

Normes de qualité des kits de système solaire domestique

Version 2.5 Décembre 2018



Lighting Global s'est étendue pour couvrir les kits de système solaire domestique. Ce document décrit les Normes de qualité pour les kits de système solaire domestique, qui définissent un niveau de base de qualité, de durabilité et de publicité non mensongère pour protéger les consommateurs. Les kits couverts par ces Normes doivent être « prêts à l'emploi » et répondre aux critères d'éligibilité ci-dessous. [Remarque : les produits de 10 W et moins sont évalués comme des produits pico en vertu des [Normes de qualité des produits pico](#)]. Les Normes de qualité sont présentées aux pages suivantes.

La conformité aux Normes de qualité est évaluée sur la base des résultats des essais en laboratoire conformément à la Méthode de contrôle de la qualité (QTM, Quality Test Method) ou de la Méthode de vérification accélérée (voir [Politique sur l'AVM, Accelerated Verification Method](#)) dans la dernière édition de la Spécification technique 62257-9-5 de la Commission électrotechnique internationale (CEI). Les essais sont menés dans un [centre d'essais tiers approuvé](#), en utilisant des échantillons obtenus de manière aléatoire. Les informations contenues dans les Fiches des spécifications standardisées (SSS, Standardized Specification Sheets) ou les Cahiers des charges (aussi appelés « Spec Books ») de Lighting Global sont acceptables pour déterminer la conformité aux Normes de qualité. Les produits ayant répondu aux Normes de qualité se voient également émettre une Lettre de vérification et figurent sur le site internet de Lighting Global : www.lightingglobal.org/products.

La qualification continue est soumise à des contrôles du marché réussis conformément à la Méthode de contrôle du marché (voir la [Politique de MCM, Market Check Method](#)). Le renouvellement de l'essai, équivalent à un essai de contrôle du marché primaire, est requis au bout de deux ans (voir la [Politique de renouvellement](#)).

CRITÈRES D'ÉLIGIBILITÉ DU PRODUIT

1. Tous les composants requis pour fournir des services énergétiques de base sont vendus/installés sous forme de kit :

- Module(s) PV, unité(s) de régulateur de charge, batterie(s)
- Câbles, interrupteurs, connecteurs et dispositifs de protection suffisants pour connecter le ou les modules PV, la ou les unités de régulateur de charge et la ou les batteries
- Charges (facultatif) : Dispositifs d'éclairage et câbles requis, câbles d'adaptateur de charge (par ex. pour téléphones portables) et autres appareils (télévision, ventilateur, radio, etc.) et leurs câbles requis.

Veuillez noter que le kit peut consister en des composants interchangeables issus d'une famille de produits. La famille de produits peut être éligible aux essais conformément à la [Politique sur les familles de produits](#). Voir aussi les politiques sur [les produits similaires](#), [le prépaiement](#), et [le co-marquage](#).

2. La tension de point de puissance maximale et la tension de fonctionnement de tout autre composant dans le kit ne doit pas excéder 35 V en courant continu. Les entrées en courant alternatif peuvent excéder cette limite.

3. **Les systèmes, les sorties et les charges ne sont couverts qu'en courant continu.** Aucun onduleur, système ayant des sorties/prises à courant alternatif ou appareil à courant alternatif n'est éligible à une assistance de Lighting Global. Les entrées en courant alternatif sont autorisées si la station de charge en courant alternatif répond à la norme de sécurité des stations de charge en courant alternatif/continu fournie dans le Tableau 1.
4. **La puissance nominale du ou des modules PV doit être inférieure ou égale à 350 watts.**
5. **Aucune compétence spécialisée de conception n'est requise pour sélectionner les composants appropriés pour le système.** Toutes les connexions électriques, à l'exception des connexions permanentes réalisées au moment de l'installation, peuvent être établies sans utiliser d'outils. Les instructions d'installation et de fonctionnement doivent être présentées en des termes et avec des graphiques pouvant être compris par le consommateur lambda. Pour les kits dont toutes les connexions sont prêtes à l'emploi, il n'est pas nécessaire de faire appel à des techniciens ou électriciens pour installer et utiliser le système en toute sécurité et avec succès. Les kits incluant des connexions qui ne sont pas prêtes à l'emploi sont autorisés, sous réserve que les connexions électriques répondent aux critères décrits dans la section **Exigences en matière de connexions électriques** ci-dessous.

Tableau 1. Normes de qualité de Lighting Global pour les kits de système solaire domestique

| Catégorie ^a | Mesure | Norme de qualité |
|--------------------------------------|--|---|
| Publicité non mensongère | Fabricant, nom du produit et n° du modèle | Indiqués avec exactitude ^b |
| | Énoncés de performance, notamment : rendement lumineux, temps de fonctionnement, consommation électrique de l'appareil | S'ils sont indiqués, ils doivent être spécifiés avec exactitude ^b . S'il existe des versions avec option en prépaiement et sans prépaiement d'un produit, cela doit être clairement indiqué et se référer aux services énergétiques fournis. |
| | Type de lampe, Puissance PV, Capacité de la batterie, Puissance de chargement, Autres aspects | La puissance PV doit être indiquée avec exactitude sur l'emballage du produit. Tous les autres aspects, s'ils sont indiqués, doivent être spécifiés avec exactitude. ^b |
| | Mesure de la facturation à l'acte ou du prépaiement | Le système en prépaiement doit pouvoir mesurer avec exactitude le service fourni aux clients afin qu'ils obtiennent avec fiabilité le service payé. |
| | Ports | La tension du port et les spécifications du courant, si elles sont fournies, doivent être exactes. Les appareils inclus doivent fonctionner quand ils sont connectés à des ports SHS. La puissance de sortie des ports doit être suffisante pour alimenter les appareils qui font l'objet d'une annonce mais ne sont pas inclus. Les directives spécifiques applicables aux ports USB et 12 V figurent ci-dessous. ^c Il n'est pas nécessaire que les ports dont la fonction n'est pas l'alimentation électrique, tels que les ports de données, respectent cette norme. |
| | Fonctionnalité | Toutes les caractéristiques annoncées doivent être fonctionnelles. Toute description du produit qui figure sur l'emballage, à l'intérieur de l'emballage et sur tout autre médium (internet, etc.) doit être véridique et exacte. Aucune déclaration ne doit induire les acheteurs ou les utilisateurs finaux en erreur sur les caractéristiques ou l'utilité du produit. Toutes les interfaces utilisateur (indicateurs de charge, estimations de l'état de charge, etc.) doivent être exactes. |
| Conservation du flux lumineux | Conservation du flux lumineux à 2 000 heures | Le rendement lumineux relatif moyen des 4 échantillons est $\geq 90\%$ du rendement lumineux initial à 2 000 heures, un seul échantillon étant autorisé à se situer au-dessous de 85 % OU tous les échantillons maintiennent un rendement $\geq 95\%$ du rendement lumineux à 1 000 heures ^d . Si un appareil d'éclairage inclus fournit ≥ 15 lumens, il est soumis à la norme de conservation du flux lumineux. |
| Santé et sécurité | Protection du circuit et contre les surcharges | Le système doit passer un test de protection contre les surintensités et les surcharges. Les produits doivent inclure un mécanisme de limitation du courant pour prévenir les dommages irréversibles sur le système. Le mécanisme doit être facilement réinitialisable ou remplaçable par l'utilisateur ou doit se réinitialiser automatiquement. Si des fusibles remplaçables sont utilisés pour la protection du circuit, les tailles doivent être étiquetées sur le produit et énumérées dans le manuel d'utilisation, et si les fusibles sont remplaçables par l'utilisateur, un fusible de rechange au moins doit être inclus avec le produit. Il n'est pas nécessaire que les appareils inclus respectent cette norme à moins qu'ils ne soient dotés de ports destinés à les alimenter. |

