

PRECONISATIONS TECHNIQUES POUR LE RESEAU D'ECLAIRAGE PUBLIC APPEL A ETRE RETROCEDE AU SIéML

1 - Références normatives et réglementaires

Les installations seront conformes aux normes et règlements français en vigueur et en particulier le code du travail, les normes NFC14-100, NFC15-100, NFC17-200, NFC18-510, NF EN 60598 et EN40, l'arrêté du 27 décembre 2018.

2 - Préconisations photométriques

Le projet fera l'objet au préalable d'une étude photométrique définissant tous les paramètres de mise en œuvre des éléments (interdistance, longueur des crosses, puissance, ...).

Outre l'arrêté du 27 décembre 2018, l'installation, selon la typologie de voie à éclairer, devra respecter les préconisations (éclairage ou luminance / uniformité / ...) ci-après :

	nota YC	Classe d'éclairage	Concept de luminance			Concept d'éclairage			Hauteur de feu	Type luminaire
			Période normale	Période déclassée	Toutes Périodes	Période normale	Période déclassée	Toutes Périodes		
			L_{moy} en cd/m^2 maintenue	L_{moy} en cd/m^2 maintenue	U_0 minimale maintenue	E_{moy} en lux maintenu	E_{moy} en lux maintenu	U_0 minimale maintenue		
Voies structurantes	<i>type route départementale structurante</i>	M2	1,5	-	0,4	-	-	-	9 à 12 m	Routier
Voies primaires	<i>route intercommunale</i>	M3	1	-	0,4	-	-	-	8 à 10 m	Routier
Voies secondaires	<i>voie assurant le trafic local interne</i>	M4/M*	0,75	*	0,4	-	-	-	6 à 9 m	Routier
Voies ZA/ZI	<i>desserte des zi/za</i>	M4/M5	0,75	0,5	0,4	-	-	-	6 à 9 m	Routier
Voies de centre-ville	<i>desserte des centre-villes</i>	C4/C5	-	-	-	15	10	0,4	3 à 6 m	Routier Style
Voies résidentielles	<i>desserte des quartiers résidentiels</i>	C5/*	-	-	-	7,5	*	0,4	3 à 6 m	Résidentiel Style
Sentes piétonnes et cyclistes		P4/P5	-	-	-	5	3	-	3 à 5 m	Résidentiel Style

période déclassée : variation intensité lumineuse
* selon étude de cas

3 - Documents à remettre au Siéml en phase projet

- Etude photométrique
- Plan d'implantation du matériel d'éclairage
- Fiches techniques des équipements (lanternes, mâts, armoires, câbles)
- Schéma électrique des installations

4 - Réseau

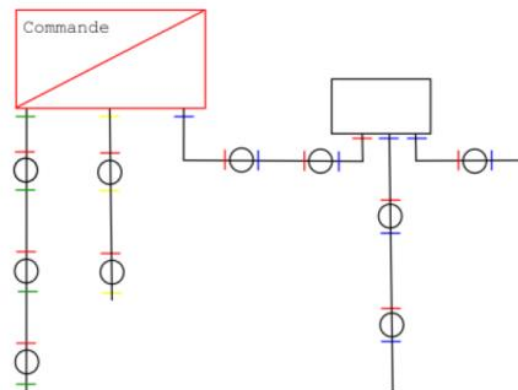
Le dimensionnement du réseau devra se référer au guide UTE C 170205 et sera validé par une note de calcul. Elle devra notamment préciser les dispositions prises pour la mise à la terre des masses des appareils.

Câblage

La typologie des câbles à mettre en œuvre est la suivante :

- Câble cuivre R2V 4x pour le circuit de distribution, section minimale 6² et maximale 25² selon note de calcul. Le conducteur marron étant réservé au régime dit « permanent », le gris et le noir pour les régimes « variables », le bleu pour le neutre.
- HO7RNF pour les raccordements entre coffrets de raccordements classe II et lanternes
- Les câbles doivent être identifiés sur l'ensemble du réseau :
 - L'identification des câbles se fait à l'aide du code couleur suivant :
 - une arrivée : rouge
 - un départ unique : vert
 - un 2ème départ : jaune
 - un 3ème départ : bleu
 - un 4ème départ : marron
 - un 5ème départ : orange
 - un 6ème départ : violet
 - un 7ème départ : blanc
 - L'identification physique des câbles se fait par l'installation de marqueurs plastiques de type colson ou assimilés. L'opérateur économique s'engage à assurer la pérennité dans le temps des marqueurs qu'il utilise (ne pas annoter les câbles au feutre par exemple). Le ruban adhésif de couleur est également proscrit.
 - Matériels concernés par l'identification: tout matériel avec raccordement de câbles (pied de candélabre, coffret de raccordement, RAS, armoire de commande EP/SL, mobilier urbain, etc...). Chaque départ de la commande devra être identifié avec une couleur qui lui est propre ainsi qu'une indication de direction du départ (vers rue).

