

AFE

Eclairage public – maintenance et normalisations

Norme d'installation électrique d'éclairage public NF C 17-200 – Points de vue et évolutions

1. Liste des normes et des guides EP

La norme NF C 17-200 (mai 1997) : Installations d'éclairage public est complétée par plusieurs guides pratiques UTE énumérés ci-après :

- UTE C 17-202 (juillet 1996) : Installations d'illuminations par guirlandes et motifs lumineux dans le domaine public
- UTE C 17-205 (novembre 1999) : Installations d'éclairage public détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection
- UTE C 17-210 (août 2003) : Installation d'éclairage public dispositifs de déconnexion automatique pour l'éclairage public
- UTE C 17-206 (en projet) : installations électriques de signalisation routière et autres installations électriques sur le domaine public et assimilé

Pour les installations haute tension intermédiaire d'éclairage public, les transformateurs HT-EP/BT à mettre en œuvre sont définis dans la norme :

- NF C 52-410 (avril 1978) : transformateurs HT/BT pour éclairage public

2. Spécificités de la NF C17-200 actuelle (mai 1997)

La norme est mixte, car elle s'applique aussi bien aux réseaux BT qu'aux réseaux HT :

- pour les réseaux BT l'éclairage public est mis en œuvre de la façon suivante :
 - depuis le réseau de distribution publique en souterrain ou en aérien de puissance égale ou inférieure à 36 kVA (puissance limitée) appelé tarif bleu (article 14),
 - depuis le réseau de distribution publique en souterrain de puissance supérieure à 36 kVA et jusqu'à 250 kVA (puissance surveillée) appelé tarif jaune (article 14),
 - depuis le réseau de distribution publique aérien sur supports communs avec ou sans conducteurs communs (article 15)
 - depuis un poste de transformation HTA/BTA de puissance supérieure à 250 kVA (article 13)

- pour les réseaux à haute tension intermédiaire (HT/EP), les 2 tensions mises en œuvre sont :
 - en monophasé 3,2 kV
 - en triphasé 5,5 kV

3. Les critères fondamentaux de la norme

Trois critères sont fondamentaux dans la NF C 17-200, ce sont :

- la protection contre les contacts directs :
Les degrés IP et IK sont fonction des influences externes liées aux contraintes d'installation des matériels :
 - enterrés directement dans le sol, ou installés dans une chambre enterrée,
 - en élévation au-dessus du sol,
- la protection contre les contacts indirects :
 - soit en classe I en schéma TT, la mise en œuvre des dispositifs différentiels résiduels (DDR) associés à une prise de terre commune interconnectée aux masses métalliques est obligatoire depuis le 1^{ier} octobre 2003.
 - soit en classe II en schéma TT intégralement réalisée, quelques villes ont choisi cette solution.
- la protection des canalisations contre les surintensités :
En basse tension, les canalisations sont protégées contre les surcharges et les courts circuits.
Tout circuit doit être protégé par un dispositif de protection (fusibles type gG ou disjoncteur courbe B) correctement calibré dont le pouvoir de coupure doit être égal au courant de court circuit, avec un temps de coupure du courant compatible avec la contrainte thermique des conducteurs.
De plus, il faut vérifier que la section des câbles et que le choix du calibre de la protection divisionnaire permet le déclenchement de cette protection par le courant de court circuit minimal à l'extrémité du tronçon.

4. Pourquoi réviser la NF C 17-200 ?

La révision de la NF C 15-100 en décembre 2002 a entraîné la parution des 3 interprétations suivantes en mai 2003, applicables aux travaux neufs à partir d'octobre 2003.

- 17-200-F2 : en schéma TT, les dispositifs de protection individuels contre les surintensités n'assurent plus la protection contre les contacts indirects (cf 531.1.2 de la NF C 15-100).
En conséquence, l'emploi de dispositifs différentiels résiduels (DDR) est obligatoire.

- 17-200-F3 : en schéma TT, si les conducteurs aériens torsadés sont physiquement séparés, il doit être prévu un DDR 30 mA à haute sensibilité dans le cas d'une mise à la terre individuelle ou d'absence de mise à la terre, ou un DDR de calibre adapté à la valeur de la prise de terre collective.
- 17-200-F4 : une installation EP de classe II doit comporter un conducteur de protection PE tout au long de son parcours (cf 412.2.4 de la NF C 17-200).

5. Présentation de la nouvelle édition de la NF C 17-200 :

Elle sera similaire à la présentation de la NF C 15-100 :

- les parties « règles » seront imprimées en caractères romains droits noirs,
- les commentaires seront placés immédiatement à la suite des règles et seront imprimés en italiques bleus.

