL T5-HE	98,8	1,9
LFL T5-HO, $4\,000 \leq \Phi \leq 5\,000\ lm$	83,0	1,9
LFL T5-HO, autre émission lm	79,0	1,9
FL T5 circulaire	79,0	1,9
FL T8 (y compris FL T8 en U)	89,7	4,5
À partir du 1 ^{er} septembre 2023, pour les FL T8 de 600, 1 200 et 1 500 mm	120,0	1,5

▼ B

Description de la source lumineuse	η	L
	[lm/W]	[W]
Source lumineuse à induction magnétique, toutes longueurs/tous flux	70,2	2,3
CFLni	70,2	2,3
FL T9 circulaire	71,5	6,2
HPS simple culot	88,0	50,0
HPS double culot	78,0	47,7
MH \leq 405 W simple culot	84,5	7,7
MH $>$ 405 W simple culot	79,3	12,3
MH céramique double culot	84,5	7,7
MH quartz double culot	79,3	12,3
Diode électroluminescente organique (OLED)	65,0	1,5
Jusqu'au 1 ^{er} septembre 2023: HL G9, G4 et GY6.35	19,5	7,7
HL R7 s \leq 2 700 lm	26,0	13,0
Autres sources lumineuses entrant dans le champ d'application et non mentionnées plus haut	120,0	1,5 (*)

(*) Pour les sources lumineuses connectées (SLC), un facteur L = 2,0 est appliqué.

Tableau 2

Facteur de correction C en fonction des caractéristiques de la source lumineuse

Type de source lumineuse	Valeur de base C
Non dirigée (SLND) ne fonctionnant pas sur le secteur (SLNS)	1,00
Non dirigée (SLND) fonctionnant sur le secteur (SLS)	1,08
Dirigée (SLD) ne fonctionnant pas sur le secteur (SLNS)	1,15
Dirigée (SLD) fonctionnant sur le secteur (SLS)	1,23
Caractéristique spéciale de source lumineuse	Bonification sur C
FL ou DHI avec TCP $>$ 5 000 K	+0,10
FL avec $>$ 90	+0,10
DHI avec deuxième enveloppe	+0,10
MH SLND $>$ 405 W avec enveloppe non claire	+0,10

▼B

Type de source lumineuse	Valeur de base C
SLD avec protection anti-éblouissement	+0,20
Source lumineuse réglable en couleur (SLRC)	+0,10
▼C1	
Sources lumineuses à luminance élevée (SLLE)	+ 0,0058 · Luminance-SLLE – 0,0167

▼B

Le cas échéant, les bonifications sur le facteur C sont cumulatives.

La bonification pour les SLLE ne doit pas être combinée avec la valeur de base C pour les SLD (la valeur de base C pour les SLND doit être utilisée pour les SLLE).

Les sources lumineuses qui permettent à l'utilisateur final d'adapter le spectre et/ou l'angle de faisceau de la lumière émise, et ainsi de modifier les valeurs du flux lumineux utile, de l'indice de rendu des couleurs (IRC) et/ou de la température de couleur proximale (TCP) et/ou de modifier l'état dirigé/non dirigé d'une source lumineuse, sont évaluées avec les réglages de commande de référence.

La puissance en mode veille P_{sb} d'une source lumineuse ne dépasse pas 0,5 W.

La puissance en mode veille avec maintien de la connexion au réseau P_{net} d'une source lumineuse connectée ne dépasse pas 0,5 W.

Les valeurs autorisées pour P_{sb} et P_{et} ne sont pas additionnées.

- b) À partir du 1^{er} septembre 2021, les valeurs fixées au tableau 3 pour les exigences d'efficacité énergétique minimale d'un appareillage de commande séparé fonctionnant à pleine charge s'appliquent:

Tableau 3

Efficacité énergétique minimale pour les appareillages de commande séparés à pleine charge

Puissance de sortie déclarée de l'appareillage de commande (P_{cg}) ou puissance déclarée de la source lumineuse (P_{ls}) en W, selon le cas	Efficacité énergétique minimale
<u>Appareillage de commande pour sources lumineuses HL</u>	
toutes puissances P_{cg}	0,91
<u>Appareillage de commande pour les sources lumineuses FL</u>	
$P_{ls} \leq 5$	0,71
$5 < P_{ls} \leq 100$	$P_{ls}/(2 \times \sqrt{P_{ls}/36} + 38/36 \times P_{ls} + 1)$
$100 < P_{ls}$	0,91
<u>Appareillage de commande pour sources lumineuses DHI</u>	
$P_{ls} \leq 30$	0,78
$30 < P_{ls} \leq 75$	0,85
$75 < P_{ls} \leq 105$	0,87
$105 < P_{ls} \leq 405$	0,90
$405 < P_{ls}$	0,92

▼B

Puissance de sortie déclarée de l'appareillage de commande (P_{cg}) ou puissance déclarée de la source lumineuse (P_{ls}) en W , selon le cas	Efficacité énergétique minimale
---	---------------------------------

▼C1

Appareillage de commande pour sources lumineuses LED et OLED	
toutes puissances P_{cg}	$P_{cg}^{0,81} / (1,09 \times P_{cg}^{0,81} + 2,10)$

▼B

Les appareillages de commande séparés multipuissance sont conformes aux exigences du tableau 3 en fonction de la puissance maximale déclarée de laquelle ils peuvent fonctionner.

La puissance hors charge P_{no} d'un appareillage de commande séparé ne dépasse pas 0,5 W. Cela s'applique uniquement à un appareillage de commande séparé pour lequel le fabricant ou l'importateur a déclaré dans la documentation technique qu'il a été conçu pour le mode hors charge.

► **C2** La puissance en mode veille P_{sb} d'un appareillage de commande séparé ◀ ne dépasse pas 0,5 W.

► **C2** La puissance en mode veille ◀ avec maintien de la connexion au réseau P_{net} d'un appareillage de commande séparé connecté ne dépasse pas 0,5 W. Les valeurs autorisées pour P_{sb} et P_{net} ne sont pas additionnées.

2. Exigences fonctionnelles

À partir du 1^{er} septembre 2021, les exigences fonctionnelles spécifiées au tableau 4 s'appliquent aux sources lumineuses.

