CAHIER

DES CHARGES

POUR LA CONCEPTION ET LA RÉALISATION
DE L'ECLAIRAGE PUBLIC DE LA

COMMUNE D'ECUBLENS

Table des matières

1 Préambule 4

2 Concept électrique de construction et d'alimentation 5

2.1 Domaine d'application : OICF et OLEI 5

2.2 Enclenchement : point d'allumage 6

2.2.1 Point d'allumage 6

2.2.2 Tableau de comptage 6

2.3 Alimentation : câblage et sécurisation de l'installation 7

2.3.1 Câblage 7

2.3.2 Organe de protection du candélabre : Coupe-surintensité général 8

2.3.3 Alimentation de l'éclairage de fêtes 9

3 Choix de l'emplacement et du type d'ouvrage 11

3.1 Emplacement du point lumineux 11

3.1.1 Demande d'autorisation pour l'implantation de l'éclairage public sur domaine privé 11

3.1.2 Cas particulier de la pose en applique 11

3.1.3 Accessibilité de l'installation 11

3.1.4 Tension de contact et mesures de protection 11

4 Mise en œuvre : travaux de génie civil 12

4.1 Protection de câble 12

4.2 Repérage 12

4.3 Fondations et socles 12

4.4 Coordination de chantier 12

5 Choix du matériel d'éclairage public 13

5.1 Choix du support : spot, balise, mât, applique et accessoires 13

5.1.1 Spots de sol, balises ou bornes lumineuses, éclairage bas 13

5.1.2 Le mât 14

5.2 Luminaire, réflecteur, et source lumineuse 14

5.2.1 Le choix de la source lumineuse 15

5.2.2 Gestion dynamique et abaissement de puissance 15

5.2.3 Le réflecteur : 16

5.2.4 Le luminaire 16

5.2.5 Cas particulier du luminaire LED 16

6 Etude photométrique 17

7 Réception finale, contrôle de réception de l’ouvrage 17

8 Inventaire et archivage des données 17

9 Mise à jour du cahier des charges 18

10 Abréviations utilisées 18

11 Bibliographie 19

12 Evolution du document 19

Annexe 1 : Fiche qualité & normalisation 20

Annexe 2 : Fournisseurs recommandés 22

1 Préambule

Ce cahier des charges a pour but d'édicter les concepts de choix et de mise en œuvre des différents éléments constituant l'éclairage public, ceci afin de permettre à la commune d'atteindre les objectifs qui sont :

- d'avoir un éclairage public performant, qui réponde aux aspects sécuritaires, c'est-à-dire qui soit conformes aux recommandations normatives concernant les éclairages des voies, des trottoirs et abords de chaussées, des pistes cyclables, pistes piétonnières et des espaces publics.
- de contribuer à la qualité de vie aux habitants et visiteurs.
- d'optimiser les coûts d'investissement et de mise en œuvre (par des choix judicieux de sources d'éclairage, de luminaires, de supports et de cycle d'entretien).
- de permettre une bonne gestion des coûts de fonctionnement.

En termes d'optimisation des coûts, on parle de gain de temps :

- pour la recherche des installations souterraines en cas de pannes ou de travaux : en ayant le tracé géolocalisé précisément des conduites et une identification facile du câble électrique d'alimentation (surtout lorsque une fouille contient de multiples services ou câbles d'alimentation)
- pour la recherche du matériel de remplacement : De la facilité à retrouver un élément (fournisseur connu, source lumineuse, réflecteur, luminaire, console, mât)
- pour l'entretien et la maintenance des éléments lorsque ceux-ci ont été réalisés dans les règles de l'art.

Les points suivants donnent une indication sur les éléments considérés comme conformes et standards, donc facilement intégrables au contrat d'entretien d'éclairage public. Cependant, à la demande de la commune, une étude particulière pourra être menée sur la possibilité ou les conditions d'intégration au contrat d'entretien.

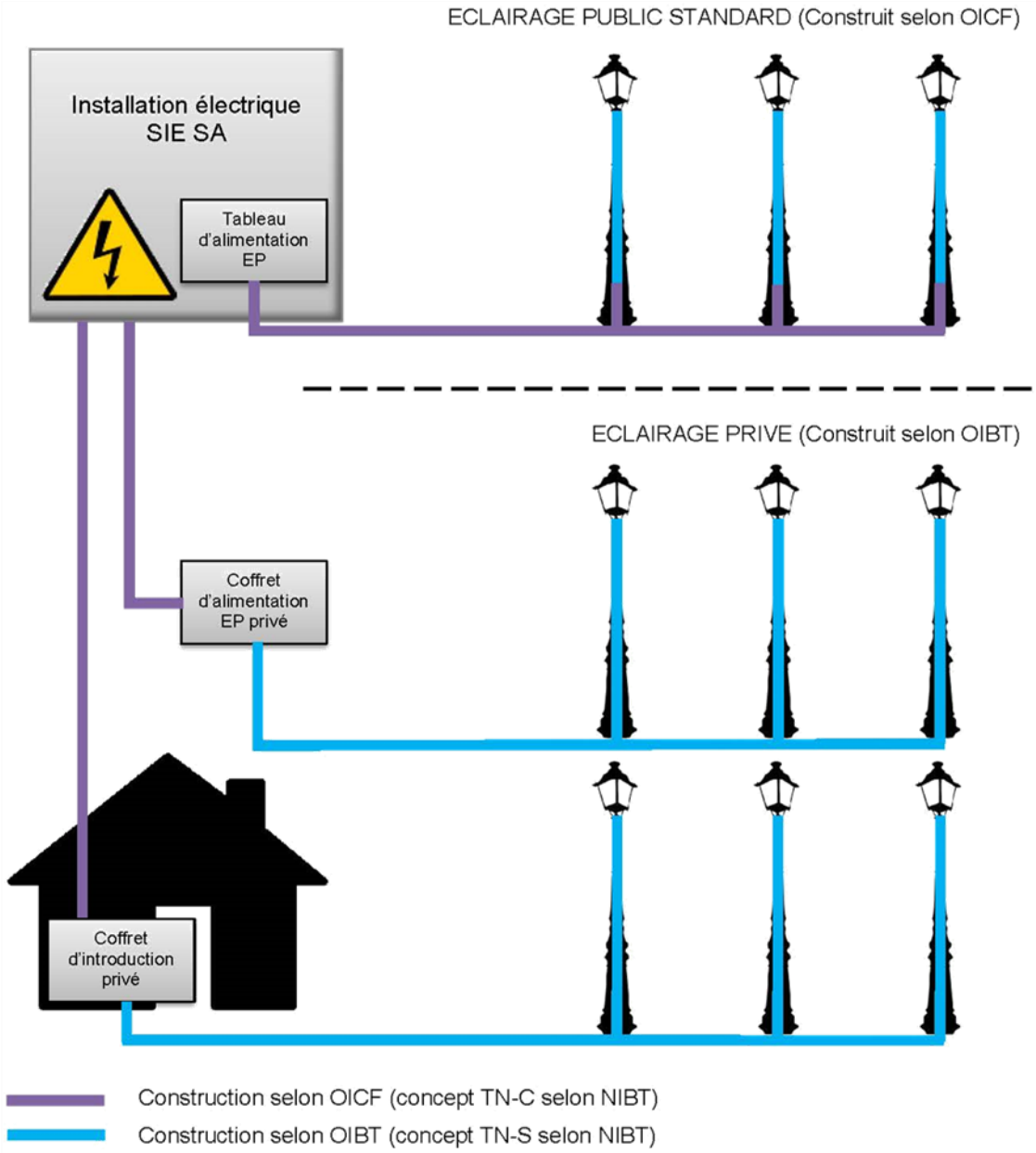
Si les éléments n'obtiennent pas l'approbation de SIE SA et ne sont pas intégrables au contrat d'entretien d'éclairage public, ils pourront toujours faire partie d'un parc d'éclairage privé communal.

2 Concept électrique de construction et d'alimentation

2.1 Domaine d'application : OICF et OLEI

Les installations électriques pour l'éclairage des rues et des places publiques tombent sous le domaine d'application de l'Ordonnance sur les installations électriques à courant fort (RS 734.2 OICF, 1994) et l'Ordonnance sur les lignes électriques (RS 734.31 OLEI , 1994) depuis la nouvelle Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (RS 734.27 OIBT, 2002). Elles sont construites et entretenues selon ces prescriptions et dans les règles de l'art (selon directive ESTI (STI Nr.244.1202 f, 2002) et principes directeurs de la norme (SEV 3755).

Les installations électriques OIBT d'éclairage doivent faire l'objet d'une étude et analyse particulière, afin de définir si elles peuvent faire partie du contrat d'entretien d'éclairage public. Si elles ne sont pas intégrées dans le contrat d'entretien, ces installations d'éclairage sont considérées comme de l'éclairage privé communal. Leur entretien peut être confié à un installateur-électricien.



2.2 Enclenchement : point d'allumage

2.2.1 Point d'allumage

Le point d'allumage de l'éclairage public peut se trouver dans une armoire d'allumage avec télérelais ou à l'intérieur d'une station électrique SIE SA. L'alimentation est conforme à l'article 55.1 (RS 734.2 OICF, 1994).

Son accès est exclusivement réservé aux personnes compétentes et disposant des instructions particulières délivrées par SIE SA dans le cas d'un accès à l'intérieur d'une station électrique.

