



**CONNECT AND PROTECT**

# nVent Système 1000

Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage (PDA)

  
nVent

**ERICO**

# Protection active



nVent est un leader mondial reconnu pour la fourniture de solutions de mise à la terre de haute qualité, de technologies avancées de protection contre la foudre et de protection contre les surtensions. En reconnaissant l'importance d'une stratégie globale de protection contre la foudre, nVent a intégré plusieurs concepts majeurs dans un plan de protection en six points:

1. Capturer le choc de foudre
2. Conduire cette énergie jusqu'à la terre
3. Dissiper l'énergie dans un système de mise à la terre.
4. Equipotentialité de tous les points de terre et masse.
5. Protéger les lignes d'alimentation électrique
6. Protéger les circuits de Data et télécommunication.

nVent opère dans toutes les régions du monde et soutient le marché mondial avec un vaste réseau de distribution, contribuant à garantir que les produits et l'expertise nVent sont disponibles pour tout projet, quelle que soit sa taille ou son emplacement. Des équipes de conseil dédiées évaluent les exigences de tout projet et fournissent des conseils pour des solutions optimales de protection contre la foudre

Chaque produit de protection contre la foudre et les surtensions ainsi que de mise à la terre est élaboré avec le même niveau inégalé d'expérience et d'expertise technique. ERICO a développé des logiciels de conception spécialisés pour permettre l'intégration de tous les facteurs influençant les performances du système, y compris les conditions du site, afin de garantir que les exigences des normes applicables soient respectées, voire dépassées.

Les produits nVent sont fabriqués selon la norme ISO 9001 :2008 et font l'objet de tests rigoureux en laboratoire et sur site ainsi que de modélisation par ordinateur pendant leur développement. Ils s'accompagnent d'une documentation importante, rapports d'essai et notes techniques, fiches produits, manuels d'installation.

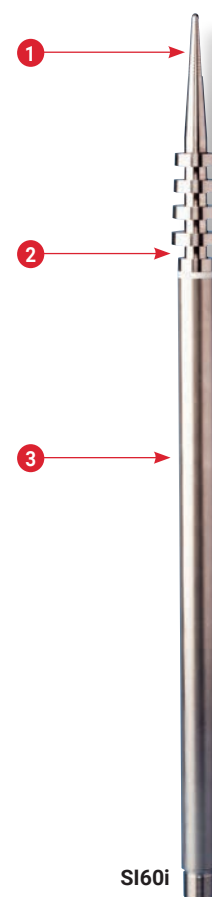
nVent propose trois versions de paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA)

- SI25I avec une avance à l'amorçage de 25µs
- SI40I avec une avance à l'amorçage de 40µs
- SI60I avec une avance à l'amorçage de 60µs

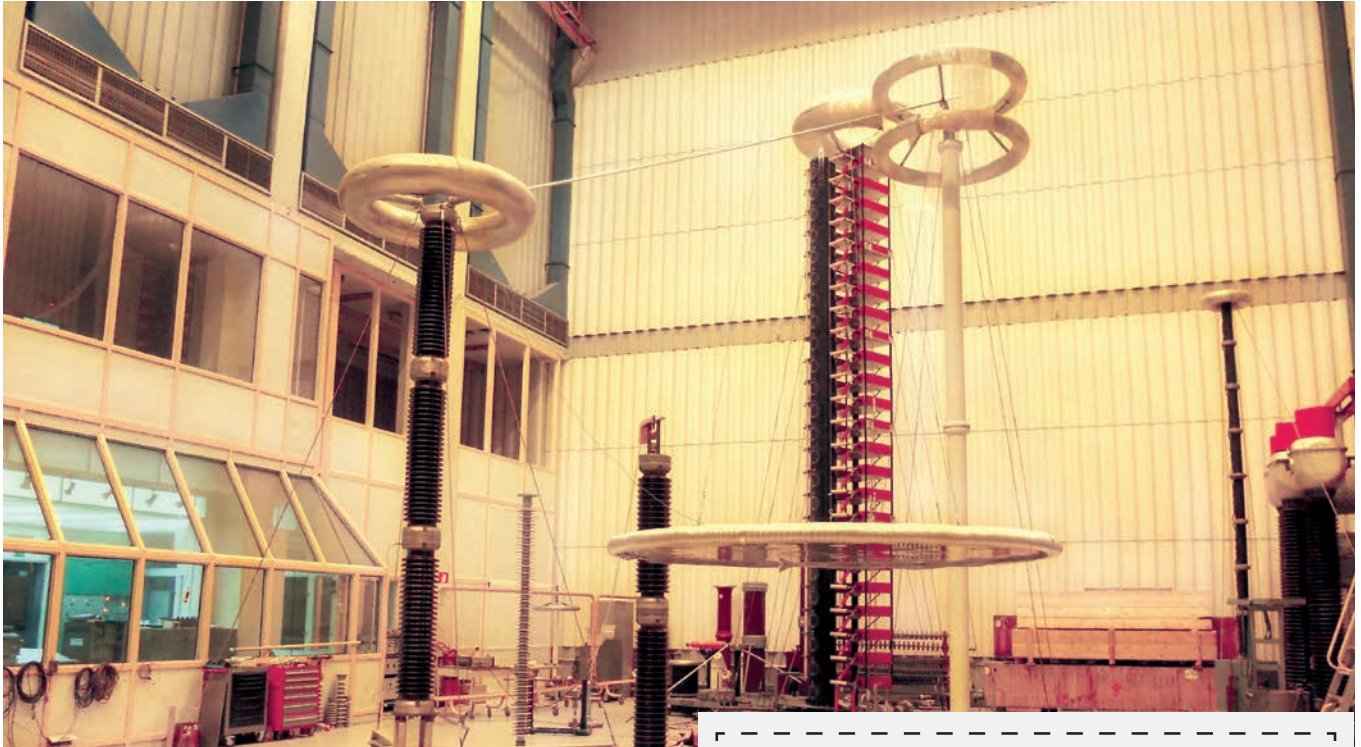
Ces Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA) sont conforme à la norme NFC17-102 édition 2011. Les exigences de conception, les calculs de niveau de protection et les rayons de protections découlent de cette norme.

