

La lumière façonne la ville de demain.

ÉCLAIRAGE PUBLIC · ROUTIER · CONNECTÉ

SMART CITY

RÉSEAU MESH SANS FIL

CATALOGUE LOTUS D-SLS-14

2026

LOTUS D-SLS-14 20-250 W · Luminaire LED routier

D-SLS
Digital-Smart Lighting Solutions

VUE D'ENSEMBLE · LUMINAIRE LED ROUTIER LOTUS

Gamme 20 → 250 W · trois tailles, une seule plateforme optique, électronique et de télégestion



LOTUS 1 — même optique, même driver et même embase Zhaga Book 18 · 20 sur les trois tailles

46 750 lm

flux appareil maximal · 250 W

187 lm/W

efficacité appareil · T_q 25 °C

ULOR 0 %

aucune lumière vers le ciel · classe G*6

DALI-2 · D4i

driver programmable · NFC

100 000 h

L90B10 · IES TM-21

7 ans

garantie · 10 ans en option

Une plateforme, toute la voirie

Le **LOTUS** couvre de 20 à 250 W avec trois tailles de corps et une seule architecture. Son optique indirecte par interrèflexion **MIRO-SILVER** (réflectance $\rho \geq 98 \%$, certificat matière EN 10204 3.1) en architecture « dark-light » — source encastrée, non visible au-delà de 70° — atteint un rendement optique $\geq 95 \%$ avec **ULOR 0 %**, classe G*6 et TI $\leq 10 \%$. Puce LED **LUSO-5050AUX** céramique sous-alimentée — **187 lm/W** au luminaire —, driver programmable **DALI-2 / D4i** par NFC, **SPD 10 kV / 10 kA** intégré et embase **Zhaga Book 18 · 20** prête pour le nœud LiDAR : un luminaire routier certifié **ENEC**, entièrement réparable sur site.



Routier urbain & extra-urbain

Classes M, C et P (UNI 11248 / EN 13201) — voies larges, chaussées mouillées, échangeurs d'autoroute et voies urbaines très étroites.



Voies cyclables & piétonnes

Passages piétons renforcés, cheminements doux, parkings — photométries A / B / C et CCT de 1800 à 5000 K.



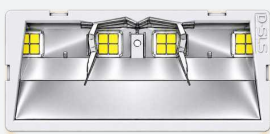
Zones sensibles & dark-sky

ULOR 0 %, classe G*6 et CCT chaudes : compatible zones protégées IDA, observatoires et couloirs de migration.

LOTUS · NOUVELLES TECHNOLOGIES EMBARQUÉES

Réflecteur indirect par interrélflexion, nœud LiDAR, D4i · DALI-2 · Thread — la plateforme connectée de la gamme

Réflecteur indirect (interrélflexion) — réflectance $\geq 98\%$



Optique par réflecteur en aluminium satiné, la LED n'est jamais vue directement : lumière réfléchie, anti-éblouissement, aucune lentille PMMA. Réflectance $\geq 98\%$, ULOR 0 %, distribution asymétrique routière. Matrice LED monobloc démontable par vis.

Nouvelles technologies utilisées



Nœud LiDAR
détection de présence, comptage, prise Zhaga D4i en dessous



Détection statique
radar mmWave intégré — présence sans mouvement



Réseau mesh Thread
IPv6, auto-cicatrisant, TALQ 2.7.1



Tunable White
1800 → 6500 K piloté en D4i + DT8



Interfaces certifiées

THREAD

TALQ 2.7.1

ZHAGA BOOK 18

NFC

DALI-2

D4i



D4i

L'intelligence au service de l'éclairage urbain

Interopérabilité

conforme D4i pour écosystèmes ouverts

Alimentation et données sur le même câble

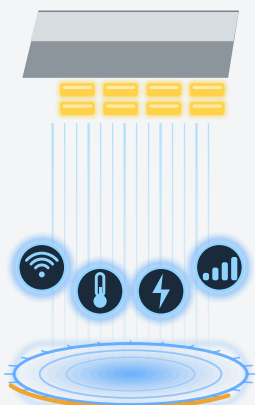
interface standardisée

Capteurs intelligents

détection, comptage, suivi énergétique

Maintenance prédictive

diagnostic et télégestion en temps réel



DALI+

Une gestion avancée et évolutive

Contrôle précis

gradation et scénarios d'éclairage

Multi-équipements

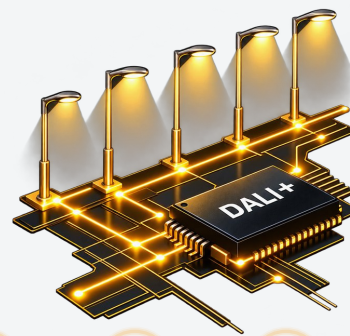
gestion de groupes et d'adresses

Interopérabilité

écosystème DALI+ certifié multimarques

Flexibilité

adapté aux projets actuels et futurs



Scénarios



Horaires



Régulation



Supervision

LOTUS — les six fonctions connectées



TUNABLE WHITE



LIDAR AI



RÉSEAU MESH



VPN SÉCURISÉ



OTA SELF-HEALING



ANTIVOL AI

ARCHITECTURE PRODUIT · SIX POINTS CLÉS

Un luminaire entièrement démontable : tout se remplace sur site, sans outil spécial



LOTUS 3

20 – 50 W



LOTUS 2

60 – 110 W



LOTUS 1

120 – 250 W

LOTUS 3 · LOTUS 2 · LOTUS 1 — même optique, module LED et platine driver accessibles sans outil

1

Optique MIRO-SILVER

Réflecteur indirect $\rho \geq 98\%$ · verre AR
tv $> 98\%$ · ULOR 0 %, classe G*6



2

Embase Zhaga Book 18 · 20

Nœud LiDAR clipsable à tout moment,
sans ouvrir le luminaire



3

Driver débrochable

Remplacement sans outil · SPD 10 kV /
10 kA intégré · programmable NFC



4

Fixation Ø33 – 76 mm

Tête de mât ou console Ø60 mm ·
inclinaison $\pm 20^\circ$



5

Ouverture sans outil

Crochets aluminium moulé par
injection · maintenance rapide en
nacelle



6

Module LED LUSO-5050AUX

187 lm/W
luminaire · L90B10 $\geq 100\,000$ h



LOTUS 3

20 – 50 W

LOTUS 2

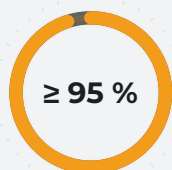
60 – 110 W

LOTUS 1

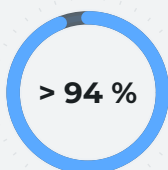
120 – 250 W

Même plateforme optique, électronique et télégestion sur toute la gamme.

PERFORMANCE & ÉCONOMIES · TABLEAU DE BORD



rendement optique

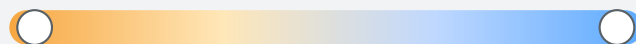


efficacité driver



énergie (LiDAR)

TUNABLE WHITE — PLAGE CCT



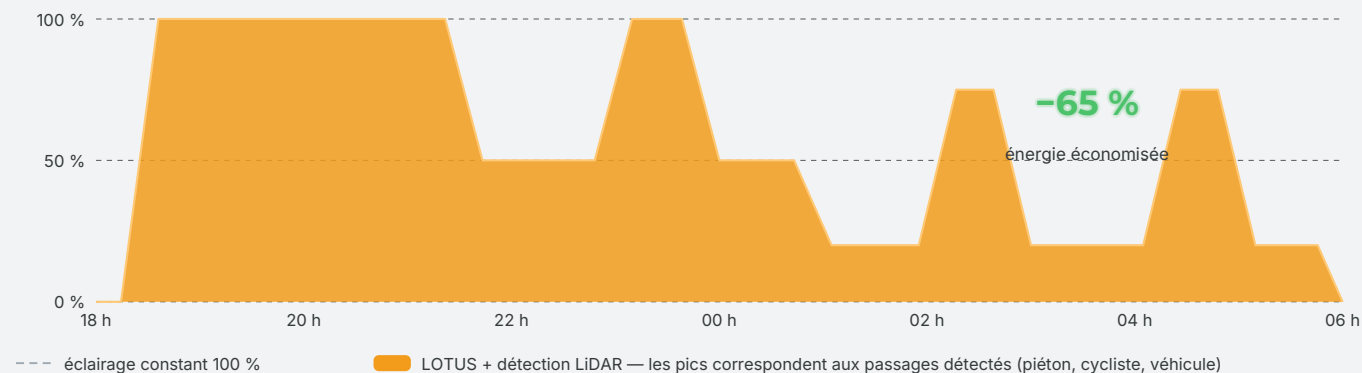
2200 K CHAUD

FROID 6500 K

Pilotage D4i + DT8 — IRC 70 · 80 · 90 · 99, MacAdam < 3 SDCM

CCT fixes : 1800 · 2700 · 3000 · 4000 · 5000 K

GRADATION ADAPTATIVE LiDAR — PROFIL NUIT TYPE



CONSOMMATION ANNUELLE PAR POINT LUMINEUX — 4 200 h/an · 0,25 €/kWh

SHP 250 W (existant) 1 155 kWh/an · 289 €

LOTUS 80 W 336 kWh/an · 84 € -71 %

LOTUS 80 W + LidarMesh 144 kWh/an · 36 € -88 %

Hypothèses : SHP 250 W (275 W système, ballast compris) remplacée par un LOTUS 80 W qui dépasse les niveaux EN 13201 requis.

