

Immeubles existants

Mise à la terre

La sécurité des personnes, contre le contact avec des masses mises sous tension à la suite d'un défaut d'isolement, repose sur la mise à la terre des équipements électriques. Si les installations existantes n'en possèdent pas, une mise en sécurité s'impose.

Normalisation

La réglementation en vigueur

Les installations électriques des logements d'habitation neufs doivent être conformes à la **norme NF C 15-100** (arrêté du 22 octobre 1969), dont les règles imposent et décrivent la mise en place de la prise de terre et de son circuit de terre associé. Toutefois, ces règles ne seront effectivement mises en pratique qu'à la création officielle de Consuel*.

Si les dispositions de cette norme ont évolué au cours des différentes révisions et interprétations, ses multiples éditions **ne sont pas rétroactives**.

Il n'existe pas, à ce jour, de texte réglementaire qui impose à un propriétaire de faire réaliser une prise de terre et son circuit de terre associé pour des locaux existants loués à usage d'habitation principale ou mixte.

En l'absence d'une installation de mise à la terre, il est recommandé de réaliser une **mise en sécurité** de l'installation électrique des logements telle qu'elle est définie dans le *Guide de mise en sécurité*

de Promotelec (voir p. 12).

Elle consiste en la mise en œuvre des cinq dispositions minimales de sécurité suivantes :

- Présence d'un appareil général de commande et de protection de l'installation, en principe le disjoncteur de branchement.
- Présence d'une prise de terre et de son circuit de terre (installés en parties communes et privatives) associés à une protection par dispositif différentiel (disjoncteur ou interrupteur différentiel) à l'origine de l'installation privative et de sensibilité appropriée aux conditions de mise à la terre. Ce dispositif peut être intégré au disjoncteur de branchement.
- Présence d'une liaison équipotentielle et respect des règles liées aux volumes dans chaque local contenant une baignoire ou une douche (salle d'eau).
- Présence d'au moins un tableau de répartition comportant les dispositifs de protection des circuits contre les surintensités adaptés à la section des conducteurs, tels que disjoncteurs divisionnaires ou coupe-circuit à



Prise de terre individuelle.

Ne pas confondre

- **La mise en conformité d'une installation électrique :** consiste à rendre une installation conforme à la norme NF C 15-100 en vigueur comme exigé dans un logement neuf ou lors d'une rénovation totale ou partielle.
- **La mise en sécurité d'une installation électrique :** consiste à respecter les dispositions minimales de sécurité issues du *Guide de mise en sécurité de l'installation électrique* de Promotelec, cité par la circulaire du 13 décembre 1982 (JO du 28 janvier 1983 – Urbanisme et logement).

cartouches fusibles.

- Absence de tout risque de contact direct avec des éléments sous tension pouvant entraîner l'électrocution et de tout matériel proscrit ou devenu dangereux.

* Comité national pour la sécurité des usagers de l'électricité

► Les textes réglementaires

Plusieurs lois dont :

- n° 82-526 du 22 juin 1982 (dite loi Quillot)
- n° 86-1290 du 23 décembre 1986 (dite loi Méhaigrier)
- n° 89-462 du 6 juillet 1989 (dite loi Maladrain/Mermaz) article 6 : « *le bailleur est tenu de remettre au locataire un logement décent ne laissant pas apparaître de risques manifestes pouvant porter atteinte à la sécurité physique ou à la santé et doté des éléments le rendant conforme à l'usage d'habitation* »
- n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 (dite loi SRU)

Des décrets :

- n° 87-149 du 6 mars 1987 : fixe les conditions minimales de confort et d'habitabilité auxquelles doivent répondre les locaux mis en location ;
- n° 2002-120 du 30 janvier 2002 : relatif aux caractéristiques du logement décent pris pour application de l'article 187 de la loi SRU ;
- n° 2003-1219 du 19 décembre 2003 : l'arrêté d'application fixe de façon réglementaire les exigences minimales de sécurité auxquelles doit satisfaire l'installation électrique d'un logement décent.

Qui est responsable en cas d'accident ?

Il n'existe aucune sanction à l'encontre d'un propriétaire qui n'effectue pas de travaux de mise en sécurité de l'installation des locaux loués.

