

NF C15-100/A5

JUIN 2015

www.afnor.org

Ce document est à usage exclusif et non collectif des clients Normes en ligne.
Toute mise en réseau, reproduction et redistribution, sous quelque forme que ce soit,
même partielle, sont strictement interdites.

This document is intended for the exclusive and non collective use of AFNOR Webshop
(Standards on line) customers. All network exploitation, reproduction and re-dissemination,
even partial, whatever the form (hardcopy or other media), is strictly prohibited.



**DOCUMENT PROTÉGÉ
PAR LE DROIT D'AUTEUR**

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans accord formel.

Contacteur :
AFNOR – Norm'Info
11, rue Francis de Pressensé
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél : 01 41 62 76 44
Fax : 01 49 17 92 02
E-mail : normInfo@afnor.org

afnor

Diffusé avec l'autorisation de l'éditeur

Distributed under licence of the publisher

Installations électriques à basse tension

E : Low-voltage electrical installations

D : Elektrische Niederspannungsanlagen

Norme française homologuée

Amendement A5 à la norme homologuée NF C 15-100 de décembre 2002 et à sa mise à jour de juin 2005, homologué par décision du Directeur Général d'AFNOR le 27 mai 2015, pour prendre effet à compter du 27 juin 2015.

Correspondance

Normes de la Commission Electrotechnique Internationale (IEC) de la série 60364 et documents d'harmonisation du Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC) de la série HD 60364 (voir tableau I de l'Avant-propos).

Résumé

Le présent document modifie la NF C 15-100 de décembre 2002 et sa mise à jour de juin 2005 pour les exigences concernant les logements.

Descripteurs

Installation électrique, bâtiment, basse tension, caractéristique, sécurité, mesure de protection, alimentation électrique, schéma électrique, mise à la terre électrique, courant continu, compatibilité

Modifications

Corrections

**MODIFICATIONS A APPORTER A LA NORME NF C 15-100 DE DECEMBRE 2002
et à sa mise à jour de juin 2005**

Avant-propos

Remplacer les pages VIC à VIF par les pages VIC, VID, VIE et VIF jointes

Titre 1 - Domaine d'application, objet et principes fondamentaux

Remplacer les pages 1 et 2 par les pages 1 et 2 jointes.

Remplacer les pages 5 et 6 par les pages 5 et 6 jointes.

Objet : Ajout dans l'Article 111 et modification dans l'Article 123 pour introduire les Titres 8 à 11.

Partie 4-44 – Annexe A

Remplacer les pages 136A et 136B par les pages 136A et 136B jointes.

Objet : L'annexe A (page 136B) est remplacée pour cohérence avec la nouvelle Annexe A de la Partie 10-1.

Partie 5-54

Remplacer les pages 267 à 268 par les pages 267 à 268B jointes.

Remplacer les pages 279 à 282 par les pages 279 à 282 jointes.

Objet : Prise en compte de la fiche d'interprétation F24 et du rectificatif d'octobre 2010.

Remplacer l'intercalaire TITRE 7 par le nouvel intercalaire TITRE 7 joint

Partie 7-701 - Locaux contenant une baignoire ou une douche (Salles d'eau)

Remplacer les pages 339 à 354P par les pages 339 à 354 jointes

Objet : La partie 7-701 est révisée pour alignement sur les documents d'harmonisation du CENELEC.

Partie 7-771 – Locaux d'habitation

Partie 7-772 – Dispositions spéciales aux installations des parties communes et des services généraux des immeubles collectifs d'habitation

Remplacer les pages 427 à 468 par les pages 427 et 428 jointes

Objet : La partie 7-771 est révisée et reprise dans la partie 10-1. La partie 7-772 est reprise sans modification dans la partie 10-2. Une feuille intercalaire est ajoutée pour éviter une renumérotation des pages suivantes de la norme.

Après la dernière page de la norme, ajouter les intercalaires TITRE 8, TITRE 9, TITRE 10 joints

Après l'intercalaire TITRE 10 ajouter les pages 477 à 538 jointes

Objet : Le Titre 10 annule et remplace les parties 7-771 et 7-772. Il reprend également les dispositions normatives à mettre en œuvre dans les locaux et emplacements contenant une baignoire et/ou une douche.

Après la page 538, ajouter l'intercalaire TITRE 11 joint

Après l'intercalaire TITRE 11 ajouter les pages 539 à 546 jointes

Objet : Le Titre 11 annule et remplace les prescriptions de la partie 7-771 concernant les réseaux et tableaux de communication des locaux privatifs à usage d'habitation.

AVANT-PROPOS

Amendement 4

L'amendement 4 à la norme française NF C 15-100 a été établi par la Commission U15 « Coordination des travaux sur les installations à basse tension » de l'UTE après enquête probatoire et examen des observations reçues au cours de cette enquête.

Le présent document est la révision de la partie 5-56 fixant les exigences pour le choix et la mise en œuvre des matériels dans les installations électriques de sécurité, ainsi que l'ajout de la partie 7-756 pour les installations électriques basse tension des parcs de stationnement.

Les principales évolutions ont pour objet :

- *la révision de la partie 5-56 pour prendre en compte les règles générales de sécurité électrique pour les parcs de stationnement ;*
- *l'ajout d'une nouvelle partie 7-756 « Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Parcs de stationnement ».*

Il reprend les fiches d'interprétation suivantes : F12, F13, F14, F16, F18, F19 et F20.

Ces fiches d'interprétation restent applicables jusqu'à la date d'effet du présent amendement.

Les fiches d'interprétation F11, F15 et F17, qui restent applicables, ne sont pas reprises dans cet amendement car elles concernent le véhicule électrique. Ce sujet fera l'objet éventuellement d'un autre amendement.

Les dispositions du présent amendement sont applicables aux ouvrages dont la date de dépôt de demande de permis de construire, ou à défaut la date de déclaration préalable de construction, ou à défaut la date de signature du marché, ou encore à défaut la date d'accusé de réception de commande est postérieure au 3 novembre 2013.

AVANT-PROPOS

Amendement 5

L'amendement 5 à la norme française NF C 15-100 a été établi par la Commission U15 « Installations électriques à basse tension » de l'AFNOR après enquête publique et examen des observations reçues au cours de cette enquête.

Il consiste en une révision de la Partie 7-771 (locaux d'habitation) et en une restructuration sous forme d'un Titre 10 « Installations électriques à basse tension dans les bâtiments d'habitation » et d'un Titre 11 « Installations des réseaux de communication dans les bâtiments d'habitation » des exigences issues de :

- la Partie 7-771 (locaux d'habitation) révisée ;*
- la Partie 7-701 (locaux contenant une baignoire ou une douche) revue pour prendre en compte les documents harmonisés du CENELEC ;*
- la Partie 7-772 (installations des PARTIES COMMUNES et des SERVICES GENERAUX des immeubles collectifs d'habitation).*

Cet amendement intègre les fiches d'interprétation suivantes : F24, F25 et F28, ainsi que le rectificatif d'octobre 2010.

Ces fiches d'interprétation et le rectificatif restent valides jusqu'à la date d'effet du présent amendement.

Les fiches d'interprétation F11, F15, F17, F21, F22, F23, F26, F27 restent valides et seront intégrées lors d'une prochaine révision.

Les dispositions du présent amendement sont applicables aux ouvrages dont la date de dépôt de demande de permis de construire, ou à défaut la date de déclaration préalable de construction, ou à défaut la date de signature du marché, ou encore à défaut la date d'accusé de réception de commande est postérieure de 6 mois par rapport à la date d'homologation.

Installations électriques à basse tension**AFNOR/U15**

Liste des organismes représentés dans la commission de normalisation

Secrétariat : AFNOR

ALPI

ANROC (Association Nationale des Régies de services publics et des Organismes constitués par les Collectivités locales ou avec leur participation)

APAVE

ATOLE

BBS CONCEPTION

BNBA (Bureau de Normalisation du Bois et de l'Ameublement)

CAPEB (Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment)

CEA CENG (Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives – Centre d'Etudes Nucléaires de Grenoble)

CET Elec

CINOV-FIDI (Fédération Interprofessionnelle du Diagnostic Immobilier)

COPREC (Confédération des Organismes indépendants tierce partie de PREvention, de Contrôle et d'inspection)

CONSUEL (COmité National pour la Sécurité des Usagers de l'ELectricité)

EDF (Electricité de France)

ELEKTEK

ERDF (Electricité Réseau Distribution France)

FDF (Familles de France)

FEDELEC (Fédération des Electriciens et Electroniciens)

FFIE (Fédération française des entreprises de génie électrique et énergétique)

FFSA (Fédération Française des Sociétés d'Assurances)

FNCCR (Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies)

FPI (Fédération des Promoteurs Immobiliers)

GDF SUEZ

GIFAM (Groupement Interprofessionnel des Fabricants d'Appareils d'équipement Ménager)

GIMELEC (Groupement des industries de l'équipement électrique, du contrôle-commande et des services associés)

IGNES (Industries du Génie Numérique, Energétique et Sécuritaire)

INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques)

ITGA (Institut Technique Gaz et Air)

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE

MINISTERE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DU DIALOGUE SOCIAL

ORANGE

PROMOTELEC

SER (Syndicat des Energies Renouvelables)

SERCE (Syndicat des entreprises de génie électrique et climatique)

SILEC CABLE

SOCOTEC (SOCIÉTÉ de CONTRÔLE Technique et d'Expertise de la Construction)

SYCABEL (Syndicat professionnel des fabricants de fils et câbles électriques et de communication)

SYNDICAT DE L'ECLAIRAGE

TENESOL

TRACE SOFTWARE

UNA 3E CAPEB (Union Nationale Artisanale Electricité Equipement Electrodomotique)

UNION DES MAISONS FRANCAISES

Titre 1 – Domaine d'application, objet et principes fondamentaux

11	DOMAINE D'APPLICATION	2
12	OBJET	5
13	PRINCIPES FONDAMENTAUX	5
131	Protection pour assurer la sécurité	5
132	Conception des installations électriques	7
133	Choix des matériels électriques	10
134	Réalisation des installations électriques et vérifications lors de la mise en service	12
14	LIMITES DES INSTALLATIONS	12
141	Origine des installations	12
142	Limite aval des installations	13

11 DOMAINE D'APPLICATION

H

111 Le présent document s'applique principalement aux installations électriques telles que celles des :

- a) bâtiments à usage d'habitation ;
- b) bâtiments à usage commercial ;
- c) établissements recevant du public ;
- d) établissements industriels ;
- e) établissements agricoles et horticoles ;
- f) bâtiments préfabriqués ;
- g) terrains de camping et installations analogues ;
- h) chantiers, fêtes foraines, foires, expositions et autres installations temporaires ;
- i) marinas ;
- j) installations d'éclairage public ou privé ;
- k) installations de production à basse tension (*photovoltaïque, groupe générateur, etc.*).

Les installations photovoltaïques sont traitées dans la série de guide C 15-712.

Les installations d'éclairage public font l'objet d'une norme particulière ⁽¹⁾.

D'une façon générale, le présent document est applicable à toutes les installations électriques alimentées sous une tension au plus égale à 1 000 V en courant alternatif et à 1 500 V en courant continu.

Les règles du présent document sont complétées pour certaines installations par des normes spécifiques ; il en est ainsi pour :

- *les installations dans les locaux à usage médical ⁽²⁾ ;*
- *les lampes à décharge à cathode froide alimentées en haute tension à partir d'une installation à basse tension ⁽³⁾.*

La liste donnée ci-dessus n'est pas exhaustive et par exemple, sous le vocable à usage commercial, il faut inclure les bureaux, administrations, associations et groupements de toutes natures et, d'une façon générale, toute activité du secteur tertiaire classée ou non dans les établissements recevant du public.

Le Titre 7 et les guides de la série UTE C 15-xxx traitent aussi d'installations particulières telles qu'installations temporaires, de locaux de service électrique, d'unités mobiles ou transportables, etc.

Les Titres 8 et 9 sont réservés à l'intégration de futurs travaux internationaux.

Le Titre 10 traite des installations électriques à basse tension dans les bâtiments d'habitation.

Le Titre 11 traite des installations des réseaux de communication dans les bâtiments d'habitation.

H

112 Il est applicable :

- a) aux circuits alimentés sous une tension nominale au plus égale à 1 000 V en courant alternatif et à 1 500 V en courant continu ;

(1) NF C 17-200

(2) NF C 15-211

(3) NF EN 50107-1 (C 15-150-2)

- *l'arrêté relatif à la protection contre l'incendie dans les immeubles d'habitation ;*
- *le règlement de sécurité dans les immeubles de grande hauteur ;*
- *la directive « Machines » 98/37/CE du 22/06/98.*

H

117 L'exécution des installations nouvelles, les modifications ou extensions d'installations existantes, ainsi que l'entretien de toutes ces installations ne doivent être confiés qu'à des personnes qui ont des connaissances leur permettant de concevoir et d'exécuter les travaux correctement en conformité avec les présentes règles.

12 OBJET

121 Le présent document énumère les règles de conception et de réalisation des installations électriques en vue d'assurer la sécurité et leur fonctionnement de façon satisfaisante, compte tenu de l'utilisation prévue.

Le fonctionnement de façon satisfaisante signifie que l'installation doit fonctionner correctement pour le but qui lui a été assigné -notamment l'alimentation des appareils d'utilisation- mais sans un niveau particulier d'efficacité ou d'économie. Toute considération économique est exclue des règles du présent document.

H

122 L'Article 13 du présent document énumère les principes fondamentaux. Il ne contient pas de prescriptions techniques détaillées qui peuvent être sujettes à des modifications en fonction de l'évolution technique.

123 Les Titres 3 à 11 du présent document comportent des prescriptions techniques qui doivent être respectées en vue d'assurer la conformité des installations électriques aux principes fondamentaux énoncés à l'Article 13.

124 Les définitions des principaux termes utilisés dans le présent document sont traitées dans le Titre 2.

H

13 PRINCIPES FONDAMENTAUX

131 Protection pour assurer la sécurité

131.1 Généralités

Les règles énoncées dans la présente section sont destinées à assurer la sécurité des personnes, des animaux domestiques et des biens contre les dangers et dommages pouvant résulter de l'utilisation normale de ces installations.

NOTE Deux principales sortes de dangers sont à craindre dans les installations électriques :

- les courants de choc ;
- les températures trop élevées susceptibles de provoquer des brûlures, des incendies ou d'autres effets dangereux.

Ces règles sont développées dans les différentes parties 4 du présent document.

H 131.2 Protection contre les chocs électriques

131.2.1 Protection contre les contacts directs

Les personnes et les animaux domestiques doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec les parties actives de l'installation.

Cette protection peut être assurée selon l'une des méthodes énumérées ci-après :

- disposition empêchant un courant de traverser le corps humain ou le corps d'un animal ;
- limitation du courant pouvant traverser le corps.

Les dispositions de protection contre les contacts directs sont décrites en annexe A.1 de la partie 4-41.

H 131.2.2 Protection contre les contacts indirects

Les personnes et les animaux domestiques doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec des masses en cas de défaut.

Cette protection peut être assurée selon l'une des méthodes énumérées ci-après :

- disposition empêchant un courant de défaut de traverser le corps humain ou le corps d'un animal domestique ;
- limitation du courant de défaut pouvant traverser le corps ;
- coupure automatique dans un temps déterminé dès l'apparition d'un défaut susceptible de donner lieu, en cas de contact avec des masses, au passage à travers le corps d'un courant.

NOTE – En liaison avec la protection contre les contacts indirects, l'utilisation de liaisons équipotentielles constitue un principe fondamental de sécurité.

Les dispositions de protection contre les contacts indirects sont décrites dans la partie 4-41.

Par définition, les contacts indirects se réfèrent au contact avec des masses, mais les mesures de protection contre les contacts indirects sont destinées à protéger les personnes contre les dangers pouvant résulter d'un contact non seulement avec les masses proprement dites mais aussi avec toute partie conductrice en contact avec des masses.

H 131.3 Protection contre les effets thermiques

L'installation électrique doit être disposée de manière à exclure tout risque d'inflammation de matières inflammables dû à des températures élevées ou à des arcs électriques. En outre, en service normal, les personnes et les animaux domestiques ne doivent encourir aucun risque de brûlure.

Les dispositions permettant d'assurer la protection contre les effets thermiques en service normal sont indiquées dans la partie 4-42.

H 131.4 Protection contre les surintensités

Les personnes, les animaux domestiques et les biens doivent être protégés contre les dommages de températures trop élevées ou de contraintes mécaniques dues à des surintensités susceptibles de se produire dans les conducteurs actifs.

Cette protection peut être assurée selon l'une des méthodes énumérées ci-après :

- coupure automatique avant que la surintensité n'atteigne une valeur dangereuse compte tenu de sa durée ;

limitation de la surintensité maximale à une valeur sûre compte tenu de sa durée.

H La décision d'utilisation d'une situation contrôlée peut se fonder, en remplacement des conditions AQ, sur l'utilisation d'une méthode spécifiée d'évaluation du risque.

NOTE – Une protection particulière peut être nécessaire dans des situations où un plus haut niveau de fiabilité ou un plus haut risque (par exemple un incendie) est attendu et le risque acceptable dépendant de l'utilisation de l'installation serait exceptionnellement bas.

443.3.2.2 Dans les conditions de 443.3.2.1, une mesure de protection contre les surtensions d'origine atmosphérique peut être prévue dans l'installation des bâtiments par un dispositif de protection contre la foudre approprié au niveau de protection requis dans l'installation et placé conformément à 534.

D'autres moyens procurant au moins une atténuation équivalente des surtensions peuvent être utilisés.

H NOTES -

1 – Le niveau des surtensions peut être contrôlé par des dispositifs de protection contre les surtensions placés sur les lignes aériennes ou dans l'installation des bâtiments.

2 – La coordination de parafoudres en cas cascade est à l'étude.

En France, cette coordination est traitée dans le guide UTE C 15-443.

H En conclusion, le choix pour le concepteur de l'installation ou pour l'installateur est :

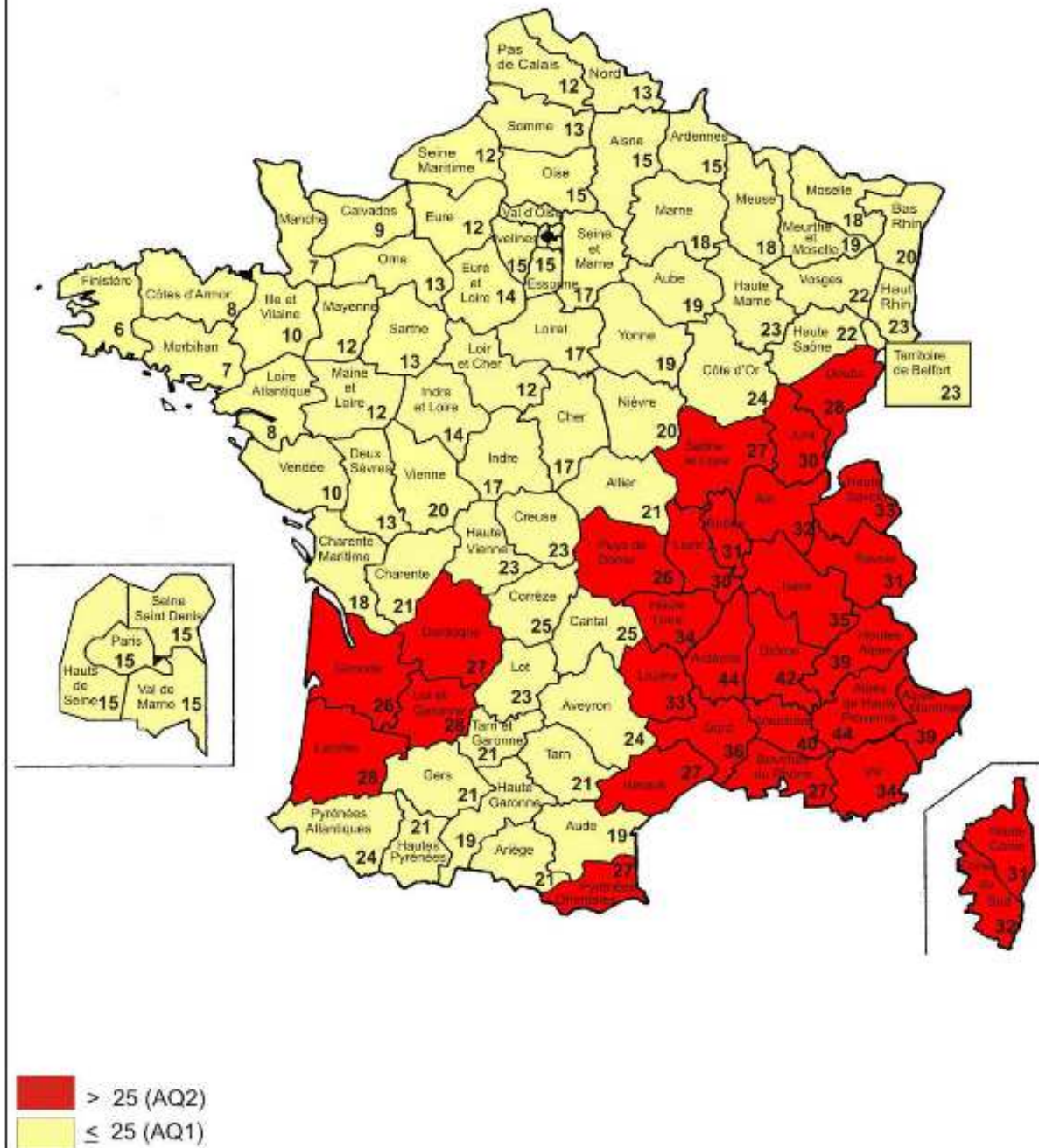
- soit d'appliquer le tableau 44B ;
- soit de suivre la démarche d'analyse du risque du guide UTE C 15-443.

Tableau 44B – Conditions de mise en œuvre des parafoudres

Caractéristiques et alimentation du bâtiment	Densité de foudroiement (N_g) Niveau kéraunique (N_k)	
	$N_g \leq 2,5$ $N_k \leq 25$ (AQ1)	$N_g > 2,5$ $N_k > 25$ (AQ2)
Bâtiment équipé d'un paratonnerre	Obligatoire ⁽²⁾	Obligatoire ⁽²⁾
Alimentation BT par une ligne entièrement ou partiellement aérienne ⁽³⁾	Non obligatoire ⁽⁴⁾	Obligatoire ⁽⁵⁾
Alimentation BT par une ligne entièrement souterraine	Non obligatoire ⁽⁴⁾	Non obligatoire ⁽⁴⁾
L'indisponibilité de l'installation et/ou des matériels concerne la sécurité des personnes ⁽¹⁾	Selon analyse du risque	Obligatoire
<p>⁽¹⁾ c'est le cas par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de certaines installations où une médicalisation à domicile est présente ; - d'installations comportant des Systèmes de Sécurité Incendie, d'alarmes techniques, d'alarmes sociales, etc. <p>⁽²⁾ Dans le cas des bâtiments intégrant le poste de transformation, si la prise de terre du neutre du transformateur est confondue avec la prise de terre des masses interconnectée à la prise de terre du paratonnerre, la mise en œuvre de parafoudres n'est pas obligatoire. Dans le cas contraire, lorsque le bâtiment comporte plusieurs installations privatives, le parafoudre de type 1 ne pouvant être mis en œuvre à l'origine de l'installation est remplacé par des parafoudres de type 2 ($I_k \geq 5$ kA) placés à l'origine de chacune des installations privatives.</p> <p>⁽³⁾ Les lignes aériennes constituées de conducteurs isolés avec écran métallique relié à la terre sont à considérer comme équivalentes à des câbles souterrains.</p> <p>⁽⁴⁾ L'utilisation de parafoudre peut également être nécessaire pour la protection de matériels électriques ou électroniques dont le coût et l'indisponibilité peuvent être critique dans l'installation comme indiqué par l'analyse du risque.</p> <p>⁽⁵⁾ Toutefois, l'absence d'un parafoudre est admise si elle est justifiée par l'analyse du risque définie dans le guide UTE C 15-443 (6.2.2).</p>		

Annexe A – Niveaux kérauniques en France métropolitaine, en Corse et dans les Territoires d'Outre-mer (DOM, ROM, COM)

NOTE Pour obtenir la densité de foudroiement correspondante (N_g), il suffit de diviser N_k par 10.
 N_g est la densité moyenne de points de contacts/an/km²



Mayotte : $N_k = 39,8$ / Guyane : $N_k = 33,75$ / Tahiti : $N_k = 31,25$ / Guadeloupe : $N_k = 31$
 Martinique : $N_k = 26,75$ / Réunion : $N_k = 10$ / Nouvelle Calédonie : $N_k = 7,9$
 Saint Pierre et Miquelon : $N_k = 5$

Partie 5-54 – Mises à la terre, conducteurs de protection et d'équipotentialité

541 Généralités	268
542 Installations de mise à la terre	268
543 Conducteurs de protection	271
544 Conducteurs d'équipotentialité	276
545 Dispositions de mise à la terre et liaisons équipotentielle fonctionnelles.....	277
 Annexe A – (normative) – Méthode de calcul du facteur k en 543.1.2	 279
<i>Annexe B – (informative) – Exemple d'installation de mise à la terre.....</i>	<i>283</i>
<i>Annexe C – (informative) – Prises de terre.....</i>	<i>284</i>

541 Généralités

C 541.1 Domaine d'application et objet

La présente partie traite des dispositions de mise à la terre, des conducteurs de protection et des liaisons équipotentielles afin de satisfaire aux prescriptions de sécurité et aux prescriptions fonctionnelles de l'installation électrique.

541.2 Définitions

Les définitions utilisées pour la mise à la terre, les conducteurs de protection et les conducteurs des liaisons équipotentielles sont illustrés en annexe B.

542 Installations de mise à la terre

542.1 Prescriptions générales

542.1.1 Les dispositions de mise à la terre peuvent être utilisées à la fois ou séparément pour des raisons de protection et des raisons fonctionnelles suivant les besoins de l'installation électrique. Les prescriptions relatives à la protection doivent être prioritaires.

542.1.2 Toutes les prises de terre d'un même bâtiment doivent être interconnectées (mise à la terre des masses basse tension, terre fonctionnelle, terre de paratonnerre).

Dans le cas de plusieurs bâtiments d'une même installation, il est recommandé de réaliser l'interconnexion des prises de terre des différents bâtiments.

Des constructions de maisons individuelles dont les fondations (y compris dalle radier) sont prévues communes à l'origine du projet (suivant DTU 13.3 partie 3 – « Dallages de maisons individuelles »), avec ou sans joint de dilatation ou de fractionnement, s'apparentent au sens du présent document à un même bâtiment.

Par conséquent, la mise en œuvre de prises de terre distinctes pour chaque maison individuelle avec fondation (y compris dalle radier) commune, avec ou sans joint de dilatation ou de fractionnement, n'est pas autorisée.

Seule une prise de terre à fond de fouille réalisée sur l'ensemble du support commun, telle que décrite au 542.2.3.1 de la présente partie, est autorisée. Pour chaque maison individuelle, au niveau de la GTL (GAINE TECHNIQUE LOGEMENT), il devra être prévu une remontée du conducteur de la terre à fond de fouille.

Rappel : La prise de terre à fond de fouille est recommandée pour toute construction de maison individuelle (voir 542.2.3.1 du présent document).

C 542.1.3 L'attention doit être portée sur les dispositions relatives aux prises de terre utilisées en haute et en basse tension (voir 442).

542.1.4 Le choix et la mise en œuvre des matériels assurant la mise à la terre doivent être tels que :

- la valeur de la résistance de mise à la terre soit conforme aux règles de protection et de fonctionnement de l'installation et supposée maintenue telle ;
- les courants de défaut à la terre et les courants de fuite puissent circuler sans danger, particulièrement du point de vue des contraintes thermiques, thermomécaniques et électromécaniques ;
- la solidité ou la protection mécanique soit assurée en fonction des conditions estimées d'influences externes (voir 512).

et, si nécessaire, appropriés aux prescriptions fonctionnelles.

C**542.2 Prises de terre**

La valeur de la résistance de la prise de terre doit satisfaire aux conditions de protection et de fonctionnement de l'installation électrique.

Les valeurs maximales de résistance des prises de terre des masses sont indiquées, suivant les cas, en 411.5.3, 411.6.2.

Les valeurs des résistances des prises de terre des masses des postes à haute tension sont définies dans les NF C 13-100 et NF C 13-200 et celles de la prise de terre du neutre en 442.

(page blanche)

Annexe A – (normative) – Méthode de calcul du facteur k en 543.1.2

c

Le facteur k est déterminé par la formule :

$$k = \sqrt{\frac{Q_c(\beta+20)}{\rho_{20}} \ln\left(1 + \frac{\theta_f - \theta_i}{\beta + \theta_i}\right)}$$

où

Q_c est la capacité volumétrique de chaleur du matériau du conducteur, en $J/^\circ C \text{ mm}^3$ à $20^\circ C$

β est l'inverse du coefficient de température de la résistivité à $0^\circ C$ du conducteur, en $^\circ C$

ρ_{20} est la résistivité du conducteur à $20^\circ C$, en $\Omega \cdot \text{mm}$

θ_i est la température initiale du conducteur, en $^\circ C$

θ_f est la température finale du conducteur, en $^\circ C$

Tableau A.54A - Valeurs des paramètres pour divers matériaux

Matériau	$\beta(^\circ C)$	$Q_c (J/^\circ C \text{ mm}^3)$	$\rho_{20} (\Omega \cdot \text{mm})$	$\sqrt{\frac{Q_c(\beta+20)}{\rho_{20}}}$
Cuivre	234,5	$3,45 \times 10^{-3}$	$17,241 \times 10^{-6}$	226
Aluminium	228	$2,5 \times 10^{-3}$	$28,264 \times 10^{-6}$	148
Acier	202	$3,8 \times 10^{-3}$	138×10^{-6}	78

Les valeurs du facteur k figurant dans les Tableaux A.54B à A.54F ont été établies en prenant en compte les principes suivants :

- lorsque le conducteur de protection n'est pas incorporé dans un câble, sa température au moment où se produit le défaut est prise égale à la température ambiante ($30^\circ C$) (Tableaux A.54B et A.54C et A.54F) ;
- lorsque le conducteur de protection est l'un des conducteurs constitutifs d'un câble multiconducteur, il se trouve avant l'apparition du défaut à la température de régime du câble parcouru par son courant admissible, c'est-à-dire à la température maximale admise par le Tableau 52F. Les conditions sont alors identiques à celles concernant la protection contre les courts-circuits (434) (Tableau A.54D). Il en est de même pour les conducteurs de protection constitués par les armures ou gaines des câbles (Tableau A.54E).

En outre, pour les conducteurs nus, il doit être tenu compte du risque d'endommager les matériaux voisins et la température maximale admissible est limitée en fonction de la proximité des matériaux (Tableaux A.54C et A.54F).

C

Tableau A.54B - Valeurs de k pour les conducteurs de protection isolés non incorporés aux câbles, et non regroupés avec d'autres câbles

Isolation du conducteur de protection	Température °C		Matériau du conducteur		
	Initiale	Finale	Cuivre	Aluminium	Acier
			Valeurs de k		
70 °C PVC	30	160/140 ⁽¹⁾	143/133 ⁽¹⁾	95/88 ⁽¹⁾	52/49 ⁽¹⁾
90 °C PVC	30	160/140 ⁽¹⁾	143/133 ⁽¹⁾	95/88 ⁽¹⁾	52/49 ⁽¹⁾
90 °C EPR ou PR	30	250	176	116	64
60 °C Caoutchouc	30	200	159	105	58
85 °C Caoutchouc	30	220	166	110	60
Caoutchouc siliconé	30	350	201	133	73

(1) La valeur la plus faible est applicable aux conducteurs isolés de section supérieure à 300 mm²

Tableau A.54C - Valeurs de k pour un conducteur de protection nu en contact avec une gaine de câble, mais non regroupé avec d'autres câbles

Isolation du conducteur de protection	Température °C		Matériau du conducteur		
	Initiale	Finale	Cuivre	Aluminium	Acier
			Valeurs de k		
PVC	30	150	138	91	50
PR/EPR	30	200	159	105	58
Caoutchouc siliconé	30	220	166	110	60

C

Tableau A.54D - Valeurs de k pour un conducteur de protection incorporé dans un câble, ou regroupé avec d'autres câbles ou conducteurs isolés

Matériau d'isolation	Température °C		Matériau du conducteur		
	Initiale	Finale	Cuivre	Aluminium	Acier
			Valeurs de k		
70 °C PVC	70	160/140 ⁽¹⁾	115/103 ⁽¹⁾	76/68 ⁽¹⁾	42/37 ⁽¹⁾
90 °C PVC	90	160/140 ⁽¹⁾	100/86 ⁽¹⁾	66/57 ⁽¹⁾	36/31 ⁽¹⁾
90 °C EPR ou PR	90	250	143	94	52
60 °C Caoutchouc	60	200	141	93	51
85 °C Caoutchouc	85	220	134	89	48
Caoutchouc siliconé	180	350	132	87	47

(1) La valeur la plus faible est applicable aux conducteurs isolés de section supérieure à 300 mm²

Tableau A.54E - Valeurs de k pour un conducteur de protection comme une gaine métallique d'un câble, par exemple armure, conducteur concentrique, etc.

