



CONNECT AND PROTECT

System 3000 nVent ERICO

Systèmes de protection contre la foudre


nVent

ERICO

Avancer en toute confiance

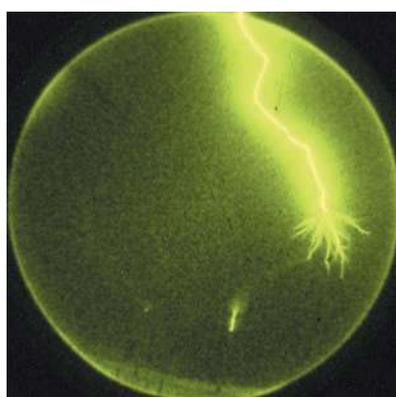
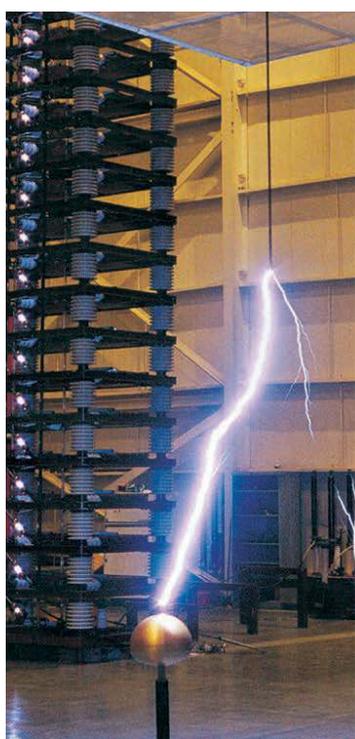
Un centre de formation militaire vient de mettre à jour son système d'instrumentation jouant un rôle critique et avait besoin d'une protection contre les dommages dus à la foudre. Le site comprend 25 tours de téléphone cellulaire autonomes qui prennent en charge en temps réel le réseau du centre de formation. Les tours font partie d'un réseau à haut débit et à faible latence qui achemine la vidéo, la voix et les données sur l'ensemble des installations. Étant donné que la sécurité du personnel et la fiabilité des systèmes électriques sont essentielles au bon déroulement des opérations du centre, les ingénieurs en conception devaient choisir le bon système de protection contre la foudre parfaitement adapté à ce site ultra sensible.

Une fois ces défis pris en compte, les ingénieurs se sont tournés vers nVent ERICO SYSTEM 3000 pour obtenir la fiabilité et les performances dont ils avaient besoin pour leurs installations critiques. System 3000 satisfait aux normes de la Telecommunications Industry Association, ce qui a rassuré les ingénieurs chargés de sélectionner le système de protection contre la foudre.

System 3000 est composé de la nVent ERICO Dynasphere brevetée qui capte la foudre, du conducteur de descente nVent ERICO Ericore chargé de transmettre en toute sécurité un impact direct au système de mise à la terre, tout en protégeant l'équipement crucial et la fibre optique en empêchant une surchauffe, et d'un système robuste de mise à la terre comprenant des connexions nVent ERICO Cadweld.



nVent s'implique dans la recherche sur la protection contre la foudre



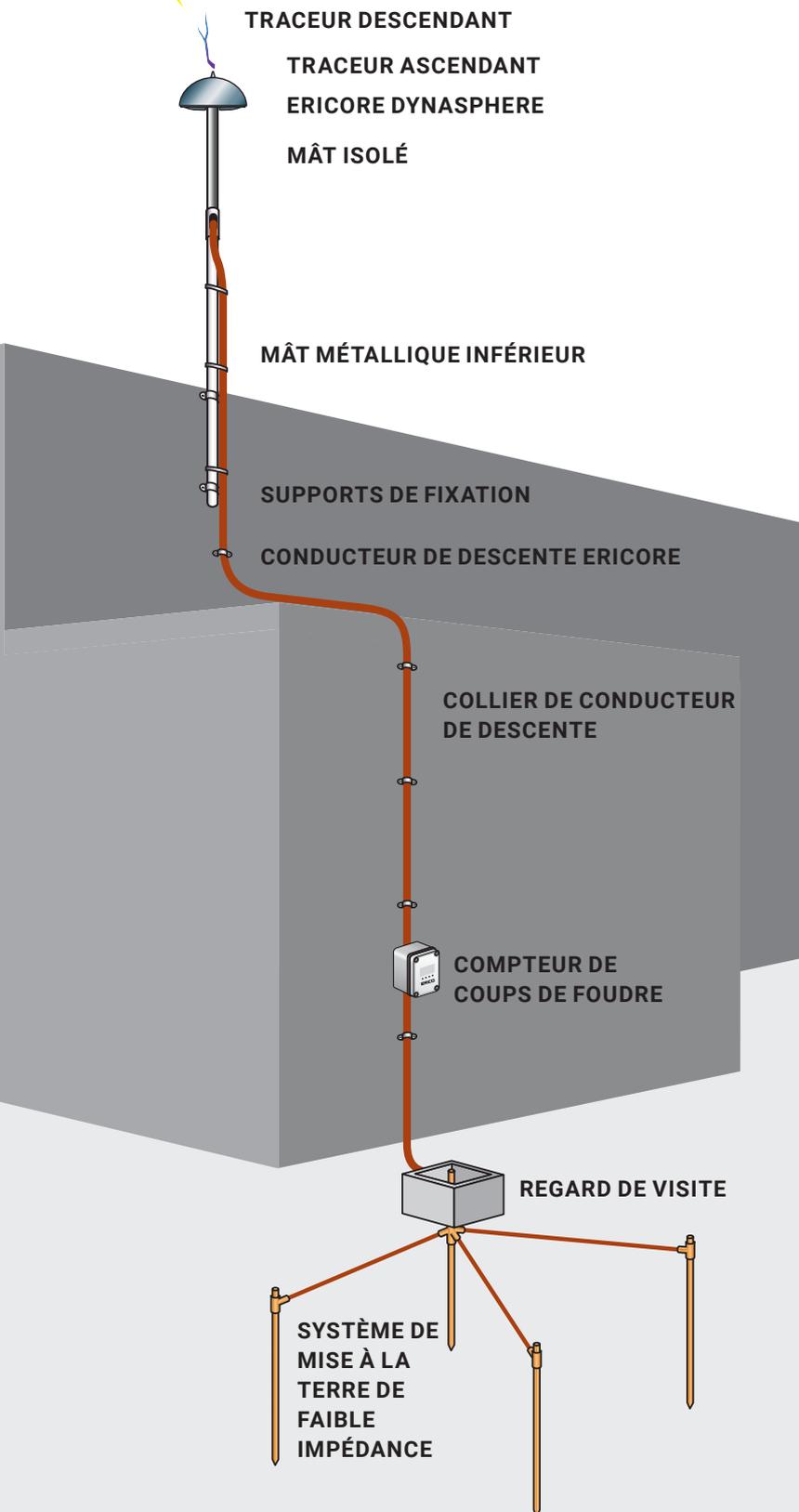
nVent effectue depuis longtemps des recherches sur les procédés de protection contre la foudre à la faveur d'études de terrain. Dans le cadre de ses recherches, la société a également eu recours à des tests en laboratoire, a fait appel aux plus grands laboratoires d'essais en extérieur et participe à d'innombrables programmes de recherche, ce qui inclut des coentreprises avec des scientifiques renommés. Ces recherches intenses ont permis de publier les études et bulletins techniques les plus récents. nVent s'engage à développer un ensemble de normes de protection contre la foudre dans le monde entier.

Le System 3000 a évolué à partir de ces travaux de recherche, des versions antérieures du System 3000 ont servi de fondement aux progrès récents obtenus suite à de nombreuses études sur le terrain, des essais haute tension en intérieur et en extérieur à la pointe de la technologie, et grâce au soutien à la recherche en modélisation informatique.

nVent est également active dans l'industrie de la protection contre la foudre dans de nombreux pays dans le monde et reconnaît les différentes méthodes de protection qui existent aujourd'hui.

Analyse détaillée du System 3000

Le System 3000 un système de protection contre la foudre technologiquement avancé. Les caractéristiques exceptionnelles de ce système permettent une capture et un contrôle efficace du coup de foudre.



1. PARATONNERRE DYNASPHERE

La fonction principale d'un parafoudre ou d'un paratonnerre, est de capturer le coup de foudre en un point privilégié, de sorte que le courant de décharge puisse être dirigé vers le système de mise à la terre via le ou les conducteurs de descente. Le paratonnerre Dynasphère permet une capture optimale de la foudre.

2. CONDUCTEUR DE DESCENTE ERICORE

La fonction d'un conducteur de descente est de fournir un chemin privilégié de faible impédance afin d'évacuer le courant de foudre du paratonnerre au système de mise à la terre. Le but est également d'éviter un claquage dû aux hautes tensions du courant de foudre dont l'énergie est susceptible d'endommager la structure ou les équipements à protéger.

Un conducteur de descente isolé, spécialement conçu, permet d'éliminer les claquages susceptibles de se produire sur la structure ou sur des équipements situés à proximité, et garantit une conduction sécurisée de l'énergie due au courant de la foudre vers la terre. Un conducteur de descente isolé spécialement conçu avec une faible impédance garantit que l'énergie de la foudre peut être contenue de manière sécurisée dans le conducteur sur de plus grandes longueurs.

3. AVANTAGE DU SYSTÈME DE MISE À LA TERRE DE NVENT ERICO

Le système de mise à la terre doit avoir une faible impédance pour disperser l'énergie de la foudre. Puisque la décharge électrique d'un éclair est composée d'éléments haute fréquence, nous sommes particulièrement concernés par le paramètre électrique d'un système de mise à la terre qui dépend de la fréquence, à savoir l'impédance, mais également par la valeur de résistance de mise à la terre qui se doit d'être faible.

Les systèmes de mise à la terre varient largement d'un site à l'autre en fonction des différents facteurs géographiques. Le réseau de terre doit réduire au minimum la montée en potentiel de la tension au sol et les risques de blessures des membres du personnel ou de dommages aux équipements.

