



# CITEL

## PARAFoudre

POUR

## Installation Radiocom

[www.citel.fr](http://www.citel.fr)

# PROTECTION «FOUDRE ET SURTENSIONS» DES INSTALLATIONS DE TÉLÉPHONIE MOBILE



Les installations de téléphonie mobile sont particulièrement exposées aux effets directs et indirects de la foudre : en effet, leur localisation sur des points hauts, la présence de pylones (risque d'impact augmenté) et l'usage d'équipements sensibles font des stations de téléphonie mobile des victimes privilégiées de la foudre.

## Mesures de protection

- contre l'impact direct de foudre : La mise en œuvre d'un dispositif de capture (paratonnerre) relié à une terre dimensionnée en conséquence, via un conducteur de descente est nécessaire.
- contre les effets indirects de la foudre: La mise en œuvre des parafoudres est nécessaire pour tous les réseaux entrants et sortants de l'installation

## Notion de Zone de Protection Foudre (ZPF)

Suivant la norme NF EN 62305-1, l'installation à protéger est divisée en zones, dénommées Zone Protection Foudre (ZPF) : ces zones successives correspondent à des sévérités différentes d'agression foudre :

### Zone extérieure

- ZPF 0A = zone soumise au risque d'impact direct foudre (donc hors de la couverture du système paratonnerre), au courant direct de foudre, aux surtensions et au champ électromagnétique non atténué.
- ZPF 0B = zone protégée de l'impact direct (donc couverte par le système paratonnerre) mais pouvant être soumise aux surtensions, à une partie du courant direct de foudre et au champ électromagnétique non atténué

### Zones internes de l'installation

- ZPF 1 : zone intérieure où les surtensions sont limitées par l'installation de parafoudre et où le champ électromagnétique est partiellement atténué par la structure.
- ZPF 2 à ZPF n : Zones délimitées par l'installation d'un parafoudre complémentaire ou par la mise en œuvre de moyen d'atténuation de champ électromagnétique (blindage, cage de faraday).

### Les Parafoudres

L'installation de parafoudres sur tous les réseaux extérieurs est vitale pour assurer la fiabilité de l'installation. De plus de présence de structure paratonnerre impose l'usage de parafoudres de Type 1, destinés à écouler une partie du courant direct de foudre direct. Tous les réseaux sont concernés:

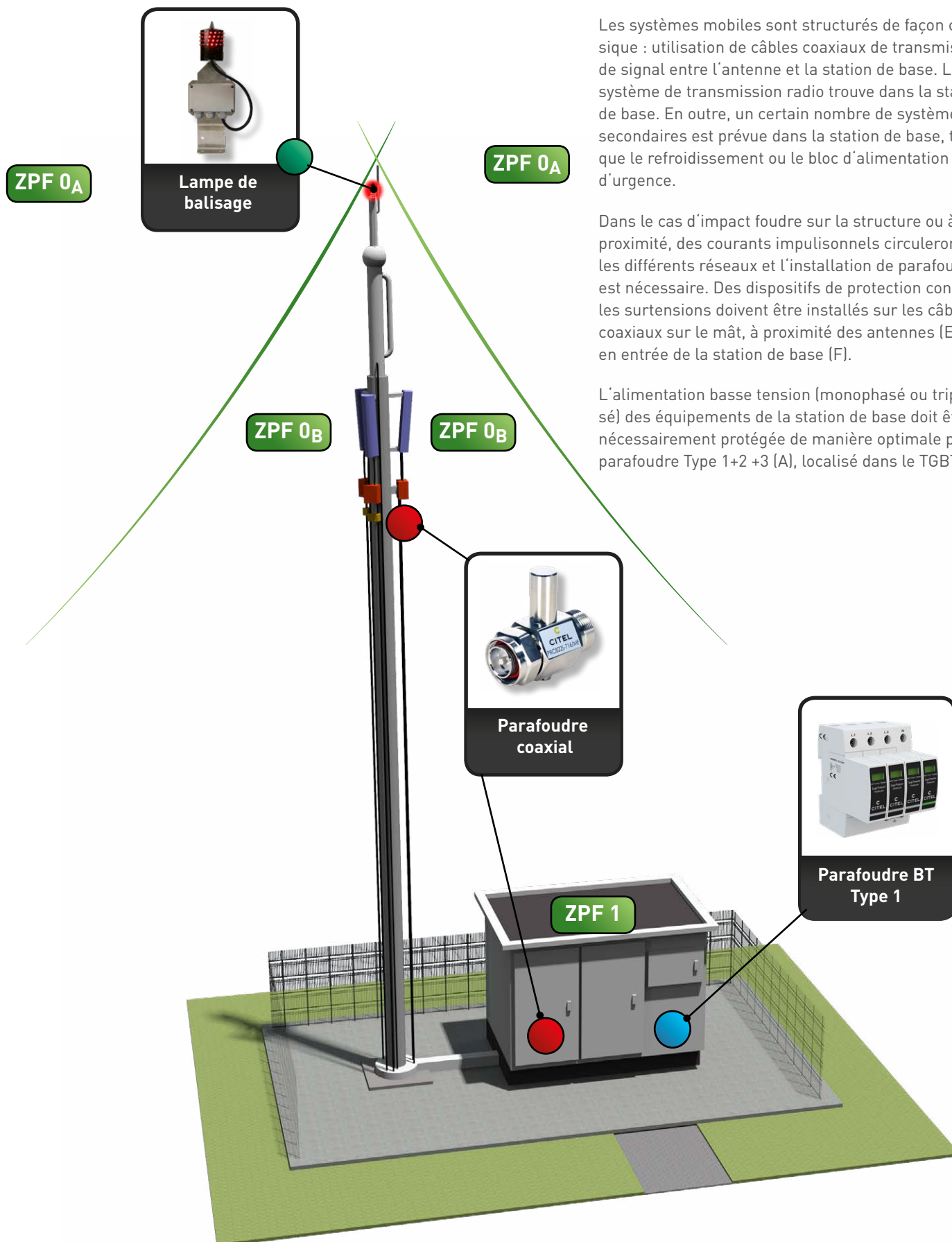
- Réseau basse tension (mono ou triphasé)
- Réseau d'alimentation 48 Vdc
- Câbles coaxiaux
- Liaisons télécom

