

CAHIER TECHNIQUE

Distribution et gestion de l'énergie

NF C15-100, amendement 5 du 27 novembre 2015 / tableau électrique	PAGE 2
Le branchement individuel (suivant principe NF C14-100)	PAGE 3
Le branchement collectif	PAGE 4
Pourquoi installer un parafoudre ?	PAGE 5
Comment choisir et où installer un parafoudre ?	PAGE 6
Informations complémentaires	PAGE 7
Véhicule électrique, contexte actuel et choix de la recharge	PAGE 8
Choix des offres, fonction des applications	PAGE 9
Informations complémentaires	PAGE 10
Évolution de la réglementation VDI	PAGE 11



NF C15-100, AMENDEMENT 5 DU 27 NOVEMBRE 2015 / TABLEAU ELECTRIQUE

La norme NF C 15-100 est un document référent, sa mise en application est obligatoire dans les bâtiments d'habitation suite à l'arrêté du 22/10/1969.

Elle définit les caractéristiques des circuits électriques de tous les logements neufs et rénovés.

► Ce qui ne change pas



QUANTITATIF POINTS LUMINEUX PAR CIRCUIT

- > Au moins 2 circuits par logement si > 35 m²
- > 8 points lumineux maximum par circuit, section 1,5 mm² (calibre 16 A)



QUANTITATIF FONCTIONS DÉDIÉES PAR CIRCUIT

- > Volets roulants
- > Ventilation Mécanique Contrôlée
- > Chauffe-eau



QUANTITATIF ÉMETTEURS CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE PAR CIRCUIT

- > 1 circuit dédié par tranche de 4 500 W, section 2,5 mm² (calibre 20 A)

Modifications de la norme, principaux changements :

- > Le quantitatif des socles de prises de courant par pièce, pour apporter plus de souplesse vis-à-vis de l'architecture de l'habitat
- > Mise en place d'un circuit spécifique pour la cuisine afin de répondre à l'augmentation du nombre d'appareils électrodomestiques
- > Mise en place d'un circuit spécifique « IRVE » (Infrastructure de Recharge des Véhicules Electriques) dédié à la recharge de véhicule électrique
- > Redéfinition de la méthode de dimensionnement des dispositifs de protection différentiels à haute sensibilité (≤ 30 mA)

Le tableau électrique s'en trouve ainsi modifié dans sa composition.

► Évolutions



QUANTITATIF SOCLES DE PRISE DE COURANT PAR PIÈCE

Séjour :

- > **Superficie ≤ 28 m²**
= 1 socle par tranche de 4 m² avec un minimum de 5
- > **Superficie > 28 m²**
= nombre de socles défini par le maître d'ouvrage mais avec un minimum de 7

Chambre :

- > 3 à minima

Cuisine :

- > 6 non spécialisées alimentées par un circuit dédié dont 4 au dessus du plan de travail

Autres :

- > 1 à minima si > 4m²
(y compris circulations mais hors WC et annexes attenantes)



QUANTITATIF APPAREILS ÉLECTROMÉNAGERS PAR CIRCUIT

- Lave-vaisselle, lave-linge, sèche-linge, four,...**
- > 3 circuits à minima, 1 appareil par circuit, section 2,5 mm² (calibre 20 A)

Plaques de cuisson

- > 1 circuit dédié, section 6 mm² (calibre 32 A)

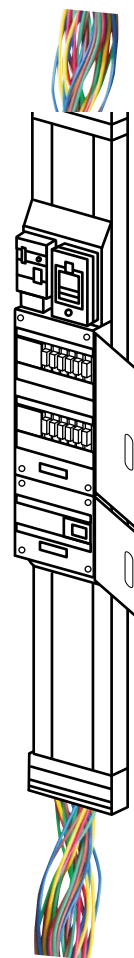


PROTECTION CONTRE LA Foudre

Protection obligatoire dans certains cas :

- > Bâtiment équipé d'un paratonnerre
- > Bâtiment situé en zone AQ2 dont l'alimentation est en tout ou partie aérienne ou dont la sécurité des personnes est concernée

En dehors de ces cas, il est toutefois recommandé d'analyser les risques et si besoin poser un parafoudre.



QUANTITATIF SOCLES DE PRISE DE COURANT PAR CIRCUIT

- > **8 maximum** si la section des conducteurs cuivre est de 1,5 mm² (calibre 16 A)
- > **12 maximum** si la section des conducteurs cuivre est de 2,5 mm² (calibre 20 A)

Nota : les coupes-circuits sont interdits, seuls les disjoncteurs sont autorisés



COUPURE D'URGENCE

- > Tout local indépendant à usage d'habitation de plusieurs pièces doit posséder son propre dispositif de coupure d'urgence

NF C15-100, AMENDEMENT 5 DU 27 NOVEMBRE 2015 / TABLEAU ELECTRIQUE



DISPOSITIFS DIFFÉRENTIELS (DDR) ≤ 30 mA

La protection n'est plus dimensionnée en fonction d'une taille de logement mais calculée en fonction de la taille de l'installation électrique. Les circuits éclairage et prises de courant doivent être répartis sur au moins 2 DDR

> 2 DDR à minima

> 8 circuits au maximum par DDR

> Type A pour :

