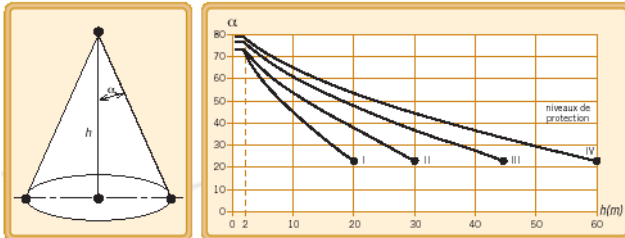


L'installation, dans le cas des cages maillées et des pointes, doit respecter les normes de la série UNE-EN62305 (Protection contre la foudre) :

Le volume protégé par les dispositifs de capture peut être déterminé en utilisant 3 méthodes :

**MÉTHODE DE L'ANGLE DE PROTECTION**

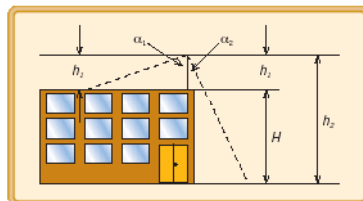
Selon cette méthode, le volume protégé par une pointe Franklin sera celui situé dans un cône dont le sommet est l'extrémité du capteur par une ligne ayant l'origine dans le capteur et avec un angle qui dépend de la hauteur et du niveau de protection selon le tableau et le graphique suivants :



NIVEAUX DE PROTECTION	R(m)	h(m)			
		20	30	45	60
I	20	25	*	*	*
II	30	35	25	*	*
III	45	45	35	25	*
IV	60	55	45	35	25

Dans les cas marqués avec \* et pour les hauteurs de bâtiments supérieures à 60 m, cette méthode ne peut pas être utilisée.

Les pointes Franklin doivent être situées sur les points les plus élevés et les plus vulnérables (angles, parties saillantes, etc) comme indiqué dans le dessin suivant :



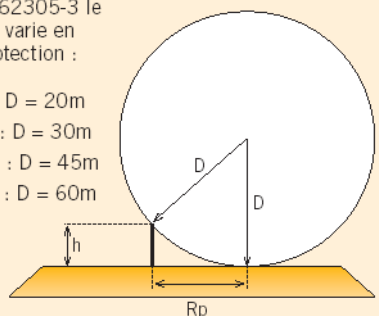
L'utilisation de pointes autoportantes est recommandée pour que les pointes Franklin dépassent en hauteur les éléments qui s'élèvent jusqu'à 8m sur la terrasse du bâtiment (tableau 9).

**MÉTHODE DE PROTECTION PAR SPHÈRE FICTIVE**

La méthode de la sphère fictive se base sur le modèle électrogéométrique dans lequel on considère que le dernier traceur descendant de la foudre qui heurtera l'installation à protéger a la forme d'une sphère fictive de rayon D (espace dans lequel peut se situer le dernier traceur). Les pointes captrices devront être installées aux points où la sphère touche la structure.

Selon la norme UNE-EN 62305-3 le rayon de la sphère fictive varie en fonction du niveau de protection :

- Niveau de protection I : D = 20m
- Niveau de protection II : D = 30m
- Niveau de protection III : D = 45m
- Niveau de protection IV : D = 60m



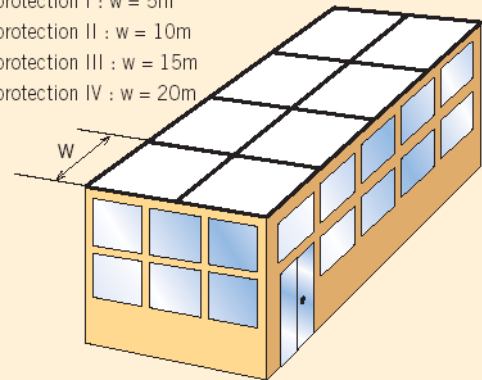
Une fois les terminaux installés, apparaît le concept de Rp (Rayon de protection) de la zone protégée, étant la zone observée dans la figure et qui correspond à la formule :

$$R_p = \sqrt{2 \cdot D \cdot h - h^2}$$

**MÉTHODE DE PROTECTION PAR MAILLAGE**

Selon cette méthode, un maillage de conducteurs doit être installé sur la structure avec une séparation qui dépendra du niveau de protection :

- Niveau de protection I : w = 5m
- Niveau de protection II : w = 10m
- Niveau de protection III : w = 15m
- Niveau de protection IV : w = 20m



Lorsqu'on réalise un maillage, on doit protéger en premier lieu le périmètre de couverture, en particulier les angles et les parties saillantes.

Les bâtiments de plus de 60m seront également protégés d'un maillage de même taille 20% supérieur aux façades.

Les descentes doivent respecter les règles suivantes :

- Fournir plusieurs chemins parallèles pour la répartition du courant de la foudre.
- Le parcours de ces chemins jusqu'à la prise de terre doit être le plus direct possible.
- Pour minimiser le risque d'étincelles dangereuses, les descentes doivent être connectées aux parties métalliques connectées à la terre à une distance inférieure à la séparation de sécurité définie dans les normes.