Exemple :



Fourreaux

Le câble de distribution est posé sous fourreau sur les parties enterrées. La nature et la dimension des conduits fourreaux seront les suivantes : TPC rouge annelé extérieur, lisse intérieur.

Les diamètres des fourreaux utilisés seront de 63mm minimum. La pose des fourreaux se fera en respectant les distances réglementaires entre eux.

Les fourreaux avec câbles doivent dépasser la plaque d'appui pour assurer une protection mécanique des câbles.

Dans le cas d'un nombre trop important de fourreaux en pied de mât dû à des câbles en dérivation (exemple : point triple), le raccordement des câbles en dérivation se fera dans un coffret de raccordement extérieur au mât situé en fond de trottoir, identifié en tant que tel sur le terrain et le plan de récolement, permettant l'épanouissement de tous les câbles.

Mise à la terre

Les armoires, candélabres, ainsi que les consoles posées sur façade accessibles à toute personne au sol ou depuis une fenêtre seront mis à la terre conformément à la NFC 17 200.

Le réseau de mise à la terre sera constitué par un conducteur de protection nu en cuivre de 25mm² de section posé en fond de fouille servant à la fois de prise de terre et de liaison équipotentielle. La liaison de chaque candélabre est assurée par une dérivation prise sur le conducteur de protection de manière indémontable.

La remontée du cuivre nu dans le fût sera protégée par une gaine de type ITC jusqu'à la borne de mise à la terre du candélabre. Le cuivre nu muni d'une cosse sera fixé à la borne de mise à la terre.

La boulonnerie utilisée pour la fixation du conducteur de protection au support devra impérativement être en acier inoxydable.

Les interconnexions de terre se feront par des raccords de type « C » à l'aide d'une sertisseuse.

Massifs

Les massifs de fondation sont préfabriqués ou réalisés sur place en béton armé, dosé à 350 kgs de ciment CPA 450, aux dimensions déterminées par une note de calcul, permettant de justifier de la stabilité des mâts en tenant compte de la zone des vents du chantier.

Les tiges de scellements seront mises en place avant le coulage du béton.

Deux réservations, par fourreau PVC souple de diamètre 63 mm au minimum, seront réalisées, pour permettre l'amenée des câbles.

Montage du candélabre

La plaque des candélabres devra obligatoirement reposer sur semelle péplic ou semi rigide même sur massif préfabriqué. Elle sera bloquée par l'intermédiaire de rondelles, écrous et contre-écrous adaptés de type M qui seront soigneusement graissés et protégés par des capuchons graissés. Les parties hors massif des tiges de scellement seront protégées avec soin avant le remblaiement afin d'éviter la détérioration des filetages.

A leur embase et sur une hauteur de 30 cm, une protection complémentaire du type "carbonac" ou protection bitumineuse sera appliquée sur les candélabres en acier ou en aluminium sans peinture RAL.

Système antivol

Dans le pied de candélabre, en sortie des fourreaux, un système antivol jointant les câbles d'entrée et sortie d'alimentation sera systématiquement mis en place.

5 - Armoires de commande

Les armoires de commandes devront respecter les normes en vigueur et avoir les spécificités suivantes :

- Enveloppe en métal de type GROLLEAU SYNERGIE 4 ou 6 avec ou sans CIBE ou enveloppe en Polyester de type S17 type 3 de chez MG One avec ou sans CIBE.
- Tableau électrique respectant le schéma type (cf annexe)
- 3 compartiments distincts : 1 comptage, 1 commande, 1 appareil de coupure général ENEDIS respectant l'indice de protection IP2X
- Interrupteur cadenassable en tête du panneau de commande
- Parafoudre bipolaire type 2 débrochable et autoprotégé
- Commande par horloge connectée de type Pyrescom EPNRJ, compatible réseau LoRawan, 2 canaux y compris antenne, disjoncteur de protection, alimentation 24V DC, câble TIC, 2 relais de commande 24/230V,
- 1 contacteur pour le régime permanent et un contacteur pour le régime temporaire
- Départs protégés par disjoncteur différentiel 1A
- Organes de commande et de protection repérés par des plaques gravées.
- Schéma électrique sur support plastifié et déposé sur un porte-plan sur la face intérieure de la porte de l'armoire.