Au même titre que tout raccordement au réseau électrique et en application des conditions générales et particulières de raccordement, SIE SA a l'exclusivité pour le raccordement de toute installation d'éclairage public réalisé par un prestataire. Une position « raccordement et mise en service de l'installation EP par SIE SA » est à ajouter à toute soumission ou demande de prix pour l'intégration d'un réseau de points lumineux à l'éclairage public.

Historiquement, certains points d'allumage se trouvent à l'intérieur d'immeubles, à l'emplacement des tableaux de compteurs privés. Cette situation est à éliminer à mesure de la modernisation du patrimoine éclairage public, l'accès aux propriétés privées étant de plus en plus difficile à gérer (autorisation d'accès, code d'accès…).

Lorsque l'allumage de l'éclairage se fait à l'aval d'un coffret d'introduction ou d'un coupe surintensité général, il s'agit d'une installation OIBT / NIBT, donc de l'éclairage privé communal. L'entretien de cet éclairage peut être confié à un installateur-électricien.

Une étude particulière et une analyse de risques devront être menées afin de définir si l'installation peut être intégrée au contrat d'entretien d'éclairage public.

Seuls les éclairages d'abri bus sont des installations OIBT intégrées à titre exceptionnel au contrat d'entretien d'éclairage public.

Pour simplifier la facturation de l'énergie consommée par certains éléments de mobilier urbain, les objets suivant figurent sur la liste du parc d'éclairage public, sans faire partie du contrat d'entretien; cela concerne notamment :

- Les panneaux publicitaires (SGA)
- Les panneaux éclairés d'informations communales
- Les signalisations routières lumineuses (panneaux de signalisation avec flash, bornes lumineuses…)

Il convient de s'adresser directement aux fournisseurs ou partenaires de ce type d'équipement pour en assurer l'entretien.

2.2.2 Tableau de comptage

Historiquement, la commune a un comptage de l'éclairage public au forfait, dont la consommation est calculée sur la base de la puissance des luminaires annoncée par les fournisseurs multipliée par le temps d'allumage (4167 heures par an pour l'éclairage nocturne standard selon la statistique SIE SA). Les points d'allumage antérieurs à 2015 sont constitués de départs non comptés. Afin de pouvoir s'adapter aux technologies, notamment à l'éclairage dynamique ou à la programmation de l'abaissement à la carte (avec des horaires adaptés au type de quartier ou des utilisateurs...), des compteurs sont mis en place dans les points d'allumage. Cela peut impliquer le remplacement du tableau d'éclairage public, qui selon l'emplacement, peut engendrer des coûts supplémentaires en raison de l'encombrement de la nouvelle installation avec compteur. Pour cette raison, la modernisation d'un allumage dans une armoire Basse Tension peut impliquer la pose d'une nouvelle armoire propre à l'éclairage public, faute de place dans l'armoire SIE SA existante

2.3 Alimentation : câblage et sécurisation de l'installation

2.3.1 Câblage

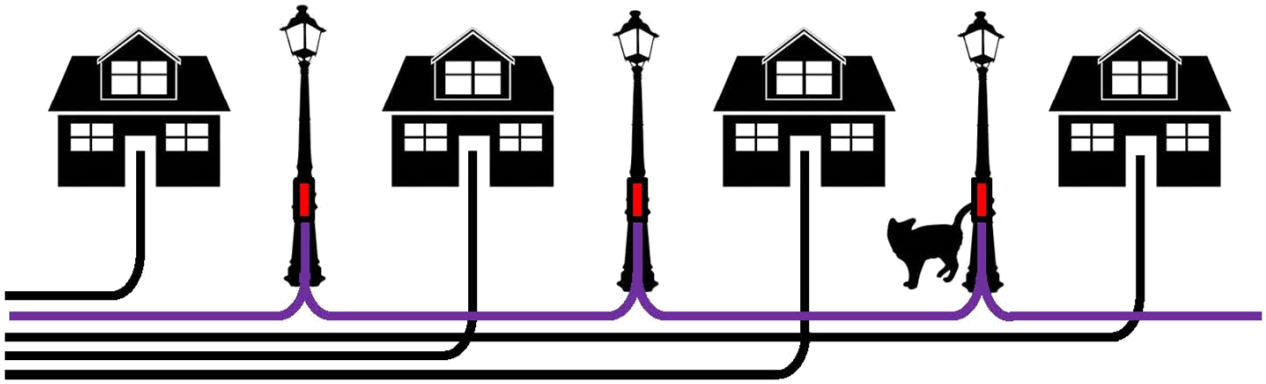
On distingue deux types d'installations câblées :

- Câblage du réseau d'éclairage public

Le câblage depuis le point d'allumage jusqu'aux points lumineux (coupe-surintensité général dans des candélabres ou dans des regards pour les installations particulières) puis entre points lumineux (PL) est réalisé exclusivement avec du câble cuivre GKN 3x6/6 violet, disponible sur commande auprès d'un fournisseur spécialisé ou fourni par SIE SA, ceci afin d'identifier facilement, en cas de panne, le câble dédié à l'éclairage public. Cette façon de procéder date de plusieurs décennies; de ce fait, une grande partie du réseau EP est aujourd'hui facilement différenciable des autres installations.

Le réseau est construit en TN-C selon NIBT (Terre Neutre Combiné).

Toute installation réalisée avec un câble standard ou avec un autre type de câble devra faire l'objet d'une étude particulière et d'une analyse de risque afin de déterminer si l'installation peut être intégrée au contrat d'entretien d'éclairage public.



Câble d'éclairage public GKN 3x6/6 violet (facilement identifiable lors de pannes)

Câble électrique couramment utilisé pour alimenter les particuliers

Coupe-surintensité général

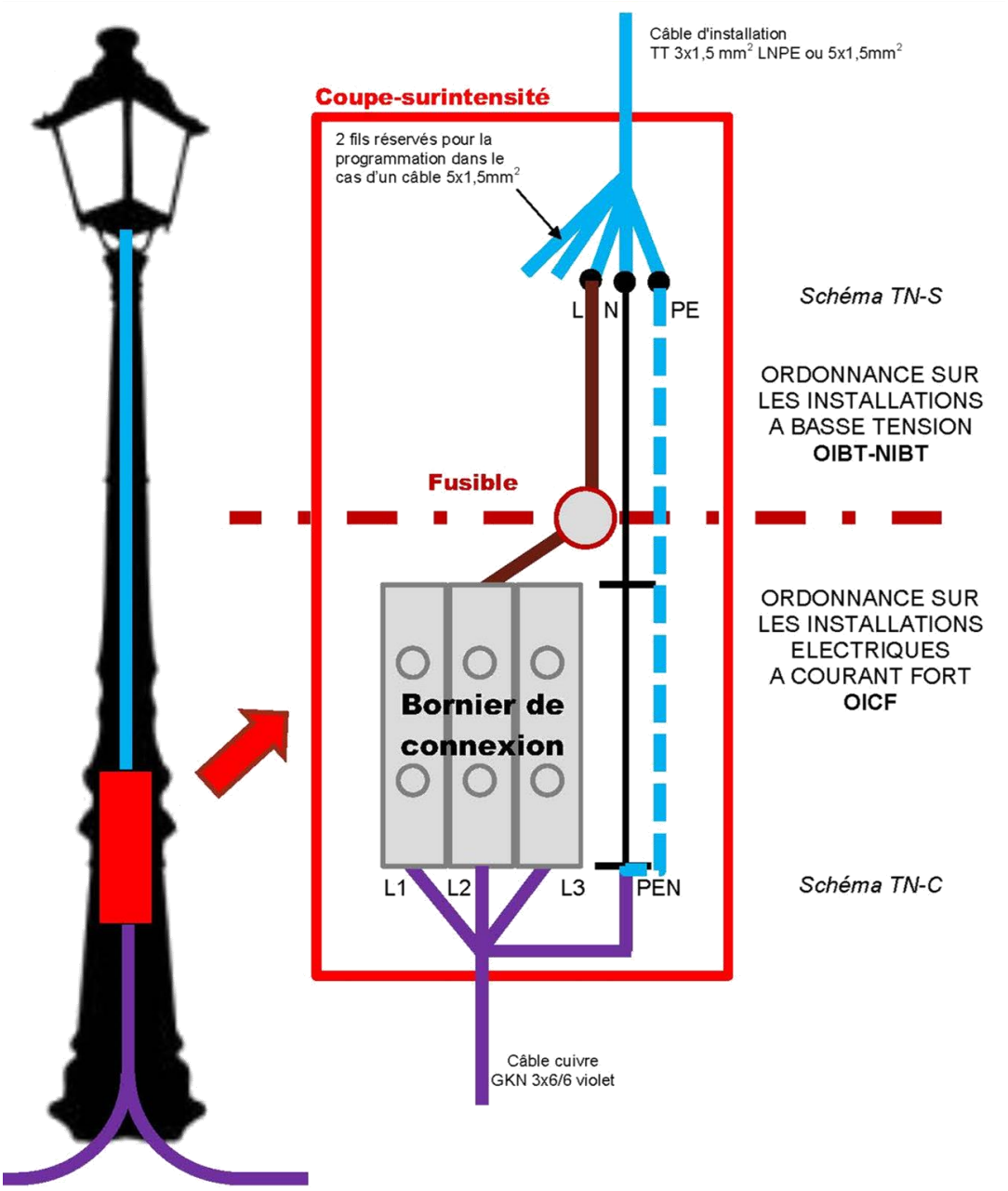
- Câblage entre le coupe-surintensité général et le luminaire.