| Catégorie ^a | Mesure | Norme de qualité | |
|--|---|--|---|
| | Sécurité de la station de charge en courant alternatif/continu | Toute station de charge en courant alternatif/continu <i>incluse</i> est accompagnée d'une certification reconnue de la sécurité des appareils électroniques grand public ^e . | |
| | Sécurité du câblage électrique et du connecteur | Les fils électriques, câbles et connecteurs doivent avoir la taille appropriée pour le courant et la tension attendus ^f . | |
| | Interdiction de substances dangereuses | Aucune batterie ne peut contenir du cadmium ou du mercure à des niveaux supérieurs à l'état de trace (< 0,0005 % Hg et < 0,002% Cd en poids conformément à la Directive de l'UE sur les batteries). | |
| Batterie | Protection de la batterie | Les 4 échantillons sont protégés par un régulateur de charge approprié qui prolonge la durée de vie de la batterie et protège la sécurité de l'utilisateur ^g . Les batteries au lithium doivent obtenir la certification CEI 62281, CEI 62133-2, UL 1642 ou UN 38.3 et avoir une protection contre les surcharges pour les cellules individuelles ou les ensembles de cellules reliées en parallèle. Les batteries des appareils inclus doivent aussi respecter cette norme. Pour les systèmes en prépaiement, la protection adéquate de la batterie doit rester active, que le système soit activé ou non. Le module solaire doit pouvoir recharger la batterie même si le produit n'est pas activé afin d'éviter que celle-ci ne soit endommagée lors de la désactivation du système durant des périodes de non-paiement prolongées. ^g | |
| | Durabilité de la batterie | La perte de capacité moyenne des 4 échantillons ne doit pas excéder 25 % et seul un échantillon peut présenter une perte de capacité supérieure à 35 % après le test de durabilité du stockage de la batterie ^h . Si un appareil d'éclairage inclus fournit ≥15 lumens, il est soumis à la norme de durabilité de la batterie. Tous les autres appareils ne sont pas dans l'obligation de se conformer à cette norme. | |
| Durabilité et qualité^{i,j} | Protection contre les surtensions PV | Si la batterie est déconnectée ou isolée, le système ne doit pas être endommagé et les bornes de charge doivent maintenir une tension sûre pour les fins auxquelles elle est prévue ^k . | |
| | Protection contre les mauvais câblages | L'interface utilisateur doit être conçue pour réduire au maximum la probabilité d'établir des connexions incorrectes. Si des connexions incorrectes ou inversées peuvent aisément être faites, elles ne doivent causer aucun dommage au système ni aucun mal à l'utilisateur. | |
| | Indice de protection contre la pénétration de corps (pour les composants contenant des connexions électroniques ou électriques) | Composants fixes, à l'extérieur | IP5x |
| | | Tous les modules PV | IP3x OU IP2x avec protection du circuit |
| | Tous les autres composants | IP2x | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Durabilité et qualité, suite^{i,j} | Protection contre la pénétration d'eau ^l (pour les composants contenant des connexions électroniques ou électriques). | Composants fixes, à l'intérieur | Exposition permanente à l'extérieur : <i>IPx5</i> |
| | | Tous les modules PV | Installation sur les toits, à l'extérieur : <i>IPx4 modifié OU protection du circuit</i> |
| | | Composants intégrés portatifs | Pluie fréquente, qui requiert le respect de l'un des indices suivants : 1) <i>IPx3</i> 2) <i>IPx1 + protection technique</i> 3) <i>IPx1 + étiquette d'avertissement</i> 4) <i>Protection technique + étiquette d'avertissement</i> |
| | | Composants séparés portatifs | Pluie occasionnelle : <i>IPx1 OU protection technique OU étiquette d'avertissement</i> |
| | | Composants fixes, à l'intérieur | Aucune exigence |
| | Durabilité de l'interrupteur, du col de cygne, des pièces mobiles et du connecteur | Mécanismes qui doivent être utilisés régulièrement : | Tous les échantillons et tous les appareils inclus sont fonctionnels après 1 000 cycles |
| | | Mécanismes qui doivent essentiellement être utilisés pendant l'installation ^m | Tous les échantillons et tous les appareils inclus sont fonctionnels après 1 000 cycles |
| | Test du dispositif anti-traction | Tous les câbles sur tous les échantillons et tout appareil inclus doivent passer un test de dispositif anti-traction. | |
| | Test de chute | Composants portatifs | Les composants d'éclairage portatifs : Les 4 échantillons sont fonctionnels après le test de chute (1 m sur du ciment sur les six faces) ; aucune chute n'entraîne de défaillances dangereuses ^k Les appareils portatifs hors éclairage (comme les radios alimentées par batterie, les ventilateurs, les rasoir et les lampes disposant d'un rendement lumineux inférieur à 15 lumens) : 3 échantillons sur 4 sont fonctionnel après un test de chute modifié n'exigeant que 2 abandons d'échantillon par lot plutôt que les 6 chutes standards ; aucune chute n'engraine de défaillances dangereuses. ⁿ Les faces sur lesquelles le produit tombe seront différentes pour chaque échantillon afin de s'assurer que les six faces sont soumises à une chute au moins une fois. |
| | | Composants fixes, à l'intérieur et à l'extérieur | Aucune exigence |
| Qualité des soudures et de l'électronique | La qualité de fabrication du système et de tous les appareils inclus doit être « bonne » ou « correcte », tel que défini à l'Annexe F des normes CEI/TS 62257-9-5. Un échantillon au plus peut ne pas fonctionner lors de l'examen initial. | | |

