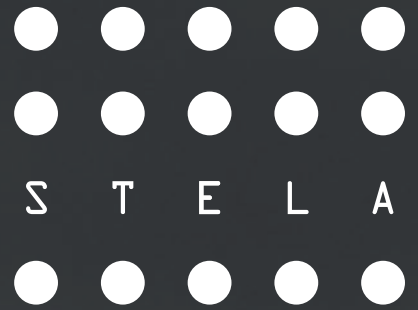


Un nouveau concept pour l'éclairage public

S T E L A

Indal



Indal. Lighting for you.



**STELA, un nouveau concept  
pour l'éclairage public**



## STELA, UNE TECHNOLOGIE D'ÉCLAIRAGE ALTERNATIVE

La sphère sociale et politique place de plus en plus la protection du climat et de l'environnement au coeur de leurs problématiques.

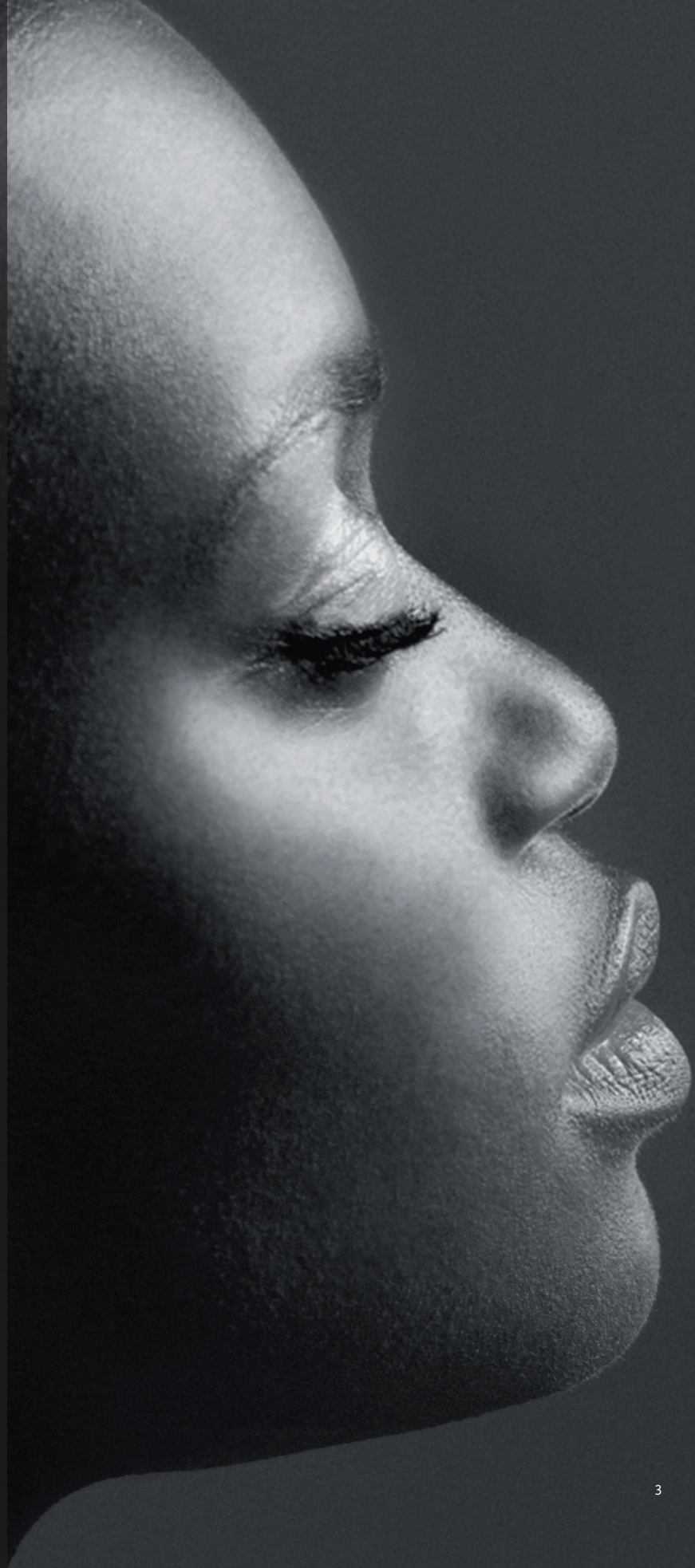
Les objectifs ambitieux de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> à l'échelle de la planète illustrent les préoccupations de la société actuelle en matière de développement durable. Sachant que près de 20% de la consommation d'énergie électrique dans le monde provient de l'éclairage, il va sans dire que, dans le domaine de l'éclairage public, nous sommes continuellement à la recherche de solutions permettant de réaliser des économies d'énergie. Utilisant des LED à durée de vie extra longue comme source de lumière, la gamme **STELA** constitue pour Indal une solution innovante en matière d'éclairage public.

Grâce à son design, à sa technologie et à la performance de son système lumineux, **STELA** répond à de nombreuses applications dans le domaine de l'éclairage public. Source d'inspiration pour les collectivités locales, les éclairagistes, les architectes et paysagistes, **STELA** offre une solution d'éclairage moderne et durable sans compromis, combinant économies d'énergie et réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

## STELA, UNE IDENTITÉ PROPRE POUR UNE NOUVELLE ÈRE

**STELA** diffère complètement des concepts existants en matière d'éclairage public.

L'utilisation de diodes électroluminescentes (LED) pour l'éclairage extérieur offre de nouvelles opportunités pour mettre en lumière et embellir les espaces publics. Avec Stela, le luminaire n'est plus considéré comme l'emballage de la lampe ; la source d'éclairage et le boîtier fusionnent désormais dans un même ensemble au design caractéristique.



