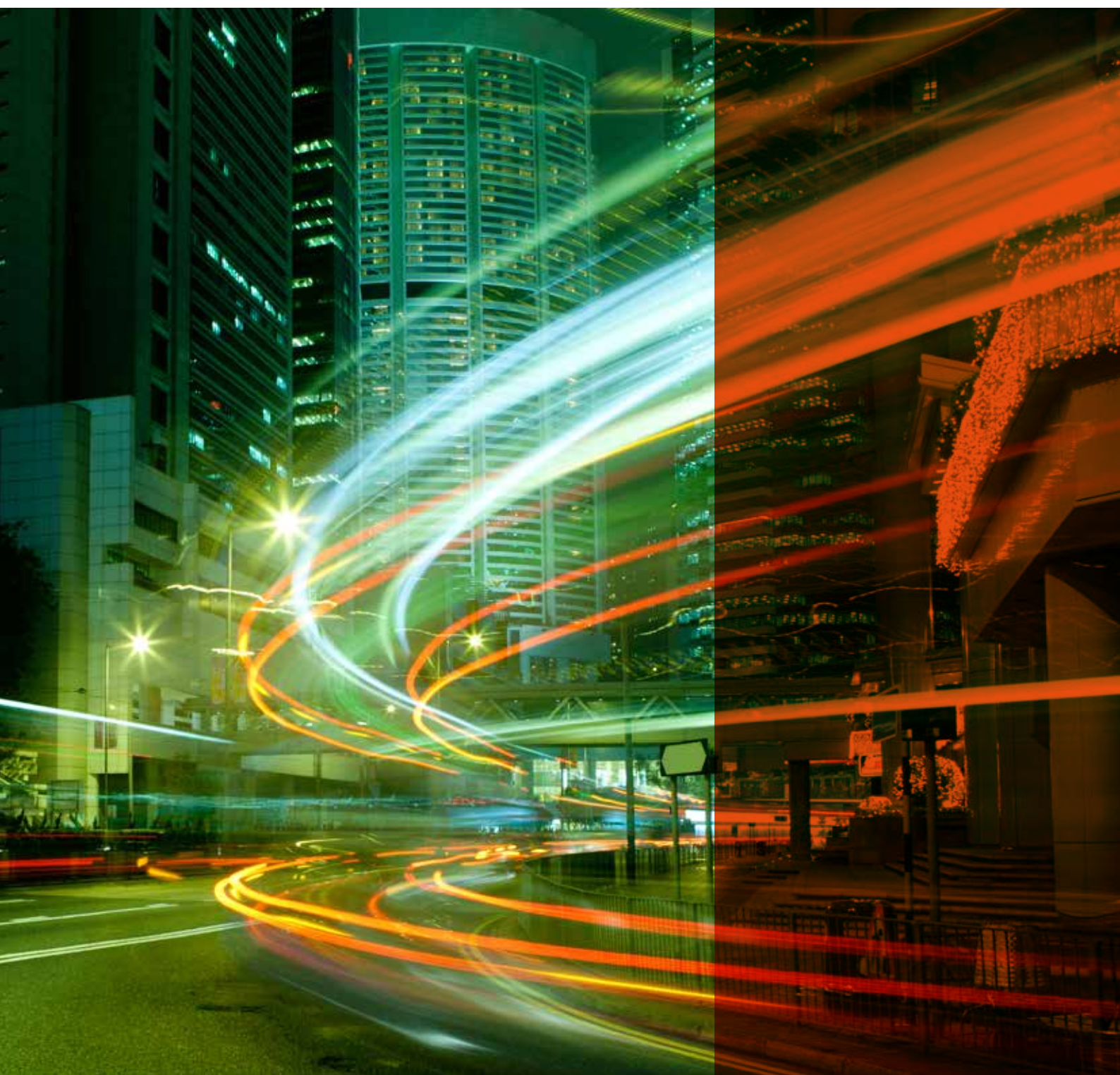




PROTECTION CONTRE
LES SURTENSIONS

SURGE-TRAP®
POUR ECLAIRAGE
EXTERIEUR LED



LE BESOIN DE PROTECTION

Pourquoi une protection est-elle nécessaire ?

La technologie LED est devenue la technologie de référence en matière d'éclairage, notamment grâce à quatre caractéristiques : **efficacité, polyvalence, économies d'énergie et longévité.**

Malgré ces avantages, la technologie présente certains inconvénients : des coûts d'implantation plus importants (investissement initial) et des composants électroniques internes (optiques et driver de LED) bien plus complexes et sensibles aux surtensions que les sources traditionnelles de lumière.