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| | Spécifications des câbles | La longueur des câbles doit être de 3 m au moins quand on connecte un composant « fixe, à l'intérieur » ou « séparé portable » à un module PV ou tout autre composant fixe à l'extérieur. Sinon, les composants seront considérés comme « fixes, à l'extérieur » ou « portatifs intégrés ». Tous les câbles à l'extérieur doivent être évalués à l'extérieur et résistants aux UV ^o . |
| Information aux clients | Manuel d'utilisation | Le manuel d'utilisation doit présenter les instructions pour l'installation, l'utilisation et le dépannage du système. Les instructions d'installation doivent inclure un placement et une installation appropriés du module PV. La sécurité électrique de base et la maintenance du système doivent aussi être couvertes. Les instructions d'installation et de fonctionnement doivent être présentées en des termes et avec des graphiques pouvant être compris par le consommateur lambda ^P . |
| | Spécifications et Méthodes de remplacement des composants | Les informations aux clients doivent fournir au moins l'une des options suivantes ^Q : 1) les spécifications pour les composants pouvant nécessiter un remplacement (fusibles, sources d'éclairage, PV, batteries) et les instructions pour le remplacement, OU 2) les instructions quant à la façon dont le consommateur peut remplacer les composants, notamment la batterie, dans des centres de service, à la fois pendant et après la garantie, OU 3) une déclaration claire destinée au consommateur selon laquelle les batteries et autres composants ne sont pas remplaçables. Les instructions ou descriptions détaillées concernant le remplacement des composants peuvent être incluses au manuel d'utilisation, mais une déclaration claire concernant le remplacement de la batterie doit être visible pour l'utilisateur sur l'emballage ou figurer dans le contrat utilisateur. Les phrases acceptées sont : 1. La batterie est remplaçable à chaud 2. La batterie ne peut être révisée que par le fabricant 3. La batterie n'est pas remplaçable. Des phrases similaires peuvent être acceptées à la discrétion de Lighting Global. |
| | Conditions de garantie minimum | Indiquées avec exactitude et destinées au consommateur ; couverture minimum de deux ans au moins pour le système et d'un an pour la plupart des appareils inclus. Les informations sont fournies ci-dessous. |

Informations sur les exigences en matière de garantie

Pour répondre à la Norme, Lighting Global exige que les directives suivantes soient respectées quand on présente et offre une garantie :

- La période minimum de garantie est d'au moins un an à compter de la date de l'achat par l'utilisateur final est d'au moins :
 - 2 ans pour le système principal, incluant le module PV, le boîtier de commande, les câbles, les sources d'éclairage et la batterie du système (veuillez noter que les batteries incluses aux appareils ne sont tenues de respecter que la garantie d'un an). La garantie de la batterie inclut théoriquement un chiffre de maintien de la capacité d'au moins 80 % à deux ans, comparée à la capacité de la batterie annoncée.
 - Un an pour tous les appareils d'éclairage qui incluent leurs propres batteries (y compris les sources d'éclairage pico), tous les appareils hors éclairage, les adaptateurs de chargement USB et les accessoires similaires.

- La garantie doit au moins couvrir les défauts de fabrication qui empêchent le fonctionnement sous utilisation normale et la protection contre les défaillances précoces des composants.
- La garantie consommateur doit expliquer comment le consommateur peut accéder à la garantie (retour au point d'achat/distributeur/centre de service, appel ou envoi d'un SMS à un numéro, etc.), comment la garantie sera mise en œuvre (réparation, remplacement, etc.) et doit conseiller au client de se renseigner sur les conditions de la garantie avant l'achat.
- La garantie consommateur doit être mise à la disposition du client par écrit de manière à permettre à l'utilisateur final de vérifier et comprendre les conditions de la garantie avant l'achat. Les informations écrites doivent être formulées dans une langue appropriée pour la région. La garantie consommateur peut figurer sur l'emballage du produit ou dans un accord d'utilisation ou une fiche de garantie facilement accessible avant l'achat.

Veillez noter qu'il s'agit d'une Norme *minimum*, et que c'est aux fabricants et partenaires de distribution de décider d'aller au-delà de la protection de base proposée dans ces conditions pour différencier leurs produits sur le marché.

Exigences en matière de connexions électriques

Toutes les connexions électriques, autres que les connexions installées de manière permanente établies au moment de l'installation, doivent être réalisées en utilisant des connecteurs à contacts mâles et femelles ne nécessitant pas l'utilisation d'outils.

Les connexions installées de manière permanente établies au moment de l'installation peuvent être réalisées avec des bornes à vis, à ressort, à levier, à désaccouplement rapide (à lame) ou par des méthodes similaires, sous réserve que les exigences suivantes soient respectées :

