

534 Dispositifs de protection contre les perturbations de tension

534.1 Dispositifs de protection contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres

534.1.1 Généralités

Les matériels électriques comportant des composants électroniques sont aujourd'hui largement utilisés dans les INSTALLATIONS ELECTRIQUES extérieures. De plus, un grand nombre de matériels reste en état de veille permanente et assure des fonctions de contrôle ou de sécurité. La faible tenue de ces matériels aux surtensions a donné une importance accrue à la protection des INSTALLATIONS ELECTRIQUES à BASSE TENSION.

534.1.2 Nature et rôle des dispositifs

Les dispositifs assurant la protection contre les surtensions transitoires sont les PARAFONDRES, les transformateurs d'isolement spécialement conçus à cet effet, les filtres spéciaux ou une association de ces dispositifs.

Seuls les PARAFONDRES sont traités dans la suite du présent Article.

Leur choix et leur mise en œuvre ne doivent pas perturber le fonctionnement de l'installation et des autres dispositifs de protection.

Ils ne doivent pas présenter de danger pour les personnes et les biens lors de leur fonctionnement, ainsi que lors de leur éventuelle destruction.

Les valeurs de surtensions transitoires dépendent de la nature du réseau d'alimentation (souterrain ou aérien) et de la présence éventuelle de dispositifs de protection contre les surtensions en amont de l'origine de l'installation et de la tension nominale de l'alimentation à BASSE TENSION.

Le présent Article contient des indications lorsque la protection contre les surtensions est satisfaite par la situation naturelle ou assurée par la situation contrôlée. Si la protection conformément au présent Article n'est pas prévue, la coordination de l'isolement n'est pas assurée et le risque dû aux surtensions doit être estimé. Les dispositions du présent Article supposent que les matériels satisfont au moins aux valeurs assignées de tension de tenue aux CHOCS du Tableau 44C de la norme NF C 15-100.

Une évaluation du risque doit être menée afin de déterminer si la protection contre les surtensions transitoires est nécessaire.

La mise en œuvre d'une protection PARAFONDRE est nécessaire lorsque la longueur totale cumulée (exprimée en m) du réseau d'alimentation depuis l'armoire de commande jusqu'au dernier matériel électrique est supérieure à :

- 2 500 m / Ng pour les matériels électroniques de catégorie 3 (tenue au CHOC 4 kV) ou supérieure,
 - 200 m / Ng pour les matériels électroniques de catégorie 2 (tenue au CHOC 2,5 kV),
 - 30 m / Ng pour les matériels électroniques de catégorie 1 (tenue au CHOC 1,5 kV).
- avec Ng nombre de point de contact de foudre au sol/an/km² (voir [FD C17-108 Janvier 2017](#)  ou organismes météorologiques).

Si l'évaluation du risque n'est pas réalisée, l'installation électrique doit être équipée d'une protection contre les surtensions transitoires.

Une protection à l'origine de l'installation ne protégera que les équipements de l'armoire.

Les PARAFONDRES doivent avoir un niveau de protection (Up) correspondant à la tension de tenue aux CHOCS des matériels à protéger et aux courants de décharge déterminés lors de l'évaluation du risque acceptable.

Ils sont alors disposés immédiatement en aval du dispositif assurant la fonction de SECTIONNEMENT.

Lorsqu'un PARAFoudre est installé pour protéger un matériel d'utilisation particulièrement sensible, son positionnement est indiqué dans le Tableau ci-dessous.

	Support	Classe d'isolation	MODE DIFFERENTIEL	MODE COMMUN
<i>Réseau aérien ou sur façade</i>	<i>Isolant</i>	<i>CLASSE I</i>	<i>Aucune exigence</i>	<i>MATERIEL ELECTRIQUE</i>
	<i>conducteur</i>			
	<i>Isolant</i>	<i>CLASSE II</i>	<i>MATERIEL ELECTRIQUE OU COFFRET DE RACCORDEMENT</i>	<i>Aucune exigence</i>
	<i>Conducteur</i>			
<i>Réseau souterrain</i>	<i>Isolant</i>	<i>CLASSE I</i>	<i>Aucune exigence</i>	<i>MATERIEL ELECTRIQUE</i>
	<i>Conducteur</i>			<i>MATERIEL ELECTRIQUE OU COFFRET DE RACCORDEMENT</i>
	<i>Isolant</i>	<i>CLASSE II</i>	<i>Aucune exigence</i>	<i>Aucune exigence</i>
	<i>Conducteur</i>			<i>COFFRET DE RACCORDEMENT</i>

