MAIRIE DE TOULOUSE
www.toulouse.fr

CAHIER TECHNIQUE

Pôle Éclairage Public et Équipements Électriques

P3E



Version 5.8 — Mise à jour : septembre 2026

Table des matières

1. Introduction 5
1.1 Réglementation et textes de référence 5
1.2 Domaine d'application 5
2. Conception du réseau d'éclairage public 6
2.1 Armoires d'éclairage public 7
2.2 Supports d'éclairage extérieur 11
2.3 Raccordement 13
2.4 Luminaires 14
2.5 Maintenance des installations 15
3. Phase travaux et réception 15
3.1 Organisation en phase travaux 15
3.2 Réception 15
4. Équipements « annexes » au Pôle Éclairage Public et Équipements Électriques 17
4.1 Caméras, antennes, batteries, etc. — Smart City 17
4.2 Bornes manifestations 17
4.3 Illuminations temporaires 18
4.4 Mobilier urbain et édicules de la voie publique 18
Préambule 21
1. Généralités 21
2. Espace de conception (objet) 21
3. Enregistrement 22
4. Relevé topographique 22
Identification de l'opération 24
1. Supports (candélabres) 25
2. Réseau 25
3. Luminaires 25
4. Généralités du chantier 26
5. Armoire d'éclairage public 27
6. Bornes foraines 28
7. Équipements annexes 29
8. Déclaration de l'entreprise 30

Annexes

- ✏️ **Annexe 1** — Charte graphique
- ☑ **Annexe 2** — Rapport de contrôle avant réception (autocontrôle entreprise)
- ⚡ **Annexe 3** — Schémas des armoires d'éclairage public
- ☾ **Annexe 4** — Schéma mât éclairage public H24
- ✦ **Annexe 5** — GRAAL : Grille Relativiste d'Analyse des Ambiances Lumière

Historique des versions

Version	Date	Rédacteur	Principales évolutions
V5.8	Juin 2026	P3E	Ajout « historique des versions »

1. - Introduction

Le présent cahier technique du Pôle Éclairage Public et Équipements Électriques (P3E) de la Ville de Toulouse fait partie intégrante du règlement de voirie communautaire.

Il s'impose à l'ensemble des maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, entreprises et agents de la collectivité concevant, réalisant ou intervenant sur les installations d'éclairage public raccordées, ou destinées à être raccordées, au réseau d'éclairage public de la Ville de Toulouse.

Il précise les règles techniques applicables aux créations, extensions, raccordements, modifications et essais de matériel d'éclairage extérieur, ainsi qu'aux équipements annexes tels que caméras, abribus, panneaux de signalisation, etc.

À ce titre, tout projet ou toute modification doit être soumis à l'aval technique du P3E.

1.1 - Réglementation et textes de référence

Les installations et équipements mis en œuvre doivent répondre à l'ensemble de la réglementation et des textes afférents, notamment :

- La norme NF C 17-200 en vigueur, relative aux règles de sécurité spécifiques aux installations électriques extérieures, ainsi que tous les textes et documents s'y rapportant,
- Les guides AFNOR C 17-202, C 17-205 et C 17-210,
- La norme NF C 18-510 relative à la prévention du risque électrique,
- La norme NF C 13-201 relative aux valeurs d'éclairement et de luminance minimales à maintenir,
- La norme EN 40 concernant les candélabres d'éclairage public,
- Le guide C 17-260 relatif à la maintenance des installations d'éclairage public,
- L'arrêté du 26 décembre 2011 relatif aux vérifications ou processus de vérification des installations électriques, ainsi qu'au contenu des rapports correspondants,
- Le décret n° 2010-301 du 24 mars 2010, consolidant de nouvelles dispositions réglementaires relatives au contrôle et à l'attestation de conformité des installations pour l'éclairage public, le mobilier urbain, les IRVE, le balisage lumineux et les édicules, en complément du décret n° 72-1120 du 14 décembre 1972,
- L'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses,
- La grille GRAAL (Grille Relativiste d'Analyse des Ambiances Lumière), permettant de préciser la quantité de lumière attendue par typologie de voie,
- Les chapitres du guide des procédures du P3E applicables aux travaux extérieurs, notamment les règles relatives aux autorisations d'accès au réseau d'éclairage public.

1.2 - Domaine d'application

Ce cahier technique précise les prescriptions du Pôle Éclairage Public et Équipements Électriques de la Ville de Toulouse, en complément des normes et réglementations, notamment celles citées au paragraphe 1.1.

Les présentes règles s'appliquent :

- À toute installation neuve et à la rénovation complète d'installations existantes ;
- À toute installation existante dès lors que des modifications substantielles la concernent.

Ces dispositions doivent être prises en compte dès l'élaboration d'un projet d'extension ou de rénovation du réseau d'éclairage, afin que les éventuels frais de mise en conformité des installations existantes soient pris en charge dans le cadre du projet générant les travaux.

Le présent cahier technique traite en particulier :

- Des installations d'éclairage public définitives et provisoires,
- Des installations « annexes » à l'éclairage public utilisant le support ou le réseau d'éclairage public, y compris lorsqu'elles ne sont pas destinées à éclairer (vidéo, antennes, arrosage, mobilier urbain, etc.),
- Des bornes électriques foraines définitives (marchés, événementiel, etc.).

En cas de rénovation partielle d'une armoire, une mise en sécurité des circuits et équipements concernés sera demandée, avec compte rendu de conformité de l'armoire établi par un organisme agréé.

2. - Conception du réseau d'éclairage public

Toutes les études et tous les choix techniques relatifs à des installations entretenues, ou destinées à être entretenues, par la Ville de Toulouse doivent être validés par le Pôle Éclairage Public et Équipements Électriques.

Le projet tient compte des éventuelles phases provisoires de chantier et des reprises de réseau si nécessaire. Un planning d'exécution comportant un phasage des opérations doit être présenté en amont du chantier.

L'aménageur ou le maître d'ouvrage transmet au P3E l'ensemble des pièces nécessaires à son analyse :

- Les caractéristiques de l'armoire et du matériel,
- Le schéma électrique existant ou à créer, intégrant le projet et l'éclairage environnant,
- L'intensité de chaque départ à l'issue des travaux,
- Le plan du projet (format AutoCAD demandé — PDF autorisé à titre exceptionnel),
- Les fiches techniques des produits proposés, avec leurs références précises,
- Les certificats du constructeur (notes de calcul) pour les mâts et/ou crosses,
- La note de calcul des sections de câble,
- L'étude photométrique intégrant la végétation existante ou future.

Tous les produits doivent être référencés au catalogue des fournisseurs de la Ville afin de permettre d'en assurer la maintenance ultérieure.

En phase de conception, une attention particulière sera portée au dimensionnement électrique des nouveaux réseaux (en création comme en rénovation) :

- Conformité aux exigences des fabricants en matière de nombre maximal de luminaires raccordés par départ,
- 150 points lumineux au maximum seront raccordés sur une même armoire, pour une intensité maximale de 20 A par phase pour chaque départ,
- Le dimensionnement devra être conforme au guide C 17-205, concernant les sections des conducteurs ainsi que le choix des dispositifs de protection des installations d'éclairage extérieur.

Au besoin, une nouvelle armoire sera créée.

2.1 - Armoires d'éclairage public

2.1.1 - Implantation, accès et identification

L'armoire de commande doit être accessible à tout moment par le chargé d'exploitation et les agents en charge de sa maintenance ou de son dépannage. Si une armoire doit être intégrée à un bâtiment, pour des raisons esthétiques par exemple, elle doit nécessairement disposer d'un accès direct et indépendant. Ce local est accessible depuis l'extérieur au moyen d'une clé spécifique au P3E.

Les logos « local électrique » et « danger » doivent être visibles de l'extérieur.

Une plaque d'identification numérotée, fournie par la Ville, doit par ailleurs être fixée sur la porte de l'armoire.

2.1.2 - Enveloppes

L'armoire est de type URBAN (MPB) ou équivalent, au format « 1 tiers / 2 tiers » (2 tiers pour l'éclairage public et 1 tiers pour le comptage). Sa taille est à adapter en fonction du nombre de départs.

Le système de fermeture de l'armoire est une serrure Deny, dont le type est défini par le P3E. Le canon Deny est fourni par le P3E.

Les indices de protection minimaux sont : IP 44 et IK 10.

L'enveloppe de l'armoire doit être en CCV et comporter une grille de ventilation en partie basse de la façade. Elle est peinte avec une peinture anti-graffiti de teinte RAL 7016, sauf cas particulier mentionné par le P3E le cas échéant.

Dans le cas où l'armoire d'éclairage public est installée dans un local technique et montée sur un châssis, il est essentiel que la protection des équipements électriques soit assurée à l'intérieur d'un coffret électrique de classe II. Cette configuration garantit une sécurité optimale en offrant une double isolation des parties sous tension, réduisant ainsi les risques de choc électrique ou de contact indirect.

2.1.3 - Câblage de l'armoire de commande

Toute pièce nue sous tension doit être protégée de façon à éviter tout contact accidentel.

Toutes les armoires d'éclairage public (EP, H24 ou mixtes) doivent être équipées, à l'intérieur, d'un ou plusieurs coffrets modulaires. Ces coffrets doivent permettre le regroupement et la protection des dispositifs électriques et de commande, faciliter le câblage et l'entretien, et garantir la sécurité des opérateurs lors des interventions. Ils doivent être conformes aux normes en vigueur et adaptés à l'espace disponible dans l'armoire.

- Pour l'armoire EP et l'armoire H24, un seul coffret modulaire est nécessaire,
- Pour l'armoire mixte, trois coffrets modulaires sont requis afin de séparer : la protection générale, la partie EP et la partie H24,

Le câblage des départs est réalisé en tétraphasé, toujours en régime TT. Les phases sont impérativement équilibrées.

Chaque départ doit être raccordé à des blocs de jonction de puissance en cuivre de type Viking 3 (réf. 0 390 15), par l'intermédiaire de cosses à œillet.



Bloc de jonction de puissance Viking 3 — raccordement par cosses à œillet

Une horloge astronomique de type Theben (171 TOP3 RC), validée par la Ville, commande les horaires de fonctionnement de l'éclairage. Elle est placée dans le poste d'alimentation ou sur le mât concerné, avec son antenne de synchronisation disposée de façon à capter efficacement le signal de commande.

Toutes les terres existantes issues d'une même installation doivent être interconnectées : mâts, équipements et conducteurs électriques (hors appareils de classe II).

2.1.4 - Généralités

Le schéma de liaison à la terre TT est systématiquement appliqué pour l'ensemble de l'installation. Il n'y a pas de neutre commun avec Enedis.

L'ensemble du réseau doit être en classe II :

- Protection du câble lors d'un changement de direction ou d'une pénétration, y compris dans le fût d'un candélabre,
- Mise en place de tétines d'étanchéité sur les extrémités de câbles avant raccordement sur les platines IP 2X (tétine thermo rétractable à froid, individuelle par tête de câble).

Le réseau souterrain est en cuivre de section 10 mm² minimum et 25 mm² maximum, en fonction des notes de calcul. Il est placé sous gaine TPC adaptée de diamètre 63 mm minimum et 90 mm maximum, étiquetée en amont et en aval à chaque support, conformément à la norme.

Il n'y aura pas plus de 3 câbles pénétrant dans le candélabre, sauf accord formalisé de l'exploitant délivré lors des études.

Aucune bague ni aucun adhésif de couleur ne sera ajouté, à l'exception des cas où une simple portée de câble est rénovée sur un réseau déjà bagué. Le baguage sera alors repris à l'identique.

