

PROTECTION EXTERNE
CONTRE LA FOUDRE

nimbus®

PARATONNERRES ET ACCESSOIRES

cirprotec



Table des matières

› THÉORIE

Le besoin d'une protection.....	4
Protection efficace	5
Système de protection contre la foudre.....	6
Technologie PDA (ESE).....	7

› LOGICIEL nimbus® project designer

Logiciel pour la conception de la protection contre la foudre.....	10
Conception d'un projet étape par étape.....	12
Caractéristiques et fonctionnalités.....	14

› PARATONNERRES nimbus® AVEC AVANCE À L'AMORÇAGE

nimbus®	18
nimbus® R - testable à distance.....	20

› PARATONNERRES ET ACCESSOIRES

Système de capture (pointes caprices).....	26
Compteur de coups de foudre.....	27
Système de conducteur de descente	28
Système de mise à la terre.....	37

Cirprotec, votre partenaire en protection

SPÉCIALISTE EN PROTECTION CONTRE LA Foudre ET LES SURTENSIONS

Cirprotec, **entreprise pionnière dans la conception et la fabrication de dispositifs de protection contre la foudre et les surtensions**, fabrique depuis plus de 25 ans des solutions et des produits d'excellente qualité avec les technologies les plus innovantes.

Elle tient sa place de leader sur le marché car elle ne cesse de **miser sur l'innovation et les nouvelles tendances**. Par exemple, sa nouvelle gamme de paratonnerres nimbus® R est un système IoT de **surveillance en ligne via le Cloud**, qui permet de suivre les événements et les maintenances facilement.

SÉCURITÉ ET FIABILITÉ

- **Maitrise** des principales normes internationales de **fabrication et de tests** des dispositifs de protection contre les surtensions (CEI et UL) et des paratonnerres (NF C et UNE).
- **Gammes innovantes qui combinent la protection contre les surtensions et la surveillance du système de mise à la terre** pour garantir une sécurité totale et la continuité de service. SAFEGROUND®.
- **Laboratoire d'essais de protection contre la foudre et les surtensions de référence mondiale**, avec accréditation selon CEI/EN 61643-11, EN 50550, UL 1449 4e édition, NF C 17-102 et UNE 21186.

PLATEFORME DE RÉFÉRENCE MONDIALE POUR LES TESTS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre ET LES SURTENSIONS

Cirprotec mise sur **l'innovation**. Plus de 35 000 tests en 25 ans témoignent de notre engagement pour l'amélioration continue.

Dans le domaine de la protection contre la foudre et les surtensions, Cirprotec compte sur une équipe qualifiée, des laboratoires d'essais, un grand investissement en R&D, des brevets internationaux et une présence dans les comités de réglementation nationaux et internationaux.

Cirprotec a deux **laboratoires de tests de surtension de dernière génération** (impulsion de courant allant **jusqu'à 200 kA** en onde 10/350 type foudre et avance à l'amorçage) pour **développer et garantir la qualité** des essais des systèmes de protection contre la foudre et les surtensions. Les deux sont complémentaires pour offrir **l'éventail le plus large possible d'essais selon les normes CEI, UL et NF C**.

PROTECTION INTÉGRALE

Selon le Code technique espagnol de l'édification, qui lui-même se base sur la norme UNE 21186, une **protection efficace** contre les surtensions doit **combinaison des systèmes de protection suivants** :

- **Une protection externe** (paratonnerre PDA et faradisation) : système de protection contre l'impact direct de la foudre qui capture la foudre au sein de la zone à protéger et la conduit de manière contrôlée et sûre à la terre.
- **Une protection interne** (protection contre les surtensions transitoires et permanentes) : solution pour protéger contre les effets des surtensions par impact direct et indirect sur les équipements reliés au réseau électrique et/ou de communications.
- **Des systèmes de mise à terre** : systèmes permettant de disperser sur le terrain le courant des décharges atmosphériques. Besoin de surveillance du système de mise à la terre.

Cirprotec propose un **large éventail de produits** pour chacun de ces systèmes. Cette offre se voit compléter par le développement de produits adaptés, d'un service de conseil et d'un service après-vente optimal.

CIRPROTEC GARANTIT LA SÉCURITÉ DE SES INSTALLATIONS

Cirprotec conçoit et fabrique **toutes ses solutions conformément aux procédures de qualité les plus strictes et certifie** ses produits conformément aux normes les plus courantes (**CEI, EN, NF C, etc.**) par le biais d'entités de certification indépendantes telles que **ENAC, UL, Dekra, etc.**



La foudre | Le besoin d'une protection

LE PHÉNOMÈNE DE LA Foudre

Environ 5 000 orages se forment en permanence partout dans le monde. La densité de foudroiement dépend de l'orographie et de la climatologie, et elle varie donc d'un endroit à l'autre et d'une période à l'autre. En Espagne, par exemple, la foudre tombe chaque année près de deux millions de fois, provoquant la mort d'une dizaine de personnes et de centaines d'animaux.

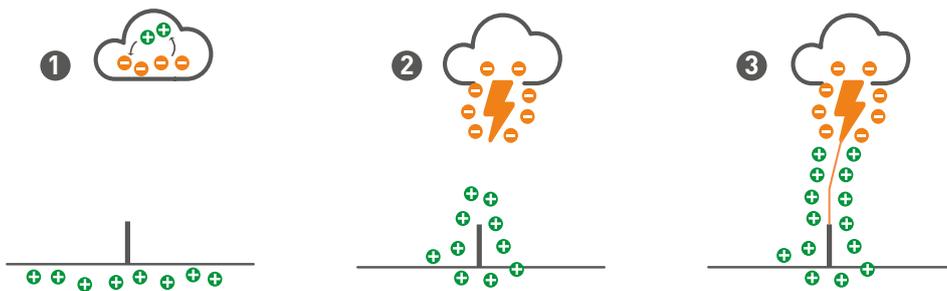
L'intensité de décharge moyenne d'un coup foudre est estimée à environ 20 kA-30 kA.

Les cartes des niveaux kéraunique collectent les données historiques de la densité des impacts au sol (Ng) et les classent selon le niveau du risque d'impact du plus faible au plus élevé. En Espagne, par exemple, le niveau kéraunique moyen est relativement élevé, entre 2 et 6 impacts/an par km².

COMMENT SE FORME LA Foudre

La foudre est une puissante **décharge naturelle** d'électricité statique, produite **pendant un orage**, qui génère une impulsion électromagnétique. Dans des conditions normales, il y a dans l'atmosphère un équilibre de charges positives et négatives.

- 1 Pendant la formation d'un cumulonimbus, l'ionisation augmente et une **différence de potentiel entre le nuage et la terre** se produit, provoquant de petites décharges.
- 2 À mesure que le champ électrique augmente, le **traceur descendant rompt le champ diélectrique de l'air**.
- 3 Il finit par rompre les couches du champ diélectrique de l'air et **heurte le traceur ascendant** de la surface.



EFFETS DESTRUCTEURS DE LA Foudre

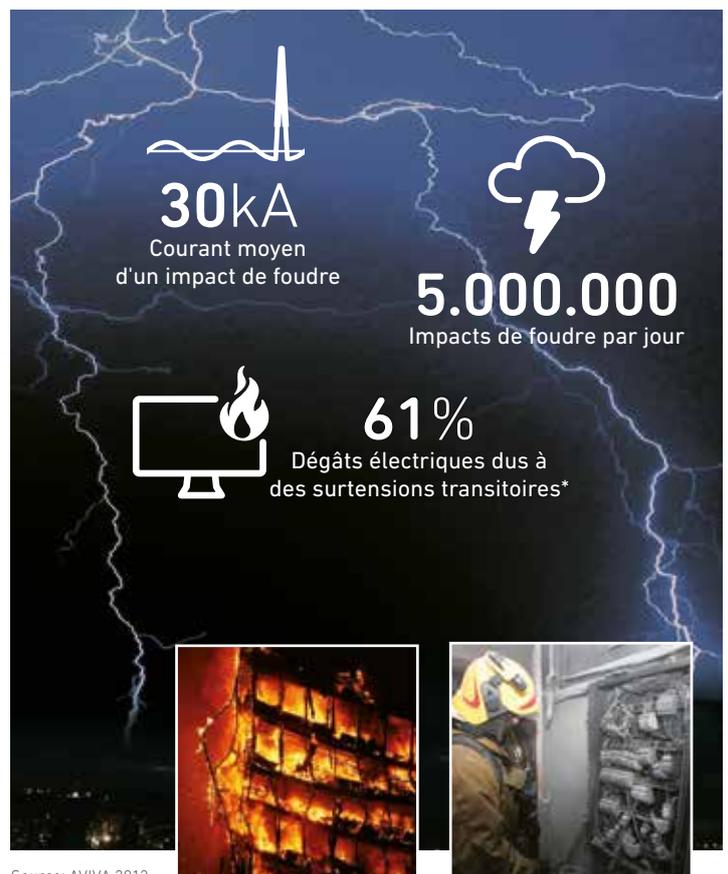
Les effets de la foudre supposent un important danger pour les personnes, les biens, les équipements et les structures, c'est pourquoi il est nécessaire de les protéger.

Conséquences catastrophiques pour les personnes ou les animaux.

Le passage d'un courant d'une certaine intensité sur un temps court est suffisant pour causer l'électrocution et de graves brûlures sur l'être vivant, pouvant même entraîner la mort.

Importantes pertes économiques :

- **Dégâts sur les bâtiments.** L'impact direct de la foudre endommage les structures (bâtiments, antennes de télécommunications, industries, champs photovoltaïques, etc.).
- **Incendies.** La formation d'étincelles et la dissipation de la chaleur par effet Joule peuvent arriver à provoquer un incendie.
- **Destruction d'équipements / interruption de service.** L'impact indirect de la foudre génère des surtensions qui endommagent les équipements reliés au réseau électrique, téléphonique, Ethernet, etc.



Source: AVIVA 2012

La foudre | Une protection efficace

CADRE RÉGLEMENTAIRE

La capacité destructrice de la foudre est telle qu'il est important d'évaluer le besoin en protection et éventuellement, d'installer un système permettant une protection efficace.

Les normes suivantes régulent le domaine de la protection contre la foudre, qu'il s'agisse de paratonnerres PDA (ESE) ou de systèmes classiques de faradisation.