Plan de protection en 6 points

Les coups de foudre et les surtensions dangereuses causés par la foudre et les événements d'origine humaine représentent une menace directe pour les personnes, les bâtiments et les équipements électroniques sensibles.

De nos jours, les conséquences d'un coup de foudre intempestif ou d'une surtension électrique peuvent être catastrophiques pour l'entreprise. Une protection adéquate peut faire économiser des milliers d'euros en dommages matériels et manques à gagner, mais également éviter de subir des indisponibilités opérationnelles.

PROTECTION TOTALE DES INSTALLATIONS

Les conséquences d'un coup de foudre intempestif ou d'une surtension peuvent être catastrophiques pour les installations :

- Les membres du personnel sont sujets à des risques.
- Les équipements essentiels peuvent être endommagés ou détruits.
- Les données peuvent être corrompues.
- Les coûts de périodes d'indisponibilité et les pertes de revenu peuvent représenter des sommes importantes.

Les industries étant chaque jour plus dépendantes d'équipements de plus en plus sensibles, une protection adéquate contre la foudre et les surtensions transitoires dangereuses est nécessaire.

Fort de plus de 60 années de recherche, d'essais et de développement de produits, nVent ERICO est consciente qu'aucune technologie ne peut à elle seule totalement éliminer la vulnérabilité à la foudre et aux surtensions.

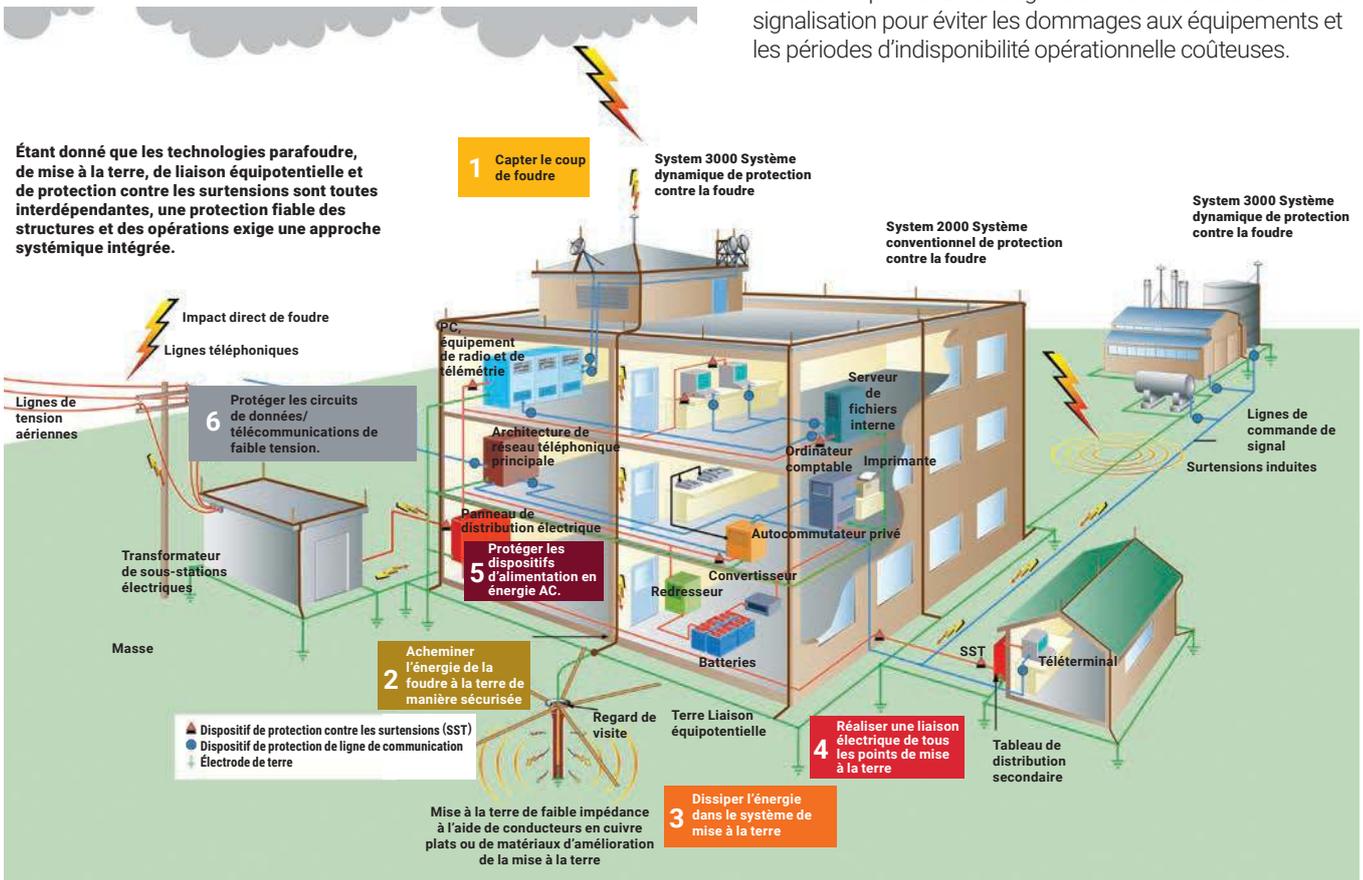
Le plan de protection de nVent ERICO en six points est conçu pour fournir une protection totale des installations et intègre plusieurs concepts.

Le plan en six points doit réduire au minimum le risque de dommages aux installations grâce à :

- Protection contre les coups de foudre directs
- Mise à la terre et équipotentialité
- Protection contre les surtensions et les surtensions transitoires

LE PLAN DE PROTECTION EN SIX POINTS

- 1 Capter le coup de foudre**
Capter le coup de foudre à un point d'attache choisi et connu au moyen d'un système de paratonnerre conçu spécifiquement à ce sujet.
- 2 Acheminer l'énergie de la foudre à la terre**
Acheminer l'énergie jusqu'à la terre via un conducteur de descente spécialement conçu à cet effet.
- 3 Dissiper l'énergie dans le système de mise à la terre**
Dissiper l'énergie dans un système de mise à la terre de faible impédance.
- 4 Réaliser une liaison électrique de tous les points de mise à la terre**
Réaliser une liaison électrique de tous les points de mise à la terre pour éliminer les boucles de terre et créer un plan de référence équipotentiel.
- 5 Protéger les dispositifs d'alimentation en énergie AC.**
Protéger les équipements contre les surtensions et les transitoires provenant des lignes d'alimentation pour éviter les dommages aux équipements et les immobilisations opérationnelles coûteuses.
- 6 Protéger les circuits de données/télécommunications de faible tension.**
Protéger les équipements contre les surtensions et les transitoires provenant des lignes de télécommunication et de signalisation pour éviter les dommages aux équipements et les périodes d'indisponibilité opérationnelle coûteuses.



Dernières données de terrain sur les systèmes de protection contre la foudre :

CE QUE LES INGÉNIEURS DOIVENT SAVOIR

Une étude inédite de validation sur le terrain de la méthode électrogéométrique d'Eriksson (Collection Volume Method ou CVM) pour les systèmes de protection contre la foudre a apporté de nouveaux éclaircissements pertinents sur l'importance de la position des paratonnerres ainsi que la validation des niveaux d'efficacité d'interception revendiqués par la méthode CVM.

L'ÉTUDE :

Des compteurs de coups de foudre ont été placés sur le conducteur de descente pour enregistrer le nombre de foudroiements frappant le système de protection contre la foudre conçu en conformité avec la méthode électrogéométrique (CVM).

33

Le nombre de bâtiments
dont l'ensemble des
paratonnerres représentent
37 années d'exposition
cumulée pendant l'étude