2.1.5 - Mesures de protection des installations

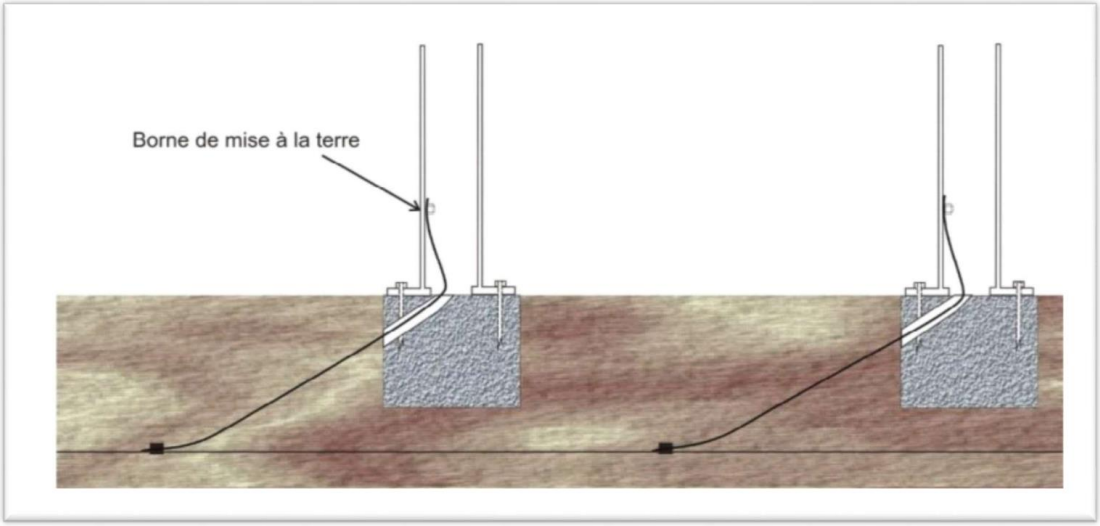
2.1.5.1 Mesures de protection contre les courants de défaut

La protection de l'installation est assurée par la réalisation d'une boucle de défaut et par la mise en œuvre de disjoncteurs différentiels immunisés (SI).

Liaison équipotentielle : les candélabres conducteurs doivent être systématiquement mis à la terre, quelle que soit la classe d'isolation des équipements qu'ils supportent.

Cette mise à la terre est réalisée au moyen d'un conducteur en cuivre nu de section 25 mm², assurant à la fois la prise de terre et la liaison équipotentielle entre les différents candélabres.

Dans cette configuration, le conducteur doit être continu et ne pas être interrompu au niveau de chaque candélabre. La connexion de chaque candélabre est effectuée par une dérivation indémontable raccordée au conducteur de protection.



Principe de la liaison équipotentielle entre candélabres — borne de mise à la terre

Le conducteur sera fixé au candélabre au moyen d'écrous et de boulons en acier inoxydable (Inox).

Une câblette de terre ou un brin vert/jaune remontera jusqu'au départ de l'armoire, et une interconnexion sera assurée entre tous les départs.

Après validation exceptionnelle par le maître d'ouvrage et l'exploitant, une solution alternative pourra être adoptée : la liaison équipotentielle pourra être assurée par la mise en œuvre d'un câble 5G relié de manière non déconnectable à chaque candélabre (une cosse en C assurant la connexion entre la terre collective et la terre individuelle du support). Un piquet de terre sera planté tous les 5 candélabres, dont au moins un au premier et un au dernier candélabre de chaque départ.

Il est impératif que la partie du conducteur assurant la mise à la terre du candélabre ait une longueur suffisante pour ne pas risquer d'être rompue en cas de renversement accidentel du candélabre.

En cas de coexistence de plusieurs modes de pose (façade, souterrain, etc.), un conducteur de protection est obligatoire tout au long du parcours.

En cas de coexistence de réseau souterrain et aérien (hors façade), un point de coupure intermédiaire, placé dans un coffret de type Cahors avec protection différentielle 30 mA, sera mis en œuvre au niveau du passage de l'aérien au souterrain, avec reconstitution de terre sur toute la partie souterraine aval. Un point de coupure identique devra également être ajouté au niveau du passage du souterrain à l'aérien, afin de garantir la protection du réseau en cas de bouclage entraînant un cheminement inverse du courant.

Mise en œuvre de disjoncteurs différentiels : des disjoncteurs immunisés (SI) seront mis en œuvre sur les installations neuves ou faisant l'objet d'une rénovation importante.

Il est précisé que le disjoncteur abonné ne sera pas différentiel pour les installations d’éclairage public.

Sur la partie de l'armoire exploitée par la Ville de Toulouse, il sera mis en œuvre un disjoncteur général calibré à 500 mA ASI sélectif (retardable à 150 ms maximum). Par dérogation, le type A pourra remplacer le type ASI si ce dernier ne peut être trouvé dans le commerce.

Chaque départ sera protégé par un disjoncteur différentiel de 300 mA de type ASI sélectif. La protection du point d'alimentation devra être assurée au moyen d'un disjoncteur différentiel de type B.

Avant toute demande de réception, l'entreprise devra procéder à la mesure de la résistance de la prise de terre de l'installation d'éclairage public, conformément aux normes en vigueur.

La résistance de terre devra être la plus faible possible, afin de garantir l'efficacité de la protection contre les contacts indirects et la bonne coordination avec les dispositifs de protection en tête d'installation. La valeur mesurée doit être inférieure ou égale à 10 Ω. En cas de justification technique particulière, et sous réserve de validation par le P3E, la valeur peut être admise jusqu'à 50 Ω, sans toutefois les dépasser.

Le circuit de terre du réseau au niveau du poste d'alimentation, assurant l'interconnexion des terres des différents départs, est relié à un conducteur de terre en cuivre nu de section 25 mm², déroulé en fond de fouille.

Un réseau souterrain raccordé sur un réseau aérien sera protégé par un DDR placé dans un coffret étanche de type Cahors.

2.1.5.2 Mesures de protection contre les surintensités

Le calibrage des disjoncteurs sera adapté à la puissance installée, tant pour le disjoncteur général que pour chaque départ. Leur sélectivité sera nécessairement étudiée.

Les disjoncteurs seront de courbe B, conformément à la réglementation. Par dérogation, la courbe D pourra être acceptée (uniquement pour le disjoncteur général) si la courbe B n'existe pas dans le commerce sur certains calibrages.

2.1.6 - Précisions concernant la mise en œuvre du réseau

Un réseau cuivre sera mis en œuvre par défaut.

Cas particuliers :

- En cas de connexion entre un réseau AR2V aluminium existant et un réseau R2V cuivre (rénovation partielle d'un départ, par exemple), il est impératif d'assurer, par tout moyen adéquat et pérenne, la continuité électrique des réseaux : mise en œuvre de graisse de contact neutre, de connecteurs de liaison adaptés aux deux métaux, etc ;
- Il en sera de même pour la connexion entre réseaux aluminium/aluminium ;

En cas d'endommagement d'un câble, son remplacement sur toute sa longueur sera privilégié. Dans des cas exceptionnels, le manchonnage de câble réseau peut être toléré, sous validation expresse de l'exploitant, avec accessibilité impérative à la zone de manchonnage via une chambre de visite.

Au voisinage des bâtiments, les conducteurs isolés assemblés en faisceau doivent être situés à une distance d'au moins 50 cm des fenêtres, baies et ouvertures s'il n'y a pas de balcon, et à 1 m de part et d'autre de ce dernier s'il y en a un, à moins qu'ils ne soient munis d'une protection mécanique complémentaire.

De même, un réseau aérien torsadé ne doit en aucun cas être en contact direct avec un support métallique (potelet, candélabre, etc.).

Le réseau mis en place en façade sera fixé par des colliers BRPF tous les 20 cm.

2.1.7 - Particularités des réseaux H24

Les installations et équipements exploités par la Ville de Toulouse peuvent, dans certains cas, être configurés pour être alimentés en permanence (H24).

L'armoire est identifiée comme étant sous tension permanente par une dénomination commençant par « RP » (Régime Permanent), même si un seul de ses départs est en régime permanent. Dans les armoires dites mixtes (régime permanent et EP classique), il est demandé de disposer d'un organe de coupure dissocié entre le régime permanent et le régime EP classique.

Le système de gestion de l'allumage et de l'extinction sera défini par l'exploitant.

En cas de support alimenté par un réseau de ce type, la particularité du réseau est matérialisée par une plaque d'identification sur fond rouge.

Pictogramme « homme foudroyé » :

- Sur le candélabre : les pictogrammes doivent être en métal et rivetés directement sur le candélabre,
- Sur la boîte de pied de candélabre **:** les pictogrammes doivent être autocollants.

Les conditions d'intervention sur le réseau permanent sont les mêmes que sur un réseau classique : demande d'autorisation d'accès, consignation obligatoire en cas d'intervention sur le réseau, port des EPI, etc.

2.2 - Supports d'éclairage extérieur

2.2.1 - Caractéristiques générales

Les ensembles d'éclairage public de la Ville de Toulouse répondent à la norme EN 40. Ils sont thermolaqués en teinte RAL 7016, sauf mention spécifique et exceptionnelle contraire du maître d'ouvrage.

Les supports sont cylindro-coniques, en acier galvanisé et, de préférence, sans crosse. Ils doivent pouvoir recevoir un luminaire de diamètre 60 mm sans mise en œuvre de manchon d'adaptation.

Les mâts sont équipés :

- D'une double porte maintenue par chaînette, dès lors qu'ils supportent un autre équipement que le luminaire d'éclairage public ou que la décoration de fin d'année, ou dès lors que la place en pied de mât n'est pas suffisante pour maintenir la classe II avec une seule porte. Les deux portes seront identiques et de dimension minimale égale à celle habituellement mise en œuvre par le P3E (une boîte DP2 minimum — type DP2 de chez Sono Éclair). La porte du bas sera réservée à l'alimentation des équipements d'éclairage public,
- D'une seule porte dans les autres cas, si la place en pied de mât est suffisante pour recevoir les platines de raccordement de classe II,
- Type DP2 de chez Sono Éclair.

La dimension du fût au niveau de la semelle doit permettre le passage des gaines d'alimentation sans difficulté. Les semelles embouties sont proscrites.

Chaque boîte de pied de candélabre doit pouvoir être modifiée, déposée ou remplacée facilement, sans avoir à déposer le candélabre.

Dès la conception, le dimensionnement technique des mâts doit tenir compte des surcharges ponctuelles que le mât pourra être amené à supporter (avec ou sans décor de Noël, caméra, batterie, etc.).

Les bornes d'éclairage encastrées ou émergentes, ainsi que les potelets, sont à proscrire.

2.2.2 - Mise en œuvre

Les ensembles d'éclairage public doivent être disposés dans l'alignement des arbres, hors massif végétal estimé à taille adulte, à 50 cm minimum du bord du trottoir chasse-roue.

Une ou plusieurs plaques d'identification, fournies par le P3E, sont rivetées sur le support afin d'identifier le ou les luminaires présents (plaques noires pour le régime EP classique, plaques rouges pour le régime EP permanent H24). Elles sont installées à une hauteur permettant la lecture de l'identifiant depuis le sol, et au minimum à 2,50 m.

Les portes de visite doivent être installées du côté opposé au sens de circulation, à environ 60 cm du niveau du sol fini, avec un minimum de 30 cm. Toutefois, dans certains cas particuliers et sous validation du P3E, elles peuvent être placées à une hauteur plus élevée afin de prévenir le vandalisme.

Dans le cas d'un cheminement piéton, les portes de visite doivent être orientées côté cheminement.

Les luminaires doivent être accessibles avec un camion nacelle.

Les massifs préfabriqués ou coulés respecteront le dosage prévu pour le dimensionnement de l'ensemble complet. Les massifs préfabriqués ne sont autorisés que pour des candélabres d'une hauteur maximale de 8m.

Une réservation complémentaire pour une gaine TPC de diamètre 40 mm sera systématiquement prévu dans les massifs coulés. Elle sortira sous le trottoir, côté opposé à la route.