< 2,5 ans

retour sur investissement*

-252 kg

CO2 évités par point et par an

zéro

relamping — L90B10 ≥ 100 000 h

100 %

pilotable à distance (TALQ 2.7.1)

Lecture du tableau de bord

* Sur la base du prix de l'énergie ci-dessus, du relamping évité et d'un investissement indicatif de 550 € par point — hors pose, chiffrage précis sur étude. Les gains affichés combinent trois leviers : l'efficacité de la plateforme LED (187 lm/W appareil), l'optique dark-light qui n'envoie aucun flux hors de la chaussée, et la gradation à la demande du nœud LiDAR qui n'éclaire à pleine puissance que lorsqu'un usager est détecté.

POINTS FORTS · 8 RAISONS DE CHOISIR LA D-SLS-14



Réflecteur indirect « dark-light »

Réflecteur indirect (interréflexion) en aluminium $p \geq 98\%$ (ISO 7668 / DIN 5036-3, certificat matière EN 10204 3.1), source encastrée non visible au-delà de 70° : rendement optique $\geq 95\%$, ULOR 0 %, classe G*6, TI $\leq 10\%$.



Maintenance sans outil

Capot ouvrant par crochets en aluminium moulé par injection, plaque de câblage amovible, driver et module LED débrochables : toute l'intervention se fait en nacelle, sans dépose.



Module LED Zhaga Book 18

Module amovible et remplaçable sur site, LED LUSO-5050AUX sous-alimentées — $\geq 100\,000$ h L90B10 (TM-21).



Driver programmable NFC

DALI-2 et D4i certifié Zhaga : courant de sortie réglable sans fil (AOC), dim-to-off $< 0,5$ W, 3 modes timer, compensation OLC, auxiliaire 24 V DC.



Prêt pour la télégestion

Embase Zhaga Book 18 · 20 montée de série : le nœud LiDAR et la plateforme LidarMesh CMS s'ajoutent plus tard, sans ouvrir le luminaire ni le déposer.



Protection intégrale

SPD 10 kV / 10 kA type II avec témoin de fin de vie, IP66, IK09 total, classe II ou I, presse-étoupe inox IP68.



Trois tailles, une plateforme

LOTUS 3 (20 – 50 W), LOTUS 2 (60 – 110 W) et LOTUS 1 (120 – 250 W) partagent optique, driver, embase Zhaga et accessoires — un seul stock de pièces pour tout le parc.



Garantie 7 ans · certifié ENEC

Extension à 10 ans (option W10). Certificat ENEC HN 69290740 (TÜV Rheinland) et attestation TÜV SÜD — luminaire réparable, conforme à l'écoconception.

COMPOSANTS · CARCASSE, CÂBLAGE, MATRICE LED, DRIVER

Design moderne : facile à installer et à maintenir — photos LOTUS 3, plateforme commune aux trois tailles

CARCASSE & RACCORDEMENT



Matrice LED et connecteur de coupure à l'ouverture



Connecteur réseau IP66 double fixation



Soupape d'équilibrage de pression en inox — membrane hydrophobe

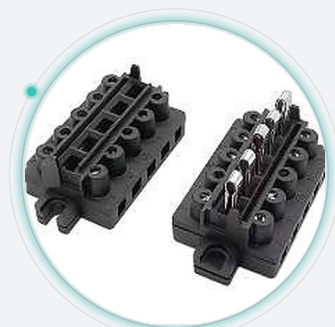
CÂBLAGE & RACCORDEMENT



Câble 2 x 1,5 mm², ≥ 300 mm, sortie par le bras



Loquet à bascule — capot lisse, ailettes internes



Bornier de raccordement à vis, 2 x 5 pôles — plaque de câblage amovible

DRIVER PROGRAMMABLE & PRISE ZHAGA



Driver DALI-2 / D4i, NFC hors tension



Compartment driver — plaque de câblage amovible



Prise Zhaga D4i en dessous — nœud LiDAR ou capteur

1 / 3

CPS

MATÉRIAUX & CONSTRUCTION

Dossier technique CPS — 1 / 3 : matériaux & construction du corps du luminaire

Module LED	Amovible / remplaçable — norme Zhaga Book 18 · embase capteur Zhaga Book 18 · 20 montée de série
Carcasse / capot	Aluminium injecté — alliage de production EN AC-46100 (AlSi11Cu2(Fe)) moulé sous haute pression selon UNI EN 1706 — conductivité thermique $\approx 100 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ (dissipation par ailettes internes) · aucune corrosion ni piqûre du matériau : peinture poudre polyester qualité extérieure, tenue UV, résistance zones C1 – C3 (ISO 9223), C5 en option
Réflecteur	Aluminium haute réflectance MIRO-SILVER $\rho \geq 98 \%$ (ISO 7668 / DIN 5036-3) — surface structurée anti-irisation, chambre optique étanche, certificat matière EN 10204 3.1 par lot
Crochets de fermeture	Aluminium moulé par injection, ressort en acier inoxydable — ouverture sans outil
Bloc optique	Réflecteur indirect en aluminium traité — réflectance $\geq 98 \%$, chambre optique étanche
Écran	Verre plat trempé 5 mm extra-clair, antireflet — transmission $> 97 \%$ · écran verre AR
Étanchéité	Joint EPDM (luminaire) · silicone réservé aux connecteurs de câble externes · presse-étoupe M20 $\times$ 1,5 inox IP68
Traitement anticorrosion	Préparation de surface de la carcasse avant peinture : dégraissage alcalin, décapage et passivation par conversion chimique , puis peinture poudre polyester $\geq 70 \mu\text{m}$ cuite au four — brouillard salin 500 h (ISO 9227), corrosivité C3 standard, C5-M bord de mer en option (MAR)
Finition	Couleur au choix (nuancier RAL) — traitement anti-corrosion C5 bord de mer en option (MAR)
Driver	Électronique programmable DALI-2 / D4i certifiée ENEC — débrochable sans outil

Un luminaire entièrement démontable

Capot ouvrant sans outil, plaque de câblage amovible, driver et module LED débrochables : toutes les pièces d'usure se remplacent sur site, nacelle en position, sans dépose du luminaire ni retour en atelier.

COMPOSANTS

Sources et électronique de fournisseurs de rang mondial, intégrées et qualifiées par D-SLS. Fichiers LM-80 des LED et fiches driver disponibles sur demande.

EN AC-46100

aluminium moulé sous pression

$\rho \geq 98 \%$

réflecteur MIRO-SILVER

IP68

presse-étoupe inox

$\approx 100 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

conductivité thermique du corps

C1 – C3

tenue corrosion ISO 9223 · C5 option

$\tau > 97 \%$

transmission du verre AR



LOTUS — plateforme commune aux trois tailles

2/3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES · MÉCANIQUE & OPTIQUE

CPS Dossier technique CPS — 2 / 3 : caractéristiques techniques à comparer point par point au CPS

Applications	Éclairage public — routier extra-urbain, routier urbain, voies cyclables et piétonnes, voies larges et chaussées mouillées, échangeurs d'autoroute, passages piétons · classes M, C et P (UNI 11248 / EN 13201)
Bloc optique	Réflecteur indirect (interréflexion) en aluminium satiné MIRO-SILVER — réflectance totale $\rho \geq 98 \%$ (ISO 7668 / DIN 5036-3), surface structurée anti-irisation, certificat matière EN 10204 type 3.1 · architecture « dark-light » : source encastrée, non visible au-delà de 70°
Rendement optique	$\geq 95 \%$ — ULOR 0% (0 cd/klm à $\geq 90^\circ$), classe G*6, $TI \leq 10 \%$
Écran	Verre plat trempé ép. 5 mm extra-clair, antireflet double face — $tv > 98 \%$ (EN 410)
Sécurité photobiologique	EN 62471 — groupe EXEMPT · déconnexion automatique de l'alimentation à l'ouverture du capot
Classe d'isolation	EU : classe II ou classe I US : classe 1
Traitement anticorrosion	Préparation de surface de la carcasse avant peinture : dégraissage alcalin, décapage et passivation par conversion chimique , puis peinture poudre polyester $\geq 70 \mu\text{m}$ cuite au four — brouillard salin 500 h (ISO 9227), corrosivité C3 standard, C5-M bord de mer en option (MAR)
Indice de protection	IP 66 (IEC 60529 — jets d'eau puissants) · IK 09 total (IEC 62262)
Équilibrage de pression	Soupape d'équilibrage en acier inoxydable à membrane hydrophobe — laisse passer l'air et la vapeur d'eau, jamais l'eau liquide ni la poussière : ni condensation interne, ni pompage thermique · indice de protection intégralement conservé
Inclinaison	Tête de mât : $0^\circ, +5^\circ, +10^\circ, +15^\circ, +20^\circ$ · Console : $0^\circ, -5^\circ, -10^\circ, -15^\circ, -20^\circ$
Montage	Console ou tête de mât $\varnothing 60 \text{ mm}$ — adaptateurs $\varnothing 33 \div \varnothing 60 \text{ mm}$ (option M33) et $\varnothing 60 \div \varnothing 76 \text{ mm}$ (option M76) · fixation en top
Surface exposée	Latérale : $0,05 \text{ m}^2$ · Plan : $0,18 \text{ m}^2$ · SCx : $0,04 \text{ m}^2$ (LOTUS 1)
Dimensions	LOTUS 1 : longueur 922 mm · largeur 362 mm · tête 289 mm — plans cotés LOTUS 2 / 3 sur demande
Poids	5 kg — 15 kg selon la taille et la configuration
Câblage	Plaque de câblage amovible — ouverture et maintenance sans outil · presse-étoupe M20 $\times$ 1,5 inox IP68
Températures	Fonctionnement : -40°C / $+50^\circ\text{C}$ (ta 50°C attesté) · Stockage : -40°C / $+80^\circ\text{C}$
Températures de couleur	1800 K · 2700 K · 3000 K · 4000 K · 5000 K · Tunable White 2200 – 6500 K (option TW)
IRC	70 (standard) · 80 · 90 · 99
Ellipse MacAdam	< 3 SDCM (standard)
LED	Puce LED LUSO-5050AUX CSP TECHNOLOGIES céramique — efficacité de la source LED CSP · efficacité lumineuse 187 lm/W (4000 K / IRC 70, $T_q 25^\circ\text{C}$) · $R_{th} 0,9^\circ\text{C/W}$ · LED sous-alimentées, nombre de LED adapté à chaque puissance · contrôleur thermique NTC-ETM DIGITAL programmable
Puissances & flux	20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 · 150 · 180 · 200 · 250 W — jusqu'à 46 750 lm (4000 K / IRC 70, $T_q 25^\circ\text{C}$) · autres puissances sur consultation
Alimentation	220 – 240 V AC · 50 / 60 Hz — 90 – 305 V AC en option
Driver	Programmable DALI-2 · D4i + DT8 par NFC · rendement $> 94 \%$ · facteur de puissance $> 0,95$ · dim-to-off $< 0,5 \text{ W}$
Protection surtension	SPD intégré type II 10 kV mode commun / 6 kV mode différentiel (10 kA), témoin de fin de vie — SPD externe 20 kV en option (SP20)
Contrôleur thermique	Contrôleur thermique NTC-ETM DIGITAL — sonde NTC sur la matrice LED et le driver, seuil numérique programmable par NFC, réduction automatique du courant au franchissement du seuil
Durée de vie	L90B10 $\geq 100\,000 \text{ h}$ (IES LM-80 / TM-21) — facteur de maintenance 0,80 retenu dans les études
Gradation & télégestion	DALI-2 · D4i + DT8 · profils autonomes · embase Zhaga Book 18 · 20 — LidarMesh CMS TALQ 2.7.1 (option LD)
Garantie	7 ans — 10 ans en option (W10)