- Circuits cuisson, lave-linge, électroménager cuisine
- Infrastructure de Recharge des Véhicules Electriques (IRVE)

> Type AC ou A pour les autres

Détermination du calibre des appareils

> Par rapport à l'amont

- In DDR \geq In de l'Appareil Général de Commande et de Protection (disjoncteur de branchement ou AGCP)

> Par rapport à l'aval

- In DDR \geq 1 fois la somme des calibres des disjoncteurs alimentant le chauffage direct, le chauffe-eau et la prise de recharge véhicule électrique + 0,5 fois la somme des calibres des disjoncteurs alimentant les autres circuits



RÉSERVE DU TABLEAU ÉLECTRIQUE

> 20% à minima d'emplacements disponibles en logement individuel

> 6 modules à minima d'emplacements disponibles en logement collectif

► NF C 15-100 : une installation conforme à la norme

La Gaine Technique du Logement intégrée dans l'ETEL (Espace Technique Electrique du Logement) répond au besoin de centraliser dans un seul espace :

- > Les arrivées et départs des circuits de puissance et des réseaux de communication
- > Le panneau de contrôle

- > Le tableau de répartition principal
- > La coupure d'urgence
- > Le tableau de communication
- > Au moins 2 socles de prises de courant

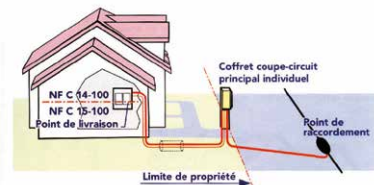
- > Le volume nécessaire aux installations des équipements de communication additionnelles et gestion du bâtiment, sonorisation, alarmes intrusion ou technique, ...



LE BRANCHEMENT INDIVIDUEL (SUIVANT PRINCIPE NF C14-100)

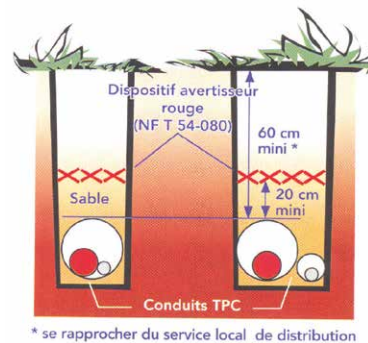
I- Branchement à puissance limitée type 1 :

La longueur électrique maximale de la liaison entre le dispositif de raccordement au réseau et le point de livraison est d'environ 30 mètres, au regard de la chute de tension admissible et des câbles couramment utilisés.



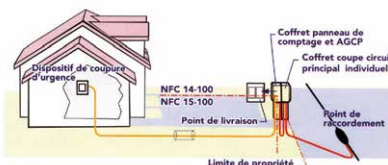
III- Règles d'enfouissement des câbles et canalisations

Le diamètre intérieur des canalisations doit être au moins égal à 1,8 fois le diamètre extérieur du câble multiconducteur correspondant. Le parcours est le plus rectiligne possible en évitant les angles. Dans le cas où les angles ne pourraient être évités, des chambres de tirage sont installées.



II- Branchement à puissance limitée type 2 :

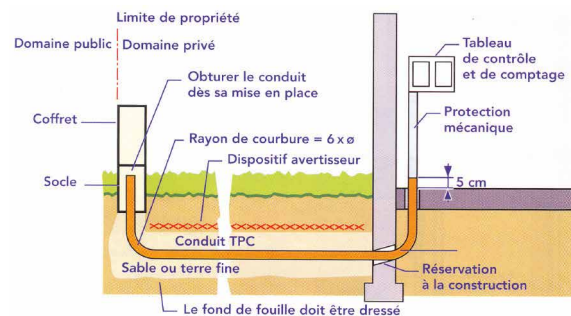
Dans le cas où la longueur de la liaison entre le dispositif de raccordement au réseau et l'habitation est supérieure à 30 mètres, le branchement est dit de type 2. Le compteur et le disjoncteur (également appelé AGCP, Appareil Général de Commande et de Protection) sont placés dans un deuxième coffret situé au dos du coffret coupe-circuit principal individuel. Un dispositif de coupure d'urgence est installé chez le client.



A noter : Afin de diminuer la chute de tension, la section de la liaison AGCP-dispositif de coupure d'urgence (située en zone NF C 15-100) peut-être augmentée grâce à l'utilisation d'embouts réducteurs à chaque extrémité permettant le raccordement sur l'appareillage.



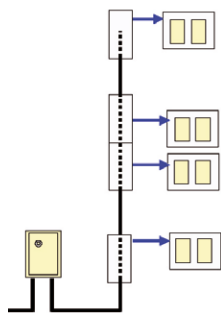
Définitions :



LE BRANCHEMENT COLLECTIF

► Principales configurations de colonnes électriques :

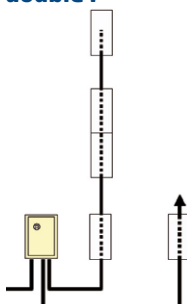
Immeuble à colonne unique :



Le CCPC est un C400-P200.

- > Les distributeurs par niveau sont de même technologie (200A ou 400A).
- > Une colonne 400A peut se terminer avec du matériel 200A s'il n'y a pas de dérivation monophasée 90A ni de branchement à puissance surveillée dans le tronçon de courant inférieur à 200A.