C'est pour cela que **les systèmes de protection contre les surtensions représente un investissement très rentable**, car ils allongent la durée de vie des luminaires, assurent le rapport coût/efficacité (retour sur investissements) des projets LED et réduisent les coûts de maintenance et de remplacement des luminaires.

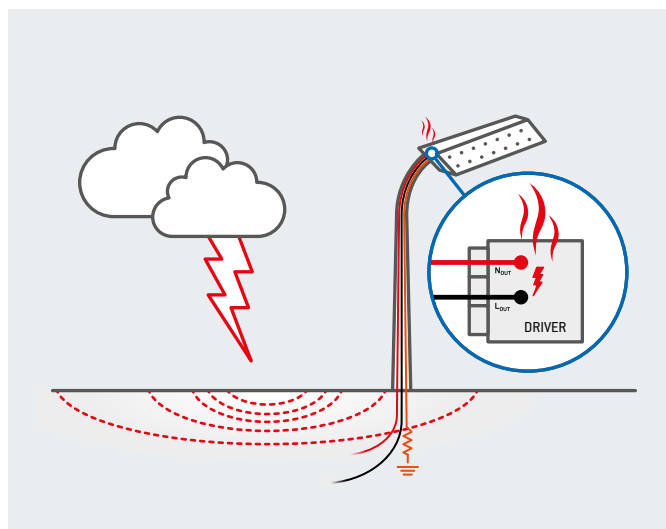
Un parafoudre (SPD) relié en amont du driver complète l'immunité intrinsèque du luminaire, en créant une protection bien plus développée contre les effets de la foudre et des surtensions.

Panorama

Les luminaires avec technologie LED sont présents dans de nombreuses applications où l'exposition générale aux phénomènes atmosphériques est généralement élevée : **éclairage de rues, tunnels, éclairage public, stades, industries, etc.**

Les surtensions peuvent se diviser en 5 types :

- 1. Potentiel de terre élevé** en raison d'un foudroiement à proximité, selon la résistivité de la terre physique.
- 2. Commutation** découlant du fonctionnement normal. (p. ex. commutation simultanée de tous les luminaires).



3. Induites dans les circuits : provenant du champ magnétique d'un impact de foudre proche (< 500 m).

4. Foudroiement sur un luminaire ou sur des lignes d'alimentation.

5. Surtensions permanentes ou temporaires (POP) dues à des problèmes d'alimentation.

La probabilité d'une surtension causée par un foudroiement ou une induction est très élevée dans les installations d'éclairage, même si le risque est déterminé par la nature de l'installation (intérieure ou extérieure) et le degré d'exposition (emplacements élevés, sites isolés, longueurs de câbles, etc.).

