

Maître d'ouvrage



EPA Bordeaux Euratlantique
140, rue des Terres de Borde - CS 41717
33081 Bordeaux
Tel : 05 57 14 44 80

BORDEAUX

BERGES DESCAS

ABORDS PISCINE

DCE

Notice Lumière

Echelle : A3

Système de projection : Lambert CC45

Maître d'oeuvre

Mandataire
EXIT PAYSAGISTES ASSOCIES
204 cours Saint-Louis F-33000 Bordeaux -T : +33 5 33 05 14 21 - M : projet.bel@exitpaysagistes.com

Co-traitants et sous-traitants
INGEROP C&I Ingénierie
5 impasse des mûriers- CS 80012 F-33692 Mérignac Cedex- T :+33 5 56 47 79 79 - M: ingerop.bordeaux@ingerop.com

HARISTOY LANDSCAPE
17 place des Martyrs de la Résistance 33000 Bordeaux - T : +33 5 56 52 24 51 - M : haristoy@sabineharistoy.com

SCE Aménagement&environnement
1 rue du Commerce – 33800 BORDEAUX - T : +33 5 57 59 87 43 - M : bordeaux@sce.fr

AGENCE ON
79 rue du Dessous des berges F-75013 Paris
W : www.agence-on.com - T : +33 9 50 70 19 94 - M : on@agence-on.com

TECHNI'CITÉ
31 rue d'Estienne d'orves F-91370 Verrières le Buisson
W : www.technicite.fr - T : +33 1 69 81 92 48 - M : agence@technicite.fr

CANCAN
24 rue de Bègles - 33800 Bordeaux - M : contact@collectifcancan.fr

NEO ECO
60 bd Maréchal Juin - 44100 Nantes
T: +33 3 20 10 31 18 - M: contact@neo-eco.fr

Indice	Date	Modifications	Etabli par	Vérifié par	Validé par
A	jan 2026	DCE ind A	C.LIBERATI	V.THIESSON	V.THIESSON

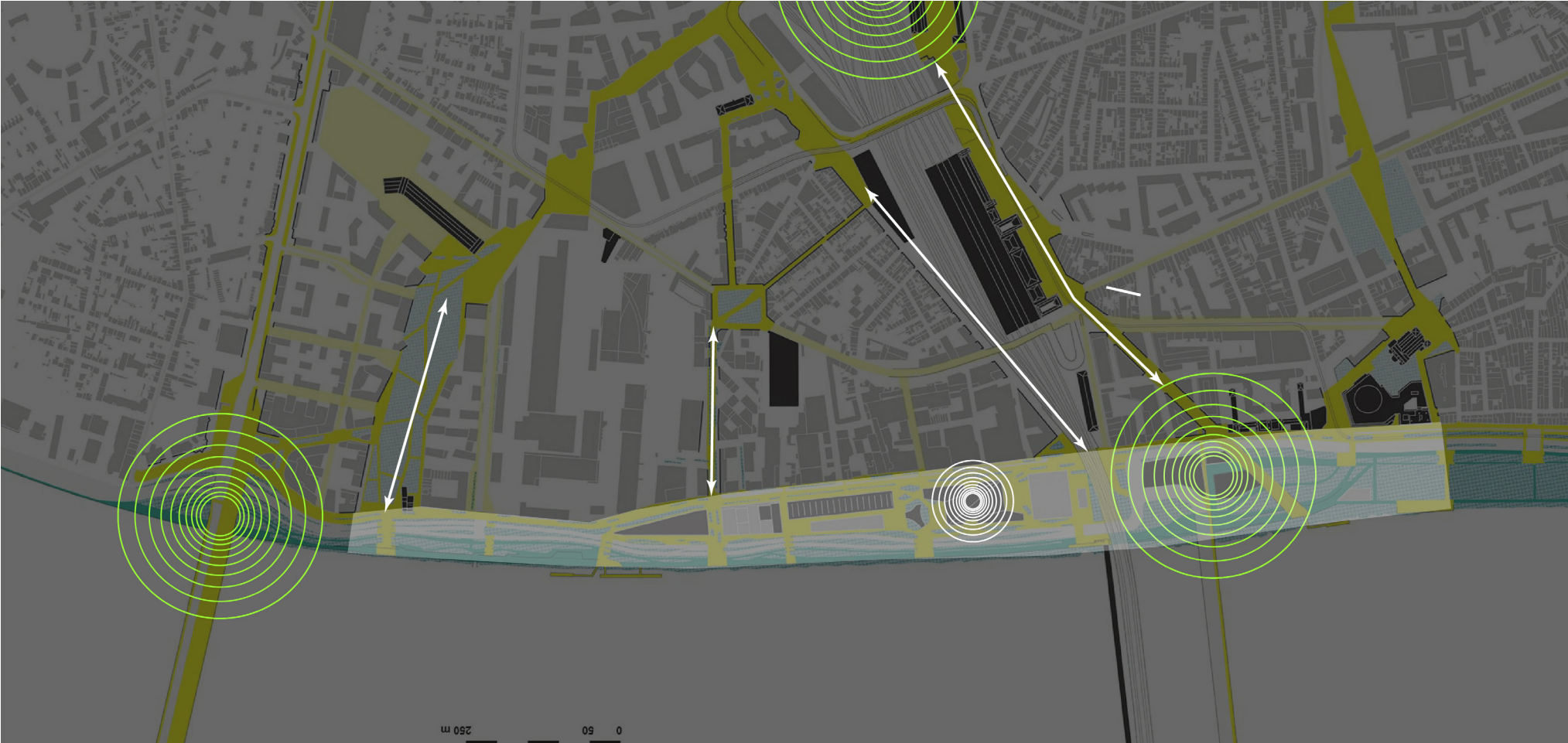
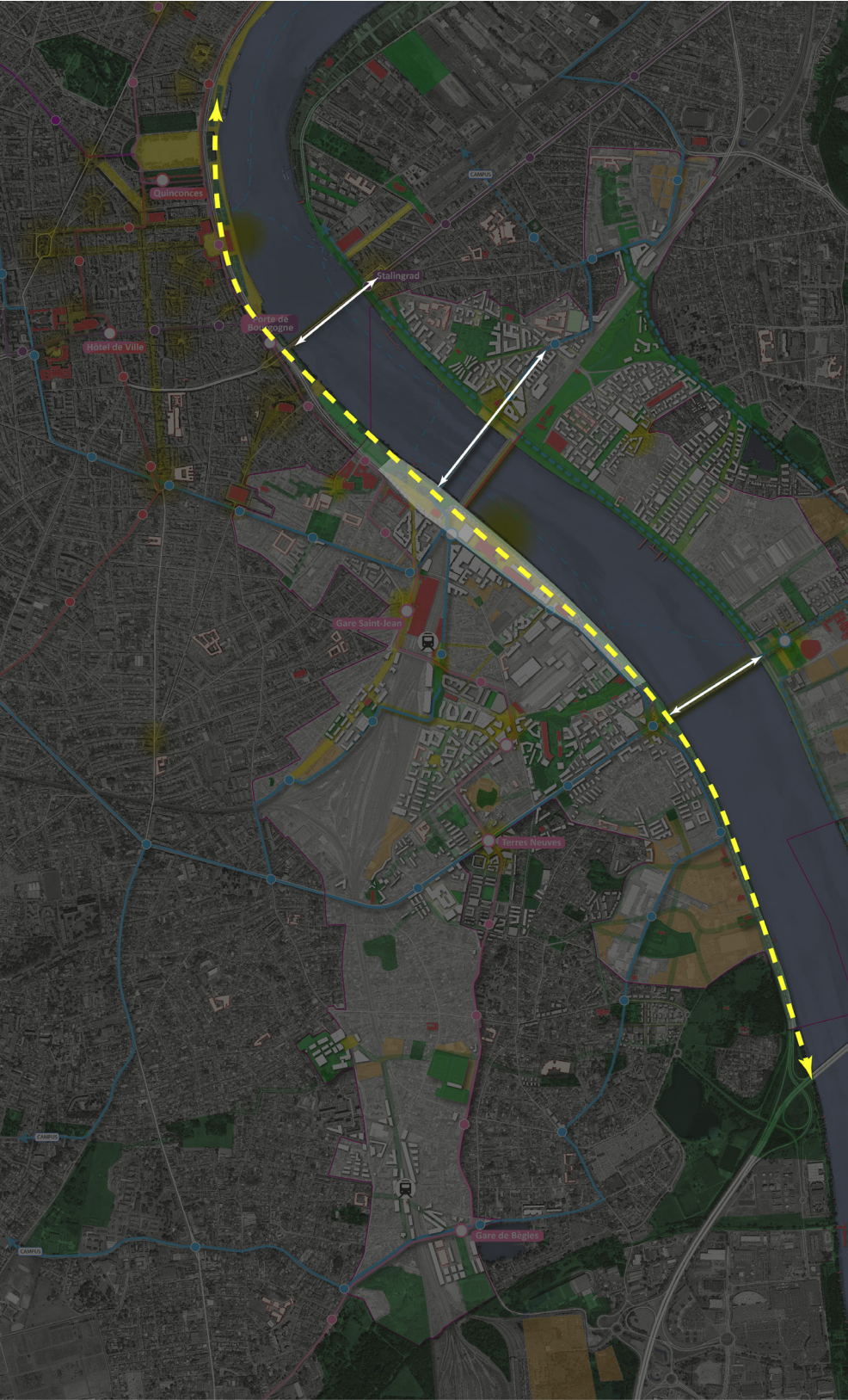
Secteur	Quartier	Projet	Phase	Emetteur	Type de Doc	Domaine	Indice
BEL 2	BERGES	PISCINE	DCE	ON	NTE	LOT 02	A

SOMMAIRE

CONTEXTE ET CONCEPT	p.3
DESCRIPTIF TECHNIQUE DES APPAREILS	p.19
CALCULS PHOTOMÉTRIQUES	p.29
PRECONISATIONS GÉNÉRALES	p.37

CONTEXTE ET CONCEPT

UNE COHÉRENCE NOCTURNE MÉTROPOLITAINE ET LOCALE



La ville de Bordeaux a mis en place depuis de nombreuses années une politique lumière volontariste et rigoureuse. Issue d'un Schéma Directeur d'Aménagement Lumière, cette politique a permis de développer un paysage nocturne cohérent à l'échelle du centre historique et des autres quartiers tout en gardant leurs spécificités.

La section des berges dans le grand paysage bordelais a une double valeur. Tout d'abord celle de l'entrée de ville, en venant du sud de la métropole, et celle «d'image de carte postale» associant patrimoine historique et usages d'aujourd'hui. La lumière qui y est associée s'adresse avant tout aux déambulations nocturnes piétonnes, en pied des façades de pierre et développant un paysage doux laissant percevoir les ondulations de la Garonne. Le linéaire entre la pont Simone-Veil et le château Descas doit par conséquent s'inscrire dans la continuité des quais de la rive gauche, mais aussi affirmer son entité d'entrée de ville, qualitative et identitaire, peut-être plus contemporaine.

A l'échelle locale, celle du quartier, entre les ponts, c'est l'épaisseur urbaine et paysagère, entre le front architectural historique du quartier Belcier et la frange naturelle et douce de la Garonne. Cette épaisseur d'espaces publics sert les nouvelles architectures iconiques territoriale (MECA, Caisse d'Epargne...), traverse le boulevard Moga et relie les bords de fleuve.

La lumière proposée doit être en cohérence avec non seulement les fortes intensités lumineuses architecturales (et leur grande hauteur) mais aussi l'échelle piétonne, et douce, des larges espaces publics autour.

Evidemment, l'identité nocturne des berges doit également être en connexion avec le quartier historique de Belcier, mais aussi avec les nouveaux espaces publics en cours de réalisation, ainsi que tous les programmes immobiliers.

Enfin, dernier axe majeur dans la réflexion nocturne des berges, la prise en compte de la Garonne. Large espace naturel plongé dans le noir nocturne, les visions sont larges sur le grand paysage. De la rive gauche vers la rive droite, les visions sont dégagées sur un grand paysage sombre le noir, avec une topographie quelque peu marquée. Cette vision est douce et presque intimiste, laissant la dynamique urbaine dans son dos. A l'inverse, depuis la rive droite, c'est un nouveau paysage nocturne offert. Différent du quai de la Lune, large et classé au patrimoine de l'Unesco, les vues s'ouvrent sur un espace très architecturé et étroit. Laisant un coté naturel dans son dos, cette vision est très urbaine et propose de découvrir la dynamique bordelaise.

Ainsi, le projet lumière des espaces publics sur les berges doit être le témoin de cette nouvelle entité urbaine, tout en prenant en compte l'échelle piétonne et le grand paysage.

PAYSAGE NOCTURNE DES BERGES



A Mise en lumière du pont Jacques Chaban Delmas



B Fête foraine place des Quinconces



C Éclairage du Palais de la Bourse



D Éclairage continue des quais



E Éclairage patrimonial du pont de Pierre



F Ambiance routière du Pont Saint-Jean



G Graphisme lumineux du Pont Eiffel



PAYSAGE NOCTURNE DES BERGES



I Eclairage placette



J Éclairage continue des quais



K Eclairage coloré du parc sportif



L Disparition du Château Descas et visibilité du clocher de Saint-Michel



M Conservatoire Jacques Thibaud



N Boîtes de nuit - Quai de Paludate



O Éclairage du MIN



INTÉGRATION DU PÉRIMÈTRE DANS UNE CONTINUITÉ NOCTURNE EXISTANTE

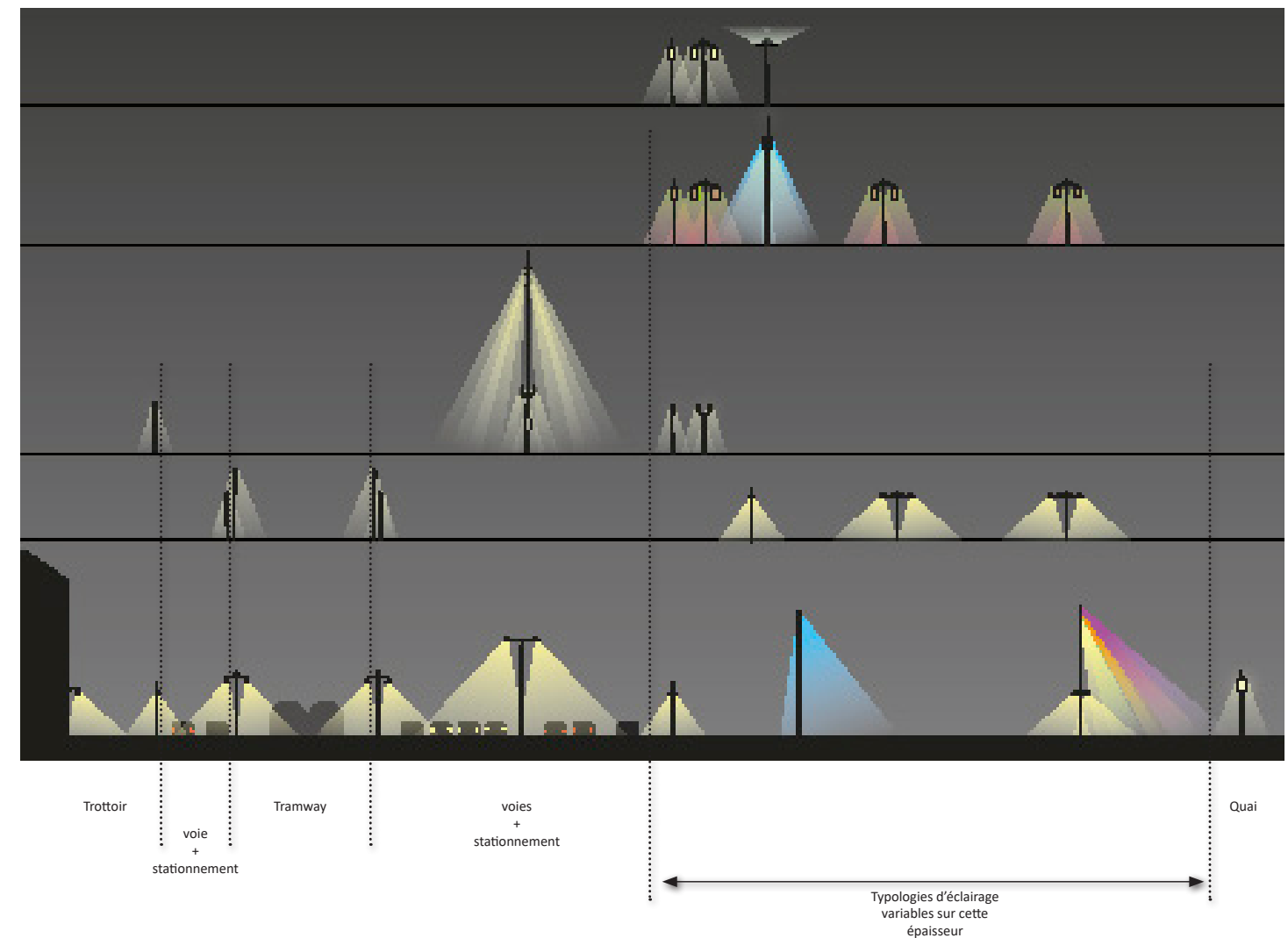


Les quais de Bordeaux, Louis XVIII et Richelieu sont aménagés avec des systèmes d'éclairage fonctionnels pour les trottoirs, le tramway et la voirie associés à des typologies d'éclairage qui évoluent selon les usages.

Ces systèmes sont rythmés grâce à des mises en lumière, des vélums lumineux ponctuels hauts, des touches de couleurs. Les systèmes continus associés aux ponctuations se lisent tout au long du parcours et depuis la rive droite. L'ensemble compose des systèmes à la fois linéaires et ponctuels. L'éclairage des quais au droit du quartier Belcier s'insère dans cette logique de continuités dont les ponctuations viendront caractériser ces nouveaux espaces publics Bordelais.

Légende

- | | |
|---|------------------------------------|
|  | Eclairage des quais |
|  | Eclairage voirie |
|  | Lanterne de style sur façades |
|  | Lanterne de style sur mâts |
|  | Eclairage du Pont St-Jean |
|  | Station Tramway |
|  | Grands mâts placette |
|  | Eclairage coloré plaine des sports |
|  | Bâtiment éclairé |
|  | Fête foraine (temporaire) |
|  | Eclairage arbres |
|  | Animations quai de Paludate |



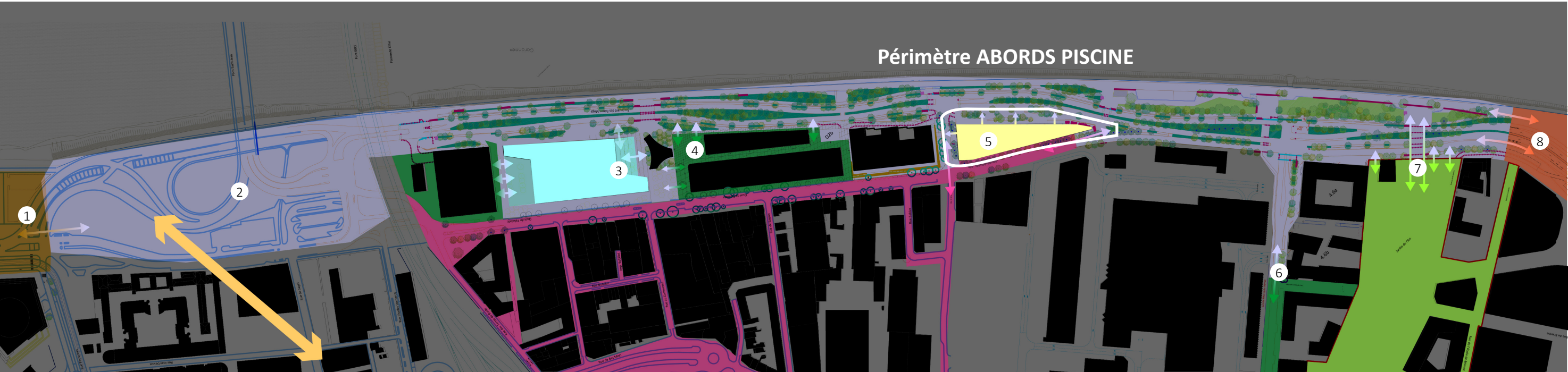
Etat existant

Etat projeté :

> Les typologies de l'épaisseur de la voirie sont similaires (continuité globale + respect du SDAL de la Ville de Bordeaux)

> Comme sur l'état existant, les typologies dans l'épaisseur piétonne sont variables. Elles sont parfaitement adaptées aux usages, aux usagers et à l'aménagement de cette bande.