Immeuble à colonne double :

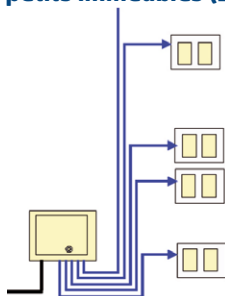


Le CCPC est un ECP-3D.

La deuxième dérivation peut être :

- > une deuxième colonne 200A maximum
- > un branchement à puissance surveillée
- > le branchement des services généraux (cela évite dans certains cas de réaliser une colonne 400A)

Cas particulier des petits immeubles (≤ 6 clients) :



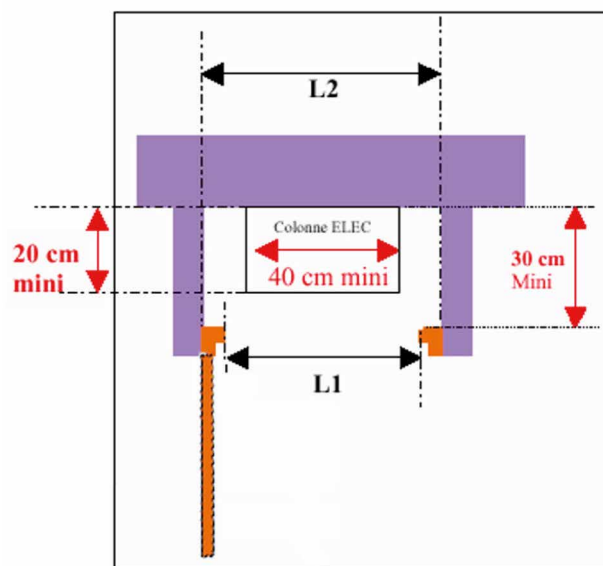
- > Les immeubles jusqu'à 6 clients peuvent être alimentés grâce à la technologie REM.BT qui joue le rôle de local technique. Le coffret REM.BT regroupe en un seul point le CCPC et les CCPI des 6 clients mono ou tri.
- > Cette configuration permet d'importantes économies dans le cas des petits immeubles, grâce à l'absence de gaine de colonne et de local technique maçonné.



Photo : Coffret REM.BT avec 4 dérives individuelles monophasées

Dimensionnement des Gains de colonne :

Dimensions en cm	L1 minimum	L2 minimum	Largeur des portes
Colonne 200 A sans branchement à puissance surveillée	60	73	63
Colonne 200 A avec branchement à puissance surveillée non raccordé sur la colonne	113	126	116 (33 + 83)
Colonne 400 A sans branchement à puissance surveillée	103	116	106 (33 + 73)
Colonne 400 A avec branchement à puissance surveillée	143	156	146 (73 + 73)



► Dossier de branchement :

Il est important de rappeler que le maître d'ouvrage, ou son mandataire, doit établir un dossier de branchement et le transmettre au service local de distribution pour avis avant la réalisation des travaux. Le dossier de branchement doit comporter entre autres la liste du matériel employé avec son origine (fabricant), ainsi que tous les dossiers de calcul des colonnes électriques, dérives individuelles comprises.

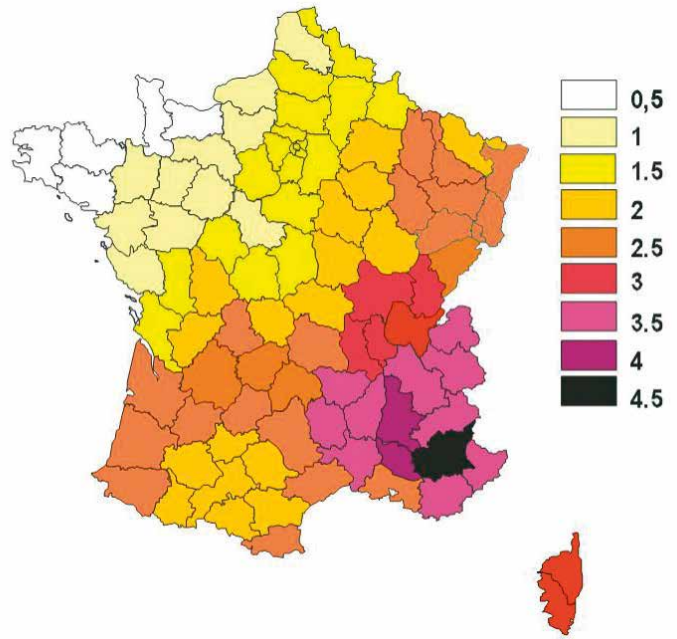
Certains fabricants ont développé des logiciels destinés à vous faciliter la réalisation des calculs.

POURQUOI INSTALLER UN PARAFOUDRE ?

La foudre qui frappe une structure peut entraîner des dommages sur cette structure, ses occupants ou leurs biens, y compris des défaillances de matériels, particulièrement aux réseaux internes. Les dommages et défaillances peuvent aussi s'étendre dans l'environnement de la structure et peuvent impliquer l'environnement local.

Cette extension est fonction des caractéristiques de la structure et du coup de foudre. Le courant de foudre est la source de dommage.