Kuala Lumpur, Malaisie :
Lieu d'étude

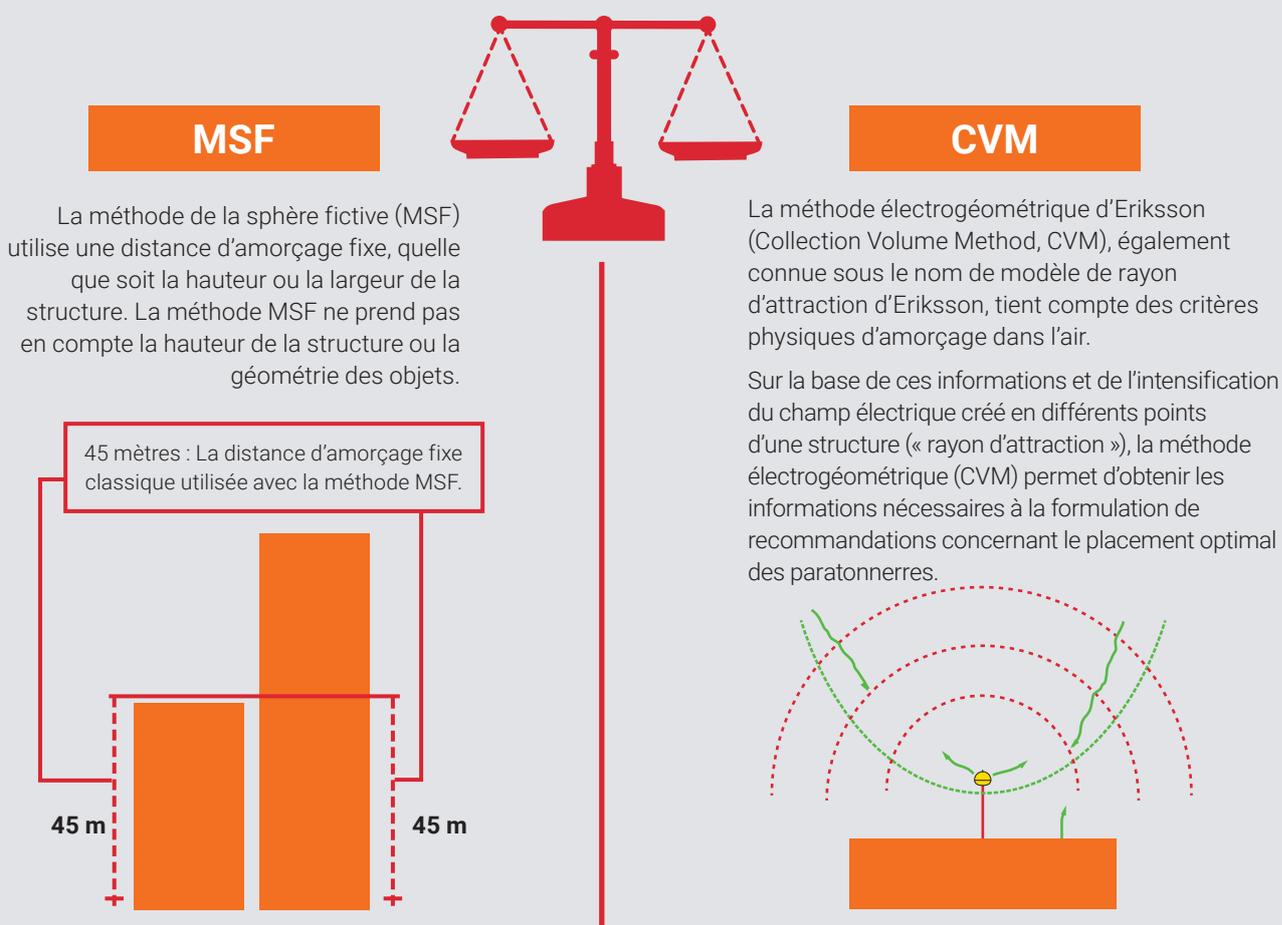
2010- 2012

Période pendant
laquelle les données ont été
collectées.



Méthode de la sphère fictive (MSF) par rapport à la méthode électrogéométrique d'Eriksson (Collection Volume Method, CVM) :

Les données de terrain prouvent que la méthode électrogéométrique (CVM) est une alternative viable et efficace à la méthode MSF conventionnelle.



Dernières données de terrain sur les systèmes de protection contre la foudre :

CE QUE LES INGÉNIEURS DOIVENT SAVOIR

EN CONCLUSION,

L'EFFICACITÉ RÉELLE (TESTÉE SUR LE TERRAIN) D'UN SYSTÈME DE PROTECTION BASÉ SUR LA MÉTHODE CVM

EST CONFORME

À L'EFFICACITÉ PROJÉTÉE (THÉORIQUE).

APPLICATIONS D'UN SYSTÈME DE PROTECTION CONTRE LA Foudre BASÉ SUR LA MÉTHODE CVM :

Une architecture complexe ne permet pas d'appliquer la méthode d'installation standard.



L'architecture de certaines structures rend difficile la mise en œuvre d'un système conventionnel de protection contre la foudre (suivant la méthode de la sphère fictive).

Aucune méthode d'installation n'a été spécifiée et une solution améliorée présente des avantages.



VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS ?
LISEZ L'ÉTUDE COMPLÈTE ET DÉCOUVREZ LES NOUVELLES ÉTAPES À SUIVRE



Lire l'étude complète :

L'installation d'un paratonnerre est essentielle pour garantir l'efficacité et la rentabilité d'un système de protection contre la foudre. Une étude inédite de validation sur le terrain de la méthode électrogéométrique d'Eriksson (Collection Volume Method ou CVM) pour les systèmes de protection contre la foudre a apporté de nouveaux éclaircissements pertinents sur l'installation optimale des paratonnerres aériens ainsi que la validation des niveaux d'efficacité d'interception revendiqués par la méthode CVM.

Vous trouverez ci-dessous des informations indispensables aux ingénieurs avant le démarrage de leur prochain projet de protection contre la foudre.

LES CONCLUSIONS

- Les paratonnerres devenant plus performants grâce au placement optimal déterminé par la méthode électrogéométrique (CVM), comme le paratonnerre Dynasphere, offrent une zone de protection avec une efficacité de 84 % à 99 % en fonction du niveau de protection souhaité.

LES PARATONNERRES DEVENANT PLUS PERFORMANTS GRÂCE AU PLACEMENT OPTIMAL DÉTERMINÉ PAR LA MÉTHODE CVM, COMME LE PARATONNERRE DYNASPHERE, OFFRENT UNE ZONE DE PROTECTION AVEC UNE EFFICACITÉ DE 84 % À 99 % EN FONCTION DU NIVEAU DE PROTECTION SOUHAITÉ.

- Des paratonnerres à tige peuvent être installés selon les divers modèles actuellement utilisés pour la protection contre la foudre.

- Le moyen le plus couramment utilisé pour définir une protection contre la foudre est la méthode de la sphère fictive (MSF), qui se fonde sur le modèle électrogéométrique simple pour la distance d'amorçage.

- La méthode électrogéométrique simple ne rend pas compte de l'importance de la hauteur de la structure ou de la géométrie des objets sur la structure.

- La MSF utilise une distance d'amorçage fixe, généralement 45 mètres, quelle que soit la hauteur ou la largeur de la structure. En d'autres termes, pour une structure de 5 mètres on obtient la même zone de capture et la même probabilité d'interception (de protection) que pour une tour de communication de 100 mètres.

- La méthode électrogéométrique d'Eriksson ou CVM, également connue sous le nom de modèle de rayon d'attraction d'Eriksson, tient compte des critères physiques d'amorçage de l'air et de l'intensification du champ électrique créée par plusieurs points sur une structure.

LA MÉTHODE ÉLECTROGÉOMÉTRIQUE D'ERIKSSON (CVM), ÉGALEMENT CONNUE SOUS LE NOM DE MODÈLE DE RAYON D'ATTRACTION D'ERIKSSON, TIEN COMPTÉ DES CRITÈRES PHYSIQUES D'AMORÇAGE DANS L'AIR. ET DE L'INTENSIFICATION DU CHAMP ÉLECTRIQUE CRÉÉE PAR PLUSIEURS POINTS SUR UNE STRUCTURE.

- La méthode électrogéométrique (CVM) tient compte des caractéristiques du bâtiment. Elle fait ensuite appel à ces informations pour optimiser le système de protection contre la foudre d'une structure, notamment en choisissant l'emplacement le plus efficace des paratonnerres pour un certain niveau de protection.

- Sur la base des données sur le terrain, l'efficacité réelle (testée sur le terrain) d'un système de protection contre la foudre fondé sur la CVM est conforme à l'efficacité prévue (théorique).

- Dans l'ensemble, les estimations du « rendement » des impacts de coup de foudre démontrent que l'efficacité d'interception prédite par la méthode électrogéométrique (CVM) est cohérente avec la fréquence de capture observée. En d'autres termes, l'efficacité d'interception de la foudre est au moins égale aux niveaux annoncés (de 84 % à 99 %).

L'ÉTUDE

- L'article intitulé « Interception efficiency of CVM-based lightning protection systems for buildings and the fractional Poisson model », publié en décembre 2015 par Harold S. Haller et Wojbor A. Woyczynski, examine le niveau d'efficacité d'interception annoncé par la méthode électrogéométrique (CVM).

- Cette étude est unique en son genre dans la mesure où elle a démontré que les niveaux d'efficacité d'interception annoncés par la méthode électrogéométrique (CVM) sont conformes aux données relevées sur le terrain.

- Une étude de 33 bâtiments a été menée entre 2010 et

Dernières données de terrain sur les systèmes de protection contre la foudre :

CE QUE LES INGÉNIEURS DOIVENT SAVOIR

2012, à Kuala Lumpur, dans la région de la vallée de Klang en Malaisie.

- Ces bâtiments, protégés par un système de paratonnerres placés d'une manière optimale selon la méthode électrogéométrique (CVM), ont été examinés par TÜV-Hessen, une organisation indépendante d'experts.
- Les produits System 3000 ont été utilisés sur chaque site. Le nombre d'impacts sur les paratonnerres a été calculé grâce à des « compteurs de coups de foudre » installés sur les conducteurs de descente.
- À chaque installation, TÜV-Hessen a inspecté les bâtiments, consigné les dommages occasionnés par la foudre et enregistré les relevés des instruments affichant le nombre d'événements capturés et liés à la foudre.
- L'efficacité d'interception moyenne des systèmes de protection contre la foudre a été mesurée par rapport à l'efficacité d'interception moyenne prévue, dont dépend l'installation des paratonnerres placés d'une manière optimale selon la méthode électrogéométrique (CVM). Il s'est avéré que l'efficacité d'interception moyenne n'a varié que de 0,20 % par rapport à l'efficacité prévue.
- Les données analysées sur le terrain ont également été comparées aux modèles mathématiques de la méthode électrogéométrique (CVM).

– Grâce à un nouveau modèle mathématique, les auteurs de l'étude ont pu répliquer le caractère aléatoire propre à un événement naturel, tel qu'un coup de foudre.

– Leur modèle confirme que l'efficacité d'interception d'un système de protection contre la foudre fondé sur la CVM correspond aux prévisions d'efficacité s'échelonnant de 84 % à 99 % du niveau de protection souhaité.

PRODUITS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre SYSTEM 3000

LES PRODUITS SYSTEM 3000, LORSQU'ILS SONT UTILISÉS CONJOINTEMENT, PEUVENT CRÉER UN SYSTÈME DE PROTECTION CONTRE LA Foudre TECHNIQUEMENT AVANCÉ. LES CARACTÉRISTIQUES UNIQUES DE CE SYSTÈME PERMETTENT UNE CAPTURE ET UN CONTRÔLE FIABLES DE LA Foudre LORSQU'ELLES SONT COMBINÉES À UNE MISE EN PLACE SELON LA MÉTHODE ELECTROGEOMETRIQUE CVM.

