

Cahier

TECHNIQUE

Candélabres pour l'éclairage public

*Acier ou aluminium,
droit ou à crosse*

Norme EN 40 et Marquage C €
Obligations réglementaires
et recommandations de pose

DOSSIER

RÉALISÉ PAR
LES FABRICANTS
DE MATÉRIELS
D'ÉCLAIRAGE
EXTÉRIEUR
DU SYNDICAT
DE L'ÉCLAIRAGE.

SYNDICAT DE
L'ÉCLAIRAGE

DPC et Norme EN 40

La directive « Produits de construction » ⁽¹⁾ est applicable aux candélabres d'éclairage public. L'arrêté du 20/12/2002 ⁽²⁾ impose en effet que, depuis février 2005, les candélabres en acier ou en aluminium mis sur le marché soient munis d'un marquage « CE », attestant la conformité des produits aux prescriptions de la norme EN 40, sous le contrôle d'un des organismes tiers notifiés par les États membres de l'Union européenne ⁽³⁾.

Norme EN 40

Il s'agit en fait d'une série de normes européennes relatives aux candélabres d'éclairage public. Elles se substituent aux règles françaises NV 65 ⁽⁴⁾ et CM 66 ⁽⁵⁾.

LES NORMES DE LA SÉRIE EN 40

EN 40-1 Mars 1992

Candélabres - Partie 1 : définitions et termes

EN 40-2 Mai 2005

Candélabres d'éclairage public - Partie 2 : dimensions et tolérances

EN 40-3-1 Avril 2000

Candélabres d'éclairage public - Partie 3-1 : conception et vérification - Spécification pour charges caractéristiques

EN 40-3-2 Avril 2000

Candélabres d'éclairage public - Partie 3-2 : conception et vérification - Vérification par essais

EN 40-3-3 Février 2004

Candélabres d'éclairage public - Partie 3-3 : conception et vérification - Vérification par calcul

EN 40-5 Octobre 2002

Candélabres d'éclairage public - Partie 5 : exigences pour les candélabres d'éclairage public en acier

EN 40-6 Octobre 2002

Candélabres d'éclairage public - Partie 6 : exigences pour les candélabres d'éclairage public en aluminium

EN 40-7 Avril 2004

Candélabres - Partie 7 : spécifications pour les candélabres en composite renforcés de fibres

A quels produits s'applique le marquage CE ?

Il s'agit uniquement des produits en **acier** ou **aluminium** :

- candélabres droits, supports de luminaires, jusqu'à 20 m ;
- ensembles à crosses et supports de luminaires jusqu'à 18 m ;
- candélabres droits supports de projecteurs inférieurs à 15 m.

Pour la France, les candélabres droits supportant des projecteurs, à partir de 15 m, sont conçus selon les recommandations du CTICM relatives aux « mâts de grande hauteur ».

Les mâts en composite, en béton ou en bois ne sont pas actuellement soumis aux obligations du marquage CE. De même, les caténaires et supports de lignes ne sont pas concernés par ce règlement.

Les fabricants de ces mâts sont cependant à même de réaliser les calculs de résistance de leurs supports en fonction de la charge subie et des conditions d'installation.

Marquage CE

Il est composé de deux éléments **indissociables** :

- le marquage simplifié sur le produit, comprenant au minimum le nom ou la marque du fabricant, le code produit et l'année de fabrication, complété éventuellement par le sigle CE, la référence à la norme, le numéro de l'organisme notifié, etc. ;
- le document commercial associé sur lequel on retrouvera des informations générales de la norme ainsi que les valeurs déclarées conventionnelles relatives aux calculs de conformité.

Responsables et acteurs du marquage

• **L'industriel**, fabricant ou assembleur, responsable de la première mise sur le marché, assure et assume le marquage CE de l'ensemble fini (candélabres acier ou aluminium, droits ou à crosses).

• **Le distributeur** : il achète des candélabres droits ou à crosses marqués et les revend en l'état.

• **L'installateur**, entreprise ou collectivité territoriale : il doit installer des produits certifiés CE. Il est responsable de la tenue de l'ouvrage ainsi réalisé. Il doit vérifier en particulier que le matériel répond aux critères de la norme EN 40 pour la spécificité du site d'installation.