CREATE YOUR OWN BALANCE



# TRIPLE-C

Le lancement de la gamme **STELA** s'inscrit parfaitement dans le cadre de la philosophie **TRIPLE-C** d'Indal : des clients libres de créer leur propre équilibre entre confort, coût et respect de l'environnement. Si, pour un client, les économies d'énergie et la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> sont les critères primordiaux, le choix de **STELA** s'impose. L'investissement de départ peut s'avérer supérieur à celui d'un luminaire conventionnel, mais si l'on considère le coût total d'utilisation, la balance penche en faveur de **STELA** ; et les économies d'énergie n'en sont pas la seule raison. S'y ajoute l'excellente durée de vie des LED qui dépasse celle d'une installation d'éclairage public standard (habituellement entre 15 et 25 ans, pour 100 000 heures d'utilisation maximum). En effet, les LED ne nécessitent pas de remplacement donc de main d'oeuvre pour effectuer cette opération, d'où une réduction significative des coûts de maintenance.



## ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Le concept **REVOLED™** qui associe l'efficacité de la technologie optique **DIRECTA™** à l'efficacité du principe de refroidissement **COO-LED™**, permet des économies d'énergie de plus de 70% par rapport aux solutions traditionnelles (luminaire type boule SHP).

## COÛT TOTAL D'UTILISATION OPTIMAL

En plus d'une consommation d'énergie réduite, la technologie **COO-LED™** garantit une longue durée de vie des LED, de telle sorte que le principe de remplacement habituel des lampes est révolu. Les facilités d'installation et de maintenance du luminaire **STELA** permettent ainsi de réduire considérablement les coûts d'exploitation.

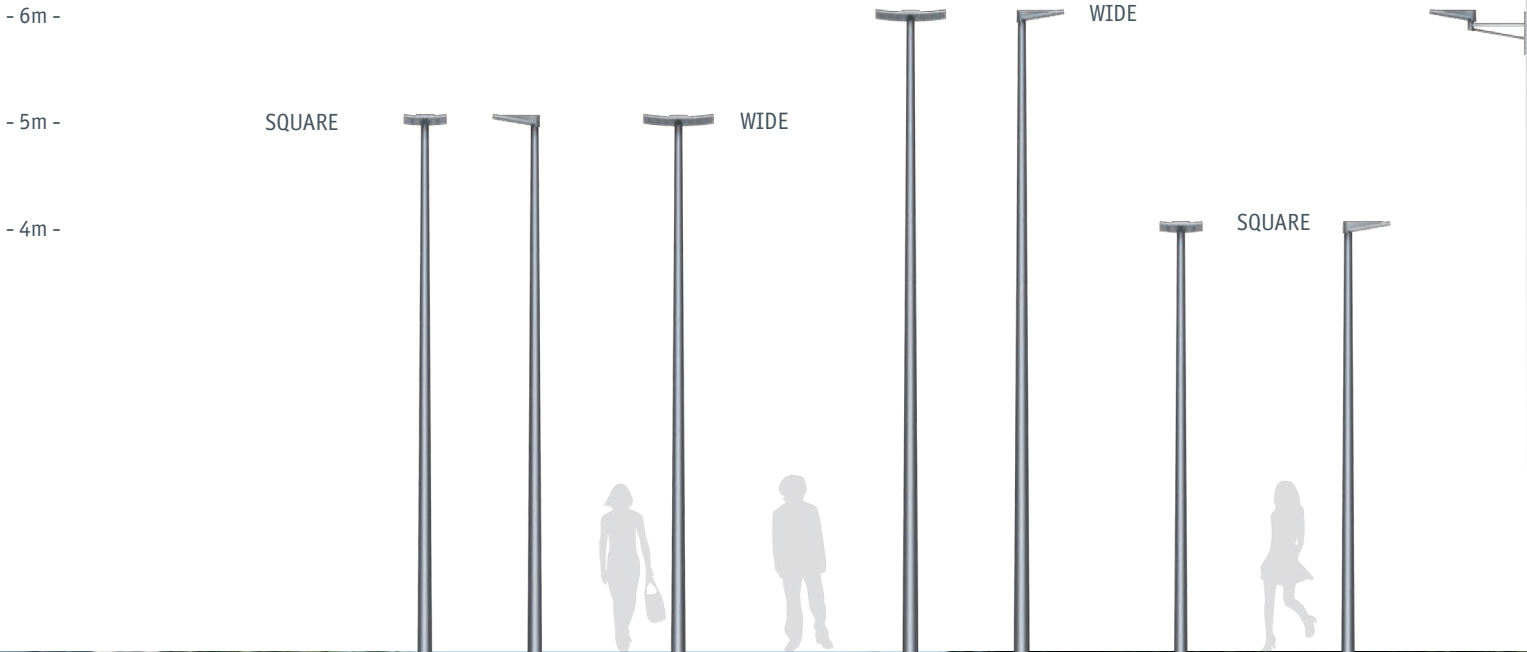
## UNE TECHNOLOGIE D'ÉCLAIRAGE ALTERNATIVE

La technologie de la lentille optique **DIRECTA™** développée par Indal combine les fonctions optique et protection de la source, pour une distribution lumineuse très précise. Le résultat est une grande efficacité lumineuse pour des applications fonctionnelles.