Grâce à un circuit de contrôle interne, les PDA SI-i-series sont capable de lancer un traceur ascendant plus rapidement que les systèmes passifs.

1. Pointe caprice
2. Corps en acier inoxydable résistant à la corrosion
3. Système de contrôle à haute tension



# Principes de tests et de fonctionnement



## TESTS

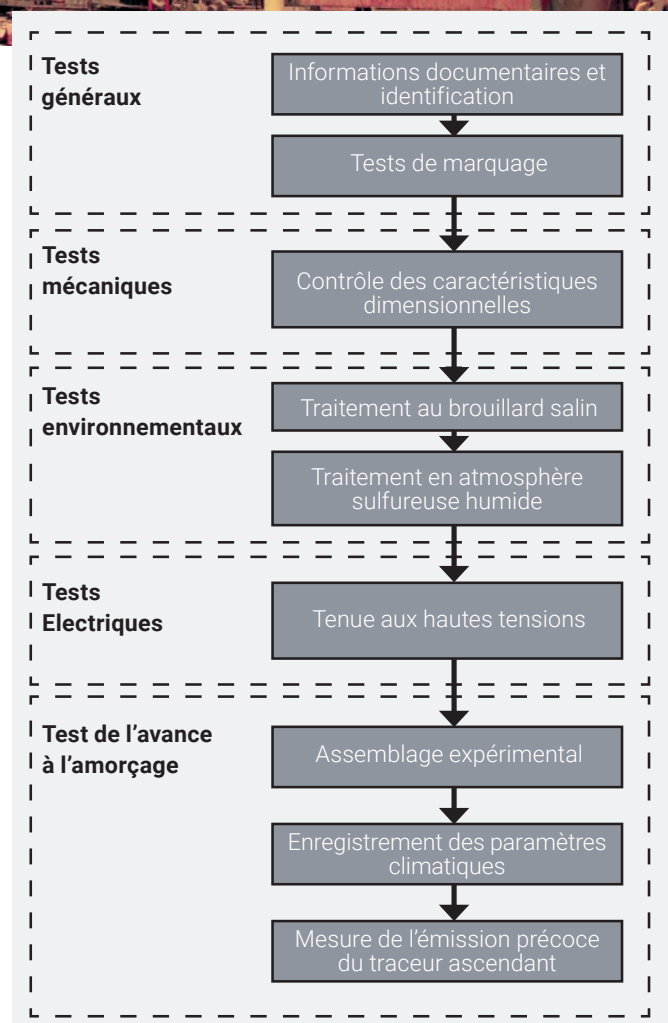
Le PDA i-Series a été testé de manière approfondie dans un laboratoire haute tension indépendant\* conformément aux exigences révisées 2011 de la norme française NFC 17-102. Les essais, tels que définis dans la norme, ont été conçus pour simuler des conditions naturelles et permettre la comparaison des performances entre différents types de systèmes de protection contre la foudre.

Ce test simule les conditions naturelles sur le terrain où un champ électrique impulsionnel (celui dû à la progression d'un traceur descendant à l'approche du sol, simulé par une onde à front raide issu d'un générateur de Marx) se superpose à un champ ambiant (celui dû à la charge entre le nuage et le sol, simulé par un générateur à courant continu).