Les tiges de scellement doivent être protégées par des capuchons de graisse. Dans le cas de mâts implantés « place pour place » ou en espaces verts, dont l'altimétrie des tigeons est proche de zéro par rapport au sol fini, rendant impossible ou inadaptée la mise en place de bouchons de graisse, il sera mis en œuvre une protection alternative par bande graisseuse anticorrosion adaptée (type Denso ou équivalent). Cette solution devra assurer une protection efficace et durable des assemblages, tout en garantissant une finition conforme. Elle s'applique exclusivement aux situations précitées, où les bouchons de graisse ne peuvent être installés. La documentation technique du produit utilisé devra être fournie pour validation. Les autres techniques de protection sont proscrites.

Les mâts doivent être posés conformément aux prescriptions de la norme EN 40. Une attention particulière est portée à la phase de rembourrage sous la semelle par du mortier sans retrait, élément essentiel pour assurer la tenue mécanique du support dans le temps.

La gaine de protection du réseau doit dépasser de 15 à 20 cm de la platine pour arriver dans le fût du candélabre, sous la boîte. En cas de trop fort encombrement, si la gaine réseau est d'un diamètre trop important, une gaine de diamètre inférieur, fixée par un collier Rilsan, sera tolérée au passage de la semelle du candélabre.

Il n'y aura pas de pointe de diamant.

Dans le cas du passage d'une fibre optique dans le réseau d'éclairage ou pénétrant dans le mât, deux cas se présentent :

- Création de réseaux : la fibre pénétrera dans le mât par des réservations spécifiques du massif,
- Rénovation de réseau : la fibre pénétrera par la gaine d'éclairage public existante.

2.3 - Raccordement

2.3.1 - Caractéristiques générales

Les platines de raccordement sont nécessairement de classe II, de type DP2 Sono Éclair ou équivalent, avec couvercle transparent. Elles présentent un indice de protection minimal IP 2X.

Les bornes sont séparées, décalées et fixées avec un angle à 45° afin de faciliter le raccordement et la maintenance ultérieure (les borniers alignés de type « peigne » seront refusés).

L'ordre de câblage des bornes de la platine doit être respecté, de haut en bas, comme suit :

- **Borne 1 :** câble bleu, correspondant au neutre,
- **Borne 2 :** câble gris, correspondant à la phase 1,
- **Borne 3 :** câble noir, correspondant à la phase 2 ;
- **Borne 4 :** câble marron, correspondant à la phase 3.

Dans le cas où le câble d'alimentation 5G présente des couleurs différentes, il convient de se référer à l'extrémité du câble et d'identifier le fil bleu comme point de repère. Le câblage de la platine doit alors être réalisé en respectant un sens horaire à partir de ce repère. En suivant ce sens horaire, le raccordement des bornes de la platine DP2 s'effectue de haut en bas.

L'accès à l'organe de protection peut être rendu indépendant de l'accès au bornier (couvercle différencié), afin de sécuriser davantage les opérations de maintenance.

En cas d'ajout d'équipements électriques sur un même support, celui-ci sera équipé de deux portes distinctes (voir le chapitre relatif aux supports), et les boîtes ou organes de raccordement seront différenciés dans le mât, tant techniquement que dans leurs accès.

2.3.2 - Mise en œuvre

Le raccordement se fait obligatoirement par le bas du boîtier, avec mise en œuvre de tétines d'étanchéité sur les extrémités de câble et à la pénétration dans le boîtier, afin d'éviter les infiltrations, tant pour le réseau d'alimentation que pour le départ vers le luminaire.

Le neutre est raccordé sur la borne la plus haute.

Si, lors d'une opération de rénovation (remplacement de luminaire, par exemple), la présence de boîtes de pied de candélabre qui ne sont pas de classe II est constatée, ces boîtes doivent être remplacées dans le cadre des travaux.

2.3.3 - Intégration de varistances en pied de candélabre

Dans le cadre des travaux réalisés pour le compte de la Ville de Toulouse, il est impératif que des varistances soient systématiquement intégrées en pied de candélabre sur l'ensemble du réseau d'éclairage public. Cette mesure vise à protéger les installations contre les surtensions, notamment d'origine atmosphérique, à garantir la durabilité et le bon fonctionnement des équipements, à limiter les interventions de maintenance et à assurer la sécurité des usagers.

Cette disposition doit être strictement appliquée lors de toute création, rénovation ou maintenance de candélabres sur le domaine public. L'absence de varistance sera considérée comme une non-conformité aux prescriptions techniques de la Ville.

2.4 - Luminaires

Tous les luminaires sont posés à plat (inclinaison de 0° par rapport à l'horizontale), sauf demande spécifique du P3E.

Les luminaires fonctionnels devront être systématiquement équipés d'au moins une prise standardisée Zhaga intégrée, placée sous l'appareil (l'orientation du connecteur sera conforme à la norme Book 18). Dans le cas d'un projecteur, le connecteur Zhaga pourra être positionné à l'arrière de l'appareil. En revanche, le connecteur devra impérativement être intégré à l'appareil : les connecteurs Zhaga déportés sont refusés pour les lanternes fonctionnelles et les projecteurs.

Concernant les colonnes lumineuses, le connecteur Zhaga pourra être en saillie afin de permettre la détection de forme.

Les luminaires devront être soumis au P3E pour validation avant toute implantation, et seront majoritairement choisis dans la gamme de produits maintenus par le P3E.

Les luminaires d'éclairage public doivent être de classe II et de teinte RAL 7016, sauf mention spécifique contraire du maître d'ouvrage. Ils doivent être éligibles aux certificats d'économies d'énergie.

Tous les luminaires mis en place sur la Ville de Toulouse devront intégrer, par défaut, un réglage du driver prévoyant un abaissement de 50 % de la puissance nominale entre 0 h et 5 h du matin.

Les drivers sont certifiés selon la norme D4i et sont protégés contre les surtensions à hauteur de 8 kV minimum. Les accessoires de montage sont en matériaux inoxydables et sont rendus imperdables par construction.

La remontée d'alimentation sera câblée en usine. Un arrêt de traction est mis en œuvre à l'entrée dans le luminaire.

En cas exceptionnel de mise en œuvre d'un appareil de classe I, la protection individuelle comprend nécessairement un interrupteur différentiel 30 mA. Dans les autres cas, la protection individuelle peut être réalisée avec un fusible calibré en fonction de l'appareil à protéger.

Au niveau du raccordement en pied de mât, dans le cas de l'utilisation de câbles souples, il convient d'étamer les câbles ou de les équiper de cosses.

Le P3E préconise la mise en œuvre d'appareils placés « en top » du mât. Si toutefois la solution « crosse » était retenue, il conviendra de gainer le passage du câble dans la crosse afin d'en assurer la protection mécanique.

En cas de descente de fils DALI, le repérage de ces derniers devra absolument être maintenu afin d'en maîtriser à tout moment la polarité.

Modules Zhaga connectés aux matériels d'éclairage :

Les modules Zhaga installés sur les luminaires devront intégrer les configurations suivantes, selon le type de module :

- **Module détection de forme (Z2) :** lorsqu'une présence est détectée, l'éclairage est porté à 100 % de sa puissance ; en l'absence de détection, il est maintenu à 30 % de sa puissance,
- **Module Astro (Z3) :** le système astro doit assurer l'allumage de l'éclairage 7 minutes après le coucher du soleil et son extinction 15 minutes avant le lever du soleil. Il doit également intégrer un abaissement de 50 % de la puissance entre 0 h et 5 h du matin,
- **Module Astro + détection de forme (Z4) :** le système astro + détection de forme doit assurer l'allumage de l'éclairage 7 minutes après le coucher du soleil et son extinction 15 minutes avant le lever du soleil. Lorsqu'une présence est détectée, l'éclairage est porté à 100 % de sa puissance ; en l'absence de détection, il est maintenu à 30 % de sa puissance.

Tous les modules Zhaga installés sur les luminaires devront être dotés d'un étiquetage précisant la préprogrammation du module.

2.5 - Maintenance des installations

L'installation doit être conçue dans le respect du guide UTE C 17-260, de façon à ce que :

- Tous les équipements soient accessibles pour la maintenance ultérieure (accessibilité avec engin ou, à défaut, à titre exceptionnel et après validation expresse du P3E, mâts basculants par exemple),
- La sécurité des opérations ultérieures soit garantie, dans le strict respect des règles normatives d'intervention sur site.

Les canalisations doivent être réalisées de façon à pouvoir remplacer, sans terrassement, tout conducteur qui serait détérioré. Les boîtes de dérivation en pleine terre sont proscrites.

3. - Phase travaux et réception

3.1 - Organisation en phase travaux

Dans le cas d'un chantier d'envergure présentant des points frontières possibles entre deux exploitants (zones exploitées par le P3E et zones en travaux non réceptionnées comportant de l'éclairage provisoire ou neuf), le service exploitation du P3E ne peut prendre en charge les zones non réceptionnées.

Par conséquent, un coffret provisoire de commande, raccordé sur le réseau Enedis et à la charge de la maîtrise d'ouvrage, est mis en œuvre par le gestionnaire de l'opération afin d'alimenter ces zones non réceptionnées. Ces dernières restent sous sa responsabilité.

Pour tout aménagement donnant lieu à une modification de réseau exploité par le P3E, le gestionnaire du projet est tenu de fournir au service exploitation, avant toute mise en service (même provisoire), les mises à jour des schémas électriques permettant de sécuriser les interventions.

Tous les organes de coupure, les branchements et les chambres de tirage comportant des points de raccordement doivent être identifiés sur le terrain et représentés sur les schémas électriques.

3.2 - Réception

Les travaux doivent être réceptionnés officiellement par le P3E pour acter la mise en exploitation et le transfert de responsabilité de l'installation.

Cette réception ne peut être actée que si un départ complet peut être réceptionné et qu'il est raccordé sur une armoire définitive. Il est nécessaire que la partie réceptionnée soit totalement en dehors de la zone du chantier.

Pour la réception de toute nouvelle armoire, de tout nouveau réseau ou pour la rénovation partielle importante de réseau en aval d'une armoire existante, l'intervenant a l'obligation de produire au P3E :

- Le plan de récolement au format DWG « éclairage », conforme à la charte graphique du service Éclairage Public,
- Le plan de récolement au format PDF « éclairage », conforme à la charte graphique du service Éclairage Public,
- Le plan de récolement au format DWG « bornes foraines / marché de plein vent », conforme à la charte graphique du service Éclairage Public,
- Le plan de récolement au format PDF « bornes foraines / marché de plein vent », conforme à la charte graphique du service Éclairage Public,
- Le fichier CSV mentionnant les positions en X, Y et Z des câbles et des équipements liés au gestionnaire de l'éclairage,
- Le fichier CSV mentionnant les positions en X, Y et Z des câbles et des équipements liés au gestionnaire des bornes foraines / marché de plein vent,

- Le Consuel de l'armoire contenant le numéro de PDL et/ou les Consuels des bornes foraines contenant le numéro de PDL, ainsi que les attestations de conformité associées,
- Le schéma électrique avec les valeurs et l'identification des départs et des points de raccordement,
- Un rapport de conformité électrique de l'installation, ou de la partie d'installation sur laquelle l'intervenant a travaillé dans le cadre des travaux, datant de moins de 6 mois. Ce rapport est établi conformément à la réglementation en vigueur par un organisme de contrôle agréé. Il précisera clairement,
- L'adresse de l'armoire ou de l'installation et la dénomination des matériels contrôlés. Ce rapport devra attester de la continuité du réseau de protection et de l'isolement des câbles. La valeur de terre de l'installation devra être précisée. Il est demandé un rapport de conformité pour l'installation EP et un rapport de conformité pour chaque borne,
- Le DOE (plans, notes de calcul, fiches d'agrément, schéma d'armoire, etc.),
- Le rapport de contrôle Entreprise, dûment renseigné et signé, attestant du contrôle de l'installation d'éclairage public (voir annexe 2). À défaut de transmission de ce document, aucune réception ne pourra être planifiée.