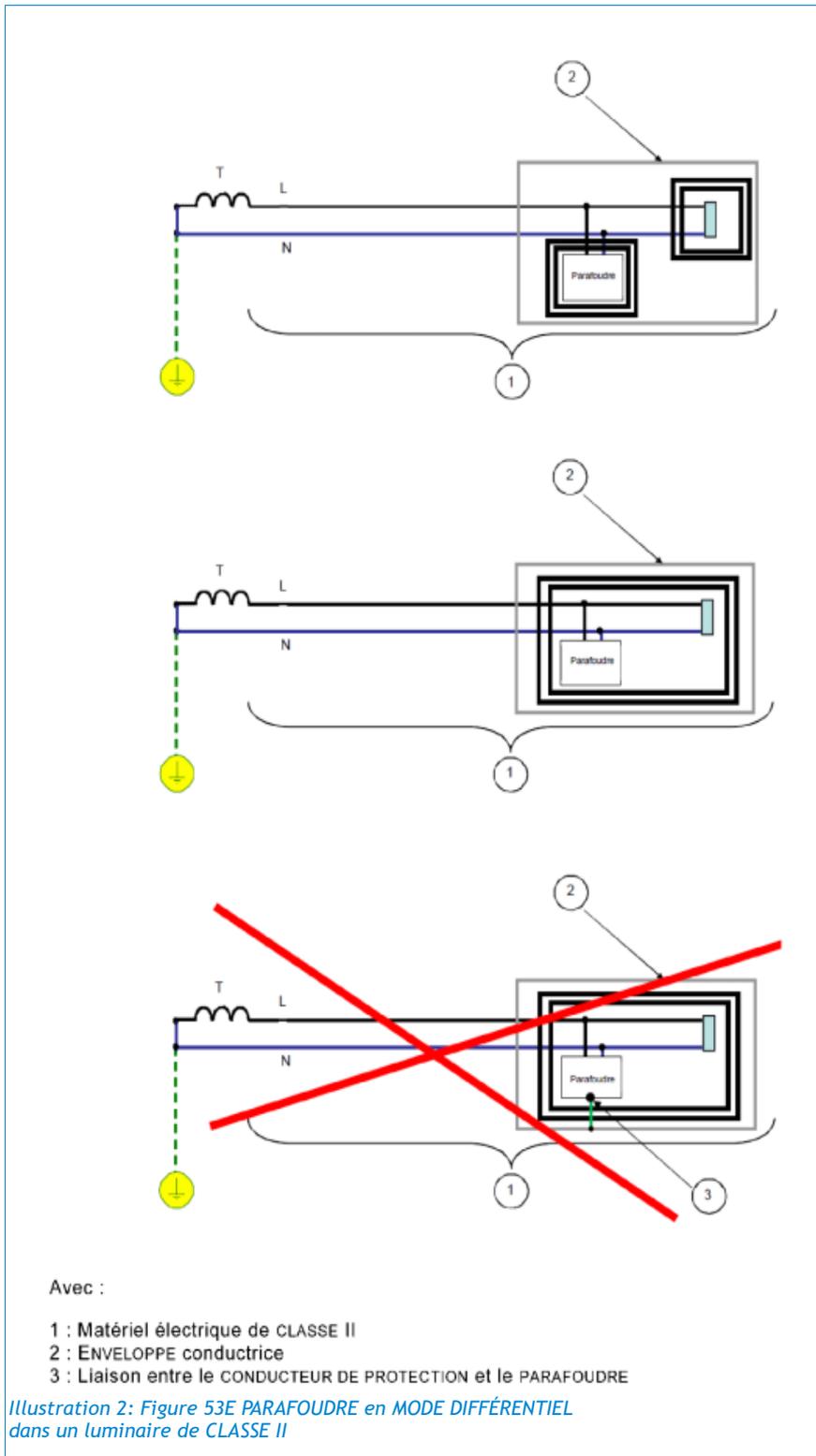
Illustration 1: Tableau 53B Choix et situation du PARAFoudre

Afin d'assurer une protection optimale contre les surtensions, les conducteurs de connexion du PARAFoudre en MODE COMMUN doivent être aussi courts que possible (n'excédant pas 0,50 m au total).

Si cette longueur excède 0,50 m, voir le guide [UTE C 15-443](#).

Les PARAFoudres disposés dans les luminaires doivent respecter les exigences de la norme [NF EN 60598-1](#).

Mise en place d'un PARAFONDRE dans un LUMINAIRE de CLASSE II :



un exemple qui peut être vu comme un parafoudre dans un **coffret de pied de mât** permettant de justifier d'une isolation supplémentaire avec en haut du mât métallique une **lanterne de classe II**. L'installation étant de classe II car le parafoudre ne dispose pas de liaison à la terre **mais la protection contre les surtensions en mode commun n'est pas assurée.**

un autre exemple qui peut être vu comme un parafoudre dans le **compartiment d'équipement électrique** d'une lanterne de classe II. L'installation étant de classe II car le parafoudre ne dispose pas de liaison à la terre et est dans une enveloppe permettant de justifier de la classe II.

un exemple qui peut être vu comme un parafoudre dans un **coffret de pied de mât** avec en haut du mât métallique une **lanterne de classe II**. L'installation **ne peut plus être de classe II** car le parafoudre est raccordé à la terre **mais la protection contre les surtensions en mode commun est assurée.**

534.2 Dispositifs de protection contre les surtensions à fréquence industrielle

Le 534.2 de la norme NF C 15-100 s'applique.

Contraintes de tension en cas de rupture du CONDUCTEUR NEUTRE en SCHEMAS TN et TT :

L'attention doit se porter sur le fait qu'en cas de rupture du CONDUCTEUR NEUTRE en schémas TRIPHASES TN ou TT, les isolations principales, doubles et renforcées, ainsi que les matériels dimensionnés pour la tension simple peuvent être soumis temporairement à la tension composée.

La contrainte de tension peut atteindre U .

Pour éviter de telles surtensions, il convient d'avoir une périodicité de maintenance qui ne soit pas définie sur la seule durée de vie de la source lumineuse.

534.3 Dispositifs de protection contre les effets des baisses de tension

Sans objet