- **NF C 17-102** : « Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage destinés à protéger les structures, les bâtiments et les zones ouvertes contre les impacts directs de foudre ». Norme française de référence internationale.
- **UNE 21186** : « Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage destinés à protéger les structures, les bâtiments et les zones ouvertes contre les impacts directs de foudre ». Norme espagnole.
- **UNE-EN 62305, CEI 62305** : « Protection contre la foudre ». Norme européenne et internationale.
- **Le Code technique de l'édification** (CTE, Espagne), section SU8 (« Sécurité face au risque causé par l'impact de la foudre ») définit le besoin et les moyens de protection contre la foudre. Son application est obligatoire en Espagne (Décret royal 314/2006).
- **EN/CEI 62561:2011** : exigences pour les composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF). Norme européenne et internationale. Les 7 volumes de cette norme déterminent les caractéristiques nécessaires des différents accessoires qui interviennent dans la protection contre la foudre, notamment les câbles, agrafes, compteurs, bornes de terre, enrichisseurs de terre, regards, etc.

CALCUL DU RISQUE

Les différentes normes relatives aux paratonnerres établissent un calcul du risque pour déterminer le besoin en protection contre la foudre et le niveau de protection nécessaire pour une installation en particulier. Ce calcul consiste à connaître les niveaux du risque en cas d'impact de foudre et de ses dérivés à partir de paramètres liés à l'installation (ex. les dimensions, le nombre d'impact foudre annuel, les matériaux de la structure, type de câblage ou le fait qu'il s'agisse d'un bien culturel ou d'un bien public).

Le résultat de ce calcul permettra de prendre différentes mesures de protection atténuant efficacement le risque (paratonnerres, protection contre les surtensions ou autre).

CERTIFICATION DE PRODUIT

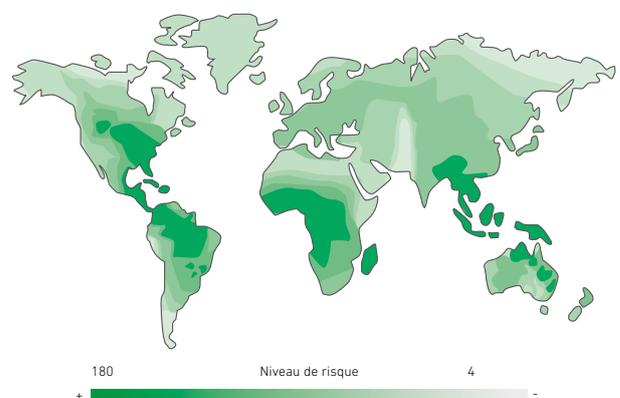
En raison de sa nature constructive et accessible, un paratonnerre PDA est conçu pour être hautement durable, son remplacement étant généralement un processus complexe et cher. Il est donc particulièrement important de disposer d'une certification et d'avoir procédé aux essais (mécaniques, chambres climatiques, impulsions de courant) conformément à la législation ci-avant indiquée, pour en garantir la fiabilité et la robustesse.

Les essais et les certificats d'un produit doivent être réalisés par des laboratoires ou des entités reconnus et accrédités, garantissant qu'il est conforme aux normes applicables ainsi qu'aux exigences de sécurité définies. Enfin, il est également important de disposer d'une certification délivrée par un organisme externe concernant le processus de production et garantissant donc sa qualité.

Dans le calcul du rayon de protection d'un paratonnerre PDA, l'avance à l'amorçage est le seul facteur qui dépend du paratonnerre lui-même et non pas des caractéristiques de l'installation. Par conséquent, la fiabilité du calcul de cette valeur est déterminante pour assurer la protection adéquate d'une installation.



CARTES DES NIVEAUX KÉRAUNIQUE



Densité des impacts de foudre sur le sol Ng (foudre/an · km²)

Système de protection contre la foudre

La capacité destructrice de la foudre est telle qu'il est indispensable d'évaluer le besoin en protection et éventuellement, d'installer un système permettant une protection efficace. Dans chaque pays, le cadre réglementaire en vigueur définit le besoin en protection et établit les étapes à suivre pour concevoir un système optimal de protection contre la foudre.

ÉVALUER LE BESOIN EN PROTECTION

La nécessité de protéger une installation est déterminée avec l'évaluation du **degré de sécurité** requis et les facteurs de **risques associés**. Lorsque la fréquence escomptée des impacts (N_e) est supérieure au risque admissible (N_a), une protection doit être installée. Le **calcul du besoin en protection** présente un certain degré de complexité et dépend du cadre réglementaire applicable.

CONCEVOIR UN SYSTÈME DE PROTECTION (ÉLÉMENTS NÉCESSAIRES)

La norme définit un système de protection efficace contre la foudre comme étant la combinaison d'éléments et de dispositifs permettant de capter (jamais attirer) et de conduire la foudre vers la terre de façon sécurisée.

- 1 **Systèmes de capture** : dispositif de capture de la foudre.
- 2 **Système de conducteurs de descente** : éléments nécessaires pour conduire à la terre l'énergie de la foudre de façon contrôlée et sécurisée.
- 3 **Systèmes de mise à la terre** : éléments nécessaires pour dissiper les courants de la foudre. Un système de mise à la terre est indispensable pour le bon fonctionnement des systèmes de protection.
- 4 **Protection contre les surtensions** : dispositifs pour protéger des pics de tension les équipements électroniques et électriques connectés au réseau électrique de l'installation ou aux réseaux de courants faibles (communication et systèmes d'information).

CHOISIR LE DISPOSITIF DE CAPTURE

Il existe différents systèmes de protection contre la foudre, plus ou moins recommandés en fonction des caractéristiques de construction de l'installation à protéger, des coûts globaux de l'installation, etc.

Protection par faradisation (systèmes passifs)

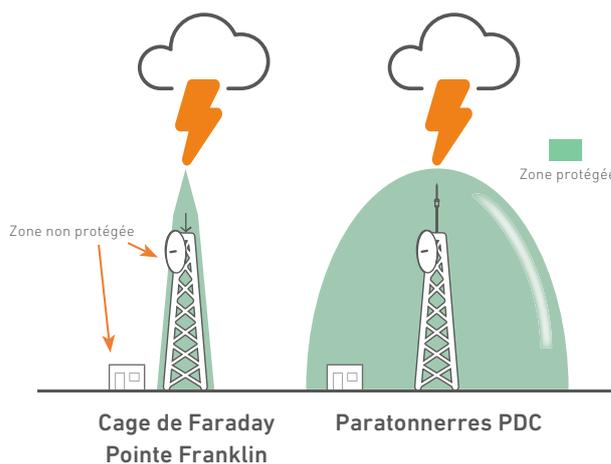
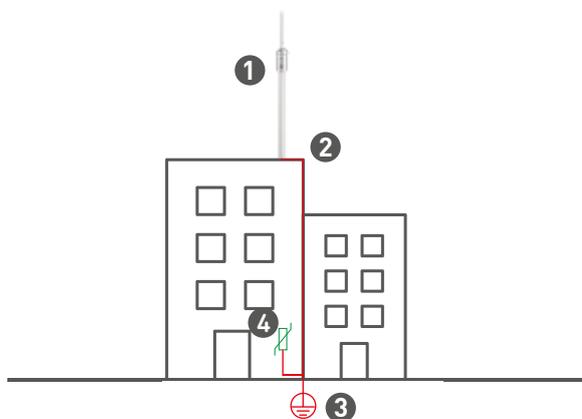
Réglementation : UNE EN 62305, CEI 62305 et CTE SU8.
Les systèmes de capture par pointes et cages maillées consistent à distribuer et à dissiper le courant de décharge de la foudre au moyen d'une installation de conducteurs.

Protection par dispositif d'avance à l'amorçage (PDA - ESE)

Réglementation : NF C 17-102, UNE 21186, CTE SU8, NP 4426, etc. Indiqué pour tout type d'installations et de zones ouvertes lorsque le coût du matériel et de l'installation est optimisé tout en maintenant la sécurité.

Efficiencia requise (E)	Niveau de protection	
$E \geq 0,98$	Niveau 1	Sécurité maximale
$0,95 \leq E \leq 0,98$	Niveau 2	Sécurité élevée
$0,80 \leq E \leq 0,95$	Niveau 3	Sécurité moyenne
$0 \leq E \leq 0,80$	Niveau 4	Sécurité standard

Source: CT-DB-SUA8:2010



Concevez rapidement et facilement avec nimbus® project designer

Programme gratuit de calcul en ligne permettant de résoudre les projets de protection externe contre la foudre (besoin en protection, emplacement optimisé des paratonnerres) et d'obtenir un rapport complet pour le joindre en annexe du projet.



nimbus.cirprotec.com



Les paratonnerres | Technologie PDA (ESE)

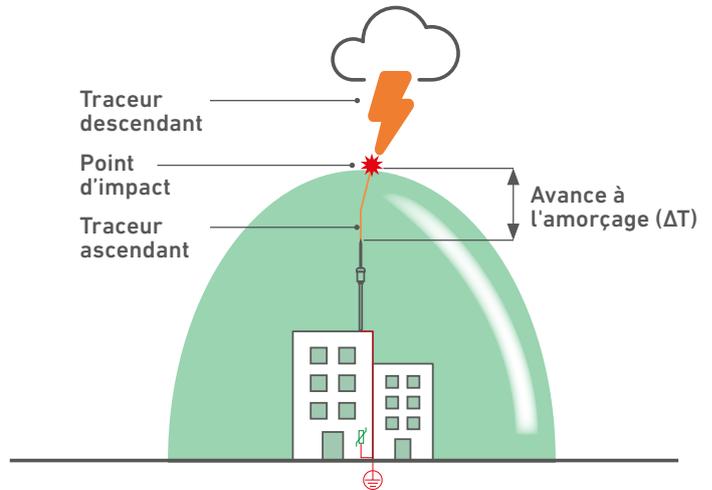
LE SYSTÈME LE PLUS EFFICACE

La technologie PDA (paratonnerre à dispositif d'amorçage) utilise le gradient atmosphérique pour générer une ionisation de sorte à créer un **traceur ascendant** plus rapidement que tout autre paratonnerre ou pointe passive de type Franklin. La différence de **temps ΔT** est « l'avantage » de la technologie PDA et s'appelle « l'avance à l'amorçage » (microsecondes).

Lorsque le temps d'avance se réduit, le traceur peut toucher le traceur descendant à un **point d'impact situé virtuellement bien au-dessus de la pointe du paratonnerre PDA**. Cela permet d'augmenter de manière substantielle le **volume protégé** (ou rayon) et facilite la protection de grandes surfaces, simplifiant et réduisant les coûts de matériel et d'installation.