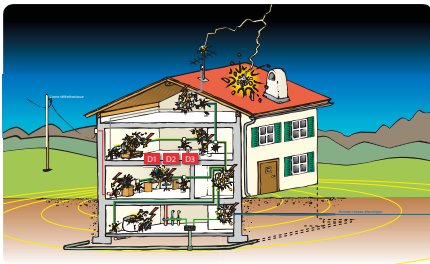
Les sources de dommages suivantes doivent être prises en compte selon la situation de l'impact sur la structure :



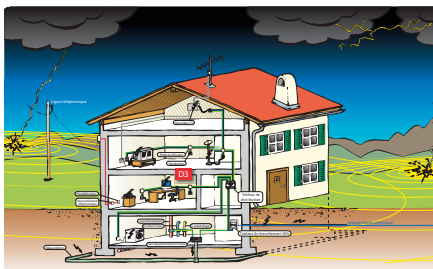
Carte de densité de Foudroiement en France

- Densité de Foudroiement (Niveau Ng) : Nbre d'impacts/an/km²
- Niveau kéraunique (Niveau Nk) : Nbre de jours d'orage/an
- Relation: $Ng = Nk/10$

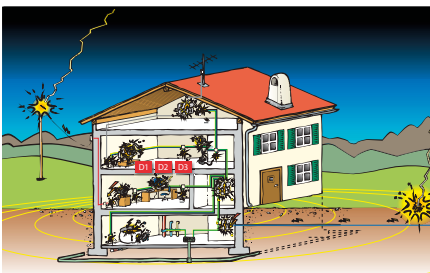
Point d'impact



Impact direct de foudre sur la structure (S1)



Impact de foudre à proximité de la structure (S2) et à proximité des services connectés (S4)



Impact direct de foudre sur les services connectés à la structure (S3)

Type de dommage

- S1**
- Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de passage du courant
 - Dommages physiques (incendie, explosion, destruction mécanique) dus au courant de foudre, y compris les étincelles dangereuses
 - Défaillances des réseaux internes dues à l'IEMF

- S2**
- Défaillances des réseaux internes dues à l'IEMF

- S4**
- Défaillances des réseaux internes dues à l'IEMF

- S3**
- Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de passage du courant
 - Dommages physiques (incendie, explosion, destruction mécanique) dus au courant de foudre, y compris les étincelles dangereuses
 - Défaillances des réseaux internes dues à l'IEMF

Type de pertes

- Vie humaine
- Service public
- Héritage public
- Economique

- Vie humaine
- Service public
- Economique

- Vie humaine
- Service public
- Economique

- Vie humaine
- Service public
- Héritage public
- Economique

COMMENT CHOISIR ET OÙ INSTALLER UN PARAFOUDRE ?

LES DIFFÉRENTS TYPES DE PARAFOUDRES

Type 1 : avec une très forte capacité d'écoulement, ils sont destinés à la protection de tête des bâtiments équipés de paratonnerres.

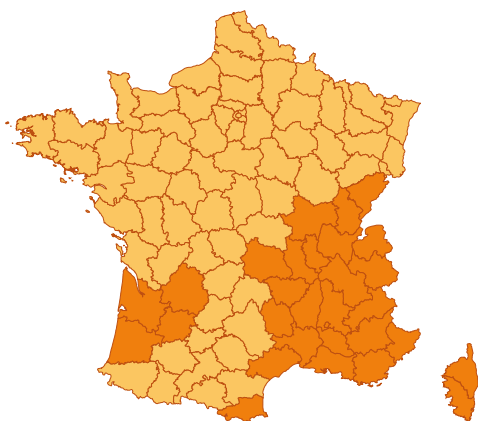
Type 2 : avec une forte capacité d'écoulement, ils servent pour la protection de tête en l'absence de paratonnerre.

Type 3 : ils sont exclusivement réservés à la protection des récepteurs et s'installent derrière un type 1 ou un type 2.