Isolation du conducteur de protection	Température °C		Matériau du conducteur		
	Initiale	Finale	Cuivre	Aluminium	Acier
			Valeur de k		
70 °C PVC	60	150	117	77	42
90 °C PVC	80	150	101	67	37
90 °C EPR ou PR	80	200	128	85	47
60 °C Caoutchouc	55	200	144	95	52
85 °C Caoutchouc	75	220	140	93	51

C

Tableau A.54F - Valeurs de k pour conducteurs nus ne risquant pas d'endommager les matériaux voisins par les températures indiquées

Conditions	Température initiale	Matériau du conducteur					
		Cuivre		Aluminium		Acier	
		Valeur de k	Temp max °C	Valeur de k	Temp max °C	Valeur de k	Temp max °C
Visibles et dans des zones restreintes	30	228	500	125	300	82	500
Conditions normales	30	159	200	105	200	58	200
Risque d'incendie ou d'explosion	30	138	150	91	150	50	150

TITRE 7

REGLES POUR LES INSTALLATIONS ET EMPLACEMENTS SPECIAUX

- **Partie 7-701 :** Locaux contenant une baignoire ou une douche (Salles d'eau)
- **Partie 7-702 :** Piscines et autres bassins
- **Partie 7-703 :** Locaux contenant des radiateurs pour saunas
- **Partie 7-704 :** Installations de chantiers
- **Partie 7-705 :** Installations électriques dans les établissements agricoles
- **Partie 7-706 :** Enceintes conductrices exigües

- **Partie 7-708 :** Installations électriques des parcs de caravanes
- **Partie 7-709 :** Installations électriques des marinas

- **Partie 7-711 :** Installations électriques temporaires de structures, baraques, stands dans des champs de foire, des marchés, des parcs de loisirs, des cirques et des lieux d'expositions ou de spectacle
- **Partie 7-717 :** Unités mobiles ou transportables

- **Partie 7-752 :** Aires de distribution de carburants liquides
- **Partie 7-753 :** Équipements de chauffage électrique des locaux

- **Partie 7-756 :** Parcs de stationnement

- **Partie 7-773 :** Protection d'installations non surveillées

- **Partie 7-781 :** Locaux ou emplacements de service électrique

(page blanche)

Partie 7-701 – Locaux contenant une baignoire ou une douche (Salles d'eau)

701.1	Domaine d'application (11)	340
701.2	Caractéristiques générales du local - Détermination des volumes du local (Titre 3)	340
701.3	Choix et mise en œuvre des protections et des matériels électriques (Titres 4 et 5)	344
701.3.1	Degré de protection minimum (51 2.2)	344
701.3.2	Appareillage (5-53)	345
701.3.3	Canalisations (5-52)	345
701.3.4	Liaison équipotentielle supplémentaire (415.2)	346
701.3.4.1	Dispositions générales	346
701.3.4.2	Réalisation de la liaison équipotentielle – éléments à raccorder à la liaison équipotentielle supplémentaire	346
701.3.4.3	Réalisation de la liaison équipotentielle – modes de réalisation	346
701.3.4.4	Réalisation de la liaison équipotentielle supplémentaire– éléments qu'il n'est pas nécessaire de raccorder à la liaison équipotentielle supplémentaire	349
701.3.5	Boîtes de connexion	349
701.3.6	Chauffe-eau	350
701.3.7	Matériels d'utilisation (559)	350
701.3.7.1	Dispositions générales	350
701.3.7.2	Vitrage actif	351
701.3.7.3	Matériels à agitation par jets pulsés	351
701.3.7.4	Éléments chauffants noyés dans le sol	351
701.3.7.5	Emplacement des trappes	351
701.4	Règles complémentaires pour les salles de douches	352
701.4.1	Cabines de douches individuelles	353
701.4.2	Salles de douches collectives	353

H

Les prescriptions de la présente partie complètent, modifient ou remplacent les prescriptions générales des Titres 1 à 6 de la NF C 15-100.

Les numéros suivant le numéro particulier de la partie 7-701 sont ceux des parties, articles ou paragraphes correspondants des Titres 1 à 6 de la NF C 15-100.

L'absence de référence à une partie, à un article ou à un paragraphe signifie que les prescriptions générales correspondantes sont applicables.

701.1 Domaine d'application (11)

H

Les prescriptions particulières de la présente Partie s'appliquent aux locaux contenant des baignoires, des douches (avec ou sans receveur), des spas fixes ou des baignoires de balnéothérapie.

Ces prescriptions s'appliquent également aux locaux contenant :

- une cabine de douche individuelle ;
- une cabine de douche préfabriquée ;
- ou une baignoire préfabriquée en complément de la NF EN 60335-2-105 : *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-105 : Règles particulières pour les cabines de douche multifonctions.*

Ces exigences s'appliquent également aux emplacements où sont installés les équipements cités ci-dessus.

Pour l'ensemble de cette partie ces locaux et emplacements sont désignés par le terme « LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE ».

Cette partie ne s'applique pas :

- aux douches d'urgence, par exemple dans des installations industrielles ou dans des laboratoires ;
- aux baignoires ou spas mobiles, par exemple dans les installations des Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) ou hôpitaux.

A titre d'exemple, une chambre contenant une baignoire ou un garage contenant une douche sont des LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE. Ces locaux doivent donc respecter également les dispositions de la présente partie.

Pour les salles de balnéothérapie collectives, les règles de la partie 7-702 sont applicables.

Les règles de cette Partie sont basées sur les deux principes suivants :

- *risques liés au matériel électrique situé à proximité de la baignoire ou de la douche ;*
- *égalisation des potentiels de tous les éléments conducteurs et masses simultanément accessibles.*

701.2 Caractéristiques générales du local - Détermination des volumes du local (Titre 3)

Un LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE est limité :

- en partie haute : par le plafond non ajouré ou le faux-plafond non ajouré et démontable avec un outil, et les ouvrants en position fermée ;
- en partie basse : par le SOL FINI ;
- en parties latérales : soit par les murs porteurs ou non, soit par des cloisons fixes à condition que ceux-ci soient toute hauteur, et les ouvrants du local en position fermée.

Les parois de douche amovibles ou les parois qui ne sont pas toute hauteur ne délimitent pas le LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE.

Le fond du receveur d'une douche ou d'une baignoire peut parfois se trouver à une cote inférieure à celle du SOL FINI du local.

A partir des plans d'exécution, le local est divisé en quatre VOLUMES fictifs (ou virtuels) : le VOLUME 0, le VOLUME 1, le VOLUME 2 et le VOLUME CACHÉ.

Hormis dans le cas du VOLUME CACHÉ, les vides de construction ne font pas partie de ces volumes.

Toute paroi fixe et pérenne, jointive au sol, limite les VOLUMES lorsque sa hauteur est supérieure ou égale à celle du volume concerné et en appliquant alors la REGLE DU CONTOURNEMENT HORIZONTAL.

Dans les autres cas, cette paroi ne délimite pas les VOLUMES.

Ces VOLUMES sont définis comme suit :

Pour la baignoire ou la douche avec receveur :

H

Le VOLUME 0 est le volume intérieur du receveur de douche, de la baignoire, du spa fixe ou de la baignoire de balnéothérapie.

Le VOLUME 1 est délimité :

- d'une part, par la surface à génératrice verticale circonscrite au bord extérieur de la baignoire ou du receveur ;
- d'autre part par le plan horizontal situé à 2,25 m au-dessus du SOL FINI ou du fond de la baignoire ou du receveur si celui-ci est au-dessus du SOL FINI.

Pour la douche de plain-pied (sans receveur) :

Le VOLUME 0 est le volume limité :

- en partie basse par le fond de la douche ;
- en partie haute par le plan horizontal situé à 10 cm au-dessus du point le plus haut du fond de la douche, et
- en partie latérale par les limites du VOLUME 1.

Le VOLUME 1 est :

- délimité par la surface cylindrique à génératrice verticale de rayon 1,20 m et dont l'axe passe par le POINT DE REFERENCE :

Le POINT DE REFERENCE est :

- soit le centre de la DOUCHE DE TETE ;
ce qui ne correspond pas forcément à une arrivée d'eau
- soit en cas d'une DOUCHETTE, le point-raccord du flexible ;
- soit dans le cas de la douche pluie, l'ensemble des points constituant le périmètre extérieur de la douche pluie.

Dans le cas où la douche est équipée d'une ou plusieurs DOUCHES DE TETE et/ou de plusieurs DOUCHETTES, le VOLUME 1 à prendre en compte correspond au recouvrement de chaque VOLUME 1 pris individuellement depuis chaque DOUCHE DE TETE/DOUCHETTE.

Cette disposition répond notamment au cas des douches doubles, ainsi qu'au cas des douches équipées d'une DOUCHE DE TETE et d'un flexible avec DOUCHETTE, ainsi qu'au cas des douches avec deux DOUCHES DE TETE (ou plus).

- limité par le plus élevé des plans horizontaux suivants :
 - le plan horizontal situé au-dessus du VOLUME 0 et à 2,25 m au-dessus du SOL FINI ou du fond de la douche si celui-ci est au-dessus du SOL FINI, ou
 - le plan horizontal passant par la DOUCHE DE TETE (cas notamment des salles de douche).

Dans le cas où la hauteur de la DOUCHE DE TETE n'est pas connue à la date de signature de l'ordre de service, la hauteur du VOLUME 1 est limitée à 2,25m.

Pour la douche à jets horizontaux (les DOUCHETTES mobiles ne sont pas concernées) :

Le VOLUME 1 est délimité :

- d'une part, par les parois (cabine ou local) faisant obstacle aux jets ;
- d'autre part, par le plus élevé des plans horizontaux suivants :
 - o le plan horizontal situé au-dessus du VOLUME 0 et à 2,25 m au-dessus du SOL FINI ou du fond de la douche si celui-ci est au-dessus du SOL FINI, ou
 - o le plan horizontal passant par la DOUCHE DE TETE.

Dans tous les cas :

H

- le VOLUME 1 ne comprend pas le VOLUME 0 ;
- le VOLUME 2 est le volume situé à 0,6 m du bord du VOLUME 1. La limite en hauteur est identique à celle du VOLUME 1. La limite basse est celle du SOL FINI.
- le VOLUME CACHÉ est le volume accessible situé sous la baignoire, la douche ou le spa fixe ou la baignoire de balnéothérapie.

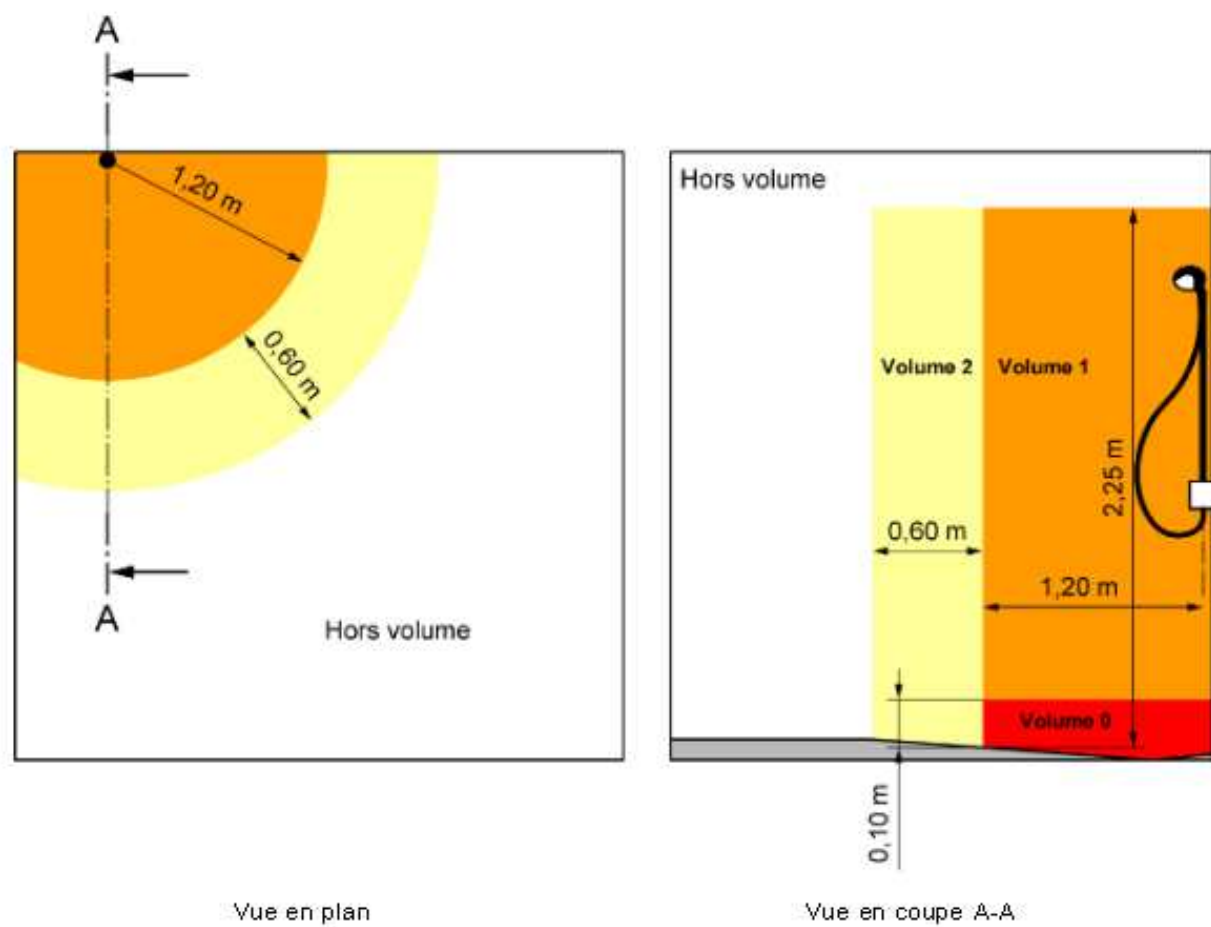
Tout ce qui n'est pas défini comme VOLUME 0, 1, 2 ou VOLUME CACHÉ, mais qui se trouve dans le local se trouve HORS VOLUME.

Un emplacement fermé par une porte toute hauteur avec imposte est HORS VOLUME.

Les caractéristiques d'un matériel installé à cheval sur plusieurs VOLUMES doivent respecter celles du VOLUME concerné le plus contraignant.

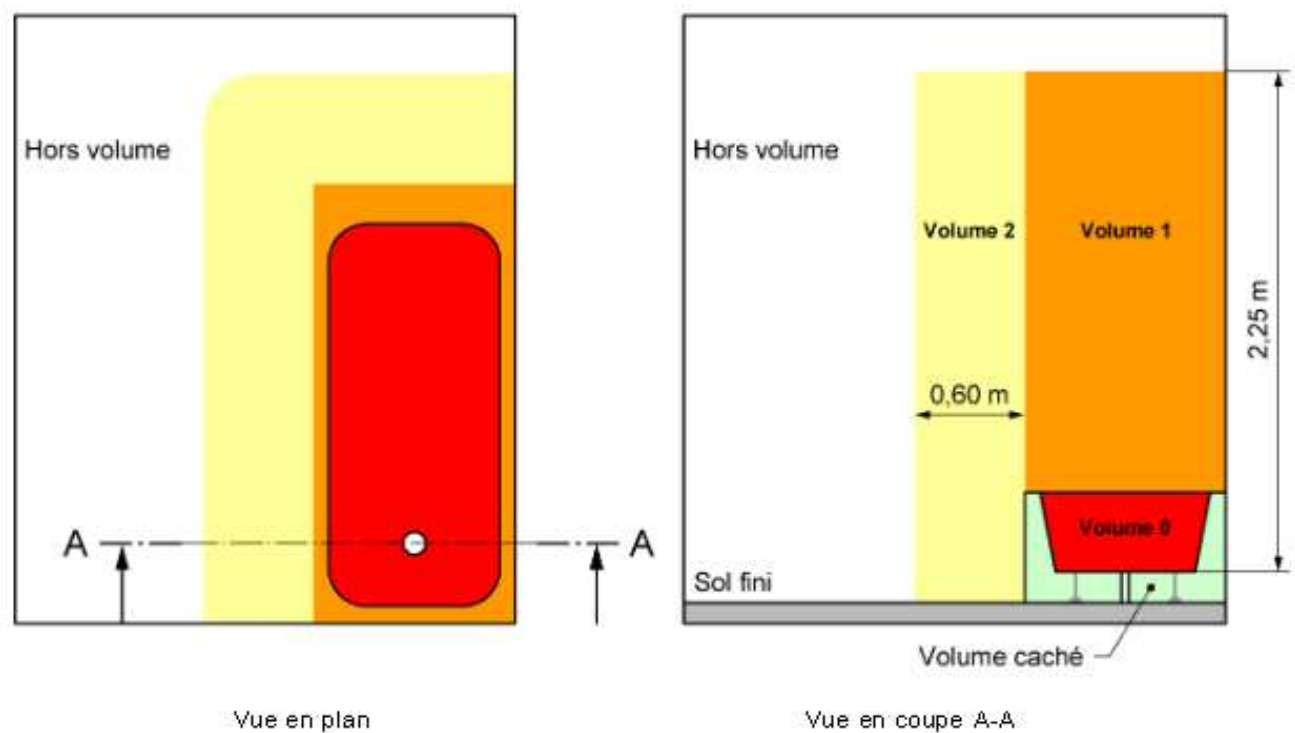
Exemple : un matériel ou équipement électrique installé à cheval sur les VOLUMES 1 et 2 est considéré comme étant en VOLUME 1 du point de vue du risque électrique.

Toutefois, les armoires de toilette de classe II comportant un socle de prise de courant 2P + T peuvent être installées dans le VOLUME 2 à condition que la partie de ces armoires comportant ce socle de prise de courant 2P + T soit située HORS VOLUME.



Vue en plan

Vue en coupe A-A

Figure 701A – Exemple de local contenant une douche sans receveur

Vue en plan

Vue en coupe A-A

Figure 701B - Exemple de local contenant une baignoire ou une douche avec receveur

701.3 Choix et mise en œuvre des protections et des matériels électriques (Titre 4 et Titre 5)

701.3.1 Degré de protection minimum (512.2)

H

Les matériels électriques doivent posséder au moins les degrés de protection suivants :

- dans le VOLUME 0 : IPX7 ;
- dans le VOLUME 1 :
 - IPX4 ;
 - IPX5 en présence de jets horizontaux ;
- dans le VOLUME 2 : IPX4 ;
- dans le VOLUME CACHÉ : IPX4.

Les matériels électriques pouvant être soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage doivent comporter un degré de protection minimal IPX5.

Il en est ainsi par exemple des matériels installés dans les douches des piscines ou dans les bains publics.

Le Tableau 701A résume les conditions dans lesquelles les matériels électriques peuvent être utilisés dans les différents VOLUMES.

Tableau 701A – Matériels électriques admis selon les VOLUMES

VOLUMES	0	1	2	VOLUME CACHÉ
DEGRES DE PROTECTION	IPX7	IP X4 (**)	IP X4 (*)	IP X4
CANALISATION	Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~	II (a)	II (a)	II (a)
APPAREILLAGE	Interdit	Dispositifs de commande des circuits TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~	<ul style="list-style-type: none"> • Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~ • PC rasoir (b) • SocLEDCL protégé par DDR 30 mA 	Interdit
MATERIELS D'UTILISATION hors chauffe-eau (***)	Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~	Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~	<ul style="list-style-type: none"> • classe II et protégé par DDR 30 mA • ou alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ~~~ 	Voir 701.3.7.1

II Admis si classe II ou équivalent classe II

- (a) Limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ce volume.
- (b) Socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation de puissance assignée comprise entre 20 VA et 50 VA conforme à la NF EN 61558-2-5 : "Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments - Partie 2-5 : Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs".
- (*) IP X5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage, par exemple dans les piscines, et bains publics et les douches à jets horizontaux.
- (**) IP X5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage, par exemple dans les bains publics.
- (***) Pour le chauffe-eau, voir 701.3.6.

701.3.2 Appareillage (5-53)

H

Dispositions pour le VOLUME 0 :

Dans le VOLUME 0, aucun appareillage ne doit être installé.

Dispositions pour le VOLUME 1 :

Dans le VOLUME 1, seuls peuvent être installés des dispositifs de commande de circuits TBTS alimentés sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, la source TBTS étant installée en dehors des VOLUMES 0, 1, 2 et VOLUME CACHÉ.

H

Dispositions pour le VOLUME 2 :

Dans le VOLUME 2, seuls peuvent être installés :

- des appareillages TBTS alimentés sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, la source TBTS étant installée en dehors des VOLUMES 0, 1, 2 et VOLUME CACHÉ ;
- un socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation pour rasoir de puissance assignée comprise entre 20 VA et 50 VA conforme à la NF EN 61558-2-5 : "Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments - Partie 2-5 : Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs" ;
- les commandes incorporées à des ensembles mobiliers conformes au guide UTE C 15-801, si elles sont IPX4 ;
- un DCL.

Dans le VOLUME CACHÉ aucun appareillage n'est autorisé.

Lorsque la TBTS est utilisée, la protection contre les contacts directs doit être assurée, quelle que soit la tension nominale, au moyen de barrières ou d'enveloppes présentant au moins le degré de protection IP2X.

Lorsque la mesure de protection par séparation électrique est utilisée, elle ne doit l'être que pour :

- les circuits alimentant un seul matériel d'utilisation, ou ;
- un unique socle de prise de courant.

H

Dans les LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE, un ou plusieurs dispositifs différentiel à courant résiduel (DDR) de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA, doivent assurer la protection à l'origine de tous les circuits.

La mise en œuvre de ces DDR n'est pas exigée en aval :

- d'un transformateur de séparation électrique ;
- d'une source TBTS.

701.3.3 Canalisations (5-52)

Dans le VOLUME 0, aucune canalisation n'est admise, sauf alimentée en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu.

Dans les VOLUMES 1 et 2, les canalisations doivent être limitées à celles nécessaires à l'alimentation des matériels électriques situés dans ces VOLUMES.

H

Les canalisations doivent présenter une isolation satisfaisant aux règles de la protection par isolation double ou renforcée et ne comporter aucun revêtement métallique.

Lorsque la traversée d'une paroi du LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE nécessite une protection mécanique supplémentaire, il peut être fait usage de tronçons de conduits métalliques rigides, mais il n'est pas nécessaire de les relier à la liaison équipotentielle supplémentaire du local du fait de leur courte longueur.

701.3.4 Liaison équipotentielle supplémentaire (415.2)

701.3.4.1 Dispositions générales

H Une liaison équipotentielle supplémentaire doit relier tous les éléments conducteurs et toutes les masses du local.

Pour les emplacements (par exemple douche extérieure), la liaison équipotentielle est limitée aux VOLUMES 0, 1, 2 et VOLUME CACHÉ.

La liaison équipotentielle supplémentaire a pour but d'égaliser les potentiels de tous les éléments conducteurs et de toutes les masses d'un local contenant une baignoire ou une douche et de limiter la tension de contact à une valeur non dangereuse, compte tenu des conditions particulières dans lesquelles se trouvent les personnes (condition d'influences externes BB3).

701.3.4.2 Réalisation de la liaison équipotentielle – éléments à raccorder à la liaison équipotentielle supplémentaire

H En règle générale, il y a lieu de relier à la liaison équipotentielle tous les éléments conducteurs dans les conditions du présent chapitre à l'exception de ceux généralement de petites dimensions qui ne présentent aucun risque d'être portés à un potentiel défini ou différent de celui de la liaison équipotentielle supplémentaire.

La liaison équipotentielle supplémentaire est réalisée à l'intérieur du local, ce qui n'implique pas qu'elle se trouve sur tout son parcours à l'intérieur du VOLUME limité par les parois, l'essentiel étant que chaque local possède une liaison équipotentielle individuelle supplémentaire.

Doivent être reliés à la liaison équipotentielle :

- a) les canalisations métalliques telles que canalisations d'eau chaude, d'eau froide, de vidange, de gaz sortant du local ;
- b) les corps de baignoire ou les receveurs de douche métalliques ;
Le choix de la baignoire ou du receveur devra être réalisé afin de permettre la connexion de la LES sans dégradation des matériaux constitutifs au moment de la connexion.
- c) l'une des canalisations d'arrivée ou de départ de radiateurs de chauffage central intégrant ou non un élément de chauffage électrique quelle que soit sa classe (tels que sèche-serviettes à mode de chauffage mixte) ;
Lorsqu'un radiateur de chauffage central est relié par des canalisations isolantes ou composites à paroi externe isolante, il n'y a pas lieu de relier le radiateur et le distributeur à la liaison équipotentielle supplémentaire.
- d) les parties fixes des huisseries métalliques des portes, des fenêtres et des baies si elles peuvent se trouver en contact d'éléments métalliques de la construction (tels qu'armatures du béton). Dans le cas de réhabilitation totale, voir 701.3.4.4 ;
- e) les grillages métalliques dans le cas des éléments chauffants noyés dans le sol (753.4.1.4).

Dans le cas d'absence de masses dans le local, la liaison équipotentielle supplémentaire n'est réalisée qu'entre les éléments conducteurs pouvant amener un potentiel extérieur.

701.3.4.3 Réalisation de la liaison équipotentielle – modes de réalisation

H La liaison équipotentielle est réalisée :

- soit par un conducteur dont la section minimale est de 2,5 mm² Cu (ou équivalent) s'il est protégé mécaniquement (c'est-à-dire posé sous conduit, sous goulotte, dans les cloisons creuses ou alvéolées) ou s'il est placé dans un vide de construction ;



- soit par un conducteur dont la section minimale est de 4 mm² Cu (ou équivalent) s'il n'est pas protégé mécaniquement et fixé directement aux parois (par exemple, fixé au-dessus de la plinthe) ;
- soit par un feuillard galvanisé ayant une section d'au moins 20 mm² et une épaisseur d'au moins 1 mm.

Les conducteurs de LES ne doivent pas être noyés directement dans les parois.

Les feuillards peuvent être noyés dans les parois (sol ou cloison).

Les conducteurs de LES peuvent être placés dans des cloisons creuses ou alvéolées sans protection mécanique.

Il est possible de confondre en un seul conducteur vert et jaune la liaison équipotentielle supplémentaire et le conducteur de mise à la terre d'une masse à l'intérieur du local (voir Figure 701C). Dans ce cas, la section de ce conducteur est identique à celle des conducteurs actifs du circuit correspondant.



S'il n'est pas possible de relier certains éléments conducteurs et masses à l'intérieur du LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE, cette liaison peut être réalisée à l'extérieur dans des locaux au plus près de la salle d'eau.

La pose du conducteur de la liaison équipotentielle peut être réalisée en montage noyé, effectuée dans les parois de la salle d'eau suivant les règles du 529.1.2. Dans ce cas, elle peut être réalisée par un conducteur de section minimale 2,5 mm² Cu (ou équivalent) posé sous un conduit isolant.

La continuité électrique de la liaison est vérifiée comme indiqué au 612.2.

Il n'y a pas lieu d'exiger que la liaison équipotentielle soit visible sur l'ensemble de son parcours, mais il est recommandé que les connexions demeurent accessibles.

Les éléments conducteurs (et notamment les canalisations de fluide et les huisseries métalliques) ne doivent pas servir d'éléments de la liaison équipotentielle, en raison des risques de suppression de cette liaison en cas de démontage des éléments conducteurs.

Afin de faciliter la réalisation de la liaison équipotentielle supplémentaire et d'assurer une sécurité optimale quant au raccordement :

- des conducteurs de protection de tous les circuits du local ;
- des conducteurs de liaison équipotentielle supplémentaire, connectés aux éléments conducteurs du local ;

les solutions suivantes sont particulièrement recommandées :

- le raccordement direct au niveau d'un même tableau de distribution/répartition. Cette solution est limitée aux locaux d'habitation au sens du présent document, le tableau étant jugé dans ce cas suffisamment proche ;
- le raccordement au niveau d'une boîte de connexion spécifique à l'ensemble des circuits concernés par le local, implantée à l'intérieur de celui-ci ou dans un local adjacent, sur une paroi commune. Cette boîte contient un bornier de raccordement ;
- une solution mixte combinaison des deux précédentes pour les locaux d'habitation au sens du présent document, le tableau étant jugé dans ce cas suffisamment proche.

Il est autorisé d'effectuer un repiquage de la liaison équipotentielle supplémentaire à partir d'un conducteur de protection sous réserve qu'aucun des conducteurs concernés n'ait une section inférieure à 2,5 mm² Cu (ou équivalent).

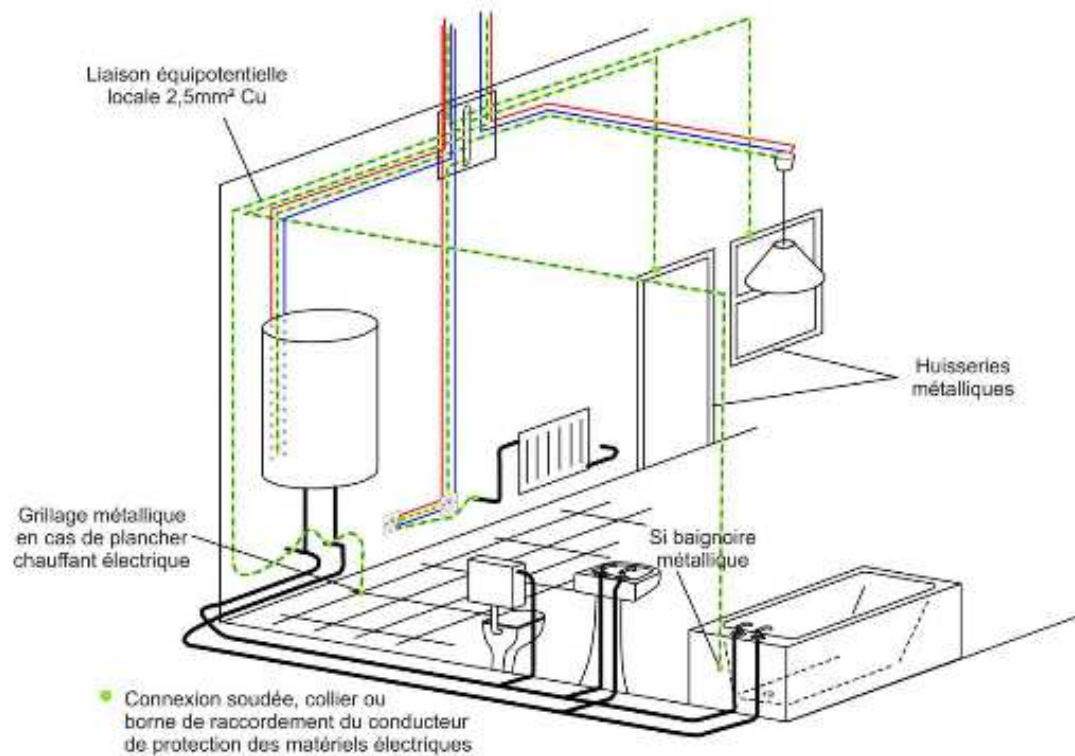


Figure 701C – Exemple de liaison équipotentielle supplémentaire réalisée à partir d'une boîte de connexion

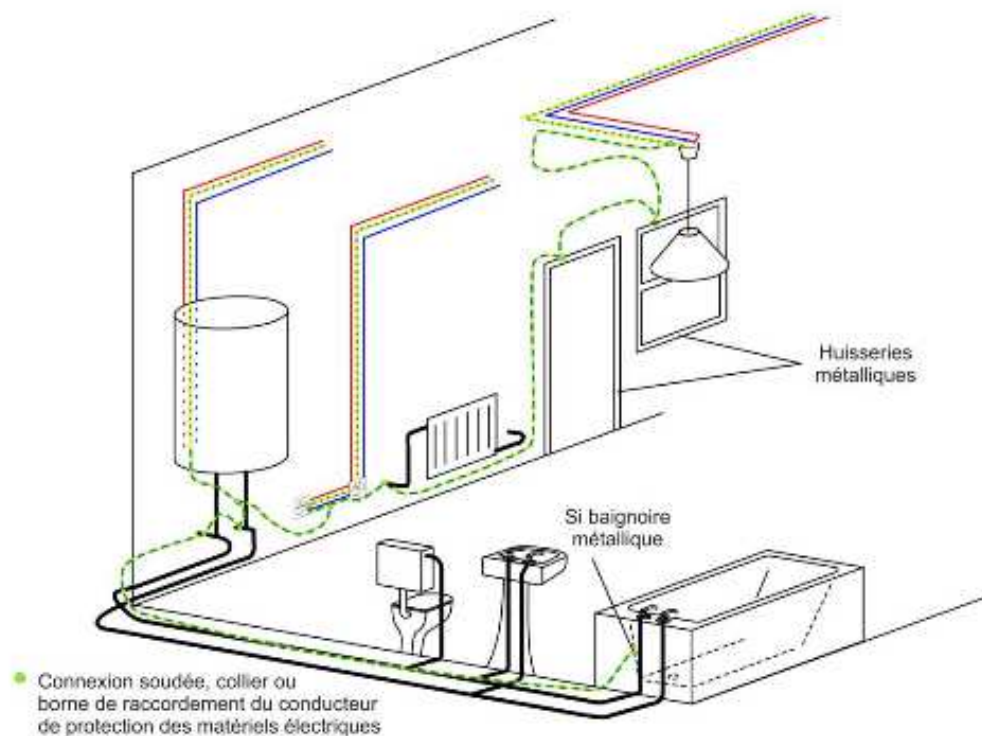


Figure 701D – Exemple de liaison équipotentielle supplémentaire réalisée en bus

701.3.4.4 Réalisation de la liaison équipotentielle supplémentaire – éléments qu'il n'est pas nécessaire de raccorder à la liaison équipotentielle supplémentaire

Il n'est pas nécessaire de relier les appareils non électriques et non chauffants en métal du fait que ces appareils ne sont pas susceptibles d'apporter un potentiel différent de celui des autres éléments conducteurs.