La détermination du rayon de protection permet de sélectionner le modèle de paratonnerre le plus adapté à chaque installation selon le niveau d'avance à l'amorçage ΔT .

Les principales normes qui régissent ces dispositifs sont la NF C 17.102:2011 et l'UNE 21.186:2011. Celles-ci établissent la relation entre le paramètre du temps d'avance à l'amorçage du paratonnerre (Δt) et le rayon de protection / couverture du paratonnerre.



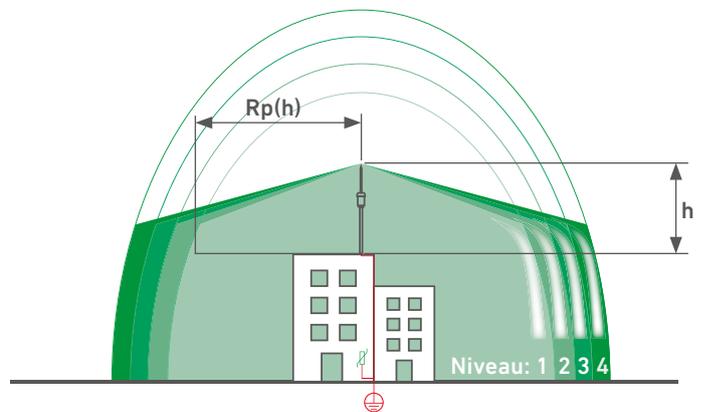
VOLUME DE PROTECTION PLUS IMPORTANT

- Jusqu'à 120 m de rayon de couverture
- Jusqu'à 30 % d'économie par rapport à un système passif
- Installation et entretien faciles

QUEL MODÈLE PDA (ΔT) INSTALLER ?

La sélection et l'installation d'un paratonnerre de type PDA s'effectue par le biais de **guides d'évaluation des risques**. Pour concevoir le modèle de manière efficace et sûre, il faut définir le **niveau de protection ou le degré de sécurité** nécessaire, calculer le volume de l'installation à protéger et, en fonction du résultat, sélectionner le paratonnerre adapté selon l'avance à l'amorçage ΔT .

Le tableau suivant détermine le **rayon de protection (R_p)** à partir de la hauteur du paratonnerre sur la surface à protéger (h), du niveau d'avance à l'amorçage (ΔT) et du niveau de protection. Ce niveau est défini à l'aide du **calcul du risque**.



Rayon de protection [m] selon les normes NF C 17-102:2011

Niveau de protection		NIVEAU 1				NIVEAU 2				NIVEAU 3				NIVEAU 4			
h[m]	Modèle	nimbus®/nimbus® R				nimbus®/nimbus® R				nimbus®/nimbus® R				nimbus®/nimbus® R			
	$\Delta T[\mu s]$	15	30	45	60	15	30	45	60	15	30	45	60	15	30	45	60
2		13	19	25	31	15	22	28	35	18	25	32	39	20	28	36	43
5		32	48	63	79	37	55	71	86	45	63	81	97	51	71	89	107
10		34	49	64	79	40	57	72	88	49	66	83	99	56	75	92	109
20		35	50	65	80	44	59	74	89	55	71	86	102	63	81	97	113
30		34	49	64	79	45	60	75	90	58	73	89	104	69	85	101	116
40		29	46	62	77	44	59	74	89	60	75	90	105	72	88	103	118
50		18	40	58	74	40	57	72	88	60	75	90	105	74	89	105	120
60		-	30	51	69	34	52	69	85	58	73	89	104	75	90	105	120

nimbus®

PROJECT DESIGNER

Logiciel permettant la conception complète d'une installation de protection externe contre la foudre.



Outil tout-en-un

À lui-seul, il intègre des outils pour la conception de l'installation, l'analyse du risque, l'optimisation géométrique de l'emplacement des paratonnerres et la création de documents techniques.

SOFTWARE
allinone

Logiciel nimbus® project designer

CONCEPTION DE LA PROTECTION CONTRE LA Foudre D'UNE INSTALLATION

Logiciel pour la conception de la protection

L'outil **nimbus® project designer** est une **application totalement en ligne et gratuite** destinée à faire la **conception complète d'une installation de protection contre la foudre**, depuis l'étude du risque selon la norme applicable jusqu'au calcul automatique du nombre et de l'emplacement optimal des paratonnerres **nimbus®**.

En outre, il génère un document très intéressant qui détaille les données et les calculs de la spécification du projet, **facilitant la préparation de devis commercial**.

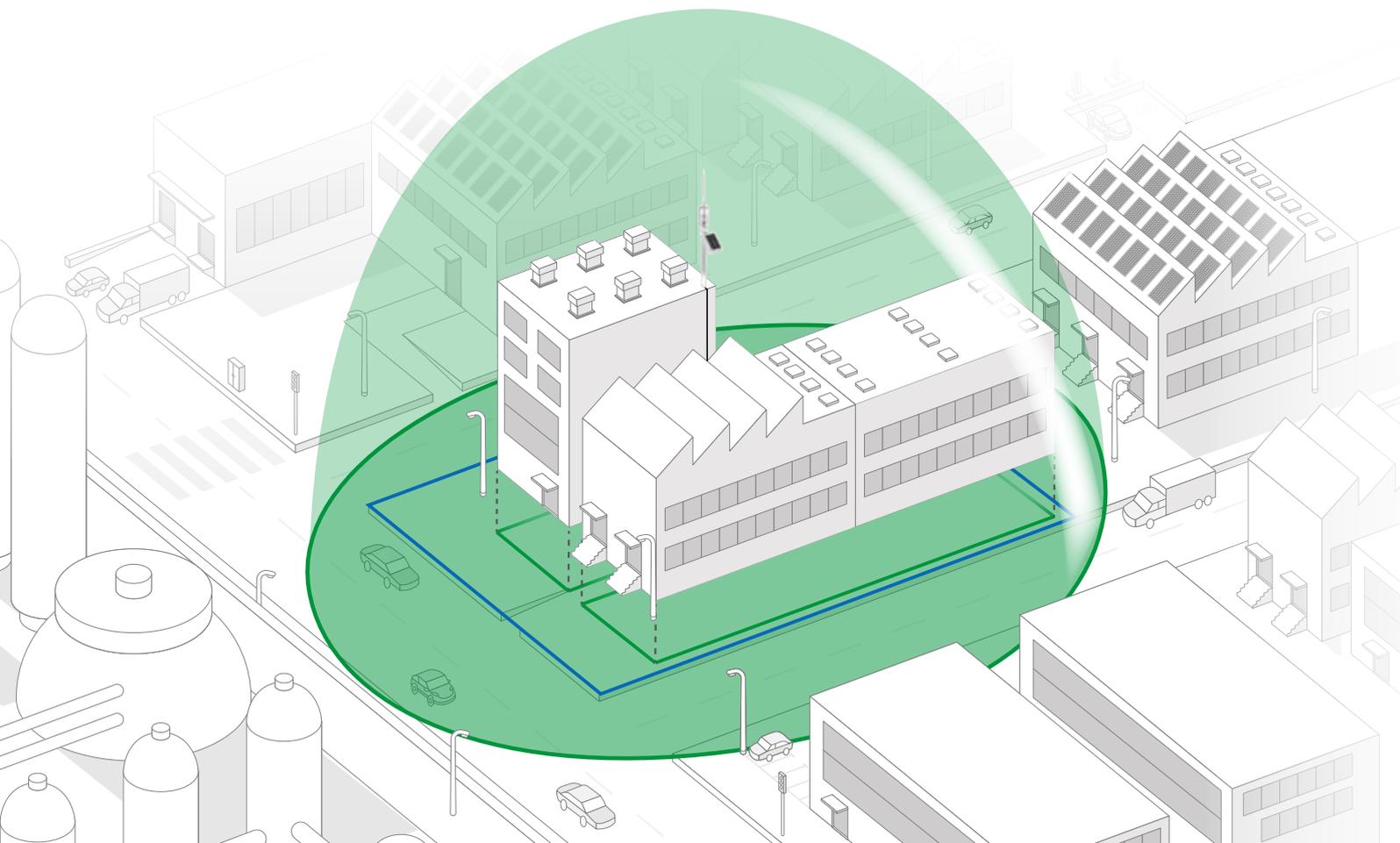
Les résultats du projet sont répertoriés dans un rapport qui inclut des aspects généraux ayant trait au projet particulier, des informations à propos des normes, la définition des zones et structures à protéger, l'emplacement exact des paratonnerres et des prises de terre ainsi qu'une liste exhaustive d'accessoires formant le système de protection contre la foudre (SPCF).

Cet outil vise à **faciliter le processus d'analyse et de calcul de la protection contre la foudre** de tout type d'installations au moyen de l'installation de paratonnerres dans les structures elles-mêmes et/ou sur des mâts autoportés :

- **Petites installations** industrielles, tertiaires ou habitations
- **Grandes structures** de type centres industriels, bâtiments logistiques, centres commerciaux, centres éducatifs, musées, etc.
- **Installations étendues** de type stations d'épuration, photovoltaïques, mines, pétrochimiques, etc.

nimbus® 
PROJECT DESIGNER

nimbus.cirprotec.com



Résolution facile, rapide et optimale des projets

CALCUL AUTOMATIQUE DES PARATONNERRES

L'algorithme développé par Cirprotec permet de trouver l'emplacement optimal des paratonnerres nimbus® et des prises de terre en appliquant des critères de coût.

PROCESSUS GUIDÉ

La définition du projet devient une tâche facile grâce à un processus linéaire guidé par un assistant avec des aides contextuelles. Aucune connaissance particulière n'est demandée.

DÉFINITION FACILE DE LA ZONE À PROTÉGER

Outil de dessin complet et simple avec importation de plan.

ANALYSE DU RISQUE

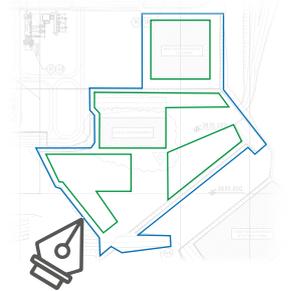
Calculs du niveau de protection conformément aux normes en vigueur NF C 17-102:2011, UNE 21186:2018 et CTE SU08.

OUTIL TECHNIQUE DE PRESCRIPTION

Simple et intuitif, il permet de projeter la protection externe contre la foudre tout en générant un rapport complet pour les spécifications du projet.