OÙ ET QUEL TYPE DE PARAFOUDRE INSTALLER

Carte de niveau kéraunique en France*

* nombre de jours par an où le tonnerre a été entendu

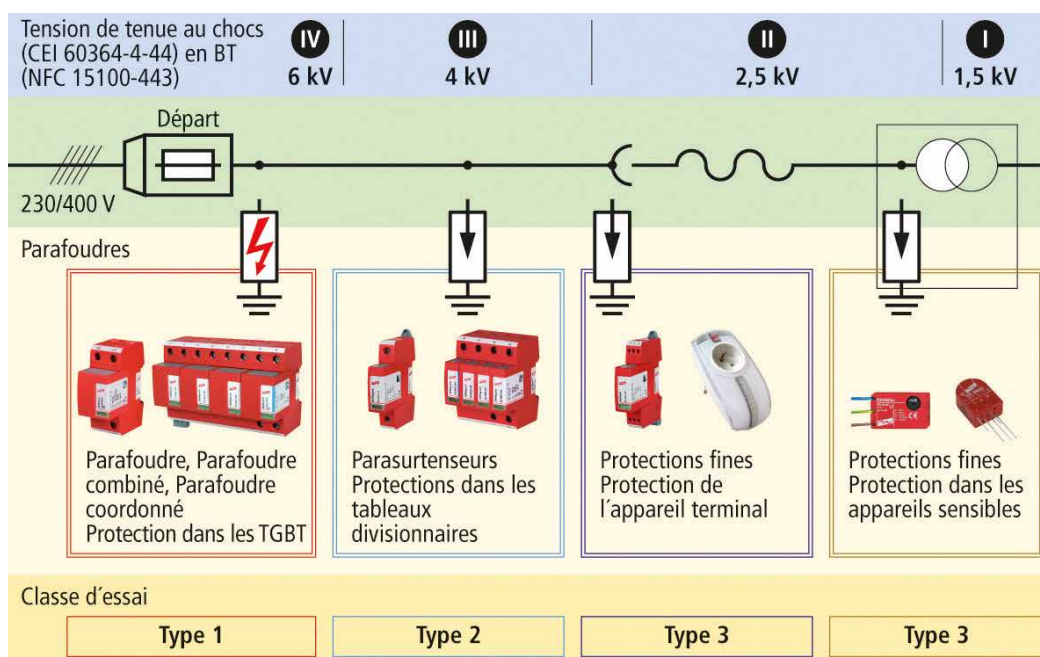


■ $N_k \leq 25$, zone moyennement foudroyée

■ $N_k > 25$, zone fortement foudroyée

Caractéristiques et alimentation du bâtiment		$N_g \leq 2,5$ $N_k \leq 25$	$N_g > 2,5$ $N_k > 25$
	Bâtiment équipé d'un paratonnerre	Obligatoire Type 1	Obligatoire Type 1
	Alimentation BT par une ligne aérienne	Non obligatoire, Conseillé selon analyse de risque	Obligatoire Type 1 ou 2
	Risque de sécurité des personnes suite à l'indisponibilité	Selon analyse de risque	Obligatoire Type 1 ou 2
	A proximité d'un des points cités plus haut	Non obligatoire, Conseillé selon analyse de risque	Non obligatoire, Conseillé selon analyse de risque
	Alimentation BT souterraine, Si conséquences sur le coût, la sécurité	Non obligatoire, Conseillé selon analyse de risque	Non obligatoire, Conseillé selon analyse de risque

IMPLANTATION DES PARAFOUDRES DANS L'INSTALLATION BT

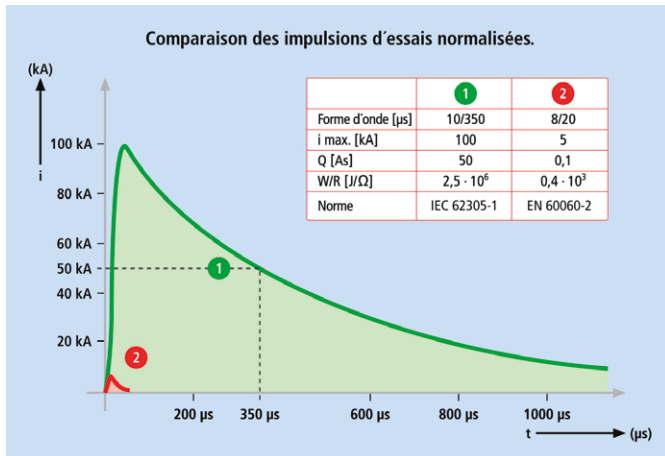


INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

► NORME PRODUIT - NF EN 61 643-11

L'évolution des technologies, la compréhension des phénomènes mis en jeu lors d'une surtension, la recherche d'une meilleure sécurité d'installation ont conduit les comités normatifs internationaux et nationaux à développer une nouvelle norme. Leurs travaux qui ont permis notamment de définir une classification des parafoudres, leurs exigences de base, les prescriptions de fonctionnement et les méthodes d'essais, ont conduit à la publication au niveau international de la CEI 61 643-11 : 2011 et au niveau français la NF EN 61643-11/ A11 Mai 2007.

La norme produit NF EN 61 643-11 donne la classification des parafoudres en trois types selon leur capacité d'écoulement définie par les impulsions de test en ondes 10/350 ou 8/20 et leur emploi dans l'installation basse tension selon le tableau 1.



L'impulsion d'essai selon la forme d'onde 10/350 caractérise les courants partiels de foudre que devra écouler un parafoudre de type 1, tandis que la forme d'onde 8/20 correspond aux surtensions induites qu'un parafoudre de type 2 pourra écrêter selon les courbes ci-après, enfin l'onde mixte Tension/courant 1,2/50 µs - 8/20 µs sera appliquée au parafoudre de type 3.

► NORME D'INSTALLATION NF-C 15-100 - 2002

La norme NF-C 15-100 de 2002 applicable depuis juin 2003 reprend des éléments issus de la norme CEI 60 364 au niveau international et du document d'harmonisation HD 384 au niveau européen. Outre la description des moyens pouvant limiter les surtensions transitoires dans une installation basse tension, une des principales évolutions est de rendre obligatoire l'installation d'un parafoudre à l'origine de l'installation, en fonction de certaines conditions.

Ce sont notamment les sections 4-443 et 7-771-443 qui déterminent en fonction de la situation géographique, du type d'alimentation ou de la présence de paratonnerre, les situations où l'utilisation d'un parafoudre est obligatoire selon le tableau 2 et la carte ci-dessus. La section 5-534 décrit quant à elle les règles générales de sélection et de mise en oeuvre des parafoudres et notamment :

- L'obligation d'utiliser des parafoudres conforme à la NF EN 61643-11
- L'utilisation d'un parafoudre de type 1 avec un limp
> 12,5 kA en 10/350 minimum par pôle et avec un U_p
< 2,5 kV
- L'utilisation d'un parafoudre de type 2 avec i_{in} > 5 kA en 8/20 minimum par pôle et avec un U_p < 2,5 kV.