Il n'y a pas lieu également :

- de shunter les raccords filetés des canalisations métalliques d'eau posées en apparent, du fait que le filetage assure une continuité suffisante, même lorsqu'il est garni d'élément de bourrage ;
- de relier à la liaison équipotentielle supplémentaire les robinets, les distributeurs, accessoires métalliques raccordés à des canalisations en matériaux isolants ou composites à paroi externe isolante.

Les grilles métalliques hautes et basses de ventilation naturelle ne sont pas à relier à la liaison équipotentielle supplémentaire du fait qu'elles ne sont pas susceptibles d'apporter un potentiel différent de celui des autres éléments conducteurs.

Pour les conduits et les bouches de ventilation mécanique ou de conditionnement d'air, il n'y a lieu de relier ces éléments à la liaison équipotentielle supplémentaire du local que si le conduit principal, la dérivation ou le piquage, et la bouche sont métalliques.

Ne sont pas à relier à la liaison équipotentielle supplémentaire :

- les porte-savons, porte-serviettes, grilles de ventilation, bondes, siphons métalliques, grilles d'évacuation métallique, poignées de porte ;
- les châssis des fenêtres ou porte-fenêtre, fenêtres ou porte-fenêtre intégrés dans des structures isolantes ;
- les rails métalliques des faux-plafonds, plafonds, cloisons composites.

On considérera une huisserie de porte, ou de fenêtre ou un corps de baignoire ou de receveur de douche métallique électriquement reliée de fait à la liaison équipotentielle lorsque la continuité, mesurée selon 612.2, entre un élément conducteur effectivement relié à la liaison équipotentielle supplémentaire et l'huisserie ou le corps de baignoire ou de receveur de douche métallique, est au plus égale à 2Ω . Dans ce cas, il n'y a pas lieu de mettre en œuvre un conducteur reliant l'huisserie ni le corps de baignoire ni le receveur de douche métallique à la liaison équipotentielle supplémentaire locale puisqu'elle est considérée comme étant réalisée.

A défaut d'une mesure de continuité satisfaisante, on considérera cette huisserie de porte, ou de fenêtre ou ce corps de baignoire ou de receveur de douche métallique non susceptible de propager un potentiel lorsque la résistance d'isolement, mesurée selon 612.3, entre un élément conducteur relié à la liaison équipotentielle supplémentaire locale et l'huisserie ou le corps de baignoire ou de receveur de douche métallique est au moins égale à $500\,000 \Omega$. Dans ce cas, il n'y a pas lieu de relier l'huisserie ni le corps de baignoire ni le receveur de douche métallique à la liaison équipotentielle supplémentaire.

701.3.5 Boîtes de connexion

Les boîtes de connexion ne sont pas admises dans les VOLUMES 0 et 1.



Dans le VOLUME 2 et le VOLUME CACHÉ, seules les boîtes de connexion permettant le raccordement des appareils d'utilisation situés en partie ou en totalité dans ces VOLUMES, sont admises. Ces boîtes de connexion doivent respecter le degré de protection du VOLUME correspondant, soit par construction, soit par l'utilisation d'accessoires adaptés ; le degré de protection IP correspondant peut aussi être assuré par l'installation de l'appareil d'utilisation.

701.3.6 Chauffe-eau

On distinguera les chauffe-eau à accumulation des chauffe-eau instantanés :

Chauffe-eau à accumulation :

Les chauffe-eau à accumulation doivent être installés HORS VOLUME.

Si les dimensions du local ne permettent pas de les placer HORS VOLUME, ces appareils peuvent néanmoins être installés :

- dans le VOLUME 2 ;
- dans le VOLUME 1, s'ils sont de type horizontal et placés le plus haut possible.

Dans tous les cas, un DDR de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA est mis en œuvre à l'origine du circuit alimentant le chauffe-eau.

Le chauffe-eau à accumulation est alimenté par l'intermédiaire d'une boîte de connexion accessible et respectant le degré de protection du VOLUME où elle est implantée. La liaison entre le chauffe-eau et sa boîte de connexion doit être la plus courte possible.

Chauffe-eau instantanés :

Les chauffe-eau instantanés peuvent être installés dans les VOLUMES 1 et 2 en respectant simultanément les conditions suivantes :

- être protégés par un DDR de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA ;
- être alimentés directement par un câble sans interposition d'une boîte de connexion dans ces VOLUMES (en dérogation au 559.1.1).

701.3.7 Matériels d'utilisation (559)

701.3.7.1 Dispositions générales

Ce paragraphe a pour but de préciser les dispositions à prendre pour la mise en place des matériels d'utilisation dans un LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE.



Dans le VOLUME 0, seuls sont admis des matériels d'utilisation alimentés par TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, la source de sécurité étant installée en dehors des VOLUMES 0, 1, 2 et VOLUME CACHÉ.

Dans le VOLUME 1, l'installation de matériels d'utilisation alimentés en basse tension (exemple : baignoires à bulles, pompes pour douche, sèche-serviettes et matériels de ventilation, etc.) n'est pas permise.

L'installation de matériels alimentés en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, par exemple luminaires, est permise. La source TBTS doit être hors des VOLUMES 0, 1, et 2 et du VOLUME CACHÉ.

Dans le VOLUME 2, seuls peuvent être installés des matériels de classe II protégés par DDR 30 mA ou alimentés en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu. La source TBTS doit être hors des VOLUMES 0, 1, 2 et du VOLUME CACHÉ.

Dans le cas d'un point d'éclairage équipé d'un socle DCL et lorsque les caractéristiques de la douille DCL ne respectent pas les exigences du VOLUME 2, le socle DCL du point d'éclairage est :

- soit laissé en attente, et dans ce cas, il doit répondre à l'exigence IPX4 de ce volume ;
Par exemple, un socle DCL muni d'un dispositif d'obturation lui conférant ce degré de protection répond à cette prescription.
- soit connecté et recouvert par un luminaire adapté aux exigences de ce volume.

Dans le VOLUME CACHÉ, seuls peuvent être installés des matériels d'utilisation TBTS alimentés sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, la source TBTS étant installée en dehors des VOLUMES 0, 1, 2 et du VOLUME CACHÉ.

Si le VOLUME CACHÉ est complètement fermé et accessible par démontage à l'aide d'un outil, peuvent y être installés des matériels d'utilisation à condition d'être :

- soit alimentés individuellement par un transformateur de séparation électrique ;

- soit alimentés en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu ;
- soit protégés par un DDR de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA.

Toutefois, dans les deux cas, le degré de protection minimal IPX4 est requis.

Tous les matériels d'utilisation (puissance, commande, télécommunication, radiodiffusion, télédiffusion, ...) sont concernés par ces dispositions.

701.3.7.2 Vitrage actif

En cas de présence de vitrage actif (par exemple chauffant, éclairant, ou opacifiant) le point de connexion de ces vitrages doit se trouver au-dessus de 2,25m du SOL FINI ou ceux-ci doivent être alimentés en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu. La source TBTS doit être hors des VOLUMES 0, 1, 2 et du VOLUME CACHÉ.

701.3.7.3 Matériels à agitation par jets pulsés

Les matériels à agitation par jets pulsés, satisfaisant aux normes correspondantes, peuvent être installés dans le VOLUME CACHÉ situé au-dessous de la baignoire à condition que les règles de 701.3.4 soient satisfaites et que le VOLUME CACHÉ situé au-dessous de la baignoire soit accessible seulement à l'aide d'un outil.

701.3.7.4 Eléments chauffants NOYÉS dans le sol

Les éléments électriques chauffants NOYÉS dans le sol peuvent être installés en dessous du VOLUME 2 ou de l'espace « HORS VOLUME », sous réserve qu'ils soient recouverts d'un grillage métallique mis à la terre ou qu'ils comportent un revêtement métallique mis à la terre, relié à la liaison équipotentielle définie en 701.3.4

Les éléments électriques chauffants NOYÉS autres que ceux alimentés en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu sont interdits en-dessous du VOLUME 1 et dans les parois délimitant ce VOLUME.

701.3.7.5 Emplacement des trappes

Les trappes donnant accès aux installations électriques ou parties d'installations (exemple : pompe de relevage située dans le VOLUME CACHÉ) ne doivent en aucun cas se situer dans le VOLUME 0 ou dans le VOLUME 1.

Les figures ci-dessous illustrent les dispositions à ne pas mettre en œuvre.

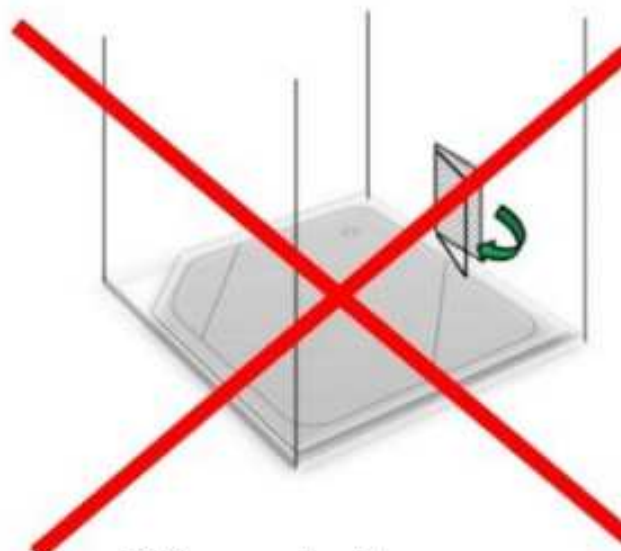


Figure 701E : exemple de trappe en VOLUME 1



Figure 701F : exemple de trappe en VOLUME 0

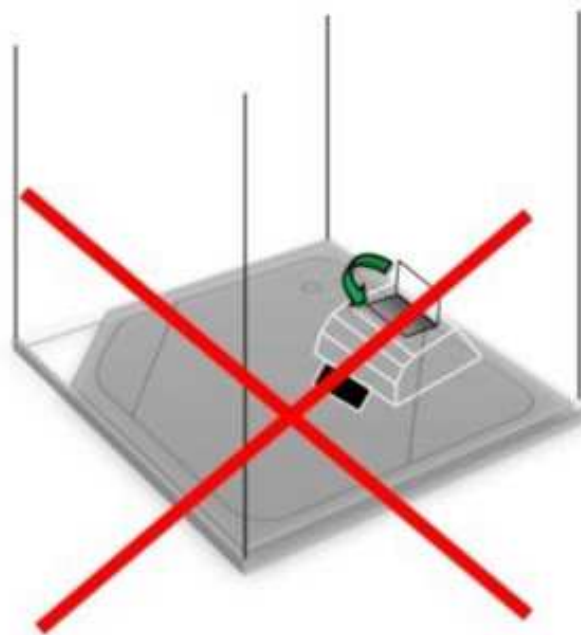


Figure 701G : exemple de trappe en VOLUME 1

701.4 Règles complémentaires pour les salles de douches

Une salle de douches est un local comportant plusieurs postes de douche, séparés ou non par des cloisons :

On distingue :

- les salles de douches comportant des cabines de douche avec déshabilleur individuel ;
- les salles de douches comportant des cabines de douche sans déshabilleur individuel ;
- les salles de douches dans lesquelles les postes de douche ne sont pas séparés par des cloisons.

Une cabine de douche comporte un seul poste de douche.

Les règles de la présente partie sont applicables aux salles de douches compte tenu des règles complémentaires suivantes :

701.4.1 Cabines de douches individuelles

Une cabine de douche individuelle, située dans une salle de douches, est un local fermé comportant deux parties (voir Figure 701H) :

- la douche proprement dite qui constitue le VOLUME 1 ;
- un déshabilleur qui constitue le VOLUME 2.

Ces deux parties sont séparées par une cloison qui peut être fixe ou mobile ; la cloison doit avoir une hauteur au moins égale à celle de la DOUCHE DE TÊTE.

701.4.2 Salles de douches collectives

Lorsque les salles de douches comportent des cabines sans déshabilleur individuel (voir Figure 701I) :

- le VOLUME 1 est constitué par les cabines de douche ;
- le VOLUME 2 est constitué par la surface à génératrice verticale extérieure du volume 1 et une surface à génératrice verticale parallèle située à 0,60 m de la première.

Les cloisons des cabines de douche doivent avoir une hauteur au moins égale à celle des DOUCHES DE TÊTE avec un minimum de 2 m.

Lorsque les salles de douches ne comportent pas de cabines de douche (voir Figure 701J) :

- le VOLUME 1 est défini, dans le plan horizontal, par la surface destinée à assurer l'écoulement des eaux, éventuellement limitée par une cloison ;
- le VOLUME 2 est constitué par la surface à génératrice verticale extérieure du VOLUME 1 et une surface à génératrice verticale parallèle située à 0,60 m de la première.

Dans le cas où la douche est équipée d'une ou plusieurs DOUCHES DE TÊTE et/ou de plusieurs DOUCHETTES, le VOLUME 1 à prendre en compte correspond au recouvrement de chaque VOLUME 1 pris individuellement depuis chaque DOUCHE DE TÊTE/DOUCHETTE.

Exemples de réalisation :

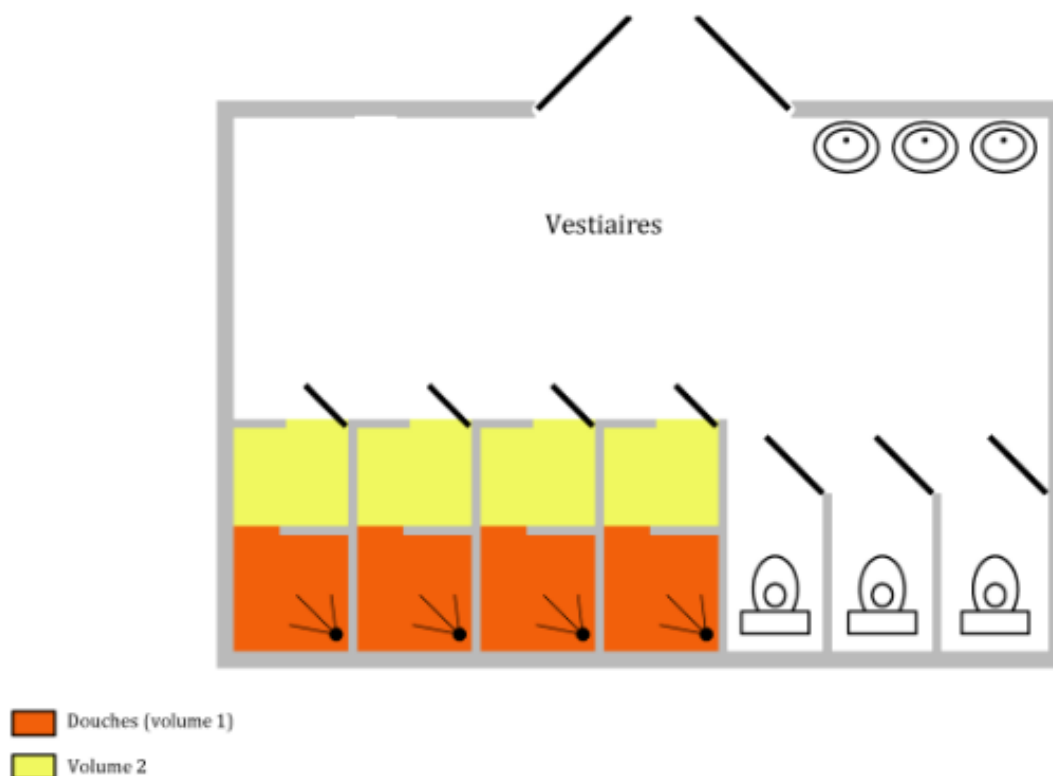


Figure 701H – Salle de douches avec cabines de douche avec déshabilleur individuel

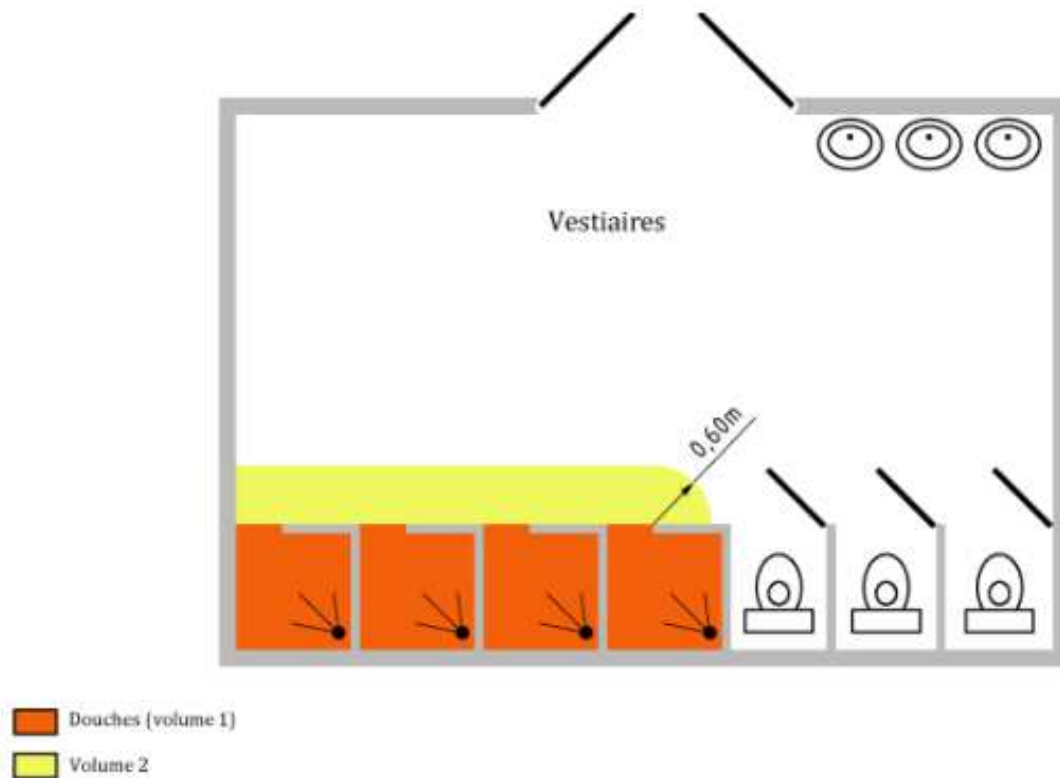


Figure 701I – Salle de douches avec cabines de douche sans déshabiller individuel

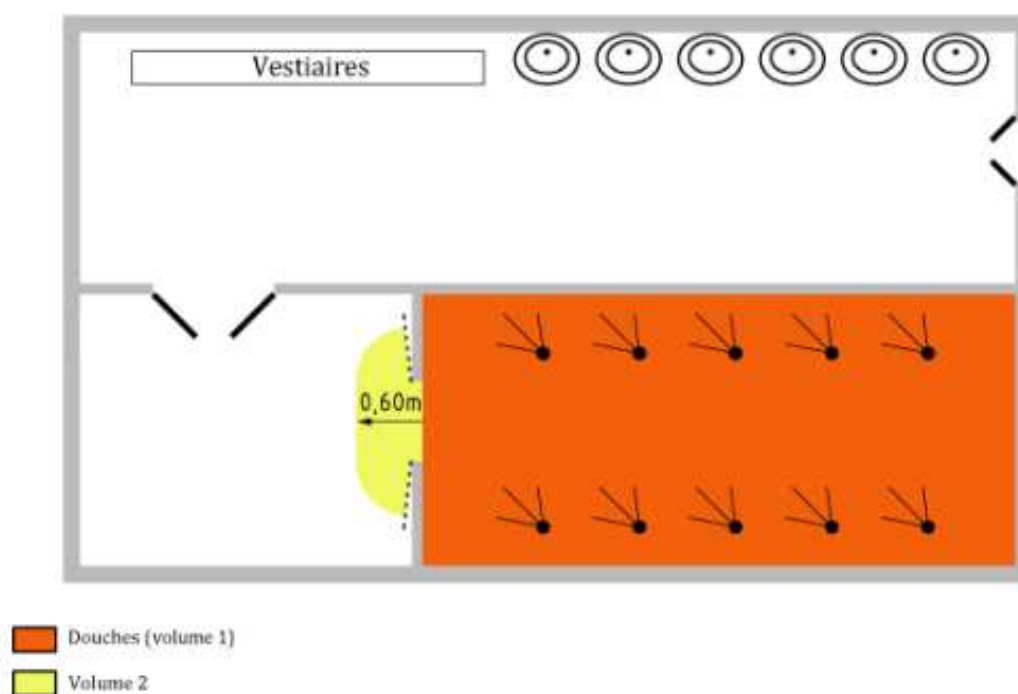


Figure 701J – Salle de douches sans cabine de douche

Les pages 427 à 468 correspondaient aux Parties 7-771 et 7-772 de la NF C 15-100/A4.

Elles sont supprimées et reprises dans le Titre 10.

Cette feuille intercalaire est ajoutée pour éviter une renumérotation des pages suivantes de la norme.

(page blanche)

TITRE 8

A L'ETUDE

(page blanche)

TITRE 9

A L'ETUDE

(page blanche)

TITRE 10

INSTALLATIONS ELECTRIQUES A BASSE TENSION DANS LES BATIMENTS D'HABITATION

- **Partie 10-1 :** Installations électriques à basse tension dans les parties intérieures des logements et parties privatives situées dans les parties communes
- **Partie 10-2 :** Installations électriques à basse tension dans les parties communes des immeubles collectifs d'habitation

(page blanche)

Titre 10 – Installations électriques à basse tension dans les bâtiments d'habitation

Les prescriptions du Titre 10 complètent, modifient ou remplacent les prescriptions générales des Titres 1 à 6 de la NF C 15-100. En fin de chaque titre de paragraphe, les numéros d'article des Titres 1 à 7 auxquels il est fait référence sont indiqués entre parenthèses.

Les exigences du Titre 10 complètent les obligations réglementaires des bâtiments d'habitation qui portent, par exemple, sur l'accessibilité, les réseaux de communication, la perméabilité à l'air, l'acoustique, la sécurité incendie, etc.

Pour mémoire une liste non exhaustive de certains textes réglementaires :

- *Accessibilité : arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-18 à R. 111-18-7 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction ;*
- *Réseau de communication : article R.111-14 du code de la construction et de l'habitation et article L.35-1 du code des postes et des communications électroniques ;*
- *Perméabilité à l'air : Réglementation Thermique 2012, arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments ;*
- *Acoustique : arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation ;*
- *Sécurité incendie : arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.*

Le Titre 10 annule et remplace les parties 7-771 et 7-772 de la NF C 15-100 de décembre 2002 et de sa mise à jour de juin 2005. Il reprend également les dispositions normatives à mettre en œuvre :

- dans les LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE ET/OU UNE DOUCHE (avec ou sans receveur) situés dans les parties intérieures des logements ;
- dans les emplacements où sont installés des spas ;
- dans les locaux contenant une cabine de douche individuelle ou préfabriquée ou une baignoire préfabriquée.

Les dispositions de la partie 7-771 relatives aux réseaux de communication sont transférées dans le Titre 11.

Pour les LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE situés hors des parties intérieures des logements, ainsi que pour les cas autres que ceux cités ci-dessus les dispositions de la partie 7-701 de la NF C 15-100 s'appliquent.

Le Titre 10 est composé de deux parties :

10.1 – Installations électriques à basse tension dans les parties intérieures des logements et parties privatives situées dans les PARTIES COMMUNES

10.2 – Installations électriques à basse tension dans les PARTIES COMMUNES des immeubles collectifs d'habitation

et d'une Annexe "Définitions" communes aux deux parties.

(Page blanche)

**Partie 10-1 – Installations électriques à basse tension
dans les parties intérieures des logements et parties
privatives situées dans les PARTIES COMMUNES**

10.1.1	Domaine d'application	482
10.1.2	Prescriptions pour la protection contre les contacts indirects – Schémas de liaison à la terre, prise de terre	482
10.1.2.1	Schémas de liaison à la terre (411)	482
10.1.2.2	Prise de terre	482
10.1.2.2.1	Valeur de la résistance de la prise de terre	482
10.1.2.2.2	Prise de terre dans le cas de constructions neuves de type maison individuelle avec fondation commune	484
10.1.2.3	Liaison équipotentielle principale	484
10.1.2.4	Liaison équipotentielle supplémentaire dans les LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE (701.3.4)	484
10.1.2.4.1	Dispositions générales	484
10.1.2.4.2	Réalisation de la liaison équipotentielle – modes de réalisation	484
10.1.2.4.3	Réalisation de la liaison équipotentielle - éléments à raccorder à la liaison équipotentielle supplémentaire	484
10.1.2.4.4	Réalisation de la liaison équipotentielle - éléments qu'il n'est pas nécessaire de raccorder à la liaison équipotentielle supplémentaire	488
10.1.3	Circuits terminaux – décompte, choix et mise en œuvre	488
10.1.3.1	Généralités	488
10.1.3.2	Eclairage	489
10.1.3.2.1	Nombre minimal de point d'alimentation d'éclairage	489
10.1.3.2.2	Réalisation	489
10.1.3.2.3	Nombre maximal de points d'éclairage par circuit	489
10.1.3.2.4	Nombre minimal de circuits	490
10.1.3.2.5	Raccordement terminal	490
10.1.3.3	Socles de prises de courant	491
10.1.3.3.1	Choix et mise en œuvre des prises de courant	491
10.1.3.3.2	Nombre minimal par pièce	491
10.1.3.3.3	Nombre maximal par circuit	492
10.1.3.4	Circuits spécialisés	492
10.1.3.5	Appareils de chauffage	493
10.1.3.6	Alimentation des points d'utilisation extérieurs	493
10.1.3.7	Accessibilité des matériels	494
10.1.3.8	Commande	494
10.1.3.8.1	Dispositifs de commande fonctionnelle	494
10.1.3.8.2	Socles de prise de courant commandés	494
10.1.3.8.3	Commande de la ventilation mécanique contrôlée (VMC) et de ventilation mécanique répartie (VMR)	494

10.1.3.9	Appareillages.....	494
10.1.3.9.1	Fixation des appareillages.....	494
10.1.3.9.2	Indice de protection des appareillages.....	495
10.1.3.10	Dispositions particulières AUX LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE.....	495
10.1.3.10.1	Domaine d'application (701.1).....	495
10.1.3.10.2	Choix et mise en œuvre des protections et des matériels électriques (701.3).....	495
10.1.4	La distribution électrique du logement.....	500
10.1.4.1	Espace Technique Electrique du Logement.....	500
10.1.4.1.1	Généralités.....	500
10.1.4.1.2	Dimensions minimales de l'ETEL.....	500
10.1.4.1.3	Localisation de l'ETEL.....	501
10.1.4.1.4	Accessibilité à l'ETEL.....	502
10.1.4.2	Gaine Technique du Logement.....	503
10.1.4.2.1	Généralités.....	503
10.1.4.2.2	Constitution de la GTL.....	503
10.1.4.2.3	Organisation de la GTL.....	503
10.1.4.3	Alimentation électrique du logement.....	504
10.1.4.3.1	Section des conducteurs d'alimentation – dispositions générales.....	504
10.1.4.3.2	Cas du tableau de répartition principal accolé au PANNEAU DE CONTROLE.....	504
10.1.4.3.3	Cas du tableau de répartition principal éloigné du PANNEAU DE CONTROLE.....	504
10.1.4.4	Coupure d'urgence.....	506
10.1.4.5	PANNEAU DE CONTROLE.....	506
10.1.4.6	Tableau de répartition.....	506
10.1.4.6.1	Tableau de répartition principal.....	507
10.1.4.6.2	Tableaux de répartition divisionnaires.....	508
10.1.4.7	Constitution des tableaux électriques.....	507
10.1.4.7.1	Sectionnement.....	507
10.1.4.7.2	Dispositifs de protection contre les surintensités et sections minimales associées.....	507
10.1.4.7.3	Protection complémentaire contre les contacts directs.....	509
10.1.4.7.4	Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique (parafoudre).....	511
10.1.5	Identification des circuits et schémas.....	513
10.1.5.1	Identification des circuits.....	513
10.1.5.2	Schémas.....	513
10.1.6	Autocontrôle.....	513

Annexe A – (normative) – Niveaux céramiques en France métropolitaine, en Corse et dans les Territoires d'Outre-mer (DOM, ROM, COM)..... 514

Annexe B – (normative) – Installations électriques alimentées par une source d'énergie autonome de faible puissance (<6 kVA), non raccordées au réseau public de distribution..... 515

<i>Annexe C – (informative) – Exemple de lettre pour sensibiliser les différents acteurs à leurs responsabilités</i>	516
<i>Annexe D – (informative) – Fiche d’autocontrôle</i>	517
<i>Annexe E – (informative) – Conditions de réalisation des liaisons dans les tableaux</i>	517

10.1.1 Domaine d'application

La présente Partie s'applique aux installations électriques des locaux privatifs à usage d'habitation et des espaces extérieurs privatifs associés.

En plus des règles de la présente partie, d'autres parties du Titre 7 sont également applicables aux locaux à usage d'habitation, telles que :

- *la Partie 7-702 pour les piscines privées ;*
- *la Partie 7-703 pour les saunas ;*
- *la Partie 7-753 pour les équipements de chauffage électrique.*

Elle ne s'applique pas aux installations électriques des SERVICES GENERAUX et PARTIES COMMUNES des bâtiments collectifs à usage d'habitation auxquels sont applicables les règles des Titres 1 à 6 de la NF C 15-100, les règles de la Partie 10-2 et éventuellement d'autres parties du Titre 7.

Pour les installations électriques alimentées par une source d'énergie autonome (photovoltaïque, éolienne, etc.) de faible puissance (< 6 kVA) non raccordées au réseau, se reporter à l'Annexe B.