Le câblage entre le coupe-surintensité général et le luminaire est construit selon le concept NIBT en TN-S (Terre Neutre Séparés) avec du câble d'installation TT 3x1,5 mm^2 LNPE.

A compter de 2016, du câble d'installation type « TT isolé 5x1,5 mm2 »[1] est prévu pour les luminaires équipés de drivers programmables, ceci afin de pouvoir modifier facilement la programmation (abaissement, consigne haute, consigne basse, plages horaires…) depuis la portelette, sans avoir à faire intervenir de camion nacelle.

Dans le cadre d'installations particulières à proximité de réseaux de transports électrifiés (métro, tram, voies CFF), une surisolation est nécessaire pour respecter le concept de mise à terre des différents réseaux.

[1] Exemple de dénomination pour le câble Schréder : TT ISOLE CAOUTCHOUC Gdv H05/7RN-F 5x1,5mm2 NOIR.



2.3.2 Organe de protection du candélabre : Coupe-surintensité général

Dans la mesure du possible, il sera placé un coupe-surintensité d'une valeur maximum de 6A avec sectionneur neutre par luminaire (pour un luminaire standard).

Dans le cas d'installations équipées d'éclairage de fêtes, il faudra également prévoir un coupe-surintensité pour cette partie spécifique (voir paragraphe 0 Tout coupe-surintensité général différent de celui spécifié dans le présent point devra obtenir l'approbation de SIE SA, sans quoi il pourra être demandé, à charge du prestataire, de le déposer pour le remplacer par un coupe-surintensité général de qualité équivalente à ceux posés par SIE SA.

Alimentation de l'éclairage de fêtes. Pour une décoration lumineuse à poser sur un mât d'éclairage public existant, on prévoira la pose d'un coupe-surintensité double.

Toute installation réalisée sans dispositif de protection adapté devra faire l'objet d'une étude particulière et d'une analyse de risques, afin de déterminer si l'installation peut être intégrée au contrat d'entretien d'éclairage public.

2.3.3 Alimentation de l'éclairage de fêtes

Un mât d'éclairage peut également servir de support pour d'autres installations électriques (éclairage de fête, décoration provisoire ou permanente…).

L'équipement de prises électriques pour l'alimentation de ces éclairages doit être prévu à l'avance. La commande d'un mât équipé d'une prise électrique revient moins chère qu'une adaptation et montage sur site.

La prise électrique doit répondre au minimum à la norme IP 54 (Electrosuisse Info 1019b, 2014).

On distingue 2 types d'installations par leur hauteur :

- Hauteur de la prise supérieure à 2.5m
    - Récepteurs placés à plus de 2.5m : Pas de dispositif particulier, temps de coupure admissible de 5s.
    - Récepteurs placés à moins de 2.5m : Il est nécessaire de poser une prise équipée d'un DDR (dispositif de protection à courant différentiel-résiduel) sur les prises, temps de coupure admissible de 5s.
- Hauteur de la prise inférieure à 2.5m : Là encore une prise avec DDR doit être mise en place.

3 Alimentation des prises à partir de l'éclairage public

a.) Prises à plus de 2,5 m au-dessus du sol

Pour les prises montées à plus de 2,5 m au-dessus du sol qui alimentent uniquement des récepteurs disposés à une hauteur supérieure à 2,5 m, un temps de coupure (t_a) de 5 s est admissible (figure 1). Les prises servant à l'alimentation électrique de récepteurs disposés à une hauteur inférieure à 2,5 m nécessitent l'utilisation d'un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) $I_{\Delta n} \leq 30$ mA (figure 2).

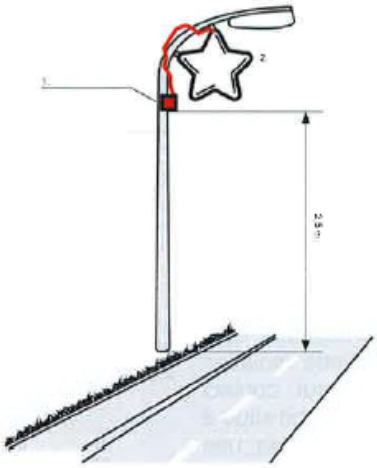


Figure 1: Aucun DDR nécessaire, $t_a \leq 5$ s

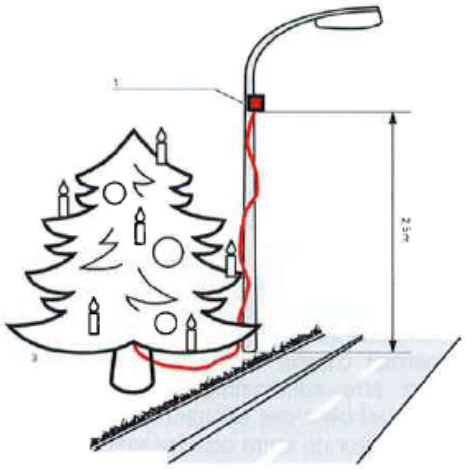


Figure 2: DDR nécessaire

b.) Prises à moins de 2,5 m au-dessus du sol

Les prises installées à une hauteur inférieure à 2,5 m au-dessus du sol nécessitent de manière générale l'utilisation d'un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel $I_{\Delta n} \leq 30$ mA.

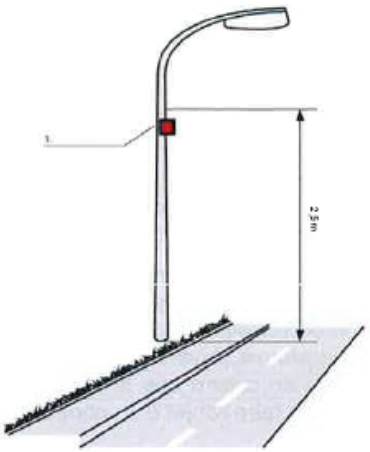


Figure 3: Dispositif DDR nécessaire

Légende:
1. Prise IP 54
2. Récepteur au-dessus de 2,5 m
3. Récepteur au-dessous de 2,5 m

Les prises montées à l'extérieur et alimentées à partir de l'éclairage public doivent présenter au minimum le degré de protection IP 54.

© Electrosuisse
8320 Fehraltorf

3 Choix de l'emplacement et du type d'ouvrage

3.1 Emplacement du point lumineux

3.1.1 Demande d'autorisation pour l'implantation de l'éclairage public sur domaine privé

Une réflexion particulière doit être faite quant à l'emplacement du PL. Dans la mesure du possible, le PL est implanté sur le domaine public, mais il arrive que pour des raisons particulières, l'implantation soit réalisée sur une parcelle privée (rue trop étroite, largeur de trottoir insuffisante, éclairage d'un cheminement sur une parcelle privée grevée d'une servitude de passage, rue privée dont l'éclairage est pris en charge par la commune…).

Il appartient à la commune d'obtenir les autorisations nécessaires auprès des propriétaires concernés, que ce soit pour l'implantation d'un mât ou pour la pose d'un luminaire en applique sur un bâtiment privé.

En cas d'implantation sur une parcelle ou contre un bâtiment privé, la convention avec le(s) propriétaire(s) devra, dans la mesure du possible, mentionner les mesures particulières signalées aux points 3.1.2 à 3.1.4.

3.1.2 Cas particulier de la pose en applique

La pose de luminaires en applique n'est possible que sur autorisation du(des) propriétaire(s) de l'immeuble, comme mentionné au paragraphe 3.1.1.

La pose d'un luminaire en applique ne dégage pas complètement le sol de toute emprise. Il faudra prévoir, au pied de l'applique, un regard de taille minimum 40cm x 40cm ou regard rond de diamètre intérieur Ø60cm pour la mise en place du coffret étanche d'alimentation abritant le coupe-surintensité général.

3.1.3 Accessibilité de l'installation

Selon la directive (STI Nr.244.1202 f, 2002), l'installation doit faire l'objet d'un contrôle de son état électrique et mécanique au moins tous les 5 ans. Une attention particulière devra être portée sur l'accessibilité du mât. Le contrôle mécanique nécessite notamment l'approche d'une machine et la pose d'instruments de mesure. On évitera donc de faire grandir de la végétation ou de poser une barrière ou un mur empêchant l'accès au mât.

3.1.4 Tension de contact et mesures de protection

La présence d'éléments conducteurs d'électricité ancré dans le sol (barrière, clôture métallique, poteau de signalisation, etc.) à proximité d'un support d'éclairage public peut exposer les personnes au risque électrique. Comme mentionné dans l'info 1019b Electrosuisse « Les réseaux de distribution n'occasionnent pratiquement jamais de tension de contact et ne posent en conséquence quasiment pas de problème à ce niveau. ». Dans la pratique, on veillera à ce qu'une personne ne puisse toucher simultanément le mât et un autre objet conducteur d'électricité ancré dans le sol.

Pour réduire ce problème, conformément à l'article 55.2 OICF, les mesures complémentaires suivantes devront être prises :

- Modification du potentiel de terre autour du candélabre.
- Isolation de l'emplacement au sol avec du gravier ou un revêtement d'asphalte.
- Isolation des éléments accessibles (utilisation de matériaux non conducteurs ou isolants pour construire ou recouvrir les éléments comme les candélabres, mobilier urbain, clôtures...).
- Mise hors circuit inférieure à 0.3s.