LISTE DES ÉLÉMENTS

Répertorie tous les accessoires nécessaires du projet de protection contre la foudre.



RAPPORT FINAL DU PROJET

nimbus® project designer | Pas à pas

RÉSOLVEZ VOS PROJETS DE MANIÈRE RAPIDE ET GUIDÉE

nimbus® project designer est un logiciel en ligne qui fournit au concepteur les outils nécessaires pour développer le projet de protection contre la foudre.

À travers un processus linéaire, l'utilisateur est guidé par l'assistant à l'aide d'une série de « stations » qui configurent les données et décisions déterminant la portée du projet de protection externe contre la foudre, l'édition et la modification étant possible à tout moment.

Ces étapes sont indiquées ci-après :

- Données du projet
- Conception d'installation
- Analyse du risque
- Optimiseur nimbus®
- Liste des matériels
- Rapport final du projet

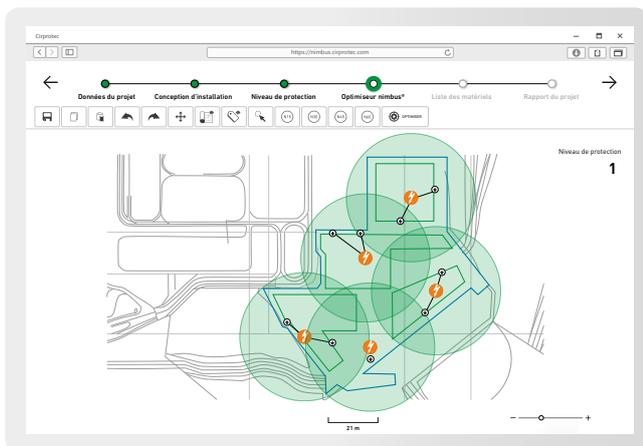
Plus de renseignements
cirprotec.com/externe



Données du projet

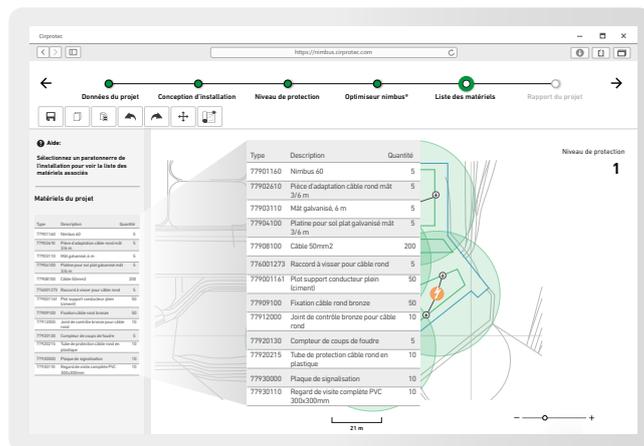
- 1 Identifiez le projet et sa situation géographique.
- 2 Indiquez le cadre réglementaire et les caractéristiques techniques de l'installation.
- 3 Complétez les données concernant votre client pour émettre un rapport personnalisé.

Optimiseur nimbus®

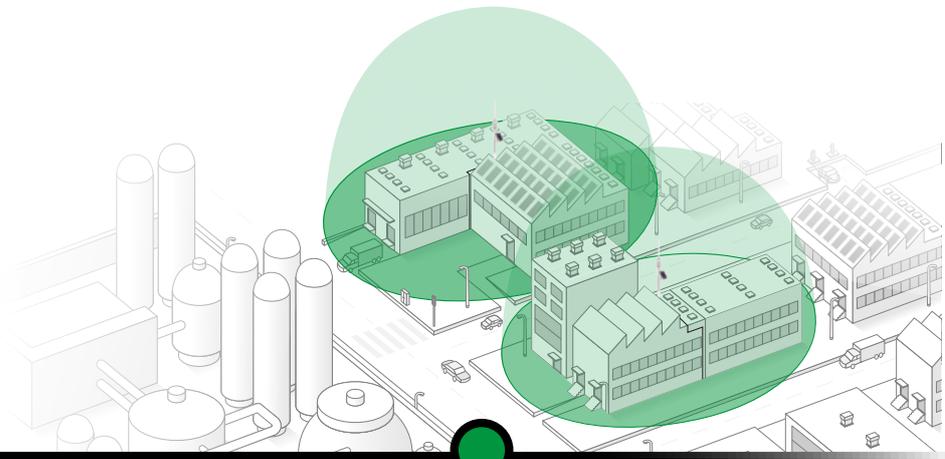


- 7 Calculez automatiquement l'emplacement des paratonnerres pour couvrir la totalité de la zone à protéger, également en option manuelle.
- 8 Configurez les accessoires de chaque paratonnerre et leurs mises à la terre.

Liste des matériels

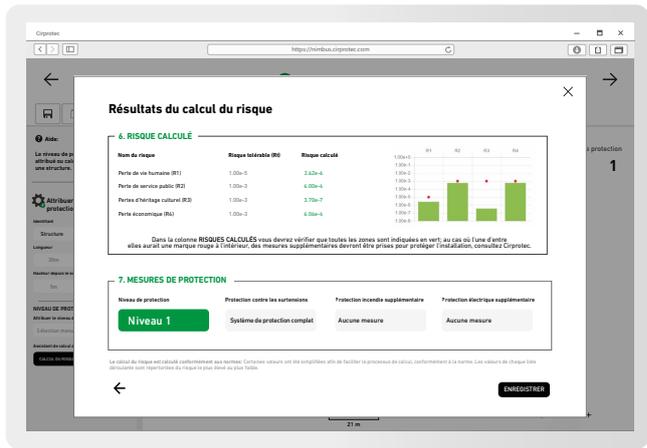
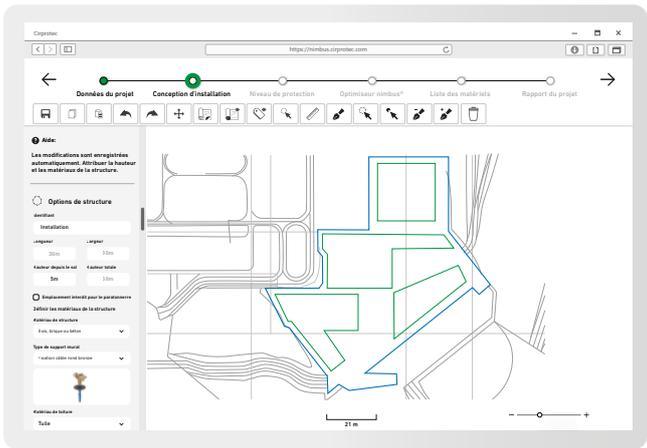


- 9 Le logiciel détaille la liste des éléments (paratonnerres et accessoires) nécessaires pour la protection du projet. Il génère une liste détaillée pour chaque paratonnerre et une liste globale.



Conception d'installation

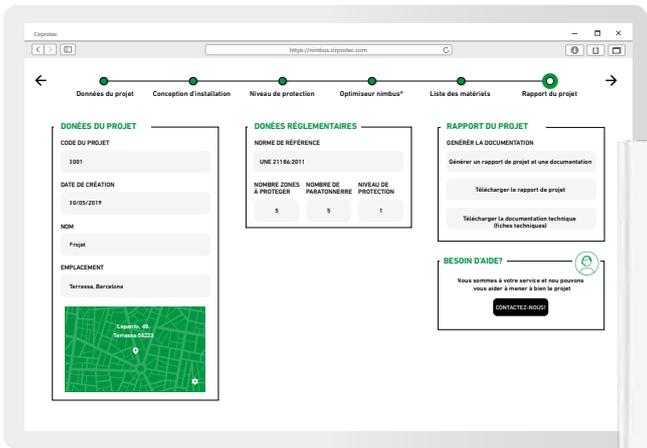
Analyse du risque



- 4 Importez le plan et/ou dessinez le périmètre de l'installation et définissez l'échelle.
- 5 Dessinez les structures à protéger et indiquez pour chacune la hauteur et les matériaux.

- 6 Pour chaque structure, sélectionnez le niveau de protection ou calculez-le à l'aide de l'assistant de calcul du risque.

Rapport du projet



- 10 Téléchargez le rapport du projet au format PDF et les fiches techniques des éléments nécessaires.

- 11 Rapport généré prêt pour votre client.

Concevez avec le logiciel le plus avancé

CARACTÉRISTIQUES

nimbus® project designer est le résultat de la large expérience de Cirprotec dans la conception et le dimensionnement de la protection contre la foudre.

Ce logiciel apporte au concepteur l'ensemble des outils nécessaires pour développer avec succès les projets.

- **Accès gratuit sans limite de projets**

Il suffit de vous inscrire pour accéder à toutes les fonctionnalités du logiciel et réaliser des projets de manière illimitée, sans limites de paratonnerres.

- **Application web**

S'agissant d'une application web, aucun téléchargement ni installation n'est nécessaire et elle fonctionne sur tous les systèmes d'exploitation et navigateurs (optimisation pour Google Chrome).

- **Plateforme multilingue**

Interface et documentation à télécharger en français, en espagnol et en anglais. Compatible avec des graphies autres que l'alphabet occidental.

- **Gestion efficace et suivi des projets**

Réalisez un suivi de l'état du projet, modifiez et recalculer si nécessaire (en ajoutant des restrictions, en changeant les éléments, etc.).

- **Système guidé pas à pas avec des aides contextuelles**

La création des projets se base sur un processus linéaire. L'assistant vous guide tout le long du processus, pour importer le plan, dessiner les structures, définir le niveau de protection, etc. et ainsi trouver rapidement et facilement une solution pour votre projet. Aucune connaissance particulière n'est demandée.

- **Calculs conformes à la norme en vigueur**

L'application réalise les calculs conformément aux normes en vigueur en matière de protection active contre la foudre (NF C 17-102:2011, UNE 21186:2011 et CTE SUA 08) et contemple la possibilité d'introduire des restrictions volontaires ou obligatoires des rayons de protection selon la législation de chaque pays (ICPE, etc.).

- **Large portefeuille d'accessoires et d'éléments**

Le logiciel inclut le portefeuille complet d'accessoires de protection externe de Cirprotec (voir p. 24). La liste des éléments fournie par le logiciel peut être modifiée pour l'adapter aux exigences du projet ; type de conducteur de descente (câble / platine), matériau de la toiture, type de structure, etc.

- **En ligne - Toujours à jour**

Accédez à la version actualisée avec de nouvelles prestations et d'autres améliorations.



