



Supports d'exception pour transports urbains

SUPPORTS D'EXCEPTION POUR TRANSPORTS URBAINS

Contribuer au développement des transports en commun durables

La croissance urbaine, la saturation automobile et la recherche d'un transit efficace et respectueux à la fois de l'environnement et des citoyens, refondent les modes de transport et les plans de circulation au cœur même des villes.

L'installation de lignes de tramway invente des situations inédites et parfois invasives ; **doter ces infrastructures d'une dimension esthétique avérée, c'est faciliter leur intégration et leur appropriation par le citoyen.**

La fonte, matériau d'exception, sert résolument ce dessein et accompagne le renouveau du tramway.

Appliquée aux mâts support de lignes, la fonte apporte en effet des avantages déterminants :

- **la plasticité du matériau facilite les variations de formes et textures** recherchées par les designers, architectes ou maîtres d'œuvre.
- **l'intégration élégante et discrète des accessoires** (attaches des cantilevers, extensions pour éclairage...), procurant aux installations une

légèreté appréciée en contextes urbains.

- la faculté d'ajuster l'épaisseur des parois amène à réduire le diamètre des mâts, **limitant ainsi l'emprise au sol** mais aussi l'invasion visuelle.
- enfin, la fonte sphéroïdale utilisée pour la fabrication de ces mâts garantit **une solidité à toute épreuve, dans la durée.**

Ces avantages décisifs sont sommairement développés dans ce document support ; ils justifient l'intérêt croissant des collectivités, des maîtrises d'ouvrage et maîtrise d'œuvre et des bureaux d'étude envers ces solutions.

N'hésitez pas à nous contacter pour en savoir davantage.

Ghm S.A.



Pour conforter ou évaluer vos options techniques, consultez vos interlocuteurs en région ou le site www.ghm.fr



Ghm

Un acteur historique

Ghm est **une entreprise française** qui conçoit et fabrique depuis près de deux siècles **des équipements pour l'espace public**.

Dès ses origines, l'entreprise s'est illustrée par sa capacité à lier **l'excellence industrielle et l'exigence esthétique**.

Notre expertise dans le travail du métal – **notamment de la fonte** – a forgé notre identité.

Aujourd'hui encore, elle demeure au cœur de notre démarche.

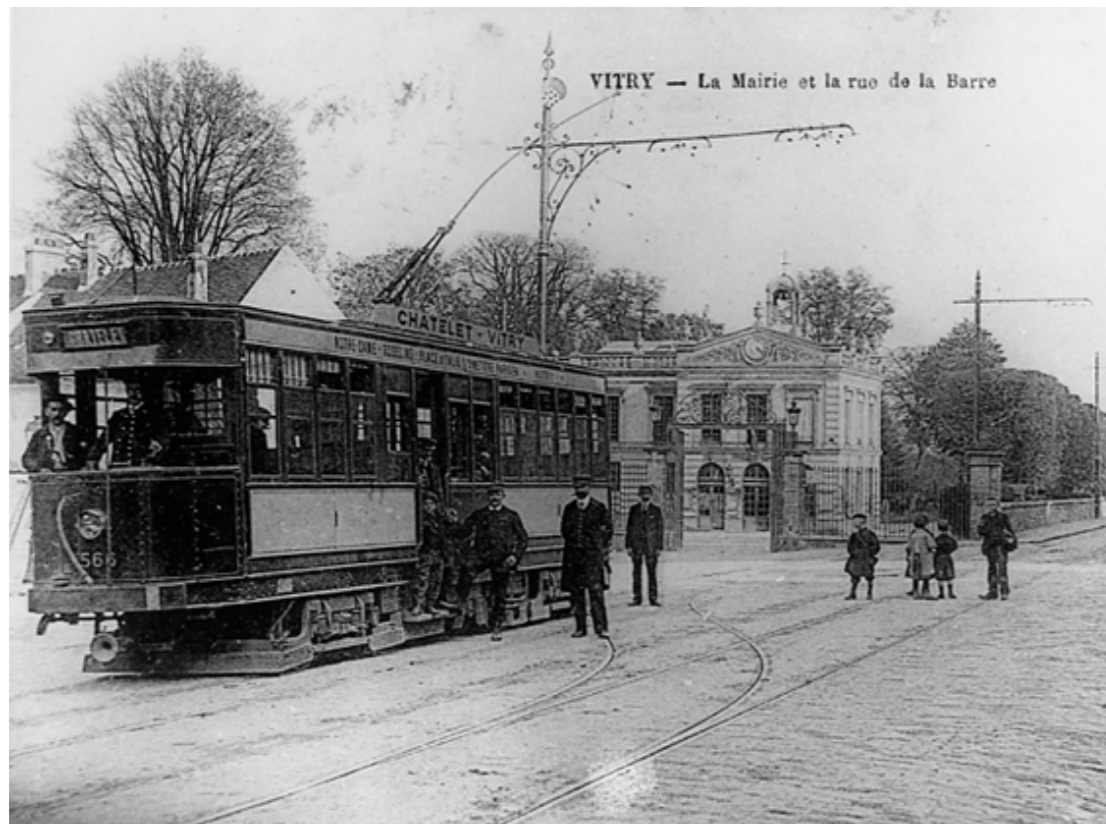
Notre site industriel est situé à Sommevoire, en Haute-Marne, territoire d'excellence de la métallurgie française.