L'intensité de l'effet couronne à l'extrémité de la pointe est mesurée par un capteur photomultiplicateur qui permet de déterminer l'instant de déclenchement du paratonnerre à tige simple et du PDA. La différence permet de déterminer l'avance à l'amorçage du PDA i-series.

La révision de 2011 de la norme a défini des critères environnementaux et de performance plus rigoureux lors des essais des PDA et a créé une norme plus sévère pour les PDA. Les exigences sont entrées en vigueur en septembre 2012.

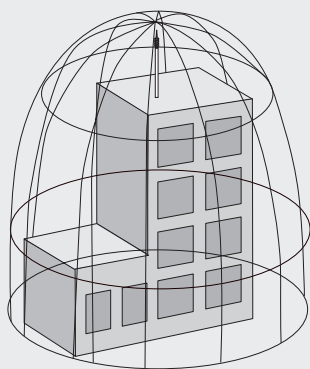
\* Rapports de test disponibles sur demande



# Principes de tests et de fonctionnement

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

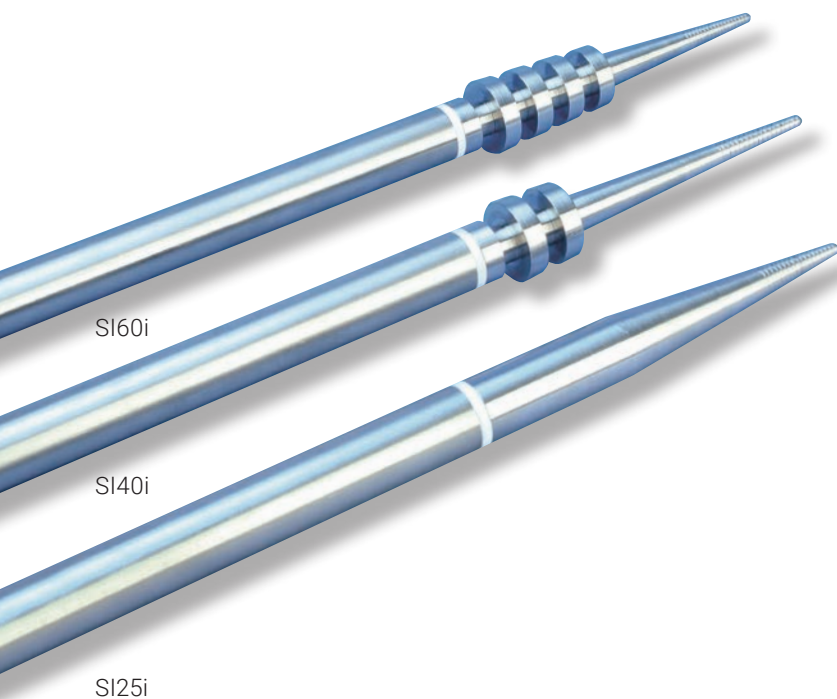
Pendant les conditions d'orage, lorsque le traceur descendant approche du niveau du sol, un traceur ascendant peut être créé par n'importe quelle surface conductrice. Dans le cas d'un paratonnerre passif, le leader ascendant ne se propage qu'après une longue période de réorganisation de charge. Dans le cas du PDA i-Series, le temps d'initiation d'un leader ascendant est considérablement réduit. Le PDA i-Series génère des impulsions d'amplitude et de fréquence contrôlées à son extrémité pendant les périodes de champs électrique élevés précédant une décharge de foudre. Cela permet la création d'un leader ascendant à partir du PDA qui se propage vers le leader descendant provenant du nuage orageux.



### PDA i-Series

Paratonnerre  
à Dispositif  
d'Amorçage

Conforme à  
norme NFC17-102  
et autres normes  
similaires

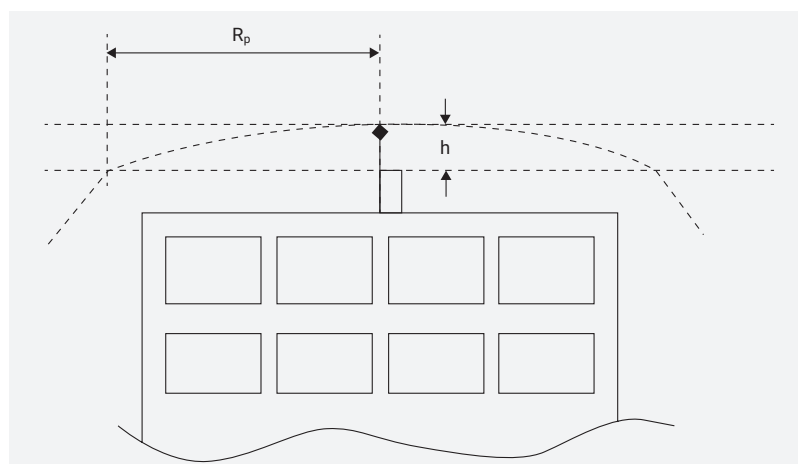


## CARACTÉRISTIQUES

- Conçu et testé suivant les normes NFC17-102 et autres standard
- Fabriqué en acier inox 304 adapté à la plupart des environnements
- Disponible en trois modèles pour répondre aux spécificités de chaque site
- Peut être connecté à une grande variété de conducteurs de descente, plat, rond, smooth-weave, conducteurs isolés ISONV et nVent ERICO Ericore conductor.