En revanche, sa responsabilité est engagée en cas d'accident.

Il se trouve dans une situation quasi délictuelle au regard du code civil (articles 1382, 1383 et 1384 sur la responsabilité civile).

Toutefois, le propriétaire n'est responsable en cas d'incident que des équipements qu'il a fournis avec la chose louée.

Toute transformation effectuée par le locataire sans accord exprès du propriétaire n'entraîne pas la responsabilité de ce dernier.

Mise en œuvre

La **sécurité des personnes** contre les chocs électriques repose sur l'association d'une protection principale (contre les contacts directs) et d'une protection complémentaire en cas de défaut (contre les contacts indirects). Cette dernière est elle-même assurée par l'association d'une installation de mise à la terre et d'une protection par coupure automatique de l'alimentation (protection différentielle dans le cas notamment d'une installation électrique alimentée par le réseau de distribution publique à basse tension). Pour les immeubles collectifs d'habitation, l'installation de mise à la terre du logement comprend :

- la dérivation individuelle de terre qui relie la barre de terre du tableau de répartition au conducteur principal de protection collectif ;
- des conducteurs de protection des circuits ;
- la liaison équipotentielle locale dans la salle d'eau, voire dans la cuisine.

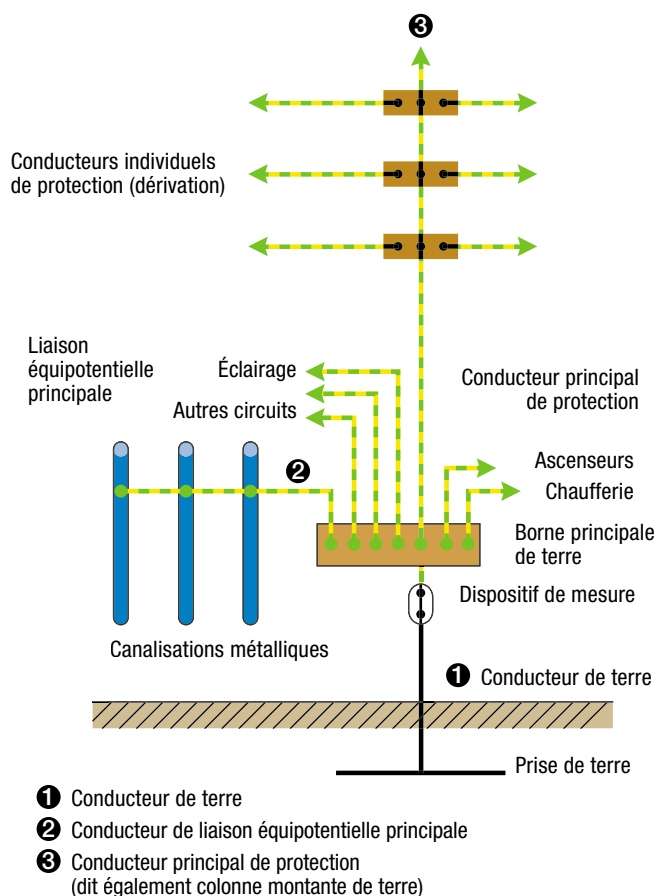
I. La prise de terre

Il existe deux méthodes principales de réalisation d'une prise de terre :

