



**UTE**  
**C 15-443**

Août 2004

**UNION TECHNIQUE DE L'ELECTRICITE  
ET DE LA COMMUNICATION**

---

INSTALLATIONS ELECTRIQUES A BASSE TENSION

**GUIDE PRATIQUE**

**Protection des installations électriques  
basse tension contre les surtensions  
d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres**

Choix et installation des parafoudres

Protection of low-voltage electrical installations  
against over voltages due to atmospheric discharges and switching

Selection and erection of surge protective devices

---

## SOMMAIRE

1	DOMAINE D'APPLICATION .....	5
2	CLASSIFICATION DES MATERIELS PAR CATEGORIES DE SURTENSIONS .....	5
2.1	Catégorie I.....	5
2.2	Catégorie II.....	5
2.3	Catégorie III.....	6
2.4	Catégorie IV .....	6
3	LES PARAFONDRES .....	6
3.1	Rôle des parafoudres à basse tension .....	6
3.2	Principe de fonctionnement.....	6
3.3	Caractéristiques des parafoudres.....	7
3.4	Caractéristique de raccordement des parafoudres.....	9
4	PROCESSUS À SUIVRE POUR LE CHOIX DES PARAFONDRES.....	10
5	RAPPEL DES RÈGLES DE LA NF C 15-100 .....	13
6	METHODE D'EVALUATION DU RISQUE .....	14
6.1	Evaluation du niveau d'exposition aux surtensions de foudre .....	14
6.2	Evaluation des conséquences des perturbations .....	14
6.3	Résultats de l'analyse .....	15
6.4	Prise en compte des surtensions de manœuvres.....	15
7	DÉMARCHE POUR LE CHOIX ET L'INSTALLATION DES PARAFONDRES .....	21
7.1	Critères liés au réseau .....	21
7.2	Choix de $I_n$ .....	24
7.3	Cas particulier de la présence d'un paratonnerre sur le bâtiment .....	24
7.4	Choix de $U_p$ .....	24
7.5	Coordination des parafoudres .....	26
7.6	Choix du (ou des) dispositif(s) de protection associé(s) au parafoudre .....	27
7.7	Situation de l'installation suite à une défaillance du parafoudre.....	28
8	REGLES D'INSTALLATION DES PARAFONDRES .....	30
8.1	Emplacement du parafoudre dans l'installation.....	30
8.2	Raccordement des parafoudres dans un tableau électrique.....	30
8.3	Mise à la terre de l'installation.....	31
8.4	Maintenance/Remplacement.....	31
9	PARAFONDRES POUR RÉSEaux DE COMMUNICATION .....	51
9.1	Domaine d'application.....	51
9.2	Surtensions dans les réseaux de communication .....	51
9.3	Matériels à protéger.....	52
9.4	Les parafoudres pour réseaux de communication.....	52
9.5	Processus de choix et d'installation des parafoudres pour réseaux de communication .....	55
9.6	Rappel de la NF C 15-100.....	57
9.7	Analyse du risque .....	57
9.8	Choix des parafoudres pour réseaux de communication.....	58
9.9	Installation des parafoudres pour réseaux de communication .....	60
	Tableau 1 – Règles de protection.....	13
	Tableau 2 – Valeurs de $\delta$ selon la situation de la ligne aérienne et du bâtiment .....	14
	Tableau 3 – Résultat de l'analyse du risque foudre .....	15
	Tableau 4 – Besoin en protection selon le schéma des liaisons à la terre .....	21
	Tableau 5 – Valeurs minimales prescrites de $U_c$ et $U_T$ des parafoudres en fonction des différents schémas des liaisons à la terre pour un réseau 230/400 V .....	23
	Tableau 6 – Choix de $I_n$ dans le cas des parafoudres de type 2 .....	24
	Tableau 7 – Définition des valeurs $U_p$ pour les parafoudres complémentaires.....	26

Tableau 8 – Valeurs de $\delta$ selon la situation de la ligne aérienne et du bâtiment.....	58
Tableau 9 – Résultat de l'analyse du risque foudre.....	58
Annexe A – Rappel sur les risques de surtensions dans les installations basse tension .....	32
Annexe B – Différentes technologies des parafoudres .....	34
Annexe C – Exemple de schémas d'installation de parafoudre (cas d'un schéma TT) .....	35
Annexe D – Schémas d'installation des parafoudres selon les différents schémas des liaisons à la terre.....	37
Annexe E – Niveaux kérauniques $N_k$ en France et dans les DOM .....	42
Annexe F – Coordination entre parafoudres de type 2 .....	43
Annexe G – Cas où le bâtiment est équipé de paratonnerres.....	46
Annexe H – Exemples pratiques de câblage pour répondre à la règle des 0,50 m (cas du schéma TT).....	48