# Zones de protection

Selon la norme NFC17-102:2011, le rayon de protection ( $R_p$ ) du PDA est lié au  $\Delta T$  (ci-dessous, les niveaux de protection I, II, III ou IV (Calculs suivant EN 62305-2) et la hauteur ( $h$ ) du PDA I-series au dessus des structures à protéger (avec un minimum défini par la norme de 2 m).



Niveau de protection	Niveau de protection I (99%, D = 20 m)			Niveau de protection II (97%, D = 30 m)			Niveau de protection III (91%, D = 45 m)			Niveau de protection IV (84%, D = 60 m)		
	Modèle	SI25i	SI40i	SI60i	SI25i	SI40i	SI60i	SI25i	SI40i	SI60i	SI25i	SI40i
$\Delta T$ ( $\mu s$ )	25	40	60	25	40	60	25	40	60	25	40	60
$h$ (m)	$R_p$ (m) Rayon de protection											
2	17	23	32	19	26	34	23	30	40	26	34	44
3	25	35	48	26	39	52	34	45	59	39	50	65
4	34	46	64	39	52	68	46	60	78	52	67	87
5	42	58	79	49	65	86	57	75	97	65	83	107
6	43	59	79	49	66	86	58	76	97	66	84	107
7	44	59	79	50	66	87	59	76	98	67	85	108
8	44	59	79	51	67	87	60	77	99	68	86	108

Si  $h \geq 5$  m, alors  $R_p$  peut se calculer comme suit

$$R_p(h) = \sqrt{2rh - h^2 + \Delta(2r + \Delta)}$$

Si  $2 \text{ m} \leq h \leq 5 \text{ m}$ , alors  $R_p$  peut être calculé comme suit

$$R_p = h \times R_p(5) / 5$$

$R_p(h)$  (m) est le rayon de protection à une hauteur donnée  $h$

$h$  (m) est la hauteur de la pointe du PDA au-dessus de la structure à protéger

$r$  (m)  
 20 m pour le niveau de protection I  
 30 m pour le niveau de protection II  
 45 m pour le niveau de protection III  
 60 m pour le niveau de protection IV

$\Delta$  (m)  $\Delta = \Delta T \times 10^6$   
 L'expérience terrain a prouvé que  $\Delta$  est égal à l'efficacité obtenue lors des tests d'évaluation de l'avance à l'amorçage