En cas de modification du positionnement ou de création de réseaux, l'entreprise en charge des travaux devra transmettre les éléments graphiques conformément à l'annexe 1 du présent cahier technique.

Il est précisé que les travaux de terrassement destinés à rabattre un câble depuis un point existant vers un nouveau réseau (cas d'enfouissement ou de réseau neuf) nécessitent de géoréférencer la partie du câble rabattue, souvent différente de sa position initiale.

L'ajout de luminaires ou de projecteurs (pour amélioration ou renfort d'éclairage) sur des mâts existants fait également l'objet d'une transmission de plan pour mise à jour de la cartographie.

Le remplacement de candélabres et luminaires dit « place pour place » ne nécessite pas de plan PAE si le positionnement du réseau reste inchangé. Une réception terrain sera organisée pour valider l'opération. Une fiche de mise en service sera établie par le chargé d'opération du P3E et transmise directement à la cellule cartographie pour mise à jour des données. Une fiche des éléments déposés doit être transmise (câbles, candélabres, luminaires, etc.).

En l'absence de la production de l'un de ces documents, la visite de réception des installations ne peut avoir lieu.

Un chantier sera considéré comme terminé lorsque la mise en service aura été probante **et** que toutes les réserves émises auront été levées.

4. - Équipements « annexes » au Pôle Éclairage Public et Équipements Électriques

4.1 - Caméras, antennes, batteries, etc. — Smart City

Dans le cas où les équipements annexes sont gérés par un autre exploitant que le P3E, les conditions d'intervention ultérieures doivent être concertées avant toute mise en service. En effet, toutes les mesures doivent être prises pour protéger le ou les exploitants ultérieurs des équipements existants ou ajoutés.

Si un circuit d'origine différente du réseau d'éclairage public circule dans le support ou son massif, il doit être disposé sous fourreau et étiqueté de façon à pouvoir déterminer son origine et les modalités de consignation.

Dans le cas où ce circuit, d'éclairage public ou d'origine différente, présente un risque électrique 24 h/24, une étiquette visible de type « homme mort » doit, en complément, permettre d'identifier le risque potentiel depuis l'extérieur, sans ouvrir le candélabre.

Si l'équipement annexe est prévu dès la conception du réseau, une double porte doit être mise en œuvre sur le support pour permettre un accès différencié pour les opérateurs.

Dans le cas où le circuit « annexe » est envisagé dans un support existant, le remplacement du support par un nouveau support équipé d'une double porte pourra être exigé, aux frais du demandeur.

Quelle que soit l'option retenue, l'intégrité du massif devra impérativement être préservée.

Tout ajout d'équipement raccordé électriquement sur le réseau d'éclairage public devra intégrer un presse-étoupe à la pénétration dans le mât.

4.2 - Bornes manifestations

4.2.1 - Types de bornes

Ces bornes, de type Escaflux ou équivalent, peuvent être utilisées pour l'alimentation électrique de manifestations et de diverses fêtes sur l'espace public, ainsi que par les commerçants autorisés à s'installer dans le cadre des marchés de plein air.

La borne peut être émergente ou escamotable. Si elle est escamotable, son ouverture doit se faire sur pivot.

Elle est protégée en tête par un disjoncteur 63 A / 30 mA et est équipée des prises suivantes, protégées individuellement :

- Une prise P17 63 A tétrapolaire,
- Deux prises P17 32 A tétrapolaires,
- Quatre prises P17 16 A monophasées.

Un dispositif de coupure d'urgence doit être prévu en tête des coffrets.

Les bornes escamotables susceptibles de laisser une ouverture béante dans le sol lors de leur mise à disposition sont proscrites.

Dans le cas de l'alimentation de plusieurs bornes à partir d'un même point de comptage, une armoire de répartition devra être mise en œuvre. Cette armoire sera équipée de disjoncteurs de type C, avec un dispositif de protection dédié pour chaque départ.

4.2.2 - Mise en œuvre

Afin de garantir la sécurité électrique et la conformité réglementaire de l'installation, notamment lors d'événements temporaires, il est impératif de prévoir l'installation d'une chambre de raccordement conjointement à la borne. Celle-ci permettra d'assurer la connexion entre le câble souple livré avec la borne et le câble rigide d'alimentation. Cette liaison devra être réalisée à l'aide d'une boîte de dérivation coulée, conforme aux normes en vigueur, afin d'assurer une protection mécanique et électrique optimale.

Le câble d'alimentation de la borne foraine devra être constitué exclusivement de conducteurs en cuivre (section 5G25 mm² minimum si la distance entre la borne et le point de livraison est inférieure ou égale à 30 m). L'utilisation de câbles à conducteurs en aluminium, ou de tout autre matériau équivalent, est strictement interdite et sera refusée.

Le caisson métallique de la borne foraine devra être relié au réseau de terre de l'installation, conformément aux normes en vigueur. La continuité électrique de la liaison équipotentielle devra être assurée et vérifiée lors de la mise en service.

Chaque borne doit être identifiée par une plaque fournie par le P3E. En vue des réponses aux DT/DICT, l'installateur doit par ailleurs fournir au P3E le plan de récolement faisant apparaître le câble après comptage.

Une horloge peut être installée en amont si l'utilisation dans le cadre d'un marché de plein vent est prépondérante par rapport aux manifestations.

4.2.3 - Mise en service

Pour valider la mise en service, en complément du Consuel, il doit être remis un rapport de vérification initiale établi après mise sous tension.

Au minimum deux clés seront systématiquement fournies par l'installateur, même si le type de borne existe déjà sur le parc entretenu par le Pôle Éclairage Public et Équipements Électriques.

4.3 - Illuminations temporaires

Les illuminations de fin d'année sont nécessairement de classe II.

Tout support installé sur une voie destinée à être décorée à l'occasion des fêtes de fin d'année doit être équipé d'une prise IP 66, pouvant être raccordée sur le réseau d'éclairage public et protégée par un disjoncteur différentiel de 30 mA.

Cette protection est systématiquement mise en œuvre pour les installations temporaires, qu'elles soient ou non accessibles au public au sens de la norme NF C 17-200.

4.4 - Mobilier urbain et édicules de la voie publique

Le câble d'alimentation éventuellement repris sur le réseau d'éclairage public est protégé, dans le candélabre, par un DDR 30 mA situé dans la boîte de pied de candélabre. Il est identifié par une plaque mise en œuvre par l'exploitant de ce câble.

L'éventuel réseau courant sur le domaine public après la protection fait l'objet d'un récolement de classe A, sous la responsabilité de l'exploitant de ce câble.

ANNEXE 1

Charte graphique

Domaine Éclairage Public — Bureau d'Études et Travaux Neufs

Eclairage Public

Le présent document définit les règles d'échange de données numériques entre le service de l'éclairage Public de la Ville de Toulouse, les maîtres d'ouvrage et les bureaux d'études intervenant dans la réalisation de projets relatifs aux réseaux d'éclairage public et aux autres réseaux.
Pour l'élaboration des plans, les maîtres d'ouvrage et les bureaux d'études recevront un fond de plan au format DWG contenant les éléments issus de la Banque de Données Urbaine (BDU). Ces données permettront de définir l'environnement de l'opération et serviront de référence pour l'établissement des cotations ainsi que pour l'identification des équipements du réseau d'éclairage public existant à modifier, à déplacer ou à déposer.
Ils disposeront également de l'ensemble des documents techniques et informatifs nécessaires à la réalisation de leurs études et plans.

Ces documents comprendront notamment :

- un fond de plan au format DWG,
- un modèle de plan au format PDF,
- un exemple de plan (DWG) conforme aux prescriptions du service,
- un fichier CSV type destiné à la saisie et à la transmission des données attributaires.

L'ensemble de ces éléments a pour objectif de garantir l'homogénéité, la qualité et la compatibilité des données transmises au service de l'Éclairage Public, afin de faciliter leur intégration dans les systèmes d'information géographique et les bases de données patrimoniales de la Ville de Toulouse.

SOMMAIRE

1. – Généralités
Règles générales applicables à l'ensemble des documents et données transmis (règles, obligations et interdictions).

2. - Espace de conception (objets)
Règles applicables à la conception et à la représentation des objets dans l'espace objet (règles, obligations et interdictions).

3. - Enregistrement
Règles applicables à l'enregistrement et à la structuration des fichiers DWG (règles, obligations et interdictions).

4. - Relevé topographique (CSV)
Règles applicables au relevé topographique et à la transmission des données au format CSV (règles, obligations et interdictions).

5. - Conditions rédhibitoires
Conditions entraînant le rejet des livrables.

1. - Généralités

Règles générales applicables à l'ensemble des documents et données transmis (règles, obligations et interdictions).

Tous les plans de projet devront être établis à partir d'un relevé topographique des réseaux réalisé en tranchée ouverte et conforme à la **classe de précision A**, avec une précision planimétrique et altimétrique inférieure à **0,40 m**.

Le maître d'ouvrage ou son représentant devra fournir :

- Le fichier CSV du relevé,
- Le plan de récolement (ATTENTION : Sur le plan de récolement ne doit apparaitre que la partie qui fait l'objet de la mise en service. Les mises en services ultérieures feront l'objet d'un nouveau plan + CSV et non d'un rajout sur le plan précédent),
- L'indication du matériel utilisé,
- La méthodologie de relevé mise en œuvre.

Le service de l'Éclairage Public fournira un fond de plan extrait de la **Banque de Données Urbaine (BDU)** contenant les objets décrivant l'environnement existant du chantier.

Système de coordonnées :

- **Lambert 93 / RGF93 CC43**
- **EPSG : 3943**
- **Unités d'insertion : mètres.**

Tous les objets non visibles sur le terrain (câbles souterrains, boîtes de connexion, chambres, etc.) devront être positionnés et cotés en **X, Y et Z** dans le dessin.
Les cotations figurant sur le plan AutoCAD devront impérativement être issues du relevé topographique terrain.

Tolérance admise : ± 0,40 m.
Seuls les fichiers au format **DWG** seront acceptés.

Règles de dessin

Les réseaux devront être dessinés exclusivement à l'aide d'objets de type **POLYLIGNE**.
Chaque sommet d'une polyligne devra posséder des coordonnées distinctes. Les objets de longueur nulle ne seront pas acceptés.
L'élévation de toutes les polylignes devra être égale à **0**.
Le zoom étendu du dessin devra être limité à l'emprise concernée par les travaux.

2. - Espace de conception (objets)

Règles applicables à la conception et à la représentation des objets dans l'espace objet (règles, obligations et interdictions).

L'unité de dessin et l'unité d'insertion seront le **mètre**.
Le système utilisé devra être exclusivement métrique.
Le rapport d'échelle sera :

- **1 m = 1 m**

Tous les objets devront être dessinés à leur taille réelle.
Exception : les blocs dont l'échelle d'insertion peut varier entre 1 et 3 selon les besoins de représentation.

Réseaux et connexions

Les câbles devront être raccordés à l'aide des fonctions d'accrochage aux objets d'AutoCAD et interrompus au niveau du point d'insertion des blocs représentant les supports d'éclairage.
Rappel : les câbles devront être représentés sous forme de Polylignes.

Insertion des blocs

L'échelle d'insertion des blocs devra être :

- **1** pour les plans au 1/200,
- **1,5** pour les plans au 1/500.

Lors de l'insertion, les facteurs d'échelle X et Y devront être identiques.
Pour des raisons de lisibilité au 1/500, il est impératif d'utiliser une valeur de **1,5**.
L'échelle minimale autorisée sera de **1** et l'échelle maximale de **3**.