## UN LUMINAIRE NOVATEUR

La gamme **STELA** se décline en deux séries : **SQUARE** (10, 14 et 18 LED) et **WIDE** (36 et 52 LED). Ces deux variantes sont proposées en fixation portée pour des mâts Ø 76 mm et Ø 60 mm (avec adaptateur inclus). Grâce à son design contemporain et intemporel, la gamme **STELA** est une alternative efficace au luminaire traditionnel allant jusqu'à 70 W.

ENSEMBLES STELA





## STELA – UN NOUVEAU CONCEPT

STELA SQUARE et STELA WIDE offrent une grande variété d'applications en particulier dans les zones résidentielles et les zones piétonnes. Les luminaires conventionnels peuvent être remplacés, en conservant les implantations et les mâts existants, dans le respect des normes d'éclairage requises. Le design singulier de la gamme STELA offre également la possibilité de créer des atmosphères spécifiques dans des environnements tels que les parcs, les places, les espaces piétonniers, les zones commerciales ainsi qu'aux abords des bâtiments.



## PERSONNALITÉ UNIQUE, PERFORMANCES MULTIPLES

Le centre de design d'Indal a choisi de doter ce premier produit fonctionnel à LED d'une forte personnalité : STELA dégage une impression immédiate de nouveauté. Grâce à sa forme originale aux lignes perceptibles et fluides, cette gamme s'intègre harmonieusement dans des environnements variés.

STELA est un produit qui convient tout particulièrement aux zones résidentielles, où le caractère intemporel des luminaires est souvent essentiel.

**STELA SQUARE** est disponible avec 10, 14 ou 18 LED. Ces versions peuvent être utilisées pour une hauteur de feu de 3,5 à 5 mètres.

**STELA WIDE** est disponible avec 36 ou 52 LED. Ces versions peuvent être utilisées pour une hauteur de feu de 5 à 6 mètres.

La gamme STELA permet de choisir le produit le plus adapté en fonction de la hauteur de feu requise et peut être ainsi employée pour le remplacement de luminaires en top de mât dans des installations existantes.



*Vue latérale*

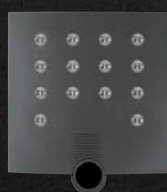


*Fixation simple au mât*

La gamme STELA est proposée en standard dans la couleur Gris 900 Sablé (Futura Akzo Nobel). Pour tout autre couleur, nous consulter.



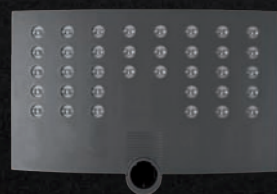
*SQUARE 10 LED*



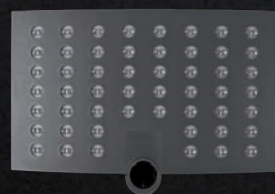
*SQUARE 14 LED*



*SQUARE 18 LED*



*WIDE 36 LED*



*WIDE 52 LED*

Les séries SQUARE et WIDE de la gamme STELA peuvent être installées en top de mât Ø 76 mm et Ø 60 mm. Un adaptateur est fourni pour la fixation du luminaire sur un mât top Ø 60 mm.



*Adaptateur pour Ø 60 mm*



*Adaptateur installé*





Grande surface de refroidissement  
lisse et dégagée

La température ambiante a une influence directe sur la température de fonctionnement des luminaires à LED. Le système COO-LED™ représente le ratio optimal :

température / taux de lumens à une température ambiante moyenne.

L'efficacité lumineuse des LED (ratio lumen / Watt) dépend principalement du courant fourni. C'est pourquoi les LED qui équipent STELA fonctionnent à faible intensité. Ainsi, la durée de vie des LED atteint celle du luminaire (habituellement entre 15 et 25 ans ou 100 000 heures d'utilisation).