### Normes de références :

- NF EN 60305-x : Protection Foudre des installations
- NF EN 61643-11 : Parafoudres pour réseau basse tension
- NF EN 61643-21 : Parafoudres pour réseau de communication
- UIT T rec.K56 : Protection foudre des installations de téléphonie mobile



# STATION DE TÉLÉPHONIE MOBILE CONVENTIONNELLE



Les systèmes mobiles sont structurés de façon classique : utilisation de câbles coaxiaux de transmission de signal entre l'antenne et la station de base. Le système de transmission radio trouve dans la station de base. En outre, un certain nombre de systèmes secondaires est prévue dans la station de base, tels que le refroidissement ou le bloc d'alimentation d'urgence.

Dans le cas d'impact foudre sur la structure ou à proximité, des courants impulsions circuleront sur les différents réseaux et l'installation de parafoudres est nécessaire. Des dispositifs de protection contre les surtensions doivent être installés sur les câbles coaxiaux sur le mât, à proximité des antennes (E) et en entrée de la station de base (F).

L'alimentation basse tension (monophasé ou triphasé) des équipements de la station de base doit être nécessairement protégée de manière optimale par un parafoudre Type 1+2 +3 (A), localisé dans le TGBT.

# SYSTÈME AVEC REMOTE RADIO HEAD (RRU/RRH)



Lampe de balisage

ZPF 0<sub>A</sub>

ZPF 0<sub>B</sub>

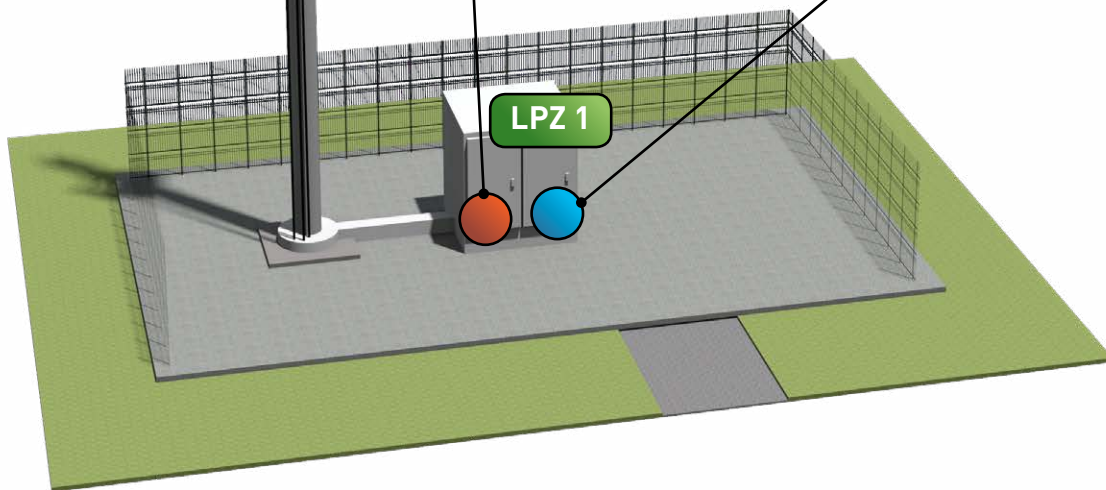


Parafoudre DC Type 1



Parafoudre BT Type 1

LPZ 1



Les stations de téléphonie mobile récentes utilisent la technologie de système radio distante (RRU/RRH), où la majeure partie de la technologie radio est localisée au sommet du pylône, à proximité des antennes. De la tête RRU/RRH à la station de base, le signal est transmis par l'intermédiaire d'une liaison par fibre optique. Ainsi, l'atténuation du signal est sensiblement réduite, ce qui améliore la qualité de la transmission mais aussi supprime totalement le risque de perturbation foudre sur la liaison radio.

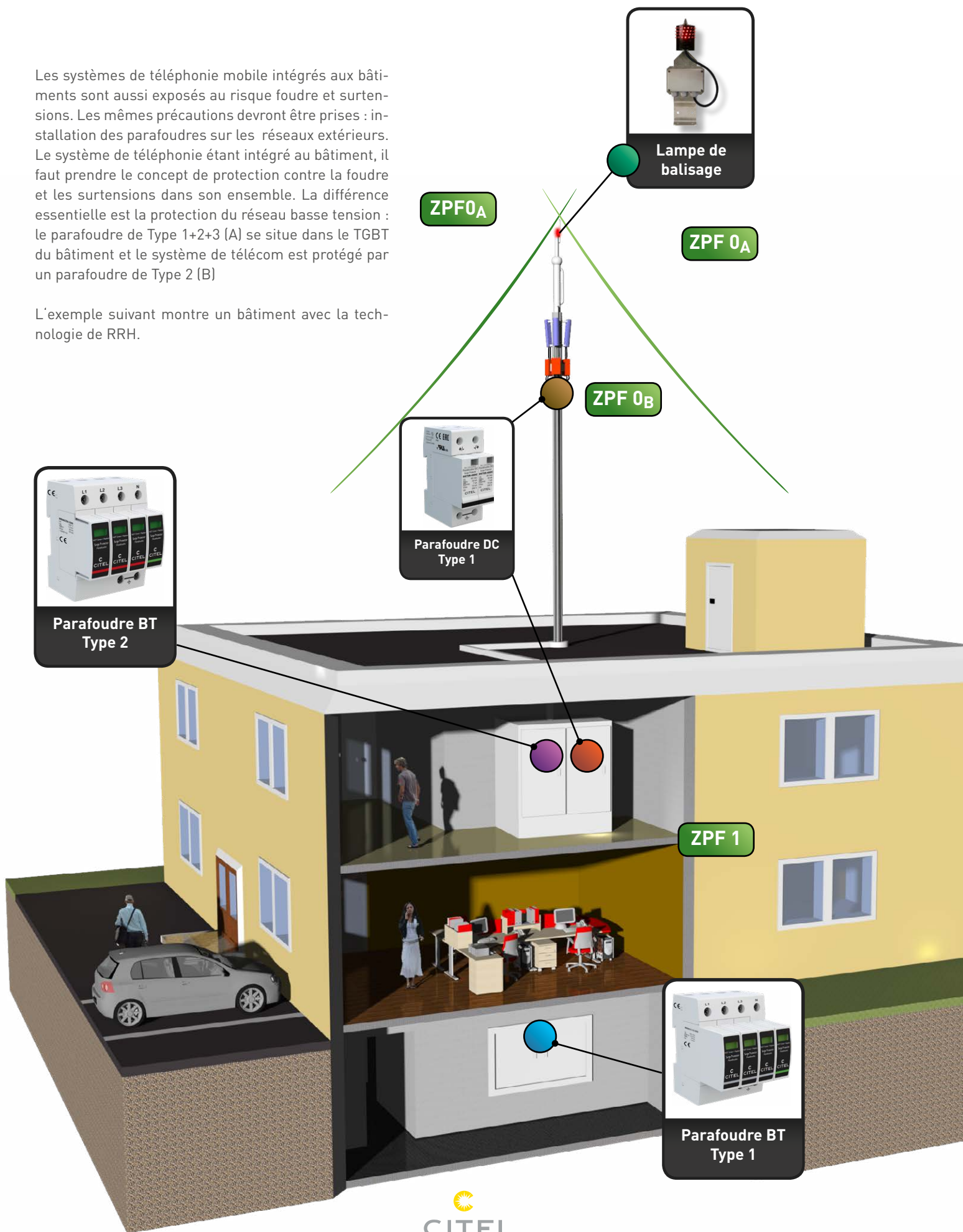
Par contre le système RRU/RRH doit être alimenté en tension continue (48 Vdc) à partir de la station de base : cette topologie accroît fortement le risque de défaillance du système via cette alimentation externe. Afin de protéger efficacement le matériel électronique sensible, un parafoudre pour tension continue de type 1+2 (D) doit être installé directement à proximité du RRU/RRH, ainsi qu'à l'entrée de la station de base (C).