Gestion des coordonnées

Il est strictement interdit d'appliquer une mise à l'échelle, une rotation ou un déplacement global à l'ensemble des objets du dessin.
Pour modifier l'orientation de travail, il conviendra d'utiliser un **Système de Coordonnées Utilisateur (SCU)** et non une rotation de l'ensemble du dessin.

Représentation des réseaux

La section du câble devra être indiquée entre chaque point lumineux.

Codes couleur des réseaux :

- Réseau d'alimentation nocturne souterrain : polyligne bleue foncée pointillée,
- Réseau d'alimentation permanente souterrain : polyligne rouge pointillée,
- Réseau de façade et aérien : polyligne bleue foncée continue,
- Réseau d'alimentation permanente aérien ou en façade : polyligne rouge continue,
- Réseau existant : polyligne gris clair pointillée,
- Réseau déposé : polyligne bleu cyan,
- Réseau souterrain abandonné : polyligne marron pointillée,
- Réseau de façade abandonné : polyligne marron continue,
- Gaine en attente : polyligne noire continue,
- Réseau fibre optique : polyligne jaune continue.

Informations complémentaires

L'emplacement des piquets de terre devra être indiqué.
Chaque luminaire devra être identifié par son numéro **Luciole**.
Les informations suivantes devront être renseignées dans l'ordre :

- Numéro de poste,
- Numéro de départ,
- Puissance,
- Flux lumineux (lumens),
- Hauteur de feu,
- Optique,
- Codification de détection (Z1, Z2, etc.).

Légende

Support

Les informations suivantes devront être indiquées :

- Marque,
- Modèle,
- Type,
- Matériau,
- Hauteur du mât,
- Teinte RAL,
- Nombre de portes,
- Entraxe de la semelle.

Luminaire

Une représentation différente devra être utilisée pour chaque type de luminaire en précisant :

- Le type,
- La marque,
- Le modèle.

Si installation d'une crosse :

- Crosse Avancée,
- Crosse Angle.

Source lumineuse

Les informations suivantes devront être renseignées :

- Puissance,
- Température de couleur,
- Flux lumineux,
- Réglage en mA,
- Type de platine.

Câbles

Les informations suivantes devront être indiquées :

- Section (exemple : 5G16),
- Type de câble (exemple : U-1000 R2V).

Autres équipements

Pour tout autre équipement, devront être précisés :

- Le type,
- La marque,
- Le modèle,
- Le support d'implantation (façade, sol, candélabre, etc.).

3. - Enregistrement

Règles applicables à la conception et à la représentation des objets dans l'espace objet (règles, obligations et interdictions).

L'enregistrement du dessin devra être effectué depuis l'espace papier après exécution d'un zoom étendu.
Le système de coordonnées de l'espace objet et de l'espace papier devra être positionné sur le **Système de Coordonnées Général (SCG)**.
L'état de la commande **REPÈRE** dans l'espace objet devra être réglé sur **Général**.

4. - Relevé topographique (CSV)

Règles applicables à la conception et à la représentation des objets dans l'espace objet (règles, obligations et interdictions).

Les points XYZ du relevé topographique devront être levés :

- Tous les **5,00 m** en alignement droit,
- Tous les **1,00 m** dans les courbes,
- À chaque changement de direction,
- À chaque variation de profondeur supérieure à **0,40 m**.

Pour les chambres, mâts et candélabres, un point relevé au centre (ou en bordure) de l'ouvrage sera suffisant.
Dans le fichier CSV (voir modèle fourni), le type d'objet devra être renseigné à l'aide des valeurs suivantes (ATTENTION il faut qu'elles soient en majuscule) :

- CANDELABRE
- ARMOIRE
- COFFRET
- BORNE
- CHAMBRE
- CABLE
- AUTRE VALEURS (elles devront être précisées en annexe).

Système de coordonnées

- Lambert 93 / RGF93 CC43
- EPSG : 3943

5. - Conditions rédhibitoires

Les plans DWG ainsi que les fichiers CSV transmis devront impérativement respecter **l'ensemble** des prescriptions techniques et la charte graphique définies dans le présent document.
Tout livrable non conforme aux présentes exigences sera **Systématiquement Refusé** et devra être corrigé avant toute validation par le service de l'Éclairage Public.

Préambule

Le présent document définit les règles d'échanges de données informatiques entre, d'une part, le P3E de la mairie de Toulouse et, d'autre part, les maîtres d'ouvrage et bureaux d'études qui réalisent pour la collectivité les projets relatifs aux réseaux d'éclairage public et aux réseaux divers.

Pour constituer les plans, les maîtres d'ouvrage et bureaux d'études recevront du P3E :

- Le fond de plan au format DWG contenant les éléments de la Banque de Données Urbaines, qui serviront à définir l'environnement de l'opération, par rapport auxquels seront établies les cotations, ainsi que les éléments du réseau d'éclairage public existant à modifier ou à déposer.

Pièces jointes : 1 PDF exemple PAE — 1 fichier exemple CSV.

1. - Généralités

Tous les plans de projet devront être issus d'un relevé topographique des réseaux, dans la classe de précision A, inférieure à 0,40 m (décret n° 91-1147 du 14/10/1991). Le fichier CSV ainsi que le plan de récolement devront être joints, en précisant le type de matériel utilisé et la méthode de relevé.

Le P3E fournira le fond de plan extrait de la Banque de Données Urbaines, contenant les objets décrivant l'environnement existant du chantier. Noms des calques CAD : TOP, XYZ, DEP (éclairage). Les cotations ne pourront s'appuyer que sur ces objets.

Système de coordonnées : Lambert 93 CC43 (Zone 2) — borné EPSG : 3943, avec les unités d'insertion en mètres.

Tous les objets invisibles sur le terrain (câble souterrain, boîte de connexion, etc.) seront cotés en XYZ sur le dessin.

La valeur de la « cotation » du dessin AutoCAD est le résultat du relevé topographique terrain, avec une tolérance de ± 0,40 m.

Seuls les fichiers *.DWG seront acceptés.

Les traits doivent se dessiner uniquement avec des objets « POLYLIGNE ». Chaque sommet de la polyligne doit avoir des coordonnées différentes (pas d'objet de longueur nulle). L'élévation doit être égale à 0.

Le zoom étendu du dessin doit se limiter à la zone impactée par les travaux.

Le calque 0 (zéro) doit être vide de tout objet, de même que le calque DefPoints.

2. - Espace de conception (objet)

L'unité de dessin et d'insertion sera le mètre (voir procédure). Le système utilisé est le système métrique, et non anglo-saxon.

Le rapport d'échelle est 1 m = 1 m. Les objets dessinés doivent avoir leur taille réelle, à l'exception des blocs, qui ont une échelle particulière pouvant être comprise entre 1 et 3.

Les câbles doivent être « connectés » en accrochage objet et coupés au point d'insertion des blocs représentant les supports d'éclairage.

Rappel : les câbles doivent être des polylignes.

L'échelle des blocs doit être, à l'insertion, de 1 pour les plans au 1/200 (valeur par défaut) et de 1,5 pour les plans au 1/500. Message AutoCAD : « facteur d'échelle en X <1>/Coin/XYZ : ». Pour des raisons de visibilité à l'échelle 1/500, il est impératif, à l'insertion des blocs, de saisir 1,5 pour la valeur de X, et de même pour Y. Un minimum de 1 et un maximum de 3 seront acceptés.

Il est absolument interdit de faire une mise à l'échelle, un déplacement ou une rotation globale sur l'ensemble des objets constitutifs du dessin.

AutoCAD prévoit une fonction permettant de changer les coordonnées générales (SCG) ; plutôt que d'appliquer une rotation sur l'ensemble des objets, il faut utiliser un système de coordonnées utilisateur (SCU).

Les câbles seront représentés selon les couleurs suivantes :

- Rouge pointillé pour le réseau d'alimentation permanente.
- Trait continu bleu foncé pour le réseau souterrain.
- Trait continu vert foncé pour le réseau façade et aérien.
- Trait continu marron pour le réseau abandonné.

Les gaines seront de couleur noire. S'il y a un réseau d'illuminations, il sera en bleu fluo. L'ancien réseau déposé sera de couleur orange.

L'emplacement des piquets de terre sera indiqué. Chaque luminaire sera luciolé, sous le numéro de luciole, et dans l'ordre, seront indiqués : la hauteur, le numéro de poste et le départ, ainsi que les lumens.

Dans la légende :

- Pour le luminaire : une représentation différente par type de luminaire, indiquant la marque, le modèle et la hauteur de feu ;
- Pour la lampe : le code GIMA.
- Pour le support : la marque, le modèle, le matériau et sa hauteur.
- Pour les câbles : la section (5G16) et le type (u_1000_ro2v).
- Pour tout autre élément : le type, la marque, le modèle et le support (façade, sol, candélabre, etc.).

La valeur de terre relevée par l'entreprise sera mentionnée sur le plan de récolement.

3. - Enregistrement

L'enregistrement du dessin doit se faire dans l'espace papier (zoom étendu).

Le système de coordonnées des deux espaces doit être « Général » (SCG).

L'état de la commande « Repère » de l'espace objet doit être « Général » (commande REPERE).

4. - Relevé topographique

Les points du relevé topographique XYZ seront pris tous les 10,00 m en ligne droite et tous les 1,00 m dans les courbes, ainsi qu'à chaque changement de direction ou de profondeur de plus de 40 cm.

Un seul point pris au milieu suffira pour les chambres ; il en va de même pour les mâts et candélabres.

Dans le fichier CSV sera noté le type de point : câble, candélabre, chambre, boîtier, etc. Des abréviations peuvent être utilisées.



ANNEXE 2

Rapport de contrôle avant réception

Installation d'éclairage public — Autocontrôle entreprise

Identification de l'opération

Nom, adresse et numéro de l'opération : .....

Commune : .....

Maître d'ouvrage : .....

Entreprise : .....

Chargé d'opérations P3E : .....

Responsable du suivi du chantier : .....

Responsable du contrôle : .....

Date : .....

Numéro d'armoire / poste : .....

L'entreprise atteste avoir contrôlé les points ci-dessous avant toute demande de programmation de la réception.

1. - Supports (candélabres)

Points contrôlés	Conforme	Non concerné	Observations
Alignement des supports	☐	☐	
Stabilité des supports (sous-dallage)	☐	☐	
État / peinture des supports	☐	☐	
Présence et fixation des plaques lucioles	☐	☐	
Concordance entre numéros de lucioles plan et terrain	☐	☐	
Accessibilité / position de la porte	☐	☐	
Présence de varistance	☐	☐	
Signalétique (triangle « risque électrique » + étiquetage rouge poste RP)	☐	☐	
Sertissage (C) et connexions de la terre (écrou / vis inox)	☐	☐	
Sortie des gaines au-dessus de la semelle	☐	☐	

2. - Réseau

Points contrôlés	Conforme	Non concerné	Observations
Sélectivité des protections	☐	☐	
Compatibilité entre valeur de terre et protection en tête (valeur de terre : ..... Ω)	☐	☐	
Type de platine de raccordement	☐	☐	
Accessibilité de la platine de raccordement	☐	☐	
Fermeture de la platine de raccordement	☐	☐	
Calibrage de la protection du luminaire	☐	☐	
Câblage	☐	☐	
Isolement du câble	☐	☐	
Présence de piquets de terre	☐	☐	
Étiquetage des câbles dans les chambres de tirage et dans les platines de candélabres	☐	☐	

3. - Luminaires

Points contrôlés	Conforme	Non concerné	Observations
Fixation — orientation des luminaires	☐	☐	
Fonctionnement des luminaires	☐	☐	
Fonctionnement de la détection de présence / de forme	☐	☐	
Fonctionnement du module astro / astro + détection de forme	☐	☐	

4. - Généralités du chantier

Points contrôlés	Conforme	Non concerné	Observations
Pose de la totalité des installations prévues	☐	☐	
Dépose de la totalité des installations prévues	☐	☐	
Réfection définitive des abords	☐	☐	
Conformité du plan de récolement	☐	☐	
Remise du Consuel sans réserve ni observation	☐	☐	
Remise du rapport de vérification initiale sans observation	☐	☐	