4 Mise en œuvre : travaux de génie civil

4.1 Protection de câble

L'installation d'éclairage public sera posée dans un tube de protection polyéthylène dur PEHD à rayures rouges, type STALDER extrusion SA « Câble Gliss », de diamètre Ø60/72mm (communément appelé tube PE 60/72).

Le tube sera posé à une profondeur minimum de fond de fouille de 0.60m, selon les recommandations de la norme SIA 250 (respect des profondeurs minimum de fouille, de l'épaisseur de recouvrement, lit de sable et pose d'une bande de signalisation). La conduite d'éclairage public ne sera pas superposée à une conduite d'un autre service sauf accord écrit de SIE SA.

SIE SA est à disposition pour la commande et la livraison de ce type de tube exclusivement réservé aux installations électriques.

Toute installation posée à l'intérieur d'un autre type de tube devra faire l'objet d'une étude particulière et d'une analyse de risque afin de déterminer si elle peut être intégrée au contrat d'entretien d'éclairage public.

4.2 Repérage

Les installations, socles et conduites d'éclairage public seront repérés au moyen d'un relevé topographique précis (relevé réalisé par un géomètre ou par le releveur SIE SA), qui sera transmis à SIE SA pour la mise à jour des données cadastrales d'éclairage public, sur la base des données fournies au format « dwg », dans le respect des calques et blocs SIE SA.

Les installations qui n'ont pas fait l'objet d'un relevé au moment des travaux de génie civil devront être repérées par détection. Les coûts de la campagne de détection pour le repérage des installations seront à la charge du maître d'œuvre, afin de permettre l'intégration des ouvrages aux bases de données et sur le plan de réseau SIE SA servant à la mise en œuvre du contrat d'entretien d'éclairage public.

4.3 Fondations et socles

Les socles et/ou fondations seront réalisés sur les recommandations du constructeur de mâts, en tenant compte des spécificités du terrain en place et des installations supplémentaires si nécessaire (voir paragraphe 5.1.2.3 Mât d'éclairage servant de support).

Des plans types en fonction des hauteurs de mâts sont mis à disposition par SIE SA. La conformité du socle sera contrôlée au moyen d'un contrôle mécanique à la réception du chantier.

Les fondations et socles sont ensuite contrôlés tous les 5 ans, lors des campagnes de « contrôles mécaniques des mâts d'éclairage public ».

4.4 Coordination de chantier

La mise en œuvre de l'éclairage public fait appel à deux types de prestations et d'intervenants différents dans les domaines du génie civil et de l'électromécanique. Une coordination est nécessaire pour la préparation des interventions successives ou communes lors de la mise en place de l'ouvrage.

5 Choix du matériel d'éclairage public

Le matériel d'éclairage public répond à des critères de robustesse, durabilité dans le temps, sécurité, efficacité énergétique, esthétique, rapport qualité/prix. Parmi les innombrables produits se trouvant sur le marché, peu répondent à l'ensemble de ces critères. Voici donc les quelques recommandations pour le choix du matériel à mettre en place. Tout choix de matériel doit être validé par la commune.

5.1 Choix du support : spot, balise, mât, applique et accessoires

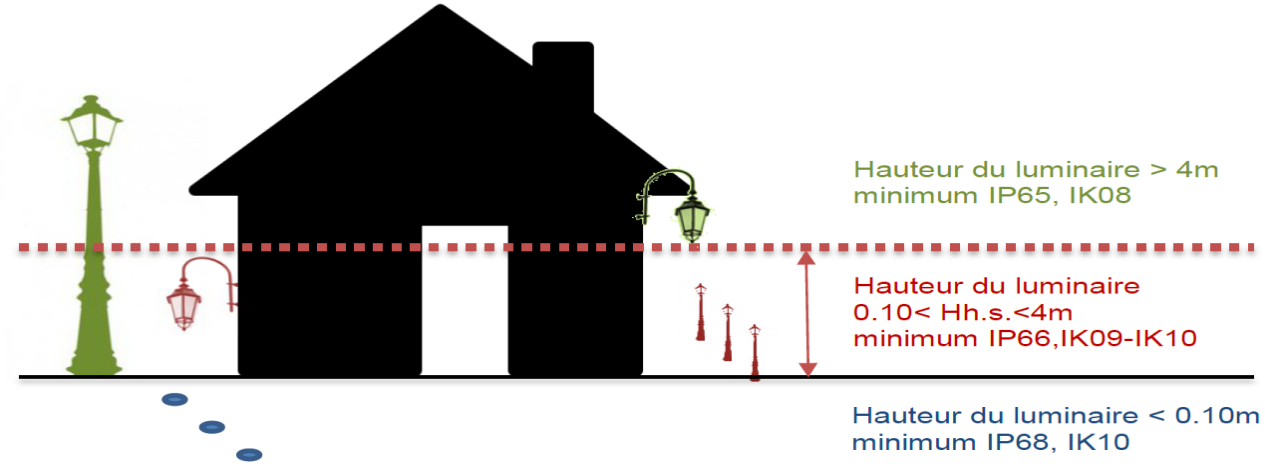
On distingue plusieurs types de support. Voici quelques recommandations à appliquer selon le type de support choisi.

A noter que le support permettra de recevoir la plaquette d'identification du PL. Sur cette plaquette délivrée par SIE SA, figure un numéro à 6 chiffres, qui est un identifiant unique qui permet d'identifier le PL.

5.1.1 Spots de sol, balises ou bornes lumineuses, éclairage bas

Pour des raisons essentiellement liées au vandalisme, la pose de bornes de cheminement, de spots encastrés au sol ou d'éclairage mural à une hauteur inférieure à 4 mètres hors sol est fortement déconseillée. Cependant, ces derniers peuvent être tolérés dans certains cas particuliers (mise en valeur de monuments architecturaux, de parcs ou jardins…). Leur intégration au contrat de maintenance prendra en compte ce risque particulier. Une attention spéciale sera portée à ces luminaires quant à leur étanchéité et leur résistance aux chocs.

Installation	**Indice de protection minimum**	**Protection mécanique minimum**
Spot encastré au sol	IP 68	IK 10
Balise ou borne lumineuse, spot encastré mural (hauteur hors sol comprise entre 10 cm et 3.00m)	IP 66	IK 10
Applique murale ou candélabre hauteur hors sol comprise entre 3 et 4.00m	IP 66	IK 09
Applique murale ou candélabre hauteur hors sol<4.00m	IP 65	IK 08



5.1.2 Le mât

5.1.2.1 Support d'éclairage public

Le choix du type de mât, son aspect esthétique et sa couleur devront être validés par la commune.

Un mât d'éclairage public a une hauteur minimum de 3.5 mètres hors sol.

Le mât support d'éclairage public devra être traité anticorrosion.

Il devra être équipé d'une portelette pour l'accès au coupe-surintensité général.

L'installation à l'intérieur du mât doit être conforme OIBT / NIBT. Une mesure d'isolement sera effectuée par SIE SA lors du contrôle de réception de l'ouvrage, pour vérifier la qualité de ce câblage, comme déjà stipulé au point 2.3.1

Un emplacement doit être réservé pour la pose d'étiquettes SIE SA (indication du numéro du mât permettant son identification dans la base de données du patrimoine éclairage public).

Les recommandations pour la confection du socle devront être respectées, comme stipulé au point 4.3, et validées par un ingénieur civil.

5.1.2.2 Console ou crosse

Le mât peut être équipé d'une crosse (également appelée console). L'esthétique et la couleur de la crosse devront être validées par la commune, que ce soit pour de la pose sur mât ou en applique.

5.1.2.3 Mât d'éclairage servant de support

La commune devra déterminer si elle pose ou autorise la pose d'équipements spéciaux. Il peut s'agir de décorations de fêtes, bacs à fleurs, oriflammes, panneaux ou feux de signalisation, caméras de surveillance, mobilier urbain (poubelle…).

Pour le cas particulier de l'éclairage de fêtes, les dispositions à prendre figurent au paragraphe 2.3.2 et 2.3.3. Tout coupe-surintensité différent de celui spécifié dans le présent point devra obtenir l'approbation de SIE SA, sans quoi il pourra être demandé, à charge du prestataire, de le déposer pour le remplacer par un coupe-surintensité de qualité équivalente à ceux posés par SIE SA.

Alimentation de l'éclairage de fêtes. Il est préférable de prévoir directement à la commande les mâts supports d'éclairage de fêtes. Leur équipement en usine est meilleur marché qu'une adaptation sur site.

Attention, la pose de ces installations sur les mâts d'éclairage public peut avoir des conséquences sur le dimensionnement mécanique du mât et de la fondation. Elles ne doivent pas entraver le contrôle mécanique

5.1.2.4 Eclairage public en support commun

Lorsqu'un support est déjà en place, notamment pour des lignes de contact pour transport public (trolleybus, tram, etc), il est intéressant de mutualiser l'installation afin de réduire l'encombrement au sol de l'espace public.

Il conviendra de spécifier, par le biais d'une convention entre la commune et le propriétaire du support commun, la participation à la construction de l'ouvrage, la participation à son entretien et aux contrôles (contrôles mécaniques), les conditions d'exploitation (accès à l'éclairage public pour les travaux électromécaniques).