• Les produits System 3000, lorsqu'ils sont utilisés conjointement, peuvent créer un système de protection contre la foudre techniquement avancé. Les caractéristiques uniques de ce système permettent une capture et un contrôle fiables de la foudre lorsqu'elles sont combinées à une

mise en place selon la méthode électrogéométrique (CVM).

- Le paratonnerre Dynasphere constitue un point privilégié pour les décharges de foudre susceptibles de frapper une structure et/ou son contenu ou de les endommager en l'absence de protection. Le Dynasphere est connecté de manière optimale à un conducteur de descente Ericore et à un système de mise à la terre à faible impédance pour garantir un système entièrement intégré.
- Le System 3000 comprend :
 - Paratonnerre Dynasphere
 - Conducteur de descente Ericore
 - Compteur de coups de foudre
 - Système de mise à la terre à faible impédance, spécialement conçu à cet effet

DANS LE CADRE DE SES RECHERCHES, LA SOCIÉTÉ A ÉGALEMENT EU RECOURS À DES TESTS EN LABORATOIRE, A FAIT APPEL AUX PLUS GRANDS LABORATOIRES D'ESSAIS EN EXTÉRIEUR ET PARTICIPE À D'INNOMBRABLES PROGRAMMES DE RECHERCHE, CE QUI INCLUT DES COENTREPRISES AVEC DES SCIENTIFIQUES RENOMMÉS.



- Ces composants font partie intégrante du plan de protection nVent en six points.
- nVent s'engage à élaborer des normes de protection contre la foudre dans le monde entier.
 - Dans le cadre de ses recherches, la société a également eu recours à des tests en laboratoire, a fait appel aux plus grands laboratoires d'essais en extérieur et participe à d'innombrables programmes de recherche, ce qui inclut des coentreprises avec des scientifiques renommés.
 - Ces recherches approfondies ont donné lieu à la publication d'articles techniques et de journaux contenant les informations les plus récentes.
- Les produits System 3000 ont progressé grâce à des années de recherches. En effet, les versions antérieures des produits System 3000 ont servi de fondement aux progrès récents obtenus suite à de nombreuses études sur le terrain, des essais haute tension en intérieur et en extérieur à la pointe de la technologie, et grâce au soutien à la recherche en modélisation informatique.

LES PRODUITS SYSTEM 3000 ONT PROGRESSÉ GRÂCE À DES ANNÉES DE RECHERCHES. EN EFFET, LES VERSIONS ANTÉRIEURES DES PRODUITS SYSTEM 3000 ONT SERVI DE FONDEMENT AUX PROGRÈS RÉCENTS OBTENUS SUITE À DE NOMBREUSES ÉTUDES SUR LE TERRAIN, DES ESSAIS HAUTE TENSION EN INTÉRIEUR ET EN EXTÉRIEUR À LA POINTE DE LA TECHNOLOGIE, ET GRÂCE AU SOUTIEN À LA RECHERCHE EN MODÉLISATION INFORMATIQUE.



EN SAVOIR PLUS

Téléchargez l'intégralité de l'étude pour plus de détails. Pour en savoir plus sur les produits System 3000 :

- Téléchargez le manuel d'utilisation des produits System 3000.
- Inscrivez-vous à la formation technique auprès de nVent.
- Programmez une consultation avec un expert de la protection contre la foudre nVent.

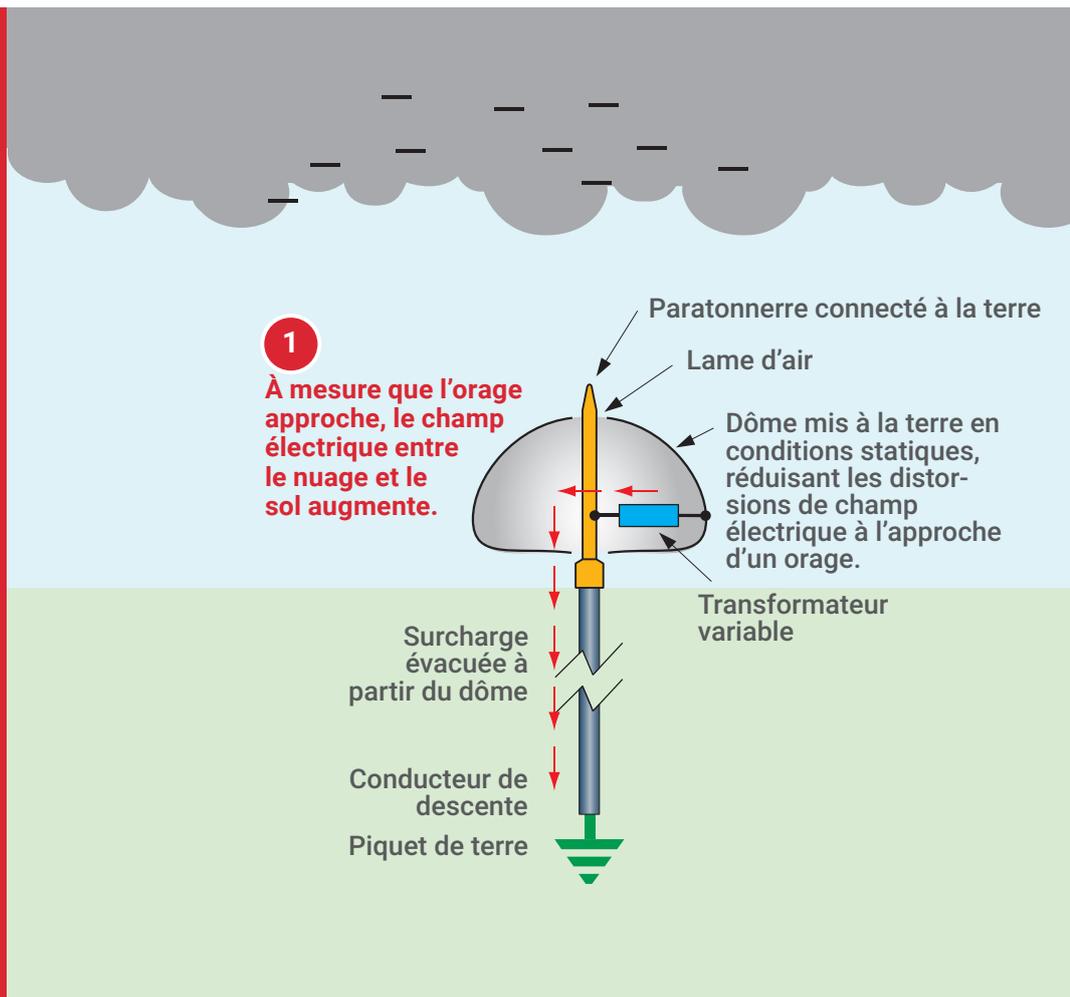
Fonctionnement :

SANS PROTECTION CONTRE LA Foudre :



Il n'existe aucune méthode connue pour empêcher l'apparition d'une décharge de foudre.

Par conséquent, le système de protection contre la foudre vise à contrôler le passage de la décharge de manière à prévenir les blessures aux membres du personnel ou les dommages matériels. La nécessité de fournir une protection doit être évaluée dès les premières étapes de la conception structurelle.

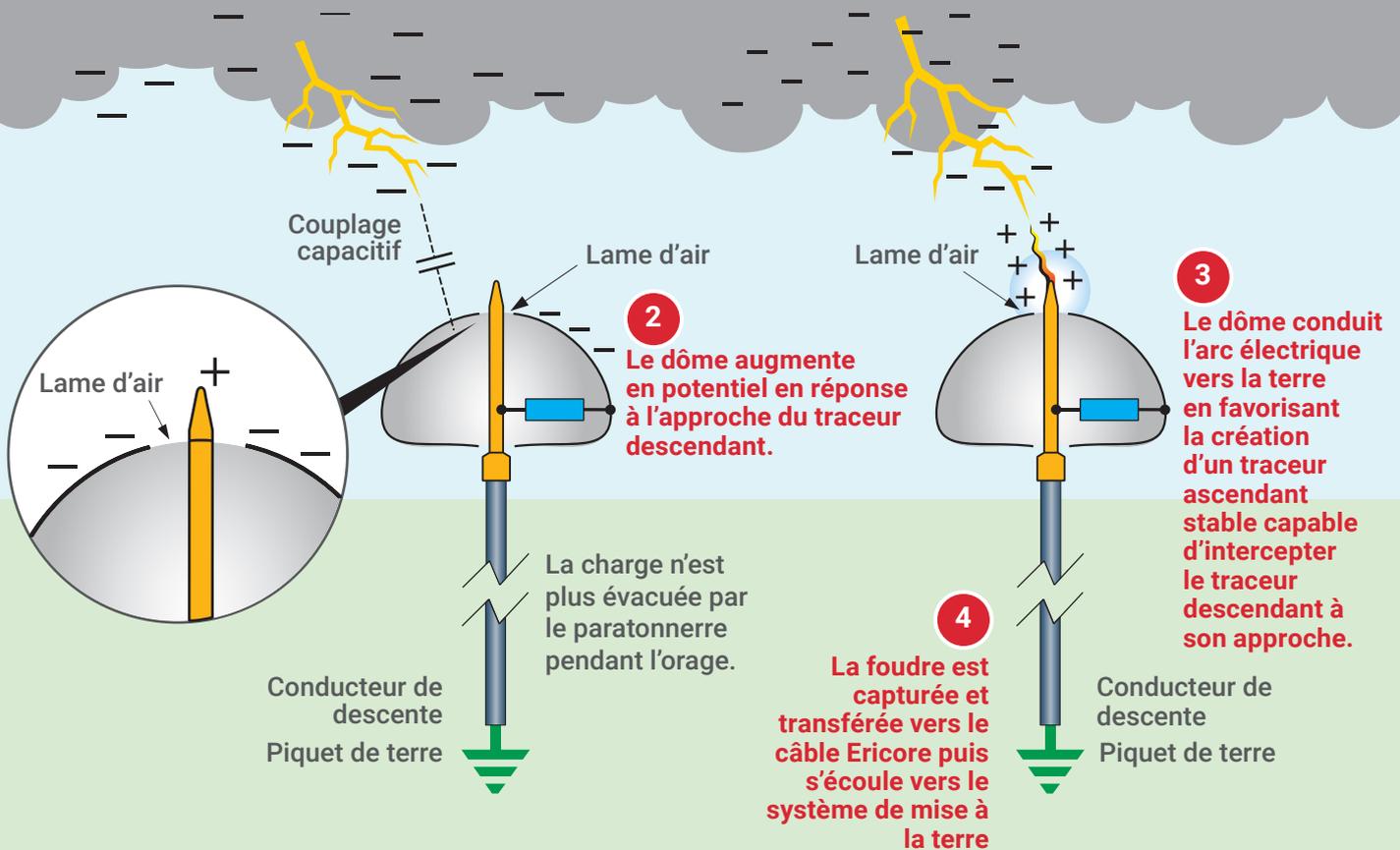


System 3000



Dynasphere

Une conception et une technologie de paratonnerre qui améliorent l'efficacité du système de protection contre la foudre de votre installation électrique.