► PRINCIPE DE CHOIX ET D'APPLICATION – GUIDE TS 61643-12

Ce guide en cours de validation au plan européen et national remplacera l'actuel guide UTE C 15-443. Elle complètera les informations de la norme NF-C 15-100 pour le choix et la mise en oeuvre des parafoudres et précise notamment les modalités d'utilisation des parafoudres complémentaires. Outre les règles d'installations spécifiques à chaque régime de neutre, ce guide permet d'affiner les critères techniques de choix et d'installation des parafoudres.

► NF EN 62305 1-2-3-4 ED.2 : ACTUALISATION DES NORMES FODRES

Issue de la mise à jour des normes foudres de Novembre 2006, la série de norme NF EN 62305 comprend 4 parties principales et permet une protection foudre optimisée mais aussi plus économique.

Outre l'analyse de risque décrite dans la partie 2, les parties 3 et 4 détaillent la mise en oeuvre de la protection directe et indirecte, la partie 1 quant à elle, décrit les principes généraux de la foudre.

VÉHICULE ÉLECTRIQUE, CONTEXTE ACTUEL ET CHOIX DE LA RECHARGE

► Le décret officiel n° 2011-873

Locaux devant être équipés pour la charge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables :

- > Les habitations de plus de deux logements disposant de places de stationnement d'accès sécurisé ⁽¹⁾,
- > Les bâtiments tertiaires disposant de places de stationnement d'accès sécurisé ⁽¹⁾.

Quels disposition minimales prévoir ?

Des fourreaux, des chemins de câbles ou des conduits doivent être prévus pour l'alimentation ultérieure d'au moins 10% des places de stationnement (avec un minimum d'une place).

Les circuits destinés à la charge des véhicules électriques doivent être issus :

- > **Bâtiments collectifs d'habitation** : des parties communes (tableau de répartition principal TGBT ou tableau divisionnaire).
- > **Bâtiments à usage tertiaire** : du tableau général à basse tension (TGBT).

⁽¹⁾ Garages privés, parkings fermés etc.

► Equipements nécessaires à la recharge

La sécurité de la charge sera l'une des conditions sine qua non de réussite du déploiement des véhicules «décarbonnés».

Chargeur : il est intégré à la voiture car totalement optimisé selon les caractéristiques de la batterie. Il convertit le courant alternatif d'une station 230 V monophasé ou 400 V triphasé, en courant continu. Il intègre tous les dispositifs de sécurité de charge et génère des informations de service consultables dans la voiture. Pour des raisons de sécurité, le chargeur limitera son appel de courant au maximum acceptable par la borne de la station de recharge.

Pour garantir le plus haut niveau de sécurité tout en optimisant la charge, il est préconisé le mode de charge 3 selon IEC 61851 en utilisant une prise de type 3 selon IEC 62196.

Câble de recharge : multiconducteur, il est équipé de deux fiches :

- > fiche mâle type 3 côté borne de recharge,
- > fiche femelle type 1 ou 2 côté véhicule.

Une à deux prises sur les véhicules :

- > une en courant alternatif pour la recharge normale ou accélérée,
- > une en courant continu pour la recharge rapide (125 A / 500 VCC),
- > 1 seule prise pour les véhicules capables de recevoir de la recharge normale à rapide en courant alternatif.

► Combien de temps faut-il pour faire le «plein» ?

Exemple pour un véhicule doté d'une batterie de capacité de 22 kW/h avec une autonomie de 150 km.






Type de recharge	lente mode 2	normale mode 3	accélérée mode 3	rapide mode 3	mode 4
Réseau	monophasé 230 V		triphasé 400 V		courant continu
Courant de recharge	8 A	16 A	32 A	16 A	32 A
Puissance	2 kW	3 kW	7 kW	11 kW	22 kW
	43 kW	50 kW			
Temps nécessaire pour faire le "plein"	12 h	6 h	3 h	2 h	1 h
					50 min
					20 à 30 min

► Combien de kilomètres 1 heure de recharge permet-elle de parcourir ?

Type de recharge	lente mode 2	normale mode 3	accélérée mode 3	rapide mode 3	mode 4
Réseau	monophasé 230 V		triphasé 400 V		courant continu
Courant de recharge	8 A	16 A	32 A	16 A	32 A
Puissance	2 kW	3 kW	7 kW	11 kW	22 kW
					43 kW
					50 kW
Autonomie après 1 heure de recharge	10 km	20 km	40 km	75 km	150 km
					150 km
					en 50 min maxi.
					en 30 min maxi.

