

ROYAUME DU MAROC
COMMUNE URBAINE DE CASABLANCA, MOHAMMEDIA ET AIN
HARROUDA
SOCIETE LYDEC

APPEL D'OFFRES OUVERT
AOO N°424 -2018 EcP/F

Marché cadre
Fourniture des candélabres en
acier galvanisé et thermolaqué

PIECE N° 2
CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES (CPS)

Pièce n° 2.2
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES (C.C.T.P)



1. DOMAINE D'APPLICATION

La présente spécification technique s'applique aux candélabres en acier galvanisé et en acier thermolaqué destinés au réseau d'éclairage public de Casablanca.

Cette spécification technique définit les conditions auxquelles doivent satisfaire les candélabres en ce qui concerne la fabrication, les caractéristiques constructives, le marquage, la protection contre la corrosion et les essais de réception à réaliser dans le but de s'assurer de leur conformité aux exigences techniques demandées par Lydec.

Sont concernés par cette spécification les articles suivants :

Lot 1 :

Code article	Désignation	Unité	Quantité
102963	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 7 m	Pièce	100
102962	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 8 m	Pièce	250
102810	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 9 m	Pièce	200
102811	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 10 m	Pièce	250
102809	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 12 m	Pièce	100

Lot 2 :

Code article	Désignation	Unité	Quantité
102963	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 7 m	Pièce	100
102962	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 8 m	Pièce	250
102810	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 9 m	Pièce	200
102811	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 10 m	Pièce	250
102809	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 12 m	Pièce	100

Lot3 :

Code article	Désignation	Unité	Quantité
210824	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 5 m thermolaqué RAL 7022 OU ral 9010	pce	150
	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 6 m thermolaqué RAL 7022 OU ral 9010	pce	150
210823	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 8 m thermolaqué RAL 7022 OU ral 9010	pce	200
212404	Fourniture de candélabre en acier galvanisé 10 m thermolaqué RAL 7022 OU ral 9010	pce	400

2. NORMES DE REFERENCES :

- 📖 NM 01.8.347 ou EN 40-1: Candélabres. Définitions et termes.
- 📖 NM 01.8.348 ou EN 40-2: Candélabres. Dimensions et tolérances.
- 📖 NM 01.8.349 ou EN 40-3-1 : Candélabres. Conception et vérification. Spécifications pour charges caractéristiques
- 📖 NM 01.8.350 ou EN 40-3-2 : Candélabres. Conception et vérification par essais.
- 📖 NM 01.8.351 ou EN 40-3-3 : Candélabres. Conception et vérification par calcul.
- 📖 NM 01.8.353 ou EN 40-5 : Exigences pour les candélabres en acier.
- 📖 EN 10025 : Produits laminés à chaud. Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction non alliés.
- 📖 NF EN ISO 1461 : Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier - Spécifications et méthodes d'essai
- 📖 NF P 24-351 : Protection contre la corrosion et préservation des états de surface.

Tout autre document normatif ou réglementaire Marocain ou International (Normes EN 40) concernant la fabrication, la pose, les essais, la vérification et le contrôle des candélabres d'éclairage public.

- 📖 Les textes applicables sont ceux des éditions les plus récentes des normes précitées.

3. CONCEPTION

➤ FÛT :

- Forme cylindro-conique.
- Tôle en acier de nuance minimale **E36- 2** conforme à la norme NF EN 10025.
- Le sommet du fût doit avoir un cylindrage extérieur de diamètre nominale **60 mm sur 100 mm** pour montage de la plupart des luminaires et un calibrage intérieur pour fixation de toutes crossettes et embouts.
- Epaisseur tôle :
 - ✓ **3 mm** minimum pour les mâts de hauteurs inférieures à 10m
 - ✓ **4 mm** pour les mâts de hauteurs supérieures ou égales à 10m.
- Conicité minimale : **12/1000**.

➤ Soudure :

- Longitudinale en cordon affleurant faite par soudeurs qualifiés ou automatique.
- Annulaire semi-automatique pour l'assemblage de la base et le fût.

Les assemblages doivent être effectués selon un mode opératoire certifié et par des opérateurs qualifiés par un organisme agréé.

➤ PROTECTION EN MILIEU HUMIDE OU EN ATMOSPHERE CORROSIVE :

- Les candélabres doivent être galvanisés intérieurement et extérieurement par galvanisation à chaud par immersion du produit fini en un seul trempage. Aucune soudure ne doit être faite après galvanisation.

- L'épaisseur du revêtement de zinc ainsi obtenu doit être comprise entre 70 et 80 micromètres d'une façon uniforme sur toute la surface. La galvanisation doit être exécutée selon la norme NF EN ISO 1461.
- Peinture bitumineuse appliquée à la partie inférieure du fût sur une hauteur de 300 mm y compris la plaque de base pour les candélabres non thermolaqués.