Le premier outil tout-en-un | All in one

FONCTIONNALITÉS

- **Importation des plans**

Utilisez-la comme référence de fond pour dessiner les zones de l'installation à protéger. L'outil admet les formats PDF, PNG, JPG, etc.

- **Dessinez votre installation de manière simple**

L'environnement du dessin dispose de tous les outils nécessaires pour une conception détaillée des zones à protéger.

- **Assistant d'analyse du risque**

Il permet de calculer le risque, fournit les mesures de protection (niveau de protection, protection contre les surtensions, protection supplémentaire contre l'incendie et la décharge électrique) et applique le niveau de protection à chaque structure.

- **Conception complète de la protection contre la foudre**

Depuis l'emplacement automatique du nombre total de **paratonnerres** et leurs **systèmes de descente** correspondants jusqu'à la sélection des accessoires pour leur installation, en passant par le système de mise à la terre.

L'emplacement des paratonnerres peut être manuel ou automatique (avec l'optimiseur nimbus®). Il permet

également de modifier le résultat donné par l'optimisateur.

- **Optimisateur nimbus®**

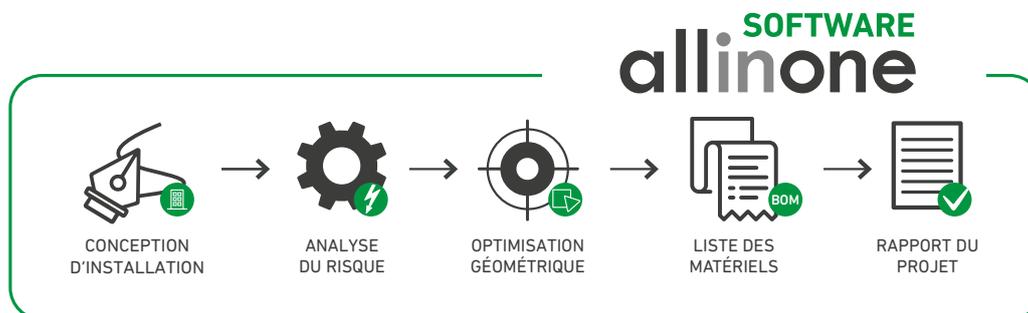
L'algorithme de calcul et d'optimisation géométrique développé par Cirprotec offre un équilibre entre précision, rapidité et coût total (avec tous les accessoires nécessaires pour l'installation de chaque paratonnerre).

- **Liste des éléments**

Les accessoires nécessaires pour l'installation sont automatiquement définis selon l'emplacement du paratonnerre (toit, mur ou terrain), de même que les caractéristiques de la structure sur laquelle il est placé. L'application permet de consulter la liste de manière interactive ; en affichant la liste des éléments associée à un paratonnerre ou à l'installation complète.

- **Outil technique de prescription**

Le document PDF final inclut les calculs de l'analyse du risque, les spécifications de l'emplacement des paratonnerres et mises à la terre, la liste des éléments, la documentation technique du produit, etc. et donne le devis commercial du projet.



nimbus® R

Paratonnerres PDA (ESE) avec technologie de vérification via la télécommande universelle R-Tester (accessoire).



nimbus®

Paratonnerres PDA (ESE) avec dispositif électronique d'avance à l'amorçage conforme à NF C 17-102 et UNE 21186.
+ 45 000 paratonnerres vendus en sont la preuve.



nimbus®

PARATONNERRES ÉLECTRONIQUES AVEC AVANCE À L'AMORÇAGE (PDA-ESE)

nimbus® | Caractéristiques

TECHNOLOGIE PDA

Le dispositif électronique de dernière génération (technologie PDA) permet à la gamme de paratonnerres nimbus® d'offrir le meilleur rendement en matière d'avance à l'amorçage.

CONFORME À LA NORME

Les paratonnerres de la gamme nimbus® sont soumis aux essais et aux contrôles de qualité stipulés dans les exigences des normes NF C 17-102:2011 et UNE 21186:2011.

QUALITÉ ASSURÉE

Les paratonnerres nimbus® sont certifiés par Bureau Veritas, ce qui garantit les essais de type, le processus de production (audit) ainsi que la qualité.



ACIER INOXYDABLE AISI 316

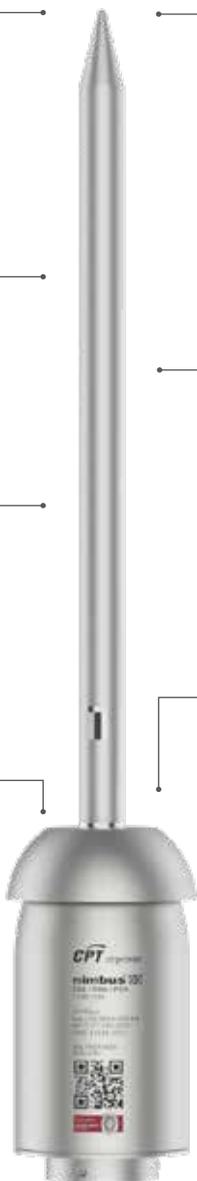
Les paratonnerres nimbus® sont fabriqués en acier inoxydable anticorrosion d'excellente qualité AISI 316.

TEST DE MAINTENANCE

L'inspection et la maintenance du SPCF sont prévus dans la norme. Les partenaires de Cirprotec proposent ce service à leurs clients. Le LR-tester (accessoire) permet de réaliser le test de maintenance des paratonnerres nimbus® sur le lieu d'installation.



LR-TESTER



+ 45.000 PARATONNERRES

Les plus de 25 ans d'expérience de Cirprotec témoignent de la qualité et la fiabilité de la gamme nimbus®. Nous avons plus de 45.000 paratonnerres installés partout dans le monde grâce à la coopération d'un réseau mondial consolidé de distributeurs et d'installateurs qualifiés.

AU-DELÀ DE LA NORME

La gamme nimbus® offre un niveau de robustesse bien supérieur aux exigences établies dans la norme et dépasse donc les caractéristiques d'autres solutions similaires. Les essais réalisés dans les laboratoires indépendants ont démontré sa capacité de résistance aux décharges de jusqu'à 200 kA.

COMPTEUR D'IMPACTS Foudre

CDR-401 est le compteur d'impacts de foudre à noyau ouvert standard, qui peut facilement être placé autour d'un conducteur de descente par platine ou câble.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	TEMPS D'AVANCE À L'AMORÇAGE [µs]	HAUTEUR [CM]	NF C 17-102:2011
77901115	nimbus® 15	15	37,85	✓
77901130	nimbus® 30	30	42,85	✓
77901145	nimbus® 45	45	47,85	✓
77901160	nimbus® 60	60	52,85	✓
77920130	CDR-401	-	-	-
77900015	LR-Tester	-	-	-

QR | Vérifiez votre nimbus® en ligne

EN QUOI EST-CE UTILE DE VÉRIFIER NIMBUS® AVEC UN CODE QR ?

nimbus® est une des **marques de paratonnerres PDA la plus prestigieuse** au monde grâce aux 25 ans d'expérience de Cirprotec en matière de protection et aux **45 000 paratonnerres installés** et qui résistent depuis de nombreuses années aux conditions les plus sévères.

Ainsi **nimbus® accrédite sa qualité**, en étant en produit de grande confiance sur le marché. Quiconque mise sur nimbus® sait qu'il achète un produit durable et fiable à tous les niveaux :

- **Certification selon les normes NF C 17-102:2011 et UNE 21186:2011**
- **Production contrôlée par Bureau Veritas**
- **Essais de courant supportés au-delà de la norme**
- **Matériaux d'excellente qualité et garantie étendue**

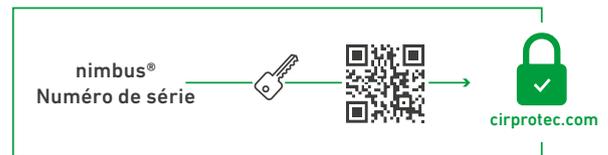
Cirprotec est le premier fabricant qui met à la disposition du client qui le souhaite une méthode de confirmation de la qualité du paratonnerre basée sur la vérification de l'authenticité avant de l'installer.

Le client peut connaître **avec certitude** la provenance du dispositif acheté, ce qui confirme la qualité de la **marque d'origine** et évite les risques de copie.

Le **code QR inscrit au laser** sur le corps du produit permet de vérifier facilement et rapidement la qualité nimbus® depuis un smartphone pourvu d'une application de lecture des codes QR.

Le code QR comprend le **numéro de série** et le chiffre avec un lien sûr <https://> qui dirige vers le site officiel de Cirprotec <https://qr.cirprotec.com>.

De cette façon, **l'utilisateur peut être absolument certain que le produit satisfait aux certifications et normes indiquées et qu'il a été fabriqué selon des processus vérifiés par Bureau Veritas.**



QUALITÉ VÉRIFIABLE ET SÉRÉNITÉ

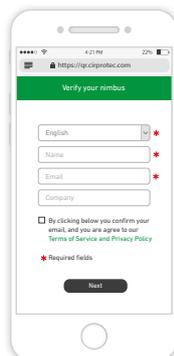
nimbus® est le **premier paratonnerre** donnant une méthode de confirmation sûre de la qualité basée sur la **vérification de son authenticité**. La vérification doit se faire sur le site web officiel de Cirprotec via le **code QR inscrit au laser** sur le corps du produit.
<https://qr.cirprotec.com>



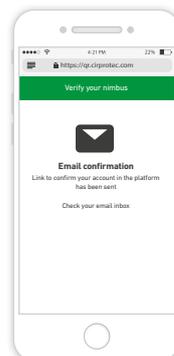
SCANNER LE CODE QR



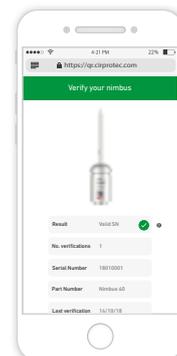
REEMPLIR LES DONNÉES



EMAIL DE CONFIRMATION



RÉSULTAT DE LA VÉRIFICATION



nimbus® R | Gamme testable à distance

PARATONNERRE TESTABLE À DISTANCE

La gamme nimbus® comprend plusieurs séries dont 45.000 unités ont été installées sur le terrain partout dans le monde. Ces paratonnerres résistent depuis de longues années aux conditions les plus sévères, garantissant leur qualité et durabilité.