5.2 Luminaire, réflecteur, et source lumineuse

Afin d'optimiser l'éclairage public, une attention particulière sera apportée à l'efficacité de l'éclairage.

Le concept d'éclairage public avec le choix du luminaire et la puissance pourra être proposé moyennant la validation d'une étude photométrique. La réalisation de l'éclairage public devra être conforme à celle-ci pour que les normes et objectifs soient atteints.

5.2.1 Le choix de la source lumineuse

Elle peut être choisie parmi les types ci-dessous :

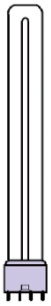
Type de lampes / Applications	Sodium haute pression	Iodures métalliques nouvelle génération	Iodures métalliques à bruleur céramique	Fluorescence	LED de puissance
					
Éclairage urbain (la ville)	X	X			X
Éclairage routier (voies de circulation)	X				X
Éclairage des grands espaces	X	X			
Mise en valeur du patrimoine (illuminations)		X	X		X
Éclairage des parcs et jardins		X	X	X	X
Éclairage des espaces piétonniers		X	X	X	X
Éclairage des tunnels	X			X	X
Éclairage des zones résidentielles		X	X		X

Figure 1 : Fiche AFE : Eclairage public : quelles lampes pour quelles applications ?

Les lampes doivent répondre aux normes en vigeur.

5.2.2 Gestion dynamique et abaissement de puissance

Tout nouveau luminaire choisi devra, sauf exception approuvée par SIE SA et la Commune, être équipé d'un dispositif permettant un abaissement nocturne de la puissance du luminaire et/ou la gestion dynamique de l'installation d'éclairage publique.

5.2.2.1 Abaissement de puissance

Pour les installations inscrites au forfait « Energie mensuelle » de l'éclairage public de la commune, le driver ou ballast sera programmé avec un abaissement de puissance à 60% entre 23h30 et 5h30 du matin (abaissement standard SIE SA).

Pour les installations pouvant être alimentées après un compteur, des plages de programmation peuvent être personnalisées avec les abaissements souhaités.

Une attention particulière sera apportée au choix du fournisseur de drivers ou ballasts, et ce afin d'obtenir la meilleure fiabilité possible sur ces accessoires à composante essentiellement électronique et potentiellement source de panne.

5.2.2.2 Gestion dynamique

Afin de profiter pleinement des avantages qu'offre la gestion dynamique de l'éclairage public avec son allumage sur détection de passage, les installations seront alimentées par un départ sur compteur.

Cette technologie fait appel à des accessoires supplémentaires pour la détection des usagers (par infrarouge, radars ou détecteur optique), et pour la communication entre les luminaires afin que les luminaires s'allument selon le déplacement des usagers.

Une attention particulière sera apportée au choix du fournisseur de ces systèmes afin de garantir le bon réglage et fonctionnement de ce type d'installation, la fiabilité du matériel de détection et la qualité du système de communication choisi (protocole de communication, mode de transmission…).

5.2.3 Le réflecteur :

Le réflecteur sera choisi afin d'améliorer la performance de l'éclairage et minimiser la pollution lumineuse. Dans le cadre particulier du luminaire LED, les différentes optiques permettent de concentrer ou répartir la lumière, voir paragraphe 5.2.5.2.

5.2.4 Le luminaire

Le luminaire sera choisi par la Commune selon ses propres critères (gamme standard déjà installée ou plan directeur futur).

Si, pour des critères esthétiques, un choix est arrêté sur un produit particulier, une attention particulière devra être apportée sur la qualité du produit, sa durée de vie, sa durée de garantie, sa facilité d'entretien, la pérennité de sa production et la disponibilité des pièces de rechange, la fiabilité du fabricant, de façon à faciliter son remplacement en cas de défaillance ou de dommage au luminaire pendant sa période de vie.

Le luminaire devra avoir un indice minimum d'étanchéité IP 65 et de protection IK 08, selon sa hauteur ou l'accessibilité au luminaire (voir chapitre 5.1.1), l'objectif étant de limiter les déprédations par vandalisme. Dans certains cas, bornes de cheminement, spots encastrés pour l'éclairage de passages sous voies et tunnels, un indice de protection de minimum IK 10 pourra être exigé.

5.2.5 Cas particulier du luminaire LED

Dans la mesure du possible, le luminaire LED devra être choisi parmi la liste des luminaires existants sur la commune. Cependant, en raison des évolutions technologiques ou du contexte urbanistique et architectural d'un projet, de nouveaux types de luminaires peuvent être intégrés au parc d'éclairage public, moyennant la validation des points traités ci-après.

5.2.5.1 Aspect esthétique :

Le luminaire LED devra faire l'objet d'une validation par la Commune pour son design et son intégration urbanistique, en connaissance des aspects de risques technico-économiques liés à cette technologie.

Ce type de luminaire, bien qu'il prolonge l'intervalle entre les interventions de remplacement de la source lumineuse, nécessite des nettoyages et a une durée de vie limitée. C'est pourquoi, une attention particulière sera portée à la qualité du luminaire LED choisi.

Le choix de la couleur de la lumière sera également validé par la Commune avant la réalisation du projet, le cas échéant en fonction du plan lumière communal.

5.2.5.2 Optique

Certains luminaires LED offrent la possibilité d'avoir différentes optiques, donc différentes façons d'éclairer (plus en avant ou plus sur les côtés, plus diffus…). Le choix de l'optique devra être validé par la Commune sur la base de l'étude photométrique (voir paragraphe 6).

La fiche technique de luminaire indiquant l'optique choisie sera transmise à SIE SA pour le recensement dans la base de données afin qu'un luminaire avec les mêmes fonctionnalités puisse être commandé en cas de remplacement.

5.2.5.3 Fabricant

On trouve sur le marché toutes sortes de luminaires LED. Afin d'assurer la qualité et le suivi des produits, l'éclairage public se réfère à quelques fabricants de renom dans le domaine. La liste des fournisseurs recommandés se trouve en Annexe 2. Cette liste n'est pas exhaustive et l'intégration d'un nouveau fournisseur est possible sur demande, analyse et validation auprès de SIE SA.

5.2.5.4 Classification et garantie du luminaire

Par analogie avec un luminaire standard, il sera tenu compte des remarques formulées au paragraphe 5.2.4. Le luminaire devra être garanti pour une durée minimum de 5 ans par un fournisseur recommandé (voir Annexe 2).

6 Etude photométrique

L'étude photométrique sera transmise avant la réalisation du chantier. Elle devra tenir compte des hauteurs et espacements des mâts et supports. L'installation projetée doit être conforme aux normes en vigueur pour les différents types de classes de routes et au plan directeur communal tout en limitant la pollution lumineuse.

7 Réception finale, contrôle de réception de l'ouvrage

Après validation des différents critères précédents et réalisation de l'éclairage public, un contrôle des ouvrages sera effectué et archivé afin de répondre à la législation.

Le contrôle de réception de l'ouvrage d'éclairage public vise à confirmer la qualité et la sécurité de l'ouvrage réalisé. Il permet de mettre en évidence des non –conformités et fait l'objet d'un protocole de réception.

Le contrôle de réception comprend :

- Les mesures électriques d'isolement et courant de court-circuit.
- Le contrôle mécanique (réalisé dans la première année après la construction de l'ouvrage selon la planification du contrôle annuel)

La non-conformité d'une des mesures ci-dessus signifie un défaut de l'ouvrage.

Le défaut signalé devra être corrigé à la charge du maître d'œuvre, dans le cadre des responsabilités contractuelles.

Le procès-verbal de réception indiquera les particularités de l'ouvrage et les mesures particulières à mettre en place.

Toute installation dont les résultats de mesure ne sont pas satisfaisants devra faire l'objet d'une étude particulière, afin de déterminer les dispositions à prendre pour être intégrée au contrat d'entretien d'éclairage public.

En outre, l'Annexe 1 du présent document recense les points administratifs qui viennent compléter la réception de l'ouvrage

8 Inventaire et archivage des données

Comme stipulé au paragraphe 4.2 , le relevé des conduites d'éclairage public est reporté sur le plan des réseaux SIE SA et TvT Services SA. Celui-ci permet d'informer les tiers sur la position des conduites et de réduire ainsi les risques d'arrachage et les interventions autour de ces éléments. Il facilite aussi les interventions en cas de défaut sur l'installation elle-même en minimisant le temps de recherche.

L'introduction des ouvrages dans les bases de données permet la facturation de l'énergie au forfait, la planification des actions préventives, le suivi des pannes, l'élaboration des statistiques et de prévoir les coûts de maintenance des ouvrages.

Un inventaire des points lumineux, ainsi qu'un tableau des modifications du parc d'éclairage public, sont transmis mensuellement aux communes au moment de la facturation de l'énergie mensuelle au forfait.

Le patrimoine est recensé dans un logiciel dédié depuis 2009. Aussi, en l'absence de base de données concernant l'éclairage public avant cette date, des erreurs de relevé ou de saisie d'information sont possibles. Merci de signaler à SIE SA tout élément non conforme aux renseignements transmis afin que la base de données du patrimoine puisse être mise à jour en conséquence.