L'alimentation basse tension de l'installation est protégée de manière optimale par un parafoudre Type 1+2+3 (A), au niveau du tableau général.

# SYSTÈMES MOBILES SUR BÂTIMENT (CONVENTIONNEL OU RRU/RRH)

Les systèmes de téléphonie mobile intégrés aux bâtiments sont aussi exposés au risque foudre et surtensions. Les mêmes précautions devront être prises : installation des parafoudres sur les réseaux extérieurs. Le système de téléphonie étant intégré au bâtiment, il faut prendre le concept de protection contre la foudre et les surtensions dans son ensemble. La différence essentielle est la protection du réseau basse tension : le parafoudre de Type 1+2+3 (A) se situe dans le TGBT du bâtiment et le système de télécom est protégé par un parafoudre de Type 2 (B)

L'exemple suivant montre un bâtiment avec la technologie de RRH.



# PARAFONDRES POUR RÉSEAU BASSE TENSION 230/400 V

Les parafoudres de type 1 sont nécessaires à l'origine de l'installation basse tension.

CITEL propose des gammes de parafoudres à sélectionner en fonction :

- du type de réseau BT (mono ou triphasé)
- du courant de choc total exigé (I<sub>total</sub> : de 25 à 100 kA)

Des fonctions complémentaires telles que la télésignalisation de déconnexion ou la débromabilité sont des critères de choix complémentaires.



DAC1-13VG-31-275



DS254VG-300/G

Référence CITEL	DAC1-13VG-11-275	DAC1-13VG-31-275	DS252VG-300/G	DS254VG-300/G
Réseau	Monophasé* 230 V	Triphasé* 230/400 V	Monophasé* 230 V	Monophasé* 230 V
Type de parafoudre	T 1+2+3	T 1+2+3	T 1+2+3	T 1+2+3
Tension max. de fonctionnement	275 V	275 V	255 V	255 V
Courant de décharge nominal	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Courant de choc 10/350µs/pôle	12,5 kA	12,5 kA	25 kA	25 kA
Courant de choc total 10/350µs	25 kA	50 kA	50 kA	100 kA
Raccordement	Bornier vis 25 mm <sup>2</sup> max	Bornier vis 25 mm <sup>2</sup> max	Bornier vis 35 mm <sup>2</sup> max	Bornier vis 35 mm <sup>2</sup> max
Montage	Rail DIN	Rail DIN	Rail DIN	Rail DIN
Dimensions (largeur)	36 mm	72 mm	72 mm	144 mm
Télésignalisation	Option DAC1- 13VGS-11-275	Option DAC1- 13VGS-31-275	Oui	Oui
Modules débromables	Oui	Oui	Non	Non

*\*) disponible en version 120 Vac ou 120/208 V*

Les parafoudres de type 2 sont nécessaires au niveau des équipements à protéger (redresseur). Ils sont parfois déjà intégrés par le fabricant du matériel. CITEL propose des gammes de parafoudres Type 2 à sélectionner en fonction :

- type de réseau BT (mono ou triphasé)
- Technologie : VG (version optimisée pour meilleure efficacité et fiabilité) ou MOV (standard).