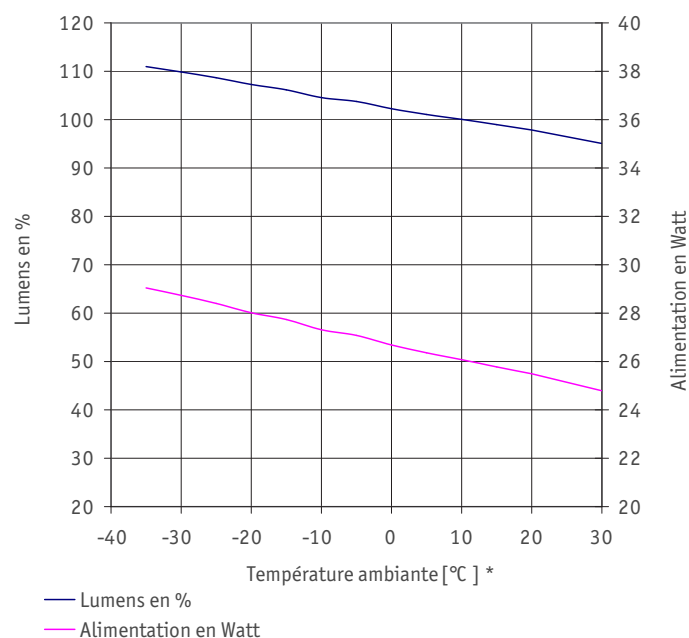
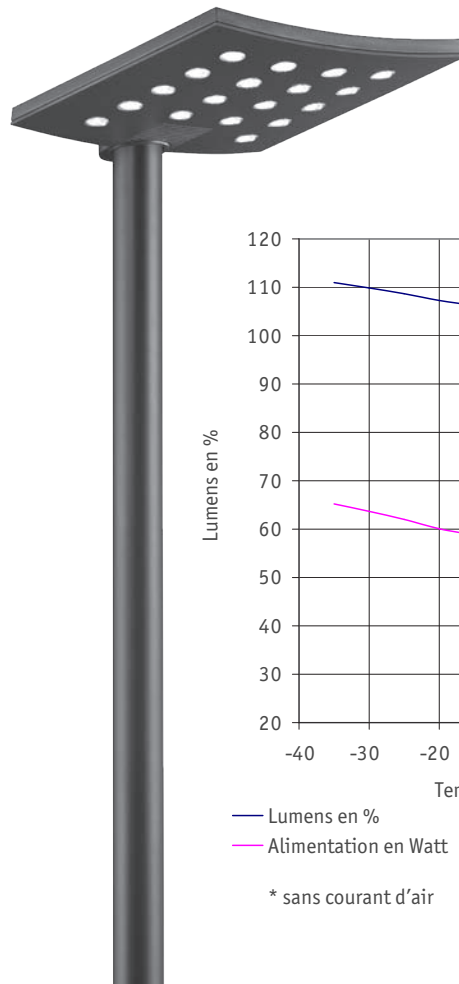
### REVOLED™ : UNE AVANCÉE EN MATIÈRE D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Indal a mis au point la technologie REVOLED™ pour répondre aux principales préoccupations de la société d'aujourd'hui en ce qui concerne les économies d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub>, en particulier dans le domaine de l'éclairage public. Cette technologie repose sur l'association des techniques innovantes COO-LED™ et DIRECTA™. Elle a pour objectif de réaliser des économies d'énergie considérables et une importante réduction des émissions de CO<sub>2</sub> grâce à l'utilisation de LED blanches à haute puissance.

### SYSTEME DE REFROIDISSEMENT COO-LED™

La performance lumineuse du luminaire est liée en grande partie à la température de fonctionnement des LED. Un refroidissement optimal des LED est donc nécessaire. Dans ce but, STELA prévoit une grande surface de refroidissement sur laquelle sont directement installées les LED. Cette surface lisse garantit également un drainage optimal et un nettoyage du luminaire par temps de pluie, de manière à éviter l'accumulation de saletés pouvant nuire au processus de refroidissement.

### COURBE TEMPÉRATURE / LUMENS DE STELA SQUARE 18 LED



\* sans courant d'air

## L'IMPORTANCE DE LA LUMIÈRE BLANCHE

Dans les espaces publics, il est recommandé d'utiliser une lumière blanche qui offre une meilleure reconnaissance des personnes, des couleurs et améliore la vision périphérique lorsque les niveaux d'éclairage sont peu élevés (effet Purkinje). Elle contribue donc largement à sécuriser les espaces urbains, un objectif majeur de l'éclairage public.

En d'autres termes, pour obtenir le même degré de sécurité, il faut moins de lumière blanche que de lumière avec un indice de rendu des couleurs faible. En conséquence, la lumière blanche diffusée par les LED contribue aux économies d'énergie et aux réductions des émissions de CO<sub>2</sub>.

## UNE ÉTAPE RÉVOLUTIONNAIRE EN MATIÈRE D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Des économies d'énergie considérables vont pouvoir être réalisées par rapport aux solutions d'éclairage traditionnelles, grâce à l'utilisation de la technologie **REVOLED™**.

STELA	Energie consommée (système) <sup>(1)</sup>	Solution existante	Energie consommée (système)	Economie d'énergie sur 20 ans <sup>(5)</sup> en kW		Réduction de CO <sub>2</sub> sur 20 ans <sup>(5)</sup>
<b>SQUARE</b>						
18 LED	22 W	70 W SHP <sup>(2)</sup>	84 W	4640	74 %	390 kg
18 LED	22 W	125 W BF <sup>(2)</sup>	136 W	8800	84 %	739 kg
<b>WIDE</b>						
36 LED	44 W	70 W SHP <sup>(3)</sup>	84 W	2560	48 %	215 kg
52 LED	62 W	70 W SHP <sup>(4)</sup>	84 W	1120	26 %	94 kg

<sup>(1)</sup> Capacité indiquée pour une température de fonctionnement de 10°C (tolérance +/- 7 %)

<sup>(2)</sup> Luminaire type boule 70W avec diffuseur et boule 125W opale

<sup>(3)</sup> Luminaire type ambiance avec optique routière

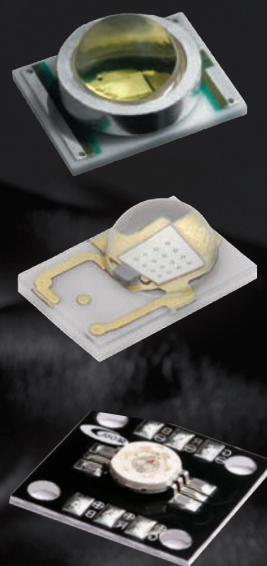
<sup>(4)</sup> Luminaire type routier

<sup>(5)</sup> Pour 4 000 heures de fonctionnement par an

Source : "Guide des facteurs d'émissions 2001-2007 ADEME"

Eclairage public = 0,109 kgCO<sub>2</sub>/kWh

## LES LED COMME SOURCE DE LUMIÈRE



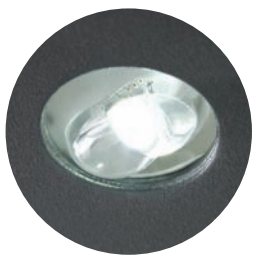
LED haute puissance

L'utilisation de LED comme source de lumière dans l'éclairage extérieur nécessite une approche individuelle. Une source de lumière conventionnelle est conçue autour d'une lampe, ce qui induit un risque de défaillance du système d'éclairage en fin de vie de la lampe. Avec STELA, c'est la totalité des LED utilisées dans un luminaire qui forme une source lumineuse performante, offrant ainsi une sécurité de fonctionnement de l'installation même en cas de panne accidentelle d'une LED.