Tableau 4

Exigences fonctionnelles applicables aux sources lumineuses

Rendu des couleurs	IRC ≥ 80 (sauf pour les DHI avec un $\Phi_{utile} > 4$ klm et pour les sources lumineuses destinées à une utilisation dans des applications à l'extérieur des bâtiments, des applications industrielles et d'autres applications pour lesquelles les normes d'éclairage autorisent un IRC < 80 , et qu'une indication claire à cet effet est visible sur l'emballage de la source lumineuse et dans toute la documentation pertinente imprimée et électronique.
Facteur de déphasage (DF, $\cos \varphi_1$) à la puissance P_{on} pour les SLS LED et OLED.	Pas de limite à $P_{on} \leq 5$ W, DF $\geq 0,5$ à 5 W $< P_{on} \leq 10$ W, DF $\geq 0,7$ à 10 W $< P_{on} \leq 25$ W DF $\geq 0,9$ à 25 W $< P_{on}$
Facteur de conservation du flux lumineux (pour LED et OLED)	Le facteur de conservation du flux lumineux $X_{LMF}\%$ à l'issue d'un essai d'endurance conformément à l'annexe V est au moins $X_{LMF,MIN}\%$ calculé comme suit: $X_{LMF,MIN}\% = 100 \times e^{\frac{(3000 \times \ln(0.7))}{L_{70}}}$ où L_{70} est la durée de vie $L_{70}B_{50}$ déclarée (en heures) Si la valeur calculée pour $X_{LMF,MIN}$ dépasse 96,0 %, une valeur d' $X_{LMF,MIN}$ de 96,0 % est utilisée.
Facteur de survie (pour LED et OLED)	Les sources lumineuses devraient être opérationnelles comme spécifié à la ligne «Facteur de survie (pour LED et OLED)» de l'annexe IV, tableau 6, à l'issue de l'essai d'endurance décrit à l'annexe V.
Constance des couleurs pour les sources lumineuses LED et OLED	Variation des coordonnées de chromaticité à l'intérieur d'une ellipse de MacAdam de niveau 6 ou moins.

▼B

Papillotement pour les SLS LED et OLED	$P_{st} LM \leq 1,0$ à pleine charge
Effet stroboscopique pour les SLS LED et OLED	<p>$SVM \leq 0,9$ à pleine charge (sauf pour les sources lumineuses destinées à des applications en dehors des bâtiments, à des applications industrielles ou à des applications pour lesquelles les normes d'éclairage autorisent un $IRC < 80$)</p> <p>à partir du 1^{er} septembre 2024: $SVM \leq 0,4$ à pleine charge (sauf pour les sources lumineuses destinées à des applications en dehors des bâtiments, à des applications industrielles ou à des applications pour lesquelles les normes d'éclairage autorisent un $IRC < 80$)</p>

▼B

3. Exigences d'information:

À partir du 1^{er} septembre 2021, les exigences d'informations suivantes s'appliquent:

a) Informations à faire figurer sur la source lumineuse elle-même

Pour toutes les sources lumineuses, sauf SLRC, LFL, CLFni, autres FL et DHI, la valeur et l'unité physique du flux lumineux utile (lm) et la température de couleur proximale (K) sont affichées en caractères lisibles sur la surface si, après inclusion d'informations relatives à la sécurité, il reste suffisamment d'espace pour ce faire sans faire indûment obstacle à l'émission de lumière.

Dans le cas des sources lumineuses dirigées, l'angle de faisceau ($^\circ$) est également indiqué.

Si la place disponible ne permet d'afficher que deux valeurs, le flux lumineux utile et la température de couleur proximale sont indiqués. Si la place disponible ne permet d'afficher qu'une valeur, le flux lumineux utile est indiqué.

b) Informations à faire figurer de manière bien visible sur l'emballage

1) Source lumineuse mise sur le marché en dehors d'un produit contenant

Si une source lumineuse est mise sur le marché en dehors d'un produit contenant, dans un emballage qui contient des informations à afficher de manière bien visible au point de vente, avant leur achat, les informations suivantes sont affichées de manière claire et visible sur l'emballage:

- le flux lumineux utile (Φ_{utile}), dans une police de caractère au moins deux fois plus grande que l'affichage de la puissance en mode marche (P_{on}), en indiquant clairement qu'il fait référence au flux dans une sphère (360°), dans un cône large (120°) ou dans un cône étroit (90°);
- la température de couleur proximale, arrondie à la centaine de K la plus proche, également exprimée graphiquement ou verbalement, ou la gamme de températures de couleur proximales qui peuvent être réglées;
- l'angle de faisceau en degrés (pour les sources lumineuses dirigées), ou la gamme d'angles de faisceau qui peuvent être réglés;
- les caractéristiques de l'interface électrique, par exemple le type de culot ou de connecteur, et le type d'alimentation électrique (par exemple 230 V CA 50 Hz, 12 V CC);
- la durée de vie $L_{70}B_{50}$ pour les sources lumineuses LED et OLED, exprimée en heures;
- la puissance en mode marche (P_{on}), exprimée en W;
- la puissance en mode veille (P_{sb}), exprimée en W et arrondie à la deuxième décimale. Si la valeur est zéro, elle peut être omise de l'emballage;
- la puissance en mode veille avec maintien de la connexion au réseau (P_{net}) pour les SLC, exprimée en W et arrondie à la deuxième décimale. Si la valeur est zéro, elle peut être omise de l'emballage;

▼ B

- i) l'indice de rendu des couleurs, arrondi à l'entier le plus proche, ou la plage de valeurs d'IRC qui peuvent être réglées;
- j) si $IRC < 80$ et que la source lumineuse est destinée à des applications à l'extérieur des bâtiments, à des applications industrielles ou à d'autres applications pour lesquelles les normes d'éclairage autorisent un $IRC < 80$, une indication claire à ce sujet. Pour les sources lumineuses DHI dont le flux lumineux $> 4\,000$ lm, cette indication n'est pas obligatoire;
- k) si la source lumineuse est conçue pour une utilisation optimale dans des conditions non standard (telles qu'une température ambiante $T_a \neq 25$ °C ou une gestion thermique spécifique est nécessaire): informations relatives à ces conditions;
- l) un avertissement si la source lumineuse ne peut être utilisée avec un variateur ou ne peut être utilisée qu'avec des variateurs spécifiques ou avec des méthodes de variation spécifiques avec ou sans fil. Dans ces derniers cas, une liste des variateurs compatibles et/ou des méthodes compatibles doit être fournie sur le site web du fabricant;
- m) si la source lumineuse contient du mercure: un avertissement à ce sujet, en précisant la teneur en mercure, en mg arrondis à la première décimale;
- n) si la source lumineuse entre dans le champ de la directive 2012/19/UE, sans préjudice des marquages obligatoires en application de l'article 14, paragraphe 4, de la directive 2012/19/UE, ou si elle contient du mercure: un avertissement qu'elle ne doit pas être éliminée avec les déchets ménagers non triés.