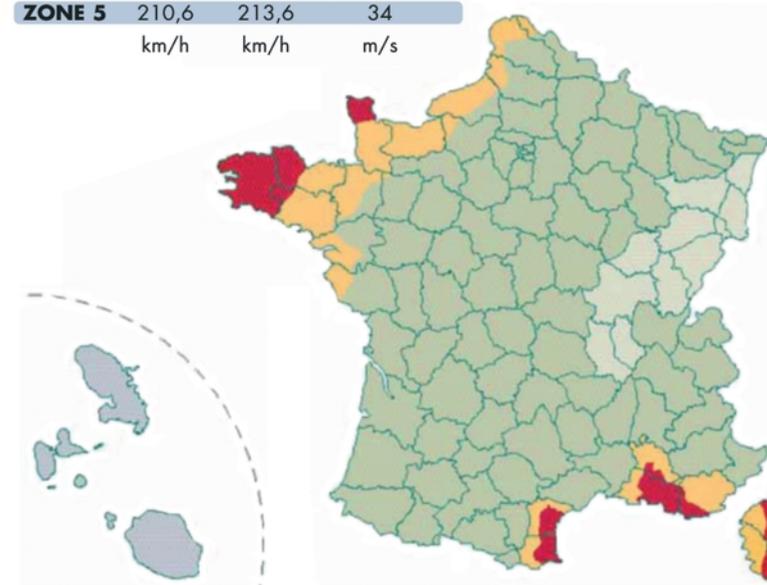
Quels sont les paramètres importants de la norme EN 40 ?

Les zones et vitesses des vents

Les zones de vents sont définies dans l'Eurocode 1 partie 2-4 : *Actions sur les structures, Actions du vent - Annexe A : Données météorologiques et cartes de vent nationales* (ou NF EN 1991-1-4). Leurs limites géographiques sont **inchangées** par rapport à l'ancienne référence (NV 65) : quatre zones pour la métropole et une cinquième pour l'outre-mer. A chaque zone est associée une vitesse moyenne de référence du vent.

	NV 65	CTICM	EUROCODE 1
ZONE 1	136,1	137,9	24
ZONE 2	149,1	151,0	26
ZONE 3	166,6	168,9	28
ZONE 4	182,5	185	30
ZONE 5	210,6	213,6	34
	km/h	km/h	m/s

Carte des zones de vents.





PHOTOS DR ©

Les sites

Les sites anciennement nommés : « protégé ; normal ; exposé » sont remplacés par quatre catégories de terrains.

NOUVELLE APPELLATION	DÉFINITION	ANCIENNE APPELLATION
Catégorie 1	Bord de mer (littoral sur une profondeur de 6 km), ou bord de lac avec une longueur au vent d'au moins 5 km. Terrain plat et lisse sans obstacles	Site exposé
Catégorie 2	Terres cultivées clôturées, quelques petits bâtiments agricoles, maisons ou arbres	Site normal
Catégorie 3	Zones industrielles ou suburbaines et forêts permanentes	Site protégé
Catégorie 4	Périmètres urbains dont au moins 15 % de la surface sont bâtis et où la hauteur moyenne des bâtiments dépasse 15 m.	

À cause des vents tourbillonnants, les catégories 3 et 4 ne sont pas adaptées aux candélabres et ne doivent donc pas être utilisées, sauf indication contraire figurant au Cahier des clauses techniques particulières (CCTP).

Les incidences sur la résistance mécanique des candélabres

En raison d'une prise en compte plus importante des contraintes mécaniques de torsion et de déformation, les limites d'utilisation de ces produits peuvent se trouver modifiées. Les surfaces admissibles de certains candélabres sont réduites.

Les surfaces admissibles et les valeurs déclarées conventionnelles

Les limites d'utilisation sont définies par les surfaces admissibles en tête de mât en fonction des zones de vent et des catégories de terrain. Elles sont fournies par les industriels, qui tiennent compte de la configuration du produit à installer.

La valeur déclarée conventionnelle est une caractéristique du support calculée à partir des paramètres suivants : luminaire de 15 kg, vent de 24 m/s, terrain de catégorie 2. C'est une **valeur indicative** qui ignore les conditions réelles d'utilisation ; elle ne permet donc pas de vérifier la bonne tenue d'un ensemble pour un site donné.

Conseils de pose et d'entretien des supports d'éclairage public

1. Les candélabres sont calculés pour résister à une charge donnée et connue, tenant compte des contraintes liées à une zone géographique et un site. **Important** : tout ajout d'accessoires (guirlandes, panneaux divers, fleurissements, etc.) doit faire l'objet d'une vérification préalable indispensable auprès du fabricant de mâts, fondée sur les caractéristiques précises des accessoires.