➤ **PEINTURE**

La peinture doit être anticorrosive exécutée selon les spécifications suivantes :

- Elle doit être appliquée par thermo laquage qui consiste à appliquer une peinture poudre polyester sur une pièce métallique galvanisée ayant subi une préparation préalable, puis à cuire au four ce revêtement.
- Ce traitement doit être réalisé en conformité avec la norme NF P 24-351 ou son équivalent marocain.
- Il doit comprendre :
 1. Une anticorrosion par galvanisation.
 2. Une finition par thermo laquage qui respecte les 5 phases suivantes :
 - Désoxyder le zinc par dérochage chimique
 - Rincer parfaitement la pièce à traiter
 - Dégazer
 - Protéger le zinc sous la peinture avec une conversion filmogène
 - Appliquer la couche de finition par thermo laquage. (Le RAL à définir au moment de la commande)
 3. Une prestation de traçabilité :
 - La prestation de thermo laquage devra être contrôlable a posteriori.
 - La traçabilité comprendra au moins une plaque témoin et un relevé des principaux paramètres de production
 4. La délivrance d'une garantie :
 - Garantie anticorrosion et bonne tenue exigées pour une durée de 10 ans.

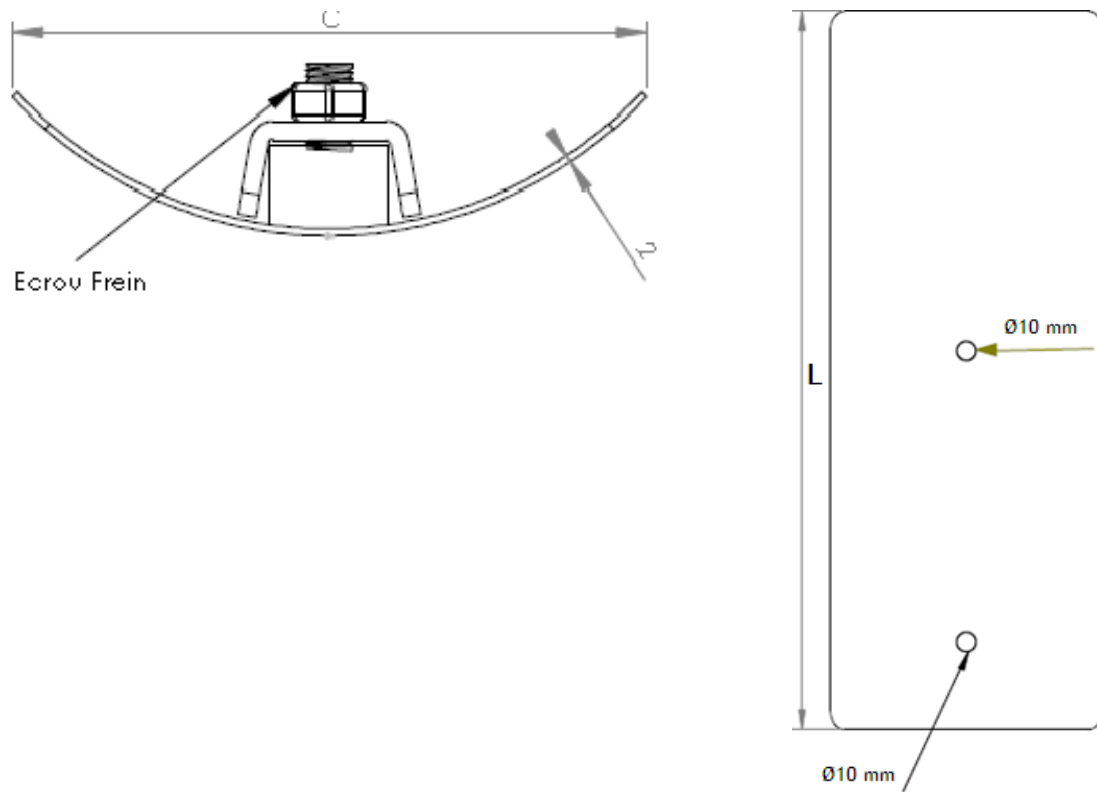
➤ **OUVERTURE DE VISITE EN PARTIE BASSE DU FÛT :**

- La porte de fermeture de l'ouverture de visite doit être rigide et étanche IP33 (CEI 529) et se positionner correctement sur le fût (découpe de porte robotisée ou par poinçonnage). Le dispositif devrait être infraudable, inoxydable, tout en permettant son remplacement.
- Matériau en acier de nuance minimale E36-2.
- Dimensions : 400 x 110 mm.
- Distance entre la base et la partie inférieure de l'ouverture de visite : 500 mm.
- Barrette solidaire au fût est prévue pour permettre d'accrocher les coffrets ou platines.
- Dispositif de prise de terre par boulons de 8 mm de diamètre minimal, résistant à la corrosion avec des surfaces de contact correctes pour la fixation d'un conducteur de terre, facilement accessible et marqué de façon visible et durable avec le symbole standard de mise à la terre (intérieur au mât)

➤ **Spécification du système de fermeture :**

- Caractéristiques dimensionnelles :

- Les dimensions des portillons proposées doivent couvrir l'ouverture des portes visites des candélabres.