La base de données servant à gérer l'éclairage public permet également de gérer d'autres éléments. C'est le cas, par exemple, des panneaux SGA, des panneaux de signalisation avec flash, des panneaux d'affichage communaux, qui sont introduits dans la base de données uniquement afin d'être pris en compte

dans le forfait mensuel de facturation d'énergie. Ces éléments ne peuvent pas faire l'objet d'intervention dans le cadre du contrat d'entretien, car ils appartiennent bien souvent à des entités tierces.

9 Mise à jour du cahier des charges

Ce cahier des charges permet de décrire les principes admis dans la réalisation de l'éclairage public. Cependant, des modifications liées à la législation, aux normes, aux technologies, obligent à opérer des transformations dans la façon de concevoir et d'entretenir les ouvrages.

Ce document est par conséquent évolutif, et peut-être soumis à modifications. Merci de vérifier auprès de la commune que vous êtes en possession de la dernière version.

10 Abréviations utilisées

DDR	Dispositif Différentiel à courant Résiduel
Dwg	Format natif des fichiers de dessins AutoCAD, fichier pour logiciel CAO
ESTI	Inspection fédérale des installations à courant fort
GKN	Câbles de réseau basse tension à isolation HEPR réticulée et conducteur concentrique en fils de cuivre
IK	Degré de résistance aux chocs mécaniques (voir norme EN 50-102)
IP	Indice de protection (Ingress Protection, voir norme CEI 60529)
NIBT	La norme sur les installations à basse tension SEV 1000
OIBT	Ordonnance sur les installations électriques à basse tension
OICF	Ordonnance sur les installations électriques à courant fort
OLEI	Ordonnance sur les lignes électriques
PE	Utilisé pour désigner le tube de protection polyéthylène dur PEHD, utilisé pour la protection mécanique des câbles électriques souterrains
PL	Point Lumineux
SGA	Société Générale d'Affichage SA, appartient à l'APG|SGA SA, entreprise de publicité extérieure
SIA	Société suisse des ingénieurs et des architectes
TN-C	Terre Neutre Combiné (voir NIBT)
TN-S	Terre Neutre Séparés (voir NIBT)
TT 3x1,5 mm2 LNPE, ou 5x1,5 mm2	Câble d'installation intérieure sans armure non exempt d'halogènes

11 Bibliographie

Electrossuisse Info 1019b. (2014, Décembre). Mesures de protection et contrôle des installations d'éclairage public.

RS 734.2 OICF. (1994, mars 30). Recueil systématique RS 734.2. Ordonnance sur les installations électriques à courant fort.

RS 734.27 OIBT. (2002, janvier 1). Recueil Systématique du Droit fédéral. Ordonnance sur les installations électriques à basse tension.

RS 734.31 OLEI . (1994, mars 30). Recueil systématique 734.31. Ordonnance sur les lignes électriques.

SEV 3755. (s.d.). Mise à la terre avec ou sans utilisation du réseau de distribution d'eau.

SN EN 60598-1. (s.d.). (Lampes - partie 1: Exigences générales et contrôles).

SN EN 60598-2-3. (s.d.). (Exigences spéciales Lampes destinées à l'éclairage public).

STI Nr.244.1202 f. (2002, décembre). Contrôle des installations d'éclairage publiques.

12 Evolution du document

03.10.2016 : Suppression de la page de validation page 23/29

01.01.2020 : Nouvelle mise en page, suppression du chapitre rédaction

Annexe 1 : Fiche qualité & normalisation

Elément		Recommandation	Chapitre	Conforme
1.	Emplacement des installations d'éclairage public	Convention nécessaire (ou servitude) si hors du domaine public.	3.1.1	☐
2.	Conformité du projet	Etude photométrique conforme	6	☐
3.	Protection de câbles	Tube PE 60/72	4.1	☐
		Pose selon SIA 205	4.1	☐
4.	Repérage des installations	Relevé topographique des conduites pour mise à jour des plans SIE-TvT.	4.2	☐
5.	Fondation de candélabre	Selon plan type SIE SA ou recommandation constructeur	0	☐
6.	Tableau d'alimentation	Montage exclusivement par SIE SA		
7.	Câblage du réseau d'éclairage public	Câble cuivre GKN 3x6/6 violet	2.3.1	☐
8.	Câblage entre le coupe-surintensité général et le luminaire	Câble d'installation TT 3x1,5 mm2 LNPE, ou 5x1,5 mm2	2.3.1	☐
		Sur-isolation à mettre en œuvre dans le cadre du TRAM ou CFF	2.3.1	☐
9.	Prise pour l'éclairage décoratif	Si possible commande d'un mât avec prise intégrée.	0	☐
		Recommandations (Electrosuisse Info 1019b, 2014)	0	☐
10.	Coupe-surintensité général	De marque « Legrand » modèle simple 801022.	2.3.2	☐
		De marque « Legrand » modèle double 801041.	2.3.2	☐
11.	Installation électrique	Conforme au contrôle de réception	7	☐
12.	Accessibilité au PL	Accès permanent pour contrôles périodiques.	0	☐
13.	Proximité avec des barrières, clôtures, mobiliers métalliques ou tout élément conducteur.	Mesures de protection pour la tension de contact	0	☐

14. Mât	Selon liste des fournisseurs recommandés (voir Annexe 2)	6	☐
	Hauteur > 4m HS	6	☐
	Couleur et esthétique validée par la commune		☐
	Câblage 5 fils	2.3.1	☐
15. Luminaires	Selon liste des fournisseurs recommandés (voir Annexe 2)	9	☐
	Couleur et esthétique validée par la commune		☐
	Température de couleur		☐
	Optique (LED seulement)		☐
	Fiche technique du luminaire transmise à la commune		☐
16. Gestion	Programmation standard SIE SA pour l'abaissement nocturne (60%)	5.2.2	☐
	Si système de détection ou éclairage dynamique :	5.2.2	
	Selon liste des fournisseurs recommandés (voir Annexe 2)		☐
	Installation sur compteur		☐
17. Contrôle de réception	Réalisé par SIE SA. Conformité de l'installation électrique		☐
18. Documentation	Fourniture des fiches techniques pour le renseignement du patrimoine dans le cadre du contrat d'entretien.		☐
19. Contrôle mécanique	Réalisé dans la première année de construction de l'installation		☐

Annexe 2 : Fournisseurs recommandés

La liste ci-dessous n'est pas exhaustive. Cependant, tout matériel utilisé ne provenant pas d'un fournisseur recommandé doit faire l'objet d'une validation par SIE SA.

Elément	Fournisseur recommandé
1. Protection des câbles	Type STALDER extrusion SA « Câble Gliss », disponible chez Debrunner Acifer à Crissier ou par l'intermédiaire de SIE SA.
2. Fût pour socle de candélabre	Disponible chez SIE SA
3. Câble cuivre GKN 3x6/6 violet	Disponible chez SIE SA
4. Câble d'installation TT 3x1,5 mm2 LNPE, ou 5x1,5 mm2	N/A
5. Coupe sur intensité général	Type midi par « modèle type SIE » disponible che SIE SA
6. Mât	Fourni par un fournisseur de luminaire recommandé voir point 9
7. Crosse et applique	Fournis par un fournisseur de luminaire recommandé voir point 9 Kummler + Matter AG (Crosse sur support Trolley bus)
8. Système de détection ou éclairage dynamique	Fourni par un fournisseur de luminaire recommandé voir point 9
9. Luminaires	Schréder Swiss SA Elektron WE-EF HELVETICA SA Siteco Beleuchtungstechnik GmbH SOTERO Lighting Sàrl BEGA NEUCO Regent Lighting

AVENANT

AU CAHIER DES CHARGES POUR LA CONCEPTION ET LA RÉALISATION DE L'ECLAIRAGE PUBLIC DE LA

COMMUNE D'ECUBLENS

Table des matières

1 Préambule 3

2 Choix du matériel d'éclairage public 3

2.1 Composants 3
2.2 Pré-équipement 3
2.3 Température de couleur de la lumière 3
2.4 Uniformisation des mâts 3
2.5 Eclairage inutile 4

3 Mise à jour de l'avenant 4

4 Récapitulatif des points essentiels à valider pour la reprise des installations EP effectués par des tiers 5

5 Evolution du document 5

1 Préambule

La planification et la conception d'un éclairage public sont régies par la norme SN EN 13201 « Eclairage public ». Elle s'articule en cinq parties et a pour but d'harmoniser et d'amener au même niveau les exigences techniques en Europe.

En Suisse, cette norme est complétée et précisée par la directive SLG 202 « Eclairage public : Eclairage des routes ».

Le présent avenant a pour objet de :

- compléter le cahier des charges pour la conception et la réalisation de l'éclairage public
- informer les prestataires des décisions communales en relation avec l'évolution des technologies

2 Choix du matériel d'éclairage public

Les nouvelles exigences d'efficacité sont applicables à l'éclairage public. Grâce à une évolution très rapide des technologies, on dispose de solutions de rechange efficaces.

Les lampadaires LED sélectionnés doivent être des modèles d'efficacité énergétique, qui affichent un rendement et une longévité élevés.

2.1 Composants

Le rendement lumineux et l'efficacité des lampes, des luminaires et des alimentations ainsi que les autres caractéristiques techniques sont réglementés en Suisse par l'Ordonnance sur l'énergie (OEne).

L'annexe 2.14 de l'Ordonnance réglemente les exigences relatives aux lampes.

Les nouvelles lampes doivent être compatibles avec les prescriptions.