ENEC

TÜV SÜD

RoHS

IP66

IK09

DALI-2

D4i + DT8

Zhaga Book 18

Référentiel normatif

Normes de référence : EN IEC 60598-1:2021/A11:2022, EN 60598-2-3, EN 62493, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 13201, IEEE 1789 — driver certifié ENEC (EN 61347-1 / EN 61347-2-13). Les références publiées correspondent aux types du certificat ENEC HN 69290740.

3 / 3

CPS

CERTIFICATIONS & NORMES

Dossier technique CPS — 3 / 3 : certificats, essais et référentiel normatif

Certificat ENEC n° HN 69290740

Organisme	TÜV Rheinland InterCert Kft. (MEEI, Budapest)
Normes	EN IEC 60598-1:2021 + EN 60598-2-3
Titulaire	D-SLS SRL — Via Bocchetto 6, 20123 Milano (MI), Italia
Types couverts	Familles D-SLS-a-b-cd — série 14 (LOTUS routier), toutes puissances de 20 à 250 W
Paramètres ENEC	AC 220 – 240 V · classe I · IP66 · ta 45 °C
TÜV SÜD	Attestation N8A 08132 0101 — classe II · IP66 · IK09 · ta 50 °C

Copie du certificat et rapport d'essais fournis avec chaque offre.

Essais complémentaires

- **IP66** — IEC 60529 (poussières · jets d'eau puissants)
- **IK09** — IEC 62262 (résistance aux chocs, 10 J)
- **EN 62471** — sécurité photobiologique RG0
- **EN 61000-4-5** — immunité aux surtensions 10 kV / 6 kV
- **CEM** — EN 55015 · EN 61547 · EN 61000-3-2 / -3-3
- **LM-80 / TM-21** — durée de vie $\geq 100\,000$ h L90B10

Référentiel normatif

Sécurité des luminaires

EN IEC 60598-1 · EN 60598-2-3 · EN 60598-2-5

Compatibilité électromagnétique

EN 55015 · EN 61547 · EN 61000-3-2 · EN 61000-3-3 · EN
61000-4-5

Application

EN 13201 (éclairage public) · UNI 11248 (classes M, C, P) · CIE
150 (nuisances lumineuses)

Durée de vie

IES LM-80 · IES TM-21 · IES LM-79 · UNI EN 13032-1

Photobiologie

EN 62471

Protection

EN 60529 (IP) · EN 62262 (IK)

Commande & interopérabilité

IEC 62386 (DALI-2 · D4i) · Zhaga Book 18 · TALQ 2.7.1

Directives européennes

2014/35/UE (basse tension) · 2014/30/UE (CEM) · 2011/65/UE
(RoHS)

ENEC

TÜV SÜD

RoHS

IP66

IK09

DALI-2

D4i + DT8

Zhaga Book 18

Dossier de conformité

Les paramètres ci-dessus sont ceux inscrits au certificat ENEC en vigueur ; les caractéristiques produit des pages précédentes correspondent à la définition commerciale actuelle du luminaire. Les références produit publiées correspondent aux types du certificat ENEC. Conformité aux directives 2014/35/UE, 2014/30/UE et 2011/65/UE ; déclaration UE de conformité, certificat ENEC, rapports IP / IK et fichiers photométriques joints à chaque dossier d'appel d'offres.

Documents fournis avec chaque offre

Certificat ENEC	Certificat n° HN 69290740 et rapport d'essais — TÜV Rheinland InterCert
Déclaration UE	Déclaration UE de conformité — directives 2014/35/UE · 2014/30/UE · 2011/65/UE
Rapports IP / IK	IP66 selon IEC 60529 · IK09 selon IEC 62262 sur luminaire assemblé
Durée de vie LED	Rapport LM-80 de 18 000 h (0 défaillance) et projection IES TM-21
Photométrie	Courbe photométrique mesurée · fichiers LDT / IES par puissance et par CCT
Étude d'éclairage	Note de calcul DIALux / Relux selon EN 13201 — classes M, C et P

ESSAIS DE TYPE & ROBUSTESSE

ESSAIS DE TYPE

Échauffement	ta 50 °C — EN 60598-1 § 12 : tc driver et tp module LED, valeurs corrigées à l'ambiante de référence.
Étanchéité	IP 66 — IEC 60529 (poussières · jets d'eau puissants).
Chocs mécaniques	IK 09 total — IEC 62262 (10 joules), sur luminaire assemblé.
Vibrations	IEC 60068-2-6 — montage routier, tête de mât et console.
Surtensions	10 kV / 10 kA — EN 61000-4-5 ; SPD type II remplaçable avec témoin de fin de vie — SPD externe 20 kV en option.
Photométrie	EN 13032 / LM-79 — fichiers LDT et IES par référence et par CCT ; rapports LM-79 avec l'optique de série : en cours.
Flux à long terme	LM-80 + TM-21 — L90B10 ≥ 100 000 h.
Corrosion	Brouillard salin ISO 9227 — 500 h sur revêtement et visserie.

PRODUIT ROBUSTE — CHOIX DE CONSTRUCTION

Corps / capot	Aluminium injecté (moulé sous haute pression) EN AC-46100 (AlSi11Cu2(Fe)) selon UNI EN 1706 — certificat matière EN 10204 type 3.1.
Revêtement	Peinture poudre polyester qualité extérieure : épaisseur ≥ 70 µm (ISO 2360), adhérence classe 0 (ISO 2409), brouillard salin 500 h (ISO 9227), tenue UV.
Réflecteur	Aluminium haute réflectance $\rho \geq 98 \%$ (ISO 7668 / DIN 5036-3), surface structurée anti-irisation, chambre optique étanche.
Écran	Verre plat trempé 5 mm extra-clair : EN 12150-1, essai heat-soak EN 14179, traitement antireflet double face (EN 410).
Fermeture	Crochets en aluminium moulé par injection + ressorts acier inoxydable — visserie inox A2, ouverture sans outil.
Câblage	Plaque de câblage amovible, connecteurs débrochables — remplacement du driver et du SPD sans outil.
Soupape d'équilibrage	Soupape en acier inoxydable à membrane hydrophobe — équilibre la pression interne à chaque cycle jour / nuit sans altérer l'étanchéité ; remplaçable sans ouvrir le luminaire.

Réparabilité

Le luminaire est conçu pour être **réparable sur site** : module LED, driver et SPD se remplacent individuellement, sans dépose du luminaire ni outil spécial. Cette architecture répond aux exigences d'économie circulaire de l'écoconception européenne et prolonge la durée de vie utile de l'installation bien au-delà de la garantie.

ta 50 °C

température ambiante attestée

10 J

IK09 sur luminaire assemblé

500 h

brouillard salin ISO 9227

10 kV / 10 kA

immunité aux surtensions

DURÉE DE VIE DU MODULE LED · PROJECTION IES TM-21

Rapport LM-80-21 · 18 000 h · 180 échantillons · 0 défaillance · 55 à 105 °C · service 160 mA par LED

Une LED sous-alimentée, une garantie sur-dimensionnée

Les luminaires D-SLS exploitent une puce LED céramique haute puissance **LUSSO-5050AUX** pilotée à seulement **160 mA**, soit 19 % du courant d'essai : la jonction travaille loin de ses limites, la chaleur à dissiper est réduite et le vieillissement devient quasiment imperceptible. Les essais LM-80 du fabricant de la puce, conduits à 850 mA et jusqu'à 105 °C, donnent encore **96 % du flux initial après 100 000 heures** ; dans les conditions réelles d'exploitation, la perte de flux sur dix années d'exploitation est inférieure à 2 %. C'est cette réserve de performance qui permet à D-SLS d'engager la société sur **7 ans pièces, main-d'œuvre et déplacement, extensibles à 10 ans**, avec un flux garanti à 90 % (L90).