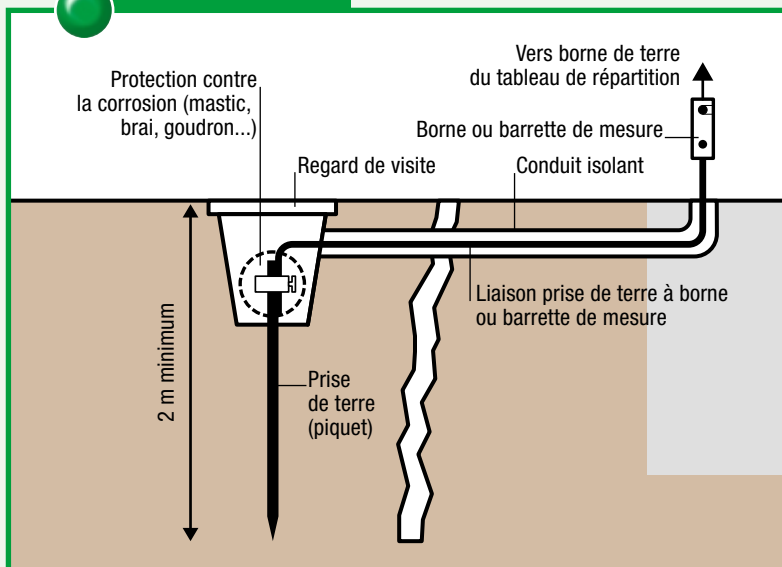
1. Les piquets verticaux

La prise de terre est réalisée avec un ou plusieurs piquets enfoncés verticalement au-dessous du niveau permanent d'humidité.

Schéma de principe de mise à la terre



Piquet vertical



À quel endroit réaliser la prise de terre ?

La résistance de la prise de terre dépend de la forme et des dimensions de la prise de terre mais aussi de la nature du terrain. Le gel et la sécheresse, qui peuvent se faire sentir à plus de 2 m de profondeur, augmentent la résistance. Il faut donc établir la prise de terre dans des endroits abrités. Le lieu idéal est le sous-sol.

II. Le conducteur de terre

Appelé aussi canalisation principale de terre, il relie la prise de terre à la borne principale de terre ou barrette de mesure. La section du conducteur de terre doit être au moins de :

- ◆ 16 mm² cuivre ou acier galvanisé protégé contre la corrosion et non protégé contre les chocs ;
- ◆ 25 mm² cuivre ou 50 mm² acier galvanisé non protégé contre la corrosion.

dité à une profondeur minimale de 1,5 m. Les piquets peuvent être :

- des tubes d'acier galvanisé de diamètre extérieur au moins égal à 25 mm ;
- des profilés en acier galvanisé d'au moins 60 mm de côté ;
- des barres d'au moins 15 mm de diamètre en cuivre ou en acier recouvert de cuivre.

Lorsque plusieurs piquets verticaux sont disposés pour améliorer la résistance de la prise de terre, la distance séparant deux piquets doit être au moins égale à deux fois la profondeur de chaque piquet.

Remarque : c'est la solution la plus courante.

2. Les conducteurs enfouis en fond de fouille horizontalement

Disposés de deux manières :

- En boucle en fond de fouille.

Remarque : cette solution est rarement possible en habitat existant sauf en cas d'extension.

- En tranchée horizontale réalisée, par exemple, à l'occasion de l'alimentation du local. Les conducteurs sont alors enterrés à environ 1 m de profondeur et au moins à 60 cm. Ne pas remplir la tranchée avec des cailloux ou du

mâchefer, mais plutôt avec de la terre pour améliorer la conductivité du terrain.

Les conducteurs sont d'une section minimale de :

- ◆ 25 mm² pour du cuivre nu ;
- ◆ 95 mm² pour de l'acier galvanisé.

Comment mesurer la prise de terre dans un immeuble collectif ?

Tout installateur doit mesurer la résistance de prise de terre avec un "ohmmètre de terre" capable de réaliser des mesures de faible ou de très faible valeur sans être perturbé par la présence dans le sol de nombreux "courants telluriques".

Remarque : la mesure avec un contrôleur universel n'est pas valable.

Ordres de grandeur de la prise de terre

| Constitution de la prise de terre | Nature du terrain | | | |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|-------------|
| | Arables gras Remblais humides | Arables maigres Remblais grossiers | Pierreux secs Sable sec | |
| Longueur minimale des conducteurs enfouis pour une valeur de 100 Ω | 10 m | 60 m | > 100 m | |
| Résistance | 1 piquet vertical de 1,5 m | 5 à 56 | 165 à 225 Ω | 560 à 1 100 |
| | 2 piquets | 3 à 29 | 82 à 113 Ω | 280 à 560 |
| | 3 piquets | 2 à 19 | 55 à 75 Ω | 190 à 370 |

Résistance de prises de terre (en ohms)

III. Borne principale de terre

Une borne principale est prévue, à laquelle sont reliés les conducteurs suivants :

- ◆ les conducteurs de protection ;
- ◆ les conducteurs de terre ;
- ◆ les conducteurs de liaison équipotentielle principale.

Le serrage de chacun des conducteurs doit être indépendant (une seule vis par conducteur doit être utilisée).