2.2 Pré-équipement

Il est décidé à partir du 1er janvier 2020 d'installer des luminaires LED équipés de drivers compatibles « zD4i » ainsi qu'en pré-équipement d'une prise de type « Zhaga » afin de permettre une évolution vers une télégestion des installations.

2.3 Température de couleur de la lumière

Afin de diminuer l'impact de l'éclairage public sur la faune nocturne, les valeurs de la température de couleur des nouvelles installations ne devront pas dépasser 3000 K.

2.4 Uniformisation des mâts

Dans le but de rationaliser le type, les hauteurs et améliorer une cohérence esthétique le principe suivant est mis en place :

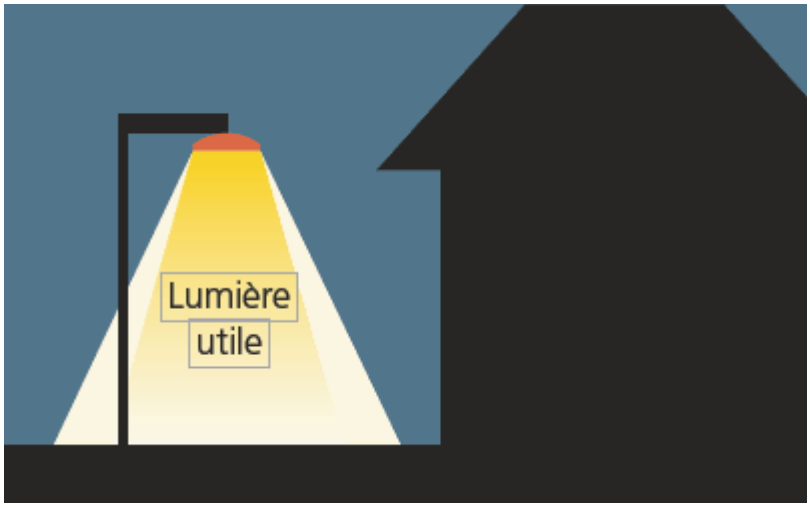
- hauteurs des mâts : 3.5m ; 4m ; 6m ; 7m ; 9m
- couleurs des mâts : acier galvanisé non peint ; AKZO 2900
- fixations : sur plaque base

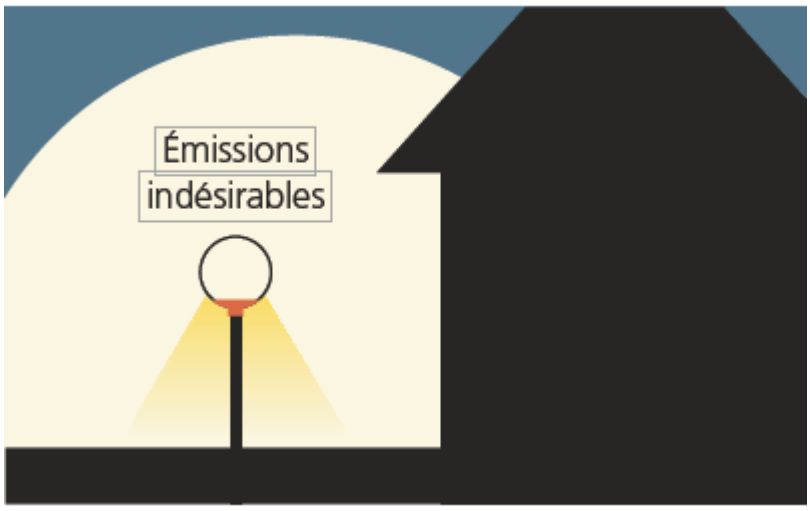
Des exceptions seront toujours possibles après validation par la Commune et SIE SA.

2.5 Eclairage inutile

Afin de diminuer les émissions de lumière indésirables trois règles sont à respecter :

- Géométrie : une disposition habile des luminaires et un guidage adapté de la lumière permettent de réduire les émissions indésirables. La lumière ne doit pas être projetée au-dessus de l'horizon
- Eclairement lumineux : le niveau de l'éclairage doit respecter les normes en vigueur
- Commande : le niveau d'éclairement peut être réduit en période creuse. On y parvient grâce à un abaissement nocturne ou par le biais de détecteurs de mouvement





3 Mise à jour de l'avenant

Ce document tout comme le cahier des charges est évolutif, et peut-être soumis à des modifications. Il incombe au prestataire de vérifier auprès de l'organe compétent qu'il est en possession de la dernière version.

4 Récapitulatif des points essentiels à valider pour la reprise des installations EP effectués par des tiers

Toute installation effectuée par des tiers fera l'objet d'une étude de conformité à la charge du M.O.

- Respect du cahier des charges
  Mandat : validation par SIE SA
- Contrôle électrique
  Par le prestataire ou mandat SIE SA, selon document annexé (validation SIE SA)
- Contrôle mécanique
  Par le prestataire ou mandat SIE SA, selon norme Suisse SIA 261
- Documentation et archivage
  Par le prestataire :
  - documentation des points lumineux selon document annexé

  Par SIE SA sous mandat :
  - Relevés sur le terrain
  - Mise à jour des plans
  - Mise à jour de la base de données SIE SA
  - Renseignement GMAO

Dans le cas où les installations sont effectuées par SIE SA, l'ensemble des prestations seront comprises dans le contrat d'exécution.

Comme stipulé dans le cahier des charges, la non-conformité de l'une des mesures ci-dessus signifie un défaut de l'ouvrage.

Le défaut signalé devra être corrigé à la charge du maître d'œuvre, dans le cadre des responsabilités contractuelles.

5 Evolution du document

01.01.20 : Création du document

	Instruction groupe opérationnel	
	Contrôles initial et périodique Eclairage Public	Date: 25.03.13
		Réf: YA-LP/ch
		Rempl:

INTRODUCTION – GENERALITE :

Cette instruction a pour but de répondre à la base légale de l'OICF Art. 54 et 55 sur les tensions de contacts et tensions de pas admissibles dans les installations à courant fort.

En fonction des contrats de prestations signés par les communes, ces dernières délèguent les contrôles initiaux et périodiques à SIE SA.

Exécution de contrôle

Nous devons effectuer un contrôle lors :

- d'installation nouvelle (travaux)
- de changement de luminaire ou du mât (travaux)
- du changement des câbles et des modifications d'alimentation et bouclage (travaux)
- de contrôle périodique, au minimum tous les 5 ans (contrat)

Selon l'OLEI et l'IOICF les informations de chaque luminaire doivent être enregistrées sur un document, conservées et archivées durant au moins deux périodes de contrôle.

SIE SA a décidé que les documents originaux seraient conservés dans des classeurs dans le bureau du responsable d'Exploitation et qu'une copie informatique serait classée dans Y:\Projets\Eclairage public\PRO CONTROLE EP et également copiée informatiquement dans « CITEGESTION » en lien avec l'objet.

Compétences requises des collaborateurs et recommandation pour effectuer les contrôles

Selon l'article 3, chiffre 19 et 20 de l'OICF, sont autorisés à faire des contrôles : les électriciens de réseau, les monteurs électriciens ainsi que les personnes instruites.

Un rappel de formation pour les électriciens de réseau doit être effectué tous les 5 ans.

Les mesures sur les luminaires sont effectuées sur des installations sous tension.

Une seule personne peut effectuer le contrôle ; elle doit être équipée avec des protections EPI conformes aux normes de SIE SA en vigueur.

Dans le cas où les électriciens de réseau devaient effectuer des mesures sur des installations (station ou armoire) « non isolées » la présence d'une deuxième personne instruite est requise.

Des appareils de catégorie 4 seront utilisés pour les mesures.

Procédure à suivre pour le contrôle initial

1) Mesurer la résistance d'isolement sur les coupe-surintensité du luminaire toujours hors tension (enlever le fusible dans le luminaire et ouvrir la barrette PEN).
2) Contrôler les valeurs affichées (Risol min 500kΩ) et les noter dans le rapport de contrôle.
3) Mesurer le courant de court-circuit Icc à l'amont des coupe-surintensité du réseau EP et au dernier point lumineux de la ligne ; effectuer la mesure sur les trois phases.
4) Comparer la valeur mesurée en bout de ligne avec le tableau « Dimensionnement des coupe-surintensité EP » ci-annexé puis la noter dans le rapport de contrôle.
5) Contrôler le serrage de l'ensemble des bornes et des contacts.
6) Contrôler que les câbles sont bien tenus avec des bornes Woertz dans les mâts.

7) Contrôler l'état mécanique du mât.
8) Si les valeurs notées dans le rapport de contrôle et que l'installation sont conformes aux prescriptions, dater et signer la feuille de rapport. Si tel n'est pas le cas, rendre la feuille non-signée au responsable EP.
9) Dès réception de la fiche de protocole de contrôle signifiant un non respect des normes, le responsable EP prendra les décisions nécessaires pour améliorer le réseau dans les plus brefs délais.
10) Le responsable EP et le responsable d'Exploitation s'assurent que la documentation des installations, les plans, les schémas de réseau et la numérotation soient à jour.

Dimensionnement des coupe-surintensité et alimentation des lignes

Historiquement, le réseau EP des communes desservies par SIE SA a été construit pour un déclenchement des coupe-surintensité dans les 5 secondes.

Pour avoir une équité avec les anciennes installations, SIE SA poursuivra la construction du nouveau réseau avec l'ancienne méthode.