- Caractéristiques constructives :
 - Les portillons doivent être traités de la même manière que le fût.
 - La visserie doit être d'une qualité supérieure en inox avec prévision d'écrou frein
 - Les bouchons trous doivent être en plastique, adapté aux trous d'un modèle de qualité réutilisable.
 - Le modèle doit être conçu de façon à ne pouvoir être exclusivement ouvert que par une personne autorisée (munie d'une clé spéciale incopiable).

A la première livraison des candélabres, le fournisseur doit livrer un jeu de 100 clés incopiables pour l'ouverture et fermeture de ce modèle des portillons inviolables.

➤ **PLAQUE DE BASE :**

- En tôle d'acier emboutie pour amortir les chocs.
- Forme carrée de côté (mm): 400.
- Entraxe de perçage pour les tiges de fixation est variable 210 à 300 mm (suivant l'axe de la diagonale de la plaque de base).
- Epaisseur 10 mm min pour les candélabres de 5 à 10 m de hauteur et de 12 mm minimum pour les candélabres de 12m.
- Solidaire au fût par soudure en cordon continu extérieurement renforcée par soudure intérieure.

4. **MARQUAGE :**

Les candélabres devront porter un marquage indélébile et permanent, indiquant :

- Le nom du fabricant.
- L'année de fabrication.
- La hauteur.
- La charge limite du candélabre (Poids/ Scx).

Le marquage doit être réalisé par une plaque en aluminium rivetée, placée à une hauteur adaptée à l'opérateur.

5. TENUE DES SUPPORTS SUIVANT LA NORME EN 40 :

- Région 2 et site exposé (Casablanca).
- Vitesse du vent externe (160 km/h minimum).

6. ESSAIS DE QUALIFICATIONS ET DE RECEPTIONS :

6.1 Essais de qualification :

Le fournisseur devra présenter un rapport d'essais récent datant de moins d'une année à la date de la soumission délivré par un laboratoire agréé. Les candélabres doivent satisfaire aux essais suivants :

N°	Essai	Norme de référence
1	Vérification des dimensions	NM 01.8.353
2	Vérification de la rectitude	NM 01.8.353
3	Vérification des matériaux	NM 01.8.353
4	Vérification du soudage	NM 01.8.353
5	Résistance aux chocs mécaniques	NM 01.8.353
6	Vérification de la conception	NM 01.8.353
7	Protection contre la corrosion	NM 01.8.353

Les modes opératoires et les sanctions des essais sont définis dans les normes de référence.

Lesdits essais doivent être sanctionnés par un ou des rapports d'essais présentant les modalités et sanctions des essais accompagnés éventuellement, d'un certificat de conformité, si tous les essais sont concluants.

6.2 Vérification de la stabilité des candélabres :

La vérification de la stabilité des candélabres vis-à-vis des charges propres et d'exploitation est effectuée sur la base de la norme EN 40-3 :

- Candélabres d'éclairage public,

- Conception et vérification,
- Spécification pour charges caractéristiques

6.3 Essais de réception :

LYDEC se réserve le droit de procéder à la vérification de la conformité des candélabres par des essais de réception qui doivent être réalisés par un laboratoire accrédité en présence d'une commission technique désignée par LYDEC, les essais seront aux frais du fournisseur.

Un échantillon de contrôle pour essai de vérification doit être pris au hasard dans chaque lot présenté aux essais. Selon la norme NM 01.8.353, le nombre minimum d'articles de chaque lot pour constituer l'échantillon de contrôle doit être conforme au tableau suivant.

Nombre d'articles dans le lot	Nombre minimum d'articles dans l'échantillon de contrôle
1 à 3	1
4 à 500	3
501 à 1200	5

Toute anomalie détectée à l'issue d'un contrôle inopiné sera formalisée par les actions suivantes :

- Remplacement du lot défaillant dans les 10 jours qui suivront le constat.
- Remise d'une attestation de conformité par un laboratoire agréé en ce qui concerne le lot de remplacement.

7. ATTESTATIONS :

Le soumissionnaire doit fournir les attestations suivantes :

- Certificat de conformité à la série de normes EN 40
- Note de calcul
- Attestation de galvanisation,
- Attestation de garantie de 10 ans de la bonne tenue du thermolaquage.
- Attestation de qualification des soudeurs.

Fait à le

L'entrepreneur¹ :

¹ Mention manuscrite « Lu et accepté »

En qualité de :