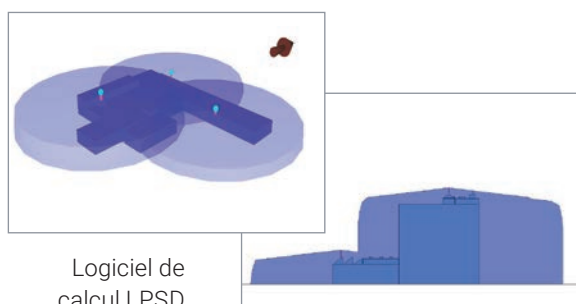


# Conception

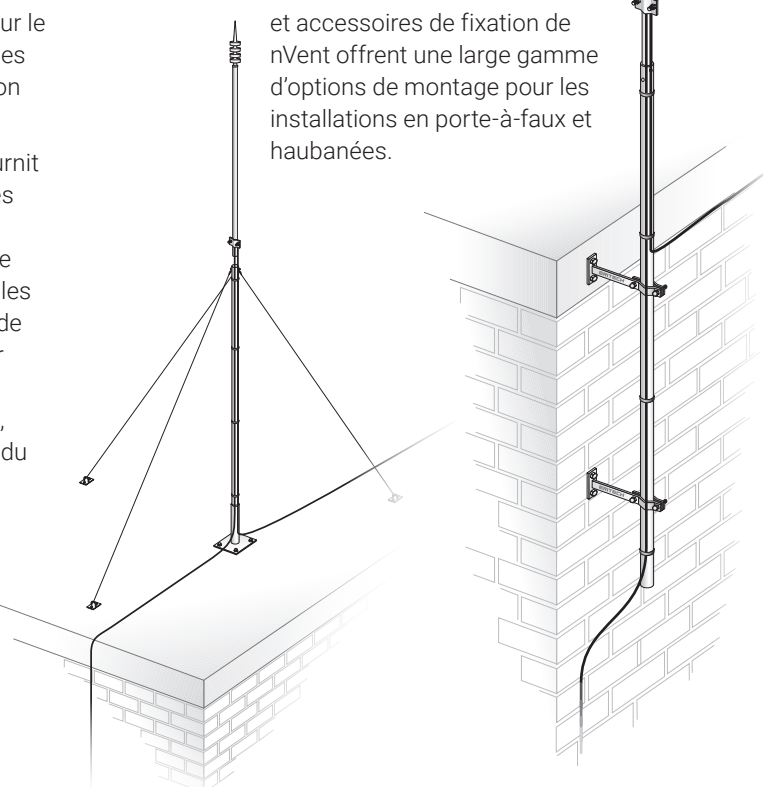


L'objectif de la conception de la protection contre la foudre est d'atténuer tous les facteurs qui peuvent avoir un impact sur le risque de foudre. Les exigences EN62305-2 fournissent des conseils sur le calcul et la sélection du niveau de protection pour chaque application spécifique.

Le programme unique assisté par ordinateur de nVent fournit une aide à la conception suivant les différentes techniques de conception et de normes y-compris la NFC 17-102. En s'appuyant sur les caractéristiques de chaque site tels que les dimensions de la structure, le type de paratonnerre et les exigences de protection, chaque conception de système de protection contre la foudre (LPSD) est personnalisée pour le projet. Il fournit des vues en élévation, en 3D et en plan permettant d'optimiser l'emplacement des paratonnerres, le routage des conducteurs de descente et les exigences du système de mise à la terre pour votre installation.



Les séries de mâts SIM et ER et accessoires de fixation de nVent offrent une large gamme d'options de montage pour les installations en porte-à-faux et haubanées.



## EXIGENCES D'UNE INSTALLATION

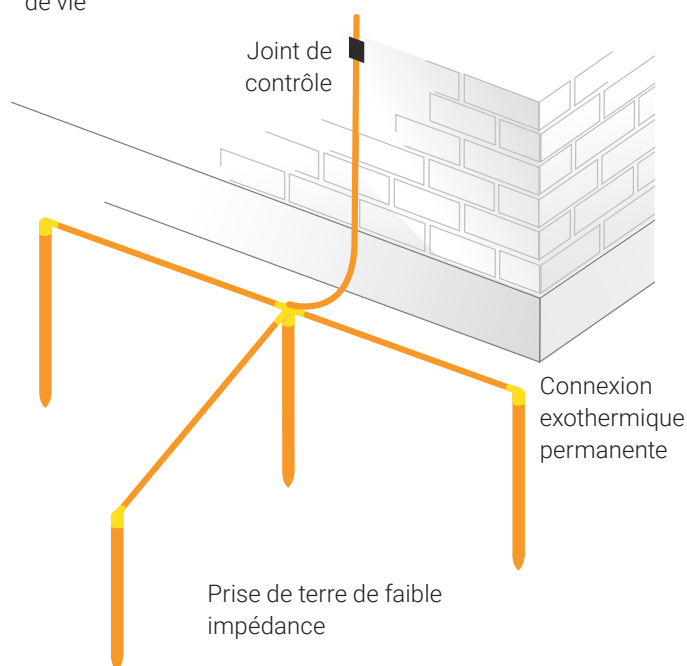
La conception et l'installation des PDA doivent être réalisées conformément aux exigences de la norme française NFC 17-102. En plus des exigences de placement des PDA, la norme exige un minimum de deux chemins de descente vers la terre par PDA pour les systèmes de conducteurs non isolés. Une section du conducteur de descente  $\geq 50 \text{ mm}^2$  avec des dimensions minimales est spécifiée. Les conducteurs de descente doivent être fixés à trois points par mètre avec une liaison équipotentielle faite aux éléments métalliques à proximité.

Chaque conducteur de descente nécessite un joint de contrôle et un système de terre dédié de 10 ohms ou moins. La terre de protection contre la foudre doit être connectée à la terre du bâtiment principal et à tout élément métallique enfoui à proximité. Les exigences des normes NFC 17-102 et des normes PDA similaires pour l'inspection et les vérifications vont de chaque année à tous les quatre ans en fonction de l'emplacement, du niveau de protection sélectionné et du type d'installation protégée. Consultez votre représentant nVent ou le manuel d'installation du System 1000 pour plus d'informations.