Dégâts et coûts des réparations

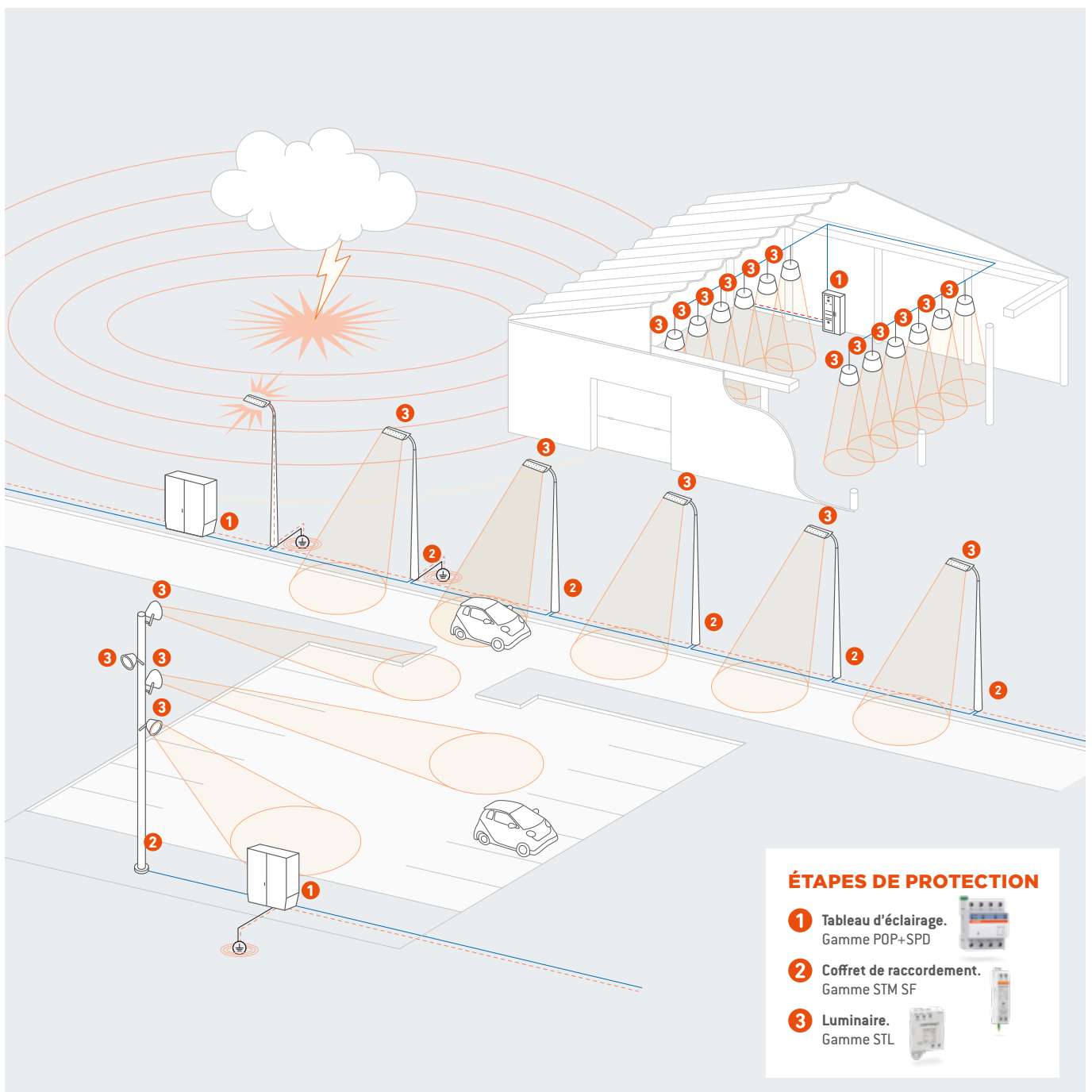
- Les drivers ont généralement un certain niveau d'immunité (2 à 4 kV) aux surtensions transitoires. Cela est suffisant pour passer les tests normatifs des luminaires, mais insuffisant pour supporter les surtensions dues à la foudre (10 kV/10 kA) dans des conditions en champ libre.
- Le retour d'expérience du parc installé de l'industrie de l'éclairage LED a démontré que **sans parafoudre adapté, un taux élevé de luminaires atteint prématurément sa fin de vie**. Cela engendre des frais, notamment pour le remplacement de l'équipement, la maintenance et la continuité du service, portant par conséquent préjudice aux rendements des investissements du projet et à son image.
- La continuité du service est essentielle dans les installations d'éclairage où une bonne illumination est une question de sécurité primordiale (criminalité, sécurité routière, éclairage sur le lieu de travail, etc.).
- Un système parafoudre + luminaire correctement dimensionné permet d'assurer que des occurrences répétées de surtension n'entraîneront pas le vieillissement prématuré du driver, tout au moins pas avant le parafoudre, dans le pire des cas. Cela se traduit par des économies de coûts, notamment avec un nombre moindre de mesures correctives de maintenance.

Protection globale

Les parafoudres protègent l'équipement en écoulant la surtension vers la terre, en limitant donc la tension qui atteint l'équipement (tension résiduelle).

Une protection efficace contre les surtensions comprend une protection en cascade, avec des niveaux pour chaque composant sensible du système. Ainsi, une partie de la surtension est déviée à chaque niveau de protection jusqu'à ce qu'il ne reste qu'une faible tension résiduelle près du luminaire.

Protection dans le tableau d'éclairage : 1 bien que nécessaire, elle est insuffisante seule, car les surtensions peuvent également être induites dans les câbles longs. La protection finale doit donc toujours être placée aussi près que possible de l'équipement à protéger 2 3.