INTÉGRATION DU PÉRIMÈTRE DANS SON TERRITOIRE



1 / Interface avec la Plaine des Sports existantes
MOE : Michel Corajoud / LEA



2 / Interface Méridienne // MOA Apsys
MOE : Maison Edouard François

> pas de données à l'heure actuelle
> temporalité plus longue

3 / Interface Meca // MOA Nouvelle Aquitaine
MOE : BIG

> pas de données à l'heure actuelle sur l'éclairage des espaces servants.

4 / Interface Balcon Paludate // MOA EPA
MOE : RRA / ON



Cactus



Colonne
(contexte non contractuel)



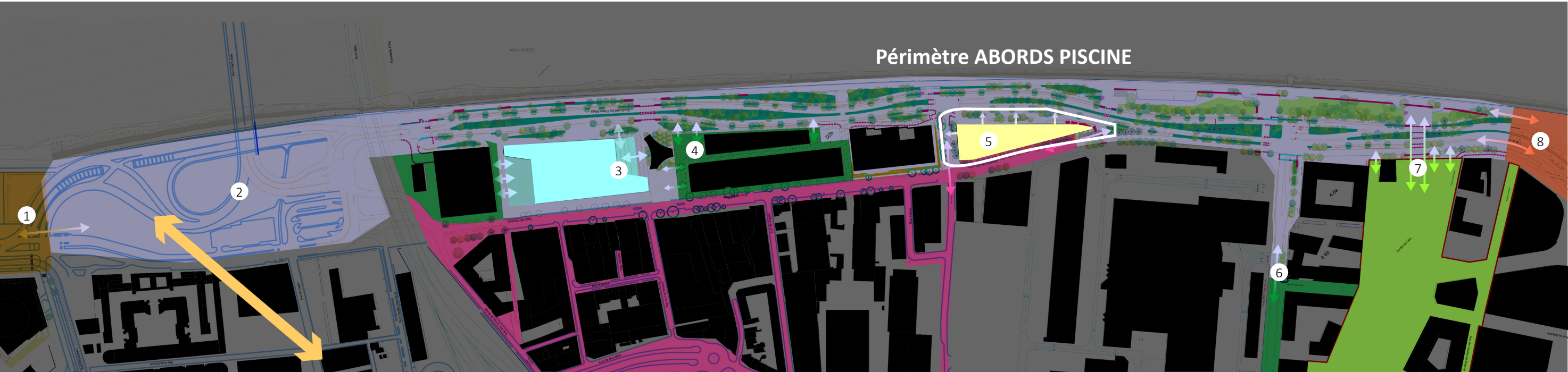
Extrait catalogue lanterne posée le long de la Caisse d'Epargne



Extrait catalogue lanterne le long du quai Paludate

MOA : E.P.A Bordeaux Euratlantique

INTÉGRATION DU PÉRIMÈTRE DANS SON TERRITOIRE



5 / Interface Tour de Logements et Centre aquatique //
MOA : Altarea Cogedim
MOE : Mikou Studio

- objectifs :
- > interface entre l’implantation des mobiliers d’éclairage vis à vis du bâtiment
 - > interface entre l’apport de la lumière du bâtiment sur l’espace public



7 / Interface Jardin de l’Ars // MOA EPA
MOE : OLM



Ensemble de trois mâts d’éclairage de 4 à 9m de hauteur, modèle Mikado PM de chez Technilum ou similaire.
Luminaire incorporé dans le bras, corps en fonte d’aluminium.
Charnière intégrée avec axe inox,
Verre plat extra clair,
Appareillage intégré au luminaire
Réflecteur en aluminium anodisé brillant
Possibilité réglage de la position de la lampe
Dissipateur thermique intégré à la fonderie
Circuit jusqu’à 72 leds, prisme optique sur chaque led, Classe 1,
entrée de câble par presse étoupe
Finition thermolaquage par poudre polyester, RAL à définir
CHARTRE BORDEAUX MÉTROPOLE

Les chemins du parc

OLM Paysagistes / Forma 6 Architectes Urbanistes / ATM Hydrologues / ECR Environnement Bureau d’études VRD



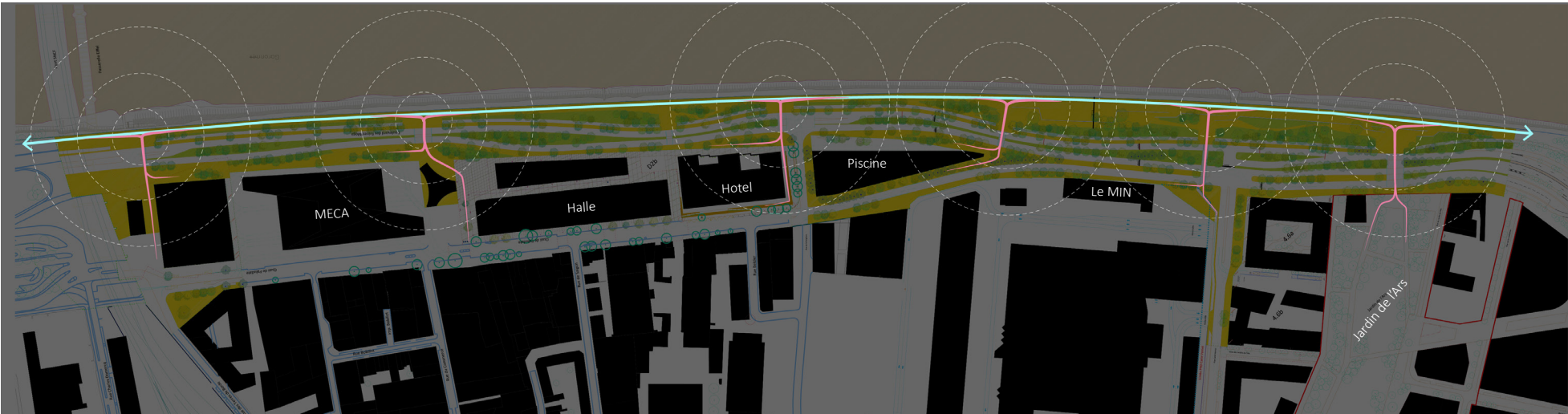
Référence d’éclairage
Place Pey Berland - Bordeaux

8 / Interface Pont Simone Veil // MOA BM
MOE : Clément Blanchet + Les éclaireurs



Image du mobilier qui va être posé
(Boreal, Comatelec)

CONNEXION URBAINE ET NOCTURNE DES BERGES

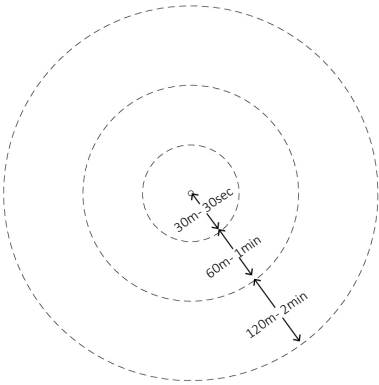


Intensité lumineuse au cours de la promenade des berges

Des flux qui animent les berges

- Continuités transversales
- Continuités longitudinales

Échelle spatiale et temporelle

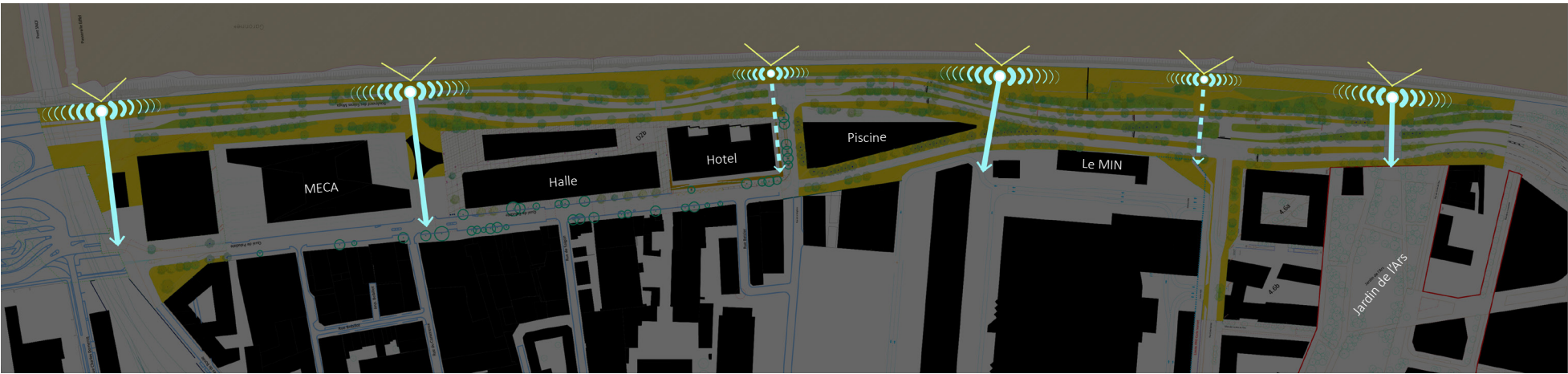


La connexion métropolitaine nocturne est assurée le long du quai par un ensemble de systèmes linéaires. En revanche, il apparait comme primordial de compléter le système par des ponctuations transversales : faire traverser les usagers, depuis la partie minérale et le quartier Belcier vers la tranche végétale, s’ouvrant sur le grand paysage fluvial.

Afin de souligner ces traversées, aussi bien dans le sens longitudinal que transversal, et d’effacer la linéarité, les intensités lumineuses sont plus ou moins importantes le long de la promenade. On crée ainsi une rythmique lumineuse alternant entre espaces urbains et espaces dédiés à la perception de la Garonne de nuit.

Les systèmes linéaires s’inscrivent dans une logique Métropolitaine. Les systèmes ponctuelles s’adressent au quartier en plein développement. Le projet propose de «jouer» et d’intensifier la signature lumineuse des quais historiques marquée par les luminaires suspendus ou reprendre simplement la fonctionnalité des mâts aiguilles déjà présents sur les quais.

AMORCER LA TRAVERSÉE VERS LES BERGES



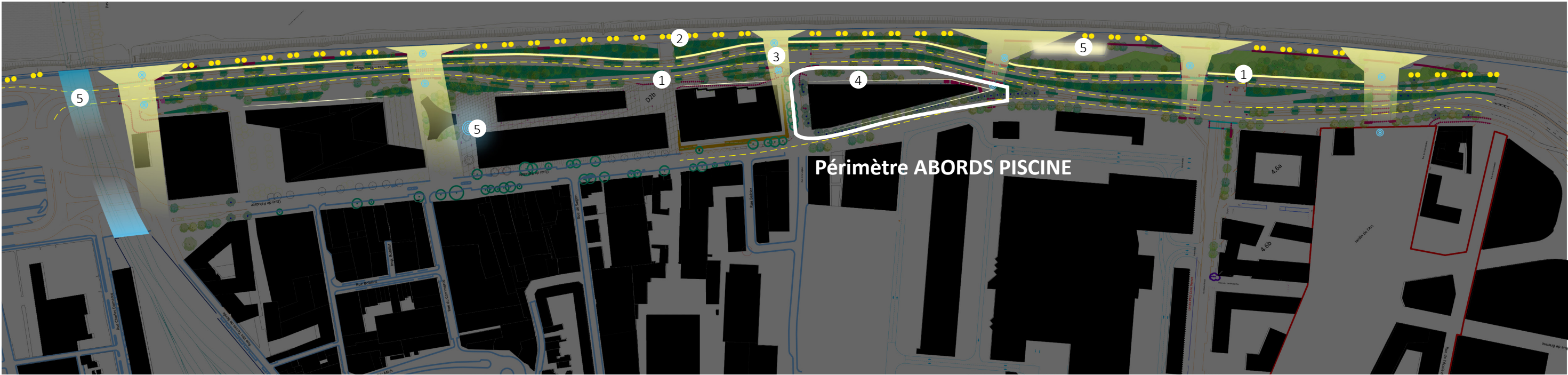
Les traversées piétonnes (transversale)

- Connexions principales
- Connexions secondaires
- Point de vue depuis les berges

Amorser les connexions longitudinales

- Pulsation lumineuse

SCHÉMA DE COMPOSITION NOCTURNE



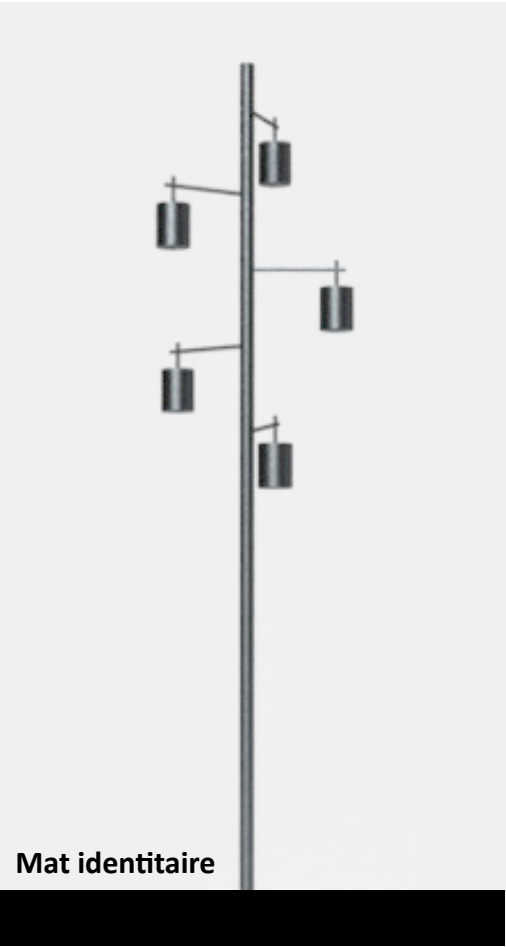
- 1 Systèmes linéaires liés aux espaces circulés et piste cyclable.
Eclairage fonctionnel de type Ville de Bordeaux.
- 2 Systèmes linéaires liés aux espaces piétonniers.
Eclairage piétonnier identitaires des quais de Bordeaux.
Lumières suspendus et «scintillants»
- 3 Systèmes ponctuels liés aux connexions vers le quartier Belcier et les architectures.
Eclairage identitaire de part et d'autre des voies.
Lumières suspendus, «scintillants» et agglutinés
- 4 Eclairage des pieds de bâtiments
Cohérence nocturne à construire
- 5 Espaces lumineux singuliers :
Terrains de sport
Folie et «cactus» lumineux
Sous-face des ouvrages

LA PROMENADE: LES PULSATIONS LUMINEUSES

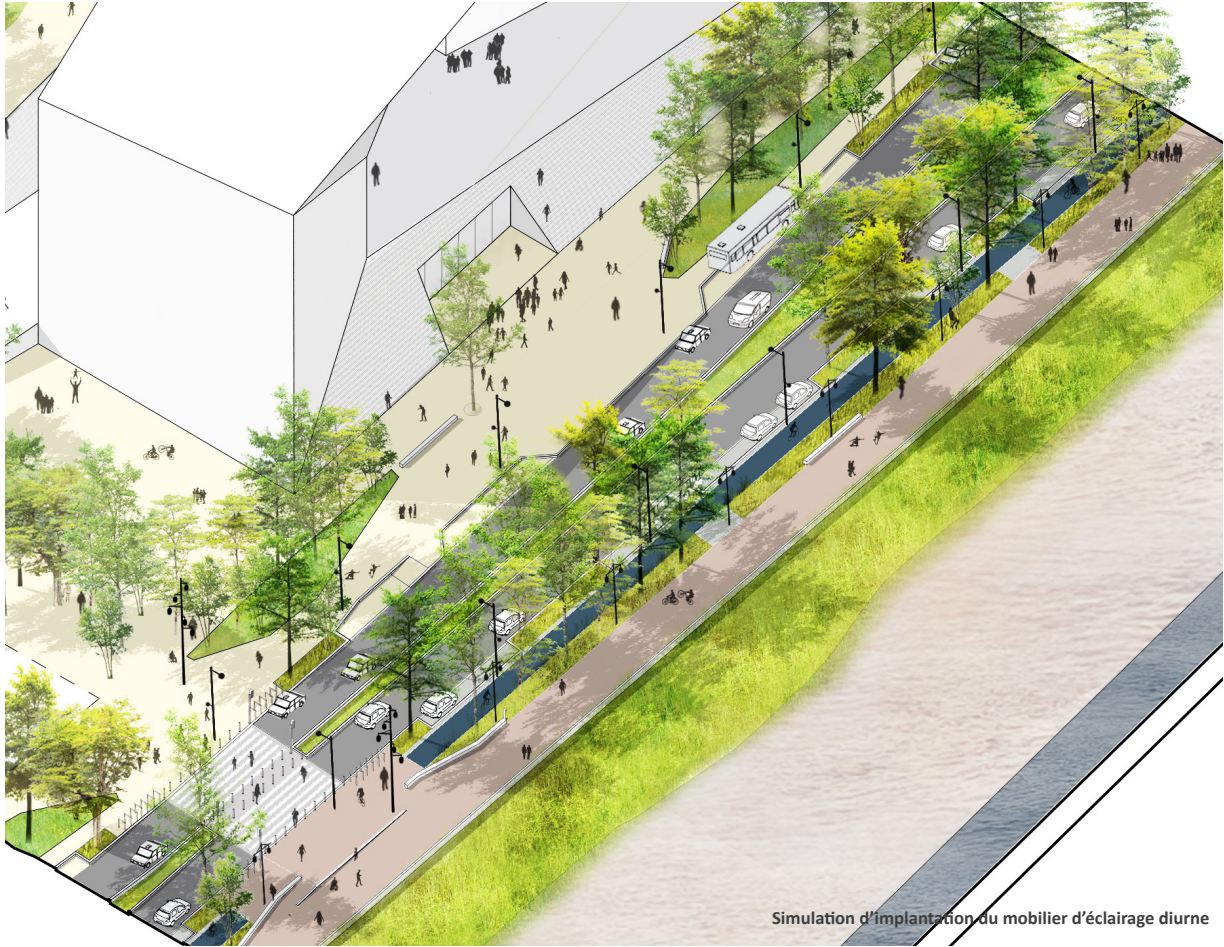
Continuité et identité des berges

Cette proposition s’inscrit dans une cohérence territoriale par l’utilisation d’une lanterne, rappelant celles des berges bordelaises, tout en apportant une identité forte aux berges grâce à la déclinaison de mobilier en deux ou trois tailles et deux configurations. Cette déclinaison prendra place au niveau de chaque traversé piétonne. «L’accumulation» des suspentes créé un scintillement lumineux variable le long des quais.