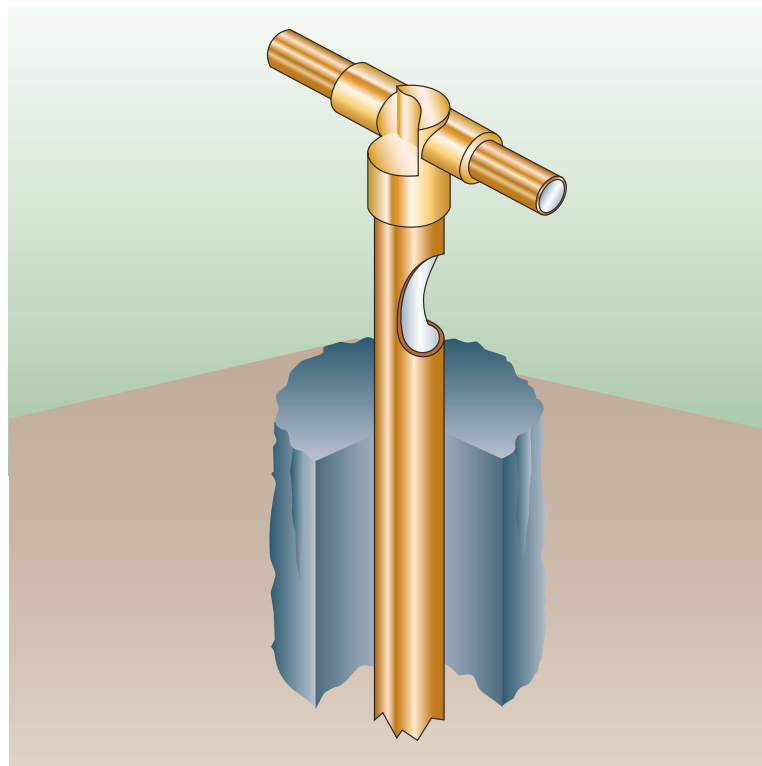
# Importance de la prise de terre

La nature transitoire de la foudre avec ses temps de montée rapides associés et ses courants de grande magnitude signifient qu'une attention particulière doit être accordée à la mise à la terre pour que la protection contre la foudre soit efficace. Un système mal mis à la terre augmente la probabilité que la foudre passe dans la structure et /ou trouve un chemin non prévu dans la structure. De nombreux facteurs, tels que les variations de résistivité du sol, l'accessibilité de l'installation, la composition du sol et les caractéristiques physiques existantes sont tous spécifiques au site et ont tendance à affecter les décisions sur les méthodes de mise à la terre employées. Les principales exigences d'un système de mise à la terre à impact direct sont les suivantes:

- Dissiper efficacement l'énergie de la foudre dans le sol
- Aider à la protection des biens et des personnes
- Présenter une bonne résistance à la corrosion/Longue durée de vie



Le système d'électrode de terre doit être résistant à la corrosion et relié au système de mise à la terre de la structure. L'acier cuivré est le matériau le plus couramment utilisé pour la mise à la terre. Une connexion mécanique peut être utilisée pour joindre des conducteurs de terre, mais souffre d'effets de corrosion lorsque des métaux différents sont impliqués. En plus de leur résistance mécanique, les connexions nVent ERICO CADWELD offrent d'excellentes connexions électriques à faible impédance et longue durée avec une excellente résistance à la corrosion.



nVent recommande également l'utilisation du matériau d'amélioration des terres nVent ERICO (GEM) pour garantir une terre optimale. Le GEM est un matériau à base de poudre de carbone à faible résistance et non corrosif qui contribue à améliorer l'efficacité de la mise à la terre, en particulier dans les zones à faible conductivité. Le GEM contient du ciment, qui durcit une fois installé pour fournir un système de mise à la terre permanent, sans entretien et à faible résistance qui ne se dissout ni ne s'enlève. Le GEM ne corrode pas les électrodes de terre, ne pollue pas le sol et ne contamine pas l'eau souterraine. GEM est conforme à la norme CEI 62561-7 et est identifié dans NFC 17-102 comme une option pour réduire la résistivité du sol.



nVent recommande un programme annuel d'inspection et d'entretien pour vérifier l'efficacité à long terme du système de protection contre la foudre et de mise à la terre.

# Informations pour commander



## Paratonnerres



### Interceptor SI

SI25i	25 $\mu$ s	1.53 kg
SI40i	40 $\mu$ s	1.53 kg
SI60i	60 $\mu$ s	1.53 kg

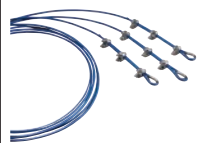
### Support de mât en déport



ALOF1GS (702175) 1.5 kg

Support en déport de 280 mm pour mâts de 28 à 68 mm de diamètre.

## Accessoires pour mâts



### Kit de haubanage

GUYKIT4MGRIP (701305) 4 m 0.4 kg  
GUYKIT7MGRIP (701315) 7 m 0.7 kg  
Kit de haubanage pour hauteur verticale 4 m et 7 m.

### Compteur de coups de foudre numérique



LECV 0.3 kg

Enregistre numériquement la quantité, l'heure et la date des coups de foudre pour les récupérer lors des inspections.