Nous y développons nos produits dans une logique de **durabilité, de qualité et de maîtrise complète des process**.

L'expérience

Ce travail s'appuie sur un savoir-faire d'excellence du travail des métaux ; l'origine de l'entreprise remonte à 1837 et depuis lors la société fournit du matériel implanté dans l'espace public.

Ce passé a doté l'entreprise **des moyens et compétences nécessaires** permettant de relever tous les défis propres **aux exigences des maîtres d'œuvre ou exploitants des lignes de tramway.**



Du plan au produit

Sur un même site employant près de 400 personnes, **Ghm dispose de toutes les ressources et compétences industrielles nécessaires à la fabrication des équipements.**

Un atelier de fonderie de moulage main et deux chantiers semi-mécanisés permettent de couler les pièces de fonte ou d'aluminium destinées au projet.

Dans ses ateliers, Ghm est ainsi capable de mouler d'un tenant des pièces allant jusqu'à 9.50 mètres de long.

Chaudronnerie, usinage, finition (ligne de peinture poudre ou liquide) et assemblage complètent **le panel des moyens mis en oeuvre pour transformer la matière première en produit fini**, enrichi de ses accessoires (consoles, crosses et réhausses pour éclairage) prêt à installer.



Ghm, membre du groupe Agora Makers

Ghm fait partie des marques emblématiques qui composent aujourd'hui Agora Makers, un groupe né en 2022 et fédérant 12 expertises d'excellence dans le domaine de l'éclairage, du mobilier urbain et des solutions connectées. Avec Agora Makers, Ghm poursuit son engagement historique au service des villes en s'appuyant sur une dynamique collective visant à créer des espaces publics vivants au service d'un collectif durable.

Cette synergie permet à Ghm de concevoir et fabriquer des solutions urbaines durables et inclusives, en phase avec les défis de l'urbanisme contemporain.