Cette source de lumière garantit, même en fin de vie, une performance maximale (70 % du flux de départ).

Pour parvenir à des économies d'énergie optimales, STELA intègre des LED blanches haute puissance. Les LED utilisées comme source de lumière contribuent non seulement à la protection de l'environnement grâce aux économies d'énergie et à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, mais ne contiennent également pas de mercure et n'émettent pas d'UV, d'où un impact réduit sur l'environnement.

## DIRECTA™ : ÉCLAIRAGE DIRIGÉ



Lentille optique  
DIRECTA™



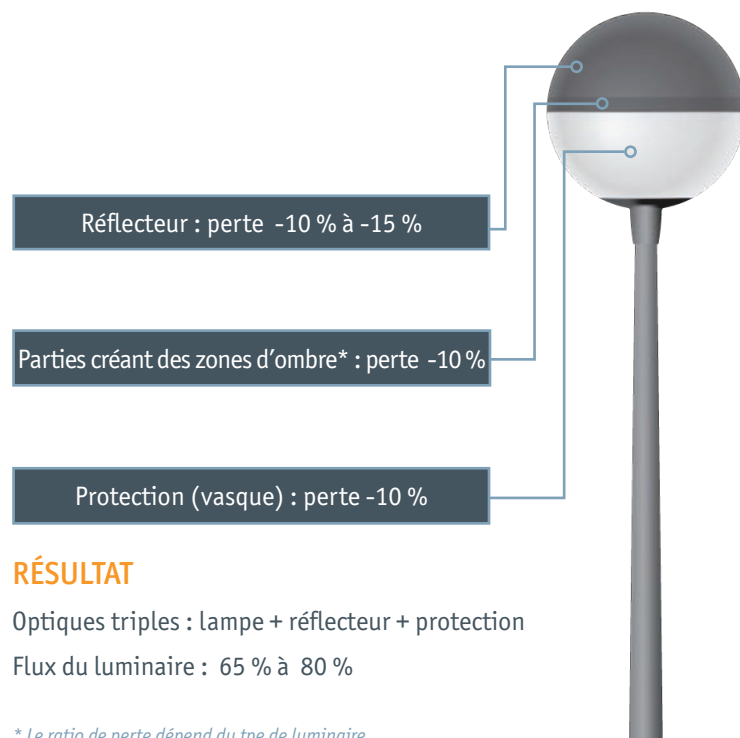
DIRECTA™ sur STELA

La technologie COO-LED™ permet aux LED de produire la quantité maximale de lumière. Pour diriger cette lumière, un dispositif optique est nécessaire. Les sources de lumières conventionnelles utilisent pour cela des réflecteurs, des réfracteurs ou des optiques indirectes. Les LED sont de très petites sources lumineuses qui permettent à la lumière d'être dirigée de manière très précise au moyen d'une lentille. Les lentilles DIRECTA™ développées par Indal sont conçues pour éclairer une

largeur de chaussée de 1 à 1,5 fois la hauteur de feu, ce qui est principalement le cas dans les espaces publics. Mais STELA peut également, dans de nombreux cas, concurrencer des solutions actuelles sur des routes et voies secondaires.

En outre, les lentilles DIRECTA™ garantissent une protection des LED contre la poussière et l'humidité. Grâce à cette combinaison de fonctions optique et de protection des LED, la perte de lumière est minimale, créant ainsi un système au rendement très élevé (au minimum 14 % supérieur aux systèmes d'éclairage conventionnels).

## TECHNOLOGIE D'ÉCLAIRAGE EXISTANTE

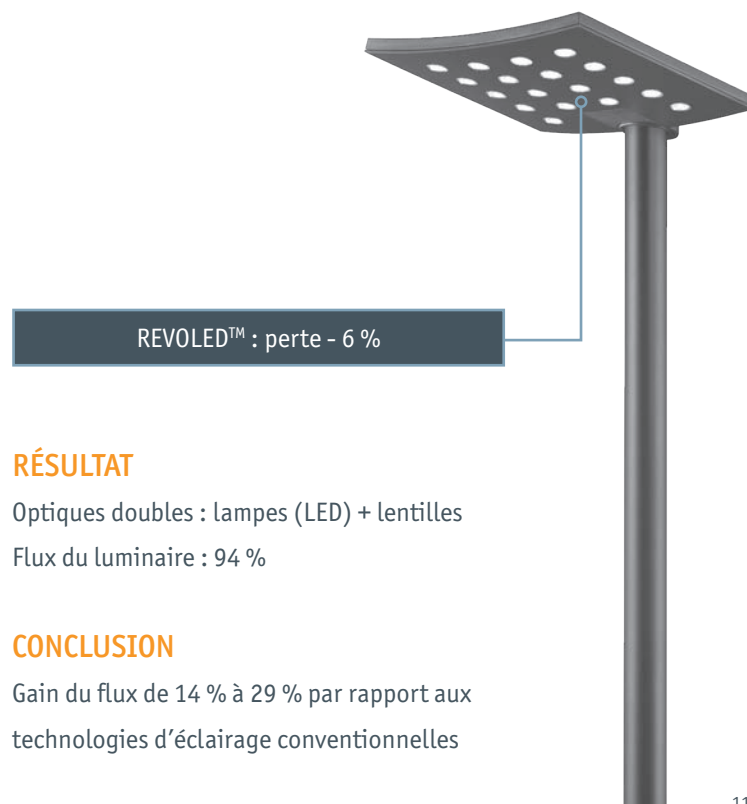


### RÉSULTAT

Optiques triples : lampe + réflecteur + protection  
Flux du luminaire : 65 % à 80 %