Un logement ou habitation est constitué :

- des PIECES PRINCIPALES : séjour (salon, salle à manger), chambre, bureau ;
- des dégagements et des circulations ;
- des PIECES DE SERVICE.

10.1.2 Prescriptions pour la protection contre les contacts indirects – Schémas de liaison à la terre, prise de terre

10.1.2.1 Schémas de liaison à la terre (411)

Les installations des locaux à usage d'habitation sont généralement alimentées par un réseau public de distribution à basse tension selon le schéma TT et sous une tension de 230 Volts en monophasé ou 230/400 Volts en triphasé.

Dans certains cas, ces installations peuvent être raccordées à une installation alimentée par un poste de transformation privé selon un schéma qui peut être TT, TN ou IT.

Lorsque l'installation est raccordée à une installation réalisée en schéma TN, l'installation des locaux à usage d'habitation est réalisée exclusivement suivant le schéma TN-S.

10.1.2.2 Prise de terre

10.1.2.2.1 Valeur de la résistance de la prise de terre

Il convient de distinguer le cas des branchements à puissance limitée du cas des branchements à puissance surveillée.

- Cas des branchements à puissance limitée :

La valeur de la résistance de la prise de terre à laquelle sont reliées les masses de l'installation doit être au plus égale à 100 ohms.

Lorsque la valeur de la résistance de la prise de terre, même après essai d'amélioration, reste supérieure à 100 ohms en raison par exemple de la nature du terrain, il y a lieu de protéger l'installation par un ou des dispositifs différentiels de moyenne sensibilité de courant différentiel-résiduel assigné inférieur à 500 mA tel que définis dans le Tableau 10-1A du présent paragraphe.

- Cas des branchements à puissance surveillée :

La valeur de la résistance de la prise de terre et celle du courant différentiel-résiduel assigné doivent être en adéquation avec les valeurs du Tableau 10-1A.

Tableau 10-1A – Valeur maximale de la prise de terre des masses en fonction du courant différentiel-résiduel du DDR

COURANT DIFFÉRENTIEL-RÉSIDUEL MAXIMAL ASSIGNÉ DU DDR ($I_{\Delta n}$)	VALEUR MAXIMALE DE LA RÉSISTANCE DE LA PRISE DE TERRE DES MASSES (ohms)
3 A ⁽¹⁾	17
1 A ⁽¹⁾	50
500 mA	100
300 mA	167
100 mA	500

(1) Ces valeurs ne sont applicables que dans le cas des branchements à puissance surveillée.

En général, la distribution publique à basse tension est prévue en France métropolitaine pour des installations alimentées suivant le schéma TT et la règle du présent paragraphe est conforme à celles des 411.5.3 et 531.2.4.2.2.

- Dispositions générales relatives à la protection différentielle :

Dans le cas des installations alimentées à partir d'un branchement à puissance limitée, les dispositifs différentiels à sensibilité réglable ne sont pas autorisés.

Dans les autres cas, tels que les installations alimentées à partir d'un branchement à puissance surveillée ou à partir d'un poste de transformation haute tension privé, les dispositifs différentiels à sensibilité réglable peuvent être utilisés à condition que le courant différentiel-résiduel maximal ($I_{\Delta n}$) le plus élevé satisfasse aux conditions du 531.2.4.2.2.

Lorsque l'APPAREIL GENERAL DE COMMANDE ET DE PROTECTION placé à l'origine de l'installation comporte la fonction différentielle moyenne sensibilité, cette protection est de type « S » et son courant différentiel-résiduel assigné est au plus égal à 500 mA conformément aux règles de la NF C 14-100.

Lorsque l'APPAREIL GENERAL DE COMMANDE ET DE PROTECTION placé à l'origine de l'installation ne comporte pas de fonction différentielle de moyenne sensibilité ou lorsque sa sensibilité n'est pas adaptée à la valeur de la résistance de la prise de terre, la partie d'installation comprise entre cet APPAREIL GENERAL DE COMMANDE ET DE PROTECTION et le ou les dispositifs différentiels assurant la protection contre les contacts indirects doit présenter un niveau d'isolation équivalent à la classe II.

Dans le cas particulier où un DDR de moyenne sensibilité est installé entre l'APPAREIL GENERAL DE COMMANDE ET DE PROTECTION ne comprenant pas de protection différentielle, et le ou les DDR 30 mA, ce DDR doit être de type S (dans le cas des branchements à puissance limitée) et de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 500 mA.

10.1.2.2 **Prise de terre dans le cas de constructions neuves de type maison individuelle avec fondation commune**

Des constructions de maisons individuelles dont les fondations (y compris la dalle radier) sont prévues communes à l'origine du projet (suivant DTU 13.3 partie 3 – « Dallages de maisons individuelles »), avec ou sans joint de dilatation ou de fractionnement, s'apparentent au sens de la NF C 15-100 à un même bâtiment.

Par conséquent, la mise en œuvre de prises de terre distinctes pour chaque maison individuelle avec fondation (y compris la dalle radier) commune, avec ou sans joint de dilatation ou de fractionnement, n'est pas autorisée.

Seule une prise de terre à fond de fouille réalisée sur l'ensemble du support commun, telle que décrite au 542.2.3.1 de la NF C 15-100, est autorisée.

Pour chaque maison individuelle, au niveau de l'ESPACE TECHNIQUE ELECTRIQUE DU LOGEMENT (ETEL), il devra être prévu une remontée du conducteur de la terre à fond de fouille.

10.1.2.3 **Liaison équipotentielle principale**

Les dispositions pour mettre en œuvre la liaison équipotentielle principale sont décrites aux 544.1 et 411.3.1.1.

10.1.2.4 **Liaison équipotentielle supplémentaire dans les LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE (701.3.4)**

10.1.2.4.1 **Dispositions générales (701.3.4.1)**

Une liaison équipotentielle supplémentaire doit relier tous les éléments conducteurs et toutes les masses du local.

Pour les emplacements (par exemple douche extérieure), la liaison équipotentielle est limitée aux VOLUMES 0, 1, 2 et VOLUME CACHÉ.

La liaison équipotentielle supplémentaire a pour but d'égaliser les potentiels de tous les éléments conducteurs et de toutes les masses d'un LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE et de limiter la tension de contact à une valeur non dangereuse, compte tenu des conditions particulières dans lesquelles se trouvent les personnes (condition d'influences externes BB3).

10.1.2.4.2 **Réalisation de la liaison équipotentielle - éléments à raccorder à la liaison équipotentielle supplémentaire (701.3.4.2)**

En règle générale, il y a lieu de relier à la liaison équipotentielle tous les éléments conducteurs dans les conditions du présent chapitre à l'exception de ceux généralement de petites dimensions qui ne présentent aucun risque d'être portés à un potentiel défini ou différent de celui de la liaison équipotentielle supplémentaire.

La liaison équipotentielle supplémentaire est réalisée à l'intérieur du local, ce qui n'implique pas qu'elle se trouve sur tout son parcours à l'intérieur du VOLUME limité par les parois, l'essentiel étant que chaque local possède une liaison équipotentielle individuelle supplémentaire.

Doivent être reliés à la liaison équipotentielle :

- a) les canalisations métalliques telles que canalisations d'eau chaude, d'eau froide, de vidange, de gaz sortant du local ;
- b) les corps de baignoire ou les receveurs de douche métalliques ;
Le choix de la baignoire ou du receveur devra être réalisé afin de permettre la connexion de la LES sans dégradation des matériaux constitutifs au moment de la connexion.

- c) l'une des canalisations d'arrivée ou de départ de radiateurs de chauffage central intégrant ou non un élément de chauffage électrique quelle que soit sa classe (tels que sèche-serviettes à mode de chauffage mixte) ;
Lorsqu'un radiateur de chauffage central est relié par des canalisations isolantes ou composites à paroi externe isolante, il n'y a pas lieu de relier le radiateur et le distributeur à la liaison équipotentielle supplémentaire.
- d) les parties fixes des huisseries métalliques des portes, des fenêtres et des baies si elles peuvent se trouver en contact d'éléments métalliques de la construction (tels qu'armatures du béton). Dans le cas de réhabilitation totale, voir 10.1.2.4.4 ;
- e) les grillages métalliques dans le cas des éléments chauffants noyés dans le sol (753.4.1.4).

Dans le cas d'absence de masses dans le local, la liaison équipotentielle supplémentaire n'est réalisée qu'entre les éléments conducteurs pouvant amener un potentiel extérieur.

10.1.2.4.3 Réalisation de la liaison équipotentielle – modes de réalisation

La liaison équipotentielle est réalisée :

- soit par un conducteur dont la section minimale est de 2,5 mm² Cu (ou équivalent) s'il est protégé mécaniquement (c'est-à-dire posé sous conduit, sous goulotte, dans les cloisons creuses ou alvéolées) ou s'il est placé dans un vide de construction ;
- soit par un conducteur dont la section minimale est de 4 mm² Cu (ou équivalent) s'il n'est pas protégé mécaniquement et fixé directement aux parois (par exemple, fixé au-dessus de la plinthe) ;
- soit par un feuillard galvanisé ayant une section d'au moins 20 mm² et une épaisseur d'au moins 1 mm.

Les conducteurs de LES ne doivent pas être noyés directement dans les parois.

Les feuillards peuvent être noyés dans les parois (sol ou cloison).

Les conducteurs de LES peuvent être placés dans des cloisons creuses ou alvéolées sans protection mécanique.

Il est possible de confondre en un seul conducteur vert et jaune la liaison équipotentielle et le conducteur de mise à la terre d'une masse à l'intérieur du local (voir Figure 10-1A). Dans ce cas, la section de ce conducteur est identique à celle des conducteurs actifs du circuit correspondant.

S'il n'est pas possible de relier certains éléments conducteurs et masses à l'intérieur du LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE, cette liaison peut être réalisée à l'extérieur dans des locaux au plus près de la salle d'eau.

La pose du conducteur de la liaison équipotentielle peut être réalisée en montage noyé, effectuée dans les parois de la salle d'eau suivant les règles du 529.1.2. Dans ce cas, elle peut être réalisée par un conducteur de 2,5 mm² Cu (ou équivalent) posé sous un conduit isolant.

La continuité électrique de la liaison est vérifiée comme indiqué au 612.2.

Il n'y a pas lieu d'exiger que la liaison équipotentielle soit visible sur l'ensemble de son parcours, mais il est recommandé que les connexions demeurent accessibles.

Les éléments conducteurs (et notamment les canalisations de fluide et les huisseries métalliques) ne doivent pas servir d'éléments de liaison équipotentielle, en raison des risques de suppression de cette liaison en cas de démontage des éléments conducteurs.

Dans le cas d'absence de masses dans la salle d'eau, la liaison équipotentielle supplémentaire n'est réalisée qu'entre les éléments conducteurs pouvant amener un potentiel extérieur.

Afin de faciliter la réalisation de la liaison équipotentielle supplémentaire et d'assurer une sécurité optimale quant au raccordement :

- *des conducteurs de protection de tous les circuits du local ;*
- *des conducteurs de liaison équipotentielle supplémentaire, connectés aux éléments conducteurs du local ;*

les solutions suivantes sont particulièrement recommandées :

- *le raccordement direct au niveau d'un même tableau de distribution/répartition. Cette solution est limitée aux locaux d'habitation au sens du présent document, le tableau étant jugé dans ce cas suffisamment proche ;*
- *le raccordement au niveau d'une boîte de connexion spécifique à l'ensemble des circuits concernés par le local, implantée à l'intérieur de celui-ci ou dans un local adjacent, sur une paroi commune. Cette boîte contient un bornier de raccordement ;*
- *une solution mixte combinaison des deux précédentes pour les locaux d'habitation au sens du présent document, le tableau étant jugé dans ce cas suffisamment proche.*

Il est autorisé d'effectuer un repiquage de la liaison équipotentielle supplémentaire à partir d'un conducteur de protection sous réserve qu'aucun des conducteurs concernés n'ait une section inférieure à 2,5 mm² Cu (ou équivalent).

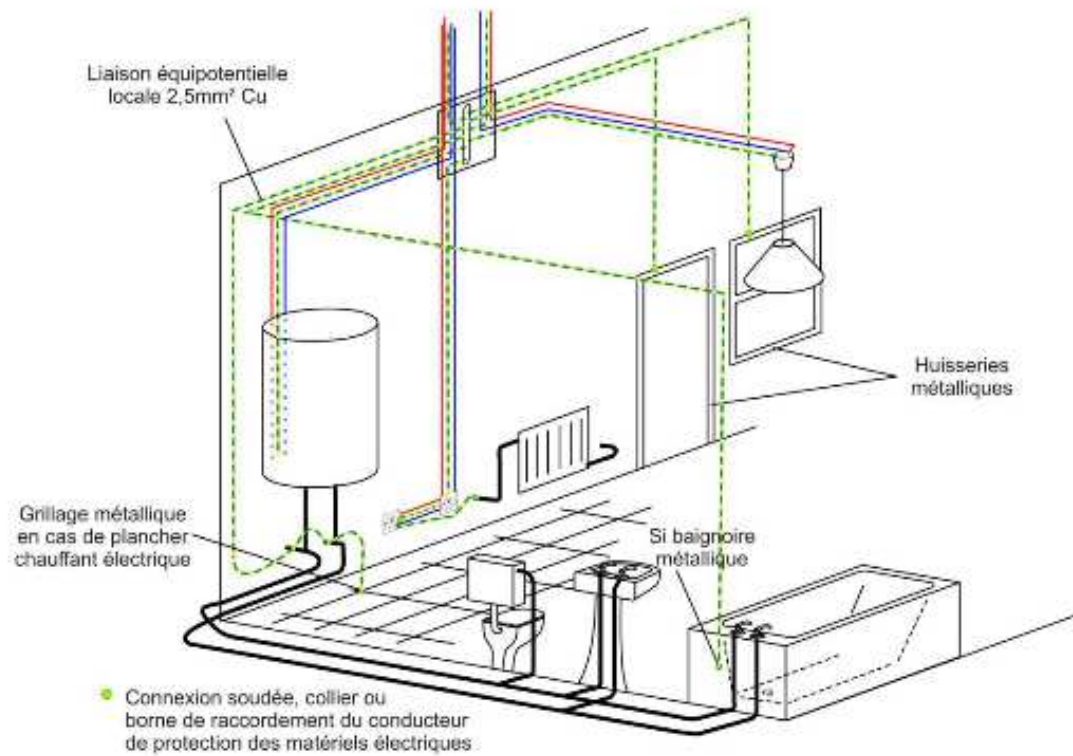


Figure 10-1A – Exemple de liaison équipotentielle supplémentaire réalisée à partir d'une boîte de connexion

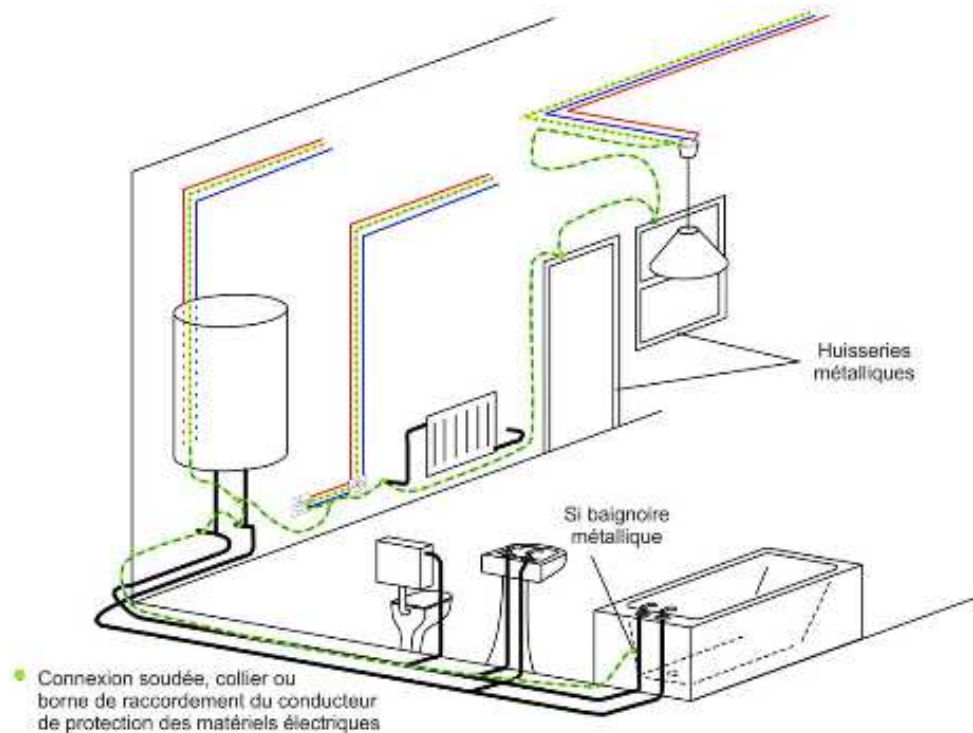


Figure 10-1B – Exemple de liaison équipotentielle supplémentaire réalisée en bus

10.1.2.4.4 Réalisation de la liaison équipotentielle - éléments qu'il n'est pas nécessaire de raccorder à la liaison équipotentielle supplémentaire (701.3.4.4)

Il n'est pas nécessaire de relier les appareils non électriques et non chauffants en métal du fait que ces appareils ne sont pas susceptibles d'apporter un potentiel différent de celui des autres éléments conducteurs.

Il n'y a pas lieu également :

- de shunter les raccords filetés des canalisations métalliques d'eau posées en apparent, du fait que le filetage assure une continuité suffisante, même lorsqu'il est garni d'élément de bourrage ;
- de relier à la liaison équipotentielle supplémentaire les robinets, les distributeurs, accessoires métalliques raccordés à des canalisations en matériaux isolants ou composites à paroi externe isolante.

Les grilles métalliques hautes et basses de ventilation naturelle ne sont pas à relier à la liaison équipotentielle supplémentaire du fait qu'elles ne sont pas susceptibles d'apporter un potentiel différent de celui des autres éléments conducteurs.

Pour les conduits et les bouches de ventilation mécanique ou de conditionnement d'air, il n'y a lieu de relier ces éléments à la liaison équipotentielle supplémentaire du local que si le conduit principal, la dérivation ou le piquage, et la bouche sont métalliques.

Ne sont pas à relier à la liaison équipotentielle supplémentaire :

- les porte-savons, porte-serviettes, grilles de ventilation, bondes, siphons métalliques, grilles d'évacuation métallique, poignées de porte ;
- les châssis des fenêtres ou porte-fenêtre, fenêtres ou porte-fenêtre intégrés dans des structures isolantes ;
- les rails métalliques des faux-plafonds, plafonds, cloisons composites.

On considérera une huisserie de porte, ou de fenêtre ou un corps de baignoire ou de receveur de douche métallique électriquement reliée de fait à la liaison équipotentielle lorsque la continuité, mesurée selon 612.2, entre un élément conducteur effectivement relié à la liaison équipotentielle supplémentaire et l'huisserie, ou le corps de baignoire ou de receveur de douche métallique est au plus égale à 2Ω . Dans ce cas, il n'y a pas lieu de mettre en œuvre un conducteur reliant l'huisserie ni le corps de baignoire ni le receveur de douche métallique à la liaison équipotentielle supplémentaire locale puisqu'elle est considérée comme étant réalisée.

A défaut d'une mesure de continuité satisfaisante, on considérera cette huisserie de porte, ou de fenêtre ou ce corps de baignoire ou de receveur de douche métallique non susceptible de propager un potentiel lorsque la résistance d'isolement, mesurée selon 612.3, entre un élément conducteur relié à la liaison équipotentielle supplémentaire locale et l'huisserie ou le corps de baignoire ou de receveur de douche métallique est au moins égale à $500\,000 \Omega$. Dans ce cas, il n'y a pas lieu de relier l'huisserie ni le corps de baignoire ni le receveur de douche métallique à la liaison équipotentielle supplémentaire.

10.1.3 Circuits terminaux - décompte, choix et mise en œuvre

10.1.3.1 Généralités

Une installation électrique doit pouvoir présenter un nombre suffisant de points d'utilisation pour assurer les besoins normaux des usagers :

- pour l'éclairage, voir 10.1.3.2 ;
- pour les prises de courant, voir 10.1.3.3 ;
- pour les circuits spécialisés, voir 10.1.3.4.

Tous les circuits doivent comporter un conducteur de protection. Ces conducteurs de protection doivent être reliés :

- d'une part aux bornes principales ou barres principales de terre de l'installation (voir 542.4) ;
en maison individuelle, il est admis que la borne ou barre principale de terre puisse être confondue avec le répartiteur de terre du tableau de répartition principal ;
- d'autre part aux contacts de terre des socles de prise de courant et aux bornes de terre des appareils de la classe I.

Les socles de prise de courant doivent comporter un contact de terre, à moins d'être alimentés par l'intermédiaire d'un transformateur de séparation conformément aux règles de l'Article 413.

Les valeurs des sections minimales imposées dans les Tableaux 10-1B et 10-1F sont déterminées en fonction des puissances installées et tiennent compte des règles concernant la limitation des points d'utilisation alimentés par chaque circuit terminal.

10.1.3.2 Eclairage

10.1.3.2.1 Nombre minimal de point d'alimentation d'éclairage

Chaque PIÈCE PRINCIPALE et de service, chaque dégagement doit comporter au minimum un point d'alimentation d'éclairage.

Cette disposition n'est pas obligatoire pour les placards et autres emplacements dans lesquels il n'est pas prévu de pénétrer ainsi que pour les annexes non attenantes telles que garages, abris de jardin, etc.

Pour l'extérieur, un point d'alimentation d'éclairage doit être prévu par entrée principale ou de service communiquant directement avec le logement.

Cette alimentation peut être issue d'un circuit d'éclairage intérieur.

Il est recommandé d'installer un luminaire à proximité des entrées, principale et de service, et des portes de garage.

10.1.3.2.2 Réalisation

L'alimentation du point d'éclairage peut aboutir au niveau du plafond, du sol, des parois ou d'une prise de courant commandée.

Dans les PIÈCES PRINCIPALES, lorsque le plafond est constitué par des planchers en dalles pleines confectionnées à partir de prédalles préfabriquées et de béton coulé en œuvre ou préfabriqués à dalles alvéolées ou à poutrelles-hourdis avec table de compression la présence d'au moins un point d'éclairage en plafond est obligatoire.

Les socles de prise de courant commandés ne se substituent pas aux socles spécialisés et non spécialisés.

Dans les toilettes, les salles de bain, l'alimentation de l'éclairage ne peut pas être réalisée par prise de courant commandée.

Dans le cas de rénovation totale ou lorsque des impossibilités d'encastrement ne permettent pas la réalisation des alimentations des points d'éclairage placés en plafond, l'alimentation de l'éclairage du local peut aboutir au niveau des parois ou d'une prise de courant commandée ou les deux.

10.1.3.2.3 Nombre maximal de points d'éclairage par circuit

Le nombre de points d'éclairage alimentés par un même circuit est limité à huit.

Dans le cas de spots ou de bandeaux lumineux, on compte un point d'éclairage par tranche de 300 VA dans la même pièce.

10.1.3.2.4 Nombre minimal de circuits

Le nombre de circuits d'éclairage doit être au moins égal à deux.

Toutefois, dans les logements constitués d'une seule PIÈCE PRINCIPALE, il est admis d'avoir un seul circuit d'éclairage.

10.1.3.2.5 Raccordement terminal

Toute canalisation, NOYÉE ou ENCASTRÉE, destinée à alimenter un point d'éclairage doit être terminée par une boîte de connexion conformément aux prescriptions du 559.1.1.

Par dérogation, il est permis de raccorder directement le luminaire sans interposition de boîte de connexion dans les cas suivants :

- lorsqu'il y a impossibilité constructive d'incorporer une boîte de connexion dans le matériau faisant office de support au luminaire. Dans ce cas, et si le luminaire n'est pas posé avant la livraison de l'installation, il sera alors prévu une boîte de dérivation en attente ou une DOUILLE non fixée qui permet notamment d'assurer la fonction de test et d'essai de l'installation électrique ;
- lorsque l'alimentation fixe de l'éclairage est réalisée en apparent. Dans ce cas, et si le luminaire n'est pas posé avant la livraison de l'installation, il sera alors prévu une boîte de dérivation en attente ou une DOUILLE non fixée qui permet notamment d'assurer la fonction de test et d'essai de l'installation électrique ;
- lorsque la boîte de connexion est intégrée au luminaire ou à son bloc d'alimentation (exemple : encastré de sol) ;
- lorsque la conception ou l'architecture du luminaire prévu ou de son bloc d'alimentation ne permet pas d'interposer une boîte de connexion (exemple : luminaire ENCASTRÉ, spots ou « downlights ») ;

Lors d'un changement de méthode de pose sans interruption des conducteurs (passage de la canalisation NOYÉE ou ENCASTRÉE à la canalisation apparente) cette transition peut être réalisée sans boîte.

Dans le cas de la présence d'une boîte de connexion pour luminaire, elle doit être équipée d'un socle de DISPOSITIF DE CONNEXION POUR LUMINAIRES (DCL), sauf dans les cas suivants :

- point d'éclairage avec allumages multiples ;
- luminaire installé dont le courant nominal est supérieur à 6 A.

Chaque point d'éclairage équipé d'un socle DCL (DISPOSITIF DE CONNEXION POUR LUMINAIRES) destiné à alimenter un luminaire selon le 559.1.1 doit être pourvu soit d'une douille DCL munie d'une fiche DCL récupérable 2P+T pour la connexion ultérieure d'un luminaire, soit d'un luminaire équipé d'une FICHE DCL.

L'ensemble socle et fiche DCL évite les dommages causés aux conducteurs à l'occasion des différents changements d'occupants ou de luminaires, qui se traduisent à terme par une impossibilité de raccordement, sauf à exercer des tractions nuisibles sur les dits conducteurs ou à réaliser des épissures.

La mise en œuvre des socles DCL dans les LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE doit être conforme aux exigences du 10.1.3.10.

Dans le cas d'un point d'éclairage équipé d'un socle DCL et lorsque les caractéristiques de la DOUILLE DCL ne respectent pas les exigences du VOLUME 2, le socle DCL du point d'éclairage est :

- soit laissé en attente, et dans ce cas, il doit répondre à l'exigence IPX4 de ce VOLUME ;
Par exemple, un socle DCL muni d'un dispositif d'obturation lui conférant ce degré de protection répond à cette prescription.
- soit connecté et recouvert par un luminaire adapté aux exigences de ce VOLUME.

Pour l'extérieur, tout circuit d'éclairage doit aboutir :

- soit dans une boîte de connexion équipée ou non d'un socle DCL ;
 - soit à un luminaire ;
 - soit à une DOUILLE non fixée, qui permet notamment d'assurer la fonction de test et d'essai de l'installation électrique ;
- Ces matériels doivent être adaptés aux conditions d'influences externes auxquelles est soumis l'emplacement.

Les DOUILLES doivent être conformes aux normes citées dans la définition correspondante en Annexe A du Titre 10.

Lorsque le point d'éclairage extérieur est équipé du DCL celui-ci doit être soit :

- laissé en attente, et dans ce cas, il doit posséder un degré IP adapté à l'emplacement ;
Un dispositif d'obturation peut conférer à un socle DCL le degré de protection répondant à cette prescription.
- pourvu d'une DOUILLE DCL adaptée aux conditions d'influences externes ;
- recouvert par un luminaire respectant les conditions d'influences externes et équipé d'une FICHE DCL adaptée aux conditions d'influences externes.

10.1.3.3 Socles de prises de courant

10.1.3.3.1 Choix et mise en œuvre des prises de courant

Tous les socles de prise de courant d'un courant assigné inférieur ou égal à 32 A doivent être d'un type à obturation.

La prise spécifique « rasoir » avec transformateur de séparation n'est pas concernée.

Pour certaines applications particulières (piscines, groupes électrogènes), les socles de prise de courant conformes à la NF EN 60309-1 ou à la NF EN 60309-2 sont admis sans être du type à obturation moyennant la présence d'un dispositif de verrouillage, intégré au socle, permettant un niveau de sécurité équivalent.

Le type à obturation est constitué d'un système intégré au socle de prise de courant et destiné à empêcher l'introduction d'un objet dans une seule alvéole, en assurant ainsi la protection des enfants.

10.1.3.3.2 Nombre minimal par pièce

Le décompte des socles de prises de courant se fait socle par socle, que ce socle soit intégré dans un boîtier simple ou multiple :

- pour une chambre : trois socles de prises de courant 16 A 2P+T, répartis dans la pièce ;
- pour le séjour jusqu'à 28 m², un socle de prise de courant 16 A 2P+T par tranche de 4 m² de surface, répartis dans la pièce avec un minimum de cinq socles ;

Ainsi, pour un séjour entre 24 m² et 28 m², il est nécessaire de prévoir sept socles.

- pour les séjours supérieurs à 28 m², le nombre sera défini en accord avec le maître d'ouvrage et/ou l'utilisateur, avec un minimum de sept socles ;

Lorsque la cuisine est ouverte sur le séjour, la surface du séjour est considérée comme étant égale à la surface totale du local moins 8 m².

- pour une cuisine, six socles de prises de courant 16 A 2P+T non spécialisés, dont quatre sont à répartir au-dessus du (ou des) plan(s) de travail ; pour le cas d'un îlot central, ces prises peuvent être aussi sur un plot ou une crédence solidaires de l'îlot ;
Ces socles ne sont installés ni au-dessus du bac d'un évier, ni au-dessus des feux ou plaques de cuisson.

Toutefois, l'exception est admise pour un socle supplémentaire au-dessus des plaques de cuisson sous condition que ce socle soit identifié pour la hotte et qu'il soit placé au minimum à 1,80 m du SOL FINI.

Dans le cas particulier des cuisines de surface inférieure ou égale à 4 m², il est admis de ne prévoir que trois socles de prise de courant.

- un socle de prise de courant 16 A 2P+T au moins dans les autres pièces (y compris les dégagements) du logement d'une surface supérieure à 4 m².

Lorsqu'un réseau de communication est prévu, il convient de se référer au 11.4.

10.1.3.3 Nombre maximal par circuit

Le nombre de socles de prises de courant 16 A 2P+T alimentés par un même circuit est limité à :

- huit lorsque la section des conducteurs du circuit est de 1,5 mm² cuivre ; ou
- douze lorsque la section des conducteurs du circuit est de 2,5 mm² cuivre ;
- six pour les socles de prises de courant non spécialisés de la cuisine ; ces socles sont alimentés par circuit dédié avec des conducteurs de section 2,5 mm² cuivre ; les prises de courant complémentaires éventuelles peuvent être alimentées depuis un circuit prises de courant extérieur à la cuisine.

10.1.3.4 Circuits spécialisés

Chaque appareil électroménager de forte puissance doit être alimenté par un circuit spécialisé.

Quatre circuits spécialisés au moins doivent être prévus :

- un circuit spécialisé pour l'alimentation de la cuisinière ou de la plaque de cuisson seule (boîte de connexion ou socle de prise de courant 32 A en monophasé ou 20 A en triphasé) ;
- trois circuits spécialisés 16 A 2P+T au moins en prévision de l'alimentation d'appareils du type :
 - lave-linge ;
 - lave-vaisselle ;
 - Il convient d'installer les socles de prises de courant spécialisés destinés au lave-vaisselle et au lave-linge à proximité des arrivées et évacuations d'eau nécessaires à ces appareils.*
 - sèche-linge ;
 - four.

Un circuit dédié aux six prises de courant de la cuisine doit également être prévu.

Dans le cas particulier des logements comprenant une seule PIÈCE PRINCIPALE, il est admis d'adapter le nombre de prises spécialisées en fonction de l'équipement spécialisé fourni avec le logement. Si cet équipement n'est pas fourni, trois circuits spécialisés au moins sont prévus (un circuit 32 A et deux circuits 16 A).

D'autres circuits spécialisés sont à mettre en œuvre, par exemple pour chacune des applications suivantes lorsqu'elles sont prévues :

- chauffe-eau électrique ;
- circuit prise de courant de la gaine technique logement ;
- chaudière et ses auxiliaires ;
- pompe à chaleur ;
- climatiseur ;
- appareil de chauffage électrique (voir 10.1.3.5) ;
- appareil de chauffage de salle de bain ;
- piscine ;
- circuits extérieurs (alimentant une ou plusieurs utilisations non fixées au bâtiment, par exemple éclairage, portail automatique, etc.) ;

En effet les circuits extérieurs sont soumis à des risques plus importants dus aux conditions d'environnement plus sévères, leur mise hors service ne doit pas affecter les circuits internes avec les conséquences citées ci-dessus (mise dans l'obscurité par exemple).

