

Généralités

Les branchements électriques basse tension relèvent de la norme NF C 14-100 : Installation de branchement basse tension.

Dossier de branchement

Le lotisseur soumet pour approbation au Gestionnaire de réseau de distribution un dossier de branchement qui contient les éléments suivants :

- le plan de situation (1/2000e ou 1/5000e),
- le plan de masse de l'opération (1/500e ou 1/1000e),
- l'emplacement du ou des éventuels postes HTA/BT de distribution publique envisagés dans le lotissement,
- le plan de découpage des différents lots à desservir avec leur puissance de dimensionnement,
- le tracé des canalisations électriques projetées, avec mention des autres ouvrages situés à proximité,
- tous les dossiers de calculs électriques avec les liaisons au réseau de branchements,
- la liste du matériel employé avec leur origine,
- le schéma des circuits de communication, y compris barrettes de dérivations et boîtiers de téléreport,
- le repérage des différents matériels et accessoires (points de livraisons, coffrets).

Réseau basse tension

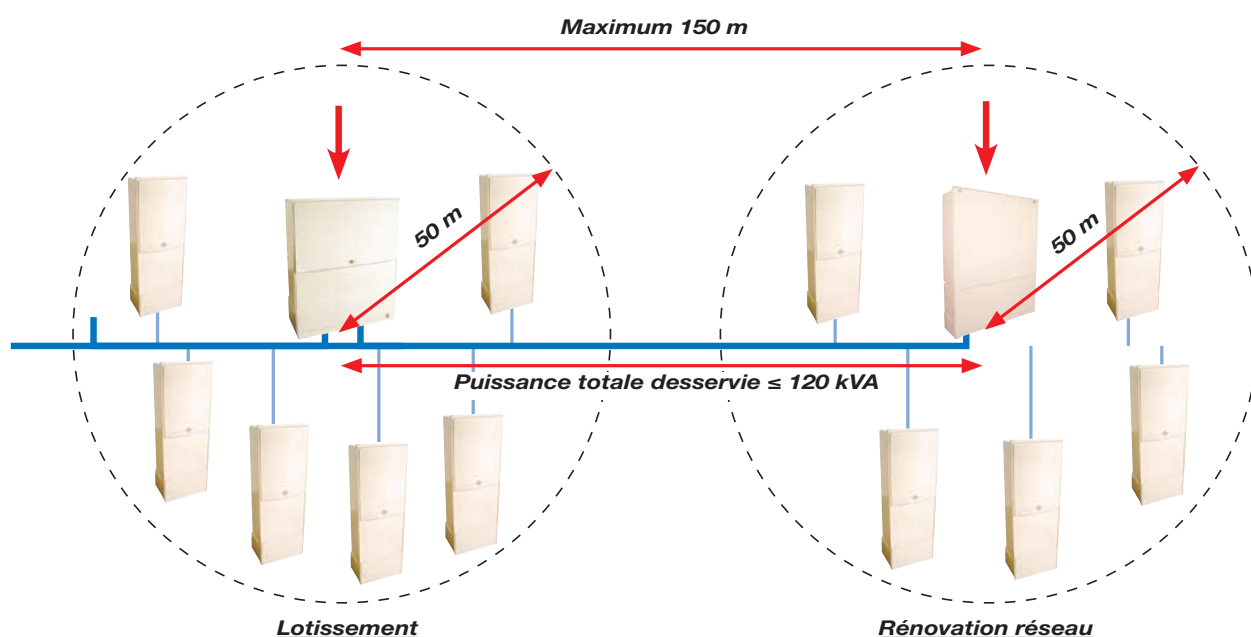
Conception

Les exigences de qualité conduisent à réaliser un tronçonnement régulier du réseau. Celui-ci est possible grâce à la pose d'émergences de réseau.

Afin de limiter les temps d'intervention en cas de défaut, la puissance globale des raccordements entre deux émergences de réseau est limitée à 120 kVA (puissance foisonnée). La distance maximale entre une émergence réseau et un point d'émergence branchement est d'environ 50 m. La distance entre deux émergences réseau doit être limitée à 150 m. Le nombre d'accessoires souterrains installés entre deux tronçonnements est limité à 5 pour les dérivations simples ou doubles de branchement et à 1 pour les dérivations de réseau.