élévation du mobilier d’éclairage pour les pulsations lumineuses



Mat identitaire



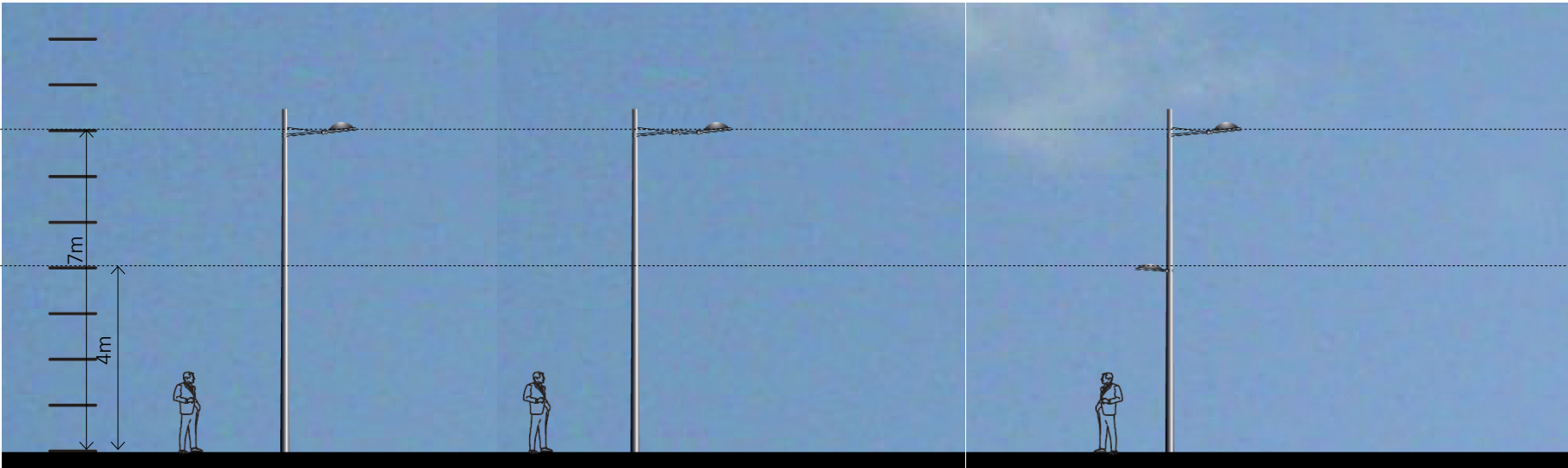
Simulation d’implantation du mobilier d’éclairage diurne



Simulation nocturne d’une traversée piétonne

ÉLÉVATION MOBILIER

Mobilier voirie



7M_MV1

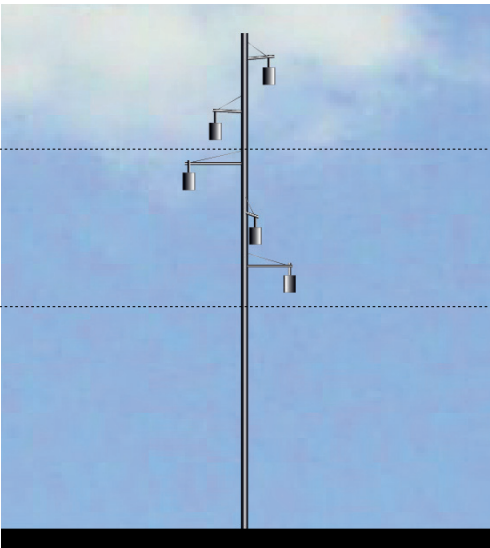
Mat voirie de 7m
Crosse 1m
1 Lanterne technique- LEDs
- 3000K

7M_MV1.3

Mat voirie de 7m
Crosse 2m
1 Lanterne technique- LEDs
- 3000K

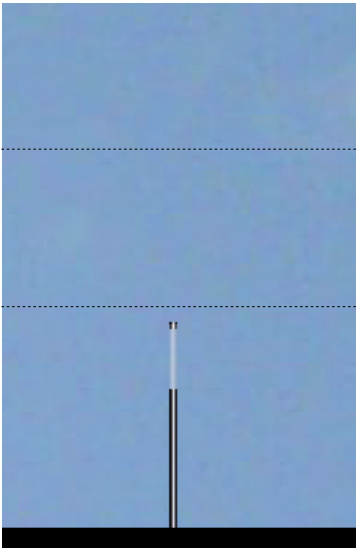
7M_MV2

Mat voirie de 7m
Crosse 1m
1 Lanterne technique- LEDs
- 3000K
Crossette arrière
1 Lanterne technique- Leds-
3000K



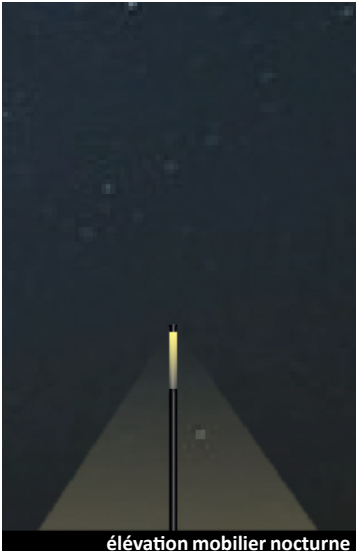
9M_MB1

Ensemble de 9m
5 Crosses longueurs
variables
5 Lanternes circulaires
LEDs- 2200K



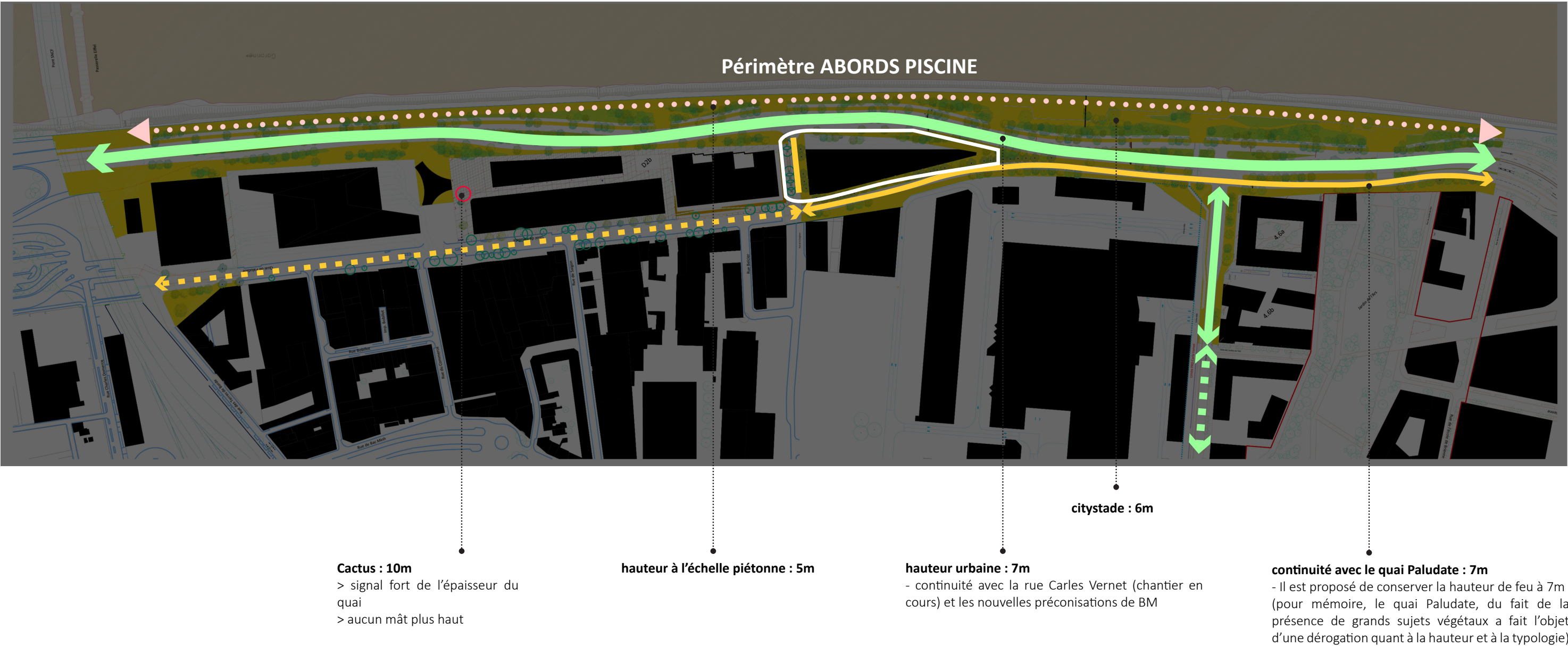
COL3

Colonne lumineuse de 4m
1 Appareil d'éclairage
LEDs- 3000K

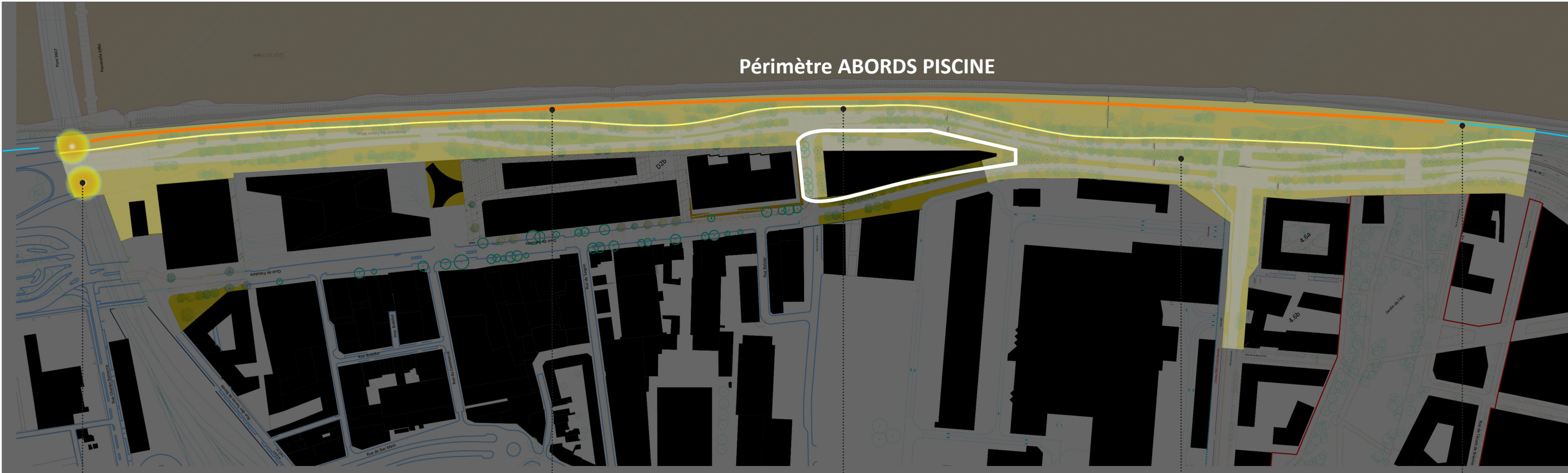


élévation mobilier nocturne

ZOOM TECHNIQUE - LES HAUTEURS DE FEU



ZOOM TECHNIQUE - LES TEMPÉRATURES DE COULEURS



Spectre des blancs
> identification animation
espace public
> cohérence d'ensemble

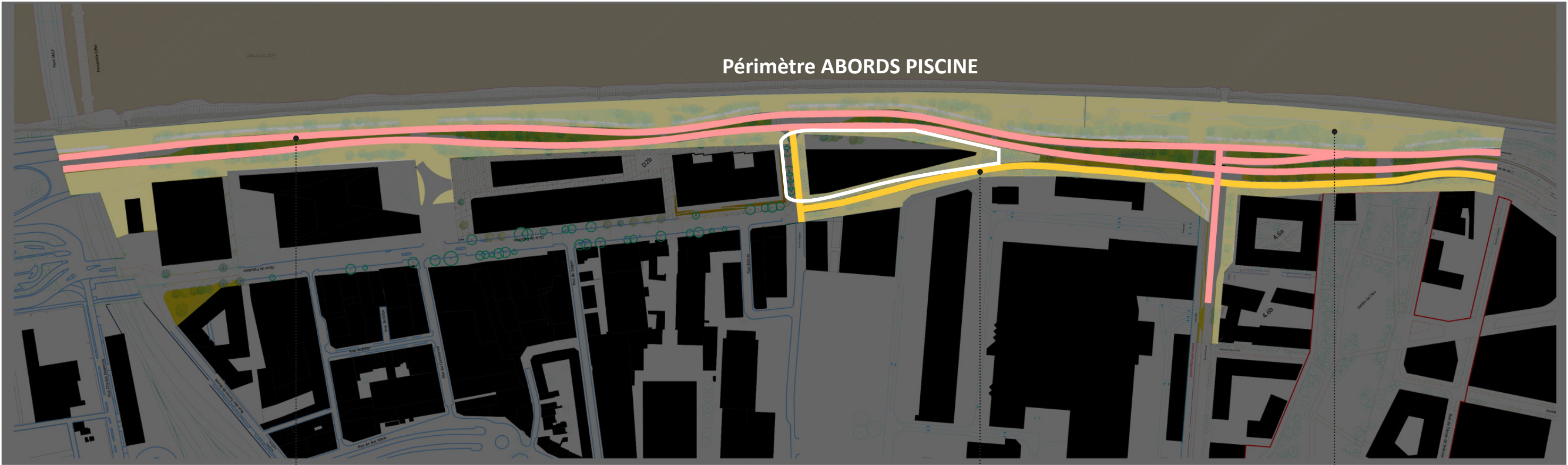
Blanc chaud - 2200K
> promenade

Blanc chaud - 3000K
> piste cyclable

Blanc chaud - 3000K
> cohérence SDAL

Couleurs délicates
> continuité des lampions sur
les quais de la rive gauche

ZOOM TECHNIQUE - LES NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT

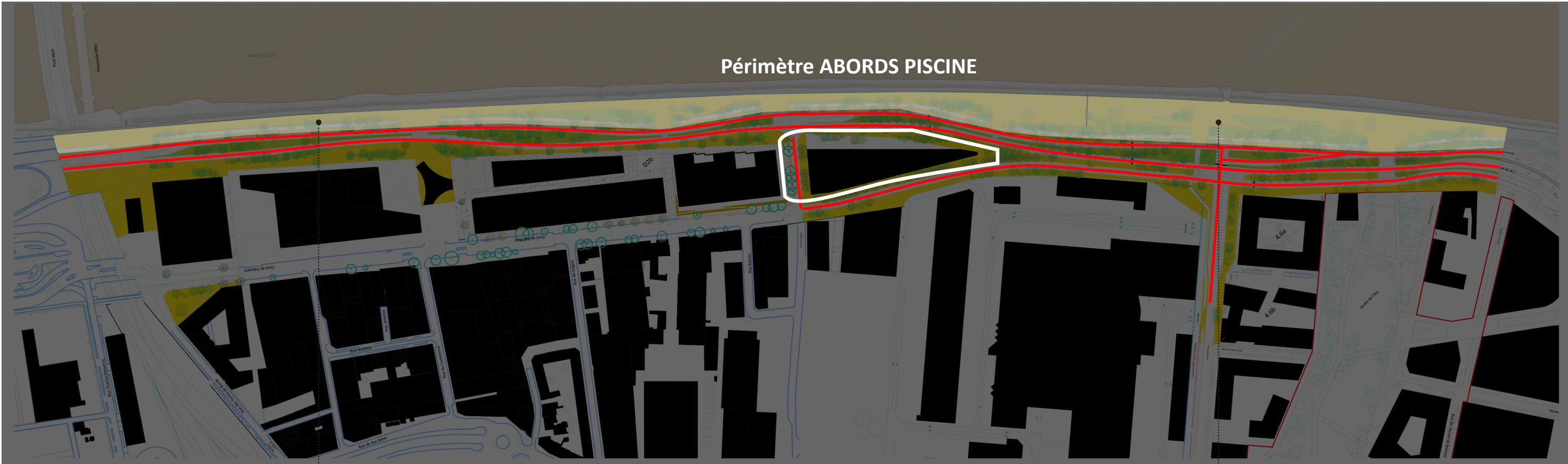


- Axe structurant
- > Préconisations SDAL : 15 lux moyens
 - > Préconisation Plan Guide : 1 cd/m², U0 = 0.4 (équivalence au SDAL)
 - > Proposition MOE : 15 lux moyens, U0 = 0.4

- Rue secondaire
- > Préconisations SDAL : 10 lux moyens
 - > Préconisation Plan Guide : 10 lux moyens, U0 = 0.4
 - > Proposition MOE : 10 lux moyens, U0 = 0.4

- Zone piétonne
- > Préconisations SDAL : 7 à 10 lux moyens
 - > Préconisation Plan Guide : 75 lux moyens, 1.5 lux mini
 - > Proposition MOE : 7.5 lux moyens avec une intensité plus basse le long de la Garonne

ZOOM TECHNIQUE - LE MOBILIER



Le parc des berges

> Il s'agit de déployer un mobilier aussi bien identitaire que dans la continuité de ce qui a déjà été mis en oeuvre sur les quais bordelais (système de loupiottes).

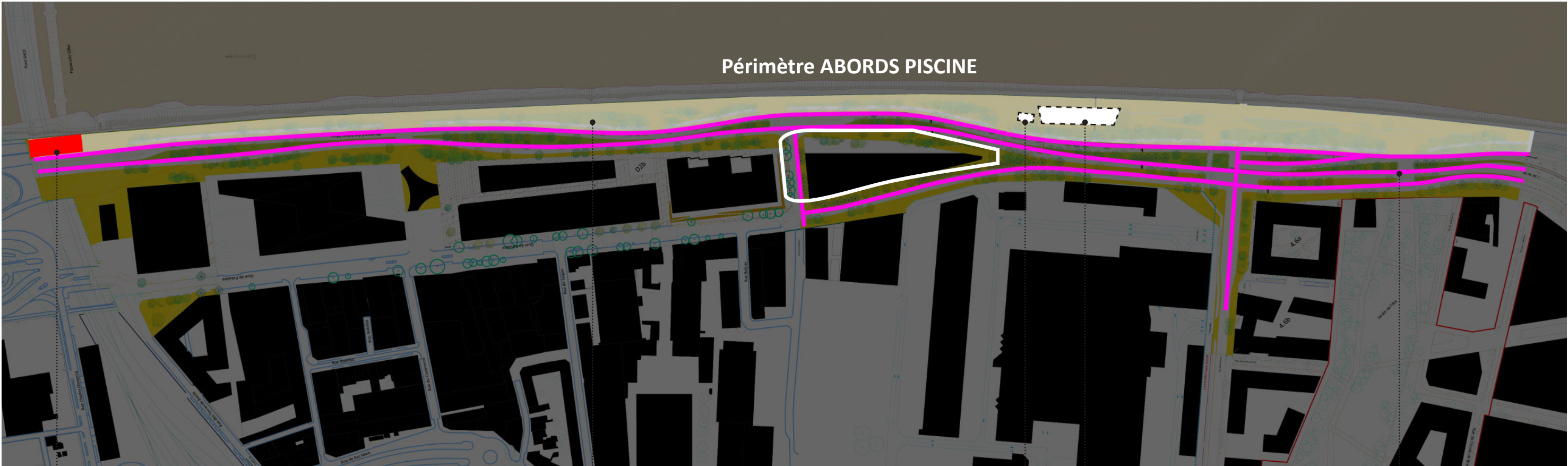


Mobilier Voirie / Ville de Bordeaux

- > déployé sur les quais
- > posé au niveau du Parvis Gare
- > en cours de pose sur Ars/Armagnac

- > toutes les remarques émises par la Ville dans le cadre du projet MOE RRA sont évidemment prises en compte (modèle de crosse, hauteur de feu et de retour piéton...)
- > les cheminements piétons en connexion directe sur le boulevard auront la même typologie

ZOOM TECHNIQUE - LES RÉGIMES D'ÉCLAIRAGE



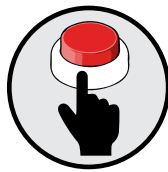
Détection de présence
(sous-face du pont SNCF)