Maintenance facile

Des pointes de capture sont prévues pour optimiser les performances du paratonnerre en fonction de la hauteur de l'installation. Elles se remplacent facilement en cas de dommages dus à un foudroiement trop important sur des zones extrêmement volatiles.



Compteur de coups de foudre

Le compteur enregistre chaque événement lorsque la foudre frappe.

Pourquoi ça marche :

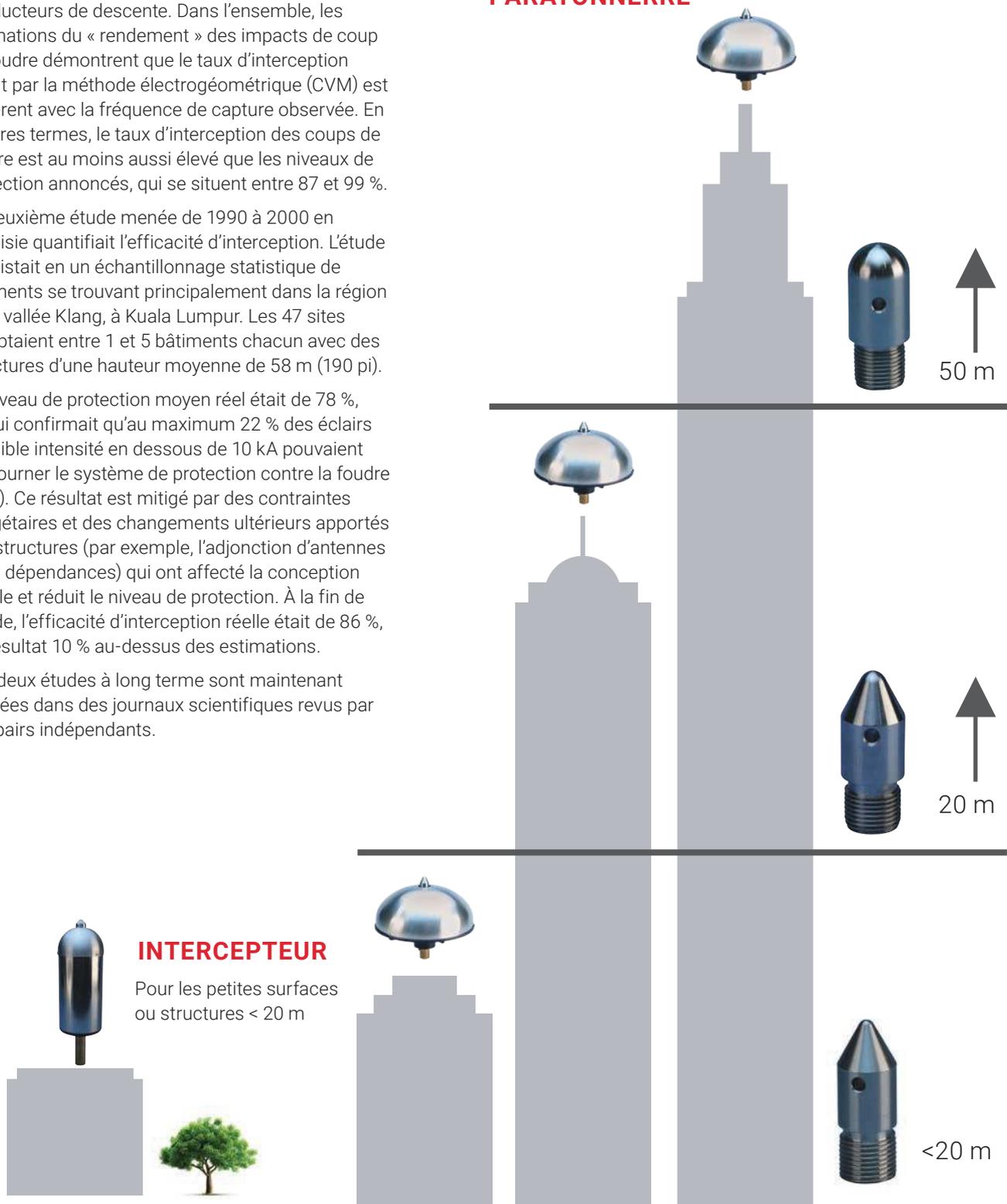
Le nombre d'impacts de foudre qui ont frappé le système de protection est obtenu grâce à des « compteurs de coups de foudre » installés sur les conducteurs de descente. Dans l'ensemble, les estimations du « rendement » des impacts de coup de foudre démontrent que le taux d'interception prédit par la méthode électrogéométrique (CVM) est cohérent avec la fréquence de capture observée. En d'autres termes, le taux d'interception des coups de foudre est au moins aussi élevé que les niveaux de protection annoncés, qui se situent entre 87 et 99 %.

La deuxième étude menée de 1990 à 2000 en Malaisie quantifiait l'efficacité d'interception. L'étude consistait en un échantillonnage statistique de bâtiments se trouvant principalement dans la région de la vallée Klang, à Kuala Lumpur. Les 47 sites comptaient entre 1 et 5 bâtiments chacun avec des structures d'une hauteur moyenne de 58 m (190 pi).

Le niveau de protection moyen réel était de 78 %, ce qui confirmait qu'au maximum 22 % des éclairs de faible intensité en dessous de 10 kA pouvaient contourner le système de protection contre la foudre (LPS). Ce résultat est mitigé par des contraintes budgétaires et des changements ultérieurs apportés aux structures (par exemple, l'adjonction d'antennes et de dépendances) qui ont affecté la conception initiale et réduit le niveau de protection. À la fin de l'étude, l'efficacité d'interception réelle était de 86 %, un résultat 10 % au-dessus des estimations.

Ces deux études à long terme sont maintenant publiées dans des journaux scientifiques revus par des pairs indépendants.

CHOIX DE LA POINTE DE CAPTURE EN FONCTION DE LA HAUTEUR DU PARATONNERRE



System 3000 nVent ERICO



Interceptor MIKV nVent ERICO



Différentes options de montage

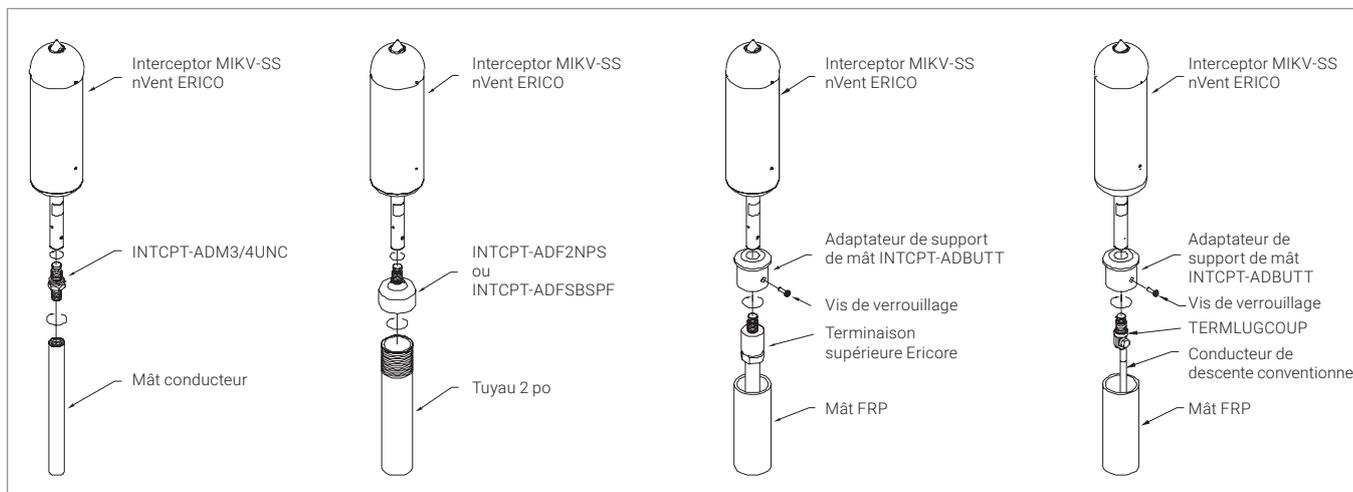
Le paratonnerre Interceptor nVent ERICO est spécialement conçu pour les petites installations qui ne nécessitent pas le rayon de protection plus important qu'offre le Dynasphere nVent ERICO.