6 - Lanternes

Les lanternes, par leurs matériaux et leur conception, seront conformes aux normes françaises en vigueur, à l'arrêté du 27 décembre 2018.

Les lanternes seront choisies parmi la gamme des lanternes vertueuses. Ce choix doit être dans la continuité des lanternes déjà posées sur la commune.

Les spécifications suivantes devront toutes être respectées :

- Garantie fabricant de 5 ans sur l'ensemble de la lanterne,
- Conception pour une durée de vie conventionnelle de 30 ans,
- IP 65 ou 66,
- Corps en fonte d'aluminium
- Vasque plate,
- Classe 2,
- Température de couleur ≤ 2700 K.
- L'efficacité lumineuse de l'ensemble source + auxiliaire d'alimentation devra être supérieur ou égal à 90 lumens par watt,

- Les luminaires de type routier devront posséder une vasque plate.
- Thermolaquage en usine RAL,
- Les manœuvres nécessaires au remplacement de la lampe, de l'appareillage, des drivers, des sources LED et aux raccordements électriques sont facilitées,
- L'ouverture du dispositif de protection doit se faire par une action volontaire,
- Les écrous et visseries sont en inox.
- Les lanternes leds sont équipées de driver de type PHILIPS Xitanium programmable full DALI,
- le nombre de lanternes par départ selon l'appareillage et le type de protection en tête de départ est validé par une étude,
- Pose d'une protection contre les surtensions en tête du réseau dans l'armoire (reliée à la terre) –de type parafoudre équipé de cartouches de rechange débroschables avec voyant fin de vie, $I_{max}=40kA$ minimum en onde 8/20 us et $U_p \leq 2,5kV$, protégeant en mode commun et différentiel,
- Chaque lanterne sera protégée individuellement par un coupe-circuit calibré et accessible dans coffret classe 2 en pied de façade ou de mât.
- Le coffret classe 2 intègre également une protection contre les surtensions de type parafoudre type 2/3 modulaire 1 module avec voyant fin de vie, $I_{max}=10kA$, $U_p \leq 1,5kV$, si présence ou non d'un réseau de mise à la terre notamment sur réseau aérien (modèles CITEL DSLP1 et DSLP2 ou équivalents)
- Le coffret classe 2 sera de type « SOGEXI gamme transparent » Minipak, Dynapak, Citypak, Europak ou interpak selon le projet et le type de mât
- Les lanternes sur crosses ou crossettes ne doivent pas avoir une inclinaison supérieure à 5° par rapport à l'horizontale.
- Les rapports de flux lumineux seront de $0\% \leq U_{LOR} \leq 4\%$

7 - Mâts et crosses

Ils seront de type acier galvanisé avec peinture thermolaquée et soudure invisible, ou acier galvanisé sans peinture thermolaquée mais avec protection bitumineuse en pied de mât.

La porte de visite des mâts devra de préférence être disposée afin que l'intervenant soit situé face au sens de circulation ou à la voirie.

8 - Documents techniques à remettre à la commune par l'aménageur pour réception des installations

- Plan de situation avec périmètre de limite foncière
- Dossier des Ouvrages Exécutés en version numérique avec fiches techniques des équipements, schéma électrique des installations, étude photométrique, note de calcul 17-205
- Procès-verbal de conformité électrique du bureau de contrôle sans réserve
- Plan de recolement des réseaux d'éclairage public, géoréférencé en classe A, projection Lambert 93 CC47 (conforme à la réglementation DT-DICT) et respectant le cahier des charges pour l'élaboration des plans de recolement de réseaux.

- Plan de recolement de la voirie nouvelle respectant la nomenclature établie dans le cadre de la de la charte graphique départementale utilisée pour le PCRS.

9 - Procédure à suivre par la commune pour mise à disposition et prise en charge du Siéml

- Une délibération du conseil municipal, relative à la rétrocession des équipements communs du lotissement ;
- Un procès-verbal contradictoire de mise à disposition des équipements d'éclairage public, entre la commune et le Siéml.