DAC50VGS-11-275



DAC50VGS-31-275

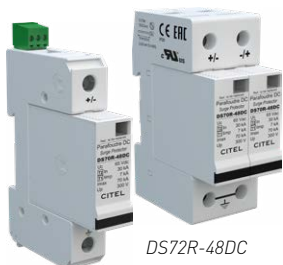
Référence CITEL	DAC50VGS-11-275	DAC50VGS-31-275	DAC50-11-275	DAC50-31-275
Réseau	Monophasé* 230 V	Triphasé* 230/400 V	Monophasé* 230 V	Monophasé* 230 V
Type de parafoudre	T 2+3	T 2+3	T 2	T 2
Tension max. de fonctionnement	275 V	275 V	275 V	275 V
TOV sans déconnexion	440 Vac	440 Vac	335 Vac	335 Vac
Courant de décharge nominal	20 kA	20 kA	20 kA	20 kA
Courant de décharge maximale	50 kA	50 kA	50kA	50 kA
Raccordement	Bornier vis 25 mm <sup>2</sup> max	Bornier vis 25 mm <sup>2</sup> max	Bornier vis 35 mm <sup>2</sup> max	Bornier vis 35 mm <sup>2</sup> max
Montage	Rail DIN	Rail DIN	Rail DIN	Rail DIN
Dimensions (largeur)	36 mm	72 mm	36 mm	72 mm
Télésignalisation	Oui	Oui	Oui	Oui
Modules débromables	Oui	Oui	Non	Non

*\*) disponible en version 120 Vac ou 120/208 V*

# PARAFONDRES POUR RÉSEAU 48V DC

Les parafoudres de type 1 sont nécessaires sur les sites RRU/RRH sur le réseau d'alimentation 48 Vdc. CITEL propose des gammes de parafoudres à sélectionner en fonction du courant de choc total exigé (I<sub>total</sub> : 14 ou 50 kA)

Des fonctions complémentaires telles que la télésignalisation de déconnexion ou la débroschabilité sont des critères de choix complémentaires.