- La connexion est simple à réaliser, fournit une connexion électrique de bonne qualité et n'exige pas de compétences techniques, comme enrouler un fil dans un sens spécifique, souder ou sertir in situ. Par exemple, les connexions suivantes ne sont **pas** autorisées (veuillez noter que cette liste n'est pas exhaustive) :
 - Pincettes crocodile
 - Connexions réalisées in situ exigeant une soudure ou un sertissage
 - Bornes à vis ou bornes de connexion dans lesquelles le fil est enroulé autour de la vis et maintenu en position avec la tête de vis ou l'écrou, plutôt que d'être fixé entre deux plaques ou rondelles. Par exemple, certaines bornes de connexion disposent d'un trou permettant d'insérer le fil ; dans d'autres, le fil doit être enroulé autour de la connexion. Ce dernier type exige un peu plus de précaution pour pouvoir réaliser une bonne connexion ; celles qui exigent d'enrouler le fil ne sont pas autorisées en raison de la probabilité accrue de mauvaise connexion.
 - Capuchons de connexion ou fils torsadés ensemble
- Des instructions adéquates sont fournies pour réaliser chaque type de connexion, incluant :
 - Une liste de tous les outils requis.
 - Des instructions suffisamment détaillées, accompagnées d'illustrations, pour réaliser chaque type de connexion de sorte qu'elles soient sûres et fiables.
- Une fois l'installation réalisée, tous les terminaux, autres que les connexions du régulateur de charge, doivent être isolés de sorte qu'aucune pièce électrique sous tension ne puisse être touchée ou doivent être abrités dans un boîtier de sorte que la composante soit conforme à l'indice IP2x (c.à.d. qu'une sonde de 12,5 mm ne puisse pénétrer dans le boîtier où se trouvent les terminaux). Dans le cas des terminaux de batterie, un seul terminal doit être isolé.

Les connecteurs présents sur les régulateurs de charge ne doivent être abrités dans un boîtier ou isolés, mais doivent être conçus de sorte à minimiser le potentiel de court-circuit, par exemple avec des séparateurs en plastique.

En outre, les fils de sortie allant de la batterie au régulateur de charge doivent disposer d'une protection contre les courts-circuits, qui sera évaluée au moyen d'une inspection. Cette protection doit se trouver aussi près de la batterie ou du module PV que possible.

La protection contre les surintensités pour le module ou la matrice PV doit respecter les exigences de la norme CEI 60364-7-712.43 à moins que tous les critères suivants ne soient respectés :

- L'intensité maximum potentielle de toutes les sources (la matrice complète) n'excède pas le courant admissible des conducteurs.
- L'onduleur ou la batterie ne peut réinjecter de l'électricité dans la matrice.
- La matrice ne dispose pas de plus de deux modules identiques (ou chaînes de modules identiques raccordés en série) branchés en parallèle.

Tous les terminaux associés aux charges sont considérés comme des ports et sont soumis aux tests des ports et de protection, qui incluent la protection contre les surintensités et les surtensions PV. Le produit dans son intégralité est soumis au test de détection des erreurs de connexion.

- Un système de réduction de tension adéquat doit être installé pour toutes les connexions des bornes à vis. La méthode permettant de fournir une réduction de tension doit être clairement décrite dans les instructions d'installation et, si un équipement ou des appareils doivent être utilisés (autres que les outils d'utilité courante tels que les tournevis plats ou cruciformes, pinces, coupe-fil de fer ou pinces à dénuder manuelles), ceux-ci doivent être inclus dans le kit. Les bornes aisément déconnectées, comme les bornes à lame, ne sont autorisées que si elles sont abritées dans un boîtier de sorte que l'utilisateur ne puisse aisément accéder aux bornes lors d'un usage normal.
- Un moyen permettant d'identifier les fils ou les câbles est fourni et décrit dans les instructions afin d'éviter les mauvaises connexions (par ex. codage couleur ou étiquetage des fils).
- Tout outil requis autre que les outils couramment disponibles (par ex. tournevis plats ou cruciformes, pinces, coupe-fil de fer, pinces à dénuder manuelles) doit être inclus dans le kit. Sinon, pour les kits exclusivement installés par des techniciens formés et autorisés par la société, il n'est pas nécessaire que les outils soient inclus dans le kit, mais la documentation nécessaire doit être soumise, confirmant que les outils nécessaires sont fournis aux techniciens chargés de l'installation.
- Tout le matériel requis (par ex. fil et bornes) sont fournis avec le kit, fournis au technicien chargé de l'installation ou adéquatement spécifiés pour permettre à l'installateur de sélectionner les bons matériaux pour réaliser la connexion. Veuillez noter que pour la plupart des kits, les fils requis seront inclus dans le kit. Pour les systèmes exclusivement installés par les techniciens formés et autorisés par la société, il n'est pas nécessaire que les fils soient inclus et vendus avec chaque kit. Si les fils ne sont pas inclus dans le kit, la société doit fournir un échantillon suffisant de fil qu'elle fournit à ses installateurs à des fins de test ; la longueur de l'échantillon peut être spécifiée par le laboratoire d'essai et doit être suffisante pour réaliser tous les tests requis. Les fils doivent être accompagnés d'une déclaration stipulant que l'échantillon est représentatif des fils utilisés in situ et que les fils sont de la bonne dimension par rapport au système. La déclaration et le manuel de l'utilisateur ou d'installation doivent également préciser le type de fil et la distance maximum pour tous les fils du système. Le laboratoire d'essai doit tester le produit en utilisant la distance de fil minimum pour l'essai de conservation du flux lumineux et la distance de fil maximum pour tous les autres essais listés dans la norme CEI/TS 62257-9-5.
- Tous les connecteurs ou bornes doivent être adaptés au type et à la dimension des fils, au nombre de fils, à l'intensité, à la tension et au lieu de l'installation. Si les bornes sont uniquement destinées à un usage en intérieur, cette limite doit être clairement indiquée dans les instructions d'installation. Les connecteurs doivent être utilisés dans leurs limites conceptuelles. La société doit fournir les spécifications sur les connecteurs émanant du fabricant des connecteurs sur simple demande.

NOTE : Dans la plupart des cas, ces connexions ne sont pas considérées comme des « composants électroniques fragiles », et par conséquent, les exigences physiques et en matière de protection contre l'eau stipulées dans la norme CEI /TS 62257-9-5 sont les suivantes :

- Pour les connecteurs contenus dans les boîtes de jonction à l'arrière des modules PV : IP3x ou IP2x avec protection technique : IP3x ou IP2x avec protection technique
- Pour les connecteurs installés dehors de manière permanente : IP55
- Pour les connecteurs utilisés en intérieur : aucune protection n'est nécessaire (IP00)

Si des connexions autres que des connecteurs à contacts mâles et femelles sont requises, l'avis suivant sera inclus dans la Fiche technique de Lighting Global et la Lettre de vérification/l'Approbation type, et sur le site Internet de

Lighting Global : « Certaines connexions requises pour l'installation de ce produit ne sont pas prêtes à l'emploi. La vérification effectuée par Lighting Global évalue la performance du système mais ne peut évaluer la bonne installation du produit ».