Abaissement de puissance en
cœur de nuit + veille nocturne
de la lanterne
(promenade)



Abaissement de
puissance en cœur de
nuit + veille nocturne
(ombrière)



Bouton poussoir pour
réhausser l'éclairage en
fin de soirée
(terrains de sport)



Abaissement de puissance en
cœur de nuit
(voirie)

**DESCRIPTIF TECHNIQUE
DES APPAREILS**

LISTE MATÉRIEL

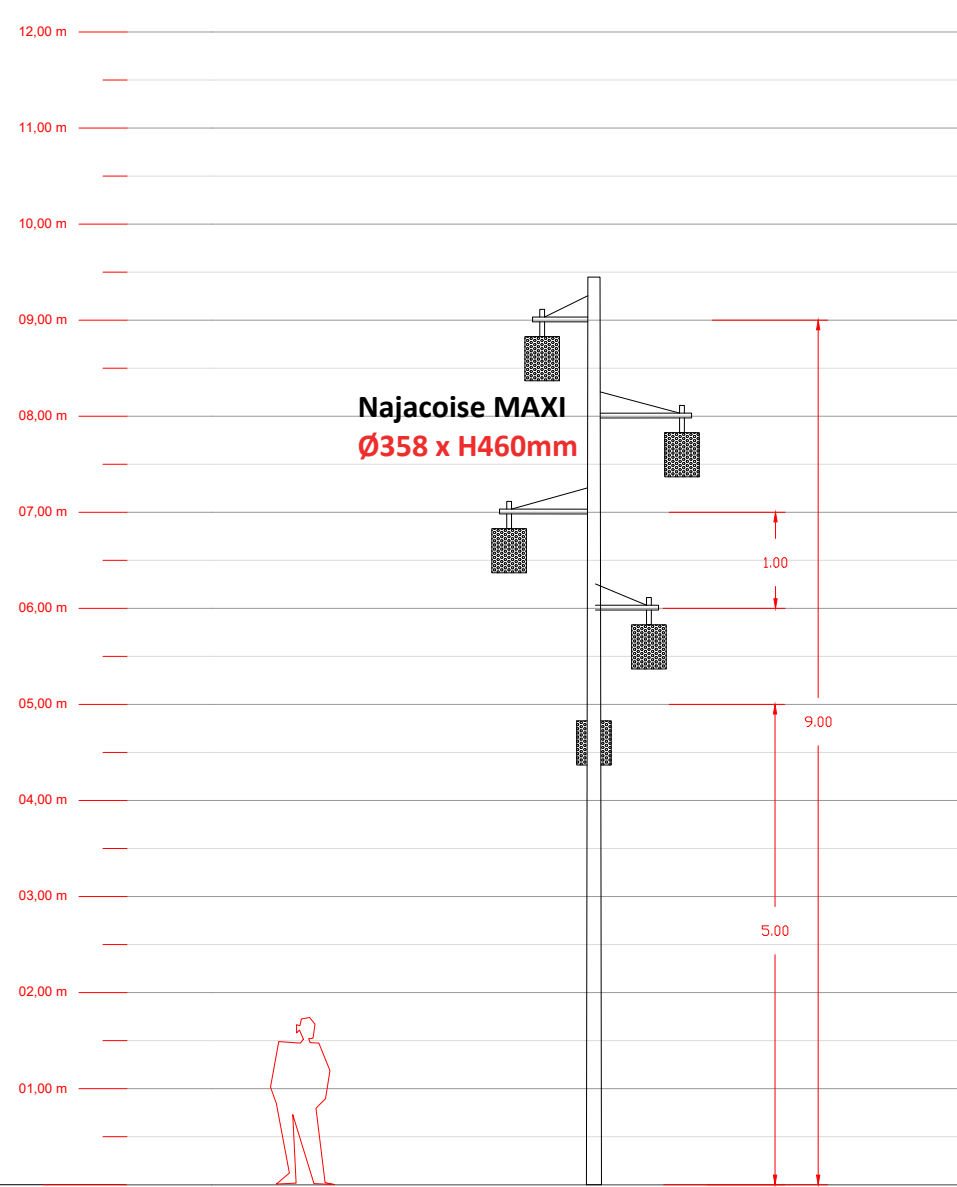
ECLAIRAGE VOIRIE
TYPE 7M_MV1 Candélabre voirie simple 1 Mât support de 7m - Cylindro-conique en acier type BM 1 Crosse de 1m en acier en top de mât type BM <i>Mât et crosse de chez Petit Jean ou similaire</i> 1 Appareil d'éclairage public en top de mât Optique voirie (5305) 40LED - 500mA - 3000K - 62W - 7900 lm Drivers programmables DALI pour abaissement de puissance autonome <i>Lanterne type Citea NG2 MIDI de Comatelec ou similaire</i> 1 pied de candélabre conforme BM Ensemble teinte RAL 5004 "bleu noir"
TYPE 7M_MV1.3 Candélabre voirie simple 1 Mât support de 7m - Cylindro-conique en acier type BM 1 Crosse de 2m en acier en top de mât type BM <i>Mât et crosse de chez Petit Jean ou similaire</i> 1 Appareil d'éclairage public en top de mât Optique voirie (5305) 40LED - 500mA - 3000K - 62W - 7900 lm Drivers programmables DALI pour abaissement de puissance autonome <i>Lanterne type Citea NG2 MIDI de Comatelec ou similaire</i> 1 pied de candélabre conforme BM Ensemble teinte RAL 5004 "bleu noir"

TYPE 7M_MV2 Candélabre voirie mixte 1 Mât support de 7m - Cylindro-conique en acier type BM 1 Crosse de 1m en acier en top de mat type BM 1 Crossette en retour arrière type BM - hauteur 4m <i>Mât et crosse de chez Petit Jean ou similaire</i> 1 Appareil d'éclairage public en top de mât Optique voirie (5305) 40LED - 500mA - 3000K - 62W - 9364 lm Drivers programmables DALI pour abaissement de puissance autonome 1 Appareil d'éclairage public en retour arrière Optique voirie (5305) 20LED - 200mA - 3000K - 13,2W - 2054 lm Driver programmable DALI pour abaissement de puissance autonome <i>Lanterne type Citea NG2 MIDI/MINI de Comatelec ou similaire</i> 1 pied de candélabre conforme BM Ensemble teinte RAL 5004 "bleu noir"

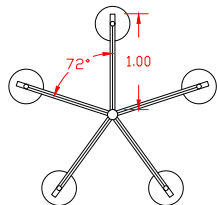
ECLAIRAGE PIETON
TYPE 9M_MB3 Ensemble de lanterne pour un effet scintillant 1 Mât support de 9m - Cylindrique en acier 5 Crosses de déports - longueurs 1,00m 5 lanternes d'éclairage piéton circulaires 5 Corps en aluminium circulaire , avec un masque avec motif spécifique découpé (dessin du motif cf Notice Lumière) 20 LEDs - 300 mA - 2200K - 19,4W Optique 5366 BL Drivers programmables pour abaissement de puissance 1 pied de candélabre conforme BM Ensemble teinte Inox satiné et RAL 5004 "bleu noir" <i>Ensemble type NAJACOISE de Comatelec ou similaire</i>
TYPE COL3 Colonne - ponctuation spatiale 1 Colonne d'éclairage - fut cylindrique Hauteur total 4m 1 Appareil d'éclairage direct - distribution sur 180° Asymétrique 1 vasque transparente de H=1m 16 LEDs - 3000K - 18W - 1900lm Optique Asymétrique R0 Driver programmable pour abaissement de puissance <i>Type Exelia de Selux ou similaire</i> 1 cadre de pied de candélabre conforme BM Ensemble teinte RAL 5004 "bleu noir"

DÉTAILS TECHNIQUES

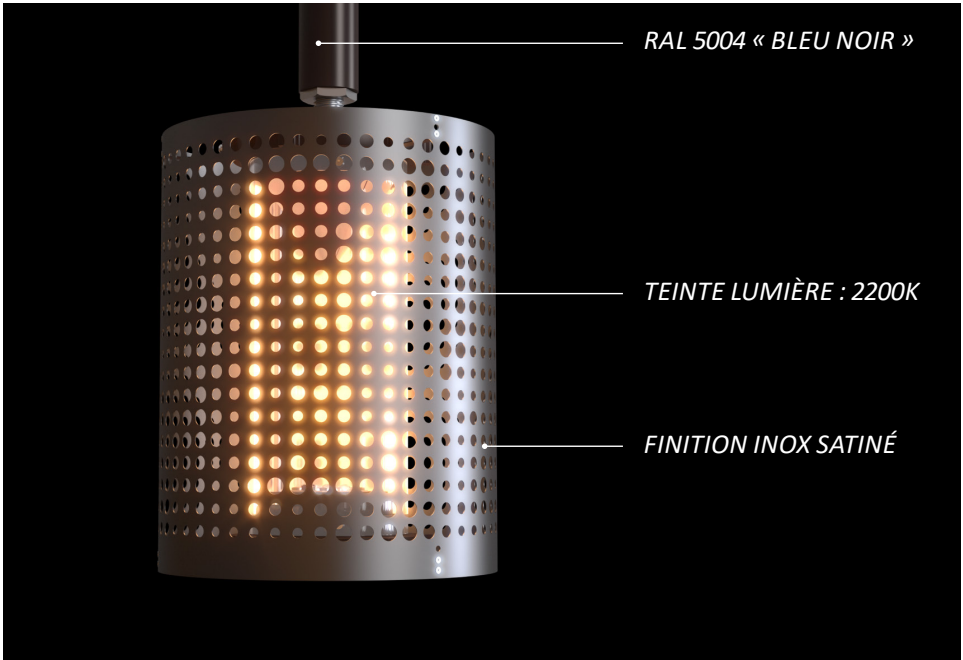
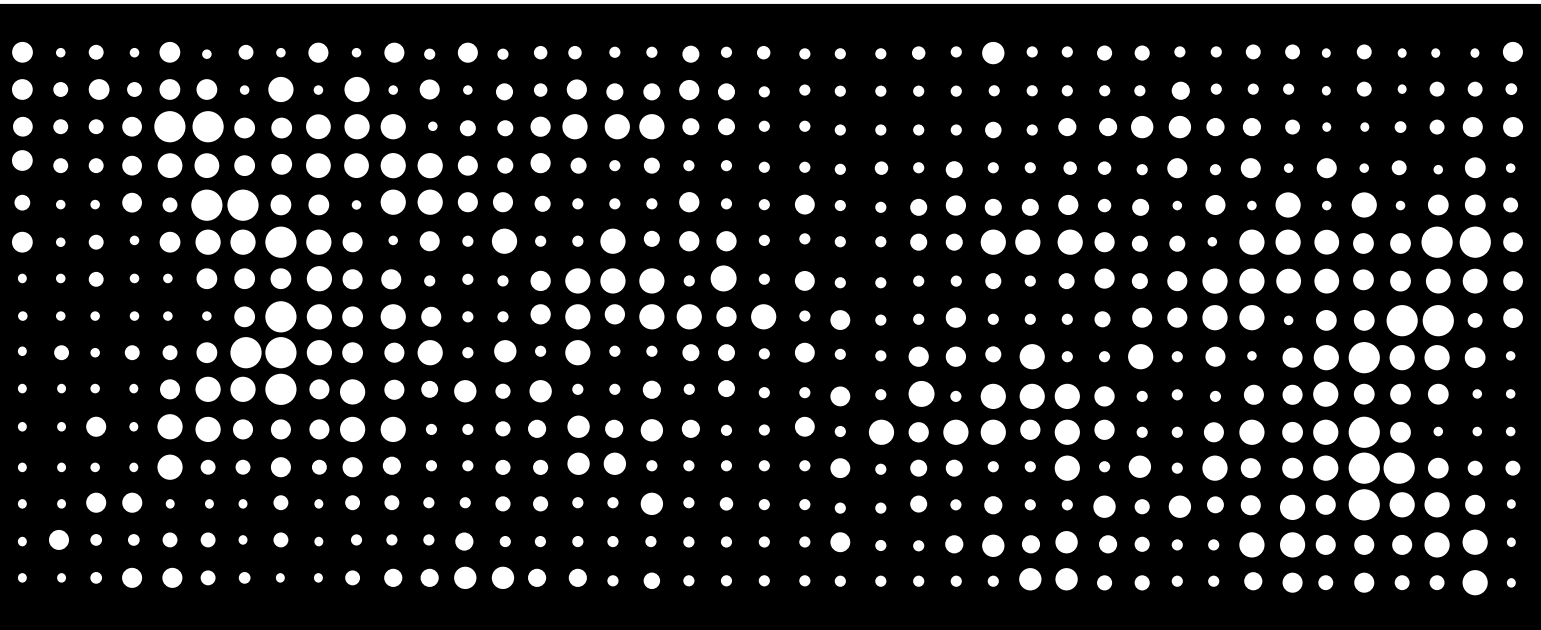
Mât signal 9m



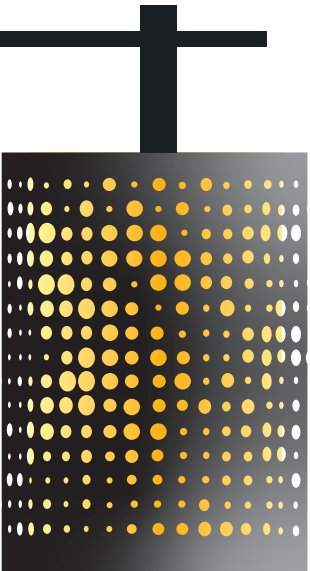
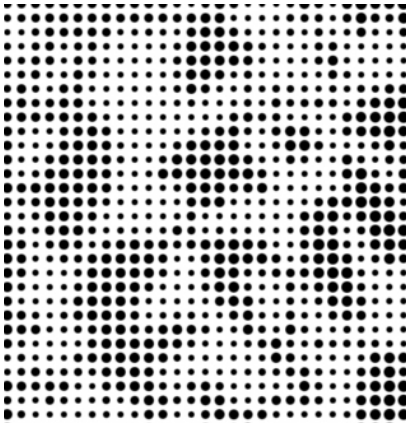
Echelle 1/2000e



MOTIF MASQUE



motif lanterne Ouest Pont Saint Jean



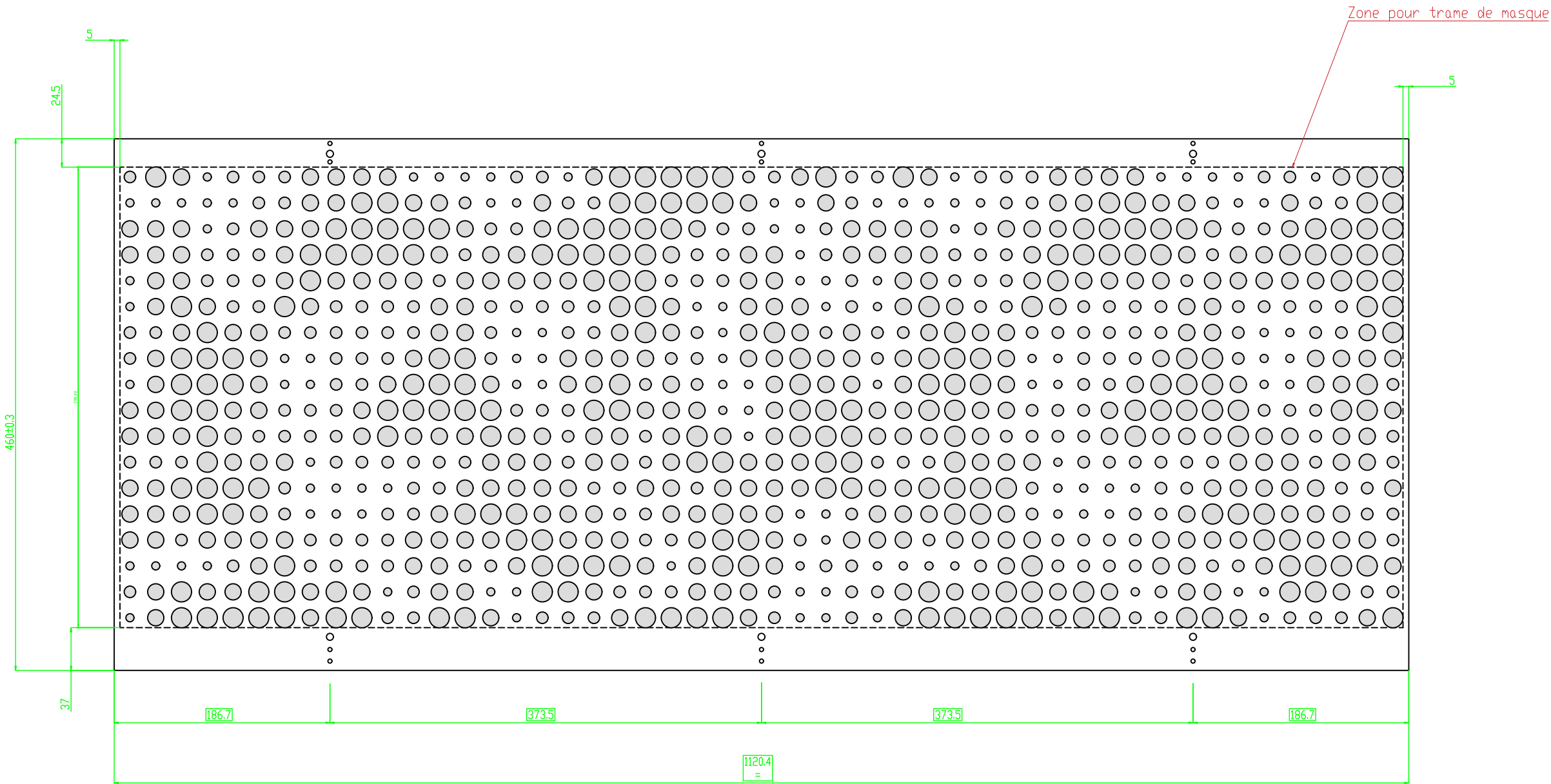
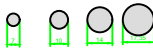
motif lanterne Est Pont Saint Jean



→
PIXEL



4 diamètres de découpe :



PLAN À TITRE INDICATIF
PLAN DE DÉCOUPE EXE À DEMANDER AU FABRICANT
(IDEM RÉALISATION BERGES 1)

DESCRIPTIF TECHNIQUE - SYSTÈME VILLE - LANTERNE

LOCALISATION

Voirie - Piéton

IMPLANTATION TYPE

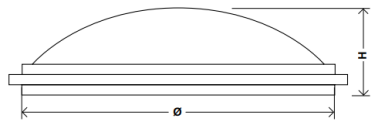
Hauteur de feu : 4 à 7m selon les mâts

RÉGIMES D'ÉCLAIRAGE :

Éclairage public

DIMENSIONS DE LA LANTERNE :

	Mini	Midi	Maxi
Ø	490 mm	590 mm	675 mm
H	167 mm	190 mm	230 mm



DESCRIPTIF RÉFÉRENCES OU SIMILAIRE

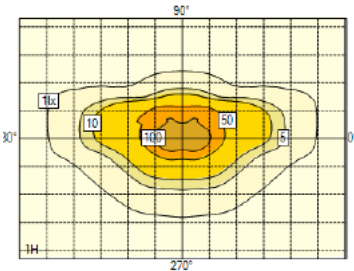
LANTERNE 1

- 1

Lanterne d'éclairage public
Teinte RAL à déterminer
40 LEDs - 500mA - 62W - 3000K
optique 5305
Type Citea NG2 Midi de Comatelec ou similaire

Appareil d'éclairage	
Photométrie	voirie - 5305
Intensité max	500 mA
Matériaux	Aluminium
Résistance	IK 08
IP	IP 65
Appareillage	intégré