DURÉE DE VIE PROJETÉE DU MODULE LED

TEMPÉRATURE DE SOUDURE Ts	FLUX À 100 000 h	L97	L96	L90	L80
55 °C	97,8 %	≈ 130 000 h	≈ 170 000 h	≈ 418 000 h	≈ 868 000 h
85 °C	97,4 %	≈ 114 000 h	≈ 150 000 h	≈ 372 000 h	≈ 779 000 h
100 °C	96,8 %	≈ 94 000 h	≈ 124 000 h	≈ 312 000 h	≈ 655 000 h

Valeurs rapportables TM-21 (plafond 6 × 18 000 h) : L96 · L90 · L80 > 108 000 h à toutes les températures ; L97 > 108 000 h à 55 et 85 °C. Ligne surlignée : condition d'exploitation enveloppe retenue pour la garantie — **L96B10 à 100 000 h**. 100 °C obtenu par interpolation Arrhenius entre les jeux 85 °C et 105 °C.

Note de lecture

Une LED ne « grille » pas : elle perd lentement de la lumière. On mesure donc sa durée de vie par le **nombre d'heures au bout duquel il lui reste encore un certain pourcentage de sa lumière initiale**. C'est ce que dit le chiffre après le « L » :

- **L97** = heures de fonctionnement avant que la LED ne descende à 97 % de sa lumière de départ (3 % de perte).
- **L96** = 96 % de lumière restante (4 % de perte).
- **L90** = 90 % de lumière restante (10 % de perte) — référence usuelle des cahiers des charges.
- **L80** = 80 % de lumière restante (20 % de perte) — seuil de « fin de vie » conventionnel d'une LED.

Ts est la température mesurée au point de soudure de la LED sur sa carte : plus elle est basse, plus la LED dure longtemps. Un luminaire bien refroidi travaille vers 55 – 85 °C ; 100 °C est le cas le plus défavorable retenu pour la garantie.

Exemple de lecture : à Ts 100 °C, après **100 000 heures** (environ 23 ans à 12 h par nuit), la LED fournit encore **96,8 %** de sa lumière initiale ; il faudrait **312 000 heures** (plus de 70 ans) pour descendre à 90 %.

CHAÎNE DE CALCUL — LED LUSSO-5050AUX + RÉFLECTEUR ALUMINIUM

LED CSP

source LED · 160 mA · Tq 25 °C

× 92 %

facteur thermique Ts 85 °C

× 78 %

réflecteur 86,26 % · verre AR

× 93 %

rendement driver

= 187 lm/W

appareil publié · 180 lm/W à ta 50 °C

187 lm/W calculés et publiés à Tq 25 °C · 180 lm/W à ta 50 °C — 250 W → 46 750 lm · 80 W → 14 960 lm · tolérance ±7 % sur le flux.

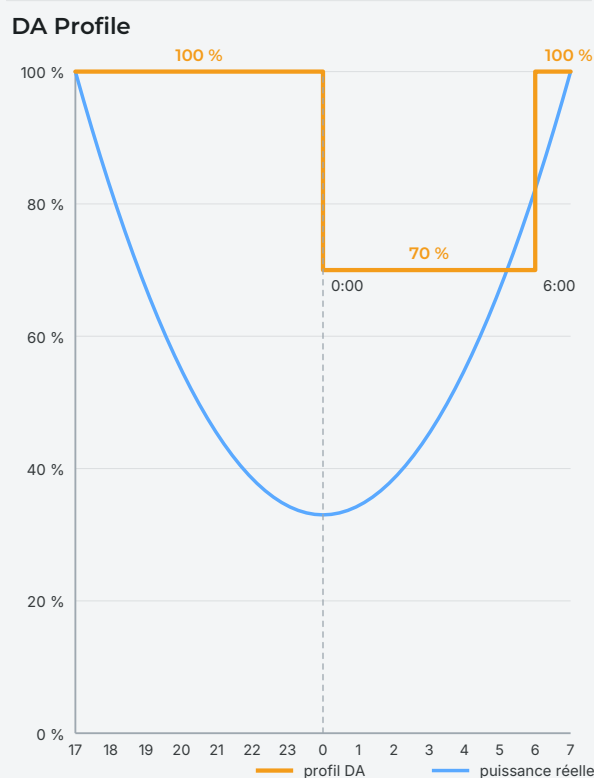
CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES · DRIVER PROGRAMMABLE

Alimentation	90 – 305 V AC · 50 / 60 Hz (tolérance ± 10 % — autres tensions et tolérances sur demande)
Courant LED	350 – 1 000 mA — réglable sans fil par NFC (AOC : courant de sortie programmable)
Facteur de puissance	> 0,95 (pleine charge — PLM) > 0,98 (pleine charge — F, DA, DAC)
Rendement	> 94 %
Interfaces	DALI-2 · D4i certifié Zhaga · NFC · PWM · 0 – 10 V
Alimentation auxiliaire	24 V DC / 125 mA / 3 W toujours active (12 V DC en option A12) · bus 16 V DC intégré (DALI-2)
Protection surtension	SPD intégré 10 kV / 10 kA type II — 10 kV mode commun / 6 kV mode différentiel — signal LED et thermofusible : déconnexion de la charge en fin de vie · SPD externe 20 kV (option SP20)
Durée de vie	$\geq 100\,000$ h L90B10 · $\geq 100\,000$ h L90 (IES TM-21)
Garantie	7 ans (10 ans en option W10)

Fonctions intelligentes intégrées

- **Dim-to-off** — veille de la carte intelligente < 0,5 W
- **3 modes timer** (Timer setup) — réduction programmée de la consommation
- **OLC** Output Lumen Compensation — flux constant sur la durée de vie
- **OTP** — **NTC-ETM DIGITAL** intégrée au driver et à la matrice LED, seuil numérique programmable
- Détection thermique numérique (NTC) : protection du driver et du module LED, programmable
- Indicateur de fin de vie · compensation de la lumière de sortie
- Modes **F** (fixe) · **DA** (gradation autonome) · **DAC** (autonome + commande)
- Horloge astronomique et profils par calendrier (option LD)

Profil DA — gradation autonome



Exemple de profil programmé par NFC : 100 % au crépuscule, réduction à 70 % de 0 h à 6 h, retour à 100 % avant l'aube — sans câblage de commande, calé sur la courbe de puissance réelle (bleu).

TÉLÉGESTION · LidarMesh CMS & NŒUD LiDAR D-SLS (OPTION LD)

Nœud intelligent D-SLS — Zhaga Book 18 / D4i

- **Détection de présence LiDAR** — piétons, cyclistes, véhicules : allumage et gradation à la demande
- **Localisation GPS** · horloge astronomique · calendrier
- Interface **D4i** : le nœud alimente, mesure et pilote le driver (énergie, diagnostics)
- Réseau maillé **Thread** (IPv6) · passerelle **TALQ 2.7.1** · LoRaWAN 3 – 15 km · HD-PLC 0 – 10 km
- Périphériques : caméra de surveillance, audio / vidéo, capteurs d'environnement, accès Internet
- Éclairage dynamique **DMX / Art-Net** pour façades et cérémonies

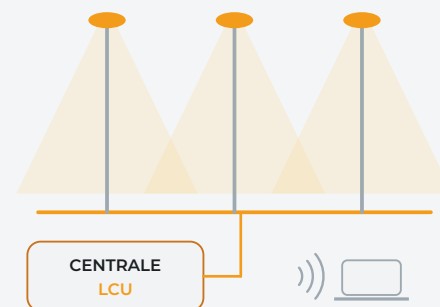
Protocoles :

D4i DALI-2 TALQ 2.7.1 Thread
LoRaWAN HD-PLC PWM 0 – 10 V
DMX Art-Net



Architecture HD-PLC — courant porteur

HD-PLC



Communication par le câble d'alimentation existant vers la centrale LCU — aucun réseau supplémentaire à déployer sur les mâts.



LidarMesh CMS — plateforme de télégestion D-SLS (Infrastructure Cloud D-SLS)

- Cartographie GIS des points lumineux et des armoires
- Alarmes et diagnostics : driver, SPD, température, tension
- Maintenance prédictive et gestion des interventions
- Scénarios de gradation par zone, calendrier et détection
- Comptage d'énergie D4i, rapports et export
- API ouverte TALQ 2.7.1 — interopérable avec les CMS tiers

Accès sécurisé par rôles, hébergement européen sur l'Infrastructure Cloud D-SLS — pilotage depuis smartphone, tablette ou poste de supervision.



Scénario voirie — quatre niveaux, zéro intervention

100 %

Soirée

du coucher du soleil à 23 h —
niveau plein selon EN 13201

50 %

Nuit calme

abaissement programmé au
calendrier

20 %

Veille

voie déserte — remontée
instantanée sur détection LiDAR

0 %

Aube

coupure astronomique, driver <
0,5 W

Mise en œuvre

Le nœud LiDAR se monte sur l'embase Zhaga Book 18 du luminaire — en usine ou en rattrapage sur une installation existante, sans ouvrir le luminaire. Le driver D4i lui fournit l'alimentation et remonte l'énergie consommée, les heures de fonctionnement et les diagnostics. Chaque luminaire devient un point de mesure et de commande individuel de la plateforme LidarMesh CMS.