DS71RS-48DC

DS72R-48DC



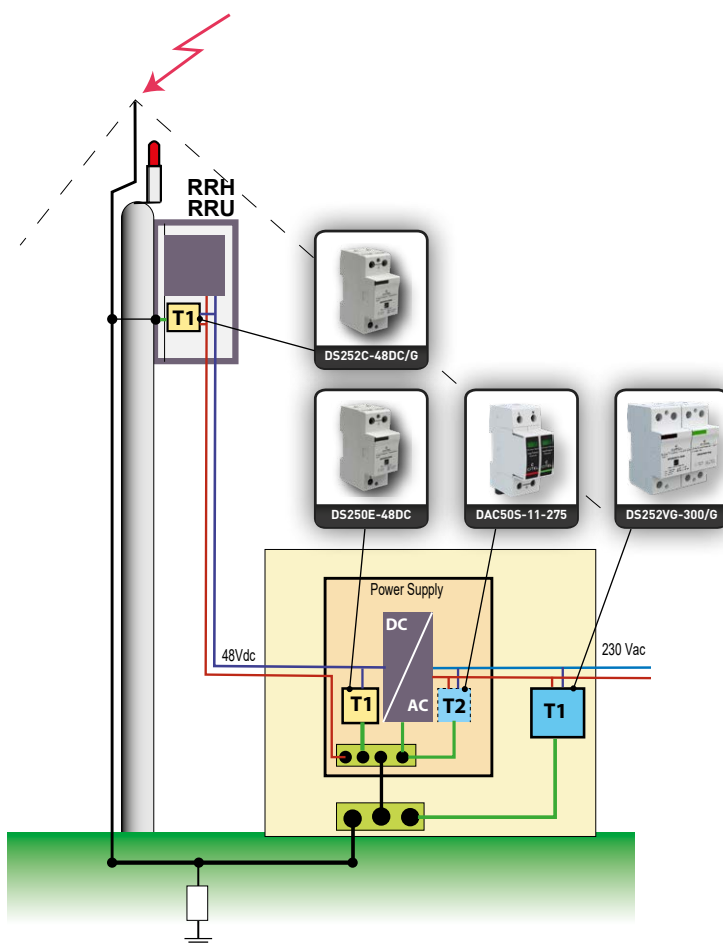
DS250E-48DC

DS252C-48DC/G

Référence CITEL	DS71R-48DC	DS72R-48DC	DS250E-48DC	DS252VG-48DC/G
Réseau	48 Vdc	48 Vdc	48 Vdc	48 Vdc
Type de parafoudre	T 1+2 unipolaire	T 1+2 bipolaire	T 1+2 unipolaire	T 1+2 bipolaire
Configuration	(-)/PE	(+)/PE) (-)/PE)	(-)/PE)	(+/-) (+)/PE)
Tension max. de fonctionnement	65 V	65 V	75 V	75 V
Courant de décharge nominal	30 kA	30 kA	25 kA	30 kA
Courant de choc 10/350µs/pôle	7 kA	7 kA	25 kA	25 kA
Courant de choc total 10/350µs	-	14 kA	-	50 kA
Raccordement	Bornier vis 25 mm <sup>2</sup> max	Bornier vis 25 mm <sup>2</sup> max	Bornier vis 35 mm <sup>2</sup> max	Bornier vis 35 mm <sup>2</sup> max
Montage	Rail DIN	Rail DIN	Rail DIN	Rail DIN
Dimensions (largeur)	18 mm	36 mm	36 mm	36 mm
Télésignalisation	Option DS71RS-48DC	Option DS72RS-48DC	Oui	Oui
Modules débroschables	Oui	Oui	Non	Non

## EXEMPLE

Protection des accès AC et DC d'un site 4G (RRH-RRU) avec prise en compte du risque maximum.





# PARAFONDRES COAXIAUX



P8AX

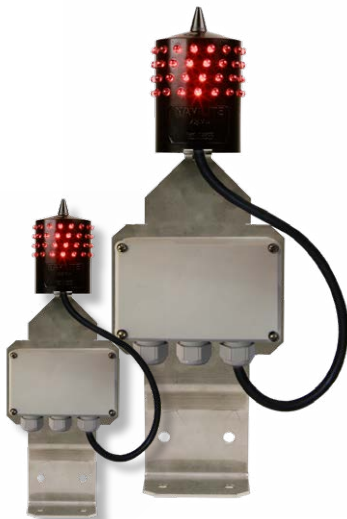


PRC

Référence CITEL	gamme P8AX	gamme PRC
Application	protection des accès coaxiaux	protection des accès coaxiaux
Technologie	Eclateur à gaz	Quart d'onde
Connectique	N, TNC, BNC, F, SMA, 7/16	N, TNC, 7/16
Puissance maximale	jusqu'à 500 W	1500/2500 W*
Bande passante	> 3 GHz*	800-6000 MhZ*
Courant de décharge nominal 8/20µs	5 kA	25/50 kA*
Courant de décharge max. 8/20µs	20 kA	50/100 kA*
Courant de choc 10/350µs	2.5 kA	25/50 kA*
Montage et mise à la masse	Traversée de paroi	Traversée de paroi

*\*) en fonction des modèles et des connectiques*

# BALISAGE AÉRIEN OBSTA



Référence OBSTA	Gamme NAVILITE
Caractéristiques	Diode Electro-Luminecente
Tension d'alimentation	48 Vdc à 240 Vac
Protection surtension	Oui
Intensité lumineuse	> 10 candelas
Intensité électrique	70 à 370 mA
Puissance	de < 4.4 à < 6 W
Durée de vie typique	100 000 h
Réglementation	OACI



## Siège Social

France  
Tél. : +33 1 41 23 50 23  
e-mail : [contact@citel.fr](mailto:contact@citel.fr)  
Web : [www.citel.fr](http://www.citel.fr)

## Usine

Reims  
Tél. : +33 3 26 85 74 00  
e-mail : [contact@citel.fr](mailto:contact@citel.fr)

## Allemagne

Bochum  
Tél. : +49 234 54 72 10  
e-mail : [info@citel.de](mailto:info@citel.de)  
Web : [www.citel.de](http://www.citel.de)

## USA

Miramar  
USA  
Tel : (954) 430 6310  
e-mail : [info@citel.us](mailto:info@citel.us)  
Web site : [www.citel.us](http://www.citel.us)

## Chine

**Services commerciaux**  
Shanghai  
Tél. : +86 21 58 12 25 25  
e-mail : [info@citelsh.com](mailto:info@citelsh.com)  
Web : [www.citel.cn](http://www.citel.cn)

## Usine

Tél. : +86 21 58 12 80 67

## Russie

Moscou  
Tél. : +7 499 391 47 64  
e-mail : [info@citel.ru](mailto:info@citel.ru)  
Web : [www.citel.ru](http://www.citel.ru)

## Inde

New Delhi  
Tél. : +91 11 2626 12 38  
e-mail : [indiacitel@gmail.com](mailto:indiacitel@gmail.com)  
Web : [www.citel.in](http://www.citel.in)

## Thaïlande

Bangkok  
Tél. : +66 (0) 2 104 9214  
Web : [www.citel.fr](http://www.citel.fr)