Lampe	
Type	Leds
Puissance	62W
Temp. de couleur	3000 K
IRC	75 minimum
Durée de vie	50 000 h
Flux lumineux	9706 lm
Courbe	



ULOR: 0%
Code flux CIE3: 96,9%

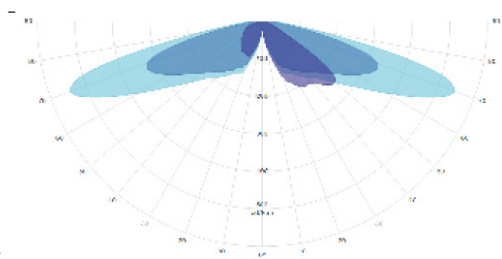
LANTERNE 3

- 1

Lanterne d'éclairage public
Teinte RAL à déterminer
16 LEDs - 350mA - 18W - 3000K
optique voirie 5117
Type Citea NG2 Mini de Comatelec ou similaire

Appareil d'éclairage	
Photométrie	voirie
Intensité max	350 mA
Matériaux	Aluminium
Résistance	IK 08
IP	IP 65
Appareillage	intégré

Lampe	
Type	Leds
Puissance	18W
Temp. de couleur	3000 K
IRC	75 minimum
Durée de vie	50 000 h
Flux lumineux	2400 lm
Courbe	



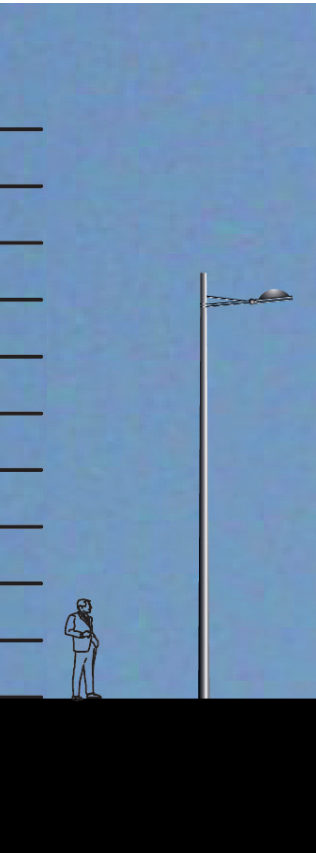
ULOR: 0%
Code flux CIE3: 97.2%

DESCRIPTIF TECHNIQUE - SYSTÈME VILLE VOIRIE - ENSEMBLES MÂTS

LOCALISATION

Eclairage Voirie

ÉLÉVATION TYPE



- TYPE 7M_MV1**
CANDÉLABRE VOIRIE SIMPLE
- 1

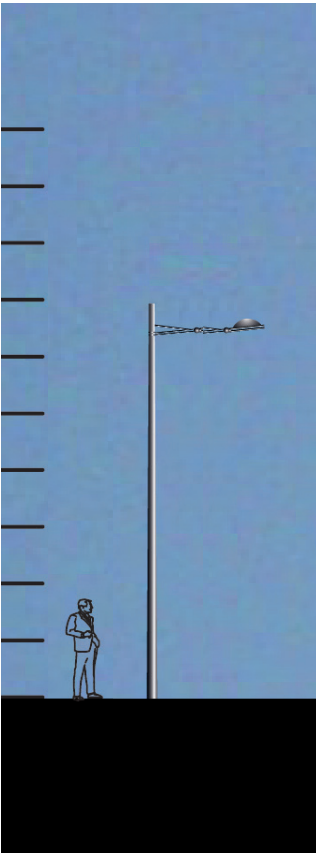
Mât support - hauteur 7m
Cylindro-conique en acier
- 1

Pied de candélabre conforme BM
- 1

Crosse de 1m en acier
en top de mât
- 1

Appareil d'éclairage public
LANTERNE 1
- 1

Driver programmable pour
abaissement de puissance
- Ensemble teinte RAL 5004 «bleu noir»
- Mât et crosse de chez Petit Jean ou similaire
Lanterne de type Citea NG2 MIDI de Comatelec ou si-
milaire



- TYPE 7M_MV1.3**
CANDÉLABRE VOIRIE SIMPLE
- 1

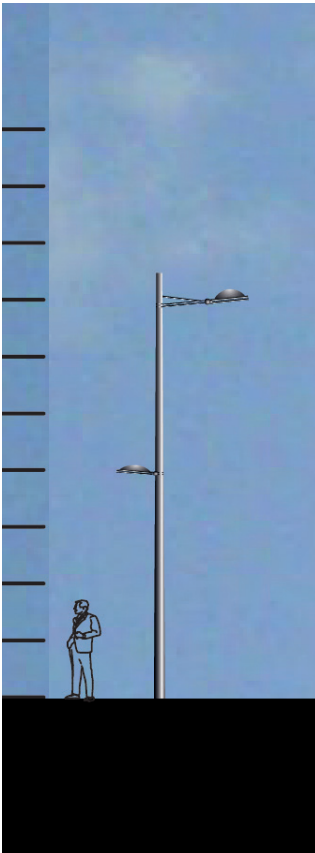
Mât support - hauteur 7m
Cylindro-conique en acier
- 1

Pied de candélabre conforme BM
- 1

Crosse de 2m en acier
en top de mât
- 1

Appareil d'éclairage public
LANTERNE 1
- 1

Driver programmable pour
abaissement de puissance
- Ensemble teinte RAL 5004 «bleu noir»
- Mât et crosse de chez Petit Jean ou similaire
Lanterne de type Citea NG2 MIDI de Comatelec ou si-
milaire



- TYPE 7M_MV2**
CANDÉLABRE VOIRIE MIXTE
- 1

Mât support - hauteur 7m
Cylindro-conique en acier
- 1

Pied de candélabre conforme BM
- 1

Crosse de 1m en acier
en top de mât
- 1

Appareil d'éclairage public
LANTERNE 1
- 1

Crossette pour retour piéton
- 1

Appareil d'éclairage public
LANTERNE 3
- 2

Drivers programmables pour
abaissement de puissance
- Ensemble teinte RAL 5004 «bleu noir»
- Mât et crosse de chez Petit Jean ou similaire
Lanterne de type Citea NG2 MIDI/MINI de Comatelec ou
similaire

DESCRIPTIF TECHNIQUE - SYSTÈME PROMENADE - LANTERNE

LOCALISATION

Eclairage piéton

IMPLANTATION TYPE

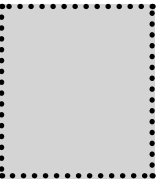
Hauteur de feu : de 5 à 9m selon les mâts

RÉGIMES D'ÉCLAIRAGE :

Éclairage public

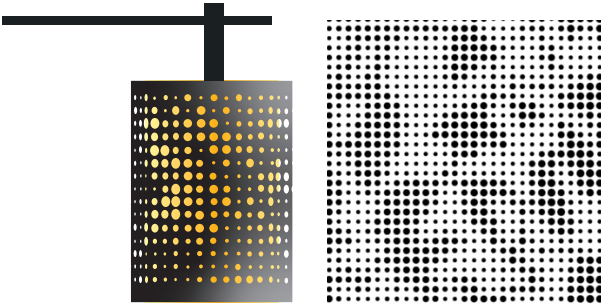
DIMENSIONS DE LA LANTERNE :

Najacoise MAXI
Ø358 x H460mm



Ø 360 mm x 460 mm

NB :
Le motif est une découpe laser, toutes les formes sont possibles. Il conviendra d’avoir la validation politique lors de la phase de préparation au chantier.



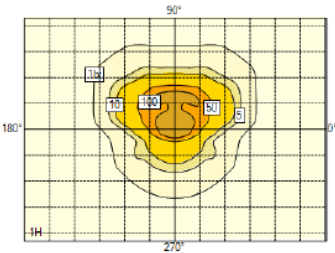
DESCRIPTIF RÉFÉRENCES OU SIMILAIRE

LANTERNE 6

- 1
- Lanterne d’éclairage public
Teinte RAL à déterminer
20 LEDs - 300mA - 19,4W - 2200K
optique 5366 BL
Type Najacoise Maxi de Comatelec ou similaire

Appareil d’éclairage	
Photométrie	5366 BL
Intensité max	300 mA
Matériaux	Aluminium
Résistance	IK 08
IP	IP 66
Appareillage	intégré

Lampe	
Type	Leds
Puissance	19,4W
Temp. de couleur	2200 K
IRC	75 minimum
Durée de vie	50 000 h
Flux lumineux	2349 lm
Courbe	



ULOR: 0%
Code flux CIE3: 98.4%

DESCRIPTIF TECHNIQUE - SYSTÈME PROMENADE - ENSEMBLES MÂTS

LOCALISATION

Eclairage piéton

ÉLÉVATION TYPE



TYPE 9M_MB3
ENSEMBLE DE LANTERNE POUR UN EFFET
SCINTILLANT

- 1 Mât support - hauteur 9m
Cylindrique en acier
- 1 Pied de candélabre conforme BM
- 5 Crosses de 1m de déport
- 5 Lanternes d'éclairage piéton circulaires
LANTERNE 6
- 5 Corps en aluminium circulaire, avec un
masque avec motif spécifique découpé

Drivers programmables pour
abaissement de puissance
- 5 Serrureries de fixation spécifique

Ensemble teinte RAL 5004 «bleu noir» et
Inox satiné

Ensemble type Najacoise de Comatelec ou similaire

DESCRIPTIF TECHNIQUE - SYSTÈME PROMENADE

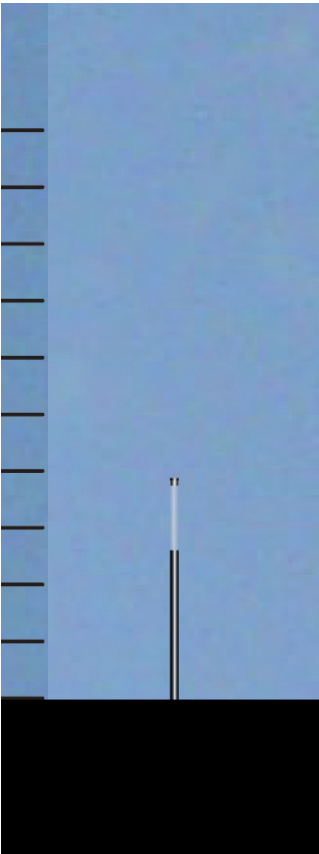
LOCALISATION

Eclairage piéton

IMPLANTATION TYPE

Hauteur de feu : 4m

ELEVATION TYPE



TYPE COL3
COLONNE - PONCTUATION SPATIALE

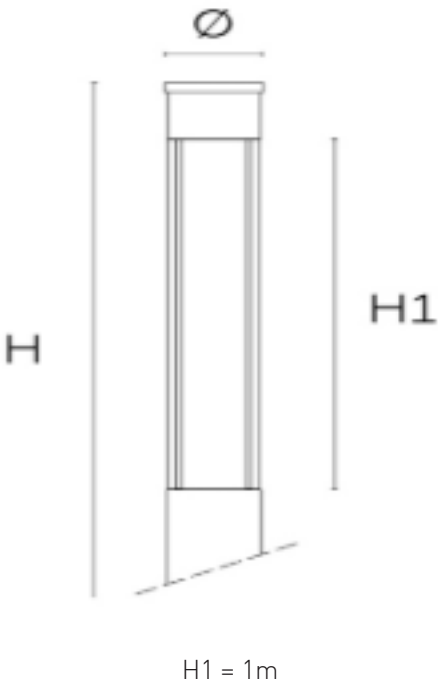
- 1 Colonne d'éclairage - hauteur totale 4m
Fut cylindrique
- 1 Cadre de pied de candélabre conforme BM
- 1 Appareil d'éclairage direct
Distribution sur 180°
- COLONNE 1**
- 1 Vasque transparente
- 1 Driver programmable pour
abaissement de puissance
- Ensemble teinte RAL 5004 «bleu noir»

Ensemble type Exelia de Selux ou similaire

RÉGIMES D'ÉCLAIRAGE :

Éclairage public

DIMENSIONS DE LA LANTERNE :



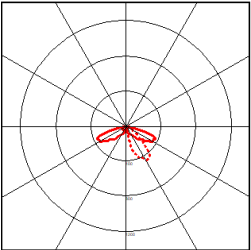
DESCRIPTIF PROJECTEUR RÉFÉRENCES OU SIMILAIRE

COLONNE 1

- 1 Colonne lumineuse LED
Teinte RAL à déterminer
16 LEDs - 3000K - 18W - 1900lm
Optique Asymétrique R0
Type Exelia de Selux ou similaire

Appareil d'éclairage	
Photométrie	Optique Asymétrique R0
Matériaux	Aluminium
Résistance	IK 10
IP	IP 65
Appareillage	intégré

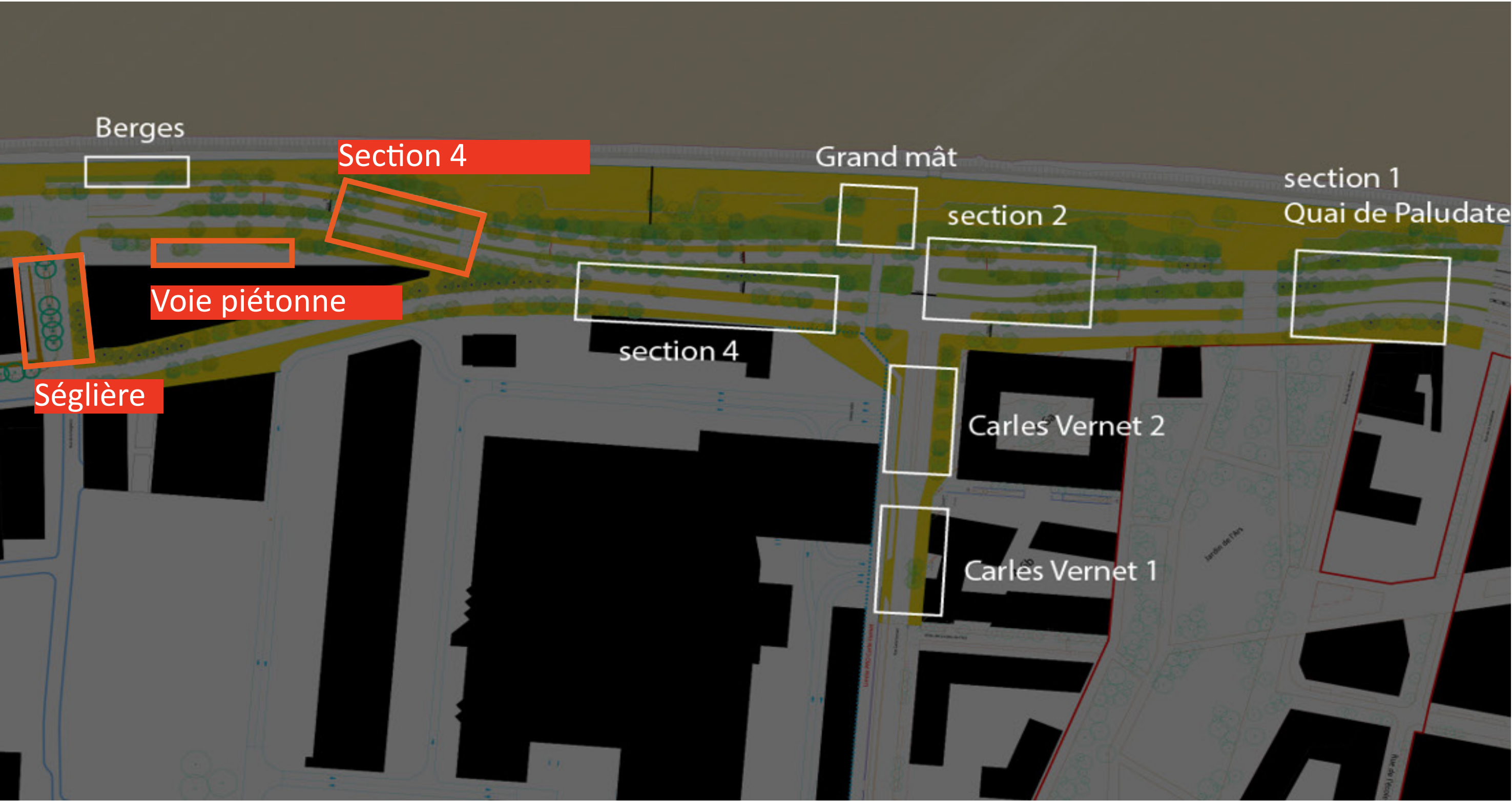
Lampe	
Type	Leds
Puissance	18W
Temp. de couleur	3000 K
IRC	>70
Durée de vie	50 000 h
Flux lumineux	1900 lm
Courbe	



ULOR: < 1%
Code flux CIE3: 97%

CALCULS PHOTOMÉTRIQUES

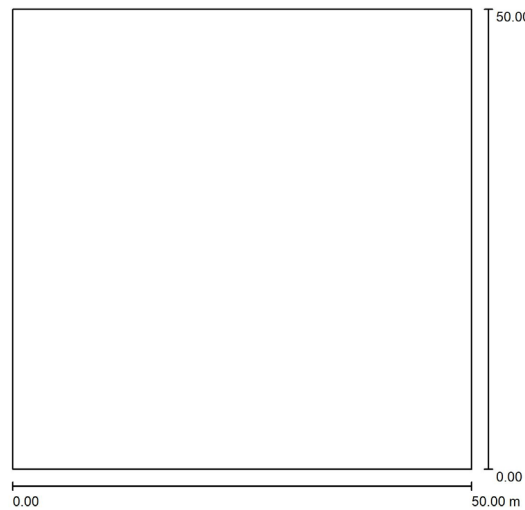
REPÉRAGE DES CALCULS



ETUDE PHOTOMETRIQUE - GRAND MÂT

PROFIL DE L'ESPACE

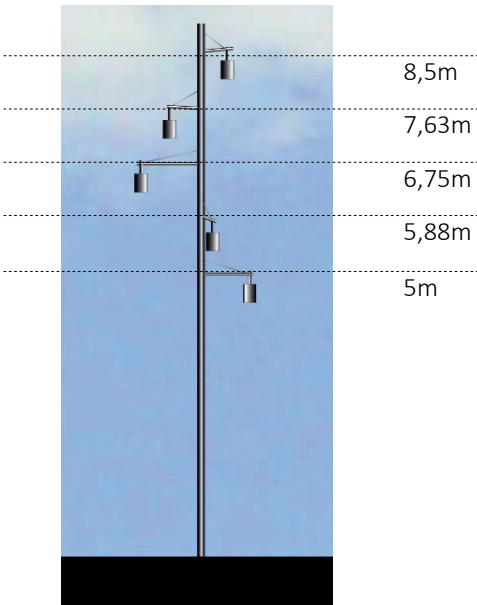
Facteur de maintenance: 0.90



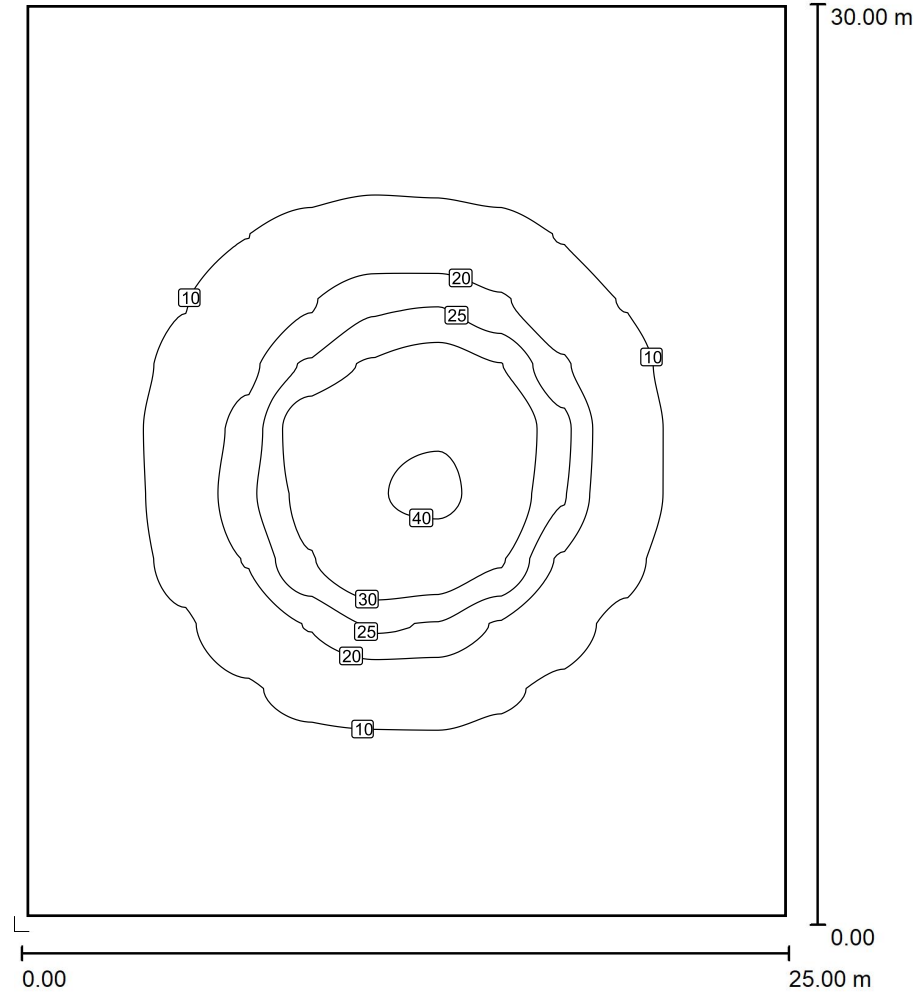
HYPOTHESES DE CALCUL

Matériel:

CITEA LED MINI de Comatelec
20 LEDS - 300 mA - Optique 5366 BL
2200K

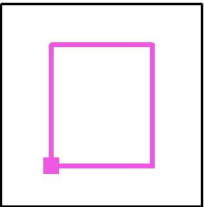


RESULTATS



Valeurs en Lux, Echelle 1 : 235

Position de la surface dans le décor extérieur:
Point marqué:
(12.600 m, 10.000 m, 0.000 m)

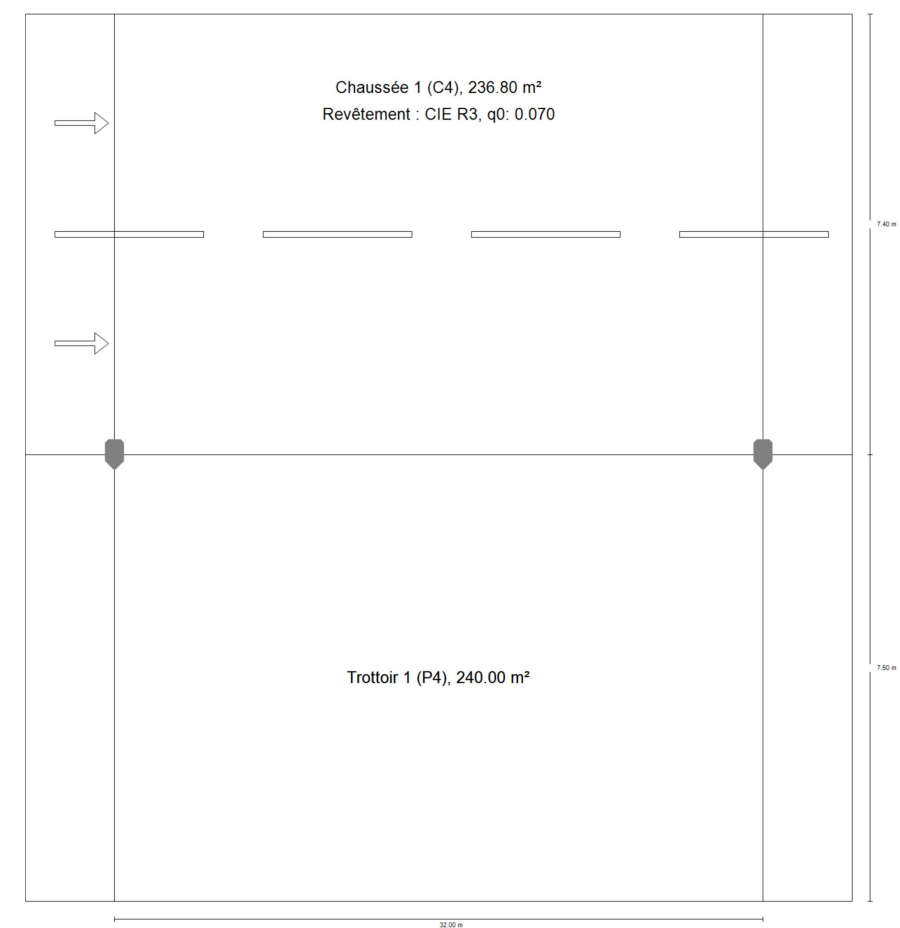


Photométrie 5098: Eclairage perpendiculaire (Trame)
Décor lumineux: Décor lumineux 1
Moyenne: 9.93 lx, Min: 0.93 lx, Max: 41.9 lx, Min/moyen: 0.094, Min/Max: 0.022
Hauteur: 0.000 m

ETUDE PHOTOMETRIQUE - VOIRIES - SEIGLIÈRE

PROFIL DE LA RUE

Facteur de maintenance: 0.90



HYPOTHESES DE CALCUL

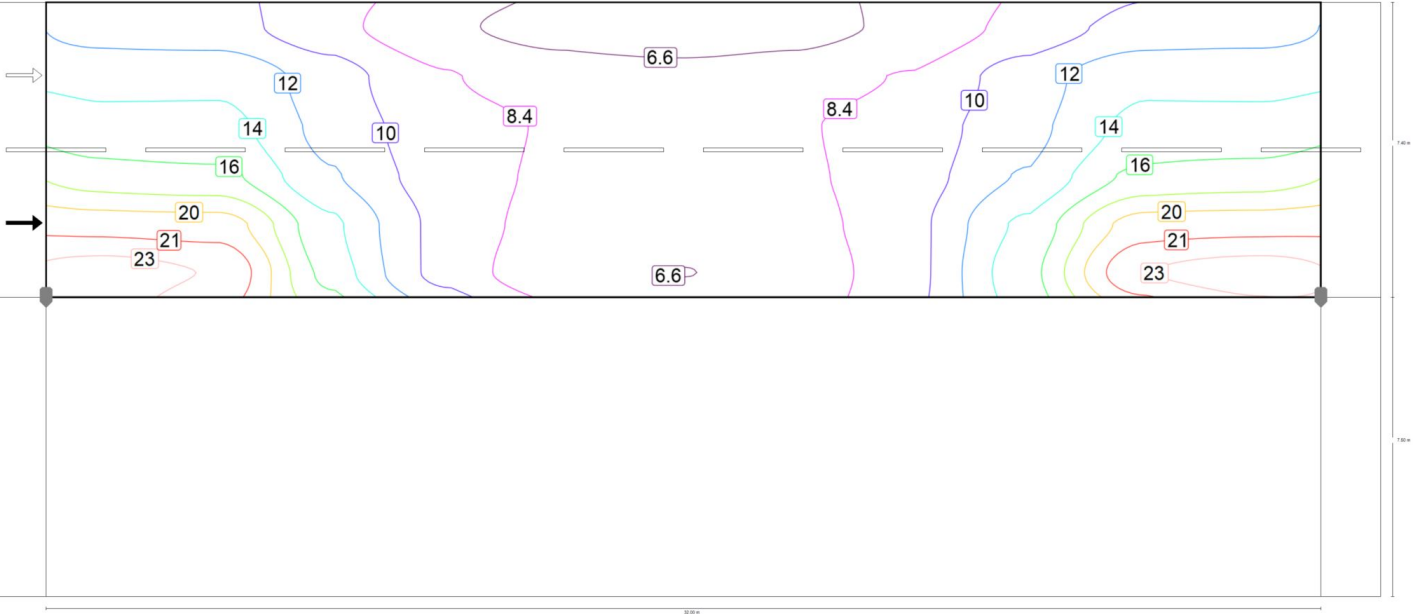
Matériel:

Schröder	P	37.3 W	Espacement poteau	30.000 m
496552	Φ _{Lampe}	7400 lm	(1) Hauteur point d'éclairage	7.000 m
CITEA NG2 MIDI 5305 Flat, Glass, Frosted 40 LH351C@300mA WW 830 230V 01-50-747 496552	Φ _{Luminaire}	5954 lm	(2) Saillie au point lumineux	0.000 m
	η	80.46 %	(3) Inclinaison de bras	0.0°
			(4) Longueur de bras	0.000 m

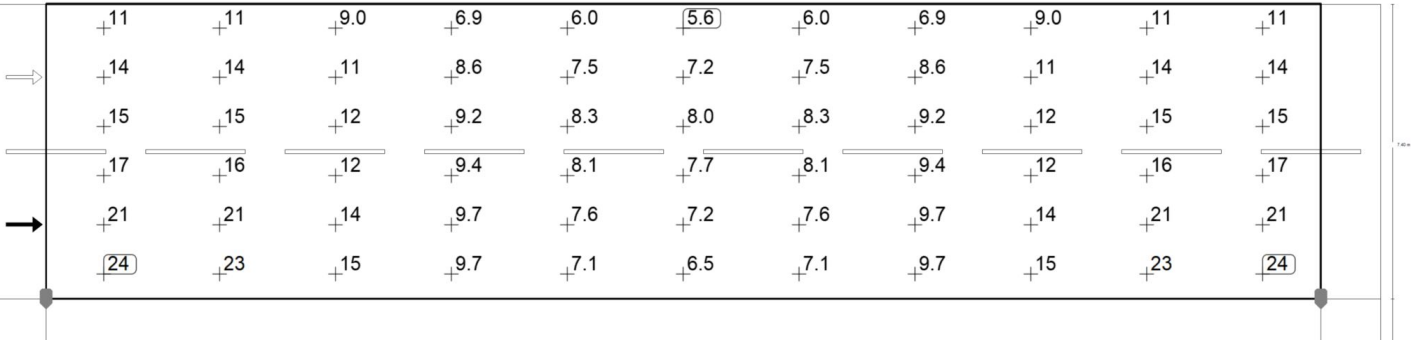
RESULTATS

	Taille	Calculé	Consigne	Contrôlé
Chaussée 1 (C4)	E _{moy} ⁽²⁾	11.93 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U ₀ ⁽²⁾	0.47	≥ 0.40	✓

2) Valeur de consigne modifiée par le planificateur, diverge de la norme



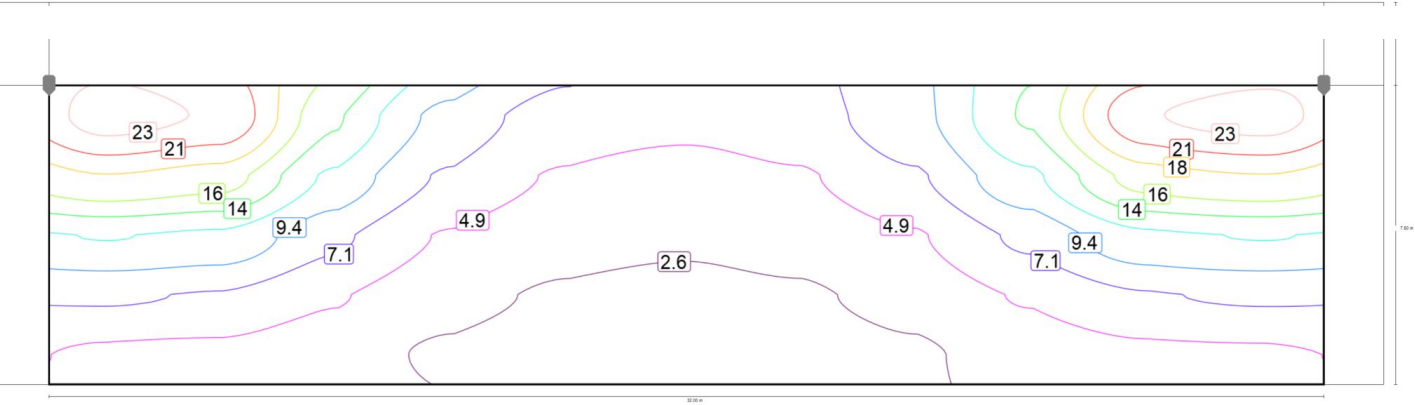
/aleur d'entretien intensité d'éclairage horizontale [lx] (Lignes isolux)



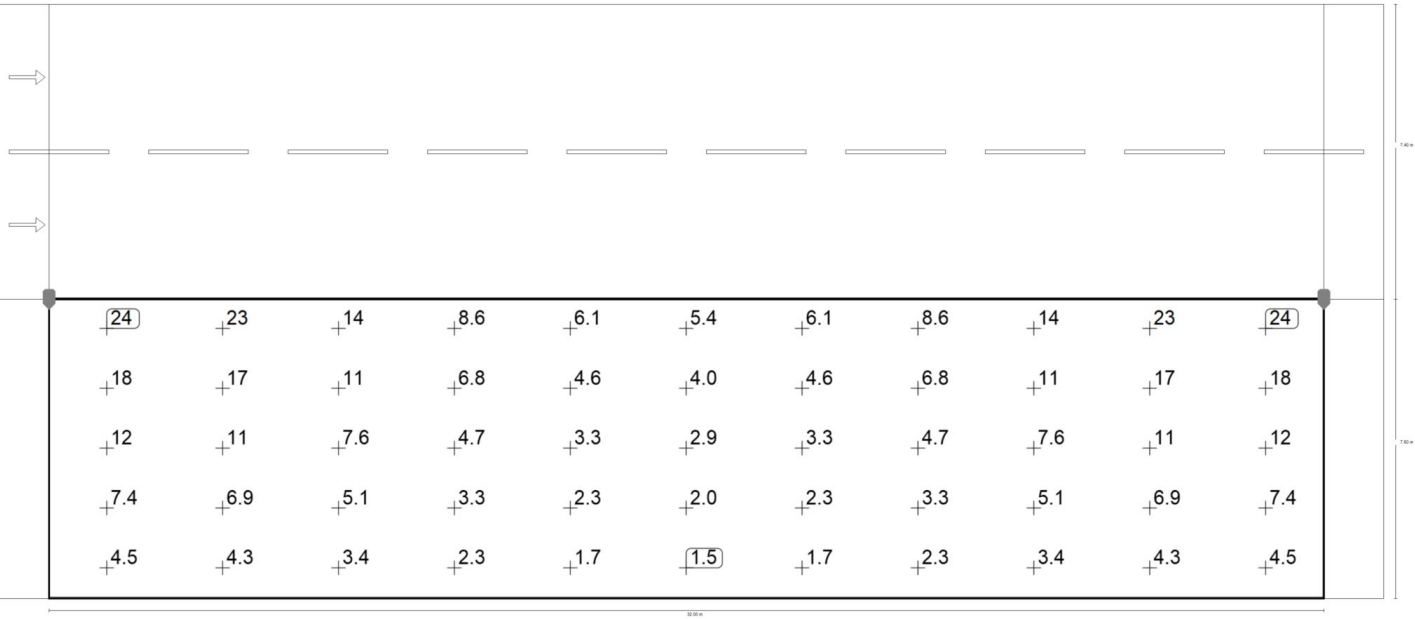
RESULTATS

	Taille	Calculé	Consigne	Contrôlé
Trottoir 1 (P4)	$E_{moy}^{(2)}$	8.06 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	$E_{min}^{(2)}$	1.46 lx	≥ 1.00 lx	✓

2) Valeur de consigne modifiée par le planificateur, diverge de la norme



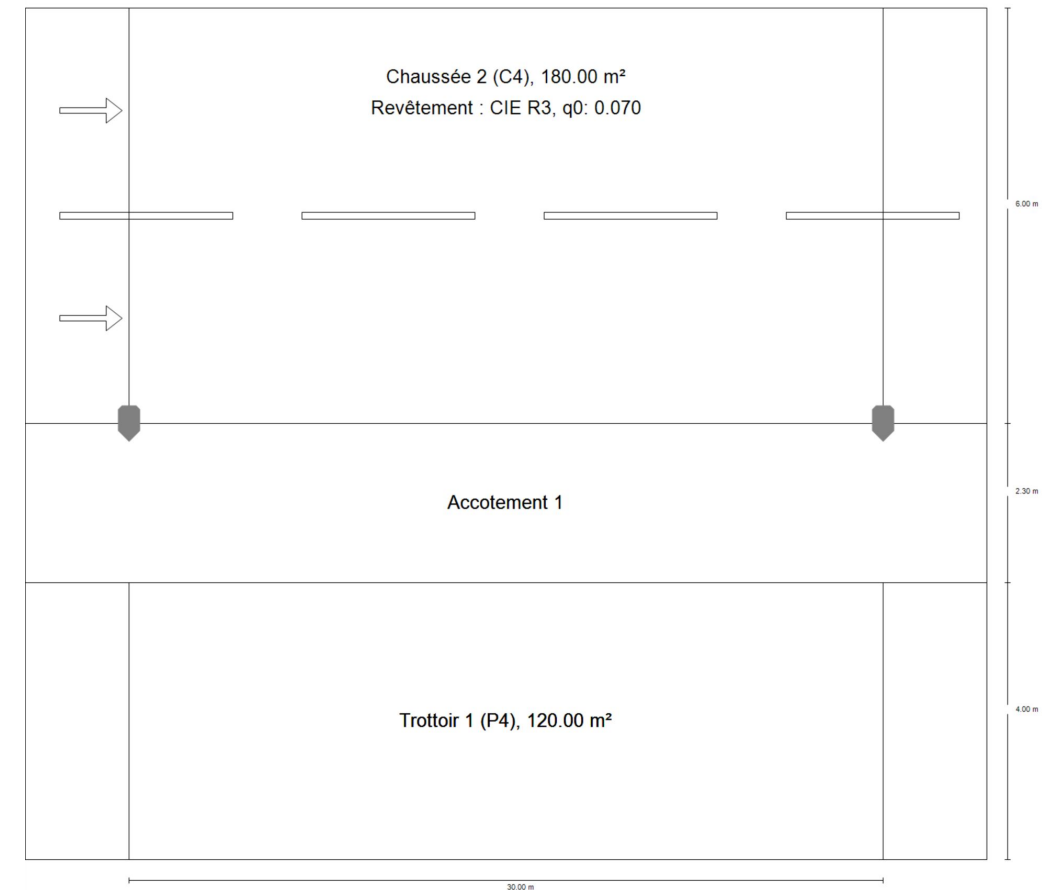
Valeur d'entretien intensité d'éclairage horizontale [lx] (Lignes isolux)