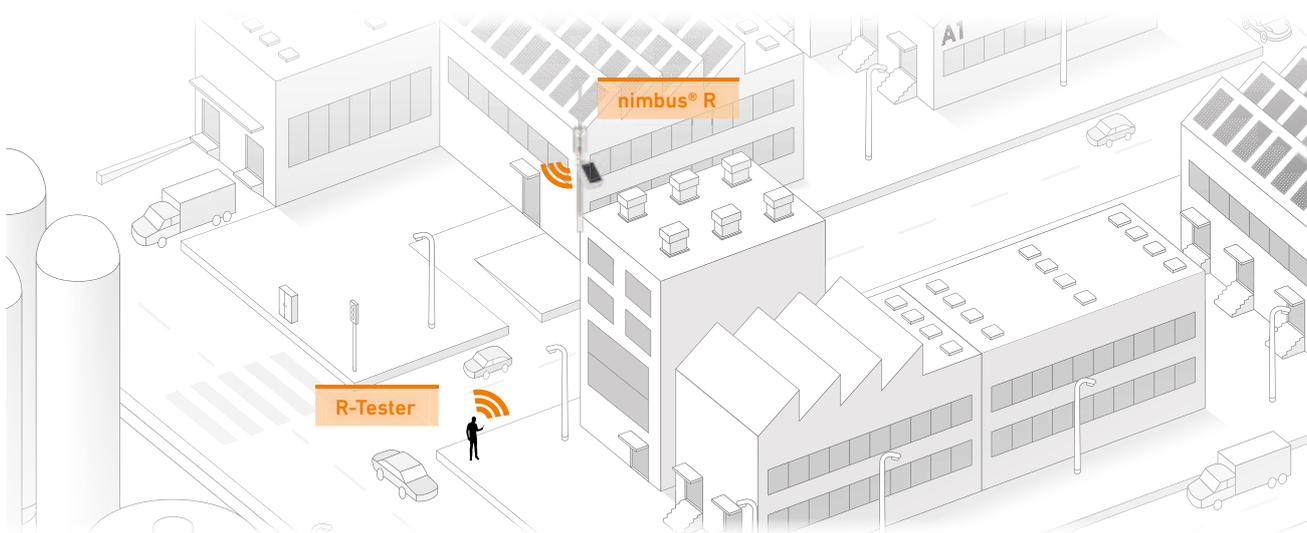
Dans tous les cas, les systèmes de protection contre la foudre, notamment les paratonnerres, **sont soumis à des maintenances régulières plus ou moins fréquentes pour des questions réglementaires, de criticité des installations et d'emplacement et d'exposition de ces derniers.**

Chaque fabricant de paratonnerre met à disposition du marché des méthodes pour vérifier leur fonctionnement. Il y a même certains codes et normes qui contemplent la possibilité de le faire à distance.

Dans la série nimbus® standard, la maintenance se fait à l'aide du produit LR-Tester, ce qui signifie qu'il faut accéder au paratonnerre, à la hauteur à laquelle il est installé.

La gamme **nimbus® R simplifie ce processus en ajoutant la technologie de vérification à distance.** Il est ainsi possible de **vérifier le fonctionnement à l'aide d'une télécommande appelée R-Tester**, sans avoir donc à accéder physiquement au paratonnerre.

En plus de faciliter et raccourcir le processus de maintenance, cette caractéristique permet de réduire les coûts. C'est pour cela que le paratonnerre **nimbus® R** est spécialement indiqué dans les installations qui, en raison de certaines circonstances, doivent faire l'objet de maintenances fréquentes à un coût optimal.



CARACTÉRISTIQUES ET AVANTAGES

Le dispositif **R-Tester** (accessoire) est spécialement indiqué pour les professionnels de l'installation et les responsables de maintenance en protection externe contre la foudre.

Résultat à distance sur la télécommande

La liaison entre le R-Tester et le paratonnerre nimbus® permet d'obtenir le résultat sur la télécommande.

R-Tester est universel

Une simple commande permet de vérifier n'importe quel paratonnerre nimbus®. Il n'est pas nécessaire d'acheter un R-Tester par paratonnerre, ce qui représente des économies pour les installateurs et les propriétaires.

Longue portée

La technologie du R-tester et de la gamme nimbus® R permet la vérification sur des longues distances, un aspect important pour les installations à haute altitude.



Vérification pour valider l'installation

Assurez-vous que le nimbus® R fonctionne correctement de suite après avoir terminé la première installation.



Réduction des coûts de maintenance

Rentabilité. Simplification du processus.



Sérénité

Les maintenances régulières peuvent être faites sans avoir à accéder physiquement au paratonnerre, ce qui favorise une périodicité optimale.

nimbus® R | Caractéristiques

CONFORME À LA NORME

Normes relatives aux paratonnerres NF C 17-102:2011 et UNE 21186:2011 ainsi que la série UNE 61000-6 relative aux émissions rayonnées.

QUALITÉ VÉRIFIABLE ET SÉRÉNITÉ

nimbus® est le premier paratonnerre donnant une méthode de confirmation de la qualité basée sur la vérification de son authenticité. La vérification doit se faire sur le site web officiel de Cirprotec via le code QR inscrit au laser sur le corps du paratonnerre.

INDICATION LED DE COMMUNICATION

La led à haute intensité située sur le paratonnerre permet de voir si la communication entre le paratonnerre et la télécommande est bien établie.

FIABILITÉ DANS DES CONDITIONS EXTRÊMES

Les composants du nimbus® R garantissent une protection de qualité, dans toute la gamme nimbus®. Les composants de la partie communication et test sont également d'excellente qualité. nimbus® inclut une batterie pouvant fonctionner à des températures allant jusqu'à -30°C.

Elle est ergonomiquement conçue pour résister à des vents très violents.

Cela garantit la fonctionnalité sur le long terme ainsi que la rentabilité des projets.

AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE

Il fonctionne sans alimentation supplémentaire et inclut un modulateur PV et une batterie haute capacité pour alimenter la communication et faire des vérifications exhaustives de l'électronique interne de fonctionnement du paratonnerre (émission et charge).

VÉRIFICATION À DISTANCE

Vérification à distance à l'aide de la télécommande universelle R-Tester (accessoire), avec communication longue portée par RF en champ ouvert (>200 m).

RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	TEMPS D'AVANCE À L'AMORÇAGE [µs]	HAUTEUR [CM]	VÉRIFICATION À DISTANCE	NF C 17-102:2011
77901401	nimbus® 15 R	15	45,85	✓	✓
77901403	nimbus® 30 R	30	50,85	✓	✓
77901404	nimbus® 45 R	45	55,85	✓	✓
77901406	nimbus® 60 R	60	60,85	✓	✓
77901410	R-Tester (accessoire)	-	-	-	-



Système de capture (pointes caprices)

Paratonnerre nimbus® avec **système d'avance à l'amorçage** (PDA-ESE). Plus de **45.000** installations protégées partout dans le monde.

Pièce d'adaptation

Pièce d'union du paratonnerre nimbus® au conducteur de descente.

Compteur d'impacts foudre

Il permet de **détecter les impacts foudre** ayant touché l'installation, à des fins de maintenance, garantissant son intégrité.

Système descendant

Ensemble de **supports et d'accessoires** pour la conception du conducteur de descente du paratonnerre. Solution pour câble et platine.

Système de mise à la terre

Élément assurant une bonne **dissipation de l'énergie** de la foudre vers la terre.

Paratonnerres et accessoires

PRODUITS DE PROTECTION EXTERNE

Paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA)

nimbus®

nimbus® est la série de paratonnerre de nouvelle génération avec dispositif électronique PDA d'avance à l'amorçage (ESE - Early Streamer Emission). Rayons de protection allant jusqu'à 100 m (en fonction des temps d'émission 15 µs, 30 µs, 45 µs, 60 µs). Conforme aux norme NF C 17-102:2011, UNE 21186:2011, CTE SU 8.

La technologie électronique PDA/ESE, à la différence des système passifs de faradisation avec des pointes caprices, se sert activement du gradient atmosphérique pour générer une ionisation qui permet d'augmenter la hauteur du point d'impact de la foudre, ce qui augmente la surface protégée. Cela facilite la protection des grandes zones, simplifiant et réduisant les coûts de matériel et d'installation.

Les paratonnerres nimbus® dépassent les exigences de la nouvelle version de la norme NF C 17-102 v2011, avec l'objectif de les doter d'une meilleur robustesse, sans pour autant sacrifier la taille compacte et une réduction de poids significative.

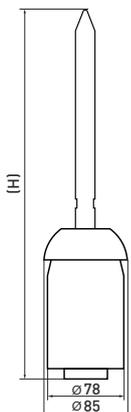
SPÉCIFICATIONS ET CARACTÉRISTIQUES

- Testés avec les courants de type foudre jusqu'à 200 kA (10/350 µs).
- Qualité maximale: Acier inoxydable AISI 316 et des composants réutilisables.
- Testés et certifiés par des laboratoires indépendants.
- Certifié Bureau Veritas du processus de production.
- Installation facile (et transport) grâce à son nouveau design.
- Vous pouvez tester in-situ avec le testeur LR Cirprotec.

RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	TEMPS D'AVANCE À L'AMORÇAGE [µs]	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4
			RAYON DE PROTECTION (EN MÈTRES) POUR H=5M			
77901115	nimbus® 15	15	32	37	47	51
77901130	nimbus® 30	30	48	55	63	71
77901145	nimbus® 45	45	63	71	81	89
77901160	nimbus® 60	60	79	86	97	107

DIMENSIONS



RÉFÉRENCE	HAUTEUR (H) [mm]
nimbus® 15	378,5
nimbus® 30	428,5
nimbus® 45	478,5
nimbus® 60	528,5



Regardez la vidéo sur
www.youtube.com/cptcirprotec



Compteurs de coups de foudre

CDR-401

CDR-401 est le compteur de Cirprotec et est adapté aux dernières normes en matière de protection contre la foudre UNE-EN 50164-6, UNE-EN 62561-6 et UTE C 17106.

SPÉCIFICATIONS ET CARACTÉRISTIQUES

- Noyau ouvert: CDR-401 est un compteur avec la technologie "Clip-On" qui permet d'installer le compteur sur des descentes déjà existantes.
- Universel : compatible avec les conducteurs plats et ronds.
- Offre un niveau élevé d'étanchéité (IP67).