IV. Barrette de mesure

Elle permet, afin d'effectuer la mesure de résistance, de déconnecter la prise de terre de l'ensemble de l'installation. Elle doit être accessible et ne doit être démontable qu'à l'aide d'un outil. Elle peut être confondue avec la borne principale de terre.

V. Le conducteur de protection

Il relie la masse d'un matériel à la terre. Sa section minimale est définie dans le tableau ci-dessous.

Section minimale des conducteurs

| Section des conducteurs actifs correspondants (mm ² cuivre) | Section des conducteurs de protection, y compris le conducteur principal (mm ² cuivre) |
|--|---|
| $S \leq 16$ | S |
| $S = 25$ ou 35 | 16 |
| $S > 35$ | 0,5 S (en schéma TT 25 mm ² max) |

Lorsqu'un conducteur de protection est commun à plusieurs circuits empruntant le même parcours, la section du conducteur de protection doit être dimensionnée en fonction de la plus grande section des conducteurs de phase.

VI. Liaison équipotentielle principale

Elle a pour but d'éviter qu'une différence de potentiel n'apparaisse entre les divers éléments conducteurs dans le bâtiment. Elle doit relier à la borne principale de terre tous les éléments conducteurs du bâtiment :

- ◆ les canalisations métalliques d'alimentation à l'intérieur du bâtiment en eau, gaz, etc. ;
- ◆ les canalisations métalliques de chauffage central ;
- ◆ les éléments métalliques accessibles de la construction.

Remarque : ne sont pas à relier à la liaison équipotentielle principale les éléments suivants :

- ◆ rampes d'escalier ;
- ◆ gaines de vide-ordures ;
- ◆ châssis de fenêtres ;
- ◆ éléments du bardage de la construction.

La section minimale doit être au moins égale à la moitié de la plus grande section des conducteurs de protection de l'installation avec un minimum de 6 mm² en cuivre (10 mm² en aluminium) et un maximum de 25 mm² cuivre (35 mm² en aluminium). Ces conducteurs sont de couleur vert et jaune.

VII. Liaison équipotentielle locale

Chaque salle d'eau doit comporter une liaison équipotentielle locale.

Elle consiste à relier entre eux les éléments suivants :

- ◆ canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, vidange, chauffage, gaz, etc.) ;
- ◆ corps des appareils sanitaires métalliques ;
- ◆ huisseries ;
- ◆ armatures métalliques du sol avec tous les conducteurs de protection ;
- ◆ conducteurs de protection.

En cas de rénovation totale d'un logement situé dans un immeuble dépourvu de mise à la terre et dans l'attente de sa réalisation, une liaison équipotentielle supplémentaire doit être réalisée dans la cuisine en respectant les mêmes règles que celles définies pour la salle d'eau.

Remarque : il est interdit de relier à la liaison équipotentielle locale la carcasse métallique des appareils de classe II (disposant d'une isolation double et d'une isolation renforcée).

Peut-on utiliser les canalisations d'eau, de gaz pour réaliser la prise de terre ?

● Il est strictement interdit d'utiliser des canalisations de distribution d'eau et, d'une façon générale, les canalisations métalliques enterrées comme prises de terre. De même, il est interdit d'utiliser les colonnes montantes d'eau métalliques comme conducteur principal de protection (colonne de terre) car la continuité électrique de telles canalisations n'est pas toujours assurée (par exemple, en cas d'intervention sur l'installation). Ne pas confondre le raccordement de ces canalisations avec la liaison équipotentielle principale ou locale.

Bibliothèque Promotelec

Les ouvrages disponibles

● **Guide de mise en sécurité de l'installation électrique** (Réf. : PRO.1165-1)

● **Mémento Locaux d'habitation** (Réf. : PRO.851-11)

● **Mémento Immeubles collectifs d'habitation** (Réf. : PRO.848-5)

● **Mémento La protection différentielle** (Réf. : PRO.791-6)

● **Fiche Infotech Mise à la terre pour la sécurité électrique** (Réf. : PRO.848-5)

● **Pour en savoir plus : www.promotelec.com**

● **À consulter aussi : Guide pratique Locaux d'habitation existants, Mise en sécurité des installations électriques de l'UTE**