IPv6

réseau maillé Thread

3 – 15 km

portée LoRaWAN

0 – 10 km

courant porteur HD-PLC

TALQ 2.7.1

interopérabilité CMS

RÉSEAU, MISES À JOUR & SUPERVISION · OPTION LD

Fonctions de la plateforme LidarMesh CMS et du nœud LiDAR D-SLS — en option, non incluses dans la fourniture standard.

RÉSEAU MAILLÉ & CONNECTIVITÉ

Architecture	Chaque luminaire est une passerelle TALQ 2.7.1 identique — API TALQ exposée, fonctions DALI D4i, adressage IPv6.
Réseau maillé	Mesh auto-organisé et auto-cicatrisant — dimensionné pour plus de 10 000 nœuds : si un nœud tombe, le trafic le contourne automatiquement.
Accès internet	Au choix du maître d'ouvrage : WiFi, 4G/LTE, Ethernet ou fibre — une seule liaison suffit pour tout un segment, bascule immédiate si elle tombe.
Sobriété réseau	Un seul téléchargement par segment : les mises à jour se diffusent de proche en proche à travers le mesh.
Mode autonome	Fonctionnement hors ligne complet : éclairage, gradation DALI, détection LiDAR, calendrier astronomique (RTC + GPS) et journal local — la synchronisation reprend au retour du réseau.
Sécurité réseau	Liaison chiffrée de bout en bout (WireGuard, ChaCha20-Poly1305) jusqu'à la plateforme.

MISES À JOUR À DISTANCE (OTA) — SELF-HEALING

Principe	Mise à jour du firmware de tout le parc à distance, sans intervention terrain — double partition A/B : une version saine reste toujours disponible.
Probation	Chaque nouvelle version doit prouver son bon fonctionnement (réseau, DALI, supervision) dans les 10 minutes — sinon retour automatique à la version précédente.
Gardes de rollback	Watchdog matériel, boucle de redémarrage, perte de réseau ou de routage, DALI muet, anomalie mémoire — chaque garde déclenche le retour arrière.
Déploiement canary	Par vagues contrôlées 1 % → 10 % → 50 % → 100 % du parc — arrêt automatique et alerte exploitant au moindre rollback.
Sécurité OTA	Images signées et vérifiées par élément sécurisé matériel avant flash — secure boot, mémoire chiffrée, contrôle d'intégrité SHA-256, anti-rollback.

SUPERVISION & COPILOTE IA

Tableau de bord	Carte GPS de chaque luminaire · état, consommation, alarmes et historique en temps réel · configuration DALI en un clic.
Copilote IA	Diagnostic des incidents en langage clair, recommandations de déploiement et rapport de campagne automatique.
Maintenance prédictive	Alerte avant panne module LED / driver / SPD — capteurs optionnels : luminosité, température, qualité d'air, bruit.
Budget d'énergie	Plafond défini par le gestionnaire, jamais dépassé : auto-régulation si la dépense dérive, suivi par luminaire, rapport économies et CO2.

LOTUS — les six fonctions connectées



TUNABLE WHITE



LiDAR AI



RÉSEAU MESH



VPN SÉCURISÉ



OTA SELF-HEALING



ANTIVOL AI

LidarMesh CMS · PLATEFORME DE TÉLÉGESTION PROPRIÉTAIRE D-SLS

Plateforme cloud propriétaire D-SLS — aucune dépendance à un fournisseur tiers.

Chaque luminaire est une passerelle TALQ 2.7.1. Le parc se gère depuis un navigateur, sans logiciel à installer : accès multi-utilisateurs avec permissions différenciées, API ouverte, déploiement cloud ou sur site à la demande.

RÉSEAU MESH INTELLIGENT

Technologie	Mesh auto-organisé et auto-cicatrisant — plus de 10 000 nœuds par réseau
Protocoles	IPv6 SLAAC · Thread · TALQ 2.7.1 · DALI-2 D4i + DT8
Sécurité	Tunnel chiffré de bout en bout · secure boot · firmware signé
Connectivité	WiFi · 4G/LTE · Ethernet · fibre — une seule liaison par segment

BUDGET D'ÉNERGIE & SOLAIRE

Budget énergétique	Plafond en euros ou en kWh défini par le gestionnaire — jamais dépassé : auto-régulation en temps réel, luminaire par luminaire
Intégration solaire	Suivi de la production photovoltaïque, du stockage et de l'injection réseau — pilotage adaptatif selon la météo et la réserve
Rapport économies	Tableau de bord kWh économisés / CO2 évité / euros facturés — rapport mensuel automatique
Tarification dynamique	Adaptation du programme lumineux au tarif réseau (heures creuses / heures pleines)

INTEROPÉRABILITÉ TALQ 2.7.1

Standard TALQ	API TALQ 2.7.1 exposée sur chaque nœud — compatible avec tout CMS tiers certifié TALQ
Fonctions DALI D4i	Les 8 fonctions D4i obligatoires (Part 102/103/251/252/253/304/306/351) + diagnostics
Calendriers	Calendriers astronomiques réels (lever / coucher GPS + RTC) · scénarios · override manuel
Indépendance	Le gestionnaire reste propriétaire de ses données · export CSV / JSON · portabilité vers tout autre CMS TALQ

ACCÈS & SERVICE

Accès client	Interface web multi-navigateurs · application mobile iOS et Android
Multi-sites	Gestion multi-communes et multi-quartiers · délégation de droits · traçabilité complète des opérations
Hébergement	Infrastructure Cloud D-SLS (Union européenne) · disponibilité 99,9 % · support technique 24/7

10 000+

nœuds par réseau maillé

99,9 %

disponibilité de la plateforme

24/7

support technique

0

logiciel à installer

Mode autonome — sans Internet

Le parc reste pilotable même sans connexion : éclairage, gradation DALI, détection LiDAR, calendrier astronomique et journal local fonctionnent hors ligne. La synchronisation avec la plateforme reprend automatiquement au retour du réseau — aucune connexion permanente n'est requise pour l'exploitation quotidienne.

OPTIONS · CODES DE COMMANDE CUMULABLES



LD Télégestion LidarMesh

Nœud LiDAR D4i sur embase Zhaga Book 18 · 20 : détection de présence, GPS, horloge astronomique, passerelle TALQ 2.7.1, accès à la plateforme LidarMesh CMS.



M33 / M76 Adaptateurs Ø

Adaptateurs de fixation Ø33 – Ø60 mm et Ø60 – Ø76 mm — reprise du parc de mâts et de consoles en place.



SP20 SPD externe 20 kV

Parasurtenseur externe en cascade avec le SPD 10 kV / 10 kA intégré — zones à forte activité orageuse, réseaux aériens.



W10 Garantie 10 ans

Extension de la garantie standard de 7 à 10 ans, sur enregistrement du projet et conditions d'exploitation conformes.



MAR Anti-corrosion C5 bord de mer

Traitement de surface renforcé pour atmosphères marines ou industrielles (ISO 12944 C5), visserie inox.



RAL Couleur au choix

Teinte RAL personnalisée — marquage et co-branding de la commune sur demande.



TW Tunable White

Blanc dynamique 2200 – 6500 K piloté en D4i + DT8 — scénarios circadiens et événementiels.



A12 Auxiliaire 12 V DC

Sortie auxiliaire 12 V DC en remplacement du 24 V DC standard — alimentation de capteurs et de nœuds tiers.



CAP Capteurs extensibles

Qualité d'air, bruit, météo — modules additionnels sur le nœud LiDAR, données remontées dans LidarMesh CMS.



S3 IRC 80 · 90 · 99 · 3 SDCM

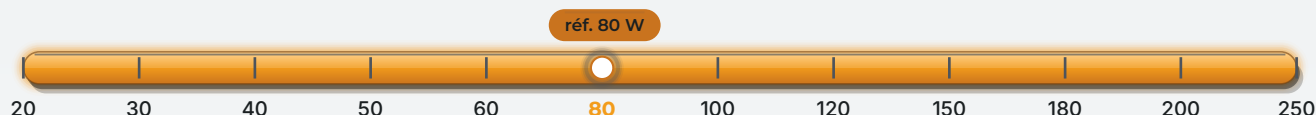
Rendu des couleurs supérieur au standard IRC 70 et tri colorimétrique renforcé — mise en valeur du bâti ancien.

Commande

Toutes les options sont cumulables et se déclarent en fin de référence, dans l'ordre du tableau de codification — ex. **D-SLS-14-100-80A-740-LD-SP20-W10**. Les options mécaniques sont livrées montées ; l'option LD est installée et paramétrée en usine ou ajoutée plus tard sur l'embase Zhaga Book 18 · 20, sans ouvrir le luminaire.

GAMME & ENCOMBREMENTS

12 puissances certifiées — 20 à 250 W



Trois tailles — LOTUS 3 (20 – 50 W) · LOTUS 2 (60 – 110 W) · LOTUS 1 (120 – 250 W) : même optique, même driver, même embase

Référence de commande : D-SLS-14-{taille}-{puissance}{photométrie}-{CCT/IRC}-{options} — voir page Codification

Dimensions principales

LOTUS 1	longueur 922 mm · largeur 362 mm · tête 289 mm
LOTUS 2	longueur 738 mm · largeur 289 mm · hauteur 118 mm
LOTUS 3	longueur 621 mm · largeur 287 mm · hauteur 118 mm
Fixation	tête de mât ou console Ø60 mm — adaptateurs Ø33 – 60 / Ø60 – 76 · inclinaison $\pm 20^\circ$
Poids	gamme : 5 → 15 kg selon modèle et configuration
Surface exposée	latérale 0,05 m ² · plan 0,18 m ² · SCx 0,04 m ² (LOTUS 1)



LOTUS 3
621 × 287 × 118 mm
20 – 50 W



LOTUS 2
738 × 289 × 118 mm
60 – 110 W



LOTUS 1
922 × 362 × 140 mm
120 – 250 W

Trois encombrements, une seule plateforme



LOTUS 3
20 – 50 W



LOTUS 2
60 – 110 W



LOTUS 1
120 – 250 W

Profils à l'échelle relative — plans cotés des trois modèles page suivante.