- volets roulants électriques ;
- stores "bannes" ;
- fonctions d'automatismes domestiques (alarmes, contrôles, etc.) ;
- VMC (Ventilation mécanique contrôlée) lorsqu'elle n'est pas collective ;
- tableau(x) divisionnaire(s) ;
- circuits de recharge des véhicules électriques ;
- congélateur.

Lorsque l'emplacement du congélateur est défini, il convient de prévoir un circuit spécialisé soit protégé par DDR 30 mA, de préférence à immunité renforcée (voir 531.2.1.4) spécifique à ce circuit, soit alimenté par un transformateur de séparation, afin de pallier les conséquences sanitaires sur les aliments consécutives à des coupures indésirables. Il est recommandé dans ce cas-là de rajouter un système d'alarme, surtout si le congélateur est situé en dehors de la zone de vie.

Il est admis que l'alimentation de la sonnette soit réalisée à partir d'un circuit spécialisé dédié aux fonctions d'automatismes domestiques ou d'un circuit d'éclairage.

10.1.3.5 Appareils de chauffage

Les appareils ou équipements de chauffage sont répartis sur des circuits terminaux distincts de telle façon que la puissance de chaque circuit ne soit pas supérieure aux valeurs données dans le Tableau 10-1B.

Le tableau s'applique à tous les systèmes de chauffage autres que les planchers à accumulation ou directs équipés de câbles autorégulants pour lesquels un tableau est donné dans la Partie 7-753.

Tableau 10-1B – Protection par disjoncteurs

Puissance maximale en 230V (W)	Courant assigné maximal du dispositif de protection (A)	Section minimale des conducteurs (mm ²)
	Disjoncteur	Cuivre
3 500	16	1,5
4 500	20	2,5
5 750	25	4
7 250	32	6

Dans certains bâtiments, le chauffage est assuré par des appareils alimentés par l'installation électrique des SERVICES GÉNÉRAUX. Les circuits alimentant ces appareils sont alors réalisés et protégés conformément aux dispositions indiquées dans le guide UTE C 15-755.

10.1.3.6 Alimentation des points d'utilisation extérieurs

L'alimentation des points d'utilisation extérieurs doit être réalisée en câble conformément aux dispositions du 5-52.

10.1.3.7 Accessibilité des matériels

Lorsqu'une canalisation collective ou privative d'un tiers traverse les parties privatives du logement, cette canalisation doit être posée sous conduit en matière isolante non-propagatrice de la flamme de degré minimal IK 10 permettant le tirage du câble ou des conducteurs sans pénétrer dans le local.

Toutes les parties d'une canalisation collective (tronçon commun, colonnes, dérivations collectives, circuits de communication du branchement) doivent être installées dans des endroits communs dans des conditions telles que les agents du GESTIONNAIRE DU RESEAU DE DISTRIBUTION puissent avoir accès aux installations en permanence et y effectuer convenablement leurs travaux et leurs contrôles. (Voir en complément le § 7.1 de la NF C 14-100 :2008 Installations de branchement à basse tension).

10.1.3.8 Commande

10.1.3.8.1 Dispositifs de commande fonctionnelle

Chaque local équipé de point d'éclairage doit disposer d'au moins un circuit de commande. Le dispositif de commande du local doit être fixe et peut être du type manuel ou automatique.

Un dispositif de commande fixe ne s'oppose pas à l'utilisation ultérieure d'un système de gestion d'éclairage automatisé. Pour faciliter l'installation dans le futur de tels appareils, il est recommandé que le conducteur neutre soit disponible à chaque point de commande.

10.1.3.8.2 Socles de prise de courant commandés

Un interrupteur peut commander au plus deux socles de prise de courant à condition que ces socles soient dans la même pièce. Chaque socle commandé est compté comme un point d'éclairage.

Un télérupteur, un contacteur ou tout autre dispositif similaire peut commander plus de deux socles de prise de courant.

Il est recommandé de repérer les socles de prise de courant commandés.

10.1.3.8.3 Commande de la ventilation mécanique contrôlée (VMC) et de ventilation mécanique répartie (VMR)

Le circuit d'alimentation de la VMC ou de la VMR doit comporter un dispositif d'arrêt. Ce dispositif peut être placé dans le tableau de répartition principal.

Le disjoncteur dédié à la protection de ce circuit peut assurer la fonction « Arrêt ».

Les VMR peuvent aussi être alimentées depuis le circuit éclairage de la même pièce.

Dans le cas de VMC alimentée par les SERVICES GENERAUX, voir le guide UTE C 15-755.

10.1.3.9 Appareillages

10.1.3.9.1 Fixation des appareillages

L'appareillage ne doit pas à l'usage se séparer de son support et rendre accessible les bornes des conducteurs ou des câbles d'alimentation.

L'appareillage à fixation par vis, pour utilisation dans des boîtes ENCASTRÉES dans les parois, permet d'assurer cette prescription.

La fixation à griffes dans les boîtes d'encastrement est interdite.

En rénovation, lorsque les boîtes existantes ne peuvent pas, pour des questions techniques, être remplacées, il est admis de mettre ponctuellement en œuvre l'appareillage ayant le même système de fixation à condition que l'objectif du premier alinéa soit respecté.

10.1.3.9.2 Degré de protection des appareillages

Les appareillages placés en ambiance (hors tableaux) et alimentés sous des tensions supérieures au domaine de la TBT, une fois mis en œuvre, doivent présenter un degré de protection au minimum égal à IP2XC.

10.1.3.10 Dispositions particulières aux LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE

10.1.3.10.1 Domaine d'application (701.1)

Les prescriptions particulières du 10.1.3.10 s'appliquent aux locaux contenant des baignoires, des douches (avec ou sans receveur), des spas fixes ou des baignoires de balnéothérapie.

Ces prescriptions s'appliquent également aux locaux contenant :

- une cabine de douche individuelle ;
- une cabine de douche préfabriquée ;
- ou une baignoire préfabriquée en complément de la NF EN 60335-2-105 : *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-105 : Règles particulières pour les cabines de douche multifonctions.*

Ces exigences s'appliquent également aux emplacements où sont installés les équipements cités ci-dessus.

Pour l'ensemble de cette partie ces locaux et emplacements sont désignés par le terme « LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE ».

A titre d'exemple, une chambre contenant une baignoire ou un garage contenant une douche sont des LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE. Ces locaux doivent donc respecter également les dispositions de la présente partie.

10.1.3.10.2 Choix et mise en œuvre des protections et des matériels électriques (701.3)

10.1.3.10.2.1 Degré de protection minimum (701.3.1)

Les matériels électriques doivent posséder au moins les degrés de protection suivants :

- dans le VOLUME 0 : IPX7 ;
- dans le VOLUME 1 :
 - IPX4 ;
 - IPX5 en présence de jets horizontaux ;
- dans le VOLUME 2 : IPX4 ;
- dans le VOLUME CACHÉ : IPX4.

Les matériels pouvant être soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage doivent comporter un degré de protection minimal IPX5.

Le Tableau 10-1C résume les conditions dans lesquelles les matériels électriques peuvent être utilisés dans les différents VOLUMES.

Tableau 10-1C – Matériels électriques admis selon les VOLUMES

VOLUMES	0	1	2	VOLUME CACHÉ
DEGRES DE PROTECTION	IPX7	IPX4 (*)	IPX4 (*)	IPX4
CANALISATION	Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ---	II (a)	II (a)	II (a)
APPAREILLAGE	Interdit	Dispositifs de commande des circuits TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ---	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V --- ▪ PC rasoir (b) ▪ SOCLE DCL protégé par DDR 30 mA 	Interdit
MATERIELS D'UTILISATION hors chauffe-eau (**)	Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ---	Alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V ---	<ul style="list-style-type: none"> ▪ classe II et protégé par DDR 30 mA ▪ ou alimenté par TBTS limitée à 12 V~ ou 30 V --- 	Voir 10.1.3.10.2.6.1

II Admis si classe II ou équivalent classe II

- (a) Limitées à celles nécessaires à l'alimentation des matériels d'utilisation situés dans ce volume.
- (b) Socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation de puissance assignée comprise entre 20 VA et 50 VA conforme à la NF EN 61558-2-5 : "Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments - Partie 2-5 : Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs".
- (*) IP X5 si ce volume est soumis à des jets d'eau pour des raisons de nettoyage et/ou pour les douches à jets horizontaux.
- (**) Pour le chauffe-eau, voir 10.1.3.10.2.5.

10.1.3.10.2.2 Appareillage (701.3.2)

Dispositions pour le VOLUME 0 :

Dans le VOLUME 0, aucun appareillage ne doit être installé.

Dispositions pour le VOLUME 1 :

Dans le VOLUME 1, seuls peuvent être installés des dispositifs de commande de circuits TBTS alimentés sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, la source TBTS étant installée en dehors des VOLUMES 0, 1 et 2 et VOLUME CACHÉ.

Dispositions pour le VOLUME 2 :

Dans le VOLUME 2, seuls peuvent être installés :

- des appareillages TBTS alimentés sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, la source TBTS étant installée en dehors des VOLUMES 0, 1 et 2 et VOLUME CACHÉ ;
- un socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation pour rasoir de puissance assignée comprise entre 20 VA et 50 VA conforme à la NF EN 61558-2-5 : "Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des combinaisons de ces éléments - Partie 2-5 : Règles particulières et essais pour les transformateurs pour rasoirs, blocs d'alimentation incorporant un transformateur pour rasoirs et blocs d'alimentation pour rasoirs" ;
- les commandes incorporées à des ensembles mobiliers conformes au guide UTE C 15-801, si elles sont IPX4 ;
- un DCL.

Dans le VOLUME CACHÉ aucun appareillage n'est autorisé.

Lorsque la TBTS est utilisée, la protection contre les contacts directs doit être assurée, quelle que soit la tension nominale, au moyen de barrières ou d'enveloppes présentant au moins le degré de protection IP2X.

Lorsque la mesure de protection par séparation électrique est utilisée, elle ne doit l'être que pour :

- les circuits alimentant un seul matériel d'utilisation, ou
- un unique socle de prise de courant.

Dans les LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE, un ou plusieurs dispositifs différentiel à courant résiduel (DDR) de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA, doivent assurer la protection à l'origine de tous les circuits.

La mise en œuvre de ces DDR n'est pas exigée en aval :

- d'un transformateur de séparation électrique ;
- d'une source TBTS.

10.1.3.10.2.3 Canalisations (701.3.3)

Dans le VOLUME 0, aucune canalisation n'est admise, sauf alimentée en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu.

Dans les VOLUMES 1 et 2, les canalisations doivent être limitées à celles nécessaires à l'alimentation des matériels électriques situés dans ces VOLUMES.

Les canalisations doivent présenter une isolation satisfaisant aux règles de la protection par isolation double ou renforcée et ne comporter aucun revêtement métallique.

Lorsque la traversée d'une paroi du LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE nécessite une protection mécanique supplémentaire, il peut être fait usage de tronçons de conduits métalliques rigides, mais il n'est pas nécessaire de les relier à la liaison équipotentielle supplémentaire du local du fait de leur courte longueur.

10.1.3.10.2.4 Boîtes de connexion (701.3.5)

Les boîtes de connexion ne sont pas admises dans les VOLUMES 0 et 1.

Dans le VOLUME 2 et le VOLUME CACHÉ, seules les boîtes de connexion permettant le raccordement des appareils d'utilisation situés en partie ou en totalité dans ces VOLUMES, sont admises. Ces boîtes de connexion doivent respecter le degré de protection du VOLUME correspondant, soit par construction, soit par l'utilisation d'accessoires adaptés ; le degré de protection IP correspondant peut aussi être assuré par l'installation de l'appareil d'utilisation.

10.1.3.10.2.5 Chauffe-eau (701.3.6)

On distinguera les chauffe-eau à accumulation des chauffe-eau instantanés :

Chauffe-eau à accumulation :

Les chauffe-eau à accumulation doivent être installés HORS VOLUME.

Si les dimensions de la salle d'eau ne permettent pas de les placer HORS VOLUME, ces appareils peuvent néanmoins être installés :

- dans le VOLUME 2 ;
- dans le VOLUME 1, s'ils sont de type horizontal et placés le plus haut possible.

Dans tous les cas, un DDR de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA est mis en œuvre à l'origine du circuit alimentant le chauffe-eau.

Le chauffe-eau à accumulation est alimenté par l'intermédiaire d'une boîte de connexion accessible et respectant le degré de protection du volume où elle est implantée. La liaison entre le chauffe-eau et sa boîte de connexion doit être la plus courte possible.

Chauffe-eau instantanés :

Les chauffe-eau instantanés peuvent être installés dans les VOLUMES 1 et 2 en respectant simultanément les conditions suivantes :

- être protégés par un DDR de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA ;
- être alimentés directement par un câble sans interposition d'une boîte de connexion dans ces VOLUMES (en dérogation au 559.1.1).

10.1.3.10.2.6 Matériels d'utilisation (701.3.7)**10.1.3.10.2.6.1 Dispositions générales (701.3.7.1)**

Ce paragraphe a pour but de préciser les dispositions à prendre pour la mise en place des matériels d'utilisation dans UN LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE.

Dans le VOLUME 0, seuls sont admis des matériels d'utilisation alimentés par TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, la source de sécurité étant installée en dehors des VOLUMES 0, 1, 2 et VOLUME CACHÉ.

Dans le VOLUME 1, l'installation de matériels d'utilisation alimentés en basse tension (exemple : baignoires à bulles, pompes pour douche, sèche-serviettes et matériels de ventilation, etc.) n'est pas permise.

L'installation de matériels alimentés en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, par exemple luminaires, est permise. La source TBTS doit être hors des VOLUMES 0, 1, et 2 et du VOLUME CACHÉ.

Dans le VOLUME 2, seuls peuvent être installés des matériels de classe II protégés par DDR 30 mA ou alimentés en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu. La source TBTS doit être hors des VOLUMES 0, 1, 2 et du VOLUME CACHÉ.

Dans le VOLUME CACHÉ, seuls peuvent être installés des matériels d'utilisation TBTS alimentés sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, la source TBTS étant installée en dehors des VOLUMES 0, 1, 2 et du VOLUME CACHÉ.

Si le VOLUME CACHÉ est complètement fermé et accessible par démontage à l'aide d'un outil, peuvent y être installés des matériels d'utilisation à condition d'être :

- soit alimentés individuellement par un transformateur de séparation électrique ;
- soit alimentés en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu ;
- soit protégés par un DDR de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA.

Toutefois, dans les deux cas, le degré de protection minimal IPX4 est requis.

Tous les matériels d'utilisation (puissance, commande, télécommunication, radiodiffusion, télédiffusion, etc.) sont concernés par ces dispositions.

10.1.3.10.2.6.2 Vitrage actif (701.3.7.2)

En cas de présence de vitrage actif (par exemple chauffant, éclairant, ou opacifiant) le point de connexion de ces vitrages doit se trouver au-dessus de 2,25 m du SOL FINI ou ceux-ci doivent être alimentés en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu. La source TBTS doit être hors des VOLUMES 0, 1, 2 et du VOLUME CACHÉ.

10.1.3.10.2.6.3 Matériels à agitation par jets pulsés (701.3.7.3)

Les matériels à agitation par jets pulsés, satisfaisant aux normes correspondantes, peuvent être installés dans le VOLUME CACHÉ situé au-dessous de la baignoire à condition que les règles de 10.1.2.4 soient satisfaites et que le VOLUME CACHÉ situé au-dessous de la baignoire soit accessible seulement à l'aide d'un outil.

10.1.3.10.2.6.4 Eléments chauffants NOYÉS dans le sol (701.3.7.4)

Les éléments électriques chauffants NOYÉS dans le sol peuvent être installés en-dessous du VOLUME 2 ou de l'espace « HORS VOLUME », sous réserve qu'ils soient recouverts d'un grillage métallique mis à la terre ou qu'ils comportent un revêtement métallique mis à la terre, relié à la liaison équipotentielle définie en 10.1.2.4.

Les éléments électriques chauffants NOYÉS autres que ceux alimentés en TBTS sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu sont interdits en-dessous du VOLUME 1 et dans les parois délimitant ce volume.

10.1.3.10.2.6.5 Emplacement des trappes (701.3.7.5)

Les trappes donnant accès aux installations électriques ou parties d'installations (exemple : pompe de relevage située dans le VOLUME CACHÉ) ne doivent en aucun cas se situer dans le VOLUME 0 ou dans le VOLUME 1.

Les figures ci-dessous illustrent les dispositions à ne pas mettre en œuvre.



Figure 10-1C : exemple de trappe en VOLUME 1



Figure 10-1D : exemple de trappe en VOLUME 0

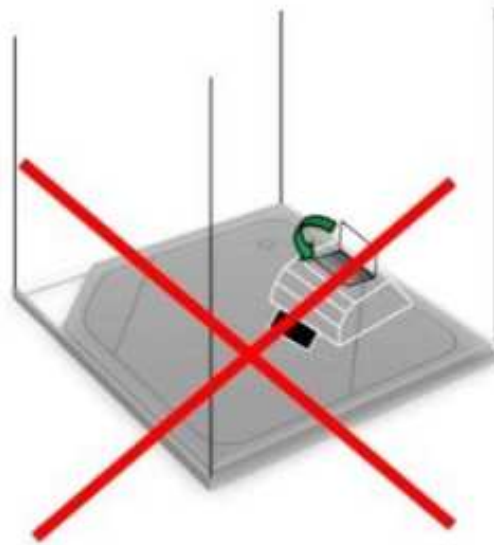


Figure 10-1E : exemple de trappe en VOLUME 1

10.1.4 La distribution électrique du logement

10.1.4.1 Espace Technique Electrique du Logement

10.1.4.1.1 Généralités

L'ESPACE TECHNIQUE ELECTRIQUE DU LOGEMENT (ETEL) est un emplacement du logement dédié à l'alimentation électrique, la protection électrique et le contrôle commande. Le volume défini dans le présent sous-paragraphe, même partiellement occupé, doit néanmoins rester dédié à la GTL, toute autre destination du volume restant interdite.

Sera prévu un ESPACE TECHNIQUE ELECTRIQUE DU LOGEMENT (ETEL) dans :

- tous les locaux d'habitation neufs, individuels ou collectifs y compris les LOCAUX D'HABITATION A OCCUPATION TEMPORAIRE OU SAISONNIERE à l'exception des foyers logements ;
- tous les locaux d'habitation existants faisant l'objet d'une réhabilitation totale avec redistribution des cloisons, individuels ou collectifs.

Il est admis de ne pas prévoir d'ETEL dans :

- les foyers logements ;
- les locaux d'habitation non raccordés au réseau public de distribution, dont l'installation électrique est alimentée par une source d'énergie autonome de faible puissance (< 6 kVA) ;
- dans des cas particuliers, limités aux installations d'une habitation individuelle alimentée par un branchement à puissance surveillée ou par un poste de transformation privé, l'organe de coupure générale, le tableau de répartition principal, le tableau de communication pourront être placés de préférence dans un local unique, voire dans des locaux différents.

L'ETEL regroupe a minima dans la GTL :

- le tableau de répartition principal du logement ;
- la coupure d'urgence de toutes les sources de production du logement ;
- le PANNEAU DE CONTROLE s'il est placé à l'intérieur du logement ;
- toutes les arrivées et tous les départs des circuits de puissance et des réseaux de communication ;
- et, si celles-ci sont requises, les installations de communication, de radio-télédiffusion, de gestion du bâtiment, de sonorisation du logement, de vidéo-protection, d'alarme anti-intrusion, d'alarmes techniques, etc.

10.1.4.1.2 Dimensions minimales de l'ETEL

Les dimensions intérieures minimales de l'ETEL sont pour tous les logements :

- largeur = 600 mm ;
- profondeur = 250 mm ;
- hauteur = toute la hauteur du SOL FINI au plafond.

Après installation de la GTL, la largeur de l'ETEL peut être réduite à la largeur de la GTL augmentée de 100 mm.

Ces dimensions pourront être augmentées en fonction de l'importance de l'installation, de la taille du logement ou du nombre d'équipements électriques à alimenter. L'ETEL doit rendre les extensions de l'installation électrique aussi aisées que possible et faciliter les interventions en toute sécurité.

10.1.4.1.3 Localisation de l'ETEL

L'ETEL comporte une face commune avec un mur, une cloison du logement ou le fond d'une réservation. Il peut être matérialisé en tout matériau autorisé pour les locaux d'habitation (bois, PVC, maçonnerie, etc.).

L'emplacement de l'ETEL est choisi pour éviter tout mauvais fonctionnement ou usure prématurée des matériels qui s'y trouvent placés et de leurs mécanismes.

En particulier, il n'est pas admis de placer l'ETEL dans un local poussiéreux, humide ou mouillé, en un endroit à l'extérieur et à découvert, dans un local présentant des dangers d'incendie ou d'explosion, dans un local très conducteur ou dans un local contenant des vapeurs corrosives, la dénomination de ces locaux et endroits étant celle qui est précisée en 512.2.

L'ETEL est interdit dans les LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE.

Les parois doivent être de nature à assurer la tenue mécanique des fixations des matériels ou l'incorporation des dispositifs adéquats. Les faces des parois internes doivent également être :

- planes ;
- sans rugosité excessive ;
- sans décrochement ;
- sans obstacle.

Lorsque des portes ou fenêtres se trouvent à proximité de l'emplacement des panneaux et appareils, il est apposé, si nécessaire, des butées fixées à demeure, limitant leur ouverture afin de ne pas pénétrer dans l'ETEL et ainsi ne pas endommager les appareils électriques qui s'y trouvent ni gêner les interventions.

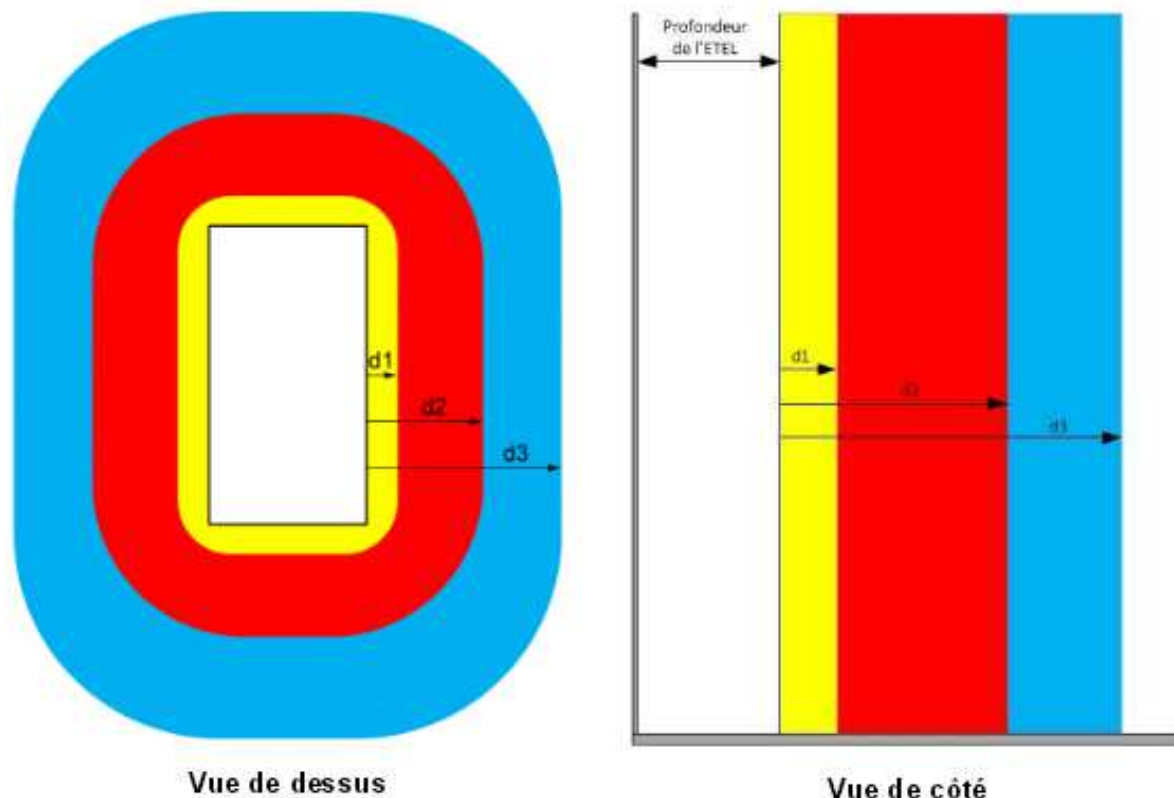
L'ETEL doit se situer :

- à plus de 10 cm d'une installation gaz ;
- à plus de 40 cm de toute source de chaleur si elles ne sont pas isolées thermiquement ;
- à plus de 60 cm d'un POINT D'EAU.

Ces distances ne s'appliquent pas lorsque l'ETEL est matérialisé par des cloisons ou des portes.

Aucune canalisation de fluide (eau, gaz, ...), de ventilation ou de chauffage, ne doit traverser l'ETEL. Toutefois, suivant les dispositions de l'Article 528.2, les traversées horizontales de ces canalisations de fluides sont tolérées dans la limite de 30 cm par rapport :

- au SOL FINI en cas d'alimentations et départs hauts ;
- au plafond en cas d'alimentations et départs bas.






-  Emplacement interdit pour une installation gaz, une source de chaleur ou un POINT D'EAU
d1 = 10 cm
-  Emplacement interdit pour une source de chaleur ou un POINT D'EAU
d2 = 40 cm
-  Emplacement interdit pour un POINT D'EAU
d3 = 60 cm

Figure 10-1F – Localisation de l'ETEL

10.1.4.1.4 Accessibilité à l'ETEL

La face avant des appareils électriques contenus dans l'ETEL doit être facilement accessible en particulier aux agents du GESTIONNAIRE DE RESEAU DE DISTRIBUTION, aux installateurs électriciens, ainsi qu'aux occupants du logement. En toute circonstance, l'accès à la face avant des appareils doit être maintenu dégagé. En avant des tableaux, il doit exister un passage libre d'au moins 70 cm dans des conditions d'intervention sur ces tableaux.

Des dispositifs de dissimulation ou d'habillage approprié sont admis sous condition qu'une ventilation naturelle soit assurée.

En aucune mesure, l'ETEL ne doit être destiné à une autre fonction notamment pas à celle de placard, penderie, ou entreposage d'objets.

L'ETEL doit être prioritairement situé au niveau d'accès du logement :

- dans l'entrée du logement, dans une circulation ou dans un dégagement ;
- dans un local technique.

L'ETEL ne doit en aucun cas être placé dans un lieu difficile d'accès ou exigü. Il ne doit notamment pas être placé sous une volée d'escalier.

10.1.4.2 Gaine Technique du Logement

10.1.4.2.1 Généralités

La GAINTECHNIQUE LOGEMENT (GTL) est le résultat de la mise en place de façon organisée par l'installation des équipements de puissance, de communication, et/ou de gestion technique contenus dans l'ESPACE TECHNIQUE ELECTRIQUE DU LOGEMENT (ETEL).

La GTL peut être en saillie, ENCASTRÉE OU SEMI-ENCASTRÉE.

10.1.4.2.2 Constitution de la GTL

La GTL n'étant pas considérée dans son ensemble comme une enveloppe des matériels électriques et électroniques, chacun des matériels incorporés doit être doté d'une protection contre les chocs électriques et mécaniques et contre les perturbations électromagnétiques.

La GTL sera matérialisée par l'installation structurée dans l'ETEL des éléments constitutifs ci-dessous listés.

Les éléments suivants sont placés dans la GTL :

- le tableau de répartition principal du logement ;
- la coupure d'urgence de toutes les sources de production du logement ;
- le PANNEAU DE CONTROLE s'il est placé à l'intérieur du logement ;
- toutes les arrivées et tous les départs des circuits de puissance et des réseaux de communication.

Dès qu'ils sont prévus d'être installés, les éléments suivants sont placés dans la GTL :

- des éléments dédiés à la communication décrits dans le Titre 11 ;
- les installations de gestion du bâtiment ;
- au moins deux socles de prise de courant 16 A 2P+T, protégés par un circuit dédié pour alimenter les appareils des applications de communication placés dans la GTL (équipements de communication numériques, etc.) ;

Il est recommandé d'installer ces socles dans le tableau de communication.

Lorsque des socles de prise de courant sont installés dans le tableau de communication (décrit au 11.3.2), ils doivent être physiquement séparés des équipements de communication et être alimentés par une canalisation présentant une isolation équivalente à la classe II.

- le cas échéant les installations de sonorisation, de vidéo-protection, d'alarme anti-intrusion ou d'alarme technique du logement.

La matérialisation de la GTL est obligatoire :

- en partie basse, lorsque les départs et les arrivées s'effectuent par le bas ;
- en partie haute, lorsque les départs et les arrivées s'effectuent par le haut ;
- en parties haute et basse, lorsque les départs et les arrivées s'effectuent par le haut et par le bas.

Dans tous les cas, l'accès à toutes les arrivées et départs des réseaux de puissance et de communication doit être possible au moyen de parties démontables et/ou mobiles.

Pour les arrivées du branchement, prendre en compte les exigences de la NF C 14-100.

Dans tous les cas, le cheminement des réseaux de puissance et de communication doit se faire dans des conduits distincts ou des compartiments de goulottes distincts. Les croisements entre ces canalisations doivent être évités ou être réalisés à 90°. Il faut veiller à ne pas réaliser de boucles.

10.1.4.2.3 Organisation de la GTL

La position des différents éléments constituant la GTL (PANNEAU DE CONTROLE, tableau de répartition, tableau de communication et cheminements) est libre dans la GTL, mais doit respecter les contraintes suivantes.

Le tableau de communication et le tableau de répartition doivent être protégés par une enveloppe. Dans le cas où ils sont placés dans une enveloppe commune, leurs volumes doivent être cloisonnés et les accès (par plastrons ou capots) à ces volumes indépendants.

Les organes de manœuvre des dispositifs de protection du tableau de répartition sont situés à une hauteur comprise entre 0,50 m et 1,80 m. A minima la partie située entre 0,50 m et 0,90 m doit être accessible par une porte.

Certains produits de gestion du bâtiment sont conçus pour cohabiter avec les matériels de puissance. Ils peuvent donc être indifféremment installés dans la partie « puissance » ou « communication », le cheminement se faisant dans la partie où le produit est installé en respectant les prescriptions du 414.4 et les spécifications des fabricants.

10.1.4.3 Alimentation électrique du logement

10.1.4.3.1 Section des conducteurs d'alimentation – dispositions générales

Les valeurs des sections minimales imposées dans les Tableaux 10-1B et 10-1F sont déterminées en fonction des puissances installées et tiennent compte des règles de 10.1.3 concernant la limitation des points d'utilisation alimentés par chaque circuit terminal.

10.1.4.3.2 Cas du tableau de répartition principal accolé au PANNEAU DE CONTROLE

Les conducteurs d'alimentation du tableau de répartition principal doivent avoir la section minimale indiquée dans le Tableau 10-1D.

La section de ces conducteurs est donnée en fonction du courant assigné de l'AGCP.

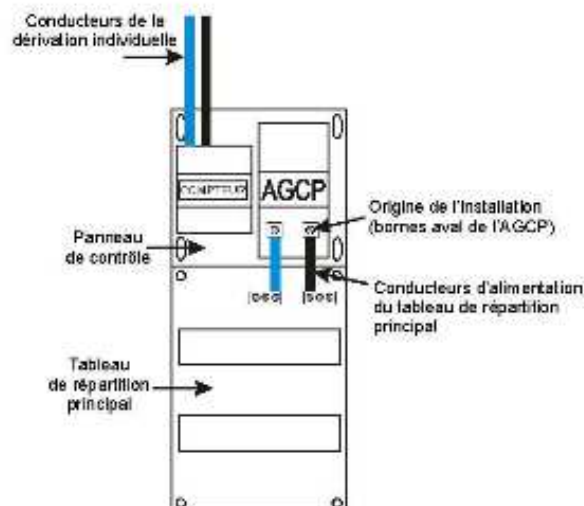


Figure 10-1G – Tableau de répartition accolé au PANNEAU DE CONTROLE

Tableau 10-1D – Sections des conducteurs d'alimentation du tableau de répartition principal

Courant assigné de l'AGCP (A)	Section minimale des conducteurs en cuivre (mm ²)
30	10
45	10
60	16
90	25

10.1.4.3.3 Cas du tableau de répartition principal éloigné du PANNEAU DE CONTROLE

Il est rappelé que dans le cas d'une installation alimentée à partir d'un branchement à puissance limitée, la chute de tension maximale entre l'origine de cette installation et tout point d'utilisation ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- 3 % pour de l'éclairage ;
- 5 % pour les autres récepteurs.