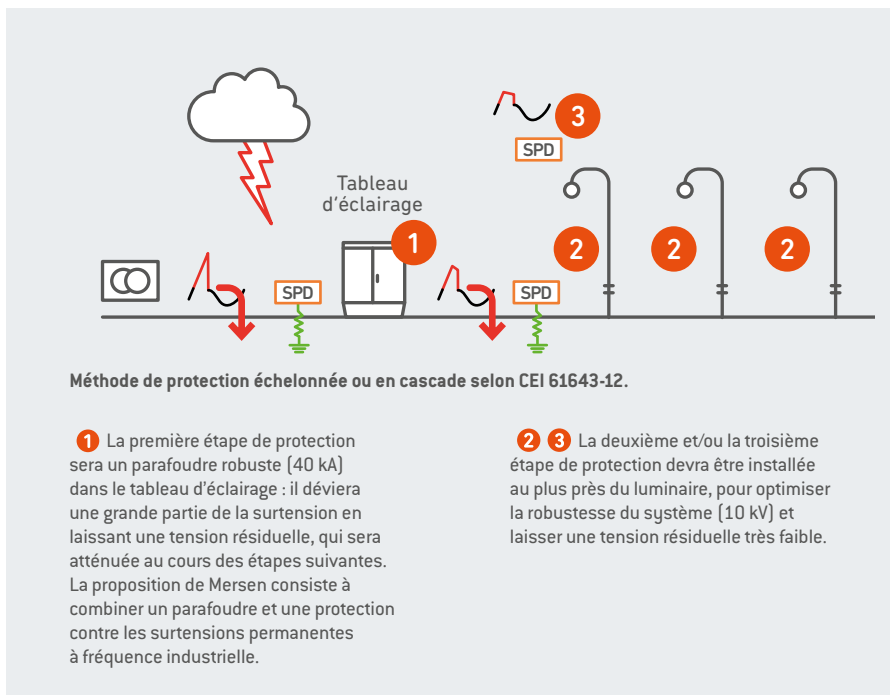


Protection en cascade

Emplacement de la protection

Une installation d'éclairage extérieur comprend généralement un tableau d'éclairage central et un ensemble de luminaires, avec un long câble qui les relie entre eux et au tableau.

Pour protéger efficacement ce type de système, il est essentiel que la protection soit échelonnée, avec une grande capacité de décharge et une tension résiduelle faible. Il faut au moins deux étapes de protection (voir tableau).

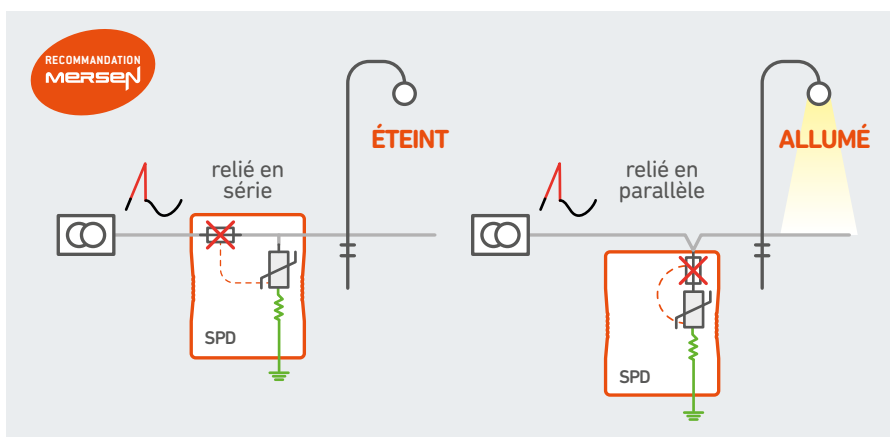


Protection en série ou en parallèle

Les parafoudres (SPD) peuvent être reliés en série ou en parallèle, tel que le montre l'illustration. Chaque méthode a des avantages et des inconvénients.

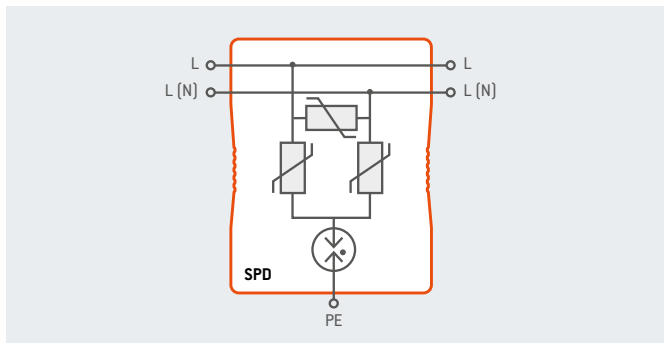
En parallèle : si le parafoudre arrive en fin de vie, le luminaire reste connecté, la priorité est donnée à la continuité du service.

En série : si le parafoudre arrive en fin de vie, le luminaire s'éteint, la priorité est donnée à la protection. Cette connexion est recommandée car elle facilite la maintenance en permettant de savoir si un parafoudre a atteint sa fin de vie. Cela évite d'avoir à ouvrir chaque luminaire pour vérifier l'état du parafoudre.



Sécurité et universalité

La sécurité et l'universalité sont des aspects clés lors de la conception et de l'installation du luminaire car elles assurent à l'installateur ou au responsable/client le confort et la tranquillité d'esprit. Le fabricant ne sachant pas toujours où et comment est installé le luminaire, seul un parafoudre sûr et universel peut garantir un fonctionnement optimal dans tous les cas.



Comment le luminaire est-il installé ?