Les points a) à d) sont affichés sur l'emballage dans la direction destinée à faire face à l'acheteur potentiel; pour les autres points cela est également recommandé, si l'espace disponible le permet.

► **C2** Pour les sources lumineuses qui peuvent être réglées pour émettre de la lumière présentant diverses caractéristiques, les informations sont indiquées pour les réglages de commande de référence. ◀ En outre, une gamme des valeurs pouvant être obtenues peut être indiquée.

Les informations ne doivent pas nécessairement reprendre le libellé exact de la liste ci-dessus. Elles peuvent également être affichées sous forme de graphiques, de dessins ou de symboles.

2) Appareillages de commande séparés:

Si un appareillage de commande séparé est mis sur le marché en tant que produit autonome et non comme un élément d'un produit contenant, dans un emballage qui contient des informations à afficher de manière bien visible pour les acheteurs potentiels, avant leur achat, les informations suivantes sont affichées de manière claire et visible sur l'emballage:

- a) la puissance maximale de sortie de l'appareillage de commande (pour HL, LED et OLED) ou la puissance de la source lumineuse à laquelle l'appareillage de commande est destiné (pour FL et DHI);
- b) le type de source(s) lumineuse(s) à laquelle il est destiné;
- c) l'efficacité à pleine charge, exprimée en pourcentage;
- d) la puissance hors charge (P_{no}), exprimée en W et arrondie à la deuxième décimale, ou l'indication que l'appareillage de commande n'est pas destiné à être utilisé en mode hors charge. Si la valeur est zéro, elle peut être omise de l'emballage mais doit néanmoins être déclarée dans la documentation technique et sur les sites web;

▼B

- e) la puissance en mode veille (P_{sb}), exprimée en W et arrondie à la deuxième décimale. Si la valeur est zéro, elle peut être omise de l'emballage mais doit néanmoins être déclarée dans la documentation technique et sur les sites web;
- f) le cas échéant, la puissance en mode veille avec maintien de la connexion au réseau (P_{net}), exprimée en W et arrondie à la deuxième décimale. Si la valeur est zéro, elle peut être omise de l'emballage mais doit néanmoins être déclarée dans la documentation technique et sur les sites web;
- g) un avertissement si l'appareillage de commande ne convient pas pour l'utilisation d'un variateur avec les sources lumineuses ou ne convient que pour certains types spécifiques de sources lumineuses utilisables avec variateur ou que pour l'utilisation de méthodes de variation spécifiques avec ou sans fil. Dans ces derniers cas, des informations détaillées sur les conditions dans lesquelles l'appareillage de commande peut être utilisé avec un variateur sont fournies sur le site web du fabricant ou de l'importateur;
- h) un code QR redirigeant vers un site web en accès libre du fabricant, de l'importateur ou du mandataire, ou l'adresse internet d'un site web où figurent les informations complètes concernant l'appareillage de commande.

Les informations ne doivent pas nécessairement reprendre le libellé exact de la liste ci-dessus. Elles peuvent également être affichées sous forme de graphiques, de dessins ou de symboles.

- c) Informations à afficher de manière bien visible sur un site web en accès libre du fabricant, de l'importateur ou du mandataire
 - 1) Appareillages de commande séparés:

▼C2

Pour tout appareillage de commande séparé mis sur le marché de l'Union européenne, les informations suivantes sont affichées sur au moins un site web en accès libre:

▼B

- a) informations spécifiées au point 3 b) 2), sauf 3 b) 2) h);
- b) les dimensions externes en mm;
- c) la masse de l'appareillage de commande en grammes, sans emballage, ni élément de régulation de l'éclairage ni élément sans fonction d'éclairage, le cas échéant et pour autant qu'ils puissent être physiquement séparés de l'appareillage de commande;
- d) les instructions concernant le retrait des éléments de régulation de l'éclairage et des éléments sans fonction d'éclairage, le cas échéant, ou concernant leur mise à l'arrêt ou la réduction au minimum de leur consommation aux fins de la surveillance du marché;
- e) si l'appareillage de commande convient pour des sources lumineuses utilisables avec un variateur, une liste des caractéristiques minimales que doivent posséder les sources lumineuses pour être pleinement compatibles avec l'appareillage de commande pendant l'utilisation du variateur, et éventuellement, une liste des sources lumineuses compatibles utilisables avec un variateur;
- f) les recommandations relatives à l'élimination de l'appareillage de commande à la fin de son cycle de vie conformément à la directive 2012/19/UE.

Les informations ne doivent pas nécessairement suivre le libellé exact de la liste ci-dessus. Elles peuvent également être affichées sous forme de graphiques, de dessins ou de symboles.

▼B

d) Documentation technique

▼M1

- 1) Les informations spécifiées au point 3 c) 1) de la présente annexe sont également incluses dans le dossier de documentation technique établi aux fins de l'évaluation de la conformité en application de l'article 8 de la directive 2009/125/CE.

▼B

e) Informations pour les produits spécifiés à l'annexe III, point 3

Pour les sources lumineuses et les appareillages de commande séparés spécifiés à l'annexe III, point 3, l'usage prévu est indiqué dans la documentation technique aux fins de l'évaluation de la conformité comme prévu à l'article 5 du présent règlement, ainsi que sur toutes les formes d'emballage, d'informations sur le produit et de publicité, avec une mention expresse que la source lumineuse ou l'appareillage de commande séparé n'est pas destinée à une utilisation dans d'autres applications.