### Colliers de fixation

CABTIESS (701420) 0.05 kg

Collier en acier inox pour fixer le conducteur de descente sur les mâts.

### Compteur de coup de foudre électro-mécanique




LECIV (702050) 0.685 kg

S'installe sur le conducteur pour enregistrer le nombre de coups de foudre.



# Informations pour commander en Europe et en Asie


## Mâts et Embases

Mâts et Embases			
	SIM28A2	Section supérieure, 2 m	2.3 kg
	SIM33B2	Section intermédiaire, 2 m	3.5 kg
	SIM33B3	Section intermédiaire, 3 m	5.3 kg
	SIM40C2	Section inférieure, 2 m	4.0 kg
	SIM40C3	Section inférieure, 3 m	6.1 kg
	SIMBASE2840	Embase	1.2 kg
	SIM28XX	Diamètre du mât	28 mm
	SIM33XX	Diamètre du mât	33 mm
	SIM40XX	Diamètre du mât	40 mm


## Adaptateur


Adaptateur de mât		
	INTCPTM16AT	0.1 kg
Pointe de 16mm sur mât SIM28		

Adaptateur de mât		
	INTCPTSIERICOR	0.1 kg
PDA Si-series sur câble Ericore		

Capuchon de mât isolant		
	INTCPTADBUTTSII	0.05 kg
Nécessaire pour monter le PDA Si-series sur un mât isolant FRP. À utiliser avec INTCPTSIERICOR.		

## Accessoires

Connecteur sur mât		
	TMC-SS (702165)	0.2 kg
Collier pour connecter les conducteurs plats 25x3, 30x2 ou rond 8mm sur les mâts SIM		

Support de mât		
	ACF-2-GS (103100)	2.1 kg
Collier de serrage parallèle pour mâts de 30 à 50 mm de diamètre. Livré en jeu de deux supports		


Cône d'étanchéité		
	WPC (702230)	0.07 kg

Mâts haubanés						
Hauteur des mâts (m)	2	4	5	6	7	8
SIM28A2	X	X	X	X	X	X
SIM33B2		X		X		
SIM33B3			X		X	X
SIM40C2				X	X	
SIM40C3						X
SIMBASE2840	X	X	X	X	X	X
GUYKIT4M/GRIP		X	X	X	X	X
GUYKIT7M/GRIP					X	X
CABTIESS	4	8	10	12	14	16
BASEADAPTER40		X	X			


Mâts fixés en déport			
Hauteur des mâts (m)	4	5	7
Hauteur dépassant du toit Plat (m)	3	4	5
SIM28A2	X	X	X
SIM33B2	X		
SIM33B3		X	X
SIM40C2			X
CABTIESS	8	10	14
ALOF1GS	2	2	3

# Information pour commander en Amérique du Nord et du Sud


## Mâts et embases


Mâts et embases	
	ER1-1000-SS (702255) Section supérieure, 1 m 3.5 kg
	ER1-2000-SS (702260) Section supérieure, 2 m 6.2 kg
	ER2-2000-SS (702265) Section intermédiaire, 2m 4.9 kg
	ER2-3000-SS (702270) Section intermédiaire, 3m 7.3 kg
	ER3-2000-SS (702275) Section inférieure, 2 m 5.3 kg
	ER3-3000-SS (702280) Section inférieure, 3 m 7.9 kg
	ER2-BASE-SS (702290) Embase pour mât ER2 5.2 kg
	ER3-BASE-SS (702295) Embase pour mât ER3 5.6 kg
	ER1-xxxx-SS Diamètre du mât 25 mm
	ER2-xxxx-SS Diamètre du mât 32 mm
	ER3-xxxx-SS Diamètre du mât 38 mm

## Accessoires

Connecteur sur mât	
	LPC570 0.2 kg
	Collier pour connecter un conducteur toronné au mât ER