2. Il est recommandé que les candélabres d'éclairage public sur semelle soient installés directement sur la fondation en béton si celle-ci est raisonnablement lisse et plate.

Si ce n'est pas le cas, il est possible d'utiliser un dispositif semi-rigide capable d'assurer la verticalité du support ainsi que l'assise correcte de la semelle. Le montage décalé sur écrou est toléré si l'espace libre sous la semelle est comblé par du mortier sans retrait.

3. Si la semelle du candélabre doit être recouverte, il est fortement conseillé de s'assurer que les matériaux envisagés ne sont pas agressifs, sinon il faut prévoir un matériau isolant entre la base du candélabre et le revêtement.

4. La présence d'un dispositif d'isolation tiges/semelle permettant d'éviter les couples électrolytiques acier/aluminium est obligatoire pour les candélabres en aluminium, sauf si cette isolation est déjà assurée par le constructeur.

5. Par ailleurs, afin d'éviter la corrosion et d'assurer la longévité des candélabres, il est fortement recommandé d'aménager une rainure ou un drain pour l'évacuation de l'eau de condensation interne, et de protéger les têtes des tiges et écrous par des capuchons remplis de graisse.

➤ Pour des détails complémentaires, se référer à la plaquette « Maintenance en éclairage extérieur » disponible au Syndicat de l'éclairage ou sur www.syndicat-eclairage.com

Contrôles sur site

Il n'y a **aucune obligation** de faire réaliser des essais de tenue sur site pour des installations neuves. Toutefois, si des essais doivent être réalisés, l'organisme vérificateur devra prendre en compte les hypothèses et méthodes de calculs **utilisées lors de l'installation** (effort tranchant, moment fléchissant, normes ou règles de calculs, etc.). ■

Les obligations relatives aux produits entrant dans le champ d'application de l'arrêté du 20 décembre 2002

QUESTIONS	OUI NON		COMMENTAIRES
	OUI	NON	
1. Doit-on obligatoirement utiliser des candélabres acier ou aluminium marqués CE ?	x		L'arrêté rend obligatoire le marquage CE de ces produits depuis le 01/02/2005.
2. Les règles NV 65 s'appliquent-elles encore pour ces candélabres ?		x	Le marquage CE implique des calculs selon la norme EN 40 ; cette norme particulière aux candélabres remplace les règles françaises NV 65 (DTU P006), car toute norme harmonisée européenne remplace de fait les anciennes normes nationales. Il est donc devenu inutile de demander des calculs au titre de la NV 65.
3. Un mât marqué CE, installé conformément aux prescriptions du fabricant, avec des hypothèses de sol et de béton vérifiées, me garantit-il que l'installation pourra répondre à des exigences équivalentes aux anciennes règles NV 65 ?	x		Voir réponse 2. Le calcul selon EN 40 conduit à des efforts transmis au sol supérieur à ceux obtenus avec les règles NV 65 dans tous les cas.
4. La valeur déclarée conventionnelle garantit-elle la bonne résistance au vent du produit ?		x	Les valeurs déclarées conventionnelles accompagnant le marquage peuvent ne pas correspondre aux conditions réelles d'utilisation.
5. Les dimensions des massifs béton dans les catalogues constructeurs garantissent-ils la résistance mécanique de l'ouvrage ?		x	Les dimensions de massifs sont données à titre indicatif pour une pression moyenne du sol de 2 bars. Le responsable de l'ouvrage doit donc s'assurer de la conformité du dimensionnement et de la réalisation conformément aux règles de l'art compte tenu des caractéristiques physiques du terrain.
6. Peut-on mettre la crosse dans n'importe quelle position par rapport à la porte ?		x	Il convient de se référer aux éventuelles prescriptions techniques du fabricant.
7. Dans le cas d'un candélabre en place en bon état sur lequel on doit changer le luminaire, doit-on faire vérifier le support avec la nouvelle norme ?	x		Uniquement si le luminaire est de taille et/ou de poids supérieurs à celui existant.
8. Un candélabre accidenté doit-il être obligatoirement remplacé par un candélabre conforme à la nouvelle norme ?	x		Il s'agit d'un nouvel ouvrage qui doit être réalisé avec un candélabre conforme aux prescriptions réglementaires.
9. Les appliques murales et bornes lumineuses entrent-elles dans le champ d'application de l'arrêté ?		x	Il ne s'agit pas de candélabres. En revanche, les luminaires sont assujettis aux exigences de sécurité du décret 95-1081 du 3 octobre 1995 et sont munis du marquage CE à ce titre.
10. Comment considérer les mâts composés ou les ensembles multimatériaux ? Sont-ils soumis à la réglementation ?		x	Non, l'arrêté ne concerne que les candélabres en acier ou en aluminium.
11. Les supports de feux de signalisation sont-ils soumis à la réglementation ?		x	Ces produits ne sont pas des candélabres d'éclairage public, de même que les supports de fleurissement et mâts de pavoiement qui ne supportent pas de luminaires.
12. Des sanctions pour non respect sont-elles prévues ?	x		Les sanctions s'échelonnent entre des contraventions de 5 ^{ème} classe (1 500 €) et des peines d'emprisonnement laissées à la libre appréciation du juge en fonction de multiples critères : importance du risque encouru, bonne foi ou non du contrevenant...