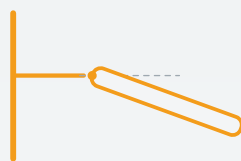
Tête de mât Ø60 mm



0° → +20°

Inclinaisons 0°, +5°, +10°, +15°, +20° — fixation par vis inox sur le fût, câblage par plaque amovible.

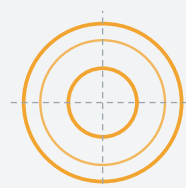
Console latérale



0° → -20°

Inclinaisons 0°, -5°, -10°, -15°, -20° — reprise des consoles existantes lors d'une rénovation.

Adaptateurs Ø33 – Ø76



Ø33 · Ø60 · Ø76 mm

Options M33 (Ø33 – 60 mm) et M76 (Ø60 – 76 mm) — compatibilité avec le parc de mâts en place.

LES TROIS MODÈLES · DIMENSIONS

LOTUS 3 · LOTUS 2 · LOTUS 1 — même plateforme optique, électronique et de télégestion, trois encombrements



LOTUS 3

20 – 50 W

Longueur	621 mm
Largeur	287 mm
Hauteur	118 mm
Poids	≈ 5 kg
Fixation	Ø60 mm · tête de mât / console



LOTUS 2

60 – 110 W

Longueur	738 mm
Largeur	289 mm
Hauteur	118 mm
Poids	≈ 9 kg
Fixation	Ø60 mm · tête de mât / console

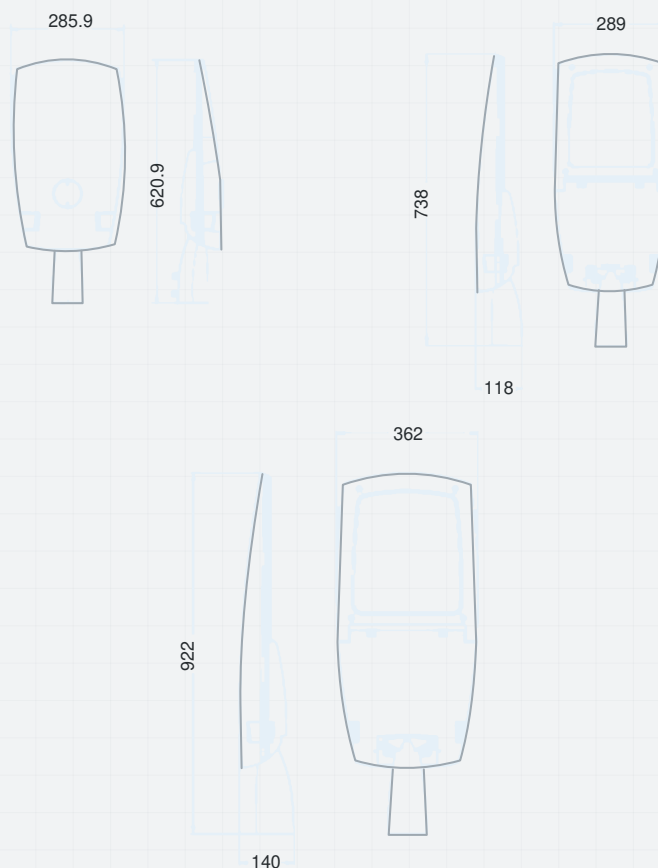


LOTUS 1

120 – 250 W

Longueur	922 mm
Largeur	362 mm
Hauteur	140 mm
Poids	≈ 15 kg
Fixation	Ø60 mm · tête de mât / console

PLANS COTÉS — LOTUS 3 · LOTUS 2 · LOTUS 1



Plans cotés LOTUS 3 (621 × 287), LOTUS 2 (738 × 289) et LOTUS 1 (922 × 362) — cotes en mm, bras Ø60 mm inclus

APPLICATIONS & ÉTUDE DE CAS



Voirie & extra-urbain

Classes M et C (EN 13201)
— voies larges, chaussées mouillées, échangeurs : photométries A / B / C, interdistances de mât conservées en rénovation.



Urbain & mobilité douce

Classe P — voies cyclables, cheminements piétons, places et parkings : CCT 3000 K, IRC 80, ULOR 0 % pour préserver les façades.



Zones sensibles

Parcs, abords de réserves et observatoires : CCT 1800 – 2700 K, gradation LiDAR, réduction programmée en périodes de migration.

ÉTUDE DE CAS — COMMUNE TYPE : 10 000 POINTS LUMINEUX SHP 250 W À REMPLACER

(exemple indicatif)

-88 %

d'énergie avec la détection LiDAR

10,1 GWh

économisés par an sur le parc

2 527 500 €

de facture évitée chaque année

Parc existant — SHP 250 W

- 10 000 points · 275 W système par point
- 11 550 000 kWh/an · 2 887 500 € de facture
- Relamping tous les 3 à 4 ans en nacelle
- Ciel orangé, ULOR élevé, aucune gradation
- Aucun comptage ni diagnostic à distance

Solution LOTUS 80 W

- 10 000 × D-SLS-14-100-80A-740
- 1 440 000 kWh/an · 360 000 € avec LidarMesh
- Zéro relamping — L90B10 ≥ 100 000 h
- ULOR 0 %, classe G*6 — ciel préservé
- Comptage D4i par point, rapport mensuel

ÉCONOMIES CUMULÉES — LOTUS + LidarMesh vs SHP 250 W (en €)

Année 1		2 527 500 €
Année 5		12 637 500 €
Année 10		25 275 000 €

Énergie seule — hors relamping évité. Investissement indicatif ≈ 5 500 000 € (luminaires + nœuds + plateforme), hors pose : retour < 2,5 ans · -2 520 t CO2 par an.

Hypothèses de calcul

Hypothèses : 4 200 h/an · 0,25 €/kWh · 0,25 kg CO2/kWh — le LOTUS 80 W dépasse les niveaux EN 13201 requis en remplacement d'une SHP 250 W. Étude DIALux / Relux sur demande.

LE D-SLS-14 & L'ENVIRONNEMENT

Un éclairage public responsable — respectueux de la biodiversité, du ciel nocturne et du voisinage

Éclairer la chaussée — et rien d'autre.

Chaque choix technique — optique, spectre, pilotage — vise à réduire la lumière intrusive et l'impact sur la faune : conformité aux directives européennes, écoconception (UE) 2019/2020, groupe photobiologique RG0, zéro rayonnement UVA.

LUMIÈRE INTRUSIVE & VOISINAGE

Optique asymétrique	Architecture à source encastrée, non visible au-delà de 70° : le flux est dirigé vers la chaussée, pas vers les fenêtres ni les jardins riverains.
Flux vers le ciel	Architecture dark-light : ULOR 0 % (0 cd/klm à $\geq 90^\circ$) — aucune lumière au-dessus de l'horizontale, compatible zones protégées IDA et observatoires.
Zones environnementales	Dimensionnement selon CIE 150 et EN 13201 (zones E1 à E4) : luminance des façades, éblouissement et flux vers le ciel vérifiés en étude DIALux.
Extinction programmée	Coupure et abaissement astronomiques, scénarios par quartier : plus aucune rue éclairée à pleine puissance quand elle est déserte.

FAUNE NOCTURNE

Spectre adapté	Versions 1800 K et 2700 K : les longueurs d'onde chaudes attirent nettement moins d'insectes que les sources blanches froides ou les lampes à décharge.
Zéro UV	Les LED n'émettent aucun rayonnement UVA / UVB — les insectes ne sont pas attirés par la source, même à proximité immédiate.
Gradation LiDAR	Éclairage à la demande : hors séance, l'intensité tombe à 10 – 30 %, ce qui limite l'effet d'attraction et préserve les cycles de vol nocturne.
Oiseaux migrateurs	Faisceau dirigé vers le sol et CCT chaudes : réduction programmée à distance pendant les nuits de forte migration (mars – mai, sept. – nov.).
Gradation logarithmique	Transitions douces 0,1 – 100 % conformes à EN 62386 — aucun flash ni gradient brutal perturbant la navigation des insectes et des chauves-souris.

ÉCOCONCEPTION & CYCLE DE VIE

Écoconception UE	Conforme au règlement (UE) 2019/2020 : $P_{stLM} \leq 1$ · $SVM \leq 0,4$ · sources et drivers remplaçables sans outil.
Longévité	L90B10 $\geq 100\,000$ h — soit près de 25 ans à 4 200 h/an : aucun relamping, zéro déchet de lampe, zéro contamination au mercure.
CO2 évité	Remplacement de 2 000 luminaires SHP 150 W par des D-SLS-14 50 W avec LidarMesh : environ 312 t de CO2 évitées par an.

RG0

groupe photobiologique — EN 62471

0 UVA

aucun rayonnement ultraviolet

1800 K

option spectre chaud « faune »

Références & étude de projet

Références : CIE 150 (limitation des nuisances lumineuses) · EN 13201 et UNI 11248 (classes d'éclairage) · règlement (UE) 2019/2020 d'écoconception · International Dark-Sky Association · BirdLife International et LPO pour les couloirs de migration. Étude de lumière intrusive fournie avec chaque projet.