Le dossier de documentation technique établi aux fins de l'évaluation de la conformité en application de l'article 5 du présent règlement dresse la liste des paramètres techniques qui confèrent à la conception du produit la spécificité ouvrant droit à l'exemption.

Dans le cas particulier des sources lumineuses indiquées à l'annexe III, point 3 p), la mention suivante est incluse: «La présente source lumineuse est uniquement à l'usage des patients photosensibles. L'utilisation de la présente source lumineuse entraîne une augmentation des coûts énergétiques par rapport à un produit équivalent d'une meilleure efficacité énergétique».

▼B*ANNEXE III***Exemptions**

1. ► **C2** Le présent règlement ne s'applique pas aux sources lumineuses ni aux appareillages de commande séparés spécifiquement testés et approuvés pour fonctionner: ◀

a) dans des atmosphères explosibles, telles que définies dans la directive 2014/34/UE du Parlement européen et du Conseil ⁽¹⁾;

b) en cas d'urgence, comme énoncé dans la directive 2014/35/UE du Parlement européen et du Conseil ⁽²⁾;

▼M1

c) dans des installations radiologiques et de médecine nucléaire qui sont soumises aux normes de radioprotection définies énoncées dans la directive 2013/59/Euratom ⁽³⁾;

▼B

d) dans ou sur des établissements, équipements, véhicules terrestres, équipements marins ou aéronefs civils ou militaires liés à la défense, visés dans des dispositions réglementaires des États membres ou des documents de l'Agence européenne de défense;

e) dans ou sur des véhicules à moteur, leurs remorques et systèmes, engins interchangeable tractés, composants et entités techniques distinctes, visés dans les règlements (CE) n° 661/2009 ⁽⁴⁾, (UE) n° 167/2013 ⁽⁵⁾ et (UE) n° 168/2013 ⁽⁶⁾ du Parlement européen et du Conseil;

f) dans ou sur des engins mobiles non routiers, visés dans le règlement (UE) 2016/1628 du Parlement européen et du Conseil ⁽⁷⁾ et dans ou sur leurs remorques;

g) dans ou sur des équipements interchangeables tels que visés dans la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil ⁽⁸⁾ destinés à être tractés ou montés et entièrement portés ou qui ne peuvent s'articuler autour d'un axe vertical lors de la circulation sur route par des véhicules tels que visés dans le règlement (UE) n° 167/2013;

⁽¹⁾ Directive 2014/34/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (refonte) (JO L 96 du 29.3.2014, p. 309).

⁽²⁾ Directive 2014/35/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension (JO L 96 du 29.3.2014, p. 357).

⁽³⁾ Directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants (JO L 13 du 17.1.2014, p. 1).

⁽⁴⁾ Règlement (CE) n° 661/2009 du Parlement européen et du Conseil du 13 juillet 2009 concernant les prescriptions pour l'homologation relatives à la sécurité générale des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes, composants et entités techniques distinctes qui leur sont destinés (JO L 200 du 31.7.2009, p. 1).

⁽⁵⁾ Règlement (UE) n° 167/2013 du Parlement européen et du Conseil du 5 février 2013 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules agricoles et forestiers (JO L 60 du 2.3.2013, p. 1).

⁽⁶⁾ Règlement (UE) n° 168/2013 du Parlement européen et du Conseil du 15 janvier 2013 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à deux ou trois roues et des quadricycles (JO L 60 du 2.3.2013, p. 52).

⁽⁷⁾ Règlement (UE) 2016/1628 du Parlement européen et du Conseil du 14 septembre 2016 relatif aux exigences concernant les limites d'émission pour les gaz polluants et les particules polluantes et la réception par type pour les moteurs à combustion interne destinés aux engins mobiles non routiers, modifiant les règlements (UE) n° 1024/2012 et (UE) n° 167/2013 et modifiant et abrogeant la directive 97/68/CE (JO L 252 du 16.9.2016, p. 53).

⁽⁸⁾ Directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE (refonte) (JO L 157 du 9.6.2006, p. 24).

▼B

- h) dans ou sur les aéronefs de l'aviation civile visés dans le règlement (UE) n° 748/2012 de la Commission ⁽⁹⁾;
- i) dans l'éclairage de véhicules ferroviaires visé dans la directive 2008/57/CE du Parlement européen et du Conseil ⁽¹⁰⁾;
- j) dans des équipements marins visés dans la directive 2014/90/UE du Parlement européen et du Conseil ⁽¹¹⁾;
- k) dans les dispositifs médicaux visés dans la directive 93/42/CEE ⁽¹²⁾ du Conseil ou dans le règlement (UE) 2017/745 du Parlement européen et du Conseil ⁽¹³⁾ et dans les dispositifs médicaux de diagnostic in vitro visés dans la directive 98/79/CE du Parlement européen et du Conseil ⁽¹⁴⁾.

Aux fins du présent point, on entend par «spécifiquement testés et approuvés» le fait que la source lumineuse ou l'appareillage de commande séparé:

- a fait l'objet d'essais spécifiques correspondant aux conditions de fonctionnement ou à l'application mentionnées, selon la législation européenne mentionnée ou les mesures d'exécution qui s'y rattachent, ou selon les normes européennes ou internationales applicables ou, en l'absence de tels actes, selon la législation des États membres concernés, et
- est accompagnée d'éléments, à inclure dans la documentation technique, qui attestent, sous forme d'un certificat, d'une marque d'homologation ou d'un rapport d'essai, que le produit a été spécifiquement homologué pour les conditions de fonctionnement ou l'application mentionnées, et
- est mis sur le marché spécifiquement pour les conditions de fonctionnement ou l'application mentionnées comme attesté au moins par la documentation technique, et sauf pour le point d), les informations figurant sur l'emballage et tout matériel publicitaire ou commercial.