Autres observations :

5. - Armoire d'éclairage public

Points contrôlés	Conforme	Non concerné	Observations
Conformité du plan de récolement	☐	☐	
Présence du schéma de l'armoire	☐	☐	
Note de calcul des sections de câble aval	☐	☐	
Remise du Consuel	☐	☐	
Remise du rapport de vérification initiale	☐	☐	
Réfection définitive des abords	☐	☐	

Autres observations :

6. - Bornes foraines

Points contrôlés	Conforme	Non concerné	Observations
Remise et conformité du plan de récolement	☐	☐	
Remise du Consuel sans réserve ni observation	☐	☐	
Remise du rapport de vérification initiale sans observation	☐	☐	
Remise des clés d'ouverture	☐	☐	

Autres observations :

7. - Équipements annexes

7.1. - Équipement raccordé sur le réseau EP

Points contrôlés	Conforme	Non concerné	Observations
Couleur des gaines	☐	☐	
Type de platine de raccordement	☐	☐	
Accessibilité de la platine de raccordement	☐	☐	
Fermeture de la platine de raccordement	☐	☐	
Protection différentielle en tête du réseau annexe	☐	☐	
Identification du réseau (étiquette)	☐	☐	
Étiquetage des dispositifs de protection des équipements annexes	☐	☐	
Remise d'un plan de récolement	☐	☐	

7.2. Équipement posé sur le support EP

Points contrôlés	Conforme	Non concerné	Observations
Type de fixation	☐	☐	
Œillets en caoutchouc pour protéger le câble en sortie de candélabre	☐	☐	
Gainage de la remontée	☐	☐	
Couleur des gaines	☐	☐	
Fermeture de la platine de raccordement	☐	☐	
Protection différentielle en tête du réseau annexe	☐	☐	
Identification du réseau (étiquette avec type de réseau, origine / destination, nom et numéro de l'exploitant)	☐	☐	
Remise d'un plan de récolement	☐	☐	

7.3. Équipement alimenté 24 h/24 dans le support EP

Points contrôlés	Conforme	Non concerné	Observations
Étiquette danger électrique	☐	☐	
Gainage de la remontée	☐	☐	
Couleur des gaines	☐	☐	
Identification du réseau (étiquette avec coordonnées de l'exploitant)	☐	☐	

Autres observations :

8. - Déclaration de l'entreprise

L'entreprise atteste avoir réalisé l'ensemble des contrôles techniques et réglementaires et déclare l'installation apte à être présentée à la réception.

Nom : .....

Fonction : .....

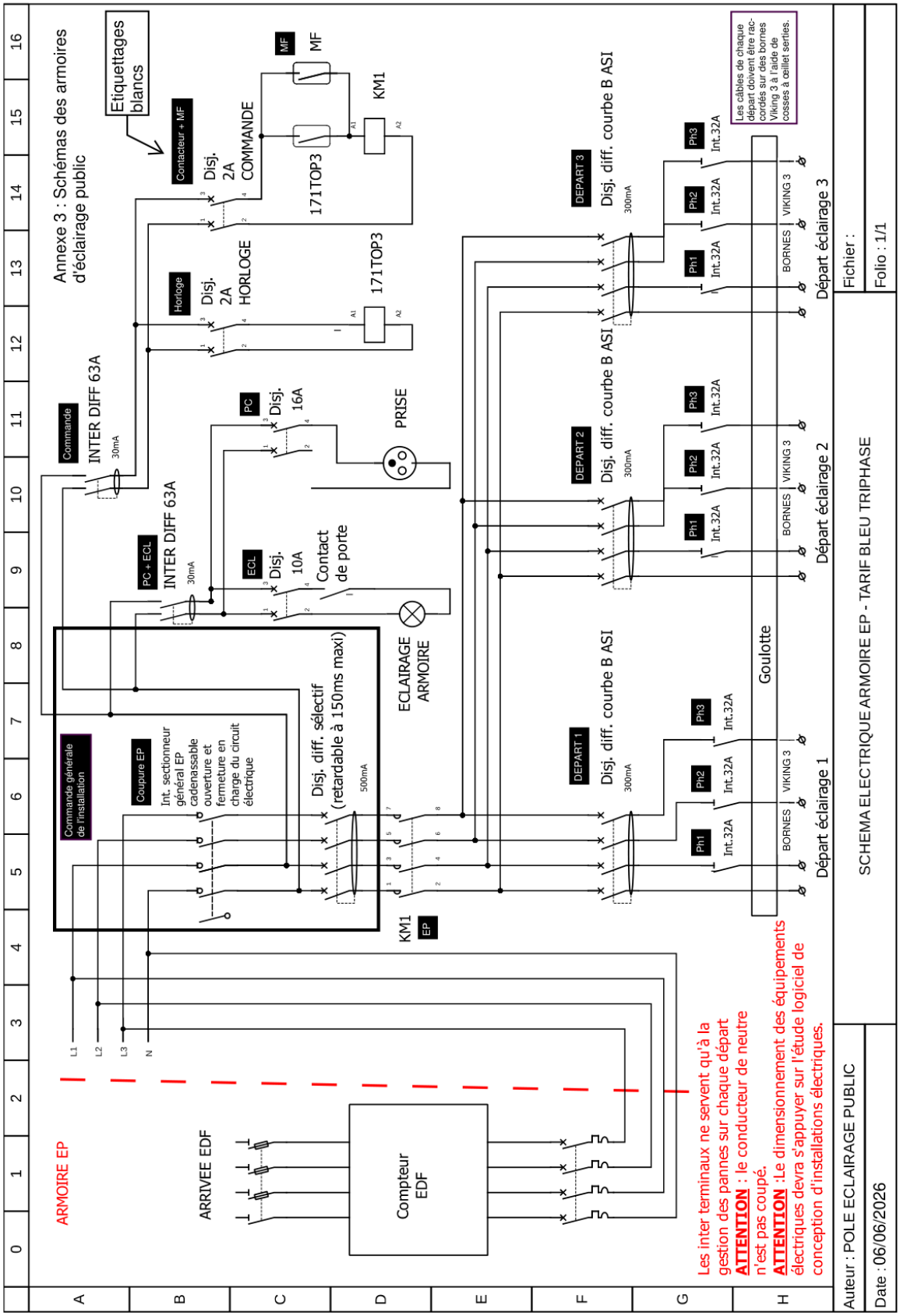
Date : .....

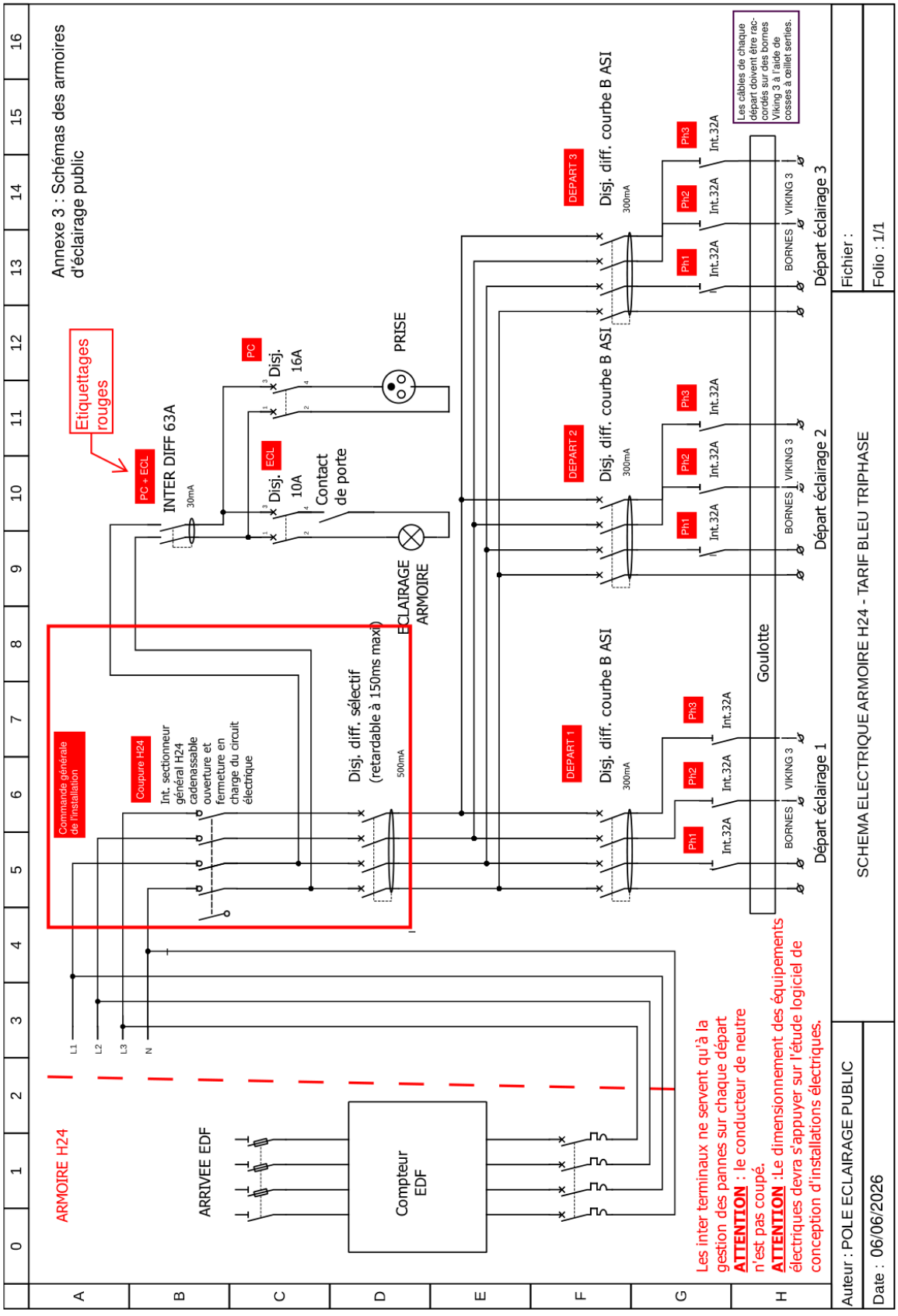
Signature et cachet :