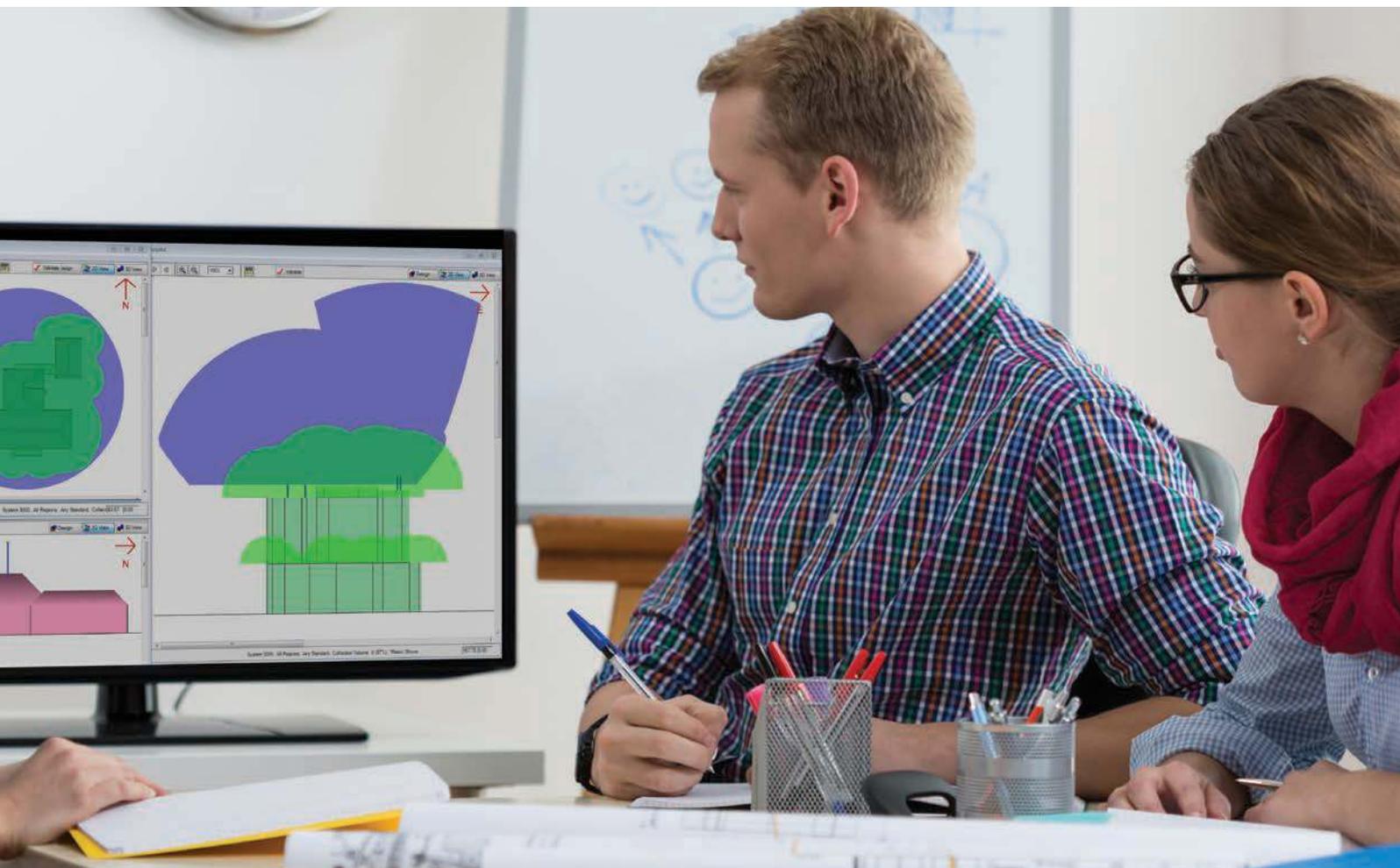
L'Interceptor nVent ERICO est basé sur une technologie analogue à celle du Dynasphere nVent ERICO, mais sa forme plus petite limite ses applications aux structures ayant une

empreinte plus faible, telles qu'un groupe d'antennes ou celles de hauteur inférieure à 20 m (65 pi).

Ce système étant limité à de petites surfaces ou à des structures de moins de 20 m de haut, la pointe de l'Interceptor nVent ERICO est dotée d'une forme standard. Voici les différentes dispositions de montage pour l'Interceptor nVent ERICO :

Interceptor nVent ERICO





ASSISTANCE À LA CONCEPTION

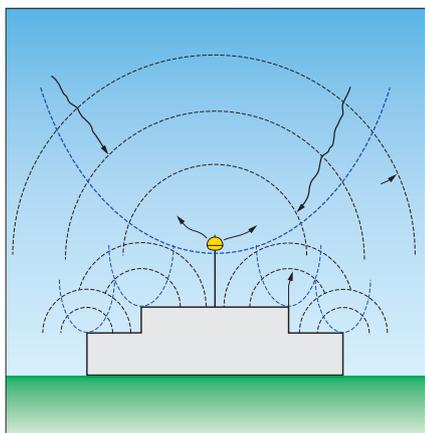
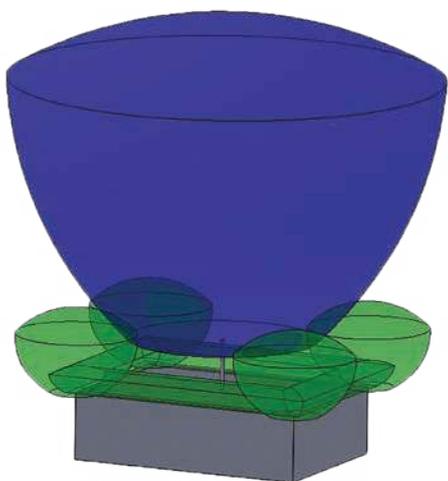
Les ingénieurs d'application nVent ERICO conçoivent votre système de protection contre la foudre pour optimiser la protection contre les foudroiements dangereux. Notre logiciel LPSD fait appel à la CVM pour garantir le placement de vos paratonnerres Dynasphere le plus adapté à vos installations.

Le placement et l'application du SYSTEM 3000 sont essentiels pour garantir une protection optimale. Le programme de conception assistée par ordinateur de nVent ERICO facilite l'application du SYSTEM 3000 en garantissant sa fiabilité, une fois les paramètres du site et les variables requises pris en compte pour effectuer un dimensionnement optimal à l'aide de la méthode électro géométrique (CVM). Veuillez contacter votre bureau nVent ERICO le plus proche pour obtenir l'aide d'ingénieurs en application.

MÉTHODE

La méthode électro géométrique (CVM) prend beaucoup plus de données en compte que la méthode de la sphère fictive (MSF). La méthode MSF est basée sur le modèle électro géométrique simple de la distance d'amorçage. La méthode électro géométrique (CVM) prend en compte la hauteur et la géométrie des objets qui composent la structure.

La méthode CVM définit le volume de capture de la foudre à des points d'impacts potentiels de la structure. Cette méthode est utilisée conjointement avec le System 3000 de protection contre la foudre, mais il peut tout autant servir à la mise en place de paratonnerres conventionnels.



Conducteur de descente isolé nVent ERICO Ericore



Vue en coupe montrant les couches qui composent le conducteur de descente Ericore. Terminaison supérieure Ericore.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET DE CONCEPTION DE L'ERICORE

Les conducteurs de descente isolés Ericore sont conçus pour répondre aux critères d'efficacité et de fiabilité applicables aux conducteurs de descente et ont les caractéristiques suivantes :

- inductance faible par longueur d'unité
- faible impédance caractéristique
- contrôle précis de la distribution du champ électrique interne afin de réduire au minimum les contraintes sous conditions d'impulsion de courant
- terminaison supérieure conçue spécialement pour réduire les contraintes



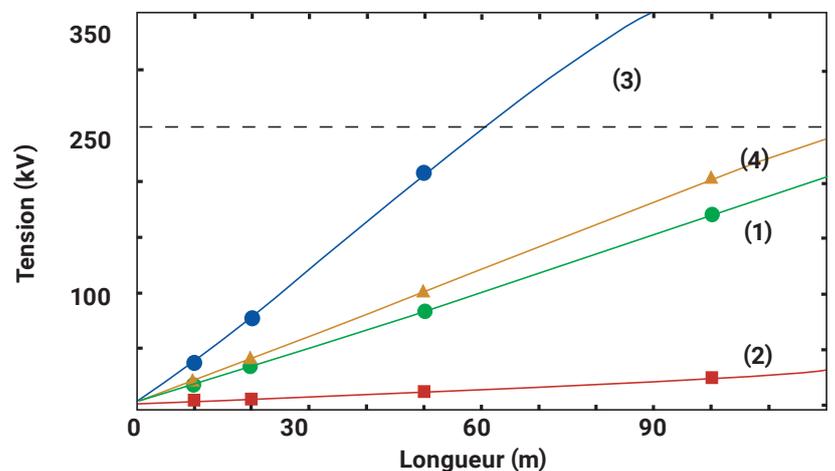
Le conducteur de descente Ericore s'adapte facilement aux structures existantes. Encart : Compteur de coups de foudre nVent ERICO installé pour enregistrer les coups de foudre sur le System 3000.

LE CONDUCTEUR DE DESCENTE ERICORE

Faisant partie intégrante du System 3000, le conducteur de descente multicouche isolé à faible impédance Ericore conduit le courant de décharge de la foudre jusqu'à la terre en réduisant au minimum le risque d'amorçage. Une gaine semi-conductrice unique permet de réaliser la liaison électrostatique du bâtiment via les colliers de fixation des câbles.

Le conducteur de descente Ericore a évolué après des études approfondies réalisées sur la montée de tension potentielle dans les structures où l'injection d'un courant de foudre a été simulée. Ce câble est constitué de matériaux diélectriques sélectionnés avec soin, qui créent un équilibre capacitif et contribuent à garantir l'intégrité de l'isolation dans des conditions d'impulsions élevées.

Cette caractéristique unique de l'Ericore à confiner un courant de décharge et à prendre en charge simultanément les liaisons équipotentielles contribue à garantir des risques minimums pour les bâtiments, les occupants et les appareils électroniques sensibles.