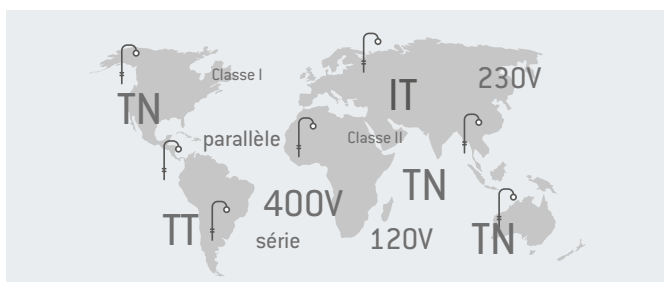
- **La norme CEI 60598 stipule qu'un parafoudre ne doit générer aucun courant de fuite à aucun moment de sa vie.** L'éclateur à gaz (GDT pour "gaz discharge tube") ne peut être utilisé seul pour la connexion de ligne -PE. Pour la sécurité des parafoudres on lui associe une varistance (MOV pour "metal oxide varistor") en série, l'éclateur étant en mode commun. La protection est ainsi symétrique.

- **Erreurs de câblage.** L'inversion de L et N est une erreur habituelle qui peut provoquer un risque électrique en cas de foudre, bien qu'il ne soit pas détecté pendant l'installation.
- **Câblage du parafoudre en série ou en parallèle.** Un compromis entre la continuité de service et la protection du luminaire. Le choix définitif appartient au client final.

Où le luminaire est-il installé ?

- Réseaux IT, TT, TN. Un parafoudre standard ne peut pas supporter un défaut de ligne à la terre des réseaux 120/230 V.
- Réseaux 230 V L-N ou L-L. Ces réseaux sont communs à différentes régions et situations. Tous les parafoudres ne peuvent pas être reliés L-L.

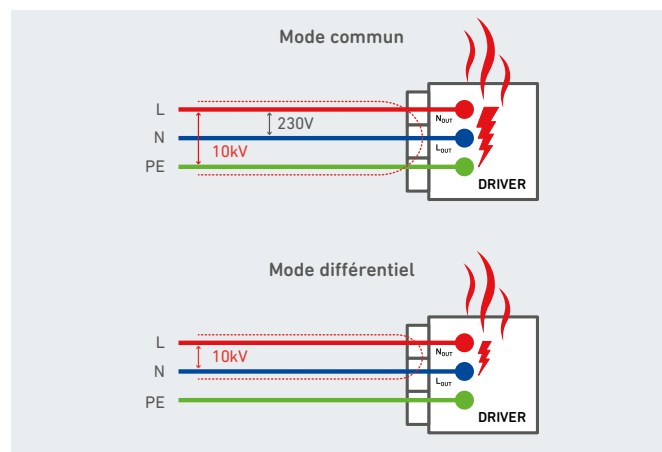
Adaptés à toutes les installations dans le monde :



Mode commun et mode différentiel

Une surtension peut se produire en mode différentiel entre les conducteurs de L et N ou en mode commun, entre les conducteurs et la terre.

Une surtension en mode commun (foudroiements ou élévation du potentiel de terre) est plus destructrice qu'en mode différentiel. Une protection de terre doit donc être assurée pour les luminaires de classe I et de classe II. Dans la plupart des systèmes de classe II, le pylône du luminaire est en métal et peut générer un arc de dizaines de kilovolts entre la structure métallique et les circuits. Un parafoudre avec protection de mode commun évite que ce problème ne se produise.

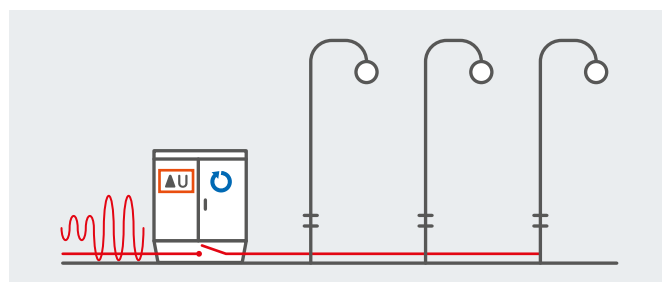


Protection contre les surtensions permanentes

Les surtensions permanentes ou temporaires sont des augmentations de plus de 20 % de la tension nominale jusqu'à 400 V pendant plusieurs secondes, minutes ou heures. Ces surtensions sont généralement dues à une rupture du neutre ou à des charges non équilibrées. La seule façon de se protéger contre ces événements est de déconnecter la charge, dans ce cas, via le contacteur de ligne.

La protection contre les surtensions temporaires (POP) est une valeur ajoutée à l'installation :

- Réarmement automatique via le contacteur dans le tableau d'éclairage.
- Courbe de déclenchement conforme à EN 50550.