2. En outre, le présent règlement ne s'applique pas:

- a) aux sources lumineuses T5 à double culot d'une puissance $P \leq 13$ W;
- b) aux dispositifs d'affichage électroniques (par exemple téléviseurs, écrans d'ordinateur, ordinateurs portables, tablettes, téléphones mobiles, liseuses numériques, consoles de jeu), y compris les dispositifs d'affichage entrant dans le champ d'application du règlement (UE) 2019/2021 ⁽¹⁵⁾ et du règlement (UE) n° 617/2013 ⁽¹⁶⁾ de la Commission;

⁽⁹⁾ Règlement (UE) n° 748/2012 de la Commission du 3 août 2012 établissant des règles d'application pour la certification de navigabilité et environnementale des aéronefs et produits, pièces et équipements associés, ainsi que pour la certification des organismes de conception et de production (JO L 224 du 21.8.2012, p. 1).

⁽¹⁰⁾ Directive 2008/57/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 relative à l'interopérabilité du système ferroviaire au sein de la Communauté (JO L 191 du 18.7.2008, p. 1).

⁽¹¹⁾ Directive 2014/90/UE du Parlement européen et du Conseil du 23 juillet 2014 relative aux équipements marins et abrogeant la directive 96/98/CE du Conseil (JO L 257 du 28.8.2014, p. 146).

⁽¹²⁾ Directive 93/42/CEE du Conseil du 14 juin 1993 relative aux dispositifs médicaux (JO L 169 du 12.7.1993, p. 1).

⁽¹³⁾ Règlement (UE) 2017/745 du Parlement européen et du Conseil du 5 avril 2017 relatif aux dispositifs médicaux, modifiant la directive 2001/83/CE, le règlement (CE) n° 178/2002 et le règlement (CE) n° 1223/2009 et abrogeant les directives 90/385/CEE et 93/42/CEE du Conseil (JO L 117 du 5.5.2017, p. 1).

⁽¹⁴⁾ Directive 98/79/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 octobre 1998 relative aux dispositifs médicaux de diagnostic in vitro (JO L 331 du 7.12.1998, p. 1).

⁽¹⁵⁾ Règlement (UE) 2019/2021 de la Commission du 1^{er} octobre 2019 fixant des exigences d'écoconception pour les dispositifs d'affichage électroniques conformément à la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil, modifiant le règlement (CE) n° 1275/2008 de la Commission et abrogeant le règlement (CE) n° 642/2009 de la Commission (voir page 241 du présent Journal officiel).

⁽¹⁶⁾ Règlement (UE) n° 617/2013 de la Commission du 26 juin 2013 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux ordinateurs et aux serveurs informatiques (JO L 175 du 27.6.2013, p. 13).

▼ B

- c) ► **C2** aux sources lumineuses et aux appareillages de commande séparés dans des produits fonctionnant sur batteries ◀, y compris mais pas uniquement les lampes-torches, téléphones mobiles munis d'une lampe-torche intégrée, jouets comportant des sources lumineuses, lampes de bureau fonctionnant uniquement sur batteries, brassards lumineux pour cyclistes, lampes de jardin solaires;
 - d) sources lumineuses pour des applications en spectroscopie et photométrie, telles que la spectroscopie UV-VIS, la spectroscopie moléculaire, la spectroscopie d'absorption atomique, l'infrarouge non dispersif (NDIR), l'infrarouge à transformée de Fourier (FTIR), l'analyse médicale, l'ellipsométrie, la mesure d'épaisseur de couche, le contrôle de processus la surveillance environnementale;
 - e) aux sources lumineuses et aux appareillages de commande séparés sur bicyclettes et autres véhicules non motorisés.
3. Toutes les sources lumineuses ou appareillages de commande séparés entrant dans le champ du présent règlement délégué sont exemptés des exigences du présent règlement, à l'exception des exigences énoncées à l'annexe II, point 3e), s'ils sont spécifiquement conçus et commercialisés pour leur utilisation prévue dans au moins une des applications suivantes:
- a) la signalisation (y compris, mais pas uniquement, la signalisation routière, ferroviaire, marine ou aéronautique et les lampes de régulation du trafic ou de terrain d'aviation);
 - b) la capture et la projection d'images (y compris, mais pas uniquement, la photocopie, l'impression (directement ou en prétraitement), la lithographie, la projection de films et de vidéos, l'holographie);
 - c) les sources lumineuses d'une puissance efficace spécifique du rayonnement UV > 2 mW/klm et destinées à être utilisées dans des applications nécessitant un fort contenu UV;
 - d) les sources lumineuses dont le pic de rayonnement se situe autour de 253,7 nm et destinées à une utilisation germicide (destruction de l'ADN);
 - e) les sources lumineuses émettant 5 % ou plus de leur puissance totale de rayonnement de la plage 250-800 nm dans la plage 250-315 nm et/ou 20 % ou plus de leur puissance totale de rayonnement de la plage 250-800 nm dans la plage 315-400 nm, et destinées à la désinfection ou au piégeage de mouches;
 - f) les sources lumineuses dont la fonction première est d'émettre un rayonnement autour de 185,1 nm et destinées à servir pour la production d'ozone;
 - g) les sources lumineuses émettant 40 % de leur puissance totale de rayonnement de la plage 250-800 nm dans la plage 400-480 nm, et destinées à la symbiose coraux-zooxanthelles;
 - h) les sources lumineuses FL émettant 80 % de leur puissance totale de rayonnement de la plage 250-800 nm dans la plage 250-400 nm, et destinées au bronzage;
 - i) les sources lumineuses DHI émettant 40 % de leur puissance totale de rayonnement de la plage 250-800 nm dans la plage 250-400 nm, et destinées au bronzage;
 - j) les sources lumineuses d'une efficacité photosynthétique > 1,2 µmol/J, et/ou émettant 25 % ou plus de leur puissance totale de rayonnement de la plage 250-800 nm dans la plage 700-800 nm, et destinées à l'horticulture;

▼B

- k) les sources lumineuses DHI de température de couleur proximale TCP > 7 000 K et destinées à des applications nécessitant une TCP élevée;
- l) les sources lumineuses dont l'angle de faisceau est inférieur à 10° et destinées à des applications d'éclairage par projecteur nécessitant un faisceau lumineux très étroit;
- m) les sources lumineuses halogènes à culot de type G9.5, GX9.5, GY9.5, GZ9.5, GZX9.5, GZY9.5, GZZ9.5, K39d, G9.5HPL, G16d, GES/E40 (basse tension (24V) à couronne argent uniquement), GX16, GX16d, GY16, G22, G38, GX38, GX38Q, P28 s, P40 s, PGJX28, PGJX 36, PGJX50, R7 s à flux lumineux > 12 000 lm, QXL, conçues et commercialisées spécifiquement pour l'éclairage scénique en studios de cinéma, de télévision, de photographie, ou pour l'éclairage de scène dans des théâtres, discothèques et lors de concerts ou d'autres événements festifs;
- n) les sources lumineuses réglables en couleur qui peuvent être réglées au moins dans les couleurs énumérées dans le présent point et qui présentent pour chacune de ces couleurs, mesurée à la longueur d'onde dominante, une pureté d'excitation minimale de:

Bleu	440 nm — 490 nm	90 %
Vert	520nm — 570nm	65 %
Rouge	610 nm — 670 nm	95 %

et qui sont destinées à être utilisées dans des applications nécessitant une lumière colorée de haute qualité;

- o) les sources lumineuses accompagnées d'un certificat d'étalonnage individuel détaillant le flux et/ou le spectre radiométrique exact dans des conditions spécifiées, et destinées à être utilisées aux fins de l'étalonnage photométrique (par exemple pour la longueur d'onde, le flux, la température de couleur, l'indice de rendu des couleurs), en laboratoire ou dans des applications de contrôle de qualité aux fins de l'évaluation des surfaces et matières colorées dans des conditions standard de vision (par exemple illuminants standard);
- p) les sources lumineuses fournies spécifiquement en vue d'une utilisation par les patients photosensibles, vendues en pharmacie et autres points de vente autorisés (par ex. fournisseurs de produits pour handicapés), sur présentation d'une prescription médicale;
- q) les sources lumineuses incandescentes (à l'exclusion des sources lumineuses halogènes) remplissant toutes les conditions suivantes: puissance ≤ 40 W, longueur ≤ 60 mm, diamètre ≤ 30 mm, déclarées adaptées à un fonctionnement à une température ambiante ≥ 300 °C, et destinées à des applications à haute température, par exemple dans des fours;
- r) les sources lumineuses halogènes remplissant les conditions suivantes: culot de type G4, GY6.35 ou G9, puissance ≤ 60 W, déclarées adaptées à un fonctionnement à une température ambiante ≥ 300 °C, et destinées à des applications à haute température, par exemple dans des fours;

▼M1

- s) les sources lumineuses halogènes munies d'une interface électrique à contact par lame, patte métallique, câble, fil de litz, filetage métrique, culot à broches ou non standard adaptées à des besoins particuliers, spécifiquement conçues et exclusivement commercialisées pour des équipements industriels ou professionnels de chauffage électrique (par exemple les processus d'étirage-soufflage-moulage dans le secteur du PET, l'impression 3D, les processus de fabrication photovoltaïque et électronique, le séchage et le durcissement des colles, encres, peintures ou revêtement);

▼B

- t) les sources lumineuses halogènes remplissant les conditions suivantes: culot R7, TCP ≤ 2 500 K, longueur d'onde en dehors des plages 75-80 nm et 110-120 nm, spécifiquement conçues et commercialisées pour des équipements industriels ou professionnels de chauffage électrique (par exemple les processus d'étirage-soufflage-moulage dans le secteur du PET, l'impression 3D, les colles, encres et peintures et le durcissement de revêtement);

▼B

- u) les lampes fluorescentes à simple culot (CFLni) d'un diamètre de 16 mm (T5), 2G11 4 broches, TCP = 3 200 K et coordonnées de chromaticité $x = 0,415$ $y = 0,377$, ou TCP = 5 500 K et coordonnées de chromaticité $x = 0,330$ $y = 0,335$, spécialement conçues et commercialisées pour les applications studio et vidéo en production cinématographique traditionnelle;
- v) les sources lumineuses LED et OLED qui sont des «œuvres d'art originales» au sens de la directive 2001/84/CE du Parlement européen et du Conseil ⁽¹⁷⁾, exécutées par l'artiste lui-même dans la limite de 10 exemplaires;

▼M1

- w) les sources lumineuses qui:
 - 1) sont conçues et commercialisées spécifiquement et exclusivement pour l'éclairage scénique en studios de cinéma, de télévision, de photographie, ou pour l'éclairage de scène dans des théâtres, discothèques et lors de concerts ou d'autres événements festifs;

et qui
 - 2) remplissent au moins l'une des conditions suivantes:
 - a) LED de puissance ≥ 100 W et à IRC > 90 ;
 - b) culot GES/E40 ou K39d et température de couleur réglable jusqu'à 1 800 K (sans variation), utilisé avec une alimentation à basse tension;
 - c) LED de puissance ≥ 180 W et placé de façon à diriger l'émission sur une surface plus petite que la surface émettrice de lumière;
 - d) source lumineuse à incandescence de type DWE, de puissance 650 W, de tension 120 V et à vis de pression;
 - e) DEL de puissance ≥ 100 W qui permet à l'utilisateur de sélectionner différentes températures de couleur proximales pour la lumière émise;
 - f) LFL T5 à culot G5 à IRC ≥ 85 et TCP 2 900, 3 000, 3 200, 5 600 ou 6 500 K;
 - x) DLS à incandescence remplissant toutes les conditions suivantes: culot E27, enveloppe claire, puissance ≥ 100 W et ≤ 400 W, TCP $\leq 2 500$ K, spécialement conçu et exclusivement commercialisé pour le chauffage infrarouge.

▼B

- 4. Les SLC et les ACSC conçus et commercialisés spécifiquement pour l'éclairage scénique dans les studios de cinéma, de télévision et pour les tournages en extérieur, dans les studios de photographie et pour les prises de vue en extérieur ou pour l'éclairage de scène dans les salles de spectacle, les discothèques ainsi que pour des concerts ou d'autres événements festifs, en vue de la connexion à des réseaux de commande à grande vitesse (utilisant une vitesse de signalisation de 250 000 bits par seconde et plus) en mode «toujours à l'écoute», sont exemptés des exigences applicables au mode veille (P_{sb}) et au mode veille avec maintien de la connexion au réseau (P_{net}) énoncées à l'annexe II, points 1 a) et b).