Normes

- EN 50164-6
- EN 62561-6
- UTE C 17106



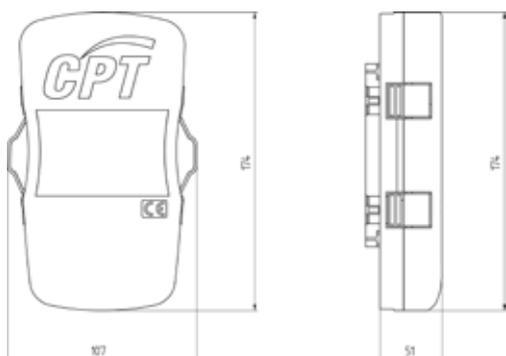
TECH
INFO

cirprotec.com/cdr

RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	COURANT DE SEUIL (8/20) [KA]	COURANT DE DÉCHARGE MAXIMUM SUPPORTÉ ET COMPTÉ (10/350) [KA]	ÉPAISSEUR MAX. PLATINE [MM]	DIAMÈTRE MAX. DU CÂBLE [MM]
77920130	CDR-401	1	150	30	10

DIMENSIONS



Système de capture | Adaptateurs

PIÈCE D'ADAPTATION NIMBUS AU MÂT

Pièce d'ajustement entre le paratonnerre et le mât, avec fixation pour le câble ou le conducteur de descente.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]	DIAMÈTRE MINIMUM DU CÂBLE [MM]	MAX. MÂT DIAMÈTRE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]
Câble							
77902610	P-ADAP D36,5	Laiton	10	8	36,5	-	-
77902600	P-ADAP D39,5	Laiton	10	8	39,5	-	-
Méplat							
77902611	P-ADAPTACION (PLETINA)	Laiton	-	-	36,5	30	25
77902613	P-ADAP D39,5 PLETINA	Laiton	-	-	39,5	30	25

Conducteur de descente | Mâts pour paratonnerres

MÂTS POUR PARATONNERRES

Mât en acier pour élévation de paratonnerre sur la structure, constitué de sections de 3 m.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	N° DE PIÈCES	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]	DIAMÈTRE [MM]
77903010	MAST 3M FEG	Acier galvanisé	1 segment	3000	42
77903110	MAST 6M FEG	Acier galvanisé	2 segments	6000	48
77903210	MAST 9M FEG	Acier galvanisé	3 segments	9000	60
77903020	MAST 3M INOX	Acier inoxydable	1 segment	3000	42
77903120	MAST 6M INOX	Acier inoxydable	2 segments	6000	48
77903220	MAST 9M INOX	Acier inoxydable	3 segments	9000	60

Conducteur de descente | Pylônes autoportants

PYLÔNES AUTOPORTANTS

Pylône autoportant (jusqu'à 25 m) avec fixation par boulons sur la fondation, pour fixer les paratonnerres au sol.



CE

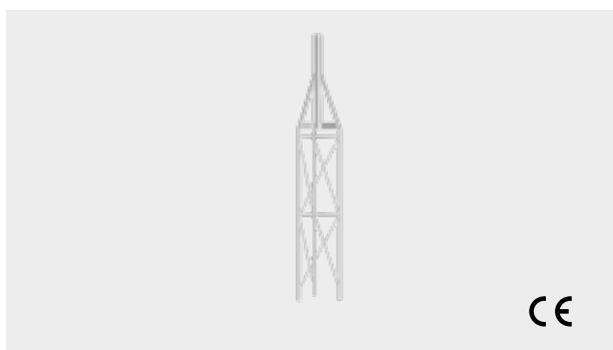
RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	N° DE PIÈCES	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]
77906000	POSTE FIJ-ESPAR 6M	Acier galvanisé	1 segment	6000
77906040	POSTE FIJ-ESPAR 8M	Acier galvanisé	1 segment	8000
77906100	POSTE FIJ-ESPAR 10M	Acier galvanisé	1/2 segments	10000
77906110	POSTE FIJ-ESPAR 12M	Acier galvanisé	1/2 segment	12000
77906200	POSTE FIJ-ESPAR 15M	Acier galvanisé	2 segments	15000
77906220	POSTE FIJ FeCG 20M	Acier galvanisé	2 segments	20000
77906225	POSTE FIJ FeCG 25M	Acier galvanisé	2 segments	25000

Conducteur de descente | Pylônes à haubaner

PYLÔNE

Pylône pour mise en place du paratonnerre au-dessus de la structure (jusqu'à 21 m), constitué de sections de 3 m.



CE

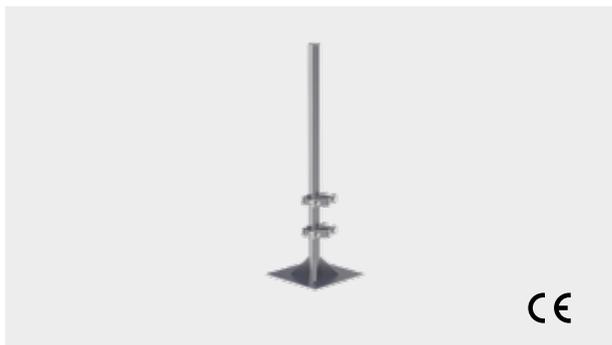
RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	N° DE PIÈCES	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]
77906206	TORRE RIGIDA 6M	Acier galvanisé	2 segments	6000
77906209	TORRE RIGIDA 9M	Acier galvanisé	3 segments	9000
77906210	TORRE RIGIDA 12M	Acier galvanisé	4 segments	12000
77906215	TORRE RIGIDA 15M	Acier galvanisé	5 segments	15000
77906218	TORRE RIGIDA 18M	Acier galvanisé	6 segments	18000
77906221	TORRE RIGIDA 21M	Acier galvanisé	7 segments	21000

Conducteur de descente | Ancrages du mât

SUPPORT MÂT POUR TOITURE PLATE

Ancrage pour monter le mât paratonnerre sur un toit plat.

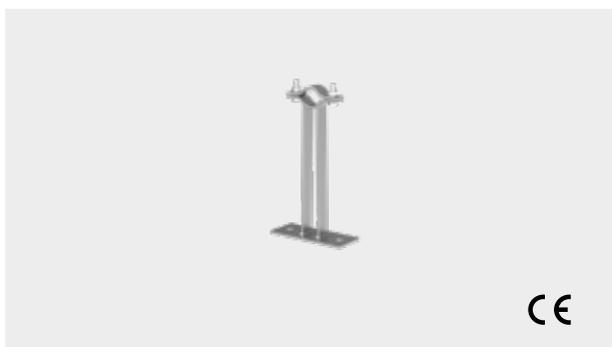


RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]	DIAMÈTRE INTÉRIEUR [MM]
77904100	PIE SOP MAST TEJ	Acier galvanisé	1016	50
77904105	PIE SOP MAST 9M	Acier galvanisé	1016	50

PLAQUE DE SERRAGE À VISSER

Ancrage pour le montage du mât paratonnerre sur le mur, avec vis.

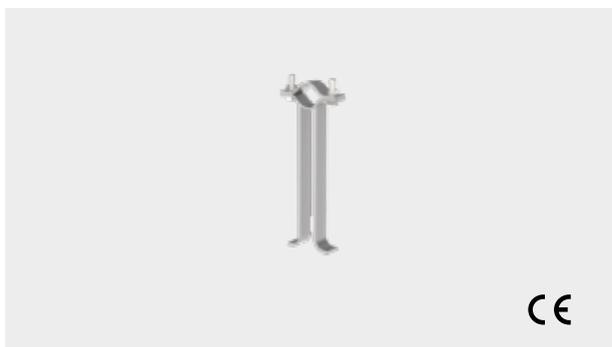


RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	N° DE PIÈCES	MAX. MÂT DIAMÈTRE [MM]	LONGUEUR DU PRODUIT [MM]	TYPE DE MONTAGE
77904400	ANCLAJES PL 30 D 1 1/2" (MAST 3 Y 6M)	Acier galvanisé	2 pièces	60	80	Mât 3 et 6m
77904402	ANCLAJES PL 30 D 2" (MAST 9M)	Acier galvanisé	3 pièces	60	80	Mât 9m
77904700	ANCLAJES PL 60 (MAST 3 Y 6M)	Acier galvanisé	2 pièces	60	80	Mât 3 et 6m
77904705	ANCLAJES PL 60 (MAST 9M)	Acier galvanisé	3 pièces	60	80	Mât 9m

PLAQUE DE SERRAGE À ENCASTRER

Ancrage pour le montage du mât paratonnerre sur le mur, encastré.



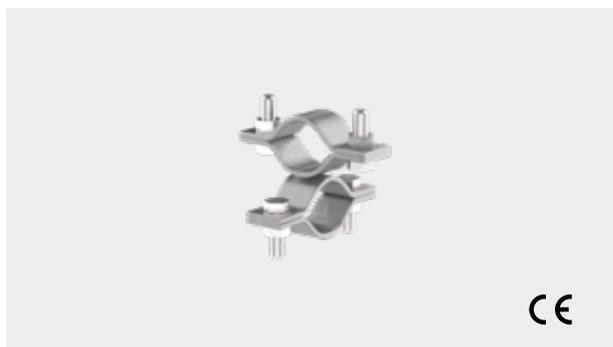
RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	N° DE PIÈCES	MAX. MÂT DIAMÈTRE [MM]	LONGUEUR DU PRODUIT [MM]	TYPE DE MONTAGE
77904200	ANCLAJES EMPO 30 D 1 1/2" (MAST 3 Y 6M)	Acier galvanisé	2 pièces	60	35	Mât 3 et 6m
77904202	ANCLAJES EMPO 30 D 2" (MAST 9M)	Acier galvanisé	3 pièces	60	35	Mât 9m
77904210	ANCLAJES EMPO 60 D 1 1/2" (MAST 3 Y 6M)	Acier galvanisé	2 pièces	60	35	Mât 3 and 6m
77904212	ANCLAJES EMPO 60 D 2" (MAST 9M)	Acier galvanisé	3 pièces	60	35	Mât 9m

Conducteur de descente | Ancrages du mât

ANCRAGE POUR FIXATION HORIZONTALE

Ancrage pour le montage du mât paratonnerre sur un rail horizontal.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]	N° DE PIÈCES	MAX. MÂT DIAMÈTRE [MM]
77904500	ANCLAJES BARAN H	Acier galvanisé	105,3	2 pièces	60
77904505	ANCLAJES BARAN H 3P	Acier galvanisé	105,3	3 pièces	60