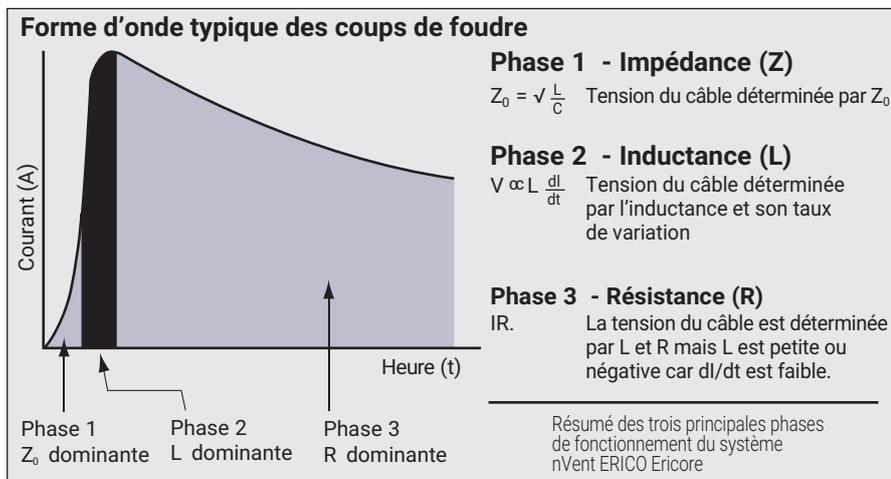


	Décharge type	% Inférieur à	Forme d'onde (µs)	di/dt (max) (kA/µs)	Courant de crête (kA)
● 1	-ve	50	5.5/75	24.3	70.1
■ 2	+ve	50	22/230	2.4	28.7
● 3	-ve	95	1.8/30	65.0	51.9
▲ 4	+ve	95	3.5/25	32.0	59.1

Statistiques tirées de la norme IEC 62305 Partie 1.

Pour comprendre la valeur technique du câble, il est d'abord nécessaire de passer en revue les problèmes associés aux conducteurs de descente normaux. Une valeur d'inductance de 1,6 µH/m est normalement considérée comme étant très faible. Cependant, quand l'ampérage d'un courant monte de 1 000 ampères par seconde, l'effet de cette inductance devient prédominant. Par exemple, la tension sur un conducteur de descente de 60 mètres peut monter jusqu'à 1 000 000 volts en moyenne, par décharge. C'est pour cette raison que le conducteur de descente Ericore présente un avantage significatif par rapport aux conducteurs de descente conventionnels.

Conducteur de descente isolé nVent ERICO Ericore



Caractéristiques du nVent ERICO Ericore	
Impédance caractéristique (Ω)	<12
Inductance (nH/m)	37
Capacité (nF/m)	0,75
Surface en coupe transversale du conducteur – mm ²	55
Résistance RDC (m Ω /m)	0,5
Résistance R(Impulsion) (m Ω /m)*	6
Résistance à la tension de terminaison supérieure (kV)	250
Poids (kg/m)	1,2
Diamètre (mm)	36

Caractéristiques du conducteur de descente nVent ERICO Ericore.
* En raison de l'effet de peau

nVent ERICO Ericore offre des performances spécialement adaptées à chaque phase du processus de contrôle de la foudre pour aider à transporter l'énergie en toute sécurité vers le système de mise à la terre.

À titre d'exemple, voici une comparaison entre la même longueur de 50 m de conducteur de descente conventionnel (ruban de cuivre de 25 mm x 3 mm) et de conducteur de descente nVent ERICO Ericore, en utilisant comme critère de « défaillance » le champ électrique d'amorçage de l'air (valeur nominale 3 MV/m) et la tension de terminaison du câble (250 kV).

Le conducteur de descente conventionnel provoque, de manière conventionnelle, un éclat ou une rupture diélectrique de la structure lors du transport de courants de foudre d'environ ~ 30 kA seulement. D'autre part, le conducteur de descente blindé/isolé nVent ERICO Ericore peut facilement supporter des courants de foudre beaucoup plus importants. Cette amplitude du courant de foudre est dépassée dans seulement ~ 5 % des événements liés à la foudre ou environ une fois tous les 30 ans dans une région ayant une densité des éclairs au sol de 5 frappes/km²/an (environ 80 jours de tonnerre/an).

Principaux avantages

- L'impulsion de la foudre est contenue dans le câble et la gaine externe semi-conductrice qui est elle-même reliée à la structure via des colliers métalliques, signifie que le risque d'amorçage latéral est négligeable.
- La faible impédance caractéristique du câble réduit au minimum les pannes diélectriques internes.
- Le câble peut être acheminé à l'écart des équipements sensibles, du câblage électrique, de l'armature métallique de la structure et des zones de travail du personnel.
- Usage d'un seul conducteur de descente par opposition à plusieurs conducteurs de descente
- Installation facile
- Maintenance minimale

POURQUOI UTILISER NVENT ERICO ERICORE ?

Le conducteur de descente nVent ERICO Ericore est un câble de faible impédance et de faible inductance conçu spécialement pour réduire au minimum la montée en tension due aux chocs de foudre. Ce câble conducteur offre des performances nettement plus élevées que les câbles haute tension normaux. Il est conçu spécifiquement pour contrôler les impulsions des impacts de foudre.

Lorsqu'il s'agit de contrôler les impulsions de la foudre, le principal risque est la montée de tension et de courant très rapide qui suit un coup de foudre.

Pour mieux comprendre la valeur technique du conducteur, il faut passer en revue le mécanisme de foudroiement et l'accumulation de tension qui en résulte. La tension entre le conducteur interne et la gaine externe est déterminée par trois paramètres différents. Ces paramètres sont dominants à différentes phases de conduction de l'énergie de la foudre vers la terre (comme le montre la figure Forme d'onde typique des coups de foudre).

Conducteur de descente isolé nVent ERICO Ericore

Conducteur de descente unique qui conduit rapidement et en sécurité l'énergie des coups de foudre vers le système de mise à la terre.

Sa conception isolée protège la structure de l'intégrité de l'arc électrique tout en optimisant le système de protection foudre (LPS).

**JOINT DESTINÉ À
AUGMENTER LE
DIAMÈTRE EFFECTIF**

CONDUCTEUR PRINCIPAL

**RUBAN DE CUIVRE À
DOUBLE ÉPAISSEUR**

**ISOLANT À TRIPLE
ÉPAISSEUR
(SEMI-CONDUCTEUR)**

**BLINDAGE PAR RUBAN
EN CUIVRE**

**GAINE PLASTIQUE
CONDUCTRICE**



POURQUOI UTILISER ERICORE ?

Le conducteur de descente Ericore est un câble de faible impédance et de faible inductance conçu spécialement pour réduire au minimum la montée en tension due aux chocs de foudre. Ce câble conducteur offre des performances nettement plus élevées que les câbles haute tension normaux. Il est conçu spécifiquement pour contrôler les impulsions des impacts de foudre.

Lorsqu'il s'agit de contrôler les impulsions de la foudre, le principal risque est la montée de tension et de courant très rapide qui suit un coup de foudre.

Pour mieux comprendre la valeur technique du câble, il faut passer en revue le mécanisme de foudroïement et l'accumulation de tension qui en résulte. La tension entre le conducteur interne et la gaine externe est déterminée par trois paramètres différents.

Ces paramètres sont dominants à différentes phases de conduction de l'énergie de la foudre vers la terre.

PRINCIPAUX AVANTAGES

- L'impulsion de la foudre est contenue dans le câble et la gaine externe semi-conductrice qui est elle-même reliée à la structure via des colliers métalliques, signifie que le risque d'amorçage latéral est négligeable.
- La faible impédance caractéristique du câble réduit au minimum les pertes diélectriques internes.
- Le câble peut être acheminé à l'écart des équipements sensibles, du câblage électrique, de l'armature métallique de la structure et des zones de travail du personnel.
- Usage d'un seul conducteur de descente par opposition à plusieurs conducteurs de descente
- Installation facile
- Maintenance minimale

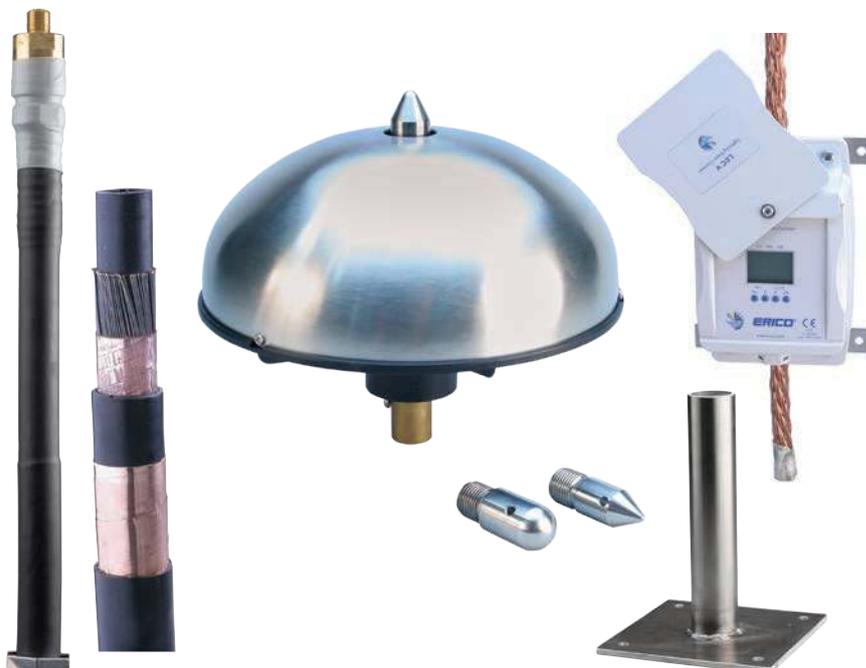
Produits

SYSTEM 3000

Entrez dans le XXI^e siècle en améliorant votre protection contre la foudre. Grâce à la méthode électrogéométrique (CVM), votre système réduit les épisodes de maintenance et les inspections prolongées associées aux systèmes conventionnels.