STLB SURGE-TRAP®

LE PARAFONDRE LE PLUS POLYVALENT DU MARCHÉ POUR LUMINAIRES LED

STLB est la nouvelle gamme de parafoudres compacts pour luminaires LED

Qualité

Certification CB Scheme (délivrée par DEKRA) où tous les points de la CEI 61643-11 ont été testés.



Solutions flexibles

La gamme STLB garantit l'universalité et la sécurité du luminaire :

- Pour toutes les configurations réseau (TT, TN et IT).
- Câblage en série/parallèle.
- Pour luminaires de catégories 1 et 2.
- Universel (L-N/N-L réversible, 230V monophasé ou biphasé, Réseau TT, TN et IT).

Large gamme

Plusieurs configurations électriques pour fournir des solutions aux besoins du marché, types de réseau et luminaire, et modes de protection.



DD connection



WD connection



Indication double de fin de vie

Déconnexion : s'il est installé en série, le parafoudre éteindra le luminaire lorsque celui-ci arrivera en fin de vie.

Indication visuelle LED.

Sans courant de fuite

Tous les STLB avec protection de mode commun n'ont pas de courant de fuite vers la terre, le parafoudre ne pouvant donc pas générer de tensions de contact dangereuses.

Connexions polyvalentes

La bride de fixation permet de monter le parafoudre **en vertical ou à plat** selon les contraintes d'espace du luminaire.

Les fabricants de luminaires peuvent choisir parmi les solutions de câblage (entrée/sortie) d'un même côté ou de côtés opposés.



STL 10 Le parafoudre ultra-compact SPD pour luminaire LED

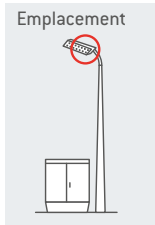
STL est la gamme de parafoudres ultra-compactes pour luminaires LED. Cette solution universelle supporte toutes les configurations réseau (TN, IT, TT) et les classes d'isolation de luminaire (I et II).

STL 10

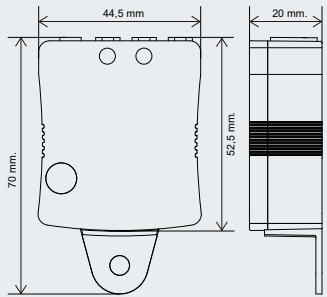
PARAMÈTRES	
T2 I _{max}	10 kA
T3 U _{oc}	10 kV
Tension nominale	230 V
Connexions en série et en parallèle	OUI
Indication de fin de vie	Visuelle + déconnexion
Réversible LN/NL	OUI [C12]
230 V L-N ou L-L (Universel)	OUI [C12]
Type de réseau	TT, TN, IT (Universel) [C12]
Types de connexion disponibles	Câble entrée borne sortie
Certification	CB-Scheme IEC 61643-11

Modèle

RÉF. N°	N° CATALOGUE	SCH. ÉLECT.	CÂBLAGE	UTÉ
83230302	STLT23-10K320V-C12	C12	WD	40
83230323	STLT23-10K320V-C2-WD	C2	WD	40
83230322	STLT23-10K320V-C4-WD	C4	WD	40



Dimensions



Configuration interne

Schéma C12

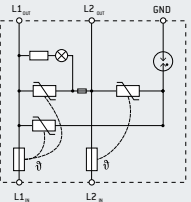


Schéma C2

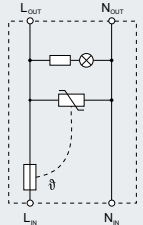
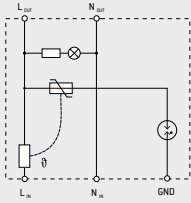


Schéma C4



STLB 20 Protection robuste pour projecteurs

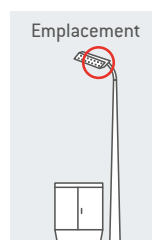
STLB 20 est la nouvelle gamme de parafoudres pour les applications LED spéciales - stades, parcs et zones vertes - où la capacité de tension et de décharge doit être plus importante : 20 kV et 20 kA.