Autres remarques

^a Si un échantillon ne passe pas le test d'une fonctionnalité à n'importe quel moment durant l'essai, même si ce n'est pas pendant l'essai spécifique utilisé pour évaluer cette fonctionnalité, le produit sera tout de même recalé sur la base de cette fonctionnalité. Par exemple, si un interrupteur cesse de fonctionner sur un échantillon pendant que son flux lumineux est mesuré, le produit sera recalé sur la base de cette fonctionnalité.

Dans certains cas, quand les produits sont conçus pour des applications spéciales (par ex. usages productifs), certaines exigences peuvent être abandonnées, modifiées ou renforcées à la discrétion de Lighting Global. Tout écart par rapport aux exigences présentées dans ce document sera noté sur la Fiche de spécification standardisée (Standardized Specification Sheets) et la Lettre de vérification pour le produit.

^b Les aspects numériques, comme le rendement lumineux et le temps de fonctionnement, ne doivent pas s'écarter de plus de 15 % par rapport aux évaluations annoncées (mais si le rendement réel est meilleur que celui annoncé, cela est toujours acceptable). Si une fourchette est fournie, la meilleure évaluation doit se situer dans une tolérance de 15 %. Si le temps de fonctionnement est annoncé, on suppose qu'il s'agit du temps de fonctionnement solaire pour le réglage le plus lumineux, sauf indication contraire. Toutes les caractéristiques annoncées doivent être fonctionnelles. Toute description du produit qui figure sur l'emballage, à l'intérieur de l'emballage et sur tout autre médium (internet, etc.) doit être véridique et exacte. Aucune déclaration ne doit induire les acheteurs ou les utilisateurs finaux en erreur sur les caractéristiques ou l'utilité du produit.

La répartition lumineuse ne doit être mesurée que pour un échantillon pour déterminer l'angle de la largeur à mi-hauteur (FWHM).

Les appareils inclus sont soumis aux exigences de publicité non mensongère pour les déclarations liées à la performance. Les tests pertinents incluent : le rendement lumineux, la capacité de la batterie, la consommation énergétique et le temps de fonctionnement en charge complète de la batterie ou des produits rechargeables à l'énergie solaire. A la discrétion de Lighting global, les résultats des tests de rendement existants des appareils hors éclairage (comme la consommation électrique d'une télévision déterminée par le test Global LEAP) peuvent être pris comme référence au lieu de faire un test supplémentaire. Seuls les éclairages dont le rendement lumineux est supérieur ou égal à 15 lumens doivent être évalués en termes de rendement lumineux et de répartition lumineuse.

Les annonces concernant la protection contre la pénétration de corps et de l'eau sont évaluées à la discrétion de Lighting Global. Si un produit annonce un indice de protection IP54 ou plus, le fabricant doit fournir la documentation prouvant le respect de cet IP sur la base des résultats d'un essai dans un laboratoire accrédité. Les termes annoncés communs suivants doivent répondre aux classes IP suivantes :

- IPX7 : Étanche ou similaire
- IPX4 : Étanche aux éclaboussures ou similaire
- IPX3 : Étanche à la pluie, protégé contre les fortes pluies ou similaire
- IPX1 : Résistant à l'eau, résistant aux éclaboussures, convient à une utilisation à l'extérieur ou similaire
- IPX5 : Résistant à la poussière, protégé contre la poussière ou similaire

Veillez noter que les annonces ne peuvent remplacer les exigences IP de base par facteur de forme du composant décrites dans les Normes de qualité.

^c Exigences en matière d'exactitude de la publicité concernant les ports :

Les fourchettes de tension des ports annoncées sont soumises à des exigences en matière d'exactitude de la publicité :

Les valeurs mesurées ne doivent pas chuter de plus de 0,1 V par rapport aux fourchettes annoncées pour un port de 12 V ou de plus de 0,05 V par rapport aux fourchettes annoncées pour un port de 5 V, sauf quand la batterie du produit est en tension basse.

Toute puissance au port et spécifications relatives à l'intensité, si elles sont fournies, doivent être exactes. Si une fourchette d'intensité ou de puissance est annoncée en association à un port, le port doit être capable de fournir la puissance annoncée plus ou moins 5 % pour la tension de décharge habituelle de la batterie, tel que défini dans la norme CEI/TS 62257-9-5. Les données limites d'intensité et de puissance sont évaluées en utilisant la valeur mesurée moyenne de tous les échantillons. La puissance de sortie des ports doit être suffisante pour alimenter les appareils annoncés mais non inclus.

Exigences de fonctionnalité :

Les appareils inclus doivent fonctionner lorsqu'ils sont connectés aux ports et ne doivent ni être endommagés, ni présenter de danger pour la sécurité sur toute la fourchette de tension du port, tel que vérifié au cours du test de la fourchette de tension de fonctionnement ou de l'évaluation des ports courant continu de la norme CEI/TS 62257-9-5. Il n'est pas nécessaire que l'appareil fonctionne lorsque la batterie du produit est en tension basse si la caractéristique ou le comportement est décrit dans le manuel d'utilisation et que la description est rédigée de sorte à être parlante pour un utilisateur lambda ; par exemple : « certains appareils peuvent ne pas fonctionner lorsque la batterie est faible ».

Connecteurs non standard

Les ports équipés d'un type de connecteur qui n'est pas fréquemment utilisé pour des ports de 12 V ou 5 V n'ont pas besoin de répondre aux exigences de fonctionnalité ci-dessous, dans la mesure où la publicité ou la documentation destinée aux utilisateurs spécifie que les appareils génériques fournis par les utilisateurs ou en vente libre ne peuvent être utilisés, et qu'aucun adaptateur permettant de convertir le port en un type de connecteur fréquemment utilisé est inclus ou décrit. Les types de réceptacles suivants n'entrent pas dans le cadre de cette exception, sauf en cas de modification de sorte que des prises standard ou conventionnelles ne puissent être insérées :

- tout type de réceptacle défini par toute version de la norme sur l'USB ;
- un jack de n'importe quelle dimension ;
- un allume-cigare.