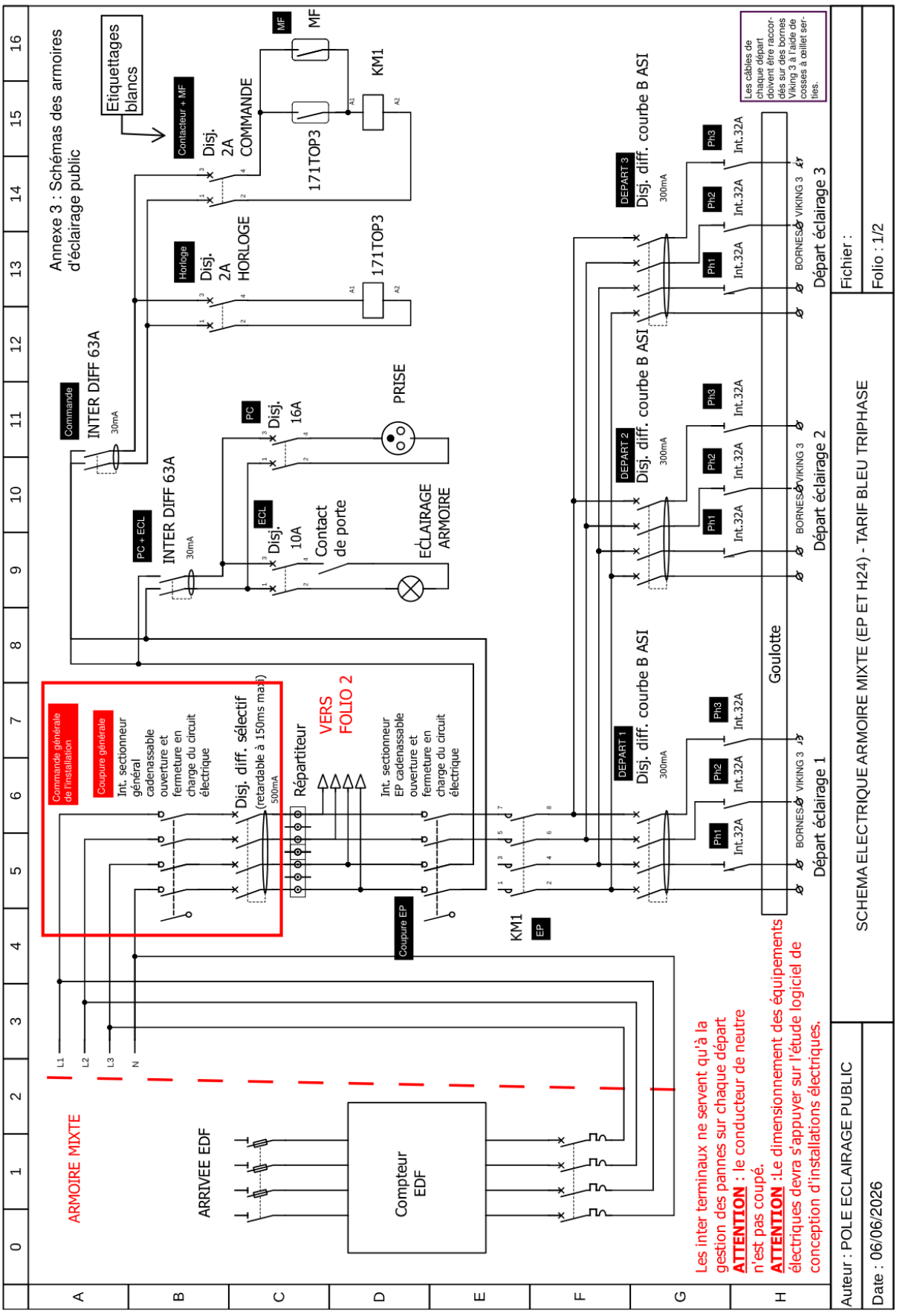
ANNEXE 3

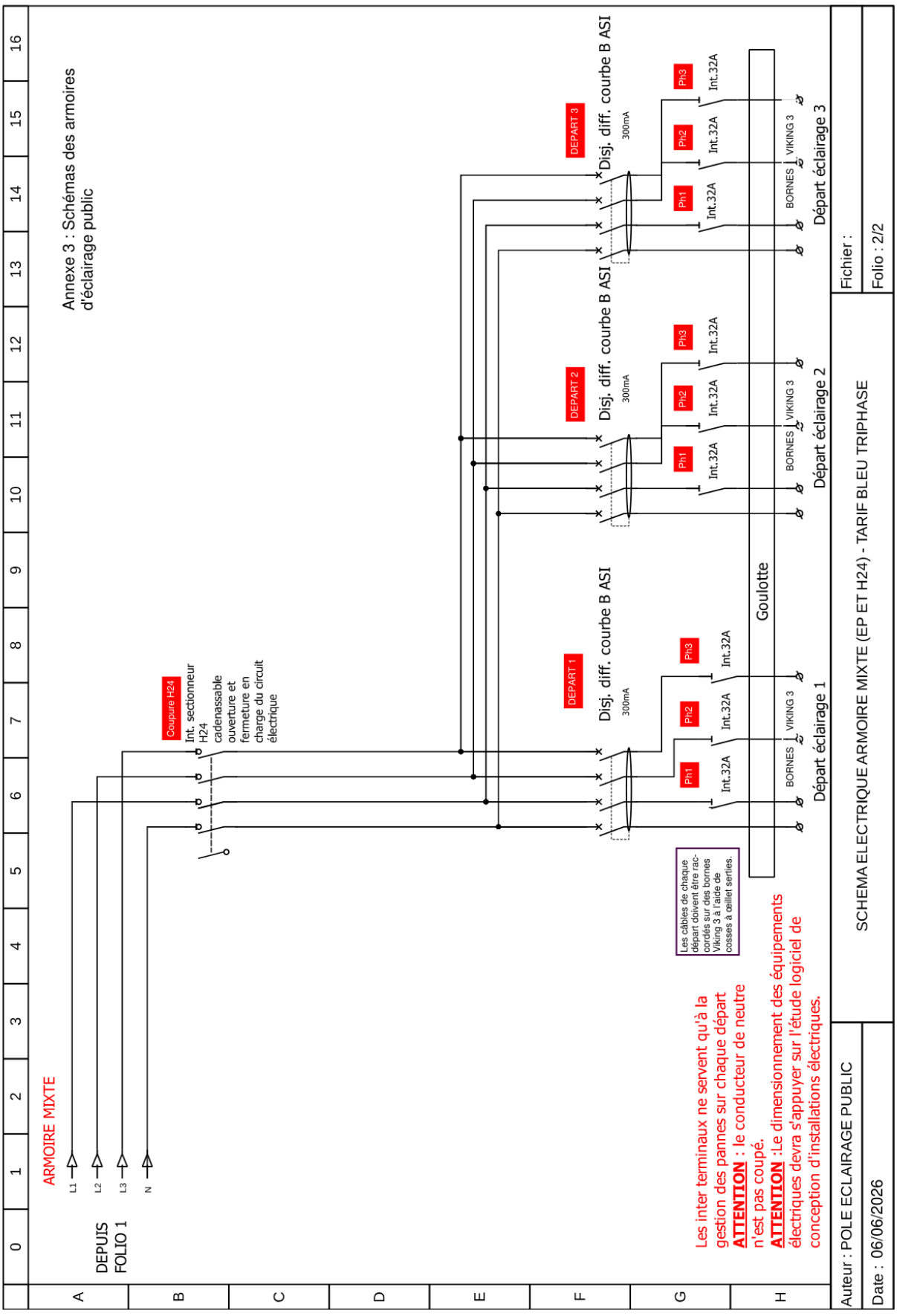
Schémas des armoires d'éclairage public

Schémas électriques — tarif bleu triphasé (armoires EP, H24 et mixtes)


Annexe 3 : Schémas des armoires d'éclairage public
Etiquettages blancs
ARMOIRE EP
ARRIVEE EDF
Compteur EDF
L1
L2
L3
N
Commande générale de l'installation
Coupure EP
Int. sectionneur général EP cadenassable ouverture et fermeture en charge du circuit électrique
Disj. diff. sélectif (retardable à 150ms maxi)
500mA
KM1
EP
Commande
INTER DIFF 63A
30mA
PC + ECL
INTER DIFF 63A
30mA
EOL
Disj. 10A
Contact de porte
PC
Disj. 16A
PRISE
ECLAIRAGE ARMOIRE
Horloge
Disj. 2A HORLOGE
171TOP3
Contacteur + MF
Disj. 2A COMMANDE
171TOP3
KM1
MF
MF
DEPART 1
Disj. diff. courbe B ASI
300mA
DEPART 2
Disj. diff. courbe B ASI
300mA
DEPART 3
Disj. diff. courbe B ASI
300mA
Ph1
Ph2
Ph3
Int.32A
BORNES
VIKING 3
Goulotte
Départ éclairage 1
Départ éclairage 2
Départ éclairage 3
Les câbles de chaque départ doivent être raccordés sur des bornes Viking 3 à l'aide de cosses à oeillet series.
Les inter terminaux ne servent qu'à la gestion des pannes sur chaque départ
ATTENTION : le conducteur de neutre n'est pas coupé.
ATTENTION :Le dimensionnement des équipements électriques devra s'appuyer sur l'étude logiciel de conception d'installations électriques.
SCHEMA ELECTRIQUE ARMOIRE EP - TARIF BLEU TRIPHASE
Auteur : POLE ECLAIRAGE PUBLIC
Date : 06/06/2026
Fichier :
Folio : 1/1


Annexe 3 : Schémas des armoires d'éclairage public
ARMOIRE H24
ARRIVEE EDF
Compteur EDF
L1
L2
L3
N
Commande générale de l'installation
Coupure H24
Int. sectionneur général H24 cadenassable ouverture et fermeture en charge du circuit électrique
Disj. diff. sélectif (retardable à 150ms maxi)
500mA
ECLAIRAGE ARMOIRE
Etiquettages rouges
PC + EGL
INTER DIFF 63A
30mA
PC
Disj. 16A
EGL
Disj. 10A
Contact de porte
PRISE
DEPART 1
DEPART 2
DEPART 3
Disj. diff. courbe B ASI
300mA
Ph1
Ph2
Ph3
Int.32A
BORNES
VIKING 3
Goulotte
Les câbles de chaque départ doivent être raccordés sur des bornes Viking 3 à l'aide de cosses à œillet serties.
Départ éclairage 1
Départ éclairage 2
Départ éclairage 3
Les inter terminaux ne servent qu'à la gestion des pannes sur chaque départ
ATTENTION : le conducteur de neutre n'est pas coupé.
ATTENTION :Le dimensionnement des équipements électriques devra s'appuyer sur l'étude logiciel de conception d'installations électriques.
SCHEMA ELECTRIQUE ARMOIRE H24 - TARIF BLEU TRIPHASE
Auteur : POLE ECLAIRAGE PUBLIC
Date : 06/06/2026
Fichier :
Folio : 1/1


Annexe 3 : Schémas des armoires d'éclairage public
Etiquettages blancs
Contacteur + MF
Disj. 2A COMMANDE
MF
171TOP3
KM1
Horloge
Disj. 2A HORLOGE
171TOP3
Commande
INTER DIFF 63A
30mA
PC + ECL
INTER DIFF 63A
30mA
PC
Disj. 16A
PRISE
ECL
Disj. 10A
Contact de porte
ECLAIRAGE ARMOIRE
Commande générale de l'installation
Coupure générale
Int. sectionneur général cadenassable ouverture et fermeture en charge du circuit électrique
Disj. diff. sélectif (retardable à 150ms maxi)
500mA
Répartiteur
VERS FOLIO 2
Int. sectionneur EP cadenassable ouverture et fermeture en charge du circuit électrique
Coupure EP
KM1
EP
DEPART 1
Disj. diff. courbe B ASI
300mA
DEPART 2
Disj. diff. courbe B ASI
300mA
DEPART 3
Disj. diff. courbe B ASI
300mA
Ph1
Ph2
Ph3
Int.32A
BORNES VIKING 3
Goulotte
Départ éclairage 1
Départ éclairage 2
Départ éclairage 3
Les câbles de chaque départ doivent être raccordés sur des bornes Viking 3 à l'aide de cosses à œillet serties.
ARMOIRE MIXTE
L1
L2
L3
N
ARRIVEE EDF
Compteur EDF
Les inter terminaux ne servent qu'à la gestion des pannes sur chaque départ
ATTENTION : le conducteur de neutre n'est pas coupé.
ATTENTION :le dimensionnement des équipements électriques devra s'appuyer sur l'étude logiciel de conception d'installations électriques.
SCHEMA ELECTRIQUE ARMOIRE MIXTE (EP ET H24) - TARIF BLEU TRIPHASE
Auteur : POLE ECLAIRAGE PUBLIC
Date : 06/06/2026
Fichier :
Folio : 1/2