Adresses Utiles

Syndicat de l'éclairage

11-17, rue de l'Amiral Hamelin
75783 Paris cedex 16
Tél. : 01 45 05 72 72
Fax : 01 45 05 72 73
www.syndicat-eclairage.com

AFE (Association française de l'éclairage)

11-17, rue de l'Amiral Hamelin
75783 Paris cedex 16
Tél. : 01 45 05 72 00
Fax : 01 45 05 72 70
www.afe-eclairage.com.fr

Le Syndicat de l'éclairage regroupe les fabricants de lampes, luminaires, candélabres et composants suivants :

- 3 E International - Abel - Aric - Arlus - Atéa - Atelier Sédap - Aubrilam - Comatélec - Conimast - Erco - Étap - GE Lighting - GHM - Honeywell - I Guzzini - KRS - LEC - Legrand - Lledo France - Louis Poulsen - Ludec Se'lux - Mazda Éclairage - Optectron - Osram - Petitjean - Philips Éclairage - Radian - S.E.A.E - Sammode - Sarlam - Sceem Amad - Sécurité - Sogexi - Targetti - Technilum - Thorn - Trato - TridonicAtco - Trilux - Valmont Serméto - Vossloh Schwabe - Waldmann Éclairage.

(Liste au 15/06/2006.)

Merci aux sociétés qui ont fourni des illustrations.

Autres publications

Téléchargeables et disponibles gratuitement sur simple demande sur www.syndicat-eclairage.com

- Maintenance et éclairage extérieur

Co-produites avec l'ADEME

- Eclairage public routier, urbain, illuminations et cadre de vie, grands espaces : éclairer juste.
- Eclairage industriel, pour une approche en coût global d'une installation d'éclairage industriel.
- Bureaux, écoles, commerces, industries ... Mieux s'éclairer à coûts maîtrisés.
- Les tubes fluorescents haut rendement : une solution performante pour l'éclairage économique des locaux industriels et tertiaires.
- Les lampes à économie d'énergie : efficacité lumineuse pour des usages professionnels.
- Variation et gestion de l'éclairage.
- Eclairage des commerces.

Notes

1/ Directive 89/106/CEE du 21-12-1988 relative au rapprochement des dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres concernant les produits de construction, modifiée par la directive 93/68/CEE du 22-07-1993 transposée en France par le décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction, modifié par le décret n° 95-1051 du 10-09-95.

2/ Arrêté du 20-12-2002 portant application aux candélabres d'éclairage public en acier et en aluminium du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction, modifié par le décret n° 95-1051 du 10-09-95, et avis du 14 janvier 2003 relatif à son application.

3/ Liste disponible à l'adresse suivante : [http://europa.eu.int/comm/enterprise/nando-is/cpd/cliquer « products » puis « Road lighting columns \(for circulation areas\) ».](http://europa.eu.int/comm/enterprise/nando-is/cpd/cliquer%20products%20puis%20Road%20lighting%20columns%20(for%20circulation%20areas))

4/ Règles NV 65 accompagnées de modificatif n° 2 de décembre 1999 (référence Afnor DTU P 06-002) : règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

5/ Règles françaises CM 66 et additif 1980 (référence Afnor DTU P 22.701) : règles de calcul des constructions en acier.