▼M1

- 5. Les sources lumineuses spécialement conçues et commercialisées pour être utilisées dans des produits relevant du champ d'application des règlements 2019/2023, 2019/2022, 932/2012 et 2019/2019, sont exemptées des exigences relatives au facteur de conservation du flux lumineux et au facteur de survie énoncées à l'annexe II, point 2, tableau 4, ainsi qu'aux exigences d'information énoncées à l'annexe II, point 3 b) 1) e).

⁽¹⁷⁾ Directive 2001/84/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 septembre 2001 relative au droit de à la suite du profit de l'auteur d'une œuvre d'art originale (JO L 272 du 13.10.2001, p. 32).

▼B*ANNEXE IV***Procédure de vérification aux fins de la surveillance du marché****▼M1**

Les tolérances de vérification fixées dans la présente annexe sont liées uniquement à la vérification, par les autorités des États membres, des valeurs déclarées, et ne doivent en aucun cas être utilisées par le fabricant, l'importateur ou leur mandataire comme une tolérance qu'il aurait le droit d'utiliser pour établir les valeurs de la documentation technique ou pour interpréter ces valeurs afin de conclure à la conformité ou de faire état de meilleurs résultats par un quelconque moyen.

▼B

Lorsqu'un modèle a été conçu pour détecter qu'il est soumis à un essai (par exemple par reconnaissance des conditions ou du cycle d'essai) et réagir en modifiant automatiquement ses performances pendant l'essai dans le but d'améliorer le niveau de tout paramètre spécifié dans le présent règlement ou figurant dans la documentation technique ou inclus dans la documentation fournie avec le produit, ce modèle et tous les modèles équivalents doivent être considérés comme non conformes.

►**M1** Dans le cadre du contrôle ◀ de la conformité d'un modèle de produit avec les exigences fixées dans le présent règlement en application de l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE, les autorités des États membres appliquent la procédure suivante:

▼M1

- 1) Les autorités des États membres vérifient une seule unité du modèle aux fins du point 2, a), b), d) et e), de la présente annexe.

Les autorités des États membres vérifient 10 unités du modèle de source lumineuse ou 3 unités du modèle d'appareillage de commande séparé. Les tolérances de vérification sont fixées au tableau 6 de la présente annexe.

▼B

- 2) Le modèle est réputé conforme à l'exigence applicable si:
 - a) les valeurs indiquées dans la documentation technique conformément à l'annexe IV, point 2), de la directive 2009/125/CE (valeurs déclarées) et, le cas échéant, les valeurs utilisées pour calculer ces valeurs ne sont pas plus favorables au fabricant, à l'importateur ou au mandataire que les résultats des mesures correspondantes effectuées conformément à l'annexe IV, point 2 g); et
 - b) les valeurs déclarées satisfont à toutes les exigences fixées dans le présent règlement, et les informations relatives aux produits requises qui sont publiées par le fabricant, l'importateur ou le mandataire ne contiennent pas de valeurs plus favorables au fabricant, à l'importateur ou au mandataire que les valeurs déclarées; et

▼M1

- c) lorsque les autorités de l'État membre procèdent à l'essai des unités du modèle, les valeurs déterminées respectent les tolérances de vérification respectives telles qu'elles figurent au tableau 6 de la présente annexe, où «valeur déterminée» signifie la moyenne arithmétique sur les unités testées des valeurs mesurées pour un paramètre donné, ou la moyenne arithmétique des valeurs de paramètres calculées à partir d'autres valeurs mesurées; et
- d) lorsque les autorités des États membres procèdent au contrôle l'unité du modèle, elles constatent que le fabricant, l'importateur ou le mandataire a mis en place un système qui satisfait aux exigences de l'article 7, deuxième alinéa; et
- e) lorsque les autorités des États membres procèdent au contrôle de l'unité du modèle, celle-ci satisfait aux exigences de l'article 7, troisième alinéa, et aux exigences d'utilisation efficace des ressources de l'annexe II, point 3.

▼ M1

- 3) Si les résultats visés aux points 2 a), b), c), d) ou e) ne sont pas atteints, le modèle et tous les modèles équivalents sont réputés non conformes aux exigences du présent règlement.
- 4) Dès qu'une décision est adoptée sur la non-conformité du modèle en vertu des points 3 ou du deuxième alinéa de la présente annexe, les autorités des États membres communiquent sans délai toutes les informations pertinentes aux autorités des autres États membres et à la Commission.

▼ B

Les autorités des États membres appliquent uniquement les tolérances de vérification énoncées dans le tableau 6 et utilisent uniquement la procédure décrite dans la présente annexe. Pour les paramètres du tableau 6, aucune autre tolérance, définie notamment dans des normes harmonisées ou toute autre méthode de mesure, n'est appliquée.

Tableau 6

Tolérances de vérification

Paramètre	Taille de l'échantillon	Tolérances de vérification
Puissance en mode marche à pleine charge P_{on} [W]:		
$P_{on} \leq 2$ W	10	La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 0,20 W.
2 W < $P_{on} \leq 5$ W	10	La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 10 %.
5 W < $P_{on} \leq 25$ W	10	La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 5 %.
25 W < $P_{on} \leq 100$ W	10	La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 5 %.
100 W < P_{on}	10	La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 2,5 %.
Facteur de déphasage $[0-I]$	10	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée moins 0,1 unité.
Flux lumineux utile Φ_{utile} [lm].	10	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée moins 10 %.
Puissance hors charge P_{no}, ▶ C2 puissance en mode veille P_{sb} et puissance en mode veille ◀ avec maintien de la connexion au réseau P_{net} [W]	10	La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 0,10 W.
IRC $[0-100]$	10	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée de plus de 2,0 unités.
Papillotement $[P_{st} LM]$ et effet stroboscopique $[SVM]$	10	▶ M1 La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 0,1. ◀
Constance des couleurs [niveaux de l'ellipse de MacAdam]	10	Le nombre de niveaux déterminé ne doit pas dépasser le nombre déclaré de niveaux. Le centre de l'ellipse de MacAdam doit être le centre déclaré par le fournisseur avec une tolérance de 0,005 unité.
Angle de faisceau (degrés)	10	La valeur déterminée ne doit pas s'écarter de la valeur déclarée de plus de 25 %.