ANCRAGE POUR FIXATION VERTICALE

Ancrage pour le montage du mât paratonnerre sur un rail vertical.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]	N° DE PIÈCES	MAX. MÂT DIAMÈTRE [MM]
77904600	ANCLAJES BARAN V	Acier galvanisé	106,3	2 pièces	60
77904605	ANCLAJES BARAN V 3P	Acier galvanisé	106,3	3 pièces	60

Conducteur de descente | Eclateurs

ECLATEUR D'ISOLEMENT

Eclateur pour la protection équipotentielle du paratonnerre.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	COURANT DE CHOC (10/350) [KA]	NIVEAU DE PROTECTION EN TENSION [KV]	MATÉRIAU CONNECTEUR	MATÉRIAU DU BOÎTIER	APPLICATION
77920510	KIT VIA CHISPAS+MAST-ANTENA	100	<= 5	Acier inoxydable	Plastique	Mât-antenne protection
77920310	EQUIPOT TIERRA	100	<= 5	Acier inoxydable	Plastique	Protection équipotentielle

Conducteur de descente | Conducteurs

CONDUCTEUR DE DESCENTE

Câble rond en cuivre tressé pour conducteur de descente paratonnerre.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	SECTION [MM^2]	DIAMÈTRE [MM]	UNITÉ D'EMBALLAGE [M]
77908100	CABLE-TRZ Cu 50	Cuivre	50	8	50
77908200	CABLE-TRZ Cu 70	Cuivre	70	10	50

CONDUCTEUR DE DESCENTE

Câble de cuivre étamé pour paratonnerre.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	EPAISSEUR MINIMALE DE LA PLETINE [MM]	UNITÉ D'EMBALLAGE [M]
77908103	PLETINA 25x3	Cuivre	25	3	25
77908101	PLETINA 30x2	Cuivre	30	2	50

Conducteur de descente | Supports

PLOT POUR FIXATION DU CONDUCTEUR

Plôt pour conducteurs présents en toiture.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIAU DU BOÎTIER	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	UNITÉ D'EMBALLAGE
Universel					
779001161	SOP-CEM CABLE PLETINA	PVC + Ciment	8	30	20
779001162	SOP VAC TEJADO PLANO CABLE PLETINA	PVC	8	30	20

SUPPORT POUR CONDUCTEUR POUR TOIT EN TUILE

Support pour conducteur de descente pour toit en tuile



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	LONGUEUR DU PRODUIT [MM]
Câble					
776111019	SOP-COND NIRO CLIP V2A D8 AI	Acier inoxydable	8	-	263
Méplat					
77611100	SOP-COND TEJ PLETINA	Acier inoxydable	-	30	210

SUPPORT POUR CONDUCTEUR POUR TOIT MÉTALLIQUE

Support pour conducteur de descente pour toit métallique



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	MATÉRIAU DU BOÎTIER	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]
Câble					
776111397	SOP-COND TF ISO CABLE D10	Acier inoxydable	Isolant PVC	10	-
Méplat					
776111398	SOP-COND TF ISO PLETINA	Acier inoxydable	Isolant PVC	-	30

Conducteur de descente | Pinces

ATTACHE EN BRONZE POUR CÂBLE

Attache en bronze pour conducteur de descente rond



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]	DIAMÈTRE MINIMUM DU CÂBLE [MM]
Câble					
77909100	SOP-CABLE Br M8 TIRAF 50/70	Laiton	73,4	10	8

ATTACHE EN NYLON POUR CÂBLE

Attache en nylon pour conducteur de descente rond



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]	DIAMÈTRE MINIMUM DU CÂBLE [MM]
Câble					
776001155	SOP-COND TF NYLON D8MM	Nylon	60	8	8

ATTACHE EN CUIVRE POUR CONDUCTEUR

Attache en cuivre pour conducteur de descente plat



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIAU CONNECTEUR	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]
Méplat					
7760001182	SOP-COND PLETINA Cu 30MM TACO	Cuivre	73,4	30	25

Conducteur de descente | Pinces

ATTACHE POUR CONDUCTEUR PLAT

Agrafes en acier galvanisé pour la fixation de conducteurs sur mur en béton.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]
Méplat					
77934202	GRAPA LIGERA PLETINA	Acier galvanisé	5	30	25

FIXATION POUR CONDUCTEUR DE DESCENTE SUR SURFACE MÉTALLIQUE

Serre-câble en acier galvanisé avec cheville pour structure métallique.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]	DIAMÈTRE MINIMUM DU CÂBLE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]
Câble						
77600030	SOP-COND D-8/10 TF MET FeCG	Acier inoxydable	10	8	-	-
Méplat						
77600035	SOP-COND PL30 TF MET FeCG	Acier inoxydable	-	-	30	25

Conducteur de descente | Raccord

MANCHON DE DÉCONNEXION EN ACIER

Manchon en acier pour la déconnexion du conducteur de descente, pour l'entretien de la mise à la terre.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]	DIAMÈTRE MINIMUM DU CÂBLE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]
Câble						
776001273	BORNA MULTI-CLAMP INOX D8-10	Acier inoxydable 316	10	8	-	-
Méplat						
776001343	BORN VARIO-CLAMP PL/PL FeCG 30/30	Acier galvanisé	-	-	30	25
77912001	MANGUITO-U (PLETINA)	Acier inoxydable	-	-	30	25

MANCHON DE DÉCONNEXION EN LAITON

Manchon en laiton pour la déconnexion du conducteur de descente, pour l'entretien de la mise à la terre.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]	DIAMÈTRE MINIMUM DU CÂBLE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]
Câble						
77912000	MANGUITO-U C-70	Laiton	10	8	-	-

JOINT DE CONTRÔLE POUR PLAQUE

Manchon en acier pour la déconnexion de la plaque de descente, pour l'entretien de la mise à la terre.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL CONNECTEUR	MATÉRIEL DU BOÎTIER	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]
Méplat					
77931002	JUNTA DE CONTROL PLETINA	Acier inoxydable	Laiton	30	25

Conducteur de descente | Tube de protection

TUBE DE PROTECTION

Tube de protection pour conducteur de descente du paratonnerre.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]	DIAMÈTRE [MM]	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]
Câble						
77920215	TUB-PROT POLIETILENO 50-70MM2 3M + ABRAZ	Polyéthylène	3000	50	10	-
77920200	TUB-PROT BAJ 3M D32	Acier galvanisé	3000	32	10	-
Méplat						
77920201	TUB-PROT BAJ 2M (PLETINA)	Acier galvanisé	2000	30	-	30

Système de prise de terre | Prise de terre et équipotentialité

REGARD DE VISITE DE MISE À LA TERRE

Regard de visite pour système de mise à la terre, avec barrette d'alimentation équipotentielle et piquets de terre.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIAU DU BOÎTIER	LARGEUR DU PRODUIT [MM]	LONGUEUR DU PRODUIT [MM]
77930110	ARQUETA COMPLETA 300X300	Polypropylène	300	300

PANCARTE D'AVERTISSEMENT

Pancarte d'avertissement indiquant la présence d'un système de mise à la terre avec un paratonnerre à proximité.



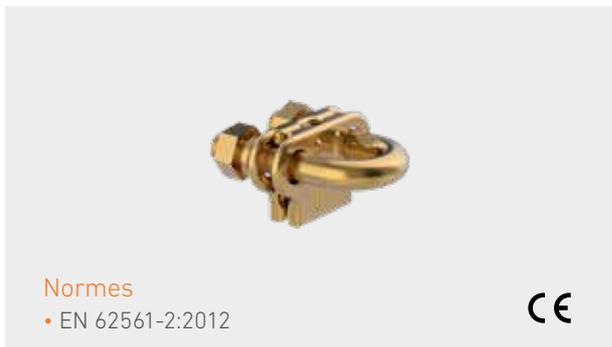
RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	HAUTEUR DU PRODUIT [MM]	LARGEUR DU PRODUIT [MM]
77930000	PLACA SEÑAL DE PUESTA A TIERRA	Aluminium	150	60

Système de prise de terre | Pinces

PIQUET D'ANCRAGE

Attache pour connecter le conducteur de descente à la mise à la terre.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]	DIAMÈTRE MINIMUM DU CÂBLE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	MAX. PIQUET DIAMÈTRE [MM]
Câble							
77934200	GRAPA-AB La / JAB	Laiton	10	8	-	-	18
Méplat							
77934204	GRAPA Br JAB (PLETINA 30MM)	Laiton	-	-	30	25	20

RACCORD DE MISE À LA TERRE DE TYPE PATTE D'OIE

Type de prise de terre en "patte d'oie"



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]	LARGEUR MAXIMALE DE PLATINE [MM]
77938000	CONEXION PARA PATA DE GANSO	Acier inoxydable	30	25

Système de prise de terre | Electrodes de terre

PIQUETS DE TERRE

Tiges de mise à la terre en acier plaqué cuivre avec une couverture minimale de 250 microns.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	MATÉRIAU DU BOÎTIER	DIAMÈTRE [MM]	LONGEUR DU PRODUIT [MM]
77932100	JAB Cu 2 D14	Acier inoxydable	Cuivre	14	2000
77933501	JAB Cu 254MICRAS 1,43x3M SIN ROSCA	Acier inoxydable	Cuivre	14	3000

PLAQUE DE TERRE

Plaque de terre pour système de mise à la terre, avec connecteur pour la fixation du conducteur de descente.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	MATÉRIEL	LARGEUR DU PRODUIT [MM]	LONGUEUR DU PRODUIT [MM]	DIAMÈTRE MAXIMUM DU CÂBLE [MM]
77936100	PLACA TT Cu 500X500X2	Cuivre	500	500	10

ENRICHISSEUR DE TERRE

Composants améliorateur de la résistivité de la terre.



RÉFÉRENCES

CODE	RÉFÉRENCE	POIDS DU PRODUIT [GR]	MATÉRIEL
77938501	LOWPAT 25 KG	25000	Liquide
77938310	SACO 11,36KG ADITIVO MEJORA TIERRA	11360	Bentonite

cirprotec

SPÉCIALISTES EN PROTECTION CONTRE
LA Foudre ET LES SURTENSIONS

CIRPROTEC, S.L.U.

Lepanto 49 · 08223 TERRASSA · BARCELONE · ESPAGNE
Tel. +34 93 733 16 84 · Fax +34 93 733 27 64
comercial@cirprotec.com (Espagne)
sales-emea@cirprotec.com (Europe - Middle East - Africa)
sales-america@cirprotec.com (America)
sales-apac@cirprotec.com (Asia - Pacific)

www.cirprotec.com