Toutefois, lorsque le tableau de répartition principal est éloigné de l'origine de l'installation, il est recommandé de répartir la valeur de la chute de tension définie ci-dessus en appliquant à la section d'alimentation du tableau de répartition principal les valeurs suivantes :

- 2 % si l'installation ne comporte pas de tableau divisionnaire ;
- 1 % si l'installation comporte un tableau divisionnaire.

Le Tableau 10-1E indique les longueurs maximales des conducteurs d'alimentation du tableau de répartition principal en fonction de leur section, du courant assigné de l'AGCP et d'une chute de tension de 2 %.

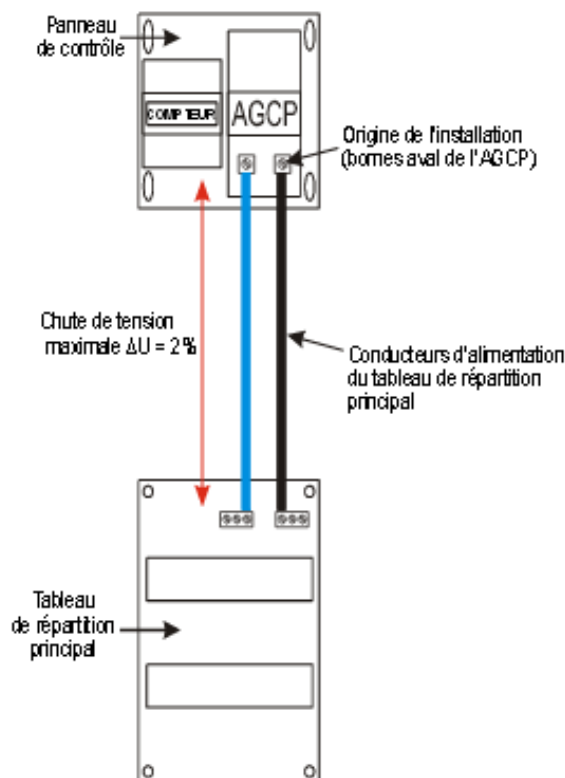


Figure 10-1H – Tableau de répartition principal éloigné du PANNEAU DE CONTRÔLE

Tableau 10-1E – Longueurs maximales (en mètre) des conducteurs d'alimentation du tableau de répartition principal (pour une chute de tension de 2 %)

Section (mm ²)	Courant assigné de l'AGCP			
	30A (*)	45A	60A (*)	90A
10	33	22	X	X
16	53	36	27	X
25	83	56	42	28
35	117	78	58	39
50	167	111	83	56
70	233	156	117	78
95	317	211	158	106
120	400	267	200	133

Pour une chute de tension maximale prise égale à 1 %, les longueurs sont à diviser par 2.

(*) : Dans le cas d'une alimentation triphasée, les longueurs sont à multiplier par 2.

X : Interdit.

10.1.4.4 Coupure d'urgence

Un dispositif de coupure d'urgence doit être prévu dans chaque logement pour couper l'ensemble de l'installation de ce logement.

Ce dispositif doit :

- être à action directe ;
- assurer la fonction de sectionnement ;
- être accessible en usage normal ;
- être situé à l'intérieur du logement. Il peut également être situé dans un garage ou un local annexe, à condition qu'il existe un accès direct entre ce garage ou ce local et le logement.

L'APPAREIL GENERAL DE COMMANDE ET DE PROTECTION (AGCP) prévu à l'origine de l'installation assure cette fonction de coupure d'urgence, telle que définie à l'Article 463, s'il répond aux conditions ci-dessus.

Dans le cas où le dispositif de coupure d'urgence est situé à l'extérieur du logement ou dans un garage ou local sans accès direct depuis le logement, un dispositif de coupure additionnel à action directe et assurant la fonction de sectionnement doit être installé à l'intérieur du logement.

Dans le cas des locaux d'habitation indépendants contenant des PIÈCES PRINCIPALES ou des LOCAUX D'HABITATION A OCCUPATION TEMPORAIRE ET SAISONNIERE, un dispositif de coupure additionnel à action directe et assurant la fonction de sectionnement doit être placé dans les-dits locaux. Ce dispositif coupe l'alimentation électrique de ces locaux.

Dans le cas des chambres d'hôtes des bâtiments d'habitation (dans la limite du code du tourisme) il est permis de ne pas équiper ces chambres de ce dispositif.

L'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence doit être situé à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,80 m au-dessus du SOL FINI.

10.1.4.5 PANNEAU DE CONTROLE

Le PANNEAU DE CONTROLE supporte l'APPAREIL GENERAL DE COMMANDE ET DE PROTECTION (AGCP) et le compteur électrique.

Ses caractéristiques et les règles de mise en œuvre sont définies dans la NF C 14-100.

Le circuit d'asservissement ou de télé-information « client » en aval des bornes de raccordement du compteur fait partie de l'installation de l'utilisateur et relève de la NF C 15-100.

10.1.4.6 Tableau de répartition

Les appareils de protection et de sectionnement des circuits divisionnaires et terminaux doivent être posés sur un tableau de répartition principal et, si nécessaire, sur un ou plusieurs tableaux divisionnaires supplémentaires répartis dans le logement.

Une réserve minimale de 20 % doit être respectée pour chacun des tableaux. Toutefois il est admis de limiter la réserve à six modules pour chaque logement d'un immeuble collectif d'habitation.

Le dispositif de sectionnement et de coupure en charge prévu au 558.1 peut ne pas être installé à l'intérieur ou à proximité de tout tableau de répartition. Toutefois, 10.1.4.4 reste applicable.

Ces tableaux, enveloppes ou coffrets doivent être conformes à au moins une des normes suivantes :

- NF C 61-910 : *Matériels pour installations domestiques et analogues - Blocs de commande et de répartition montés en usine ;*

- NF EN 60670-24 : *Boîtes et enveloppes pour appareillage électrique pour installations électriques fixes pour usages domestiques et analogues – Partie 24 : Exigences particulières pour enveloppes pour appareillages de protection et autres appareillages électriques ayant une puissance dissipée ;*
- NF EN 61439-3 : *Ensembles d'appareillages à basse tension – Partie 3 : Tableaux de répartition destinés à être utilisés par des personnes ordinaires (DBO) ;*
- NF EN 62208 : *Enveloppes vides destinées aux ensembles d'appareillage à basse tension - Exigences générales ;*

en fonction des choix de réalisation et d'installation définis à l'Article 558.

10.1.4.6.1 Tableau de répartition principal

Le tableau de répartition principal doit être placé dans l'ETEL au sein de la GTL. Il peut être séparé ou juxtaposé avec le PANNEAU DE CONTROLE.

10.1.4.6.2 Tableaux de répartition divisionnaires

Dans les LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE, l'installation de tableaux de répartition divisionnaires est interdite dans les VOLUMES 0, 1, 2 ET VOLUME CACHÉ.

Ils sont interdits au-dessus et en dessous du bac d'un évier, d'un lavabo, d'un POINT D'EAU, d'un appareil de cuisson ou de chauffage.

Les organes de manœuvre des dispositifs de protection du tableau de répartition sont situés à une hauteur comprise entre 0,50 m et 1,80 m. A minima la partie située entre 0,50 m et 0,90 m doit être accessible par une porte.

10.1.4.7 Constitution des tableaux électriques

10.1.4.7.1 Sectionnement

10.1.4.7.1.1 Sectionnement à l'origine des circuits

Tout circuit doit posséder à son origine un dispositif de sectionnement sur tous les conducteurs actifs, y compris le conducteur neutre.

10.1.4.7.1.2 Sectionnement des circuits de pilotage

Dans le cas d'utilisation d'un fil pilote pour un ou plusieurs usages, le sectionnement du fil pilote doit être prévu.

Ce sectionnement est réalisé à l'origine de chacun des circuits par un dispositif de sectionnement associé au dispositif de protection.

Cependant, il est admis de prévoir un sectionnement général du fil pilote :

- soit par un dispositif de sectionnement associé à un interrupteur général de chaque usage concerné ;
- soit par un dispositif de sectionnement indépendant ; le dispositif de protection dédié à la gestion d'énergie pouvant remplir cette fonction.

Lorsque le sectionnement du fil pilote est indépendant, un marquage doit être disposé sur le tableau de répartition et à l'intérieur de la boîte de connexion de l'équipement concerné « Attention, fil pilote à sectionner ».

10.1.4.7.2 Dispositifs de protection contre les surintensités et sections minimales associées

Tout circuit doit être protégé par un disjoncteur dont le courant assigné maximal est égal à la valeur indiquée dans le tableau suivant :

Tableau 10-1F – Courant assigné maximal des dispositifs de protection en fonction de la section nominale minimale des conducteurs

Nature du circuit	Section nominale minimale des conducteurs (mm ²)	Courant assigné maximal du dispositif de protection (A)
	Cuivre	Disjoncteur
Eclairage, prises commandées	1,5	16
Motorisations d'ouvrants	1,5	16
Ventilation mécanique contrôlée : VMC, VMR	1,5	2 ⁽¹⁾
Circuit d'asservissement tarifaire, fil pilote, gestionnaire d'énergie, etc.	1,5	2
Prises de courant 16 A 2P+T :		
- circuit alimenté en :	1,5	16
- circuit alimenté en :	2,5	20
Circuits spécialisés avec prise de courant 16 A 2P+T (machine à laver, sèche-linge, four etc.)	2,5	20
Chauffe-eau électrique non instantané	2,5	20
Cuisinière, plaque de cuisson :		
- en monophasé	6	32
- en triphasé	2,5	20
Autres circuits (y compris le circuit d'alimentation du tableau divisionnaire) : ⁽²⁾	1,5	16
	2,5	20
	4	25
	6	32
IRVE (Infrastructures de Recharge des Véhicules Electriques) :		
- socles de prises de courant 16A 2P+T ⁽³⁾ ou bornes 16A	2,5	20
- bornes 32A monophasé	10	40
- bornes 32A triphasé	10	40

(1) Sauf cas particuliers où cette valeur peut être augmentée jusqu'à 16 A.

(2) Ces valeurs ne tiennent pas compte des chutes de tension (voir Article 525 de la NF C 15-100). Pour les sections supérieures, se reporter aux règles générales de la NF C 15-100.

(3) Socle de prise adapté à la recharge de véhicules électriques et hybrides rechargeables et identifié à cet usage (voir guide UTE C 15-722)

10.1.4.7.3 Protection complémentaire contre les contacts directs

10.1.4.7.3.1 Généralités

Tous les circuits terminaux de l'installation, quel que soit le schéma des liaisons à la terre de l'alimentation, doivent être protégés par des dispositifs différentiels à courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA dont le nombre, le type et le courant assigné sont donnés dans le Tableau 10-1G.

Ces dispositifs de protection doivent être placés à l'origine de tous les circuits à l'exception de ceux alimentés par un transformateur de séparation.

Dans le cas d'un circuit alimentant un tableau divisionnaire, le(s) dispositif(s) différentiel(s) à courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA est (sont) installé(s) soit à l'origine de ce circuit, soit au niveau du tableau divisionnaire.

Pour les ascenseurs des locaux d'habitation conformes à la NF EN 81-1 "Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Partie 1 : ascenseurs électriques" ou à la NF EN 81-2 "Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Partie 2 : ascenseurs hydrauliques", la protection par DDR 30 mA n'est à considérer que sur les circuits d'éclairage et de prises de courant du local machine, du local poulie, de la gaine et de la cuvette.

Il est rappelé que la machinerie de l'ascenseur n'est accessible qu'aux personnes autorisées, en application du décret n°2000-810 du 24 août 2000 modifié, relatif à la mise sur le marché des ascenseurs.

Le circuit du parafoudre installé à l'origine de l'installation doit être protégé par un dispositif différentiel de type S (voir 534.1.3.2). Par conséquent, il ne doit pas être protégé par un dispositif différentiel à courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA.

Pour les planchers chauffants, quel que soit le type de câble chauffant, la protection doit être assurée par DDR \leq 30 mA, chaque DDR étant prévu pour une puissance assignée des éléments chauffants au plus égale à 13 kW (400 V) ou 7,5 kW (230 V) (Tableau 10-1G).

La protection des circuits extérieurs alimentant des installations et des matériels non fixés au bâtiment doit être distincte de celles des circuits intérieurs.

La protection par DDR 30 mA peut être :

- soit divisionnaire pour un groupe de circuits ;
- soit individuelle pour un circuit spécialisé ou non.

L'architecture mise en œuvre tiendra compte de la continuité d'utilisation souhaitée en fonction des applications. En particulier, les appareils mêlant eau et électricité peuvent être source de déclenchements. Il est donc souhaitable de les protéger par des DDR 30 mA spécifiques.

Exemple : lave-linge, lave-vaisselle, etc.

L'attention est appelée sur les considérations suivantes :

Pour assurer la protection des personnes, la coupure d'alimentation résultant du fonctionnement de tels dispositifs peut perturber le fonctionnement de certains appareils, tels les équipements informatiques et les congélateurs.

Des dispositions particulières peuvent alors être prises :

- *alimentation directe par un transformateur de séparation du circuit ;*
- *alimentation par une prise de courant sur un circuit protégé par un DDR 30 mA dédié, de préférence à immunité renforcée.*

Dans le cas d'une rénovation totale d'un appartement situé dans un immeuble dépourvu d'installation de mise à la terre (prise de terre, liaison équipotentielle, conducteur principal de protection) et dans l'attente de la réalisation de celle-ci, les mesures compensatoires suivantes doivent être respectées :

- réalisation d'une liaison équipotentielle locale dans la cuisine ;
Les règles de mise en œuvre sont celles définies pour les locaux recevant une baignoire ou une douche (voir partie 7-701).
Les liaisons équipotentielles locales de la cuisine et de la salle d'eau ainsi que tous les conducteurs de protection de l'installation sont connectés au tableau de répartition.
- protection de l'ensemble de l'installation par dispositifs DDR de courant différentiel résiduel assigné au plus égal à 30 mA dont le nombre et le courant assigné sont définis dans le Tableau 10-1G.

L'utilisateur doit être mis en garde contre les dangers dus à la non-continuité de terre (par exemple, apposer une étiquette autocollante sur le tableau électrique), voir Annexe B.

En rénovation totale, lorsque les éléments chauffants sont conservés, ils doivent être protégés de la façon suivante :

- dans la salle de bain, protection par DDR ≤ 30 mA quel que soit le type de câble chauffant ;
- pour les autres locaux, lorsque le câble possède une armature métallique reliée à la terre, un DDR ≤ 500 mA est admis et, dans le cas contraire, la protection par DDR ≤ 30 mA s'impose

10.1.4.7.3.2 Choix des dispositifs différentiels

Le nombre, le type et le courant assigné des dispositifs différentiels 30 mA protégeant les circuits des locaux d'habitation doivent respecter les cinq règles ci-dessous :

Tableau 10-1G : Choix des dispositifs différentiels

Principe	Règle
1. Nombre minimal de DDR	Deux
2. Type	<p>Les circuits suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le circuit de la cuisinière ou de la plaque de cuisson ; • le circuit alimentant le lave-linge ; • le circuit alimentant l'IRVE (le cas échéant) ; <p>doivent être protégés par un DDR Type A.</p> <p>Les autres circuits doivent être protégés par un DDR Type A ou Type AC.</p> <p>Certaines applications alimentées à travers un redresseur triphasé peuvent nécessiter un DDR Type B en lieu et place du Type A.</p>
3. Nombre maximal de circuits sous un DDR	Huit
4. Courant assigné	<ul style="list-style-type: none"> • soit par rapport à l'amont : $I_n \text{ DDR} \geq I_n \text{ de l'AGCP}$ • soit par rapport à l'aval : $I_n \text{ DDR} \geq$ une fois la somme des I_n des dispositifs de protection des circuits alimentant le chauffage direct, l'IRVE et l'eau chaude sanitaire + 0,5 fois la somme des I_n des dispositifs de protection des circuits alimentant les autres usages.
5. Répartition des charges	Les circuits d'éclairage, comme les circuits prises de courant doivent être répartis sous au moins deux DDR.

Dans le cas du chauffage électrique avec fil pilote, l'ensemble des circuits de chauffage (y compris le fil pilote) est placé par zone de pilotage sous un même DDR.

10.1.4.7.4 Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique (parafoudre)

Les conditions dans lesquelles les parafoudres doivent être mis en œuvre sont définies en 443.

Le Tableau 10-1H ci-dessous résume ces conditions.

Tableau 10-1H – Conditions de mise en œuvre des parafoudres

Caractéristiques et alimentation du bâtiment	Densité de foudroiement (Ng) Niveau kéraunique (Nk)	
	Ng ≤ 2,5 Nk ≤ 25 (AQ1)	Ng > 2,5 Nk > 25 (AQ2)
Bâtiment équipé d'un paratonnerre	Obligatoire [Ⓐ]	Obligatoire [Ⓐ]
Alimentation BT par une ligne entièrement ou partiellement aérienne [Ⓓ]	Non obligatoire [Ⓓ]	Obligatoire [Ⓓ]
Alimentation BT par une ligne entièrement souterraine	Non obligatoire [Ⓓ]	Non obligatoire [Ⓓ]
L'indisponibilité de l'installation et/ou des matériels concerne la sécurité des personnes [Ⓔ]	Selon analyse du risque	Obligatoire
<p>[Ⓐ] c'est le cas par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de certaines installations où une médicalisation à domicile est présente ; - d'installations comportant des Systèmes de Sécurité Incendie, d'alarmes techniques, d'alarmes sociales, etc. <p>[Ⓑ] Dans le cas des bâtiments intégrant le poste de transformation, si la prise de terre du neutre du transformateur est confondue avec la prise de terre des masses interconnectée à la prise de terre du paratonnerre, la mise en œuvre de parafoudres n'est pas obligatoire. Dans le cas contraire, lorsque le bâtiment comporte plusieurs installations privatives, le parafoudre de type 1 ne pouvant être mis en œuvre à l'origine de l'installation est remplacé par des parafoudres de type 2 ($I_n \geq 5$ kA) placés à l'origine de chacune des installations privatives.</p> <p>[Ⓒ] Les lignes aériennes constituées de conducteurs isolés avec écran métallique relié à la terre sont à considérer comme équivalentes à des câbles souterrains.</p> <p>[Ⓓ] L'utilisation de parafoudre peut également être nécessaire pour la protection de matériels électriques ou électroniques dont le coût et l'indisponibilité peuvent être critique dans l'installation comme indiqué par l'analyse du risque.</p> <p>[Ⓔ] Toutefois, l'absence d'un parafoudre est admise si elle est justifiée par l'analyse du risque définie dans le guide UTE C 15-443 (6.2.2).</p>		

Lorsque le parafoudre n'est pas obligatoire, une analyse du risque peut être effectuée. Son résultat pourra justifier la mise en œuvre d'un parafoudre.

Lorsqu'un parafoudre est mis en œuvre sur le circuit de puissance, il est recommandé d'en installer aussi sur le circuit de communication (voir analyse du risque dans le guide UTE C 15-443).

Lorsque des parafoudres sont mis en œuvre dans des réseaux de communication, ils doivent être reliés à la prise de terre des masses de l'installation.

L'Annexe A donne les niveaux kérauniques et les densités de foudroiement en France métropolitaine, en Corse et dans les Territoires d'Outre-mer (DOM, ROM, COM).

10.1.5 Identification des circuits et schémas

10.1.5.1 Identification des circuits

Chacun des circuits doit être repéré par une indication appropriée, correspondant aux besoins de l'utilisateur et du professionnel. Ce repérage doit préciser les locaux desservis et la fonction (par exemple au moyen de pictogrammes ou autres indications appropriées).

Ce repérage doit être lisible, de qualité durable et correctement fixé, et doit rester visible après l'installation du tableau. Il doit être compréhensible sans avoir recours aux documents définis en 10.1.5.2.

10.1.5.2 Schémas

Pour toute installation électrique, il y a lieu d'établir des schémas, diagrammes ou tableaux à remettre à l'utilisateur.

Les indications que doivent comporter les schémas et documents annexés sont les suivantes :

- nature et type des dispositifs de protection et de commande (contacteurs, programmateurs, délesteurs, etc.) ;
- courant de réglage et sensibilité des dispositifs de protection et de commande ;
- puissance prévisionnelle ;
- nature des canalisations pour circuits extérieurs ;
- nombre et section des conducteurs ;
- application (éclairage, prises, point d'utilisation en attente, etc.) ;
- local desservi (chambre 1, cuisine, etc.).

Un schéma unifilaire comportant les éléments ci-dessus répond à cette prescription.

Il y a lieu de mettre à jour les schémas, diagrammes ou tableaux lors de créations, de modifications et d'extensions de l'installation, et de prévoir les dispositions pour les interventions ultérieures (connexions, mesure de terre, test, etc.).

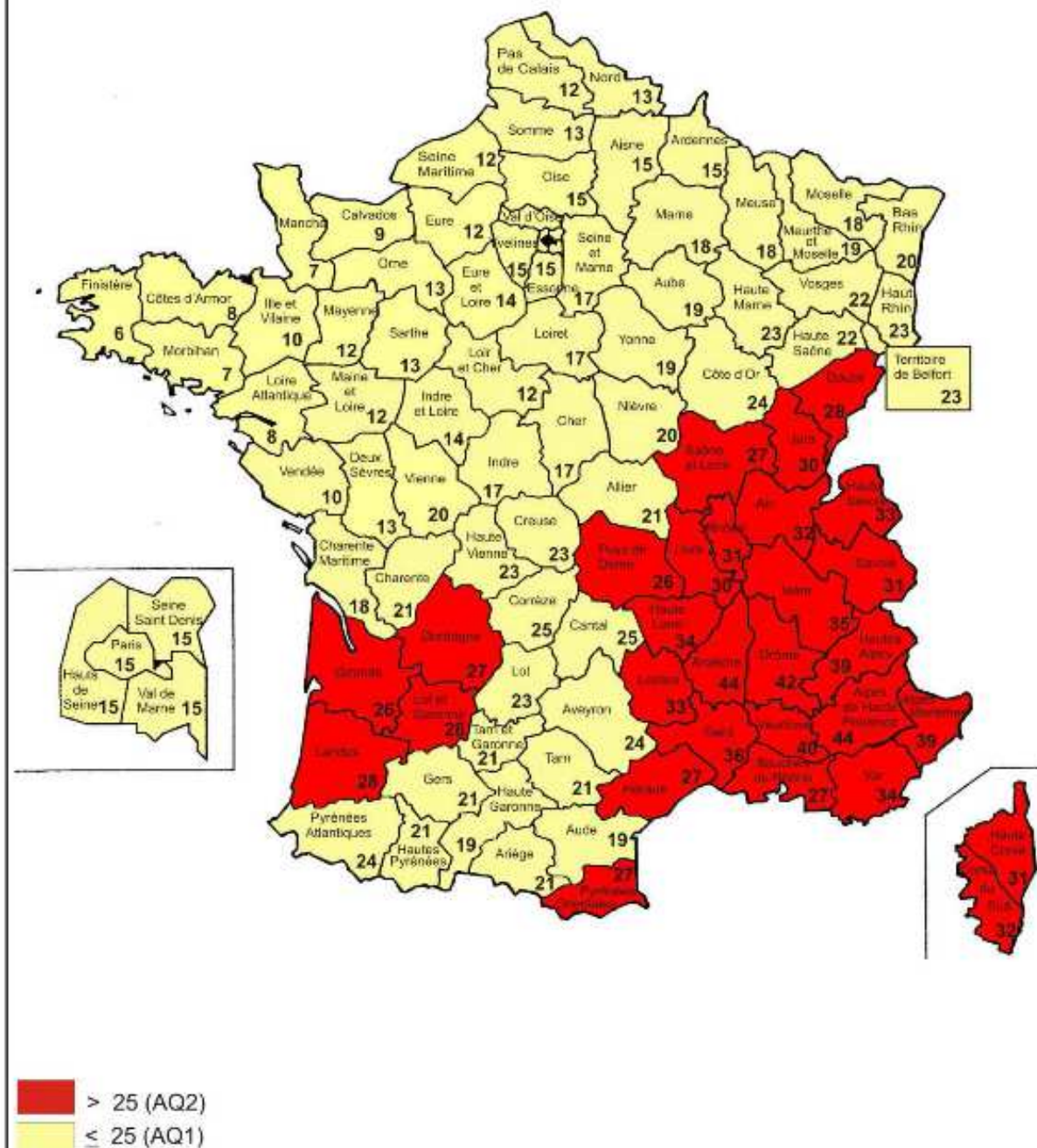
10.1.6 Autocontrôle

Une fiche d'autocontrôle est proposée en Annexe informative D.

Son utilisation peut éviter des réclamations, des interventions après travaux ou à l'issue d'un contrôle. Bien entendu, son contenu n'est pas exhaustif et ne peut se substituer à l'ensemble des règles de la NF C 15-100.

Annexe A – (normative) – Niveaux kérauniques en France métropolitaine, en Corse et dans les Territoires d’Outre-mer (DOM, ROM, COM)

NOTE Pour obtenir la densité de foudroiement correspondante (N_k), il suffit de diviser N_p par 10
 N_p est la densité moyenne de points de contacts/an/km²



Mayotte : $N_k = 39,8$ / Guyane : $N_k = 33,75$ / Tahiti : $N_k = 31,25$ / Guadeloupe : $N_k = 31$
 Martinique : $N_k = 26,75$ / Réunion : $N_k = 10$ / Nouvelle Calédonie : $N_k = 7,9$
 Saint Pierre et Miquelon : $N_k = 5$

Annexe B – (normative) – Installations électriques alimentées par une source d'énergie autonome de faible puissance (< 6 kVA), non raccordées au réseau public de distribution

Le schéma de distribution doit être de type TN-S.

Une telle installation ne pouvant être appelée à un accroissement de puissance, certaines règles de la présente partie ne sont pas applicables et sont à adapter.

En particulier :

- le disjoncteur général (au plus égal à 25 A) constitue le dispositif de coupure d'urgence et est équipé d'un déclencheur magnétique d'une valeur adaptée à la puissance de court-circuit de la source. Ce disjoncteur doit être placé dans un coffret cache-bornes pouvant être plombé.

Au minimum, l'installation comprend :

- un DDR de courant différentiel-résiduel assigné égal au plus à 30 mA protégeant l'ensemble de l'installation ;
- un circuit prise de courant 16 A de section minimale de 1,5 mm² cuivre protégé par un disjoncteur de courant assigné maximal 10 A ;
- un circuit éclairage de section 1,5 mm² cuivre protégé par un disjoncteur de courant assigné maximal 6 A.

Pour la partie d'installation photovoltaïque, celle-ci doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-712-2.

Ne sont pas prescrits :

- l'ETEL ;
- le nombre minimal de socles de prises de courant et des circuits de prises de courant spécialisés ;
- le parafoudre éventuel.

Annexe C – (informative) – Exemple de lettre pour sensibiliser les différents acteurs à leurs responsabilités

Sécurité électrique habitat existant

Adresse du Syndic de copropriété, ou du

.....
.....

Concerne les travaux
de l'installation électrique réalisés chez :

.....
.....

Propriétaire, ou du gérant :

.....
.....

M

N° de lot étage

Lettre recommandée avec A.R.

M

Nous réalisons des travaux dans l'installation électrique de l'appartement cité en référence.

Une des dispositions fondamentales à respecter, pour assurer le minimum de sécurité aux personnes contre les risques électriques, est l'association, dans chaque logement d'un dispositif différentiel placé en tête de l'installation et d'une prise de terre de valeur appropriée.

Or la prise de terre est absente dans l'immeuble.

La décision de la réaliser relève de la seule responsabilité du propriétaire (courrier adressé au propriétaire du gérant). Si l'existence du dispositif différentiel concerne dans ce cas précis les parties privatives, la présence ou l'absence de la prise de terre concerne les PARTIES COMMUNES et relève donc de la seule responsabilité de la copropriété (courrier adressé au Syndic).

Pour cette raison, nous ne saurions trop vous recommander de proposer l'inscription, à l'ordre du jour de la prochaine assemblée générale de la copropriété, de la question de l'établissement d'une prise de terre, d'une colonne de terre et d'une liaison équipotentielle principale afin que soit assurée, dans le respect des règles en vigueur, la sécurité des utilisateurs de cette installation (courrier adressé au Syndic).

Pour cette raison, nous ne saurions trop vous recommander de bien vouloir prendre en considération notre demande d'établissement d'une prise de terre, d'une colonne de terre et d'une liaison équipotentielle principale afin que soit assurée, dans le respect des règles en vigueur, la sécurité des utilisateurs de cette installation (courrier adressé au propriétaire ou gérant).

*Ceci revêt d'autant plus d'importance que le code civil et nombre de textes législatifs déterminent les obligations en matière de sécurité. **En cas d'accident d'origine électrique par suite de la négligence de tiers, les responsabilités de chaque partie pourraient être recherchées**, celle du propriétaire, du Syndicat, du Syndic, des entreprises, si les installations électriques fournies ou ayant fait l'objet de travaux ne répondaient pas aux règles de sécurité.*

Nous restons à votre disposition si vous désirez des informations complémentaires et vous prions d'agréer, M....., l'expression de nos sentiments distingués.



Cachet de l'entreprise

Annexe D – (informative) – Fiche d'autocontrôle

Fiche d'autocontrôle de l'installation électrique				
Logement et parties privatives situées dans les PARTIES COMMUNES				
Affaire n° :		Nom du Client :		
Travaux : <input type="checkbox"/> Neuf <input type="checkbox"/> Rénovation totale <input type="checkbox"/> Extension		Type de bâtiment : <input type="checkbox"/> Maison individuelle <input type="checkbox"/> Appartement		
Les prescriptions listées dans la présente fiche sont issues de la Partie 10-1 de la norme NF C 15-100				
Partie 10-1	Prescriptions	R*	NR*	SO*
	Protection contre les contacts indirects - Protection complémentaire contre les contacts directs			
10.12	Prise de terre :			
	- présence .....	...	...	...
10.12.2.1	Valeur de la résistance de la prise de terre : R_a .....	...	...	...
10.12	Conducteurs de terre :			
	- présence .....	...	...	...
	- type et section .....	...	...	...
	Conducteur principal de protection :			
	- présence .....	...	...	...
	- section .....	...	...	...
	- continuité .....	...	...	...
10.12.3	Liaison équipotentielle principale :			
	- présence .....	...	...	...
	- section .....	...	...	...
	- continuité .....	...	...	...
	Conducteurs de protection :			
	- présence .....	...	...	...
	- continuité .....	...	...	...
10.12.4.3	Liaison équipotentielle supplémentaire :			
10.12.4.4	- présence .....	...	...	...
	- continuité ou mesure d'isolement .....	...	...	...
10.12	DDR à l'origine de l'installation :			
	- présence .....	...	...	...
10.14.7.3.2	- courant assigné différentiel-résiduel .....	...	...	...
	- type .....	...	...	...
	- installation de classe II entre l'AGCP et le premier DDR .....	...	...	...
10.14.7.3	DDR ≤ 30 mA :			
	- protéger les circuits terminaux .....	...	...	...
10.14.7.3.2	- au moins un DDR type A (type B en triphasé) .....	...	...	...
	- adéquation nombre de circuits placés sous un même DDR .....	...	...	...
	Circuits terminaux			
10.13.2	Eclairage :			
10.13.2.3	- nombre maximal de points par circuit .....	...	...	...
10.13.2.4	- nombre minimal de circuit .....	...	...	...
10.13.2.5	Raccordement terminal des points d'éclairage :			
	- absence de conducteurs sans protection mécanique .....	...	...	...
	- degré de protection (IP) adapté aux conditions d'influences externes .....	...	...	...
10.13.3	Socles de prise de courant			
10.13.3.1	- type à obturateur d'alvéoles .....	...	...	...
10.13.3.2	- nombre minimal par pièce .....	...	...	...
10.13.3.3	- nombre maximal par circuit .....	...	...	...
10.13.4	Circuits spécialisés			
	- adéquation au nombre de circuits spécialisés .....	...	...	...
10.13.5	Appareils de chauffage			
	- adéquation puissance, protection contre les surintensités et section minimale de conducteurs .....	...	...	...
10.13.6	Alimentation des points extérieurs			
	- canalisations uniquement en câble .....	...	...	...
	Commande			
10.13.8.2	Socles de prise de courant commandés par interrupteur			
	- alimentation de puis un circuit d'éclairage .....	...	...	...