Ports 12 V

Tous les ports annoncés ou raisonnablement estimés comme produisant 12 V doivent conserver une tension d'au moins 10,5 V au-delà de la fourchette d'intensité annoncée ou, si aucune fourchette d'intensité n'est annoncée, sur l'intégralité des fourchettes d'intensité testées. Cependant, les tensions aux ports peuvent chuter à moins de 10,5 V lorsque la batterie du produit est en tension basse si la caractéristique ou le comportement est décrit dans le manuel d'utilisation et que la description est rédigée de sorte à être parlante pour un utilisateur lambda ; par exemple : « certains appareils peuvent ne pas fonctionner lorsque la batterie est faible ». La tension aux ports ne peut jamais excéder 15 V.

Des courants nominaux séparés peuvent être spécifiés à des fins de fonctionnalité et de protection contre les surintensités. Le courant nominal de la fonctionnalité ne doit pas être inférieur à l'intensité requise pour utiliser les appareils annoncés et permettre le fonctionnement d'appareils fournis par l'utilisateur conformément à la publicité et la documentation destinées à l'utilisateur. Prenons par exemple un port à une tension de 12 V capable de fournir de manière fiable 12 V à 3 A et disposant d'une protection contre les surintensités s'activant à 6 A. Dans cet exemple, le port ne peut supporter 12 V à des intensités supérieures à 3 A, et un appareil classique de 12 V, 6 A pourrait ne pas fonctionner correctement à une tension réduite. Dans cette situation, un courant nominal pourrait indiquer : « le port peut délivrer 6 A, mais certains appareils pourraient ne pas fonctionner correctement si la charge excède 3 A ».

Les ports raisonnablement supposés fournir 12 V mais répondant à tous les critères suivants n'ont pas besoin de se conformer à la limite de tension inférieure de 10,5 V :

- Le port n'est pas un allume-cigare.

- L'un des critères suivants est applicable :
 - La documentation et les supports publicitaires destinés à l'utilisateur, y compris l'emballage, le manuel de l'utilisateur et le site internet du fabricant, entre autres, n'indiquent pas que le produit peut être utilisé avec des appareils autres que les appareils d'éclairage inclus ou illustrent une telle utilisation, ou
 - Une déclaration destinée aux utilisateurs figure de manière parfaitement visible sur l'emballage du produit ou le contrat utilisateur, indiquant clairement que le produit ne peut être utilisé qu'avec des appareils fournis par le fabricant, qu'ils soient inclus ou vendus séparément. Aucune autre information destinée à l'utilisateur ne peut contredire cette déclaration.

Les ports qui répondent aux exigences ci-dessus n'ont pas besoin de se conformer à la limite de tension supérieure si une mise en garde destinée aux utilisateurs figure sur l'emballage ou le manuel de l'utilisateur, stipulant clairement que les appareils fournis par l'utilisateur peuvent être endommagés en cas de branchement sur le port.

Ports 5 V

Tous les ports avec un facteur de forme USB et tous les ports 5V annoncés comme pouvant être utilisés, ou dont on attend raisonnablement qu'ils puissent être utilisés, pour recharger un téléphone portable (y compris les prises cylindriques) doivent respecter les exigences ci-dessous. Ces normes sont basées sur la Révision 1.2 de la Spécification sur la charge des batteries par USB (USB Implementers Forum, 2012), avec quelques modifications pour traiter les exigences de charge communes sur le marché des produits hors-réseau. Les ports doivent se conformer à ces limites par défaut à moins que ne soient présentées une raison acceptable et une justification claire indiquant que le port peut gérer le courant et la tension de manière différente. L'acceptation de plans de gestion différents est à la seule discrétion de Lighting Global.

- Les ports USB doivent pouvoir délivrer au moins 0,5 A à toutes les tensions de batterie simulées dans les tests réalisés conformément à la norme CEI/TS 62257-9-5.
- Les exigences en matière de tension quand le port fonctionne à une intensité inférieure ou égale à 0,5 A ou à l'intensité maximum annoncée, la valeur la plus élevée étant retenue :
 - Tension en régime permanent minimum : 4,5 V à toutes les tensions de batterie simulées, sauf quand la batterie est en tension basse ; 4,25 à la tension de batterie basse.
 - Tension en régime permanent maximum : 5,5 V
- Les exigences en matière de tension quand le port fonctionne à une intensité supérieure à 0,5 A ou à l'intensité maximum annoncée, la valeur la plus élevée étant retenue :
 - Pas d'exigence de tension en régime permanent minimum
 - Tension en régime permanent maximum : 5,5 V

Des courants nominaux séparés peuvent être spécifiés à des fins de fonctionnalité et de protection contre les surintensités. La limite supérieure ci-dessus fait référence à l'intensité maximum annoncée à des fins de fonctionnalité.

Dans le cas particulier où un produit dispose d'au moins deux ports USB et où au moins un de ces ports répond aux exigences de tension applicables aux ports de 5 V listées ci-dessus, l'autre port peut être conçu pour fournir une tension excédant 5,5 V. La tension en régime permanent maximum de ce port ne doit pas excéder 6 V quelles que soient les conditions d'essai, et doit se conformer à toutes les autres exigences applicables au port 5V listées ci-dessus. Le manuel d'utilisation doit inclure une description de la différence entre les deux ports, indiquer le port présentant une tension plus élevée, fournir un moyen d'identifier chaque port, et stipuler que tous les appareils ne seront pas compatibles avec le port à plus haute tension.

Aucune exigence n'existe en matière de performance du port dynamique et l'étude de la portion dynamique des ports n'a pas besoin d'être réalisée.

^d La norme de conservation du flux lumineux peut être évaluée au moyen d'un essai de 2 000 heures ou d'une méthode rapide qui requiert les données obtenues par la méthode LM80 pour les LED. Chacune de ces procédures est décrite dans l'Annexe J de la norme CEI/TS 62257-9-5. Si l'essai de 2 000 heures est utilisé, et que la détermination réussite/échec est effectuée à 1 000 heures, l'essai se poursuivra pour compléter les 2 000 heures

sans autre verdict. La méthode rapide inclut un test de la conservation du flux lumineux à 500 heures et les mesures des températures en un point unique de la matrice de LED. Les mesures de température sont comparées aux données obtenues par la méthode LM-80-08, publiée par l'IESNA et fournies par le fabricant de LED pour déterminer la conservation du flux lumineux à 2 000 heures. Pour la méthode LM80, la conservation du flux lumineux moyenne à 500 heures et la conservation du flux lumineux moyenne estimée à 2 000 heures doivent être $\geq 90\%$ du rendement lumineux initial, un seul échantillon pouvant présenter un taux inférieur à 85 %. Le test LM80 vise à accélérer la mise sur le marché des produits et ne doit pas être utilisé pour les tests de Renouvellement ou de Méthode du contrôle du marché (Market Check Method [MCM]).