PHOTOMÉTRIE · RÉFLECTEUR INDIRECT « DARK-LIGHT »

Réflecteur indirect MIRO-SILVER (interréflexion) — réflectance $\geq 98 \%$, ULOR 0 %

La source est encastrée et non visible au-delà de 70° : le flux est renvoyé vers la chaussée par interréflexion sur un réflecteur en aluminium satiné haute réflectance ($\rho \geq 98 \%$, ISO 7668 / DIN 5036-3) à surface structurée anti-irisation, puis traverse un verre trempé antireflet double face ($tv > 98 \%$). Aucune lumière n'est émise au-dessus de l'horizontale : ULOR 0 % (0 cd/klm à $\geq 90^\circ$), classe G*6, TI $\leq 10 \%$.

COURBE PHOTOMÉTRIQUE MESURÉE — BLOC OPTIQUE À RÉFLECTEUR

Mesure goniophotométrique du bloc optique à réflecteur aluminium — plateforme optique commune aux trois tailles LOTUS, validée par essai. Flux renvoyé intégralement vers le bas, distribution large dans l'axe de la voie (C0 – C180).

Optique	Réflecteur aluminium $\geq 98 \%$ · verre trempé
Module mesuré	143 × 54 mm
Plans C	— C0 – C180 — C90 – C270
ULOR	0,00 % — aucun flux vers le ciel
DLOR	86,26 % — rendement du bloc optique
Unité	cd/klm (intensité pour 1 000 lm)

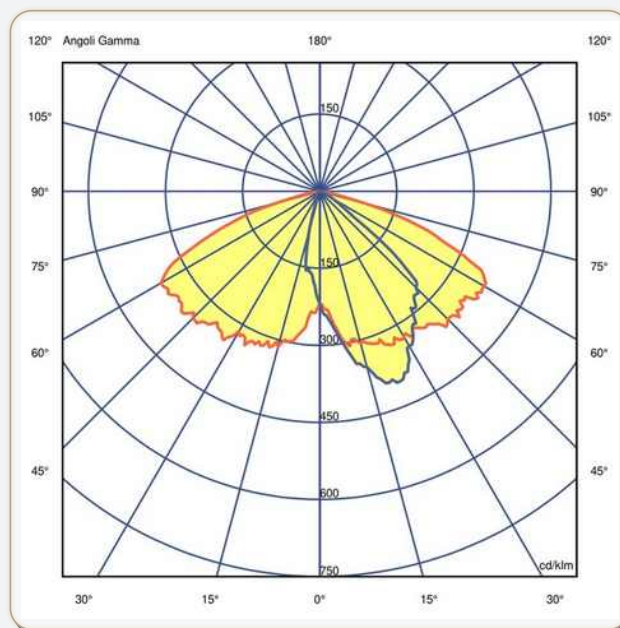
0,00 %

ULOR

86,26 %

DLOR mesuré

Fichiers LDT / IES et rapport de mesure complet fournis sur demande.



Conditions de mesure

Données relevées conformément à **UNI EN 13032-1** et **IES LM-79-08**. Les tables suivantes donnent, pour chaque puissance, le flux et l'efficacité de l'appareil à $T_q = 25^\circ\text{C}$ (laboratoire) et à $t_a = 50^\circ\text{C}$ (ambiante de service). Chaîne de calcul : source LUSO-5050AUX LED CSP × facteur thermique 92 % ($T_s 85^\circ\text{C}$) × rendement optique retenu 78 % (bloc optique à réflecteur 86,26 % mesuré) × driver $\geq 93 \%$ = **187 lm/W** appareil à $T_q 25^\circ\text{C}$ · 180 lm/W à $t_a 50^\circ\text{C}$; tolérance $\pm 7 \%$. Fichiers LDT / IES par référence et par CCT, rapports LM-79 avec optique de série sur demande.

A

Asymétrique routière
standard — classes M et C

B

Asymétrique large
chaussées larges, carrefours

C

Piétonne / cyclable
classe P, cheminements doux

$\geq 95 \%$

rendement de l'optique

ULOR 0 %

classe G*6 · TI $\leq 10 \%$

EXEMPT

groupe photobiologique EN 62471

TABLES PHOTOMÉTRIQUES · 5000 K & 4000 K · IRC 70

RÉFÉRENCE	PUISSANCE* W · Tq 25 °C	EFFICACITÉ lm/W · Tq 25 °C	FLUX* lm · Tq 25 °C	PUISSANCE* W · ta 50 °C	EFFICACITÉ lm/W · ta 50 °C	FLUX* lm · ta 50 °C
-----------	----------------------------	-------------------------------	------------------------	----------------------------	-------------------------------	------------------------

5000 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modes F / DA / DAC · Rév. 10/2026

Tq 25 °C : laboratoire | ta 50 °C : ambiante de service

D-SLS-14-40-20A	20	187	3 740	20	180	3 600
D-SLS-14-40-30A	30	187	5 610	30	180	5 400
D-SLS-14-50-40A	40	187	7 480	40	180	7 200
D-SLS-14-50-50A	50	187	9 350	50	180	9 000
D-SLS-14-50-60A	60	187	11 220	60	180	10 800
D-SLS-14-100-80A	80	187	14 960	80	180	14 400
D-SLS-14-100-100A	100	187	18 700	100	180	18 000
D-SLS-14-200-120A	120	187	22 440	120	180	21 600
D-SLS-14-200-150A	150	187	28 050	150	180	27 000
D-SLS-14-200-180A	180	187	33 660	180	180	32 400
D-SLS-14-200-200A	200	187	37 400	200	180	36 000
D-SLS-14-250-250A	250	187	46 750	250	180	45 000

RÉFÉRENCE	PUISSANCE* W · Tq 25 °C	EFFICACITÉ lm/W · Tq 25 °C	FLUX* lm · Tq 25 °C	PUISSANCE* W · ta 50 °C	EFFICACITÉ lm/W · ta 50 °C	FLUX* lm · ta 50 °C
-----------	----------------------------	-------------------------------	------------------------	----------------------------	-------------------------------	------------------------

4000 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modes F / DA / DAC · Rév. 10/2026

Tq 25 °C : laboratoire | ta 50 °C : ambiante de service

D-SLS-14-40-20A	20	187	3 740	20	180	3 600
D-SLS-14-40-30A	30	187	5 610	30	180	5 400
D-SLS-14-50-40A	40	187	7 480	40	180	7 200
D-SLS-14-50-50A	50	187	9 350	50	180	9 000
D-SLS-14-50-60A	60	187	11 220	60	180	10 800
D-SLS-14-100-80A	80	187	14 960	80	180	14 400
D-SLS-14-100-100A	100	187	18 700	100	180	18 000
D-SLS-14-200-120A	120	187	22 440	120	180	21 600
D-SLS-14-200-150A	150	187	28 050	150	180	27 000
D-SLS-14-200-180A	180	187	33 660	180	180	32 400
D-SLS-14-200-200A	200	187	37 400	200	180	36 000
D-SLS-14-250-250A	250	187	46 750	250	180	45 000

* Puissance et flux appareil mesurés à Vin = 230 V AC, modes F / DA / DAC, IRC 70. Codes CCT/IRC de commande : **750** et **740**. Efficacités respectives : 187 / 187 lm/W à Tq 25 °C et 180 / 180 lm/W à ta 50 °C. La ligne surlignée correspond à la configuration de référence 80 W. Autres IRC (80, 90, 99) et Tunable White : flux sur demande — les valeurs sont issues de la chaîne source × optique × driver, tolérance ±7 %.

TABLES PHOTOMÉTRIQUES · 3000 K & 2700 K · IRC 70

RÉFÉRENCE	PUISSANCE* W · Tq 25 °C	EFFICACITÉ lm/W · Tq 25 °C	FLUX* lm · Tq 25 °C	PUISSANCE* W · ta 50 °C	EFFICACITÉ lm/W · ta 50 °C	FLUX* lm · ta 50 °C
-----------	----------------------------	-------------------------------	------------------------	----------------------------	-------------------------------	------------------------

3000 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modes F / DA / DAC · Rév. 10/2026

Tq 25 °C : laboratoire | ta 50 °C : ambiante de service

D-SLS-14-40-20A	20	177	3 540	20	170	3 400
D-SLS-14-40-30A	30	177	5 310	30	170	5 100
D-SLS-14-50-40A	40	177	7 080	40	170	6 800
D-SLS-14-50-50A	50	177	8 850	50	170	8 500
D-SLS-14-50-60A	60	177	10 620	60	170	10 200
D-SLS-14-100-80A	80	177	14 160	80	170	13 600
D-SLS-14-100-100A	100	177	17 700	100	170	17 000
D-SLS-14-200-120A	120	177	21 240	120	170	20 400
D-SLS-14-200-150A	150	177	26 550	150	170	25 500
D-SLS-14-200-180A	180	177	31 860	180	170	30 600
D-SLS-14-200-200A	200	177	35 400	200	170	34 000
D-SLS-14-250-250A	250	177	44 250	250	170	42 500

RÉFÉRENCE	PUISSANCE* W · Tq 25 °C	EFFICACITÉ lm/W · Tq 25 °C	FLUX* lm · Tq 25 °C	PUISSANCE* W · ta 50 °C	EFFICACITÉ lm/W · ta 50 °C	FLUX* lm · ta 50 °C
-----------	----------------------------	-------------------------------	------------------------	----------------------------	-------------------------------	------------------------