Dans le document :

- le classement en deux types des installations, les types 1 et 2 de l'article 1.4 est supprimé,
- des schémas d'armoires types seront figurés en basse tension,
- l'article 15 de la norme actuelle concernant l'alimentation des luminaires par un réseau de distribution publique aérien sera transféré dans un autre document (norme ou guide) avec des correctifs.

6. Schémas des mises à la terre :

Pour les travaux neufs, la mise à la terre devra être collective et réalisée des 2 façons suivantes :

- soit la mise à la terre par un conducteur d'équipotentialité en câble cuivre nu de 25 mm² assurant une liaison entre toutes les masses de tous les matériels d'éclairage de classe I et uniquement des candélabres dans les installations de classe II,
- soit la mise en oeuvre d'un conducteur PE de double coloration vert/jaune incorporé dans le même câble ou dans le même fourreau avec la mise à la terre par piquets.
- Nota important : la mise à la terre par prise de terre individuelle n'est plus préconisée pour les installations neuves ou pour la rénovation complète d'un réseau d'éclairage public.

7. Quatre exemples d'applications en basse tension :

Les quatre schémas suivants sont présentés à titre d'exemples pratiques que l'on peut préconiser en basse tension :

- schéma TT : protection par dispositifs différentiels résiduels (DDR), ils sont fréquemment placés en tête au niveau des départs divisionnaires, avec possibilités d'installer ou non des DDR individuels 30 mA au niveau des candélabres.
- schéma TT : protection contre les défauts de terre par les dispositifs individuels de déclenchement automatique (DDA), installés dans les candélabres, et conformes au guide pratique UTE C 17-210.

La protection des personnes contre les contacts indirects est assurée en tête au niveau divisionnaire par un DDR type S ou retardé de 150 ms.

- schéma TT : pour les installations existantes avec des candélabres ayant fréquemment des prises de terre individuelles, il faut installer un DDR 300 mA au niveau de chaque départ divisionnaire pour assurer une mise en sécurité de l'installation.
- schéma TN-S : L'alimentation aux bornes d'un poste peut être réalisée suivant le schéma de la page 42 en partie guide de la NF C 17-200 en accord avec le distributeur.

C'est aussi possible en aval d'un transformateur d'isolement BTA/BTA. L'amont est en TT, l'aval en TN.

8. Dispositifs de déconnexion automatique selon UTE C 17-210 :

L'interprétation 17-200-001 de juillet 2000 mentionnait la mise en œuvre de ce matériel qui assure la protection de terre du candélabre, complétée par le nouveau guide UTE C 17-210 de août 2003.

La révision en cours de la norme définit clairement l'utilisation de ce dispositif en partie règles :

- réalise des séquences (1,2 ou 3) de ré-enclenchements automatiques après déclenchement sur défaut de terre,
- ne possède pas systématiquement un organe de test,
- ne possède pas d'organe de manœuvre manuel,
- ne répond pas aux caractéristiques de sectionnement des dispositifs différentiels (coupure galvanique de la phase et du neutre).
- doit être associé à un dispositif de protection individuelle contre les surintensités (soit coupe circuits type gG, soit petits disjoncteurs courbe B).

9. Conclusions liées à l'évolution des matériels :

La révision de la NF C 17-200 est liée aussi à l'arrivée sur le marché de nouvelles technologies de matériels, telles que :

- nouvelles sources lumineuses : lampes à induction, lampes au xénon, LED,
- évolution de sources lumineuses existantes : iodures métalliques et sodium à haute pression à brûleur céramique, SHP sans mercure,
- système de variation et de régulation de tension : soit individuel, soit au niveau de l'armoire EP pour lampes SHP et IM,
- système de télésurveillance et de télégestion : soit au niveau de chaque point lumineux, soit au niveau de chaque armoires.

10. Conclusions liées aux contraintes réglementaires et d'exploitation :

La révision de la NF C 17-200 être aussi une application stricte des mesures de protection liées au schéma TT de la NF C 15-100, telles que :

- mise en œuvre systématique des mesures de protection différentielle en classe I,
- mise en œuvre de prise de terre collective interconnectée aux masses en classe I et II,

De plus, l'obligation de respecter l'arrêté du 10 octobre 2000 au titre de la protection des travailleurs, lié au décret du 14 novembre 1988, a pour conséquence l'obligation d'améliorer considérablement les méthodes de maintenance et de contrôle des installations au cours de leur durée de vie pour mieux répondre à ces nouvelles contraintes.