Appareillage			
10.13.9.1	-	Fixation sans griffes .....	.....
10.13.9.2	-	Degré de protection (IP) adapté aux conditions d'influences externes .....	.....
LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE			
VOLUME 0			
10.13.10.2.1	-	degré de protection IPX7.....	.....
10.13.10.2.2	-	appareillage interdit.....	.....
10.13.10.2.3	-	canalisation alimentée par TBTS ≤ 12 V AC ou ≤ 30 V DC .....	.....
10.13.10.2.4	-	boîte de connexion non admise.....	.....
10.13.10.2.6	-	matériel d'utilisation alimenté par TBTS ≤ 12 V AC ou ≤ 30 V DC.....	.....
VOLUME 1			
	-	degré de protection IPX4.....	.....
	-	appareillage alimentée par TBTS ≤ 12 V AC ou ≤ 30 V DC .....	.....
	-	canalisation alimentée par TBTS ≤ 12 V AC ou ≤ 30 V DC .....	.....
	-	boîte de connexion non admise.....	.....
	-	matériel d'utilisation alimenté par TBTS ≤ 12 V AC ou ≤ 30 V DC.....	.....
VOLUME 2			
	-	degré de protection IPX4.....	.....
	-	appareillage alimentée par TBTS ≤ 12 V AC ou ≤ 30 V DC – PC rasoir – SOCLE DCL .....	.....
	-	canalisation de classe II.....	.....
	-	boîte de connexion admise pour l'alimentation des appareils d'utilisation situés dans ce volume.....	.....
	-	appareils d'utilisation de classe II et protégés par DDR ≤ 30 mA ou alimenté par TBTS ≤ 12 V AC ou ≤ 30 V DC .....	.....
VOLUME CACHE			
	-	degré de protection IPX4.....	.....
	-	appareillage interdit.....	.....
	-	canalisation de classe II .....	.....
	-	appareils d'utilisation de classe I et protégés par DDR ≤ 30 mA ou alimenté par TBTS ≤ 12 V AC ou ≤ 30 V DC ou séparation .....	.....
Espace technique électrique du logement			
10.14.1.2	-	BTEL : dimensions minimales 600 mm x 250 mm ou réduites en largeur à la dimension de la GTE + 100 mm .....	.....
	-	Distances entre BTEL et installation de gaz, source de chaleur, POINT D'EAU .....	.....
Alimentation électrique du logement			
10.14.3.1	-	Sections des conducteurs d'alimentation du tableau de répartition .....	.....
10.14.4	-	Coupure d'urgence dans chaque logement .....	.....
10.14.6	-	Tableau de répartition : placé dans l'BTEL et disposant d'une réserve minimale de 20% ou mini 6 modules pour les logements des immeubles collectifs d'habitation.....	.....
10.14.6.2	-	Tableau de répartition divisionnaire interviêt dans le VOLUME 0, 1, 2 et VOLUME CACHE .....	.....
Constitution du tableau électrique			
10.14.7.1.1	-	Dispositif de sectionnement à l'origine de chaque circuit .....	.....
10.14.7.1.2	-	Sectionnement des circuits de pilotage .....	.....
10.14.7.2	-	Tout circuit protégé contre les surintensités par un disjoncteur .....	.....
Tableau 10.4F	-	Adéquation entre courant assigné au disjoncteur et section des conducteurs du circuit .....	.....
10.14.7.4	-	Protection contre les surtensions atmosphériques (parafoudre : type, mise en œuvre, déconnecteur).....	.....
10.15.1	-	Identification des circuits .....	.....
10.15.2	-	Schémas .....	.....
Canalisations			
	-	Conducteurs isolés posés sous conduit plâtre ou goulotte .....	.....
	-	Canalisations NOYÉES sous conduit .....	.....
	-	Plâtres et goulottes équipées des accessoires .....	.....
Observations éventuelles			
Date			Signature
Fiche établie par :			

Annexe E – (informative) – Conditions de réalisation des liaisons dans les tableaux

E1 Liaison entre la borne d'entrée du tableau de répartition et la borne d'entrée des protections différentielles divisionnaires

E1.1 Généralités

Cette liaison peut être réalisée :

- soit au moyen de dispositifs de liaison préfabriqués (ex. barres de pontage, répartiteurs, peignes) ;
- soit au moyen de conducteurs isolés.

E1.2. Liaisons verticales réalisées au moyen de dispositifs de liaison préfabriqués

Ces dispositifs doivent être choisis et mis en œuvre conformément aux instructions de leur fabricant.

E1.3. Liaisons verticales réalisées au moyen de conducteurs isolés

Ces liaisons peuvent s'effectuer (voir figures ci-dessous) :

- soit à partir d'un bornier de répartition ;
- soit à partir de la borne d'alimentation d'un peigne ;
- soit directement, à condition d'une liaison (A) de section 10 mm^2 et d'un tableau limité à une seule rangée.

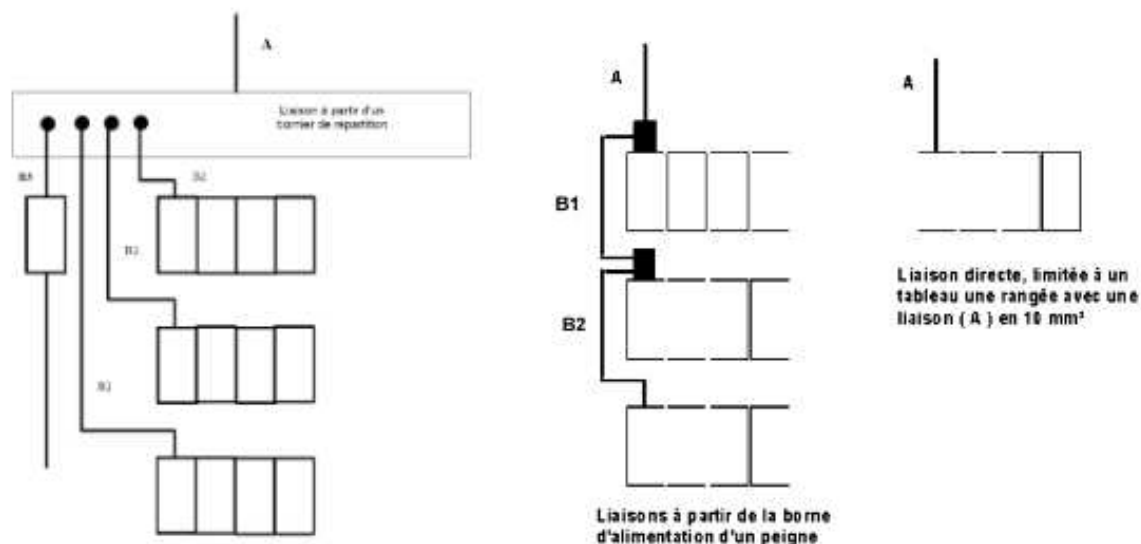


Figure E.1 - Exemples de liaisons verticales

La liaison (A) est déterminée suivant le Tableau 10-1D.

La liaison (B1) doit avoir la même section que la liaison (A) précisée précédemment.

Les liaisons (B2) doivent avoir une section minimale de 10 mm^2 en cuivre.

La liaison (B3) est déterminée suivant le Tableau 10-1F.

E2 Liaison entre la borne de sortie des protections différentielles divisionnaires et les bornes d'entrée des protections contre les surintensités des circuits terminaux

Cette liaison (C) doit être réalisée à l'aide de dispositifs de liaison préfabriqués (ex. barres de pontage, répartiteurs, peignes), permettant d'identifier phase et neutre, choisis et mis en œuvre selon les instructions de leur fabricant.

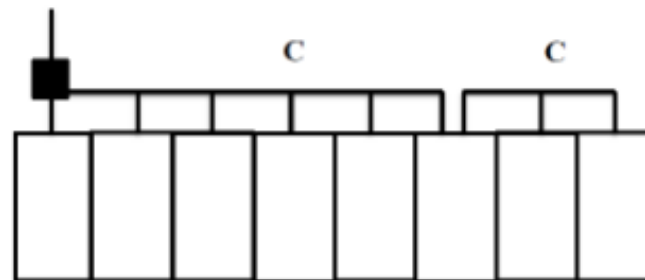


Figure E.2 - Exemple de réalisation d'une liaison entre les dispositions de protection d'une rangée au moyen de deux barres de pontage horizontale

**Partie 10-2 – Installations électriques à basse tension
dans les PARTIES COMMUNES des immeubles collectifs d'habitation**

10.2.1	Généralités	522
10.2.2	Choix et mise en œuvre des matériels électriques.....	522
10.2.3	Prescriptions spéciales aux locaux techniques des SERVICES GÉNÉRAUX, ascenseurs, chaufferies, surpresseurs, etc.....	527
10.2.4	Installation d'alarme et de signalisation	530
Annexe A – (normative) – Installation de mise à la terre		531

10.2.1 Généralités

10.2.1.1 Domaine d'application

La présente partie s'applique aux installations électriques des locaux des PARTIES COMMUNES et des SERVICES GÉNÉRAUX d'immeubles collectifs.

La partie cahier des clauses spéciales (CCS) de l'ancien DTU 70.1 est la NF P 80-201-2.

Toutefois, dans le cas d'un bâtiment individuel d'une importance telle que certains SERVICES GÉNÉRAUX existent, les règles du 10.2.3 sont applicables.

Lorsque le bâtiment est un immeuble de grande hauteur, les prescriptions de l'arrêté du 30 décembre 2011 portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique sont applicables.

10.2.1.2 Structure des installations

LES PARTIES COMMUNES et les SERVICES GÉNÉRAUX peuvent, le cas échéant, comprendre :

- les services d'éclairage,
- les services "ascenseur",
- les services chauffage des locaux, de l'eau chaude sanitaire (ECS),
- les services contrôle commande,

Exemples : les systèmes d'alarme, les portiers, la domotique, etc.

- les services de communication,
- les services "autres usages".

Exemples : les locaux surpresseurs d'eau, poste de détente, gaz, relevage des eaux, alimentation d'antennes, etc.

Chaque service comporte un dispositif de commande et de protection et des dispositifs de répartition, de protection et de sectionnement des différents circuits.

Les ensembles d'appareillage sont :

- soit placés dans un local fermé à clé, et accessibles seulement aux personnes autorisées ;
- soit placés dans un coffret ou une armoire fermant à clé, abritant les commandes, de façon qu'elles ne soient accessibles qu'aux personnes autorisées.

Dans l'un ou l'autre cas, la face de service sur laquelle sont placées les commandes doit répondre au moins au degré de protection IP2X ou IPXXB.

10.2.2 Choix et mise en œuvre des matériels électriques

10.2.2.1 Circuits divisionnaires

Il est prévu autant de circuits divisionnaires qu'il y a d'applications différentes à alimenter.

Ceci concerne, en particulier, l'ensemble des équipements des PARTIES COMMUNES.

10.2.2.2 Canalisations

Les prescriptions de la partie 5-52 du présent document sont applicables.

Lorsqu'une canalisation collective ou privative d'un tiers traverse les parties privatives du logement, cette canalisation doit être posée sous conduit en matière isolante non-propagatrice de la flamme de degré minimal IK 10 permettant le tirage du câble ou des conducteurs sans pénétrer dans le local.

Toutes les parties d'une canalisation collective (tronçon commun, colonnes, dérivations collectives, circuits de communication du branchement) doivent être installées dans des endroits communs dans des conditions telles que les agents du GESTIONNAIRE DU RESEAU DE DISTRIBUTION puissent avoir accès aux installations en permanence et y effectuer convenablement leurs travaux et leurs contrôles. (Voir en complément le 7.1 de la NF C 14-100 : 2008 Installations de branchement à basse tension).
Il convient aussi de se reporter au guide UTE C 15-520.

10.2.2.3 Eclairage

10.2.2.3.1 Généralités

Les PARTIES COMMUNES suivantes doivent être éclairées :

- les cheminements extérieurs ;
- les circulations intérieures horizontales ;
- les paliers d'ascenseurs ;
- les escaliers ;
- les locaux collectifs ;
- les garages couverts.

Les locaux de SERVICES GENERAUX suivants doivent être éclairés :

- les locaux de machines et de poulies des ascenseurs ;
- les chaufferies ;
- les surpresseurs.

L'installation d'éclairage des PARTIES COMMUNES des bâtiments d'habitation est soumise aux prescriptions de la réglementation accessibilité (Arrêté du 1^{er} août 2006 relatif à l'accessibilité des bâtiments d'habitation neufs), notamment en ce qui concerne les valeurs minimales d'éclairage et les caractéristiques des dispositifs de commande de l'éclairage.

10.2.2.3.2 Eclairage

10.2.2.3.2.1 PARTIES COMMUNES

Les niveaux d'éclairage exigés pour les PARTIES COMMUNES sont inscrits dans la réglementation accessibilité, notamment pour les cheminements extérieurs, les circulations intérieures horizontales, les escaliers intérieurs des PARTIES COMMUNES accessibles et les parcs de stationnement.

10.2.2.3.2.2 SERVICES GENERAUX

Tableau 10-2A – Eclairage moyen

	Eclairage moyen (en lux)
Ascenseurs :	
- Local de machines (au sol)	200
- Local de poulie (à la ou les poulies)	100
Chaufferies :	
- Appareillage	100
- Tableau (dans le plan du tableau)	200
- Autres	60
Surpresseurs :	
- Local	100
- Tableau (dans le plan du tableau)	200

L'éclairage moyen sur une surface de référence est la moyenne arithmétique de la somme des éclairagements en différents points de cette surface.

10.2.2.3.2.3 Foyer lumineux et appareils d'éclairage

Les règles de 10.2.2.3 doivent être respectées, en particulier pour tout changement de direction ou de niveau. Il y a lieu de tenir compte de cette prescription pour le choix, le nombre et l'emplacement de ces appareils d'éclairage.

10.2.2.3.3 Dispositifs de commande de l'éclairage

10.2.2.3.3.1 Généralités

Leur mise en œuvre suit les prescriptions de la réglementation accessibilité ainsi que les prescriptions supplémentaires décrites ci-après.

Ces dispositifs de commande d'éclairage peuvent être soit automatiques, soit manuels.

10.2.2.3.3.2 Dispositifs de commande manuelle des PARTIES COMMUNES

Les dispositifs de commande manuelle de l'éclairage situés sur les cheminements extérieurs ainsi que dans les PARTIES COMMUNES doivent être :

- repérés par un témoin lumineux ;
- positionnés selon les prescriptions de la réglementation accessibilité.

10.2.2.3.3.3 Dispositifs de commande manuelle des SERVICES GENERAUX

Quel que soit le type de local, chaque appareillage de commande manuelle doit comporter un voyant lumineux de repérage.

10.2.2.3.3.4 Dispositifs automatiques

Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, les dispositions de la réglementation accessibilité doivent être appliquées.

10.2.2.3.4 Dispositions complémentaires pour les entrées d'immeubles, escaliers, coursives et couloirs

a) Généralités

Les circuits d'éclairage des entrées d'immeubles, escaliers, coursives et couloirs sont commandés par minuterie avec un dispositif permettant le fonctionnement permanent ou par dispositif automatique.

Lorsque l'éclairage est temporisé, l'extinction doit être progressive.

Cette exigence peut être satisfaite notamment par une diminution progressive ou par paliers du niveau d'éclairage ou par tout autre système de préavis d'extinction.

Une minuterie ne doit pas commander une tranche de plus de cinq niveaux.

En plus des commandes installées aux niveaux de chaque tranche, une commande supplémentaire doit être prévue aux niveaux situés de part et d'autre de chaque tranche, pour permettre de l'éclairer avant de l'aborder.

L'éclairage d'une coursive ou d'un couloir intérieur peut être commandé par la même minuterie que celle d'un escalier le desservant. Toutefois, si le nombre de luminaires nécessaires à l'éclairage d'une coursive ou d'un couloir intérieur est supérieur à trois, une minuterie indépendante est nécessaire.

b) Emplacement des dispositifs de commande

Les emplacements des dispositifs de commande manuelle sont choisis de telle sorte qu'ils se situent à moins de 2 m de chaque porte d'entrée d'appartement. En présence d'obstacle sur le parcours, les dispositifs de commande sont situés entre les portes d'entrée et les obstacles.

Par obstacle, on entend pilier, changement de direction ou de niveau, renforcement, etc.

- Vestibules et sas d'entrée d'immeubles

Un dispositif de commande est situé à chaque accès de vestibule ou de sas, les autres à proximité de chaque escalier ou de chacune des portes palières d'ascenseurs.

- Paliers d'étages

Un ou plusieurs dispositifs de commande sont disposés de telle sorte que l'un au moins soit visible du seuil de tout logement.

- Paliers d'ascenseurs

L'un des dispositifs doit être placé à moins de 2 m de toute porte palière des ascenseurs et être visible du seuil de ces portes.

- Coursives, escaliers et couloirs

Les dispositifs de commande sont situés à chaque extrémité et à chaque accès intermédiaire de telle façon que la distance entre deux dispositifs successifs n'excède pas 6 m.

10.2.2.3.5 Garages et parcs couverts collectifs, pour voitures automobiles et rampes d'accès

Par garages ou parcs couverts, on entend les locaux servant exclusivement au stationnement des véhicules automobiles, c'est-à-dire ne comportant pas de station de distribution de carburant.

Pour les garages, le guide UTE C 15-103 précise les influences externes.

Pour les parcs de stationnement collectifs couverts, les dispositions de l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation doivent être appliquées.

a) Emplacement des appareils d'éclairage

Les appareils d'éclairage sont placés de façon à obtenir un éclairage des aires de circulation conforme au 10.2.2.3.2.1.

Ils sont placés hors d'atteinte des véhicules.

Il est recommandé que les foyers lumineux respectent en tout point une hauteur libre de 2 m.

Cette prescription n'exclut pas l'emploi de foyers de balisage des obstacles ou de cheminement des aires de circulation, sous réserve qu'ils soient protégés convenablement contre les dommages mécaniques par construction ou par installation.

b) Emplacement des dispositifs de commande et des socles de prises de courant

Les dispositifs de commande sont placés à proximité des accès, répartis de façon qu'au moins un appareil soit visible de tout point des aires de circulation, et ne doivent pas être situés dans les aires de stationnement.

Il est conseillé de ne pas espacer les dispositifs de commande manuelle de plus de 15 m.

Les dispositifs de commande et les socles de prises de courant sont placés hors d'atteinte des véhicules.

Les socles de prises de courant ENCASTRÉS dans les parois ou piliers, etc. sont considérés comme hors d'atteinte des véhicules.

Les dispositifs de commande peuvent comprendre des dispositifs de détection de présence de personnes.

10.2.2.4 Dispositions relatives aux équipements et aux dispositifs de service des PARTIES COMMUNES

Les équipements, les dispositifs de service situés sur les cheminements extérieurs ainsi que dans les PARTIES COMMUNES doivent être situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m.

Les systèmes de contrôle d'accès ou de communication entre visiteurs et occupants ainsi que les dispositifs de commande manuelle doivent être situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m.

10.2.2.5 Alimentation des caves, boxes ou garages, individuels

Par box, on entend un emplacement fermé, placé en général en sous-sol.

Selon les conditions particulières du marché, les dispositions suivantes peuvent être prises :

- a) Alimentation électrique issue des SERVICES GÉNÉRAUX.
Un exemple est l'installation d'éclairage d'une cave ou d'un box par hublot et interrupteur situé à l'extérieur de la cave ou du box.
- b) Alimentation électrique (éclairage et prise de courant 16 A + T) d'une cave ou d'un box par une canalisation issue d'une installation privative. Dans ce cas, le circuit doit être protégé par un dispositif différentiel de courant différentiel résiduel assigné au plus égal à 30 mA et doit comporter un voyant de présence de tension placé sur le tableau de distribution de l'installation du logement.
*Le dispositif différentiel peut être spécifique ou non.
La section minimale d'un tel circuit est de 2,5 mm² cuivre.*
Aucune dérivation sur une canalisation privative en partie commune n'est admise.
*En conséquence, une dérivation est placée soit dans l'appartement, la cave ou le box.
La (ou les) canalisation(s) issue(s) d'une installation privative alimentant une cave ou le box doivent être regroupées à l'intérieur de la gaine des SERVICES GÉNÉRAUX sur un cheminement spécifique. Elles sont repérées au niveau des pénétrations dans le logement et la cave ou le box.
Ces canalisations doivent présenter une isolation double ou renforcée, ou équivalente, par rapport aux circuits électriques et aux masses des autres installations électriques.*
- c) Des dispositions pour permettre l'alimentation d'une borne de recharge d'un véhicule électrique ou hybride rechargeable sont décrites dans le guide UTE C 15-722.

10.2.2.6 Installations de sécurité

Les prescriptions relatives aux installations de sécurité et notamment l'éclairage de sécurité des PARTIES COMMUNES d'immeubles sont indiquées dans la réglementation relative à la protection contre l'incendie dans les bâtiments d'habitation.

Ces prescriptions font l'objet de l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié.

10.2.2.7 Circuits issus des PARTIES COMMUNES alimentant des installations privatives

Des exemples sont des portiers d'immeubles, des installations de surveillance vidéo, des applications domotiques, etc., pour des petites puissances. D'autres applications de plus forte puissance concernent le chauffage électrique.

Pour des applications autres que le chauffage électrique, lorsqu'un circuit d'une installation issu des PARTIES COMMUNES pénètre dans un local privatif, il doit être réalisé en TBTS ou en TBTP en respectant le 414.4 du présent document.

Pour les applications relatives au chauffage électrique, il y a lieu de se reporter au guide UTE C 15-755.

10.2.2.8 Circuits issus des installations privatives alimentant des appareils électriques dans les PARTIES COMMUNES

Des exemples sont des chauffe-eau installés en gaines palières ou des organes de régulation de chauffage, VMC, etc.

Lorsqu'un circuit d'une installation ayant son origine dans un local privatif dessert des appareils d'utilisation appartenant à l'utilisateur de ce local privatif et situés dans les PARTIES COMMUNES, ce circuit doit présenter une isolation double ou renforcée ou équivalente par rapport aux circuits électriques et aux masses de l'installation électrique des PARTIES COMMUNES ou d'autres installations électriques.

Se reporter aussi au guide UTE C 15-755.

10.2.3 Prescriptions spéciales aux locaux techniques des SERVICES GENERAUX, ascenseurs, chaufferies, surpresseurs, etc.

10.2.3.1 Domaine d'application

Les prescriptions du présent paragraphe s'appliquent aux installations des locaux techniques : ascenseurs, chaufferies, surpresseurs, dans les bâtiments collectifs.

Lorsqu'il existe un poste de détente gaz, les règles relatives aux influences externes BE3 (risque d'explosion) sont applicables au local correspondant (voir Article 424 du présent document).

Les règlements de sécurité appliqués par les distributeurs et les fournisseurs de gaz peuvent prévoir des dispositions plus contraignantes pour certains accessoires ou dispositifs électriques tels que les prises de courant.

10.2.3.2 Dispositions communes

10.2.3.2.1 Alimentation principale

Un circuit divisionnaire, indépendant des autres circuits, dessert le tableau d'arrivée du local ou du service. Ce circuit est issu du tableau général de répartition des SERVICES GENERAUX.

10.2.3.2.2 Alimentation éclairage

L'éclairage de ces locaux techniques est assuré par un circuit divisionnaire distinct de leur alimentation principale et issu du tableau des SERVICES GENERAUX.

Toutefois, si la puissance totale nécessaire pour l'alimentation principale et l'éclairage est au plus égale à 2 kVA, l'éclairage ne nécessite pas de circuit distinct, sauf spécifications particulières indiquées dans cette section.

10.2.3.2.3 Eclairage

Les appareils de commande manuelle sont placés de façon qu'au moins l'un d'eux soit accessible à chaque entrée dans les locaux.

L'éclairage moyen est précisé au Tableau 10-2A.

10.2.3.2.4 Socles de prises de courant

Tout local technique ou de service doit comporter au moins un socle de prise de courant 2P + T, 16 A.

10.2.3.2.5 Réseau d'alarmes techniques et de signalisation

L'installation de ce réseau doit être réalisée conformément au 10-2.4.

10.2.3.3 Ascenseurs

L'installation des ascenseurs est régie par la série des normes NF EN 81-X : Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs.

10.2.3.3.1 Caractéristiques des locaux et choix des matériels électriques en fonction des influences externes

Voir le guide UTE C 15-103.

10.2.3.3.2 Canalisations

a) Nature des canalisations

L'alimentation principale a son origine au tableau principal des SERVICES GÉNÉRAUX.

Il est rappelé que les canalisations d'alimentation des ascenseurs peuvent être placées, sous certaines conditions, dans les gaines réservées aux installations de branchement sous réserve de l'accord préalable du GESTIONNAIRE DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION (NF C 14-100).

b) Passage dans la gaine de l'ascenseur

Aucune canalisation ne doit passer à l'intérieur de la gaine d'ascenseur à l'exception de celles dédiées à l'ascenseur.

c) Section des conducteurs d'alimentation

En l'absence d'indications plus précises de la part de l'installateur des ascenseurs, les dispositions suivantes pourront être retenues :

Le courant servant au calcul de la section des conducteurs d'alimentation d'un moteur d'ascenseur est pris au moins égal à :

$$I = I_n + \frac{I_d}{3}$$

I_n = courant en marche normale

I_d = courant de démarrage

L'attention est attirée sur le fait que la puissance à souscrire auprès du GESTIONNAIRE DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION pour l'alimentation principale doit tenir compte de l'appel de courant au démarrage.

Si l'installation comporte plusieurs ascenseurs alimentés par une même canalisation et susceptibles de démarrer simultanément, la section des conducteurs de la canalisation commune qui les alimente doit être choisie, du point de vue des échauffements, en tenant compte de la somme des courants calculés comme ci-dessus pour chacun des moteurs dans le rapport de 100 % pour le moteur le plus puissant, 75 % pour le suivant et 60 % pour les autres.

On vérifie en outre, que quel que soit le nombre d'ascenseurs, la section adoptée n'entraîne pas de chute de tension supérieure à 5 % ou 8 % pour la somme des courants I_d affectés des coefficients ci-dessus, suivant que l'alimentation est assurée directement par le réseau de distribution publique à basse tension ou par un poste de transformation.

10.2.3.3.3 Local des machines

a) Tableau ascenseur

Le tableau de répartition est situé le plus près possible de la porte d'entrée du local, à l'intérieur de celui-ci.

Sa composition est spécifiée dans la série de normes NF EN 81-X.

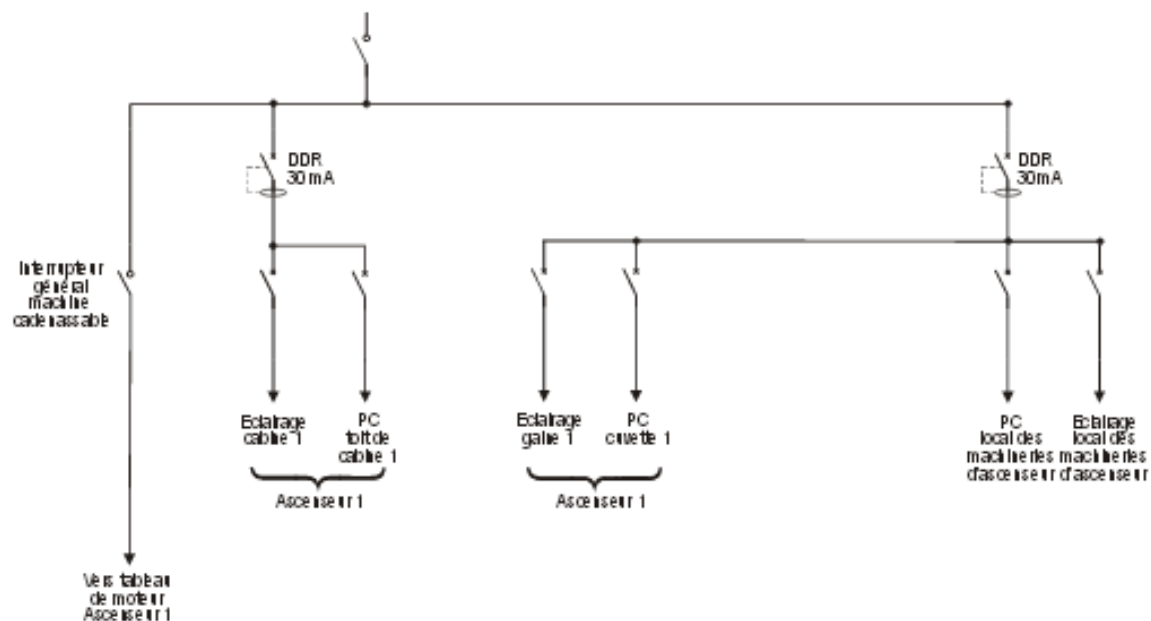


Figure 10-2A – Exemple de schéma de principe du tableau du local des machineries d'ascenseurs

b) Eclairage

L'éclairage moyen est précisé au Tableau 10-2A.

La réalisation de l'éclairage de la gaine est du domaine de l'installation d'ascenseurs.

c) Canalisations étrangères à la machinerie

Aucune canalisation, ni appareil, s'ils sont étrangers à l'exploitation ou à la sécurité du local des machines, ne doivent y être installés.

10.2.3.3.4 Eclairage des paliers d'ascenseurs des bâtiments collectifs

Si la commande automatique de l'éclairage des paliers par l'ouverture des portes palières d'ascenseurs est requise, cette commande ne doit pas s'effectuer directement par des dispositifs placés sur ces portes palières.

L'éclairage peut être commandé :

- soit par détecteur de présence ;
- soit avec l'accord du constructeur d'ascenseurs, par l'intermédiaire de contacts prévus à cet effet, dans l'armoire de manœuvre des machines, sous réserve de prémunir le personnel intervenant en machinerie contre les risques de toute tension provenant de l'installation électrique du bâtiment. Ceci doit être réalisé en ramenant la ligne d'alimentation générale de l'ensemble des minuteriers sur le tableau d'arrivée de courant de l'ascenseur. Les conditions de sécurité du personnel sont satisfaites par l'emploi d'un dispositif de sectionnement général coupant tous les pôles des circuits de commande des bobines de minuterie et placé, à cet effet, sur le tableau de répartition prévu en 10.2.3.3.3 a).

10.2.3.3.5 Local des poulies

Le local des poulies doit être équipé d'un tableau de répartition.

Le circuit d'alimentation du local des poulies peut être pris sur l'un des circuits d'éclairage des SERVICES GÉNÉRAUX.

10.2.3.3.6 Eclairage de remplacement ou de sécurité

Chaque fois que l'immeuble dispose d'une alimentation de remplacement ou de sécurité, le local des machines doit posséder un éclairage raccordé à cette alimentation.

Dans le cas contraire, un éclairage de sécurité par bloc autonome non permanent à commande manuelle doit être prévu.

L'éclairage de remplacement ou de sécurité peut utiliser l'un au moins des appareils de l'éclairage normal.

L'attention est attirée sur la nécessité d'un entretien régulier des blocs autonomes d'éclairage de sécurité (BAES).

10.2.3.4 Chaufferie

Les chaufferies comportant un appareil de production de chaleur de puissance utile supérieure à 70 kW doivent respecter les dispositions de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978.

10.2.4 Installation d'alarme et de signalisation

10.2.4.1 Les installations d'alarme et/ou de signalisation sont demandées soit par un texte réglementaire ou normatif, soit par un texte contractuel. Elles sont soit du domaine de la sécurité, soit du domaine du confort.

Les installations d'alarme sont destinées à prévenir les personnes chargées de prendre les mesures nécessaires en cas d'incident ou de défaut de fonctionnement du matériel ou des installations, afin d'en limiter les effets et de rétablir la situation normale dans les meilleurs délais.