ETUDE PHOTOMETRIQUE - VOIRIES - MOGA SECTION 4

PROFIL DE LA RUE

Facteur de maintenance: 0.90



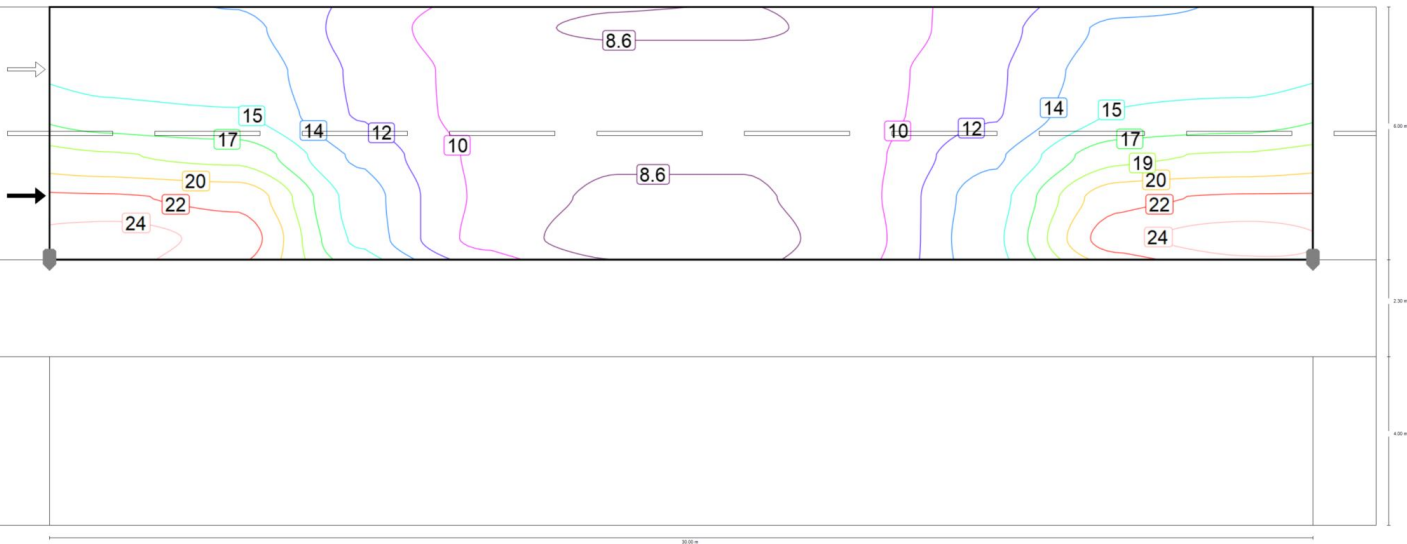
HYPOTHESES DE CALCUL

Matériel:

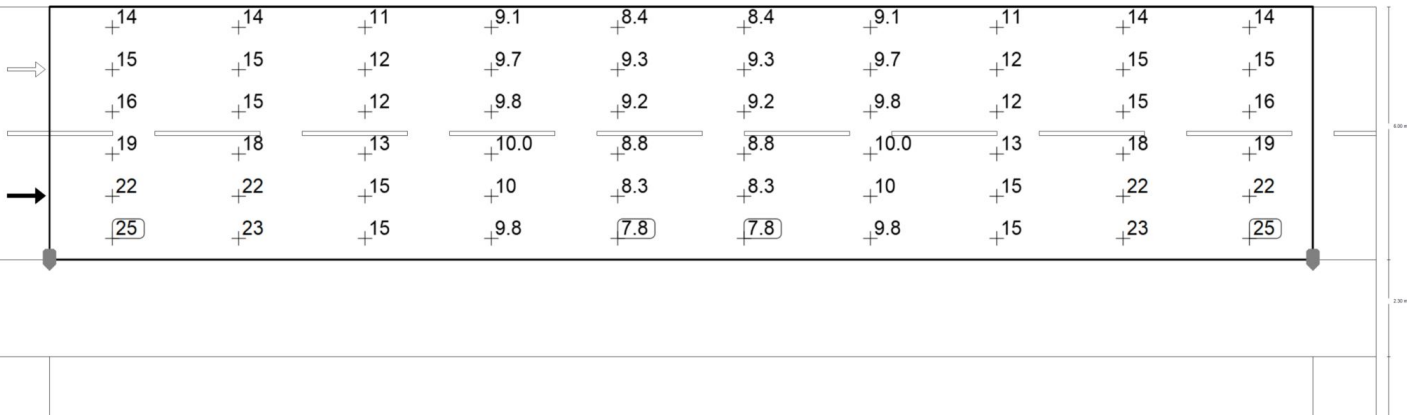
Schröder	P	37.3 W	Espacement poteau	30.000 m
496552	Φ _{Lampe}	7400 lm	(1) Hauteur point d'éclairage	7.000 m
CITEA NG2 MIDI 5305 Flat, Glass, Frosted 40 LH351C@300mA WW 830 230V 01-50-747 496552	Φ _{Luminaire}	5954 lm	(2) Saillie au point lumineux	0.000 m
	η	80.46 %	(3) Inclinaison de bras	0.0°
			(4) Longueur de bras	0.000 m

RESULTATS

	Taille	Calculé	Consigne	Contrôlé
Chaussée 2 (C4)	E _{moy}	13.52 lx	≥ 10.00 lx	✓
	U _o	0.57	≥ 0.40	✓

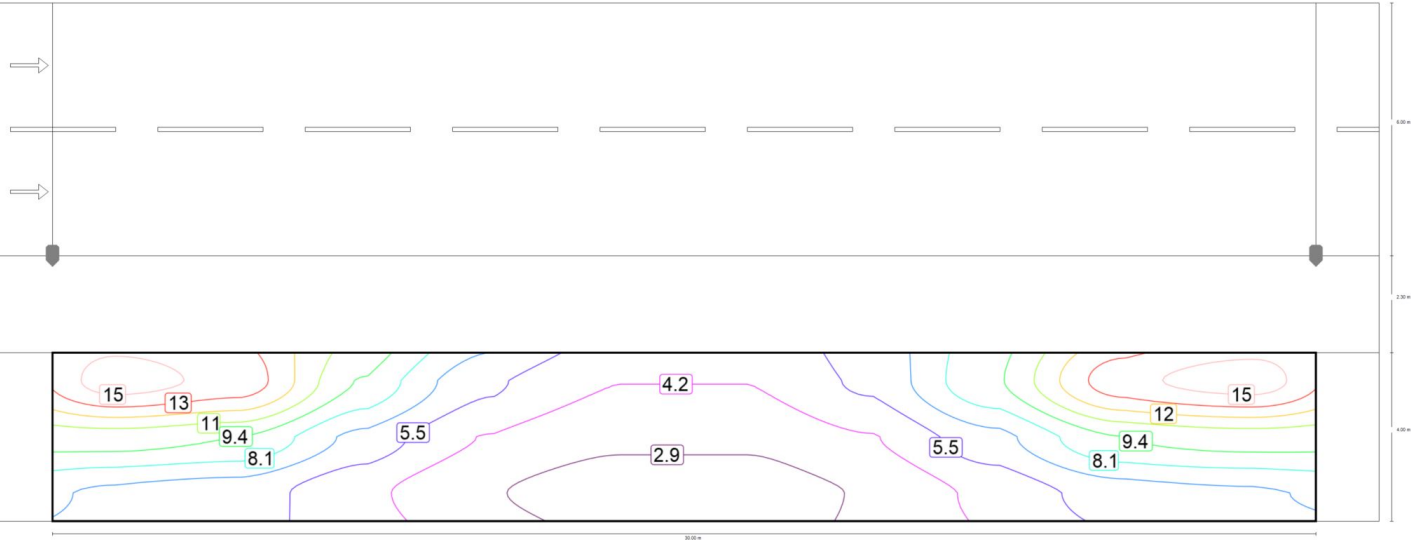


/aleur d'entretien intensité d'éclairage horizontale [lx] (Lignes isolux)

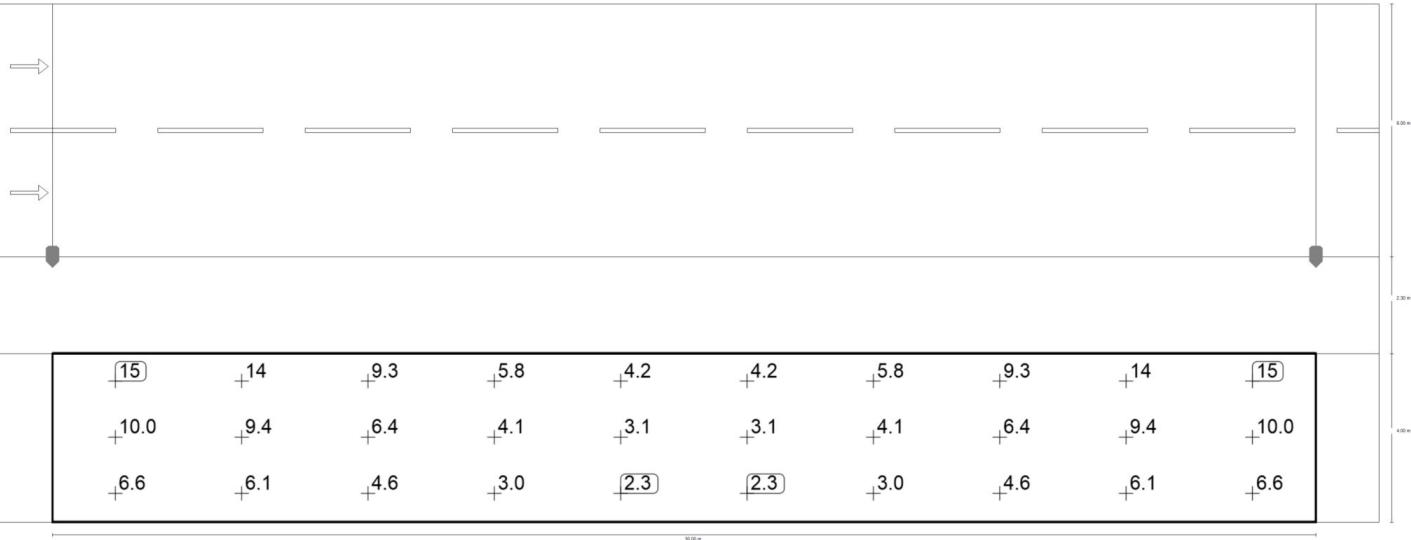


RESULTATS

	Taille	Calculé	Consigne	Contrôlé
Trottoir 1 (P4)	E _{moy}	6.95 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E _{min}	2.28 lx	≥ 1.00 lx	✓



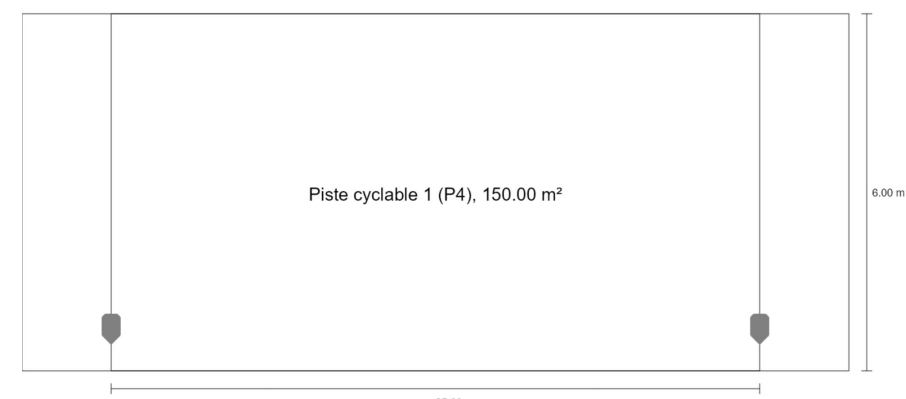
/aleur d'entretien intensité d'éclairage horizontale [lx] (Lignes isolux)



ETUDE PHOTOMETRIQUE - VOIE PIETONNE DEVANT BÂTI

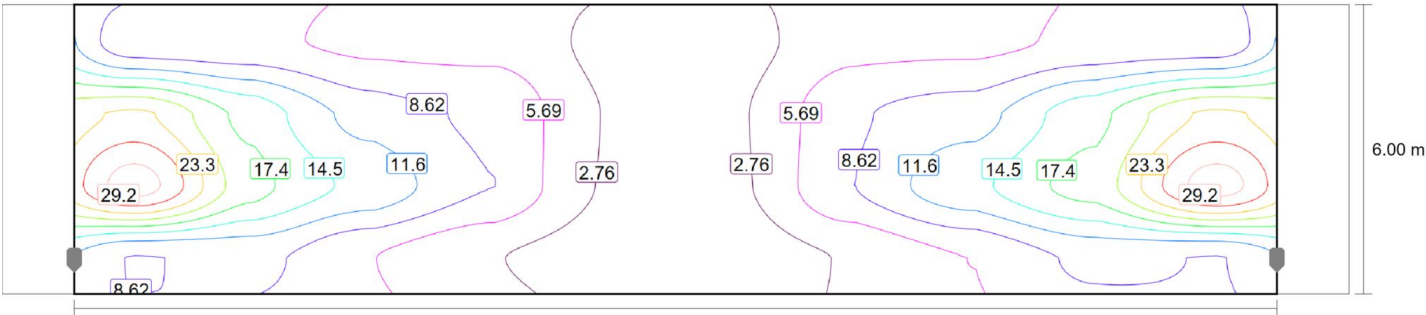
PROFIL DE LA RUE

Facteur de maintenance: 0.90

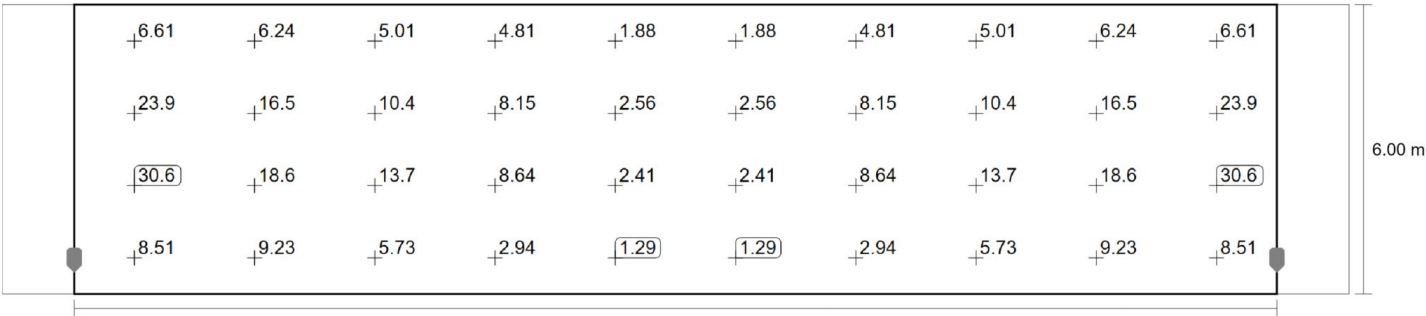


RESULTATS

	Taille	Calculé	Consigne	Contrôlé
Piste cyclable 1 (P4)	E _{moy}	9.39 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E _{min}	1.29 lx	≥ 1.00 lx	✓



Valeur d'entretien intensité d'éclairage horizontale [lx] (Lignes isolux)



Valeur d'entretien intensité d'éclairage horizontale [lx] (Maillage de valeurs)

HYPOTHESES DE CALCUL

Matériel:

SELUX	P	18.0 W	Espacement poteau	25.000 m
EXELIA 2-1000 CLAIR H=4,00m ALU 16LED 17-20 1900lm R0 3000K	Φ _{Lampe}	1900 lm	(1) Hauteur point d'éclairage	4.000 m
	Φ _{Luminaire}	1901 lm	(2) Saillie au point lumineux	0.700 m
	η	100.03 %	(3) Inclinaison de bras	0.0°
1x KITFLEX 16LED - R0			(4) Longueur de bras	0.000 m

PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES

Limites de prestations incluses au marché lot Eclairage public

La présente notice décrit les dispositifs, appareils et ensembles d’éclairage prévus au projet et plus précisément :

- Les objectifs photométriques auxquels ils doivent répondre : flux lumineux, température de couleur, puissance
- Leurs caractéristiques dimensionnelles, leur finition et le type d’intégration attendues : supports, pièces de fixations, serrureries
- Les modes de contrôle et de pilotage attendus

Tous les compléments non décrits ou non présents sur les pièces graphiques du dossier tels que des éléments relatifs aux réseaux, connexions, protections, appareillages ou commandes qui seraient nécessaires à la pose et au fonctionnement des installations décrites sont dues au présent marché et font partie intégrante de l’offre à retenir.

D’une façon générale :
Les ensembles comprennent leur propre support à mettre en œuvre par le présent **LOT 02 ECLAIRAGE**, à raccorder au réseau et à poser sur des massifs d’ancrage.

Dans tous les cas, les lots concernés devront :

Travaux préparatoires

- La dépose des existants
- La mise en place d’un éclairage provisoire durant le chantier sur les espaces ouverts au chantier jusqu’à mise en service de l’éclairage définitif

Études d'exécution des ouvrages

- Prestation pour l'organisation préalable de la présentation d'échantillon
- Prestation pour l'organisation préalable d'essais lumière nocturnes sur site
- Toute opérations inhérentes à la coordination avec d'autres LOTS et chantiers connexes (notamment : VRD, mobiliers, espaces verts).

Travaux

- Avec entre autre :
- Le génie civil nécessaire à la distribution électrique des points lumineux,
 - La fourniture, le déroulage et le raccordement des câbles
 - La fourniture, la pose, le raccordement, des appareils d’éclairage, de leurs accessoires de raccordement et/ou de fonctionnement ainsi que les accessoires de pose du catalogue des fabricants ou de fabrication spéciale prévus ou suggérés dans la présente notice descriptive,
 - Le dimensionnement, la fourniture et la pose des armoires et organes de protection et de commande,
 - La mise en œuvre du matériel, conformément aux dispositions de la description des ouvrages, y compris tous les travaux annexes tels que les rebouchages, la protection antirouille des différentes pièces ou métaux ferreux, de même que les tranchées, percements, trous et scellements nécessaires.
 - Prestations pour l'organisation d'essais électriques et de vérification de la conformité des ouvrages réalisés

Réglages nocturnes définitifs de l'orientation des appareils d'éclairage

- Mise en service de l'éclairage piloté
- Avec entre autre :
- Définition des scénarios d'éclairage,
 - Adressage,
 - Programmation et association au système de gestion,
 - Essais et vérifications de fonctionnement.
 - La présence d’un représentant de l’entreprise le jour de l’allumage avec les appareils, sources et accessoires nécessaires.

Accompagnement du gestionnaire dans la prise en main des ouvrages réalisés

- Avec entre autre :
- Formation à l'exploitation des système de gestion de l'éclairage si nécessaire

Production des DOE

> Pour chaque prestation, les précisions et attendus sont apportés dans les pages qui suivent et le CCTP.

Etudes d’executions - liste des pièces attendues durant la période préparatoire

Planning prévisionnel

Planning prévisionnel des travaux, par secteurs, faisant apparaître à minima :

- Temps liés aux études d’exécution,
- Temps liés à la présentation d’échantillons, de prototypes et aux essais sur site,
- Temps liés au processus de validations,
- Temps liés aux commandes et durées de production et de livraison des matériels
- Temps de travaux,
- Temps liés aux réglages, programmation, essais électriques.

Pour chaque étape devront être précisés :

- La durée projetée,
- Les moyens humains,
- Les moyens matériels.

L’entreprise doit tenir compte notamment que pour réaliser les diverses programmations (éclairage des espaces publics, illuminations), plusieurs nuits sont nécessaires en fonction du niveau de formation de ses équipiers et de la rationalité du calendrier mis en place, de plus un nombre conséquent d’intervenants doivent être convoqués de nuit pour validation (service éclairage de la Ville, maître d’ouvrage, maîtres d’œuvres).

Ces délais doivent être communiqués par l’entreprise et intégrés au planning de l’ensemble de l’opération en tenant compte des nécessaires coordinations avec les lots connexes dès le marché signé.

Les plans d’exécution et détails d’intégration

- Plan d’implantation des appareils d’éclairage
- Coupes et détails techniques pour l’intégration et la fixation des appareils d’éclairage,
- Plan de détail des masques bigouden
- Plan et élévations techniques des mobiliers d’éclairage,

Les notes de calcul

- Note de calcul des massifs d’ancrage des mâts*,
- Bilan de puissance électrique,
- Dimensionnement des armoires électriques selon les exigences de l’exploitant*.
- Les notes de calculs d’éclairements (sur l’ensemble des surfaces de calcul présentées dans la notice lumière, facteur de maintenance 0.9).