La tension réglementaire aux points de livraison est de 230 V (+/- 10%). **La chute de tension maximale cumulée entre le tableau BT du poste de distribution publique et l'origine du branchement ne doit pas dépasser 5%.**

Les émergences doivent être accessibles en permanence du domaine public.



Calcul des sections des câbles

Les câbles réseaux sont à âme aluminium et conformes à la norme NF C 33-210 ou Enedis-Spec-33-S-210 ou équivalent. Sections utilisées :

- 150 mm² (valeur par défaut) pour un départ de poste HTA/BT alimentant une charge inférieure ou égale à 120 kVA,
- 240 mm² pour un départ de poste HTA/BT alimentant une charge supérieure ou égale à 120 kVA et inférieure à 180 kVA.

Puissances de dimensionnement des parcelles

Surface de la parcelle	Puissance minimale (en kVA)
Jusqu'à 1 000m ²	12
Entre 1 000 m ² et 2 000 m ²	18
Supérieure à 2 000 m ²	18 (*)

(*) Etude particulière avec le gestionnaire du réseau de distribution afin de déterminer les puissances des points de livraison.

Pondération des puissances des parcelles

Nombre d'utilisateurs situés en aval de la section considérée	Coefficient de pondération
1 à 4	1
5 à 9	0,78
10 à 14	0,63
15 à 19	0,53
20 à 24	0,49
25 à 29	0,46
30 à 34	0,44
35 à 39	0,42
40 à 49	0,41
50 et plus	0,38

Intensité maximale admise

Section du câble NF C 33-210 ou Enedis-Spec-33-S-210 ou équivalent	Intensité maximale admise
35 mm ²	119 A
50 mm ²	155 A
95 mm ²	235 A
150 mm ²	315 A
240 mm ²	415 A

Mode de pose

Les intensités maximales admises doivent être minorées par les facteurs de correction suivants, lorsque les câbles cheminent en parallèle (écartement de 20 cm), avec ou sans fourreau.

Nombre de câbles	Enterré(s) directement	Sous fourreaux
1	1	0,80
2	0,85	0,70
3	0,78	0,62
4	0,72	0,58

Chute de tension

Pour chaque tronçon, la chute de tension se calcule de la façon suivante :

$$\Delta U = \frac{r \cdot \cos\varphi + x \cdot \sin\varphi}{U_n^2} \cdot S \cdot L$$

Avec :

- r : résistance linéique du conducteur (Ω/km)
- x : réactance linéique du conducteur (Ω/km), pour les câbles x = 0,08 Ω/km
- φ : déphasage, cosφ = 0,928 par défaut pour le réseau d'un lotissement
- S : puissance apparente transitée (kVA)
- L : longueur du conducteur (m)
- Un : tension nominale entre phase, par défaut 400 V