Illuminations de Noël branchées sur l'éclairage public

L'ordonnance sur les installations à courant fort (OICF) stipule que tous les branchements des illuminations de Noël qui se situent sur des prises à plus de 2 mètres 50 du sol et qui sont hors de portée doivent se déclencher dans les 5 secondes. (Au vu de ce qui précède, le réseau EP de SIE SA est dans les normes).

Des prises conformes à la norme IP 54 doivent être utilisées.

Pour tout raccordement se trouvant à moins de 2 mètres 50 du sol, nous avons l'obligation d'installer un dispositif différentiel résiduel 30mA.

Un contrôle initial pour la résistance d'isolement doit être effectué par l'installateur et une copie du rapport doit être transmise au responsable EP.

Secteur Opérationnel

Y. Anderegg L. Protopapa

Annexes : Protocole initial/ final /périodique des points lumineux
Dimensionnement des coupe-surintensité EP
Processus du contrôle électrique EP

Protocole initial/final/périodique des points lumineux

Commune : ☐ Chavannes ☐ Crissier ☐ Ecublens ☐ Renens

Rue : _____

Numéro du point lumineux : _____

Allumage : Nom de la station : _____ Armoire N° : _____

Nature du travail : _____

_____

Particularités : _____

Attention : une feuille de protocole pour chaque point lumineux !

Contrôle électrique :

Coupe-surintensité départ station ou armoire	Coupe-surintensité du luminaire	Résistance d'isolement (≥ 500 kΩ = OK)	Courant de court-circuit
Type :	Type :	PEN-L :	PEN-L1 :
Intensité :	Intensité :	PEN-N :	PEN-L2 :
			PEN-L3 :

Attention : les candélabres avec coupe-circuit double, les mesures d'isolement sont à répéter !

Résistance d'isolement : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre

Icc par rapport au fusible de départ : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre

Liaison équipotentielle avec un autre objet métallique : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre

Remarques : _____

_____

Contrôle mécanique :

Etat du mât (oxydation, endommagé, …) : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre

Etat du coupe-circuit : ☐ En ordre ☐ Remplacé ☐ Pas en ordre

Serrage de l'ensemble des bornes : ☐ En ordre ☐ Serré ☐ Pas en ordre

Traction des câbles : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre

Remarques : _____

_____

Date : _____ Signature : _____

Dimensionnement des coupe-surintensité EP

Courant de court-circuit contre terre (Icc) minimum permettant le déclenchement du coupe-surintensité dans les 5s.

Courant nominal	Fusibles Diazed (D)	Disjoncteur LS	Cartouche DIN 00	Cartouche DIN Gr 1-3 ASE NH-DIN	ASE NH 1
In [A]	Icc [A]	Icc [A]	Icc [A]	Icc [A]	Icc [A]
6	21	30	27		
10	38	50	46		28
13		65			
16	56	80	85		40
20	80	100	110		55
25	100	125	140	110	70
32		160	175	160	
35	150		180		
40	160	200	220	195	120
50	220	250	280	265	160
63	280	315	360	320	190
75/80*	380		465*	440*	230
100	480		600	590	305

Si le temps de déclenchement (t) ≤ à 5s. la mesure Ud n'est pas nécessaire.

Exemple : Prendre la valeur la plus basse par rapport au trois mesures effectuées (ICC = 198 A) et se rapporter au tableau. Donc pour un disjoncteur LS, le choix se portera sur un courant nominal de 32 A afin de respecter le temps de déclenchement.

CHCH Crissier, le 07.04.11

Contrôle initial / final / périodique des points lumineux

Référence : FO-OPE-EXP | Date de publication : 11.02.2020

Appareil utilisé : ☐ **Profitest** ☐ N° 86 ☐ N° 93
☐ **Fluke** ☐ N° 99 ☐ N° 100

Commune : ☐ CHV ☐ CRS ☐ ECB ☐ RNS

Rue : _____ N° PL : _____

Allumage : ☐ Station : _____ ☐ Armoire N° _____ Départ N° _____

Nature du travail : _____

Attention : 1 feuille de protocole pour chaque point lumineux. Les candélabres avec coupe-circuit double, les mesures d'isolement sont à répéter.

Contrôle électrique

1. Protection au départ (station, armoire) : ☐ **Fusibles**

   Intensité : _____ A ☐ **Disjoncteurs :** ☐ B/L ☐ C/V ☐ D/G/K/Z

2. Icc par rapport à la protection au départ :

   Icc mesurés : L1 - PEN : _____ A L2 - PEN : _____ A L3 - PEN : _____ A

   Protection 5s → ☐ En ordre ☐ Pas en ordre

   Mesure tension de défaut (Ud) : _____ V → ☐ En ordre ☐ Pas en ordre
   Valeur mesurée ne doit pas dépasser 100V

   Protection 120s → ☐ En ordre ☐ Pas en ordre

3. Protection du (des) luminaire(s) : ☐ **Fusible(s)** ☐ NFC ☐ D01 ☐ D1

   Intensité : _____ A ☐ **Disjoncteur(s) :** ☐ B/L ☐ C/V ☐ D/G/K/Z

   Coupe circuit : ☐ Simple ☐ Double ☐ _____

   Nombre de luminaire(s) : _____ → Raccordé sur phase(s) : ☐ L1 ☐ L1 ☐ L2 ☐ L2 ☐ L3 ☐ L3

4. Résistance d'isolement (LED = 250V, autres = 500V) : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre

   Ancienne installation : ≥ 500 kΩ ou 0,5 MΩ = OK
   Nouvelle installation : ≥ 1000 kΩ ou 1 MΩ = OK

   PEN - L : _____ PEN - N : _____

   4.1. Prise décoration noël : ☐ Oui ☐ Non → ☐ En ordre ☐ Pas en ordre

   Type : ☐ Festilum ☐ T13 → Raccordée sur phase : : ☐ L1 ☐ L2 ☐ L3

   PEN - L : _____ PEN - N : _____

5. Liaison équipotentielle entre le fût et le PE réseau : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre

Contrôle mécanique/visuel :

- Etat du mât (oxydation, endommagé, …) : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre
- Etat du luminaire (verre, orientation, …) : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre
- Etat du coupe-circuit : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre
- Serrage de l'ensemble des bornes : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre
- Traction des câbles : ☐ En ordre ☐ Pas en ordre

Remarques : _____

Date : _____ Signature : _____

Fiche technique d'ouvrage pour le renseignement de la base de données (SAGA) à compléter par le prestataire de l'éclairage public

Adresse (rue et commune)	
Numéro du point lumineux	
Photo complète de l'ouvrage (mât, console et luminaire)	
Type de réseau (souterrain ou aérien)	
Point d'allumage (ex. station électrique la Pierre, armoire 135)	
Numéro de départ sur le tableau d'éclairage public (ex. 1, 2, 3)	
Régime d'allumage (permanent, standard, réduit)	
Type de câble pour liaison entre les différents objets (ex. GKN 3x6/6 de couleur violet)	
Destination des câbles dans l'objet (ex. station la Pierre -> Mât n°1 -> Mât n°2, nécessaire pour la construction du réseau)	

Mât :

Fournisseur	
Modèle	
Forme (cylindro-conique ou autres)	
Nature (enterré ou sur socle à visser)	
Hauteur du mât hors-sol [m]	
Diamètre top (diamètre en haut du mât) [mm]	
Prise décoration de Noël (si existant)	
Matière (acier galvanisé, aluminium ou autre)	
Couleur (ex. non peint, Akzo 900)	
Date d'installation	
Fiche technique fournisseur	

Console(s):

Fournisseur	
Modèle	
Type (nom de la console)	
Nature (console simple, double ou autre)	
Longueur console [mm]	
Diamètre top (partie de fixation du luminaire) [mm]	

Diamètre de base (partie de fixation sur le mât) [mm]	
Couleur (ex. non peint, Akzo 900)	
Date d'installation	
Fiche technique fournisseur	

Luminaire(s):

Fournisseur	
Modèle	
Couleur luminaire (ex. non peint, Akzo 900)	
Date d'installation	
Fiche technique fournisseur	

Source lumineuse(s):

Fournisseur	
Modèle ampoule	
Puissance [Watt]	
Appareillage Ballast, self (modèle électronique ou ferromagnétique)	
Appareillage pré équipé pour faire de l'abaissement de puissance (oui ou non)	
Abaissement autonome si existant (plage horaire à fournir, standard SIE ou autre programmation)	
Couleur ampoule (numéro de couleur si existant)	
Durée de vie (donnée fournisseur) [année]	
Date d'installation	
Fiche technique fournisseur	

Luminaire(s) LED (source lumineuse intégrée dans le luminaire c'est un ensemble):

Fournisseur	
Modèle	
Nombre de Led	
Puissance installée du luminaire [Watt]	
Appareillage Ballast, self (modèle électronique ou ferromagnétique)	
Luminaire pré équipé pour faire de l'abaissement de puissance (oui ou non)	
Abaissement autonome si existant (plage horaire standard SIE ou autre programmation à fournir)	
Couleur Led [kelvin]	

Couleur luminaire	
Durée de vie (donnée fournisseur) [année]	
Date d'installation	
Fiche technique fournisseur	
Eclairage dynamique si existant (plage horaire de fonctionnement à fournir)	
Type de détecteur installé (si éclairage dynamique existant)	

Date et Signature