La distance entre les conducteurs de descente dépend également du niveau de protection :

Niveau de protection	Distance entre descentes
I	10m
II	10m
III	15m
IV	20m

- La fixation des conducteurs d'une cage maillée doit être à intervalles d'environ 1m.
- Pour éviter que les dilatations par température de la cage maillée endommagent le système de protection contre la foudre, il est recommandé d'installer des dilateurs chaque 20m.
- Un tube de protection (fourreau) sera installé sur chaque descente, recouvrant au moins 2m en partant du sol pour éviter les dommages mécaniques.
- Chaque conducteur de descente est relié à une prise de terre. Une liaison équipotentielle de tous les conducteurs de descente est recommandée au niveau du sol et à chaque 20m.
- On doit disposer d'un élément de coupure (joint de contrôle/borne de coupure) sur chaque conducteur de descente qui permet de mesurer la prise de terre de chaque descente.
- Il est recommandé que la résistance de la prise de terre soit inférieure à 10Ω.
- Les conducteurs enterrés doivent être enfouis à au moins 50cm de profondeur.
- L'utilisation de conducteurs ou de pièces en aluminium en contact direct avec la terre n'est pas autorisée.
- Les unions directes entre conducteurs en cuivre ou aluminium et conducteurs en acier galvanisé ne sont pas permises car elle génèrent une paire galvanique qui peut isoler le conducteur de descente de la prise de terre. Pour pouvoir réaliser ces connexions, il faut utiliser des raccords bimétalliques ou inoxydables.

La protection contre la foudre par pointes et cages maillées consiste à répartir et dissiper le courant de la décharge de la foudre par un ensemble de conducteurs de descente et de prises de terre.

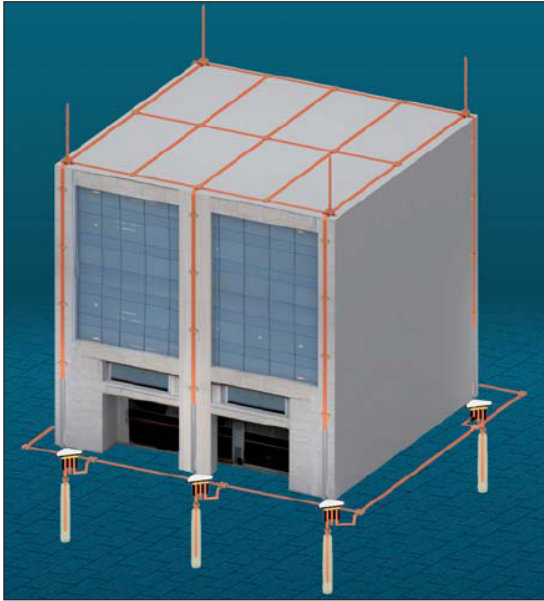
**Les éléments d'un Système de Protection contre la Foudre par pointes et cages maillées sont les suivants :**

**Système Externe de Protection contre la foudre**

- Pointes Franklin et conducteurs de capture.
- Conducteurs de descente
- Système de prise de terre.

**Système Interne de protection contre la Foudre**

- Une installation adéquate de protection contre les surtensions. (voir catalogue de Protection contre les surtensions).
- Autres mesures qui réduisent les effets destructeurs de la foudre (Liaisons équipotentielles, blindages, etc.)



**Matériaux recommandés pour une installation de protection contre la foudre par pointes et cages maillées :**

Ce tableau décrit le matériel approprié pour réaliser un maillage en cuivre, en aluminium, en acier galvanisé et en acier inoxydable. Dans la colonne « Tableau », est indiqué le numéro du tableau se trouvant dans le catalogue avec l'explication du matériel recommandé.

Désignation	Référence Cu	Tableau	Référence Al	Tableau	Référence Ac. Galv.	Tableau	Référence Ac. Inox.	Tableau	
Pointe Franklin	AT-005A	5	AT-008A	5	AT-038A	8	AT-032A	8	Systèmes de capture
Pointe Franklin autoportante					AT-104A	9	AT-104A	9	
Support de pointe Franklin	AT-115B	16	AT-116B	16	AT-030B	25	AT-030B	25	
Plaque protectrice du support de la pointe Franklin					AT-095B	25	AT-095B	25	
Fixation du conducteur sur terrasse	AT-207E	49	AT-207E	49	AT-042E	64	AT-042E	64	
Raccord	AT-033F	85	AT-039F	85	AT-125F	91	AT-122F	91	
Conducteur	AT-011D	147	AT-057D	150	AT-060D	157	AT-128D	157	
Attache	AT-114E	43	AT-121E	43	AT-128E	53	AT-128E	53	
Attache pour tube de protection					AT-132E	53			
Support pour tuile	AT-094E	71	AT-094E	71	AT-090E	67	AT-090E	67	
Agrafes pour gouttières					AT-040F	72	AT-040F	72	
Support pour canalisation	AT-177E	83	AT-025J	84	AT-186E	77	AT-186E	77	Descendentes
Raccord	AT-033F	85	AT-039F	85	AT-125F	91	AT-122F	91	
Borne de coupure	AT-080F	94	AT-094F	100					
Éclateur de mât d'antenne	AT-060F	101	AT-060F	101	AT-060F	101	AT-060F	101	
Tube de protection	AT-060G	103	AT-060G	103	AT-057G	103	AT-053G	103	
Protection de liaisons					AT-010J	125			
Conducteur	AT-011D	147	AT-057D	150	AT-060D	157	AT-128D	157	Prises de terre
Électrode de terre	AT-041H	117	AT-041H	117	AT-049H	120	AT-080H	119	
Accessoire					AT-038K	120			
Améliorateur de conductivité	AT-010L	124	AT-010L	124	AT-010L	124	AT-010L	124	
Regard de visite	AT-010H	126	AT-010H	126	AT-010H	126	AT-010H	126	
Joint de contrôle	AT-020H	127	AT-020H	127	AT-020H	127	AT-021J	127	
Attache pour prise de terre	AT-080J	137	AT-080J	137	AT-131J	146	AT-133J	146	
Conducteur	AT-011D	147	AT-011D	147	AT-061D	157	AT-129D	157	

**NOTE:** Les pages et tableaux indiqués ci-dessus sont ceux de notre catalogue de protection externe téléchargeable sur le site: [www.at3w.com](http://www.at3w.com)