STLB 20

PARAMÈTRES	
T2 I _{max}	20 kA
T3 U _{oc}	20 kV
Tension nominale	230 V
Connexions en série et en parallèle	OUI
Indication de fin de vie	Visuelle + déconnexion
Sans courant de fuite	OUI
Type de réseau	TN, TT
Connecteurs	borne / borne

Modèle

RÉF. N°	N° CATALOGUE	SCH.ÉLECT.	CABLAGE	UTÉ
83230321	STLB23-20K275V-C4-DD	C4	DD	100



Dimensions

Configuration interne

Schéma C4

SOLUTIONS POUR COFFRET DE RACCORDEMENT ET TABLEAU D'ÉCLAIRAGE

STM SLIM Protection rail DIN compact pour tableau électrique

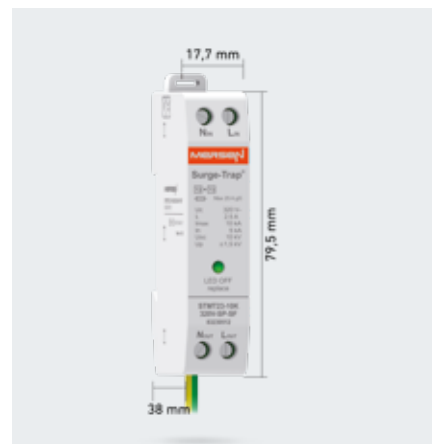
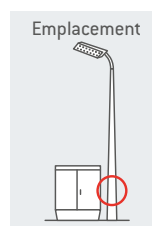
STM SLIM est la nouvelle gamme de parafoudres LED conçue pour les coffrets de raccordement électrique (situés en pied de poteau) avec rail DIN.

STM SF

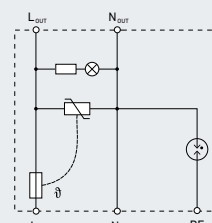
PARAMÈTRES	
Uoc	10 kV
Uc- Tension CC max.	320 V
I _{max}	10 kA
Indication de fin de vie	Visuelle + déconnexion
Installation	Rail DIN
Câbles	Monophasés (1Ph+N)
Sans courant de fuite	OUI
Câblage	Série et parallèle
Modes de protection	Mode commun et différentiel

Modèle

RÉF. N°	N° CATALOGUE
83230512	STMT23-10K320V-SP-SF



Configuration interne



POP+SPD Protection combinée dans le tableau d'éclairage

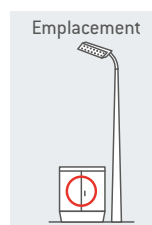
2 en 1. Protection combinée – POP+SPD. Protection contre les surtensions permanentes ou temporaires (POP), l'accessoire idéal pour la première étape de protection habituelle, un parafoudre type 2 dans le tableau d'éclairage.

POP+SPD

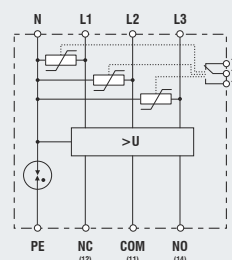
PARAMÈTRES	SPD	POP
Classe CEI 61643	Type 2	
I _{max} (8/20)	40 kA	
Uc- Tension CC max.	400 V	
Indication de fin de vie	LED	
Protection contre les surtensions permanentes		OUI
Déclenchement et réarmement		Via contacteur (non inclus)
Réarmement automatique après stabilisation de la tension		OUI, via contacteur
Temps de déclenchement conformément à la norme		EN 50550
Emplacement	Tableau d'éclairage	
Indication à distance	OUI	

Modèle

RÉF. N°	N° CATALOGUE
83060100	POP-40K230V-CT-4P
83060101	POP-40K230V-CT-4PM



Configuration interne



APPLICATIONS

Il existe une large gamme d'applications d'éclairage qui, en raison de leur nature et de leur utilisation, demandent une protection contre les surtensions. Une bonne protection garantit le fonctionnement du système (continuité du service), assure la sécurité et permet de préserver le retour sur investissement de l'équipement d'éclairage LED.



Éclairage de rue



Éclairage industriel



Éclairage public



Parking



Stades



Tunnels

POURQUOI CHOISIR MERSEN ?

Mersen, spécialiste mondial de la protection contre la foudre et les surtensions, offre au marché une gamme dédiée à la protection des installations LED, fruit de **plus de 20 ans d'expérience dans le secteur.**

Votre partenaire en protection

Nous voulons être votre partenaire dans la protection contre les surtensions avec **une solution complète** dans ce secteur : **une large gamme de produits, des conseils techniques, des articles sur mesure, des essais sur luminaires, etc.**

Des solutions sur mesure

Le service R&D de Mersen est à la disposition des fabricants d'éclairages LED pour développer conjointement des solutions spécifiques.

LES FABRICANTS LEADERS DE LUMINAIRES LED SONT DÉJÀ PROTÉGÉS AVEC MERSEN.

Vos luminaires, protégés, testés et certifiés contre les surtensions

Chez Mersen, nous garantissons la protection des luminaires LED mais aussi la conception combinée du luminaire et du parafoudre (SPD).