## Adaptateurs

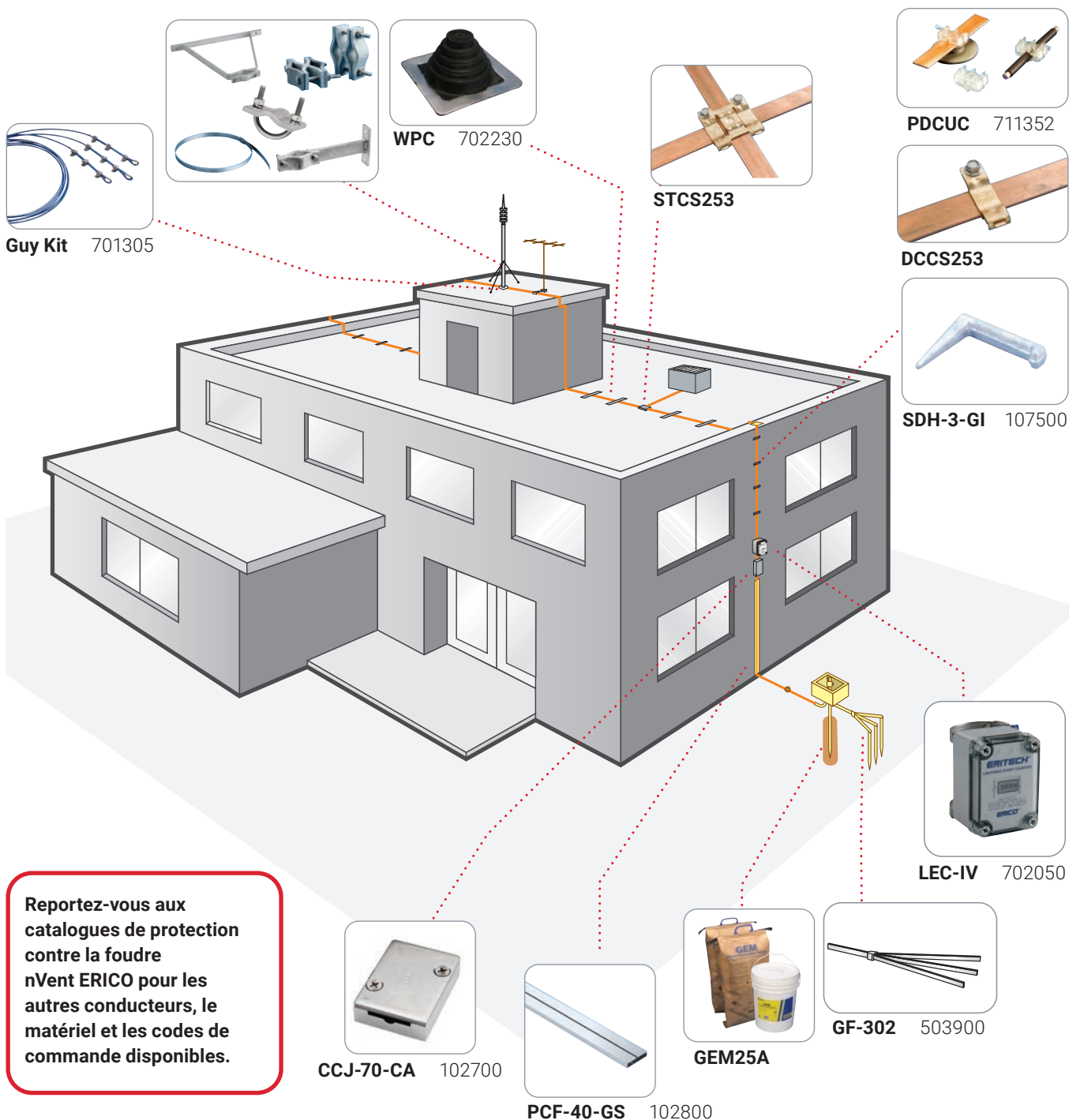
Adaptateur	
	INTCPTSIIER1 0.1 kg
	PDA Sli sur mât ER1

Adaptateur	
	INTCPTSIIER2 0.1 kg
	PDA Sli sur mât ER2

Mâts haubanés							
Hauteur des mâts (m)	2	3	4	5	6	7	8
ER11000SS						X	
ER12000SS							X
ER22000SS	X		X	X			
ER23000SS		X			X	X	X
ER32000SS			X				
ER33000SS				X	X	X	X
ER2BASESS	X	X					
ER3BASESS			X	X	X	X	X
GUYKIT4M/GRIP		X	X			X	X
GUYKIT7M/GRIP				X	X	X	X
CABTIESS	4	6	8	10	12	14	16
INTCPTSIIER1						X	X
INTCPTSIIER2	X	X	X	X	X		

Mâts fixés en déport				
Hauteur des mâts (m)	3	4	6	7
Hauteur dépassant du toit plat (m)	2	3	4	5
ER11000SS				X
ER22000SS		X		
ER23000SS	X		X	X
ER32000SS		X		
ER33000SS			X	X
CABTIESS	6	8	10	14
ALOF1GS	2	2	3	3
INTCPTSIIER1				X
INTCPTSIIER2	X	X	X	

# Autres accessoires du système paratonnerre et de mise à la terre



**Reportez-vous aux catalogues de protection contre la foudre nVent ERICO pour les autres conducteurs, le matériel et les codes de commande disponibles.**

Cette illustration n'est pas dessinée à l'échelle et ne représente pas une application réelle ou typique. Il est conçu pour illustrer certains des principaux composants du système de protection contre la foudre nVent ERICO et leurs relations les uns avec les autres.

Notre éventail complet de marque:

**CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER**



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