▼ B

Paramètre	Taille de l'échantillon	Tolérances de vérification
Efficacité de l'appareillage de commande [0-1]	3	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée moins 0,05 unité.
Facteur de conservation du flux lumineux (pour LED et OLED)	10	Le X_{LMF} % déterminé de l'échantillon à l'issue de l'essai prévu à l'annexe V du présent règlement ne doit pas être inférieur au $X_{LMF, MIN}$ % ⁽¹⁾ .
Facteur de survie (pour LED et OLED)	10	Au moins 9 sources lumineuses de l'échantillon doivent être en état de fonctionnement à l'issue de l'essai prévu à l'annexe V du présent règlement.
Pureté d'excitation [%]	10	La valeur déterminée ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée moins 5 %.
Température de couleur proximale [K]	10	La valeur déterminée ne doit pas s'écarter de la valeur déclarée de plus de 10 %.

(¹) Il n'y a pas de tolérance associée à cette mesure, car il s'agit d'une exigence fixe et il appartient au fabricant de déclarer une valeur L_{70B50} permettant de la respecter.

Pour les sources lumineuses de géométrie linéaire qui sont modulables mais de grande longueur, tels que les rubans et cordes à LED, les autorités de surveillance effectuent leurs essais de vérification sur une longueur de 50 cm, ou, si la source lumineuse n'est pas modulable à cette longueur, à la valeur la plus proche de 50 cm. Le fabricant ou l'importateur de la source lumineuse indique l'appareillage de commande séparé qui convient pour cette longueur.

Lors de la vérification qu'un produit est une source lumineuse, les autorités de surveillance du marché comparent les valeurs mesurées pour les coordonnées chromatiques (x et y), le flux lumineux, la densité de flux lumineux et l'indice de rendu des couleurs directement avec les valeurs limites énoncées dans la définition de la source lumineuse à l'article 2 du présent règlement, sans appliquer de tolérances. Si l'une ou plusieurs des 10 unités de l'échantillon remplit les conditions pour être une source lumineuse, le modèle de produit est considéré comme une source lumineuse.

Les sources lumineuses qui permettent à l'utilisateur final de régler, manuellement ou automatiquement, directement ou à distance, l'intensité lumineuse, la couleur, la température de couleur proximale, le spectre et/ou l'angle de faisceau de la lumière émise ► C2 sont évaluées avec les réglages de commande de référence ◀.



ANNEXE V

Fonctionnalité après l'essai d'endurance

Les modèles de sources lumineuses LED et OLED sont soumises à des essais d'endurance afin de vérifier leur facteur de conservation de flux lumineux et leur facteur de survie. L'essai d'endurance suit la méthode décrite ci-après. Les autorités d'un État membre testent 10 unités du modèle.

L'essai d'endurance pour les sources lumineuses LED et OLED est réalisé comme suit:

- a) Conditions ambiantes et configuration d'essai:
 - i) Les cycles de commutation sont réalisés dans un local à une température ambiante de 25 ± 10 °C et une vitesse de l'air moyenne inférieure à 0,2 m/s.
 - ii) Les cycles de commutation sur l'échantillon sont réalisés à l'air libre en position verticale depuis la base. Toutefois, si un fabricant ou un importateur a déclaré la source lumineuse appropriée pour une utilisation dans une orientation spécifique uniquement, l'échantillon est alors positionné selon cette orientation.
 - iii) La tension appliquée pendant les cycles de commutation doit rester dans une tolérance de 2 %. Le contenu harmonique total de la tension d'alimentation ne doit pas dépasser 3 %. Les normes fournissent des orientations concernant la source de tension d'alimentation. Les sources lumineuses conçues pour fonctionner sur le secteur sont testées à 230 V et 50 Hz, même si elles sont aptes à fonctionner avec des conditions d'alimentation variable.
- b) Méthode pour les essais d'endurance:
 - i) Mesure initiale du flux: mesure du flux lumineux de la source lumineuse avant le démarrage du cycle de commutation de l'essai d'endurance.
 - ii) Cycles de commutation: faire fonctionner la source lumineuse pendant 1 200 cycles de commutations répétés en continu sans interruption. Un cycle complet de commutation consiste en 150 minutes de mode marche de la source lumineuse, suivies de 30 minutes de mode arrêt de la source lumineuse. Les heures de fonctionnement prises en compte (3 000 heures) incluent uniquement les périodes pendant lesquelles la source lumineuse est en mode marche, la durée totale de l'essai étant de 3 600 heures.
 - iii) Mesure finale du flux: à la fin des 1 200 cycles de commutation, noter les éventuelles défaillances de sources lumineuses (voir «facteur de survie» à l'annexe IV, tableau 6 du présent règlement), et mesurer le flux lumineux des sources lumineuses qui fonctionnent.
 - iv) Pour chacune des unités de l'échantillon encore en état de fonctionnement, diviser le flux final mesuré par le flux initial mesuré. Faire la moyenne des valeurs obtenues sur le nombre total d'unités encore en état de fonctionnement afin de calculer la valeur déterminée ► **C2** pour le facteur de conservation du flux lumineux ◀ X_{LMF} %.

▼B*ANNEXE VI***Critères de référence**

Pour les aspects environnementaux qui ont été considérés significatifs et qui sont quantifiables, la meilleure technique disponible sur le marché, au moment de l'entrée en vigueur du présent règlement, est indiquée ci-après.

La meilleure technologie disponible sur le marché pour les sources lumineuses en termes de leur efficacité sur la base du flux lumineux utile présente les caractéristiques suivantes:

- sources lumineuses non dirigées sur tension de secteur: 120-140 lm/W
- sources lumineuses dirigées sur tension de secteur: 90-100 lm/W
- sources lumineuses dirigées ne fonctionnant pas sur secteur: 85-95 lm/W
- sources lumineuses linéaires (tubes) 140-160 lm/W

La meilleure technique disponible sur le marché pour les appareillages de commande séparés présente une efficacité énergétique de 95 %.

Les caractéristiques requises par certaines applications, par exemple un rendu des couleurs élevé, pourraient empêcher les produits qui les présentent de satisfaire à ces critères de référence.

La meilleure technique disponible sur le marché pour les sources lumineuses et les appareillages de commande séparés est exempte de mercure.