*\* Le ratio de perte dépend du tpe de luminaire*

## TECHNOLOGIE LENTILLES DIRECTA™



### RÉSULTAT

Optiques doubles : lampes (LED) + lentilles  
Flux du luminaire : 94 %

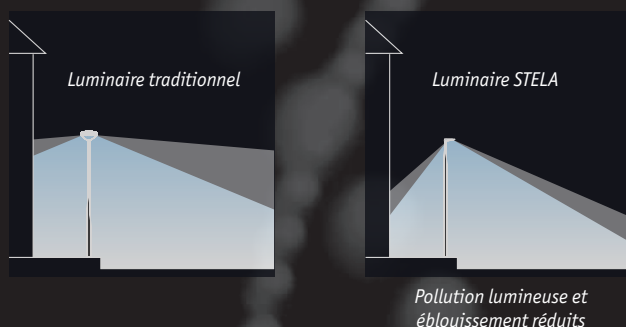
### CONCLUSION

Gain du flux de 14 % à 29 % par rapport aux technologies d'éclairage conventionnelles

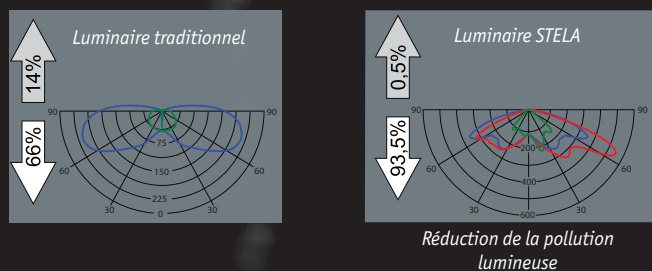
## LA LENTILLE DIRECTA™ EST CONÇUE POUR OFFRIR UNE DISTRIBUTION LUMINEUSE UNIFORME SUR LA SURFACE À ÉCLAIRER ET UN FAIBLE ÉBLOUISSEMENT

Chaque LED du luminaire STELA est munie d'une lentille DIRECTA™ offrant une distribution lumineuse maîtrisée. L'utilisation de plusieurs LED équipées de lentilles permet un niveau d'éclairage supérieur pour une même distribution lumineuse. C'est pourquoi, même la panne accidentelle d'une LED n'altérera pas cette distribution, assurant ainsi une performance lumineuse continue.

Les luminaires STELA sont pré-inclinés de 10 degrés, de manière à réduire la pollution lumineuse environnante. Ceci est particulièrement important dans les environnements urbains actuels où les habitations et les luminaires sont souvent très proches. Cela contribue à réduire considérablement la lumière parasite dans les quartiers résidentiels.



Le design de STELA et la technologie DIRECTA™ garantissent également la quasi-absence d'émission de flux lumineux au-dessus de l'horizon, ce qui permet d'éviter toute pollution lumineuse.



Grâce à son efficacité optimale, STELA consomme moins d'énergie qu'un luminaire conventionnel, pour un résultat supérieur et adapté aux normes et recommandations en vigueur.

La forme légèrement incurvée du luminaire découvre le point lumineux et le rend visible de loin, sans occasionner d'éblouissement gênant (classe d'éblouissement G2). Grâce à cette perception, le luminaire peut remplir sa fonction d'orientation et de repère dans l'espace urbain.

## STELA – COÛT TOTAL D'UTILISATION

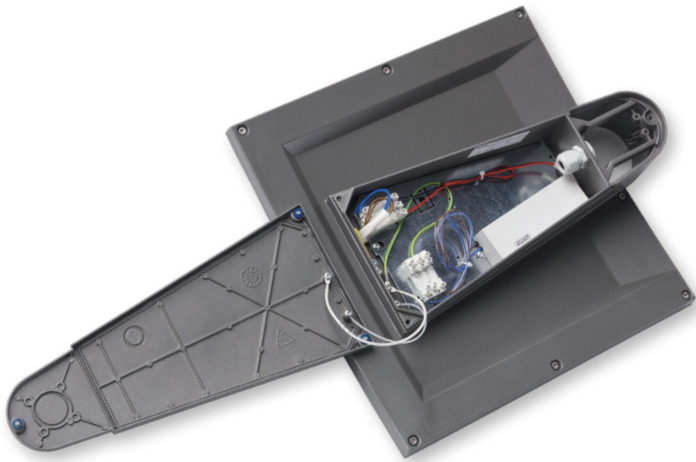
Les économies d'énergie et réductions d'émission de CO<sub>2</sub> souhaitées sont rendues possibles grâce à l'utilisation de luminaires à LED.