Pour que les produits qui passent les tests à 500 heures avec une taille d'échantillon de deux ($n = 2$) se qualifient pour le programme ou conservent le soutien du programme (tests du Renouvellement, de la Méthode de contrôle du marché ou de la Méthode de vérification accélérée), les deux échantillons doivent maintenir un rendement $\geq 95\%$ du rendement lumineux initial à 500 heures. Si un produit échoue au test à 500 heures, un nouveau test avec 6 échantillons pour les 2 000 heures complètes sera requis.

^eNotes approuvées : UL, CE, TÜV, CCC ou similaire, avec la documentation justificative valide de l'essai par un laboratoire d'essais accrédité. Les directives détaillées sont décrites dans la [Politique sur l'approbation de la sécurité des stations](#) de charge en courant alternatif.

^f Cela implique que tous les cordons extérieurs fournis avec le produit doivent pouvoir conduire les courants électriques présents lors d'un fonctionnement normal sans excéder $50^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ (mesuré à une température ambiante de $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$). Cette Norme est essentiellement évaluée en se basant sur une déclaration du fabricant.

^gLe Tableau 2 fournit les tensions par défaut de protection contre les décharges profondes de la batterie et le Tableau 3 fournit les tensions par défaut de protection contre les surcharges de la batterie et les températures maximum des cellules spécifiques aux cinq types communs (c.à.d. composition chimique) de batteries. Ces valeurs par défaut sont utilisées quand on détermine le comportement approprié du régulateur de charge, à moins que d'autres valeurs de conception appropriées soient fournies par le fabricant de la batterie pour le seuil de coupure de protection contre les décharges profondes, pour le seuil de coupure de protection contre les surcharges ou pour la température maximum des cellules. Veuillez noter que la spécification de la tension minimum pour les batteries au nickel ne s'applique que dans les cas où plus d'une cellule est reliée en série.

Tableau 2. Spécifications de la tension par défaut de protection contre les décharges profondes de la batterie

| Type de batterie | Tension de protection contre les décharges profondes (V/cellule) | | |
|---|--|---------|---------|
| | Recommandée | Minimum | Maximum |
| Liquide au Plomb/acide | $\geq 1,87$ | 1,82 | -- |
| A régulation par soupape/ Scellée au plomb-acide | $\geq 1,87$ | 1,82 | -- |
| Lithium-ion | $\geq 3,00$ | 2,95 | -- |
| Lithium phosphate de fer | $\geq 2,50$ | 2,45 | -- |
| Nickel-hydrure métallique | = 1,00 | 0,95 | 1,10 |

Tableau 3. Tension par défaut de protection contre les surcharges de la batterie et spécifications des températures

| Type de batterie | Tension de protection contre les surcharges (V/cellule) | | | Température de charge maximum (°C) |
|---|---|---------|---------|------------------------------------|
| | Recommandée | Minimum | Maximum | |
| Liquide au Plomb/acide | = 2,40 | 2,35 | 2,50 | 45 |
| A régulation par soupape/ Scellée au plomb-acide | = 2,40 | 2,35 | 2,45 | 45 |
| Lithium-ion | ≤ 4,20 | -- | 4,25 | 45 |
| Lithium phosphate de fer | ≤ 3,65 | -- | 3,70 | 45 |
| Nickel-hydrure métallique | ≤ 1,45 | -- | 1,50 | 60 |

La nécessité que les produits en prépaïement puissent recharger la batterie alors qu'ils sont désactivés peut être abandonnée pour les produits utilisant des batteries au lithium dans les cas où le produit est conçu pour protéger la batterie de tout dommage en cas d'absence de chargement pour une durée prolongée (c.à.d. jusqu'à un an). La conception doit également garantir que le produit peut toujours charger une fois le paiement réalisé et le système de chargement reconnecté. Les mesures préventives doivent s'attarder sur le déchargement en utilisation et l'autodécharge de la batterie. Lighting Global déterminera les exceptions autorisées à partir des preuves fournies par les concepteurs du produit.

^h L'exigence du test de durabilité du stockage de la batterie peut être abandonnée pour les batteries liquides au plomb qui sont expédiées sans liquide. Dans les cas où les batteries sont expédiées sans liquide, les fabricants doivent fournir les tests de laboratoire avec une quantité adéquate de solution d'électrolyte appropriée ou spécifier avec exactitude la densité et la composition de la solution devant être utilisée.

ⁱ Toutes les normes de qualité et de durabilité applicables sont étendues aux composants du système de prépaïement, comme les pavés numériques de saisie à distance, les circuits intégrés et autre matériel inclus au produit.

^j A la discrétion de Lighting global, des exigences de qualité et de durabilité peuvent être abandonnées pour les appareils hors éclairage qui s'avèrent respecter d'autres normes pertinentes. Par exemple, les tests suivants peuvent être abandonnés si le fabricant fournit des preuves (rapport d'essai, certification et/ou autres documentation pertinente) montrant que l'appareil respecte une norme internationalement reconnue pour la sécurité de l'appareil, comme les normes CEI 60065 (pour les télévisions et les radios) et CEI 60335 (pour les ventilateurs).

- Indice de protection contre la pénétration de corps,
- Dispositif anti-traction,
- Durabilité de l'interrupteur, du col de cygne, des pièces mobiles et du connecteur,
- Test de chute,
- Protection de la batterie (régulateur de charge)

^k Si le produit dispose de ports de sortie, il devra être doté d'une protection suffisante contre les surtensions PV tel que déterminé par le test de protection contre les surtensions PV de la norme CEI /TS 62257-9-5. Ce test est utilisé pour vérifier que si la batterie est débranchée ou isolée, le système ne sera pas endommagé, aucune tension circuit ouvert PV ne sera présente aux bornes de charge et les bornes de charge maintiendront une tension ne présentant aucun danger pour les usages auxquels l'appareil est destiné. Pour les ports présentant une tension au port nominale de 5 V, la limite de tension au port autorisée sera de 6 V, ce qui s'écarte de la limite indiquée dans la

norme CEI /TS 62257-9-5. Toutes les autres tensions au port autorisées sont telles que listées dans la norme CEI /TS 62257-9-5.