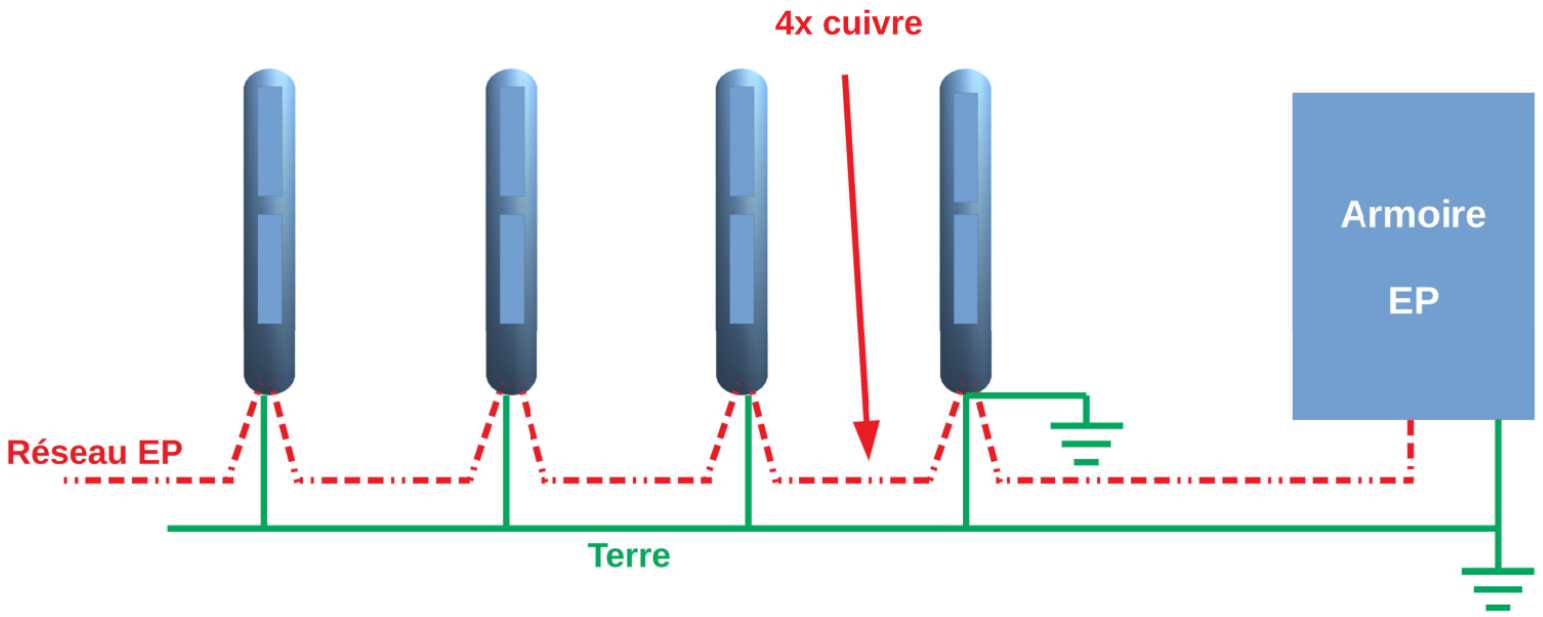

Annexe 3 : Schémas des armoires d'éclairage public
ARMOIRE MIXTE
DEPUIS FOLIO 1
L1
L2
L3
N
Coupure H24
Int. sectionneur H24 cadenassable ouverture et fermeture en charge du circuit électrique
DEPART 1
DEPART 2
DEPART 3
Disj. diff. courbe B ASI
300mA
Ph1
Ph2
Ph3
Int.32A
BORNES VIKING 3
Goulotte
Départ éclairage 1
Départ éclairage 2
Départ éclairage 3
Les câbles de chaque départ doivent être raccordés sur des bornes Viking 3 à l'aide de cosses à œillet serties.
Les inter terminaux ne servent qu'à la gestion des pannes sur chaque départ ATTENTION : le conducteur de neutre n'est pas coupé.
ATTENTION :Le dimensionnement des équipements électriques devra s'appuyer sur l'étude logiciel de conception d'installations électriques.
SCHEMA ELECTRIQUE ARMOIRE MIXTE (EP ET H24) - TARIF BLEU TRIPHASE
Auteur : POLE ECLAIRAGE PUBLIC
Date : 06/06/2026
Fichier :
Folio : 2/2

ANNEXE 4

Schéma mât éclairage public H24

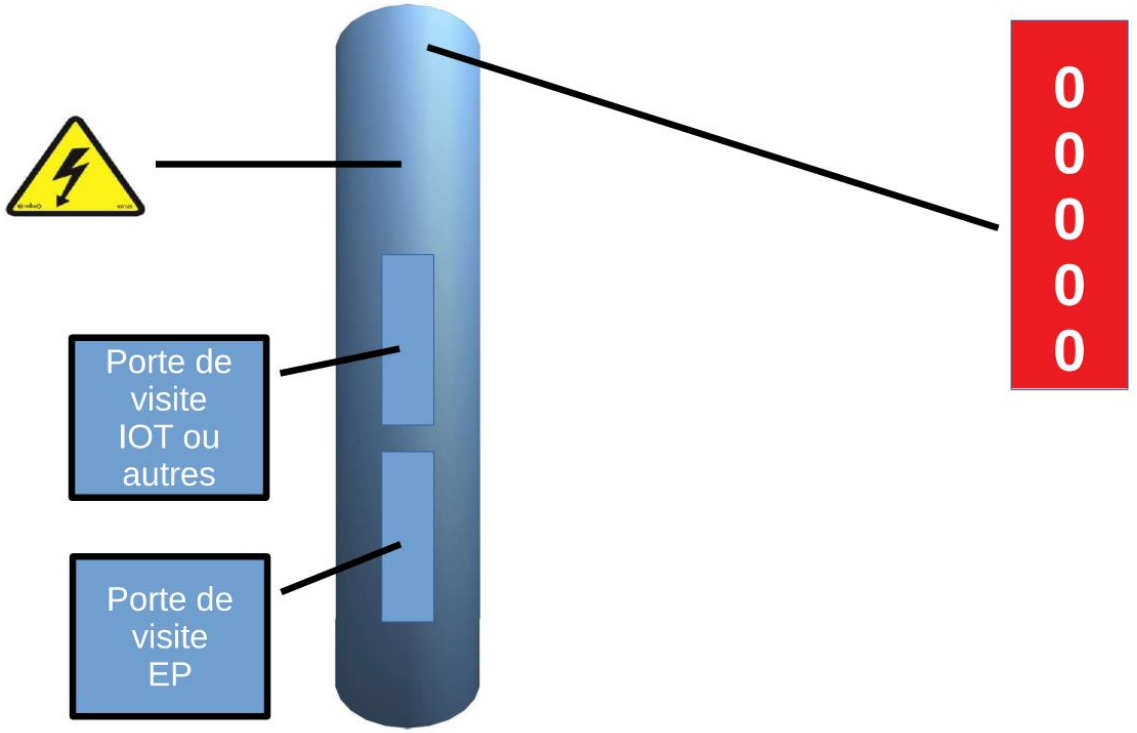
Réseau éclairage public classique et passage en réseau permanent H24

Rappel : réseau éclairage public classique



Passage en réseau permanent H24

Identification terrain



Annexe 3 au Cahier Technique 2022 V2

MAIRIE DE TOULOUSE

toulouse métropole

GRAAL Ville de Toulouse : GRille d'Analyse des Ambiances Lumineuses

Une seule question : Quel est le besoin ?

Paramètres	Fréquentation prioritaire	Piétons		Mixte		Véhicules				Zones à forts enjeux biodiversité	Illumination	Règle générale de base
	Usages Attendus	**Place / Placette Parvis Espace piéton**	**Cheminement piéton**	**Centre ville (coeur historique)**	**Espace partagé (voie - trottoir) Zone 10 – 30 km**	**Quartier Rue résidentielle**	**Voie structurante**	**Voie pénétrante**	**Parking**	**Trames noires , vertes et bleues & Square / Jardin fermé**	**Illumination depuis l'espace public**	
Solutions	**Hauteur Porte de visite**	5m 1 ou 2 portes DP2	5m 1 ou 2 portes DP2	5m / 7m 1 ou 2 portes DP2	5m / 7m 1 ou 2 portes DP2	5m / 7m 1 ou 2 portes DP2	9 m 1 ou 2 portes DP2	Bilatéral 7m et Unilatéral 9m 1 ou 2 portes DP2	5m / 7m / 9m 1 ou 2 portes DP2	5m 1 ou 2 portes DP2	5m / 7m / 9m 1 ou 2 portes DP2 ou façade Alimentation reprise depuis le réseau éclairage public	**5m / 7m / 9m 1 ou 2 portes DP2**
	Matériau	Acier	Acier / composite avec porte	Acier	Acier	Acier	Acier	Acier	Acier	Acier / composite avec porte Solaire possible batterie en hauteur ou dans l'appareil	Acier	**Acier / Composite Pas d'aluminium 200x200 / 300x300**
	Ral	7016 mat	7016 mat	7016 mat	7016 mat	7016 mat	7016 mat	7016 mat	7016 mat	7016 mat	7016 mat	**7016 mat ou autre si ABF**
	Température De couleur	**2700°K**	**2700°K**	**2700°K**	**2700°K**	**2700°K**	**2700°K**	**2700°K**	**2700°K**	**2200°K**	**Pas de couleur Blanc à définir**	**2200°K mini 2700°K maxi**
	Éclairement Moyen	15 lux moy (valeur sur détection)	12 lux moy (valeur sur détection)	12 lux moy	12 lux moy	12 lux moy (valeur sur détection)	15 lux moy	15 lux moy	15 lux moy	12 lux moy (valeur sur détection) ou pas d'éclairage si trame noire	A adapter	**12 lux moy mini 15 lux moy maxi**
	Uniformité	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	(à étudier selon les solutions retenues)	-	**de 0,3 à 0,4**
	Connexion zhaga	oui sous ou au dessus de l'appareil	oui sous (et au dessus de l'appareil si besoin)	oui sous (et au dessus de l'appareil si besoin)	oui sous (et au dessus de l'appareil si besoin)	oui sous l'appareil	oui sous l'appareil	oui sous l'appareil	oui sous (et au dessus de l'appareil si besoin)	oui sous (et au dessus de l'appareil si besoin)	oui	**oui sous (et au dessus de l'appareil si besoin)**
	Pilotage	Abaissement milieu de nuit 50 % 0h - 5h ou Détection (à étudier)	Abaissement milieu de nuit 50 % 0h - 5h ou Détection	Pas d'abaissement	Détection (à étudier)	Détection (à étudier)	Abaissement milieu de nuit 50 % 0h - 5h	Abaissement milieu de nuit 50 % 0h - 5h	Abaissement milieu de nuit 50 % 0h - 5h	Abaissement milieu de nuit 50 % 0h - 5h ou Détection Allumage groupé 0 - 100% ou coupure programmée ou commandée pour les jardins fermés (à étudier)	Aucun pilotage DMX ou autre système de gradation coupure 1h	**Détection PIR ou de forme sur zhaga**
	Alimentation	EP (horloge astro) / H24	EP (horloge astro) / H24 Coupure programmée via modules zhaga de communication	EP (horloge astro) / H24	EP (horloge astro) / H24	EP (horloge astro) / H24	EP (horloge astro) / H24	EP (horloge astro) / H24	EP (horloge astro) / H24	EP (horloge astro) / H24	EP (horloge astro)	**EP (Horloge astro) / H24**

- bornes basses et encastrés interdits (sol ou mur)
- réserve obligatoire de programmation a minima de 20% sur driver
- les produits proposés doivent correspondre au marché fourniture VT / TM
- pas d'éclairage sur aire de jeux et table de pique nique ou autres lieux de vie diurnes
- garde-corps lumineux dans la lisse par bloc multileds

Rque : les valeurs indiquées sont des minimum – elles peuvent évoluer jusqu'à 20 % supplémentaires fonction des conditions d'aménagements urbains (présence d'arbres, de façades éloignées, de commerces, de la couleur du sol)

Toute demande de dérogation devra être validée par le P3E

Version MAJ le 23/09/2026