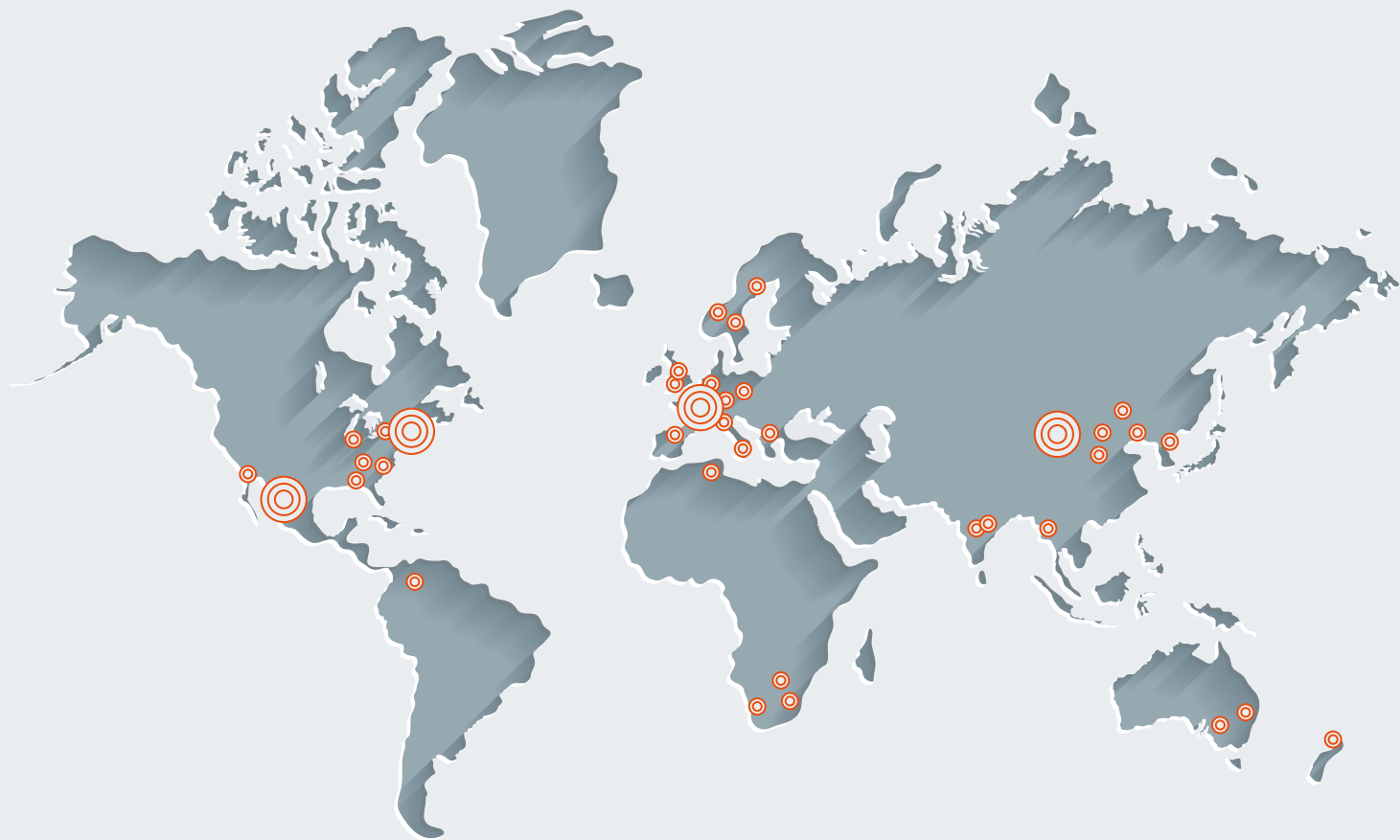
Mersen fournit aux fabricants travaillant sur des projets de grande envergure **les procédures d'essai et de certification des luminaires concernant la résistance aux surtensions, conformément aux normes délivrées par un laboratoire mondialement reconnu.**

UNE VALEUR AJOUTÉE POUR VOTRE LUMINAIRE.



Protection de l'éclairage intérieur

Les luminaires installés en intérieur sont également exposés aux surtensions causées par la surchauffe du dispositif de câblage.



EXPERT MONDIAL
DES SPÉCIALITÉS ÉLECTRIQUES
ET DES MATÉRIAUX AVANCÉS

EUROPE

FRANCE
Mersen France SB S.A.S.
15 rue Jacques de Vaucanson
F-69720 Saint-Bonnet-de-Mure
+33 4 72 22 66 11
info.sbm@mersen.com



EP.MERSEN.COM