Dans de nouvelles installations ou rénovations, les luminaires à LED requièrent un investissement de départ supérieur, lié au coût relativement élevé de la technologie. Mais il convient, dans le processus de sélection d'un éclairage public, d'analyser les coûts globaux sur toute la durée de vie de l'installation et pas uniquement les coûts d'achat et d'installation initiaux.

## LE LUMINAIRE STELA OFFRE DES AVANTAGES AU NIVEAU DES COÛTS D'EXPLOITATION PENDANT TOUTE LA DURÉE DE VIE DE L'INSTALLATION :

- Coûts de gestion réduits car le remplacement des lampes disparaît et les travaux de maintenance diminuent considérablement.
- Sécurité de fonctionnement supérieure car la source lumineuse est produite par plusieurs LED.

Les appareillages électroniques utilisés sont installés dans la partie supérieure du luminaire, dans un compartiment séparé, d'accès facile et rapide. Si nécessaire, ils peuvent être facilement remplacés car ils sont fixés sur une platine amovible où sont assemblées les connexions électriques.



Compartiment appareillages électriques avec couvercle sécurisé

En plus des coûts de maintenance moins élevés, les coûts de montage sont également inférieurs car aucune installation de lampe n'est requise (les LED sont déjà intégrées dans le luminaire) et l'installation du câble d'alimentation est simple et rapide. Grâce à la forme compacte des LED, STELA est un luminaire léger et facile à manipuler.



Fixation simple au mât

Ces avantages ont des répercussions positives sur le coût total d'exploitation et peuvent être un facteur décisif, en plus des économies d'énergie et de la réduction d'émission de CO<sub>2</sub> réalisées.

## POTENTIEL D'ÉCONOMIES DE COÛTS D'EXPLOITATION RÉALISABLES GRÂCE À L'UTILISATION DE STELA

	Solution traditionnelle 125W BF *	<b>STELA SQUARE 18 LED</b>	Economie STELA
Consommation d'énergie**	762 €	146 €	616 € [81%]
Remplacement de la lampe***	140 €	- €	140 € [100%]
<b>Total</b>	<b>902 €</b>	<b>146 €</b>	<b>756 € [84%]</b>

\* Luminaire type boule 125W opale

\*\* Pour 4 000 heures de fonctionnement par an et 0,07 € / kWh

\*\*\* Pour le remplacement de 4 lampes

STELA SQUARE permet de dégager jusqu'à **84%** d'économies sur les coûts d'exploitation au cours de la durée de vie du luminaire, hors prise en compte des coûts d'installation et de gestion du parc de luminaires.

	Solution traditionnelle 70W SHP*	<b>STELA WIDE 36 LED</b>	Economie STELA
Consommation d'énergie**	470 €	291 €	179€ [38%]
Remplacement de la lampe***	140 €	- €	140€ [100%]
<b>Total</b>	<b>610 €</b>	<b>291 €</b>	<b>319 € [52%]</b>

\* Luminaire type ambiance avec optique routière

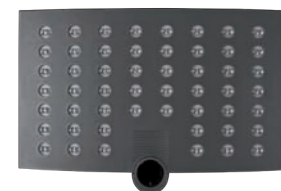
\*\* Pour 4 000 heures de fonctionnement par an et 0,07 € / kWh

\*\*\* Pour le remplacement de 4 lampes

STELA WIDE permet de dégager jusqu'à **52 %** d'économies sur les coûts d'exploitation au cours de la durée de vie du luminaire, hors prise en compte des coûts d'installation et de gestion du parc de luminaires. L'investissement dans une installation d'éclairage public permettant d'importantes économies d'énergie est donc justifié.



STELA SQUARE 14 LED



STELA WIDE 52 LED

## STELA – SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

### MATÉRIAUX

- Coque supérieure, coque inférieure avec embout, couvercle compartiment appareillages et adaptateur (pour mât top Ø 60 mm) en aluminium moulé sous pression LM6/DIN230
- Lentilles DIRECTA™ en PMMA
- Platine de fixation des appareillages électroniques en acier galvanisé

### FINITIONS

- Gris 900 Sablé (nuancier Futura Akzo Nobel)  
Autres couleurs RAL et Futura Akzo , nous consulter

### RÉSISTANCE AUX CHOCS

- Corps du luminaire IK10

### FIXATION

- Fixation pour top Ø 76 mm  
Adaptateur spécial pour version Ø 60 mm fourni
- Fixation au mât avec 2 vis M10 en acier inoxydable perpendiculaires à l'axe de la route, pour un positionnement optimal du luminaire

### BRANCHEMENT

- La connexion au réseau se fait dans le compartiment appareillages

### APPAREILLAGE

- Les appareillages électroniques sont installés dans le compartiment situé dans la partie supérieure du luminaire
- Le compartiment appareillages est facilement accessible : le couvercle se déverrouille en dévissant 3 vis puis bascule vers l'avant
- Les appareillages électroniques sont fixés sur une platine métallique
- La platine appareillage est vissée au corps du luminaire et peut être



*Compartiment électrique facilement accessible*

- Versions avec gradation lumineuse sur demande

### OPTIQUES

- Lentilles Indal DIRECTA™ en polycarbonate brevetées pour chaque LED
- Distribution lumineuse optimisée pour des surfaces dont la largeur est de 1 à 1,5 fois la hauteur de feu
- Le luminaire STELA présente une inclinaison de 10° pour une performance lumineuse optimale et pour éviter toute lumière parasite sur les habitations environnantes
- Éblouissement minimum (G2) et flux lumineux au-dessus de l'horizon (pollution lumineuse)