Fiches d’agrément

- Pour chaque ensemble d’éclairage

Chaque fiche précise au moins le flux sortant, l’optique, la température de couleur, la puissance, l’ampérage, la durée de vie moteur LED et driver, la garantie, les accessoires s’il y en a, la finition retenue, et l’ensemble des autres données techniques IRC, IK, IP...). L’élévation technique des mobiliers doit y être associée.

- Pour chaque contrôleur et organe de commande

Aucun matériel d’éclairage ne pourra être commandé sans que sa fiche d’agrément soit intégralement validée par un VSO (visa sans observation) ou un VAO (visa avec observation) apposé par le maître d’oeuvre.

Modèle de fiche d’agrément : voir ci-contre.

Fiches techniques

Fiche technique pour l’ensemble des matériels :

- Appareil d’éclairage (lanternes, projecteurs etc.)
- Support d’appareil et accessoires de fixation (candélabres, mâts, consoles, rails techniques etc.)
- Serrureries spécifiques (masques)
- Organe de commande et appareil électriques réseau (variateur à l’armoire etc.)
- Drivers

Gestion de l’éclairage

Pour l’éclairage urbain :

- Synoptique général de gestion
- Liste des scénarios avec paliers d’abaissement **

* à destination du bureau d’étude réseau

** pourra être émis en phase programmation

FICHE D'AGREMENT			
CHANTIER	XXX		
LOT	XXX	ENTREPRISE	XXX

FICHE N° ____		ENSEMBLE TYPE : _____	ARTICLE DU CCTP : _____
IND	____	DATE D'EMISSION : _____	

LOCALISATION		ECHANTILLON OU PROTOTYPE PREVU	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
QUANTITE PREVUE		DELAIS DE LIVRAISON DE L'ENSEMBLE	

PIECES JOINTES	TYPE D'IMPLANTATION/MONTAGE
Documents : <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Fiche(s) technique(s) fabricant(s)<input type="checkbox"/> Dessin(s) technique(s) obligatoire(s)<input type="checkbox"/> Etude photométrique<input type="checkbox"/> Autre :	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Mât<input type="checkbox"/> Console sur façade<input type="checkbox"/> Colonne<input type="checkbox"/> Encastré de sol<input type="checkbox"/> Encastré de mur<input type="checkbox"/> Autre à préciser :

DESIGNATION DU SUPPORT :	
Pour les mâts Type / Forme : Référence / Fabricant : Matériaux : Hauteur totale : Porte(s) de visite : Dimensionnement du massif : RAL ou finition : Accessoires : Autre :	En cas de présence de console Type / Forme : Référence / Fabricant : Matériaux : Hauteur totale : Porte(s) de visite : RAL ou finition : Autre :
DESIGNATION DES LUMINAIRES : <i>A reproduire pour chaque type de luminaire sur l'ensemble</i>	
Appareil d'éclairage : Type : Fabricant / Modèle / Référence : Matériaux : Dimensions : Système de fixation : Hauteur de feu : IP / IK : Appareillage : Régime d'éclairage : RAL ou finition : Autre :	Lampe : Source : Température de couleur : Puissance : Flux lumineux (sortant) : Ampérage : Optique : IRC : Durée de vie : Accessoire(s) :
Quantité de luminaires pour l'ensemble :	

VISAS D'AGREMENTS :		
CONTROLEUR TECHNIQUE	MAÎTRE D'OEUVRE	MAÎTRE D'OUVRAGE
Organisme : Nom : Date : Visa :	Organisme : Nom : Date : Visa :	Organisme : Nom : Date : Visa :
Observations :		

Etudes d’executions - liste des pièces attendues durant la période préparatoire

Etudes photométriques

- Facteur de maintenance défini à : 0,9
 - Calculs type :
 - VOIRIE
 - Rue Seiglière
 - Bd des Frères Moga
 - VOIE PIETONNE devant bâti

Plan d’implantation

- Plan d’implantation

Fiches d’agrément / Elevations

- RAL :
 - RAL BLEU NOIR 5004
- Appareils :
 - TYPE LANTERNE 1 - voirie
 - TYPE LANTERNE 3 - piéton
 - TYPE LANTERNE 6 - lampion
 - TYPE COL3 - colonne
- Ensembles :
 - TYPE 7M_MV1 - mât voirie simple
 - TYPE 7M_MV1.3 - mât voirie simple crosse 2m
 - TYPE 7M_MV2 - mât voirie avec retour piéton
 - TYPE 9M_MB3 - mât identitaire lampion
 - TYPE COL3 - colonne lumineuse

DOE (dossier des ouvrages exécutés) - liste des pièces attendues

Le format du DOE et ses pièces constitutives répondront impérativement aux exigences du service gestionnaire de l’éclairage public de la Ville de Lorient.
Le DOE sera communiqué lors de la réception des installations. Sans DOE complet la réception sans réserve des travaux ne pourra être effectuée.

Le DOE intègre au minimum :

Plans de recollement

- Les plans d’exécution géoréférencés conformes à l’ouvrage exécuté / plan de récolement avec implantation des points lumineux et tracés des réseaux (avec indiqués la nature, la composition des câbles et leurs accessoires),
- Le relevé après travaux de la position cotée de l’ensemble des fourreaux, chambres de tirage et massifs, y compris l’indication des profondeurs et des valeurs de prise de terre des mâts,
- Le plan d’adressage des points lumineux.

Caractéristiques des produits et des matériaux installés

- Les fiches techniques des appareils d’éclairage, des drivers, des contrôleurs d’éclairage et de l’ensemble des équipements de l’installation,
- Les fiches d’agrément des ensembles d’éclairages
- Les éléments qui permettent la traçabilité exigée par la norme EN 40 des supports,
- Les notices de fonctionnement,
- Les prescriptions de maintenance,
- Les informations utiles sur le matériel et matériaux utilisés.

Notes de calculs

- La copie de l’ensemble des notes de calcul (dont les études d’éclairéments, les notes de calculs des massifs...) avec le visa de la maîtrise d’œuvre, dont celles relatives aux massifs et dimensionnement des câbles.

Synoptiques réseaux

- Les synoptiques de câblages, dont des armoires,
- Le schéma de programmation et la liste des scénarios programmés,
- Le(s) mode(s) de fonctionnement des contrôleurs.

Certificats de conformité et contrôle des ouvrages réalisés

- Le rapport de contrôle des niveaux d’éclairéments et des luminances,
- Un relevé des résistances des terres et des isoléments,
- Les valeurs des calibres des appareillages de commande et de protection (disjoncteurs, contacteurs et coupe circuits),
- Les copies des attestations CONSUEL,
- Le rapport de contrôle électrique de l’installation,
- Les certificats de conformité de l’organisme de contrôle indépendant missionné par le l’entrepreneur (contrôle mécanique des ouvrages dans le cas de la mise en œuvre de mâts etc.)

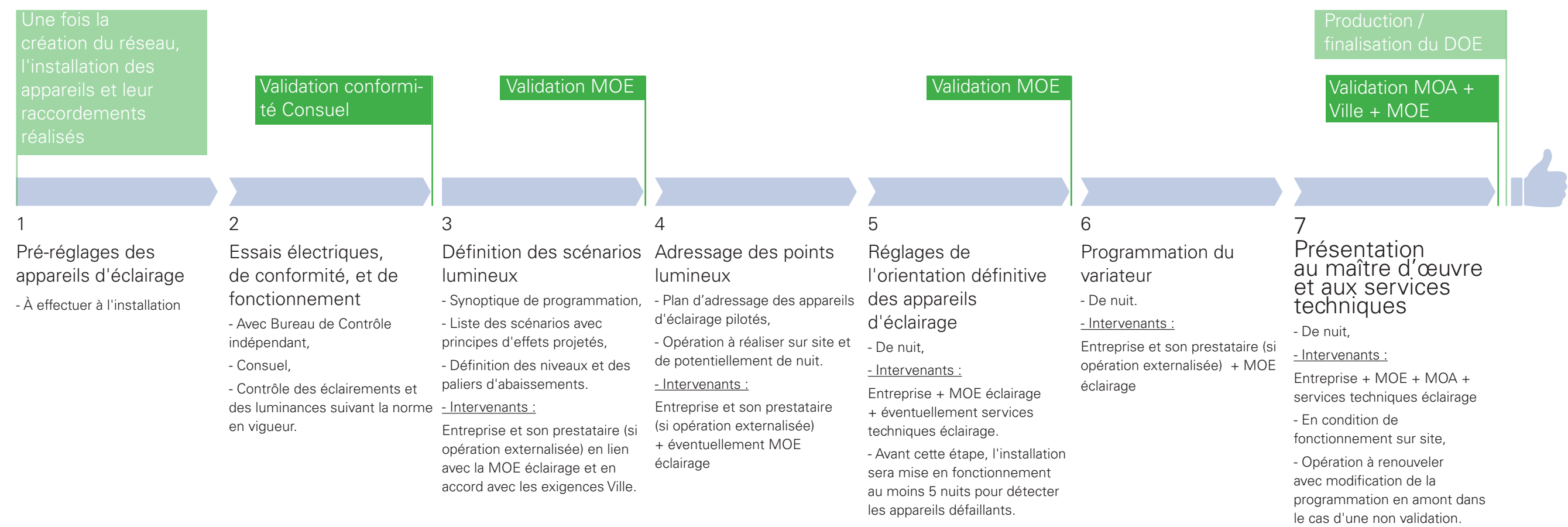
Processus pour la Mise en oeuvre pour les épreuves préalables à la réception (réglages, adressage et programmation)

Objectifs :

Essais électriques, de fonctionnement, de conformité après pose et raccordement définitif de tous les appareils. Pré-réglages et réglages définitifs de l’orientation des appareils d’éclairage avant réception et en présence in fine du maître d’œuvre éclairage.

Adressage de points lumineux et définition des scénarios d’éclairage , de programmation des organes de commande et de gestion de l’éclairage.

Plusieurs nuits peuvent être nécessaires en fonction du nombre d’appareils à essayer ou des difficultés rencontrées sur le site. L’entreprise prévoira à ces fins le temps nécessaire et les moyens matériels (nacelles etc.) et humains (équipe dédiée, prestataire externe ou interne à l’entreprise, technicien du fabricant). Elle quantifiera les nuits nécessaires à ces opérations.



Préconisations générales :

Équivalences

Les variantes ne sont pas admises.
On entend en revanche par équivalence des solutions qui sont conformes aux détails et à l’esprit du projet d’éclairage sur le plan esthétique et technique général des appareils et températures de couleurs, et sur celui de la répartition des sources lumineuses et de leurs propriétés photométriques.

Finitions

Tous les appareils, supports ainsi que serrureries doivent avoir une finition de type teinte RAL.

Il est à noter que les finitions RAL devront être rigoureusement identiques, quelle que soit l’origine des différents éléments constitutifs des ensembles (supports, luminaires, accessoires etc...).

Pour tous les RAL, et en particulier dans le cas de teinte RAL avec poudrage métallique, l’entreprise devra spécifier les références du fournisseur et de la teinte (type Akzo Nobel ou similaire) et la communiquer à l’ensemble des fournisseurs des appareils et supports.

Tous les supports faisant l’objet de soudure devront être prévus avec des soudures invisibles ou meulées, de telle sorte qu’elles ne présentent aucun bourrelet.

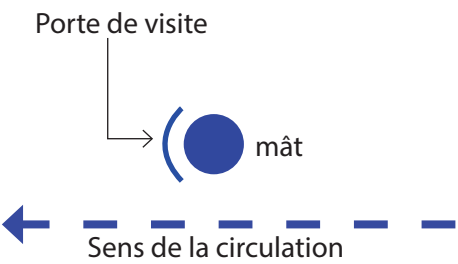
Les teintes retenues sont : 

Trappes de visite

A charge de l’entreprise de déterminer la taille, le nombre, ainsi que la hauteur d’implantation des trappes de visite afin de faciliter les opérations de maintenance, assurer une accessibilité aisée aux protections électriques et boîtiers de connexion, sécuriser les moyens humains et répondre aux préconisations de La Ville de Lorient. D’une manière générale, les portes

de visites doivent être positionnées sur les faces creuses des mâts (cad sur les faces intégrant tous les équipements du mât).

Les indications données dans le présent dossier à ce sujet doivent être mis en cohérence avec les calculs finaux de résistance des mâts et l’ouverture des trappes de visite doit se faire à l’aide d’une clef dont les caractéristiques doivent être détaillées par l’exploitant.



Crosses

Toutes les crosses sur les mâts d’éclairage sont positionnées perpendiculairement à la chaussée et des voies à éclairer.
Le diamètre de la crosse et l’embout de la lanterne devront être rigoureusement identiques. La transition entre les deux sera sans rupture ni décroché.



Avant remplissage

Après remplissage

Pied de mât

Afin de faciliter la maintenance et de préserver les revêtements, les pieds de mâts feront l’objet d’une attention particulière (pour ceux implantés dans un revêtement dur). Un cadre de type volige métallique devra être positionné au pied du candélabre.
Celui-ci « cadre » la platine du mât et permet lors d’une dépose, de remettre l’enrobé à l’intérieur du cadre métallique et d’éviter les reprises peu esthétiques.
L’implantation de l’ensemble des massifs se fera à minimum à 50cm au-dessous du niveau du sol fini, en aucun cas la semelle de fixation ne sera visible.

Préconisations générales :

Commandes et Régimes d’éclairage

RÉGIME 1 : ECLAIRAGE PUBLIC

- Allumage à la tombée de la nuit
- Abaissement de puissance (plage horaire et puissance à déterminer avec la MOA)
- Extinction au lever du jour

Le pourcentage d’abaissement et la tranches horaires sont à définir et devront être en accord avec les préconisations de la Ville.
A charge de l’entreprise de prévoir l’ensemble des moyens matériels, humains et de communication nécessaires aux soirées de programmation. L’installation mise en place permettra la re-programmation des paliers d’abaissement (en terme de niveaux d’abaissement, et de temporalités) sans intervention avec nacelle. Elle pourra s’effectuer à distance ou sur site depuis le sol (aux points lumineux ou à l’armoire).

Mutualisations

Il n’y a pas de mutualisations prévues au projet.

Validations

Les dessins d’exécution des supports, serrureries de fixation et de l’appareil d’éclairage pour chaque ensemble sont à la charge de l’entreprise et devront faire l’objet d’une validation écrite par le Maître d’Œuvre et du Maître d’Ouvrage.
Les élévations des différents ensembles présentés dans le présent dossier sont données à titre indicatif. Elles devront être reprise par l’entreprise et rendues cohérentes au regard de la norme EN40.
L’entreprise devra prévoir dans son offre la définition de tous les ensembles :

- Hauteur des supports
- Hauteur et orientation des luminaires y compris les cadres supports
- Localisation des sorties de câbles
- Hauteur et nombre des trappes de visite
- Diamètre des mâts au droit des trappes de visite

- Orientations nécessaires aux réglages nocturnes des appareils
 - Indication sur le positionnement des noeud de communication, des drivers déportés, des splitters, des détecteurs de présence et de tout autre appareil électrique ou de raccordement électrique.
- Ces éléments seront transmis par l’entreprise dans le cadre des fiches d’agrément des ensembles.

Aucun appareil ne peut être commandé par l’entreprise avant validation écrite du Maître d’Œuvre de tous les ensembles, luminaires, accessoires etc.
Avant toute commande de matériel, l’entreprise vérifiera auprès du fabricant d’appareils la compatibilité du matériel et des lampes (appareillages) ainsi qu’avec le système de gestion.

Normes

Les installations seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, à tous les DTU (cahier des charges et règles de calculs), aux avis techniques sur les matériaux et matériels et en particulier :

- Aux normes NF,
- Aux publications C14.100, C15.100, C18.513, C18.520, C 17 200 et C18.533 de l’U.T.E.,
- Au décret relatif à la protection des travailleurs du 14 novembre 1962,
- Aux normes et règles de l’E.D.F.,
- Au cahier des prescriptions communes applicables à la réalisation du réseau d’éclairage extérieur annexé à la circulaire 74-140 en date du 14 mars 1974 du Ministère de l’intérieur, ainsi qu’aux commentaires relatifs à ce cahier parut au Moniteur du Bâtiment et des Travaux Publics (supplément du 13 avril 1974),
- À la circulaire 78-156 du 14 décembre 1978,
- Aux recommandations B1 et B3-79 du G.P.E.M. /M.E.,
- Aux prescriptions des arrêtés préfectoraux et municipaux,
- Aux recommandations de l’Association française de l’Éclairage,
- Au B.O.S.P. 42 du 20 Décembre 1975 (M.T.P. du 6 Août 1979, T.O. p. 147).
- A la norme EN 13 201, dont le classement des espaces est joint au présent dossier,
- Aux prescriptions des services techniques de conformité des installations

- électriques,
- A l’Arrêté du 27 décembre 2018 relatif aux nuisances lumineuses
 - A la norme EN40 concernant la résistance des supports d’éclairage.

Ces documents étant fréquemment révisés, modifiés et complétés, soit pour additifs, soit par des publications nouvelles, les références qui figurent ci-dessus sont données sous réserve de modifications ou de nouveaux documents qui seront automatiquement applicables dès leur mise en vigueur.

Préconisations générales :

Garanties

Tous les appareils prescrits sont en LED.

Pendant la période de garantie, l’entreprise en charge du présent lot prévoira le temps nécessaire pour expliquer le principe de fonctionnement, les principaux points à contrôler et à entretenir et les mesures d’urgence à prendre en cas d’anomalie ou de panne. Elle prévoira également les interventions éventuelles pour affiner les réglages. L’ensemble de ces indications constituera le Cahier des Charges d’Exploitation dont l’entrepreneur adjudicataire remettra un exemplaire reproductible au Maître d’ouvrage et au Maître d’Œuvre.

L’ensemble de l’installation (supports, appareils, réseaux, commandes) doivent être garantis 1 (un) an à compter de la Réception définitive. Cette garantie doit être étendue à 5 (cinq) ans pour tous les appareils équipés de diodes électroluminescentes.

Accessibilité et maintenance

Tous les luminaires dispositifs mis en place auront a minima un IP65 et un IK08. Pour les appareils placés à hauteur d’hommes ou encastrés, ces protections sont porté à IP68 et IK10.

Les luminaires doivent être fournis avec une durée de vie exprimée en «LB» avec échéance, autrement dit donnant le taux de rendement par rapport au rendement nominal et le taux de sources en LED ne répondant plus à ce niveau au bout de la durée indiquée. Par exemple L80B10 à 80 000 heures, signifie qu’après cette durée de fonctionnement il est garanti que les sources émettent à 80% de leur flux initial, et que seules 10% d’entre elles peuvent faire défaut.

Ces valeurs doivent être accompagnées d’une argumentation concernant les conditions d’usage auprès du fabricant, telles que par exemple :
- La température ambiante d’utilisation
-La fréquence de nettoyage des optiques à assurer dans les conditions

d’encrassement du site
...
Afin de déterminer le plan de maintenance adéquat.

Accessibilité du matériel:
Tous les appareils d’éclairage devront être accessible via nacelle élévatrice. Les appareillages d’alimentation des appareils encastrés s’ils sont déportés devront être accessibles au sol soit par des trappes de visites soit par des regards.

Réglages lumière

Tous les appareils feront l’objet de réglages en présence de la maîtrise d’ouvrage et du concepteur lumière. A charge de l’entreprise de prévoir l’ensemble des moyens matériels, humains et de communication nécessaires aux soirées de réglages nocturnes.

Tous les appareils doivent être pourvus d’un mou de câble suffisant afin de faciliter l’orientation des appareils tout azimut.