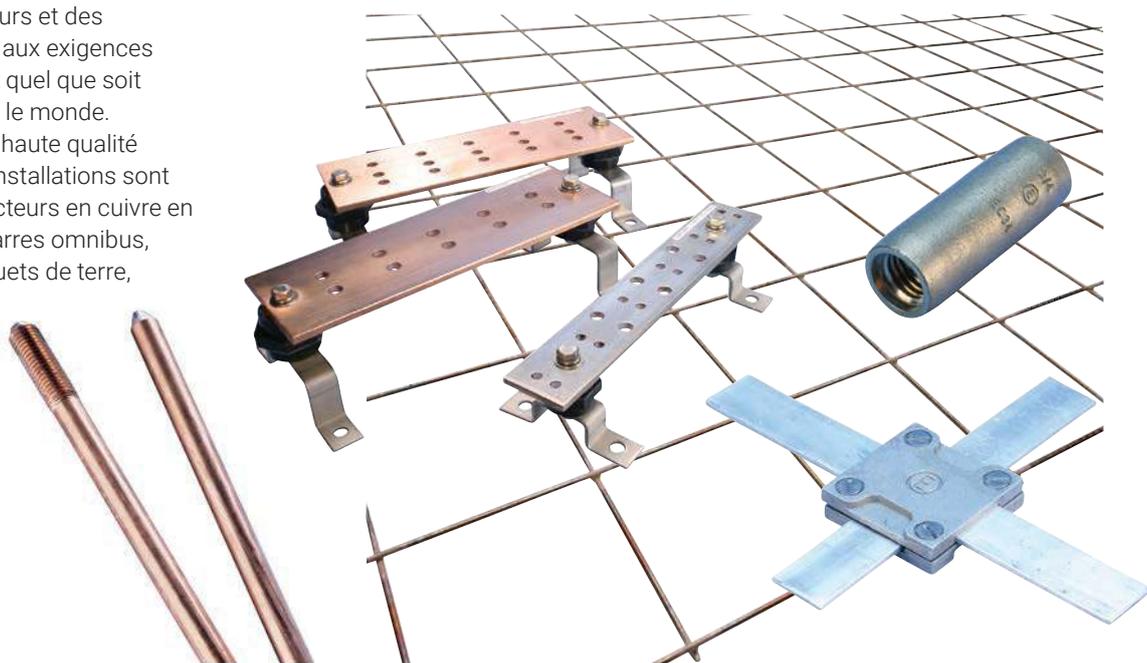
Les performances du système sont indéniables lorsqu'il est couplé au conducteur de descente Ericore, aux mâts et aux compteurs de coups de foudre.

Des milliers d'installations dans le monde protègent des structures importantes, qu'il s'agisse de stades, de gratte-ciels ou de postes électriques.



CONDUCTEURS DE MISE À LA TERRE, CONNECTEURS ET ACCESSOIRES

Pour votre protection, nVent ERICO propose des conducteurs et des manchons conformes aux exigences et aux normes locales, quel que soit votre localisation dans le monde. Nos matériaux de très haute qualité garantissent que vos installations sont protégées. Des conducteurs en cuivre en ruban ou ronds, aux barres omnibus, en passant par les piquets de terre, nous avons ce qu'il vous faut.



Produits

LE SYSTÈME DE SOUDAGE EXOTHERMIQUE ORIGINAL nVent ERICO CADWELD

Inventé en 1938. Breveté en 1939, nVent ERICO Cadweld simplifie les connexions pour les installateurs du monde entier tout en se positionnant en tant que chef de file de l'industrie en termes de qualité, de performances et d'innovation.

nVent ERICO continue à innover tout en faisant preuve d'un engagement sans faille à fournir des produits sûrs, adaptables et faciles à utiliser. Le nouveau boîtier de commande de soudure exothermique nVent ERICO Cadweld Plus Impulse comprend des fonctions conçues pour loger plusieurs sources d'alimentation et améliorer la sécurité.



PROTECTION CONTRE LES SURTENSIONS

L'approche coordonnée proposée par nVent ERICO est la première barrière de protection du courant d'alimentation de service, complétée d'une protection secondaire sur les armoires de dérivation du circuit de distribution, et si nécessaire, d'une protection sur les lieux d'utilisation.

Ces caractéristiques peuvent inclure la technologie TD (protection sélective), des modules de remplacement, la protection thermique et l'indication d'état à distance, ainsi que les fusibles à cartouches de protection contre les courts-circuits.



System 3000 nVent ERICO



Dynamosphere nVent ERICO

DSMKIV-SS (702085) 5 kg
Paratonnerre



Support de fixation en acier inoxydable

7000250S4 (702065) 1,2 kg
Support pour montage en porte-à-faux de mâts en aluminium.



Interceptor nVent ERICO

INTMKIV-SS (702089) 2 kg
Paratonnerre pour les zones de protection plus petites ou les structures < 20 m de haut



Boulon en U

UBOLT (701460) 0,4 kg
Paire de boulons en U pour le montage de mâts en aluminium.



nVent ERICO Ericore

Conducteur de descente isolé nVent ERICO Ericore (701875) 1,2 kg par mètre.



Anneau de hauban

ANNEAU DE HAUBAN (710280) 0,1 kg
Permet de fixer des haubans entre le mât en FRP et le paratonnerre.



Terminaisons supérieures nVent ERICO Ericore

Ericore/TRM/OS (701915) 1,5 kg
Terminaison supérieure usine vers l'extérieur du touret de câble.
Ericore/TRM/IS (701815) 1,5 kg
Terminaison usine vers l'intérieur du touret.
Ericore/UTKITA (702025) 1,0 kg
Kit pour terminaison supérieure sur site.



Terminaison inférieure nVent ERICO Ericore

Ericore/LTKITA (702005) nVent ERICO Ericore 1,5 kg
Connexion au réseau de terre.



Kit de haubans

GUYKIT4MGRIP (701305) 4 m 0,4 kg
GUYKIT7MGRIP (701315) 7 m 0,7 kg
Kits de haubans pour hauteurs de haubans verticales de 4 m et 7 m.



Fixations de conducteur de descente

CONSAD/E2*(701990**) Collier 0,19 kg
CONSADFX (701410) Vis 0,01 kg
Fixations en acier inoxydable pour montage du nVent ERICO Ericore.

*Livré aux États-Unis/en Asie sous la forme d'un paquet de 5 colliers.

**Livré en Europe, commande par multiples de 5.



Couplage en ligne

I/LCOUPL (701320) 2,25 kg
Raccorde le mât FRP au mât inférieur en aluminium. Prévoit des points de fixation de hauban et un point de sortie nVent ERICO Ericore.



Colliers de tour

CR37-2 (336430) Attache de câble 0,04 kg
CR20-2 (336130) Clip C 0,1 kg
Pour la fixation du nVent ERICO Ericore aux pieds de la tour en acier.
CR37-2 fournie en boîtes de 50, CR20-2 en boîtes de 100.

System 3000 nVent ERICO



Collier serre-câble

CABTIE-SS (701420) 0,05 kg
Collier serre-câble en acier inoxydable de 520 mm pour la fixation du nVent ERICO Ericore aux mâts et autres structures.



Adaptateur pour mâts série ER

INTCPT-ADM116UN (702301) 0,1 kg
Adaptateur pour la fixation du paratonnerre aux mâts non isolés ER2-xxxx-SS.



Compteur de coups de foudre

LEC-IV (702050) 2,0 kg
Installé sur un conducteur de descente afin d'enregistrer le nombre de coups de foudre.



Mâts en FRP

FRP2MBLACK (702040) 2 m Noir 5 kg
FRP2MWHITE (702030) 2 m Blanc 5 kg
FRP4.6MBLACK (*) 4,6 m Noir 11,5 kg
Section de mât supérieure isolée pour les paratonnerres.

* Non disponible en Europe.



Adaptateur pour câble conventionnel

TERMLUGCOUPL (701840) 0,1 kg
Pour la connexion de conducteurs de descente conventionnels aux paratonnerres.



Platine avec manchon

MBFRP4.6M (*) 5 kg
Platine avec manchon en acier soudé pour l'installation avec des haubans de FRP4.6MBLK.

* Non disponible en Europe.



Adaptateur de support de mât

INTCPT-ADBUTT (702296) 0,05 kg
Nécessaire pour monter le paratonnerre Interceptor nVent ERICO dans le mât en FRP



Mât en aluminium

ALUM3M (502000) 3 m 8,25 kg
ALUM4M (701370) 4 m 11 kg
ALUM5M (701380) 5 m 13 kg
ALUM6M (701390) 6 m 16 kg
Mâts pour les installations en porte-à-faux.



Adaptateur pour tuyau d'eau

INTCPT-AD2BSPF* (702297) 0,1 kg
INTCPT-ADF2NSP** (702298) 0,1 kg
Pour la fixation des paratonnerres aux mâts non isolés de tuyaux d'eau

* Filetage pour le Royaume-Uni 2"

** Filetage pour les États-Unis 2"



Adaptateur pour filetage 3/4

INTCPT-ADM3/4UNC (702299) 0,1 kg
Adaptateur pour la fixation du paratonnerre sur le matériel conventionnel de protection contre la foudre 3/4".



Mât en aluminium avec base

MBMAST3M (502040) 3 m 9,6 kg
MBMAST4M (701340) 4 m 12 kg
MBMAST5M (701350) 5 m 15 kg
MBMAST6M (701360) 6 m 17 kg
Mât avec base pour installations avec haubans.

Notre éventail complet de marques :

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



[nVent.com/ERICO](https://www.nVent.com/ERICO)

©2023 nVent. Toutes les marques et tous les logos nVent sont la propriété de nVent Services GmbH ou de ses sociétés affiliées, ou sont concédés sous licence par nVent Services GmbH ou ses sociétés affiliées. Toutes les autres marques de commerce sont la propriété de leurs propriétaires respectifs. nVent se réserve le droit de modifier des spécifications sans préavis.

ERICO-SB-E1290B-SYSTEM3000-FR-2308