*Forme légèrement incurvée*

quasi inexistant grâce au design du luminaire et de la lentille DIRECTA™

- La forme légèrement incurvée du luminaire le rend perceptible de loin et garantit ainsi sa fonction de balisage des espaces urbains

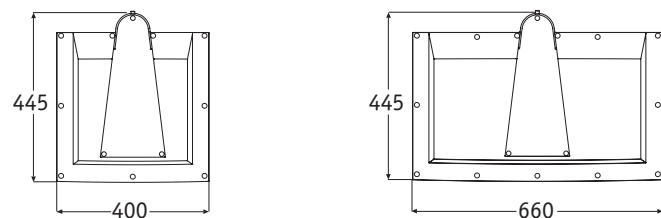
### JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ

- Résistance à la poussière et à l'humidité IP66
- Joints étanches entre le boîtier et le compartiment appareillages

### CLASSE D'ISOLATION ÉLECTRIQUE

- Disponible en Classe I ou II
- En Classe I, le câble de mise à la terre doit être branché à la borne de mise à la terre située dans le compartiment appareillages

## DIMENSIONS



STELA SQUARE

STELA WIDE

## SOURCE

- LED haute puissance
- Température de couleur avec efficacité optimale (Blanc froid)  
IRC = 75%
- Principe de refroidissement breveté COO-LED™ pour une performance optimisée des LED haute puissance :
  - La coque supérieure lisse permet le nettoyage par temps de pluie et offre une grande surface de refroidissement
  - Les LED fonctionnent à faible intensité pour une performance optimale (flux lumineux par rapport à la puissance consommée)
  - Durée de vie (flux lumineux minimum 70% pour le système avec LED) : pas de remplacement des lampes au cours de la vie du luminaire

Nombre de LED	Puissance consommée
	Maximale

### STELA SQUARE

10 LED	14 W
14 LED	18 W
18 LED	22 W

### STELA WIDE

36 LED	44 W
52 LED	62 W

## STELA – SURFACE EXPOSEE AU VENT ET POIDS

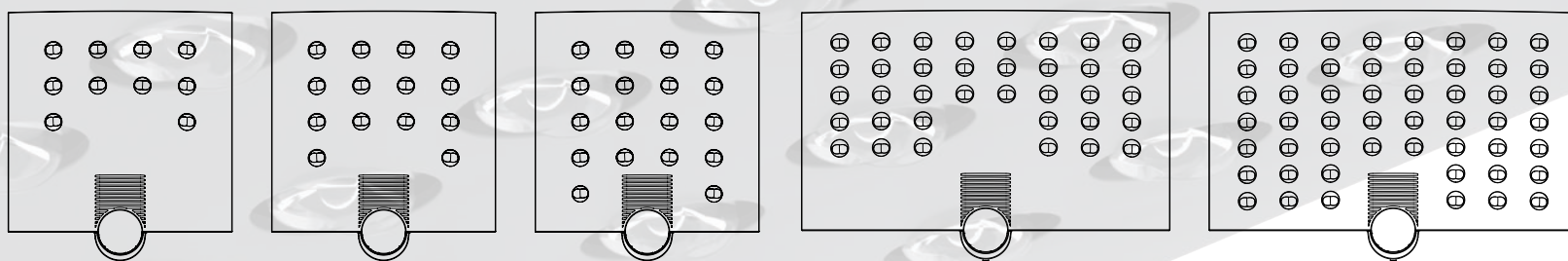
Type	Surface en m <sup>2</sup>	Poids en kg
STELA SQUARE	0,04	5,3
STELA WIDE	0,06	8,2

Conception et production conformes à la norme NEN-EN 60598

## STELA – CODES À INDIQUER LORS DE LA COMMANDE

Type	Optique DIRECTA™	Nombre de LED
<b>STELA SQUARE</b>		
3000.60...	RNN	10 LED
3000.60...	RNN	14 LED
3000.60...	RNN	18 LED
<b>STELA WIDE</b>		
3005.60...	RNN	36 LED
3005.60...	RNN	52 LED

Couleur standard Gris 900 Sablé Futura Akzo Nobel, autres couleurs (RAL et Futura Akzo Nobel), nous consulter  
Version avec gradation lumineuse en option



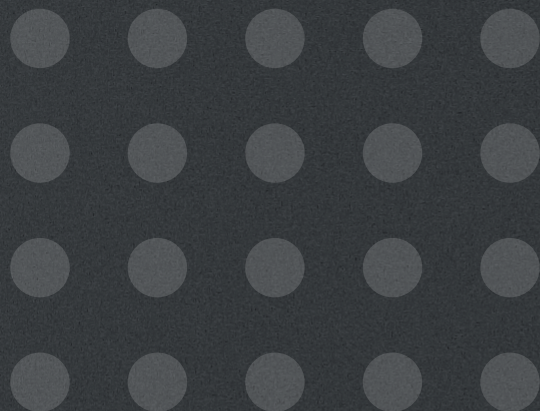
STELA SQUARE 10 LED

STELA SQUARE 14 LED

STELA SQUARE 18 LED

STELA WIDE 36 LED

STELA WIDE 52 LED



# Indal

Zone de Pompey Industries  
54670 Custines (France)

Tél. : +33 (0)3 83 49 63 63  
Fax : +33 (0)3 83 49 11 00

[www.indal-france.com](http://www.indal-france.com)  
[info@indal-france.com](mailto:info@indal-france.com)



édition 2010