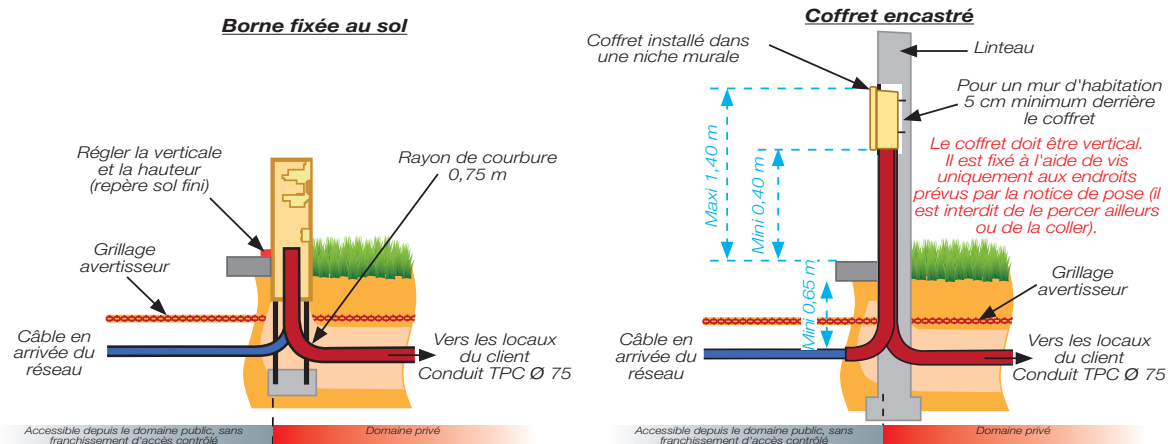
Branchement individuel

Branchements

Type de branchement

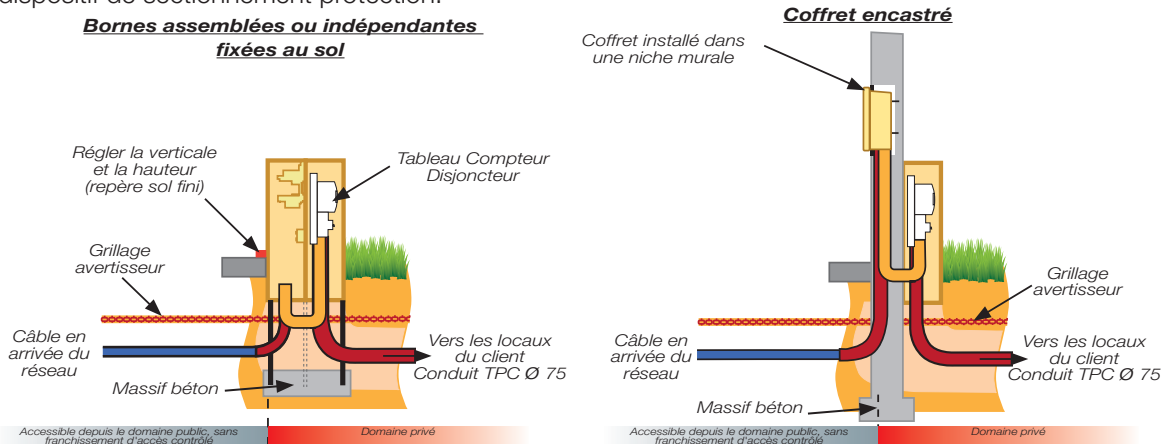
Type 1

La longueur de la dérivation individuelle n'exécède pas 30 m. Un dispositif de sectionnement protection est installé en limite de parcelle. L'AGCP est positionné chez le client.



Type 2

Une borne ou un coffret, contenant le compteur et l'AGCP du branchement, est implanté au dos ou à proximité du dispositif de sectionnement protection.



Paliers de puissance

Les branchements doivent être dimensionnés selon les paliers de puissance suivant :

Palier de puissance	Courant assigné
12 kVA mono	60 A
36 kVA tri	60 A

Câbles de branchement

La chute de tension maximale dans l'ensemble du branchement (liaison au réseau + dérivation individuelle) est limitée à 2%.

- Longueur maximale pour une section de 35 mm² aluminium et une chute de tension limitée à 2%

Palier de puissance	Longueur maximale (m)
12 kVA mono	36
36 kVA tri	72

- Branchement constitué de conducteurs différents

Palier de puissance	Pourcentage de chute de tension par mètre		
	25 ² Alu	35 ² Alu	35 ² Cu
12 kVA mono	0,083	0,056	0,036
36 kVA tri	0,042	0,028	0,018

Extrémité d'un câble triphasé

- Dans une borne, les 4 conducteurs doivent être raccordés.
- Dans un coffret alimenté en aérien, lorsque seulement 2 conducteurs sont connectés, il faut mettre en place 2 dispositifs d'isolation de phases sur les 2 autres conducteurs laissés en attente. La longueur des 2 conducteurs laissés en attente doit être suffisante pour permettre leur connexion ultérieure.