^l Il existe deux autres options de conformité à la protection contre l'eau autorisées par Lighting Global (c.à.d. que ce sont des alternatives pour répondre aux exigences de classe IP). Dans une option (« équivalent technique »), l'ensemble du système de protection (indice de protection + protection du circuit électronique + Contrôle qualité (QC) de la fabrication) est évalué pour déterminer si le niveau de protection est équivalent à celui d'un produit présentant le niveau requis d'indice de protection. Dans l'autre option (« étiquette d'avertissement »), des messages clairs sont fournis au consommateur sur le degré de protection contre l'eau. Les messages indiquant le niveau d'avertissement doivent répondre aux directives du programme Lighting Global. Les options et directives associées sont décrites de manière très détaillée dans un document intitulé « [Integrated Water Protection Assessment](#) » (Évaluation de la protection intégrée contre l'eau). D'autres conseils sur les tests des exigences IP pour les modules PV se trouvent dans un document intitulé « [Lighting Global Test Methods for Ingress Protection for PV Modules](#) » (Méthodes d'essai de Lighting Global pour l'indice de protection des modules PV).

^m On considère que la plupart des interrupteurs et connecteurs sont destinés à une utilisation régulière. Les mécanismes devant être essentiellement utilisés pendant l'installation sont limités à quelques cas seulement, comme :

- Un sectionneur de sécurité ou un disjoncteur qui est activé après l'installation et n'est désactivé que pour la maintenance
- Les connecteurs dédiés aux sources d'éclairage qui sont spécifiquement conçus et explicitement décrits comme formant une installation permanente et qui ne visent pas à être déplacés après l'installation
- Les connexions entre une source d'éclairage et un câble d'extension.

ⁿ Les défaillances dangereuses sont définies comme celles qui peuvent exposer l'utilisateur à un préjudice physique, comme les substances chimiques dangereuses, la chaleur (par ex. un court circuit ou incendie électrique) ou les matériaux coupants (par ex. verre brisé).

^o Les exigences pour les câbles à l'extérieur sont détaillées dans la « [Politique de test des systèmes solaires domestiques de Lighting Global pour les câbles testés à l'extérieur](#) ».

^p Au minimum, le manuel de fonctionnement doit contenir des conseils sous forme graphique et/ou écrite sur les éléments suivants :

- Comment connecter le module PV à l'unité pour le charger.
- Avertir l'utilisateur de ne pas placer le module PV à l'ombre.
- Tourner la surface du module PV vers le soleil.
- Comment établir toutes les connexions permanentes requises.
- Comment connecter tous les appareils annoncés.
- Comment interpréter l'indicateur d'état de charge de la batterie ou autres instructions pour déterminer et comprendre l'état de charge de la batterie.
- Si des étapes préalables à l'utilisation requises sont nécessaires afin que le produit fonctionne correctement (par ex. chargement complet de la batterie avant la première utilisation, insertion du fusible fourni, manière d'utiliser le système à prépaiement), celles-ci doivent être clairement décrites.

Si le modèle commercial d'une société consiste à installer exclusivement des produits en faisant appel à des techniciens formés et autorisés, alors le produit n'a pas besoin d'instructions d'installation destinées aux utilisateurs. Dans ce cas, le fabricant fournira le manuel de formation ou les instructions données aux techniciens, qui contiendront les éléments listés ci-dessus. Le produit inclura toujours un manuel de l'utilisateur couvrant les instructions de fonctionnement élémentaires destinées à l'utilisateur.

⁴ Si l'exigence d'informations destinées aux consommateurs est respectée en suivant l'Option 1 : « Spécifications pour les composants pouvant nécessiter un remplacement (fusibles, sources d'éclairage, PV, batteries) et instructions pour le remplacement », les spécifications pertinentes sont notamment les suivantes :

- **Module(s) PV** : puissance, tension (nominale, en circuit ouvert et de point de puissance maximale), le courant (court-circuit et de point de puissance maximale). Toutes les évaluations doivent spécifier les conditions de mesure (par ex. STC ou NOCT) et doivent être incluses au manuel d'utilisation ou sur l'emballage. Les évaluations peuvent être incluses au module, mais elles doivent aussi être incluses au manuel d'utilisation ou sur l'emballage.
- **Batterie(s)** : composition chimique de la batterie, tension nominale et capacité. Les spécifications doivent être fournies pour la ou les batteries du produit principal ; les spécifications pour les batteries des autres appareils ne sont pas requises mais sont recommandées.
- **Principales sources d'éclairage** : tension de pilotage, puissance et flux lumineux (en lumens)
- **Fusibles** : tel que noté dans la norme « Protection du circuit et contre les surcharges », si des fusibles remplaçables sont utilisés pour la protection du circuit, les tailles doivent être étiquetées sur le produit et énumérées dans le manuel d'utilisation, et si les fusibles sont remplaçables par l'utilisateur, un fusible de rechange au moins doit être inclus avec le produit. Les appareils inclus ne sont pas dans l'obligation de se conformer à cette norme.
- **Autres appareils** : Les spécifications ne sont pas requises, mais sont recommandées.

Toutes autres spécifications nécessaires pour qu'un module PV, une batterie, une source d'éclairage ou un fusible fonctionne avec le système doivent être incluses au manuel d'utilisation. L'objectif de cette option est de permettre à un utilisateur ou un technicien de trouver raisonnablement un remplacement si un composant clé du système est défaillant.

Si l'exigence d'informations destinées aux consommateurs est respectée en suivant l'Option 2 : « Instructions quant à la façon dont le consommateur peut remplacer les composants, notamment la batterie, dans des centres de service, à la fois pendant et après la garantie », il doit être clairement indiqué que le consommateur peut avoir accès à des pièces de rechange, des réparations et des remplacements après la période de garantie (ils peuvent être proposés moyennant un coût).