2700 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modes F / DA / DAC · Rév. 10/2026

Tq 25 °C : laboratoire | ta 50 °C : ambiante de service

D-SLS-14-40-20A	20	171	3 420	20	165	3 300
D-SLS-14-40-30A	30	171	5 130	30	165	4 950
D-SLS-14-50-40A	40	171	6 840	40	165	6 600
D-SLS-14-50-50A	50	171	8 550	50	165	8 250
D-SLS-14-50-60A	60	171	10 260	60	165	9 900
D-SLS-14-100-80A	80	171	13 680	80	165	13 200
D-SLS-14-100-100A	100	171	17 100	100	165	16 500
D-SLS-14-200-120A	120	171	20 520	120	165	19 800
D-SLS-14-200-150A	150	171	25 650	150	165	24 750
D-SLS-14-200-180A	180	171	30 780	180	165	29 700
D-SLS-14-200-200A	200	171	34 200	200	165	33 000
D-SLS-14-250-250A	250	171	42 750	250	165	41 250

* Puissance et flux appareil mesurés à Vin = 230 V AC, modes F / DA / DAC, IRC 70. Codes CCT/IRC de commande : **730** et **727**. Efficacités respectives : 177 / 171 lm/W à Tq 25 °C et 170 / 165 lm/W à ta 50 °C. La ligne surlignée correspond à la configuration de référence 80 W. Autres IRC (80, 90, 99) et Tunable White : flux sur demande — les valeurs sont issues de la chaîne source × optique × driver, tolérance ±7 %.

TABLE PHOTOMÉTRIQUE 1800 K & ÉQUIVALENCES DE REMPLACEMENT

RÉFÉRENCE	PUISSANCE* W · Tq 25 °C	EFFICACITÉ lm/W · Tq 25 °C	FLUX* lm · Tq 25 °C	PUISSANCE* W · ta 50 °C	EFFICACITÉ lm/W · ta 50 °C	FLUX* lm · ta 50 °C
1800 K · IRC 70 · Vin 230 V AC · modes F / DA / DAC · Rév. 10/2026			Tq 25 °C : laboratoire ta 50 °C : ambiante de service			
D-SLS-14-40-20A	20	140	2 800	20	135	2 700
D-SLS-14-40-30A	30	140	4 200	30	135	4 050
D-SLS-14-50-40A	40	140	5 600	40	135	5 400
D-SLS-14-50-50A	50	140	7 000	50	135	6 750
D-SLS-14-50-60A	60	140	8 400	60	135	8 100
D-SLS-14-100-80A	80	140	11 200	80	135	10 800
D-SLS-14-100-100A	100	140	14 000	100	135	13 500
D-SLS-14-200-120A	120	140	16 800	120	135	16 200
D-SLS-14-200-150A	150	140	21 000	150	135	20 250
D-SLS-14-200-180A	180	140	25 200	180	135	24 300
D-SLS-14-200-200A	200	140	28 000	200	135	27 000
D-SLS-14-250-250A	250	140	35 000	250	135	33 750

ÉQUIVALENCES DE REMPLACEMENT — LAMPES À DÉCHARGE → D-SLS-14

Lampe existante	Puissance système	LOTUS équivalente	Flux appareil (4000 K)	Économie d'énergie
Ballon fluorescent 80 W	90 W	D-SLS-14-40-30A	5 610 lm	-67 %
SHP 70 W	84 W	D-SLS-14-50-40A	7 480 lm	-52 %
SHP 100 W	115 W	D-SLS-14-50-50A	9 350 lm	-57 %
SHP 150 W	170 W	D-SLS-14-50-60A	11 220 lm	-65 %
SHP 250 W	275 W	D-SLS-14-100-80A	14 960 lm	-71 %
Iodures métalliques 250 W	280 W	D-SLS-14-100-100A	18 700 lm	-64 %
SHP 400 W	430 W	D-SLS-14-200-150A	28 050 lm	-65 %

Équivalences indicatives à niveau d'éclairement conservé (EN 13201) — à confirmer par une étude DIALux / Relux tenant compte de la géométrie de la voie, de la hauteur de feu et du facteur de maintenance retenu.

* Puissance et flux appareil mesurés à Vin = 230 V AC, modes F / DA / DAC, IRC 70. Code CCT/IRC de commande : 718. Efficacité de 140 lm/W à Tq 25 °C et 135 lm/W à ta 50 °C. La ligne surlignée correspond à la configuration de référence 80 W. Autres IRC (80, 90, 99) et Tunable White : flux sur demande.

EN 13201

niveau d'éclairement conservé

-52 → -71 %

d'énergie à la rénovation

DIALux / Relux

étude fournie avec chaque projet

CODIFICATION · COMPOSER UNE RÉFÉRENCE DE COMMANDE

Structure de la référence

D-SLS-14

Série

100

Taille

80

Puissance

A

Photométrie

740

CCT · IRC

LD

Option

Exemple : *D-SLS-14-100-80A-740-LD* = LOTUS 2 de 80 W, photométrie A, 4000 K / IRC 70, avec nœud de télégestion LidarMesh.

Modèle & taille

Type certifié ENEC **D-SLS-a-b-cd** — a = série (14 : LOTUS routier), b = taille, c = puissance, d = photométrie A / B / C.

Tailles : **40 · 50** (LOTUS 3) · **100** (LOTUS 2) · **200 · 250** (LOTUS 1).

Puissance

Types certifiés : 20 · 30 · 40 · 50 · 60 · 80 · 100 · 120 · 150 · 180 · 200 · 250 W (certificat ENEC HN 69290740)

Puissance de l'appareil à $V_{in} = 230 \text{ V AC } (\pm 5 \%)$.

CCT · IRC

718 · 727 · 730 · 740 · 750 | 827 · 830 · 840 | 927 · 930 · 940

Premier chiffre = IRC / 10, deux suivants = CCT / 100 —
ex. 940 = 4000 K / IRC 90 · **TW** = Tunable White 2200 – 6500 K (D4i + DT8)

Options

LD nœud LiDAR · **SP20** SPD externe 20 kV · **W10** garantie 10 ans · **MAR** anti-corrosion C5 · **A12** auxiliaire 12 V · **M33 / M76** adaptateurs Ø · **TW** Tunable White · **RALxxxx** couleur

Options cumulables, ajoutées dans cet ordre à la fin de la référence.

Exemples de références

D-SLS-14-100-80A-740-LD-SP20 80 W · 4000 K · photométrie A · nœud LiDAR · SPD externe 20 kV.

D-SLS-14-40-30A-727-MAR 30 W · 2700 K · photométrie A · traitement bord de mer C5.

D-SLS-14-250-250A-TW-LD-W10 250 W · Tunable White 2200 – 6500 K · nœud LiDAR · garantie 10 ans.

Devis & bons de commande

Chaque référence décrit entièrement la configuration — à reporter telle quelle sur les devis, bons de commande et bordereaux de prix. Pour une configuration particulière (photométrie spéciale, puissance intermédiaire, adaptation à un support existant), le bureau d'études D-SLS établit une référence dédiée après relevé : sa@d-sls.com.

GARANTIE & SERVICES



Garantie 7 ans

Garantie standard de **7 ans** sur le luminaire complet — module LED, optique, driver et SPD — pour une installation conforme et une température ambiante de fonctionnement $\leq 50^{\circ}\text{C}$.



Extension 10 ans (W10)

Sur enregistrement du projet à la mise en service : garantie portée à **10 ans**, incluant le maintien du flux (L90) et la disponibilité des pièces.



Études d'éclairage

Étude photométrique **DIALux / Relux** selon EN 13201 / UNI 11248, fichiers LDT / IES, rapports LM-80 des LED et notes de calcul pour les dossiers d'appel d'offres (rapports LM-79 en cours).



Configuration en usine

Courant LED (NFC), profils de gradation DA / DAC, adresses DALI-2, seuils OTP et paramètres D4i réglés en usine selon la fiche projet — luminaires prêts à poser.



Mise en service LidarMesh

Intégration des points lumineux dans **LidarMesh CMS**, création des scénarios, formation de l'exploitant et assistance à distance.



Pièces détachées & SAV

Modules LED Zhaga Book 18, drivers, verres et joints disponibles pendant toute la durée de garantie — remplacement sur site sans outil spécial.

Contact commercial & technique

E-mail sa@d-sls.com
WhatsApp +39 333 765 0586
Web www.d-sls.it
Siège D-SLS SRL — Via Bocchetto 6, 20123 Milano (MI), Italia — P.IVA IT14260650966

PARCOURS PROJET · DE LA COMMANDE À L'EXPLOITATION

Relevé & étude

01

DIALux / Relux · classes EN 13201 · fiche projet

Validation

02

références · options · teinte RAL

Fabrication

03

configuration driver en usine · NFC

Pose

04

prêt à poser · Ø60 mm · adaptateurs M33 / M76

Mise en service

05

LidarMesh CMS · scénarios · formation

Exploitation

06

7 → 10 ans · SAV · pièces disponibles

**LOTUS D-SLS-14 • 20-250 W****D-SLS SRL — Digital Smart Lighting Solutions**

Via Bocchetto 6 • 20123 Milano (MI) • Italia • P.IVA IT14260650966
sa@d-sls.com • WhatsApp +39 333 765 0586 • www.d-sls.it

Catalogue LOTUS D-SLS-14 2026 • Rév. 10/2026 • Document non contractuel : D-SLS se réserve le droit de modifier les caractéristiques sans préavis.

www.d-sls.it

WhatsApp direct

sa@d-sls.com