Chute de tension

Dans un branchement, la chute de tension se calcule de la façon suivante :

$$u = b \frac{\rho \cdot L}{S} I$$

Avec :

- b : coefficient égal à 1 pour les circuits triphasés et égal à 2 pour les circuits monophasés
- ρ : résistivité des conducteurs, soit 0,023 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ pour le cuivre et 0,037 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ pour l'aluminium
- L : longueur de la canalisation (m)
- S : section des conducteurs (mm^2)
- I : courant assigné (A)

Raccordement de réseau

- Par dérivation sur câble réseau existant. Cela nécessite l'utilisation de boîtes souterraines injectées ou coulées. L'emploi d'un dispositif de mise à la terre (MALT) est nécessaire.
- A partir d'une grille de fausse coupure ou d'étoilement existante. La connexion est à perforation d'isolant.
- A partir d'un REMBT existant. Des modules RBD (Raccordement Branchement Direct) sont nécessaires.
- A partir d'une grille de repiquage de branchement.
- Par remontée aéro-souterraine.

Liaison au réseau

La chute de tension dans la liaison au réseau est limitée à 1%. La liaison au réseau est constituée d'un câble à 4 conducteurs, d'une section minimale de 35 mm^2 , aluminium de type NF C 33-210 ou équivalent.

Une liaison au réseau peut servir à l'alimentation de 2 parcelles. Dans ce cas :

- la puissance de détermination de cette liaison est la somme des puissances des 2 parcelles,
- il peut être nécessaire de choisir une section de câble de branchement de 50 mm^2 aluminium.

Longueur maximale de la liaison au réseau pour un câble 4x35 mm^2 aluminium

Branchement	Longueur maximale
12 kVA mono	18 m
36 kVA tri	36 m

Dérivation individuelle

Son parcours ne doit pas empiéter sur des domaines privés (terrains et locaux) autres que celui desservi. Le câble est posé sous fourreau.

Matériel de sectionnement protection des branchements

Une borne (fixation au sol) ou un coffret (posé en encastré ou en saillie) est implanté en limite de parcelle, directement accessible depuis le domaine public sans franchissement d'accès contrôlé. Cette enveloppe est équipée de coupe-circuit afin d'assurer le sectionnement et la protection du branchement alimenté (CCPI).

Mise à la terre du conducteur neutre du réseau

Le conducteur neutre est mis à la terre à chaque accessoire du réseau.

- A chaque accessoire souterrain de jonction ou de dérivation, la prise de terre est réalisée par un conducteur nu en cuivre. Ce dernier a une section minimale de 25 mm² et est disposé en fond de fouille directement en contact avec le sol.
- A chaque émergence (grille d'étoilement, fausse coupure, coffret de sectionnement coupure, REMBT), la prise de terre est réalisée de préférence par une grille 2 x 0,4 m posée en fond de tranchée. En cas d'impossibilité, elle est constituée de piquets, dont la tête est à 0,8 m de profondeur. Cette mise à la terre doit être effectuée sur le conducteur neutre du câble arrivée du poste HTA/BT.
- A l'intérieur d'une émergence réseau, la mise à la terre s'effectue sur le conducteur neutre du câble arrivée du poste HTA/BT et non sur l'accessoire.

Fourreaux

En cas d'utilisation de fourreaux, chaque câble doit être placé dans un fourreau distinct. Lorsque le fourreau qui pénètre dans une habitation est d'un diamètre supérieur à 50 mm, il doit être obturé, après le déroulage du câble, afin d'éviter toute pénétration de corps étrangers.

Diamètre minimal des fourreaux en fonction des câbles

Section du câble	Diamètre extérieur minimum du fourreau
Câbles de réseau BT (NF C 33-210 ou Enedis-Spec-33-S-210 ou équivalent)	
3 x 95 + 1 x 50	90 mm
3 x 150 + 1 x 70	110 mm
3 x 240 + 1 x 95	160 mm
Branchement BT (NF C 33-210 ou Enedis-Spec-33-S-210 et HM 37-03-139 ou équivalent)	
4 x 35	75 mm

Repérage des câbles

Les extrémités des câbles de toutes les émergences réseaux et branchements doivent être munies d'un repérage.