CHOIX DES OFFRES, FONCTION DES APPLICATIONS

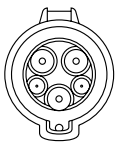
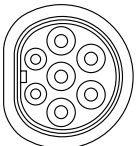

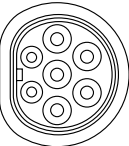
Différents équipements de recharge, fonction des besoins et applications

<p>Logement individuel</p>  <p>Charge lente Charge individuelle Charge autonome</p> <p>12h et +</p> <p>Version Prise et/ou borne</p> <p>Installation : Intérieur et extérieur mur Puissance : 3 kW Nb de point de charge : 1</p> 	<p>Logement collectif, Bureaux, Commerces, Hôtels...</p>  <p>Charge Standard à accélérée Charge individuelle à collective Charge autonome à connectée et pilotée</p> <p>de 9h à 1h</p> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>Version Borne plastique</p> <p>Installation : Intérieur et extérieur mur ou pied Puissance : 4 à 22 kW Nb de point de charge : 1 à 2 points de charge Options : accès libre, RFID, RFID communicante</p>  </div> <div style="flex: 1;"> <p>Version Borne métallique</p> <p>Installation : Intérieur et extérieur mur ou pied Puissance : 4 à 22 kW Nb de point de charge : 2 Options : accès libre, RFID, RFID communicante</p>  </div> </div>	
--	---	--

Les différents types de câbles/prises proposés

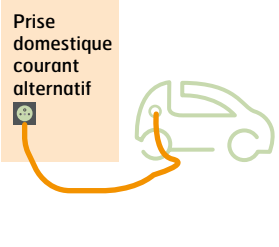
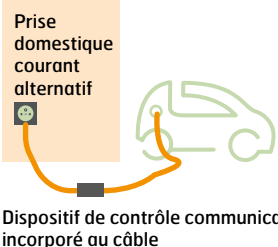
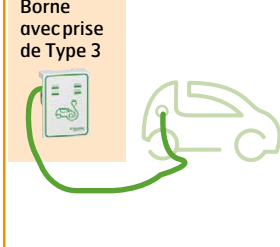


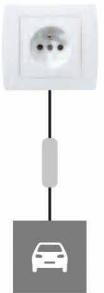



Recharge en courant alternatif



	Côté véhicule		Côté réseau électrique	
	Type 1	Type 2	domestique	Type 2
	Socles de prises et fiches mobiles	Socles de prises et fiches mobiles	Socles de prises et fiches mobiles	Socles de prises et fiches mobiles
Mode de recharge associé	Mode 1, 2 ou 3	Mode 1, 2 ou 3	Mode 1 ou 2	Mode 3
Alimentation	Monophasée	Monophasée ou triphasée	Monophasée	Monophasée ou triphasée
Courant maxi.	32 A	32 A monophasée 63 A triphasé	10/16 A limité à 8 A pour la recharge de véhicules électriques suivant les préconisations de l'IGNES et du Gimélec	32 A monophasée
Tension maxi.	250 V	500 V	250 V	500 V
Nombre de broches	5	7	3	5 ou 7
Prises				
Commentaires	Il dépend du constructeur et du type de véhicule		Ce type de prise nécessite de limiter le courant de charge à 8 A afin d'éviter tout risque de surchauffe. Cela implique une durée de charge beaucoup plus longue.	C'est le seul type garantissant le plus haut niveau de sécurité : protection contre les contacts directs impossible de branchement sur un circuit inadapté Cette prise induit une recharge Mode 3.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Les différents modes de recharge

	Mode 1	Mode 2	Mode 3	Mode 4	
	<p>Prise non dédiée (1)</p>  <p>Prise domestique courant alternatif</p>	<p>Prise non dédiée (1) avec dispositif de contrôle incorporé au câble</p>  <p>Prise domestique courant alternatif</p> <p>Dispositif de contrôle communicant incorporé au câble</p>	<p>Prise sur circuit dédié (2)</p>  <p>Borne avec prise de Type 3</p>	<p>Station courant continu</p> 	
	<p>Branchement du véhicule électrique au réseau de distribution du bâtiment par le biais de socles de prise de courant domestique en monophasé, avec conducteurs de terre et d'alimentation.</p>	<p>Branchement du véhicule électrique au réseau de distribution du bâtiment par le biais de socles de prise de courant domestiques en monophasé, avec conducteurs de terre et d'alimentation. Des fonctions de contrôle de recharge de base sont intégrées au câble.</p>	<p>Branchement du véhicule électrique au réseau de distribution du bâtiment par le biais de socles pour prises de courant spécifiques sur un circuit dédié. Une fonction de contrôle de recharge est intégrée au socle de la prise.</p>	<p>Branchement du véhicule électrique sur un chargeur externe équipé d'un câble fixe spécifique et délivrant du courant continu. Le chargeur intègre la fonction de contrôle et la protection électrique.</p>	
		<p>L'intensité de charge devra être limitée à 8A suivant les préconisations du Gimelec.</p>	<p>C'est le seul mode garantissant le plus haut niveau de sécurité grâce à la communication établie entre le véhicule et l'infrastructure de recharge. Ce mode implique l'utilisation d'une prise de type 3.</p>		
Principe	Absence de contrôle de charge	Boîtier de contrôle de charge intégré au câble	Boîtier de contrôle de charge intégré au câble	Contrôle de charge et intelligence dans la borne	
Schémas					
Type de prise	Prise 2P +T non dédiée	Prise 2P +T non dédiée	Prise 2P +T non dédiée	Borne de charge	Station de charge
Puissance	-	1,8 kW / 8A maxi	3,2 kW / 14 A* maxi limité à 8 A par le mode 2	3,7 kW / 16 A maxi mono 22 kW / 32 A maxi tri	50 kW / 120 A
Temps de charge	-	Entre 12h et 16h	Entre 12h et 16h	Entre 1h et 8h	Entre 20 et 30 mn
Type de charge	Non préconisé pour la charge des voiture	Charge lente occasionnelle	Charge lente occasionnelle	Charge normale à accélérée quotidienne	Charge rapide occasionnelle
Sécurité	La sécurité de la charge dépend de l'état de l'installation électrique existante qui peut être non conforme aux normes en vigueur.		* L'intensité de la charge devra être limitée à 8A	Solution mise en avant par le Livre Vert	Le chargeur convertisseur AC/DC externe intègre le contrôle et la protection électrique.