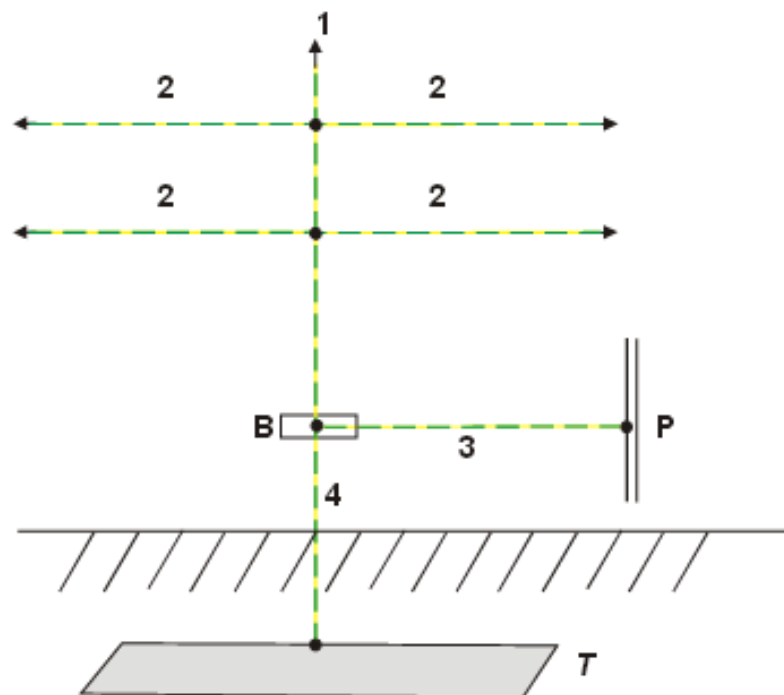
Les installations de détection d'incendie doivent être conformes aux normes en vigueur.

10.2.4.2 Les alarmes et signalisations du domaine de la sécurité nécessitent, en général, une source autonome (batteries, etc.).

Ces alimentations peuvent être spécifiques ou communes à plusieurs installations.

Les reports de signalisation éventuels sont généralement regroupés sur un tableau dans le local de gardiennage.

Annexe A – (normative) – Installation de mise à la terre



- 1 Conducteur principal de protection (colonne montante de terre)
 2 Conducteur de protection de la dérivation individuelle
 3 Conducteur de la liaison équipotentielle principale
 4 Conducteur de terre
 B Borne principale
 P Canalisations métalliques, par exemple eau, gaz, chauffage central
 T Prise de terre

Figure 10-2B – Exemple d'installation de mise à la terre

a) conducteur de terre :

sa section minimale doit être de :

- 25 mm^2 en cuivre nu,
- 35 mm^2 en aluminium (voir NF C 15-100, 542.3.1),

b) conducteur principal de protection :

sa section est donnée dans le Tableau 54C de la NF C 15-100 :

Si $S_{ph} \leq 16 \text{ mm}^2$, $S_{PE} = S_{ph}$

Si $16 \text{ mm}^2 < S_{ph} \leq 35 \text{ mm}^2$, $S_{PE} = 16 \text{ mm}^2$

Si $S_{ph} > 35 \text{ mm}^2$, $S_{PE} \geq S_{ph}/2$.

c) conducteur de protection de la dérivation individuelle :

sa section est égale à celle des conducteurs actifs du branchement.

Toutefois, en schéma TT, la section du conducteur de protection peut être limitée à :

- 25 mm^2 en cuivre nu,
- 35 mm^2 en aluminium.

(Page blanche)

Annexe A – (normative) – Définitions / Abréviations communes aux Parties 10-1 et 10-2

Appareil Général de Commande et de Protection (AGCP)

les fonctions de l'appareil général de commande et de protection sont d'assurer :

- le sectionnement et la commande ;
- la protection contre les surintensités ;
- la coupure d'urgence (pour les locaux d'habitation) ;

et, optionnellement :

- la protection contre les contacts indirects ;
- la limitation de puissance.

Cet appareil général de commande et de protection est le plus souvent un disjoncteur de branchement conforme à l'une des normes pour un branchement à puissance limitée.

D'autres solutions peuvent faire l'objet de prescriptions du gestionnaire du réseau de distribution pour des branchements particuliers tels que ceux des cabines téléphoniques, passages à niveau automatiques, etc.

dispositif de connexion pour luminaire (DCL)

dispositif comprenant un socle DCL et une fiche DCL équipant un luminaire fixe et permettant de raccorder électriquement et de débrancher ce luminaire d'une installation fixe

Les désignations DCL, socle DCL ou fiche DCL sont utilisées lorsqu'il est nécessaire de spécifier des exigences particulières et des spécifications d'essais.

socle DCL

dispositif destiné au raccordement d'un luminaire équipé d'alvéoles conçues pour recevoir les broches d'une fiche DCL et de bornes pour le raccordement des conducteurs isolés

fiche DCL

dispositif destiné au raccordement d'un luminaire, équipé de broches conçues pour s'engager avec les alvéoles d'un socle DCL et incorporant aussi les moyens de raccordement électrique et de retenue mécanique du câble souple

douche de tête

pommeau fixe situé en partie haute d'une baignoire, d'une douche ou d'un spa

Bien que fixe, la douche de tête peut être orientable.

douchette

pommeau équipé d'un flexible

douille

dispositif destiné à connecter une lampe et permettre le raccordement à un circuit d'éclairage

Dans le présent document, le terme douille désigne des douilles de type indépendantes.

Les douilles considérées dans le présent document sont de deux types :

- **douille à vis Edison pour lampe à culot E27**, 4A 250V, de type indépendante, en matière isolante, équipée d'un serre-fil, munie de bornes de raccordement avec ou sans vis. Elles doivent être conformes à la NF EN 60238 : *Douilles à vis Edison pour lampes* ;
- **douille à baïonnette pour lampe à culot B22**, 2A 250V de type indépendante, en matière isolante, équipée d'un serre-fil, munie de bornes de raccordement avec ou sans vis. Elles doivent être conformes à la NF EN 61184 : *Douilles à baïonnette*.

encastré (mode de pose)

le terme « encastré » signifie présence d'un côté affleurant

Espace Technique Electrique du Logement (ETEL)

emplacement du logement dédié à l'alimentation électrique, la protection électrique et le contrôle commande

Voir 10.1.4.1

Gaine Technique Logement (GTL)

résultat de la mise en place de façon organisée par l'installation des équipements de puissance, de communication, et/ou de gestion technique contenus dans l'ESPACE TECHNIQUE ELECTRIQUE DU LOGEMENT (ETEL)

Voir 10.1.4.2

Gestionnaire du Réseau de Distribution (GRD)

les gestionnaires de réseaux de distribution (GRD) d'électricité sont des opérateurs régulés qui assurent des missions de service public au bénéfice des utilisateurs des réseaux et des consommateurs qu'ils desservent ; le droit européen et le droit français leur imposent, en conséquence, des obligations d'indépendance et de non-discrimination

locaux des bâtiments d'habitation destinés à une occupation temporaire et saisonnière

Au sens du présent document, les locaux des bâtiments d'habitation destinés à une occupation temporaire et saisonnière sont :

- les résidences universitaires ;
- les meublés de tourisme ;
- les résidences sociales ;
- les gîtes communaux et intercommunaux ;
- les logements-foyers.

locaux (local) contenant une baignoire ou une douche

locaux équipés d'un ou de plusieurs des équipements suivants :

- une baignoire ;
- une douche (avec ou sans receveur) ;
- un spa fixe ;
- une baignoire de balnéothérapie ;
- une cabine de douche individuelle ;
- une cabine de douche préfabriquée ;
- une baignoire préfabriquée.

Un LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE est limité :

- en partie haute : par le plafond non ajouré ou le faux-plafond non ajouré et démontable avec un outil, et les ouvrants en position fermée ;
- en partie basse : par le SOL FINI ;
- en partie latérales : soit par les murs porteurs ou non, soit par des cloisons fixes aux conditions que ceux-ci soient toute hauteur, et les ouvrants du local en position fermée.

Les parois de douche amovibles ou les parois qui ne seraient pas toute hauteur ne délimitent pas le LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE.

Le fond du receveur d'une douche ou d'une baignoire peut parfois se trouver à une cote inférieure à celle du SOL FINI du local.

noyé (mode de pose)

le terme « noyé » signifie complètement enrobé

Une saignée rebouchée est assimilée à un mode de pose noyé.

panneau de contrôle

le panneau de contrôle supporte le compteur électrique et l'appareil général de commande et de protection (AGCP)

parties communes

Les locaux des parties communes comprennent :

- les surfaces de circulation : halls d'entrée, couloirs, coursives, escaliers, etc. ;
- les loges de concierges ⁽¹⁾ ;

(1) La loge de concierge ne comprend pas la partie logement à traiter comme une partie privative.

- les locaux mis à la disposition collective des occupants des immeubles, les pièces de service, les dépôts, les remises à bicyclettes, à cyclomoteurs et à voitures d'enfant, les locaux collectifs résidentiels, les salles de réunion ⁽²⁾, les locaux de vide-ordures, les buanderies et séchoirs collectifs, etc.

pièce principale

pièce d'un logement qui est soit un séjour (salon, salle à manger), une chambre ou un bureau

pièce de service

pièce d'un logement qui n'est ni une PIÈCE PRINCIPALE, ni un dégagement, ni une circulation

point de référence

le point de référence dans les LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE est :

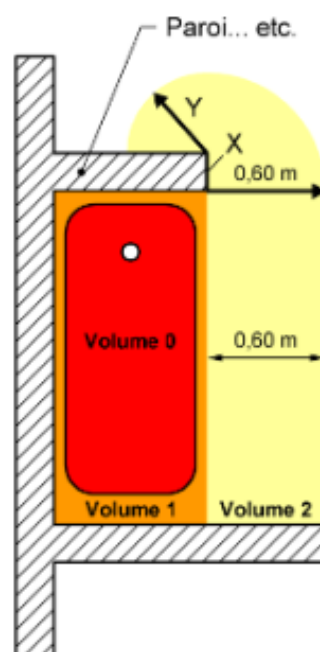
- soit le centre de la DOUCHE DE TÊTE ;
ce qui ne correspond pas forcément à une arrivée d'eau
- soit dans le cas d'une DOUCHETTE, le point de raccord à l'origine du flexible ;
- soit dans le cas de la douche pluie, l'ensemble des points constituant le périmètre extérieur de la douche pluie.

point d'eau

sont considérés par exemple comme point d'eau, les vannes, robinets, soupapes de sécurité, points de purge, raccords démontables, etc.

règle du contournement horizontal

voir schémas ci-après



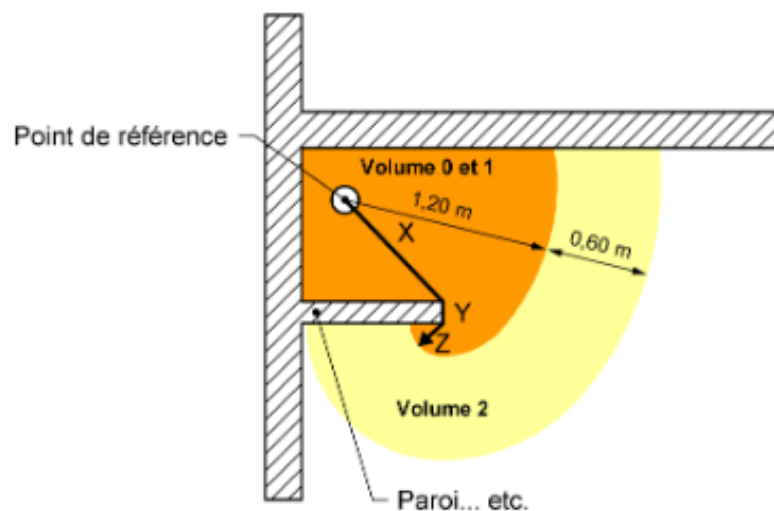
Légende :

$$X + Y = 0,60 \text{ m}$$

"Paroi... etc." = paroi fixe et pérenne, jointive au sol et dont la hauteur est supérieure ou égale à celle du volume concerné.

Figure A.1 - Exemple de limitation du volume 2 par la règle du contournement horizontal (vue de dessus)

(2) Les locaux collectifs résidentiels, les locaux de réunion, de jeux, les locaux collectifs des foyers logements sont soumis aux prescriptions des établissements recevant du public généralement de 5^{ème} catégorie lorsque leur surface est supérieure à 50 m² (Article 9 de l'arrêté du 31/01/1986).



Légende :

$X + Y + Z = 1,20 \text{ m}$

"Paroi... etc." = paroi fixe et pérenne, jointive au sol et dont la hauteur est supérieure ou égale à celle du volume concerné.

Figure A.2 - Exemple de limitation du volume 1 par la règle du contournement horizontal (vue de dessus)

services généraux

les locaux des services généraux comprennent :

- les locaux servant au fonctionnement et à l'entretien des services des immeubles ;
- les chaufferies, sous-stations, les locaux pour machineries d'ascenseurs, ainsi qu'éventuellement les locaux de poulies ;
- les locaux pour conditionnement d'air, pour branchements d'eau, de gaz et d'électricité, de communication et les divers autres locaux techniques

sol fini

sol revêtu du matériau définitif (carrelage, parquet, sol PVC, etc.)

Le « niveau du SOL FINI » désigne la cote de la partie haute du SOL FINI.

volumes (dans les LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE)

à partir des plans d'exécution, le LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE est divisé en quatre volumes fictifs (ou virtuels) : le VOLUME 0, le VOLUME 1, le VOLUME 2 et le VOLUME CACHÉ. Hormis dans le cas du VOLUME CACHÉ, les vides de construction ne font pas partie de CES VOLUMES.

Les caractéristiques d'un matériel installé à cheval sur plusieurs VOLUMES doivent respecter celles du VOLUME concerné le plus contraignant.

Exemple : un matériel installé à cheval sur les VOLUMES 1 et 2 est considéré comme étant en VOLUME 1 du point de vue du risque électrique.

volume 0

deux cas sont à distinguer :

- pour la baignoire ou la douche avec receveur, le VOLUME 0 est le volume intérieur du bac de douche, de la baignoire, du spa fixe ou de la baignoire de balnéothérapie ;
- pour la douche de plain-pied (sans receveur), le VOLUME 0 est le volume limité :
 - en partie basse par le fond de la douche ;
 - en partie haute par le plan horizontal situé à 10 cm au-dessus du point le plus haut du fond de la douche, et ;
 - en partie latérale par les limites du VOLUME 1.

volume 1

trois cas sont à distinguer :

- pour la douche de plain-pied (avec receveur), le VOLUME 1 est délimité :
 - d'une part, par la surface à génératrice verticale circonscrite au bord extérieur de la baignoire ou du receveur ;
 - d'autre part par le plan horizontal situé à 2,25 m au-dessus du SOL FINI ou du fond de la baignoire ou du receveur si celui-ci est au-dessus du SOL FINI ;
- pour la douche de plain-pied (sans receveur), le VOLUME 1 est délimité par :
 - o la surface cylindrique à génératrice verticale de rayon 1,20 m et dont l'axe passe par le POINT DE REFERENCE ;
 - o et limité par le plus élevé des plans horizontaux suivants :
 - le plan horizontal situé au-dessus du VOLUME 0 et à 2,25 m au-dessus du sol fini ou du fond de la douche si celui-ci est au-dessus du sol fini ;
 - le plan horizontal passant par la pomme fixe.

Le VOLUME 1 ne comprend pas le VOLUME 0.

Dans le cas où la douche est équipée d'une ou plusieurs douches de tête et/ou de plusieurs DOUCHETTES, le VOLUME 1 à prendre en compte correspond au recouvrement de chaque VOLUME 1 pris individuellement depuis chaque DOUCHE DE TÊTE/ DOUCHETTE.

Cette disposition répond notamment au cas des douches doubles, ainsi qu'au cas des douches équipées d'une DOUCHE DE TÊTE/ DOUCHETTE, ainsi qu'au cas des douches avec deux douches de tête (ou plus).

Dans le cas où la hauteur de la DOUCHE DE TÊTE n'est pas connue à la date de signature de l'ordre de service, la hauteur du VOLUME 1 est limitée à 2,25 m.

- pour la douche à jets horizontaux, le VOLUME 1 est délimité :
 - d'une part, par les parois (cabine ou local) faisant obstacle aux jets ;
 - d'autre part, par le plus élevé des plans horizontaux suivants :
 - par le plan horizontal situé au-dessus du VOLUME 0 et à 2,25 m au-dessus du SOL FINI ou du fond de la douche si celui-ci est au-dessus du SOL FINI, ou
 - le plan horizontal passant par la DOUCHE DE TÊTE
Les DOUCHETTES ne sont pas concernées.

volume 2

le VOLUME 2 est le VOLUME situé à 0,6 m du bord du volume 1. La limite en hauteur est identique à celle du VOLUME 1. La limite basse est celle du SOL FINI.

volume caché

ce terme désigne le VOLUME situé sous la baignoire, la douche ou le spa fixe ou la baignoire de balnéothérapie

hors volume

tout ce qui n'est pas défini comme VOLUME 0, VOLUME 1, VOLUME 2 ou VOLUME CACHÉ, mais qui se trouve dans le LOCAL CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE se trouve HORS VOLUME

Abréviations :

- AGCP : Appareil Général de Commande et de Protection
- DCL : Dispositif de Connexion pour Luminaire
- DDR : Dispositif Différentiel Résiduel
- ETEL : Espace Technique Electrique du Logement
- GTL : Gaine Technique Logement
- LES : Liaison Equipotentielle Supplémentaire
- VMC : Ventilation mécanique contrôlée
- VMR : Ventilation mécanique répartie

TITRE 11

INSTALLATIONS DES RESEAUX DE COMMUNICATION DANS LES BATIMENTS D'HABITATION

(page blanche)

Titre 11 – Installations des réseaux de communication dans les bâtiments d'habitation

11.1	Domaine d'application	540
11.2	Réseaux locaux de communication	540
11.2.1	Équipement des réseaux de communication	540
11.2.1.1	Circuits de communication (téléphonie incluse)	540
11.2.1.2	Radiodiffusion / Télévision	541
11.2.2	Position et emplacement des prises de communication	542
11.2.3	Passage des câbles	542
11.3	Constitution de la GTL pour les éléments dédiés à la communication	542
11.3.1	Généralités	542
11.3.2	Tableau de communication	543
11.4	Dispositions complémentaires	544
 <i>Annexe A – (informative) – Niveaux de performance d'un réseau de communication</i>		 545

Les prescriptions du présent Titre complètent, modifient ou remplacent les prescriptions générales des autres parties et titre de la NF C 15-100.

L'absence de référence à une partie, à un article ou à un paragraphe signifie que les prescriptions générales correspondantes sont applicables.

11.1 Domaine d'application

Le présent Titre s'applique aux réseaux et tableaux de communications des locaux privatifs à usage d'habitation.

Un logement ou habitation est constitué :

- des pièces principales : séjour (salon, salle à manger), chambre, bureau ;
- des dégagements et des circulations ;
- des pièces de service.

11.2 Réseaux locaux de communication

11.2.1 Equipement des réseaux de communication

Les réseaux de communication ont pour objet l'acheminement des services de communication électronique et de ceux de communication de l'audiovisuel : données, téléphone, radio, télévision, etc.

Ils peuvent transmettre ces signaux à l'intérieur du logement par différents systèmes de câblage.

Plusieurs types de signaux peuvent partager le même type de support.

Les signaux audiovisuels (radio, télévision) peuvent être acheminés vers la prise terminale de l'utilisateur de plusieurs façons :

- *la méthode traditionnelle consiste à transmettre ces signaux en radio-fréquences ;*
- *le câble coaxial ou les câbles en paires torsadées ;*
- *d'autres technologies (xDSL, FttH,...) permettent également d'apporter à l'utilisateur ces signaux audiovisuels comme des données « informatiques » via des câbles en paires torsadées ou fibres optiques. Elles nécessitent soit le raccordement à un opérateur qui fournit à la demande les signaux choisis, soit l'installation dans le tableau de communication d'un équipement traitant les signaux arrivant dans le logement.*

Le guide UTE C 90-483 fournit des règles pour le choix des composants, le câblage des réseaux de communication résidentiel et leurs cheminements.

Le guide UTE C 15-900 indique les règles pour l'installation (conception et mise en œuvre) des réseaux de communication.

11.2.1.1 Circuits de communication (téléphonie incluse)

L'équipement minimal consiste en la mise en œuvre :

- d'un socle de prise de communication par pièce principale, avec un minimum de deux prises pour les logements de deux pièces et moins ;

Il est admis d'équiper, d'un minimum de deux socles de communication, les logements de trois pièces et plus, à la condition que chaque pièce principale soit au moins desservie, depuis le tableau de communication, par un câble de communication mis en attente dans une boîte.

L'équipement du tableau de communication (notamment le repère c, Figure 11A) doit être en adéquation avec le nombre de socles desservis et à desservir.

- de câbles conformes :
 - o à la NF EN 50441-1 ou à la spécification particulière UTE C 93-531-11 s'ils ne sont pas écrantés ;
 - o à la NF EN 50441-2 ou à la spécification particulière UTE C 93-531-12 s'ils sont écrantés ;
- de socles de prises de communication conformes à la NF EN 60603-7-2 (socles RJ45 non blindés) ou à la NF EN 60603-7-3 (socles RJ45 blindés).

Pour limiter les effets des perturbations électromagnétiques, la solution recommandée consiste à réaliser des câblages écrantés, dont les écrans sont reliés au réseau de terre de l'installation côté tableau conformément à la NF EN 50174-2.

La planification de l'installation doit tenir compte de l'effet de la mise à la terre de l'écran du câblage sur les performances électromagnétiques du câblage écranté. Indépendamment de la mise à la terre, pour les besoins de sécurité :

- a) là où l'écran est mis à la terre à une extrémité seulement, l'efficacité de l'écrantage pour des champs électriques basse fréquence dépend des performances de l'écran du câble ;
- b) une efficacité supplémentaire de l'écrantage est assurée contre les champs électromagnétiques haute fréquence si l'écran est relié à la terre aux deux extrémités.

Chaque socle est desservi par une canalisation provenant du tableau de communication (TC) de la GAINTECHNIQUE LOGEMENT (GTL).

L'un de ces socles est placé près de la prise télévision quand elle existe dans la pièce.

Dans la mesure du possible, les prises de communication desservant les équipements de télévision, téléphonique et informatique sont rapprochées ou regroupées.

Le guide UTE C 90-483 propose différents niveaux de performance, classés en grade, selon les services qu'il est envisagé de distribuer. Le respect de ce guide permettra aux utilisateurs l'accès à des services télécoms existants ou émergents. Des recommandations détaillées concernant le nombre de circuits, l'emplacement des prises de communication, ainsi que les caractéristiques des circuits figurent dans ce guide.

L'Annexe A donne les applications et services possibles pour certains grades de câblage.

11.2.1.2 Radiodiffusion / Télévision

Lorsque les réseaux de communication n'assurent pas la fonction de distribution de la télévision (voir UTE C 90-483), l'équipement minimum consiste en la pose d'au moins :

- une prise télévision dans les logements comprenant une seule pièce principale ;
- deux prises télévision dans les logements comprenant de deux à quatre pièces principales ;
- trois prises télévision dans les logements comprenant cinq pièces principales et plus.

L'une de ces prises doit être placée dans un endroit adéquat de la salle de séjour, près d'un socle de prise de communication.

Chacune de ces prises doit être desservie par une canalisation issue de la gaine technique logement (GTL).

11.2.2 Position et emplacement des prises de communication

Pour les prises mixtes [16A 2P+T + communications], quel que soit le type [saillie ou encastré], une cloison doit séparer les deux socles. L'intervention sur un socle doit pouvoir être effectuée sans intervention sur l'autre.

La fixation à griffes dans les boîtes d'encastrement est interdite, exemple prises de communication.

Les prises ne doivent pas être posées dans les VOLUMES 0, 1 et 2 et VOLUME CACHÉ des LOCAUX CONTENANT UNE BAIGNOIRE OU UNE DOUCHE.

La pose de prises dans les cuisines n'est pas autorisée au-dessus des appareils de cuisson et des bacs des éviers.

11.2.3 Passage des câbles

Les câbles de communication doivent emprunter des cheminements qui leur sont exclusivement réservés, d'une section minimale de 300 mm² (la plus petite dimension ne pouvant être inférieure à 10 mm) ou un conduit de diamètre minimal extérieur de 25 mm.

Dans les systèmes de goulottes, des alvéoles doivent leur être exclusivement réservées.

Afin de répondre aux exigences de performances de transmission et donc de garantir la qualité de service, il est recommandé de poser les câbles de communication conformément aux guides UTE C 90-483 et UTE C 15-900.

Le cheminement des réseaux de puissance et de communication doit se faire dans des conduits distincts ou des compartiments de goulottes distincts. Les croisements entre ces canalisations doivent être évités ou être réalisés à 90°. Il faut veiller à ne pas réaliser de boucles.

11.3 Constitution de la GTL pour les éléments dédiés à la communication

11.3.1 Généralités

Les éléments suivants dédiés à la communication sont placés dans la GTL :

- le DTI (et/ou le DTIO) ;
- le tableau de communication ;
- au moins deux socles de prise de courant 16 A 2P+T, s'ils sont prévus d'être installés ; ces prises destinées à alimenter les appareils des applications de communication placés dans la GTL (équipements de communication numériques, etc.) sont protégés par un circuit dédié ;
Il est recommandé d'installer ces socles dans le tableau de communication.
- un espace attenant au tableau de communication pour accueillir des équipements de communication additionnels (exemple : ONT, Box opérateur, switch Ethernet, amplificateur radiodiffusion / télévision) ;
- les arrivées de radiodiffusion / télévision ;
- les matériels de radiodiffusion / télévision.

La liaison entre les barrettes de terre du tableau de répartition et du tableau de communication doit être aussi courte que possible (de préférence inférieure à 50 cm) et d'une section au minimum égale à 6 mm².

Certains produits de gestion du bâtiment sont conçus pour cohabiter avec les matériels de puissance. Ils peuvent donc être indifféremment installés dans la partie « puissance » ou « communication », le cheminement se faisant dans la partie où le produit est installé en respectant les prescriptions du 414.4 du présent document et les spécifications des fabricants.

11.3.2 Tableau de communication

Le tableau de communication doit être protégé par une enveloppe. Dans le cas où il est placé dans une enveloppe commune avec le tableau de répartition, leurs volumes doivent être cloisonnés et les accès (par plastrons ou capots) à ces volumes indépendants.

Le tableau de communication reçoit au moins :

- le point de livraison des opérateurs de télécommunications (DTI, voir repère a, Figure 11A) ainsi qu'un répartiteur équipé de socles RJ45 (voir repère b, Figure 11A) ;
- les socles RJ45 (voir repère c, Figure 11A) connectés aux câbles de communication alimentant les socles des prises terminales (voir 771.559.6.1) ;
- le répartiteur passif de télédiffusion, le cas échéant ;
- une barrette de terre ;

Dans le cas de solution automatique, certains de ces éléments peuvent être partiellement ou totalement combinés.

- une longueur de 100 mm de rail(1) pour permettre la mise en œuvre du DTIO, lorsque le raccordement par fibre optique est requis.

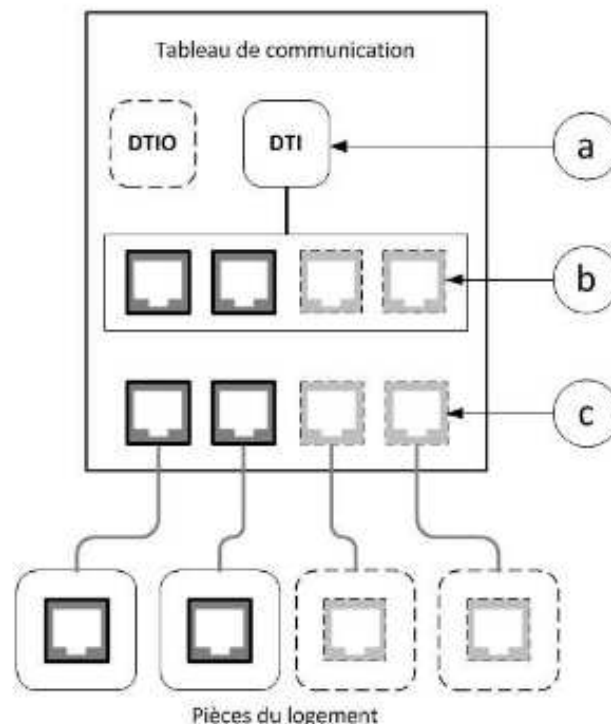


Figure 11A – Schéma synoptique partiel d'un tableau de communication

Moyennant l'adaptation de ses dimensions, le tableau de communication peut également recevoir :

- les autres matériels pour les applications de la diffusion de télévision terrestre et/ou satellitaire (répartiteurs, amplificateurs d'appartement, alimentations du préamplificateur d'antenne, etc.) ;
- les autres matériels pour les applications de communication (routeur, modem, « box », concentrateur, ONT, switch Ethernet etc.).

Un DISPOSITIF DE TERMINAISON INTERIEUR (DTI) ou équivalent matérialise la limite de responsabilité entre le réseau de l'opérateur et les installations internes des utilisateurs.

Ce DTI permet de réaliser un point de coupure et de tester la continuité du réseau de l'opérateur.

11.4 Dispositions complémentaires

Deux socles de prises de courant 16 A 2P+T supplémentaires destinés aux usages multi-média, sont positionnés suivant les besoins exprimés par le donneur d'ordre ou à défaut dans le séjour.

Lorsqu'une prise de communication ou de télévision est installée dans une pièce du logement, elle doit être placée à proximité d'un socle de prise de courant 16 A 2P+T.

Annexe A – (informative) – Niveaux de performance d'un réseau de communication

A.1. Les circuits de communication mis en œuvre selon le 11.3.2 et le 11.2.1.1 permettent de réaliser un câblage au moins conforme au grade 1.

Tableau A.1 – Applications correspondant aux grades de câblage 1 et 3 (selon le guide UTE C 90-483)

Services		Grade1	Grade 3
Applications non simultanément disponibles sur un même socle de communication			
Téléphonie analogique (Voix)		Adapté	Adapté
Téléphonie (DSL) ou Internet		Adapté	Adapté
Télévision VHF/UHF (TNT-HD)		Non adapté	Adapté
Ethernet 100 Mbit/s		Adapté	Adapté
Ethernet 1000 Mbit/s		Adapté	Adapté
Applications simultanément disponibles sur un même socle de communication			
Téléphonie (1 ou 2 lignes) + réseau 100 Mbit/s		Adapté	Adapté
Téléphonie + Télévision VHF/UHF (TNT-HD)		Non adapté	Adapté
Téléphonie + Ethernet 100 Mbit/s + Télévision VHF/UHF (TNT-HD)		Non adapté	Adapté *
VDSL + Ethernet 100 Mbit/s		Non adapté	Adapté
Téléphonie + Ethernet 1000 Mbit/s + Télévision VHF/UHF (TNT-HD)*		Non adapté	Non adapté
Composants			
Câble	Non écrané	NF EN 50441-1 ou UTE C 93-531-11	
	Ecrané	NF EN 50441-2 ou UTE C 93-531-12	NF EN 50441-3 ou UTE C 93-531-14
Socle de communication	Non blindé	NF EN 60603-7-2	
	Blindé	NF EN 60603-7-3	NF EN 60603-7-X*

* Le Tableau A.1 montre que la simultanéité des applications est complètement assurée par un système de câblage de Grade 3 à condition de respecter des prescriptions du guide UTE C 90-483.

Acronymes

DSL	<i>Ligne d'abonné pour service numérique (Digital Subscriber Line)</i>
DTI	<i>Dispositif de Terminaison Intérieur</i>
DTIo	<i>Dispositif de Terminaison intérieur optique</i>
FttH	<i>Fiber to the Home</i>
GTL	<i>Gaine technique Logement</i>
TNT	<i>Télévision numérique terrestre</i>
HD	<i>Télévision haute définition</i>
ONT	<i>Optical Network Termination</i>
UHF	<i>Onde décimétrique, Ultra Haute Fréquence</i>
VHF	<i>Onde métrique, très haute fréquence (Very High Frequency)</i>
VDSL	<i>Ligne numérique d'abonné à très haut débit</i>