(1) La sécurité des personnes et des biens est tributaire de l'état du réseau électrique préexistant, lequel peut être vétuste et non conforme aux dernières normes.

(2) Solution mise en avant par le Livre vert

ÉVOLUTION DE LA RÉGLEMENTATION

GÉNÉRALITÉS TECHNIQUES VDI résidentielle

TABLEAU DE COMMUNICATION

Au cœur de l'installation VDI, le tableau de communication centralise les courants faibles et les répartit dans le logement.

L'arrêté du 3 août 2016 modifiant l'arrêté du 16 décembre 2011 relatif à l'article R.111-14 du code de la construction et de l'habitation définit le contenu minimal du tableau de communication.

Il reçoit au moins :

Les points de livraison des opérateurs de télécommunication (DTIo et/ ou DTI RJ45), ainsi que, le cas échéant, un répartiteur téléphonique équipé de socle RJ45,

Un dispositif d'adaptation/ répartition des services de communication audiovisuelle,

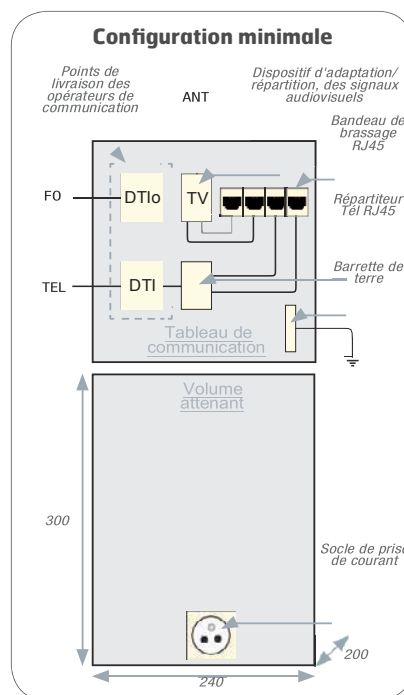
Un bandeau de brassage équipé de 4 socles RJ45,

Un dispositif de mise à la terre.

Par ailleurs, il doit exister un volume attenant ou intégré au tableau de communication, de dimensions minimales 240x300x200 mm, destiné à recueillir les équipements actifs des opérateurs de communication et d'autres équipements additionnels.

Ce volume attenant comprend au moins un socle de prise de courant.

Cet arrêté est obligatoire pour tous les immeubles à usage d'habitation dont les permis de construire ont été déposés à compter du 01/09/16.



PRISE DE COMMUNICATION

Les prises terminales sont connectées et reliées aux socles RJ45 du bandeau de brassage par un câble adapté à la distribution du téléphone, des services de communication audiovisuelle (télévision terrestre satellite et réseaux câblés) et des données numériques (réseau Internet avec un débit d'au moins 1 Gbit/s). Cela impose pour toute construction neuve **un grade minimal de type Grd2TV** (voir paragraphe Grades ci-après).

Le nombre de prises terminales est défini ci-dessous :

- pour les logements comportant **une pièce principale**, il est installé **deux prises terminales juxtaposées**, reliées par deux liens connectés, situées dans le salon ou le séjour à proximité de l'emplacement prévu pour les équipements audiovisuels,
- pour les logements comportant **deux pièces principales**, il est installé **deux prises terminales juxtaposées**, reliées par deux liens connectés, situées dans le salon ou le séjour à proximité de l'emplacement prévu pour les équipements audiovisuels, **ainsi qu'une prise terminale desservant une autre pièce** du logement,
- pour les logements comportant **plus de deux pièces principales**, il est installé **deux prises terminales juxtaposées**, reliées par deux liens connectés, situées dans le salon ou le séjour à proximité de l'emplacement prévu pour les équipements audiovisuels **ainsi que deux prises terminales desservant deux autres pièces** du logement.

GRADES

Le câblage intérieur du logement doit être réalisé avec des câbles multipaires de performance minimale Grade 2 TV ou Grade 3 TV selon le besoin (sauf rénovation).

Caractéristiques	Grade 1 (Rénovation uniquement)	Grade 2 TV	Grade 3 TV
Téléphone	✓	✓	✓
Ethernet	100 Mbit/s	1 Gbit/s	10 Gbit/s
TV issue de la box	✓	✓	✓
TV terrestre, satellite et réseaux câblés	Distribution coaxiale	Distribution RJ45	Distribution RJ45

La Fibre optique

Tous les immeubles neufs dont les permis de construire ont été déposés depuis le 01/04/12 ainsi que les logements individuels doivent être précâblés pour la fibre optique.

Avec l'aimable autorisation de

MICHAUD