Angers

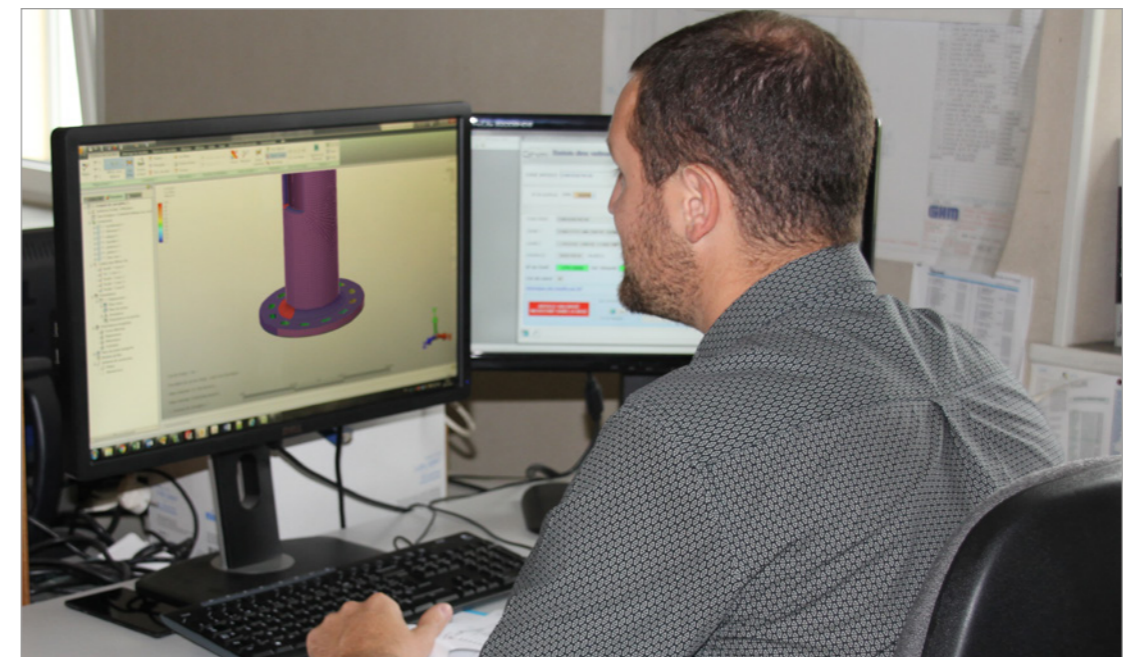
Moyens et compétences

L'approche de **Ghm**, appliquée aux mâts supports de lignes, vise à habiller d'une élégance urbaine une fonction vitale au cœur des villes.

De l'idée au plan

Tout commence par le trait du designer ; les contraintes propres au contexte sont ensuite énoncées.

Les bureaux d'études Ghm disposent alors des données d'entrée et élaborent la traduction technique du projet. Une large base de données, issues des réalisations précédentes, des équipes expérimentées et des logiciels dédiés (calcul par éléments finis) concourent à développer la bonne solution.



Bureaux d'études



Angers

Etudes et développement

Des solutions éprouvées :

La résistance et la fiabilité des solutions **Ghm** tiennent d'abord au choix du matériau retenu (fonte sphéroïdale).

Elles viennent aussi de la qualité de son bureau d'études (calculs de résistance par éléments finis) et de ses moyens d'essais (banc d'essai opérant selon norme NFE 60652).

Trappes, portes et ouvertures :

Selon les demandes, les mâts peuvent recevoir un large choix de portes et de trappes, moulées d'origine.

En standard, la porte basse est fixée par deux points de verrouillage ; elle peut être montée sur charnières invisibles inox en option.

En option également, il est possible de prévoir des ouvertures pour câbles d'alimentation réalisées de fonderie, équipées d'un anneau pour l'accroche d'un filin porteur.

D'autres dispositifs optionnels existent enfin : guide tresse de paratonnerre interne, colliers d'accrochage d'accessoires (SLT, parafoudre, caméra, sonorisation).

Un montage facilité :

Un système breveté de crémaillères a pour objectif de faciliter le réglage en hauteur des consoles L.A.C :

- La fixation des haubans, à partir d'oreilles moulées monobloc, est simplifiée.
- Un système de douilles autorise la rotation des consoles.
- Des macarons d'identification sont intégrés aux mâts, laissant libre une zone de frappe pour repérage local.

La bonne usinabilité de la fonte permet l'ajout de fonctions ou d'accessoires après coup : SLT, éclairage urbain, ...



Le souci du détail

La qualité de la « peau » de fonderie, ses motifs et ses formes donnent la première impression, quasi tactile, ressentie par l'utilisateur du tramway.

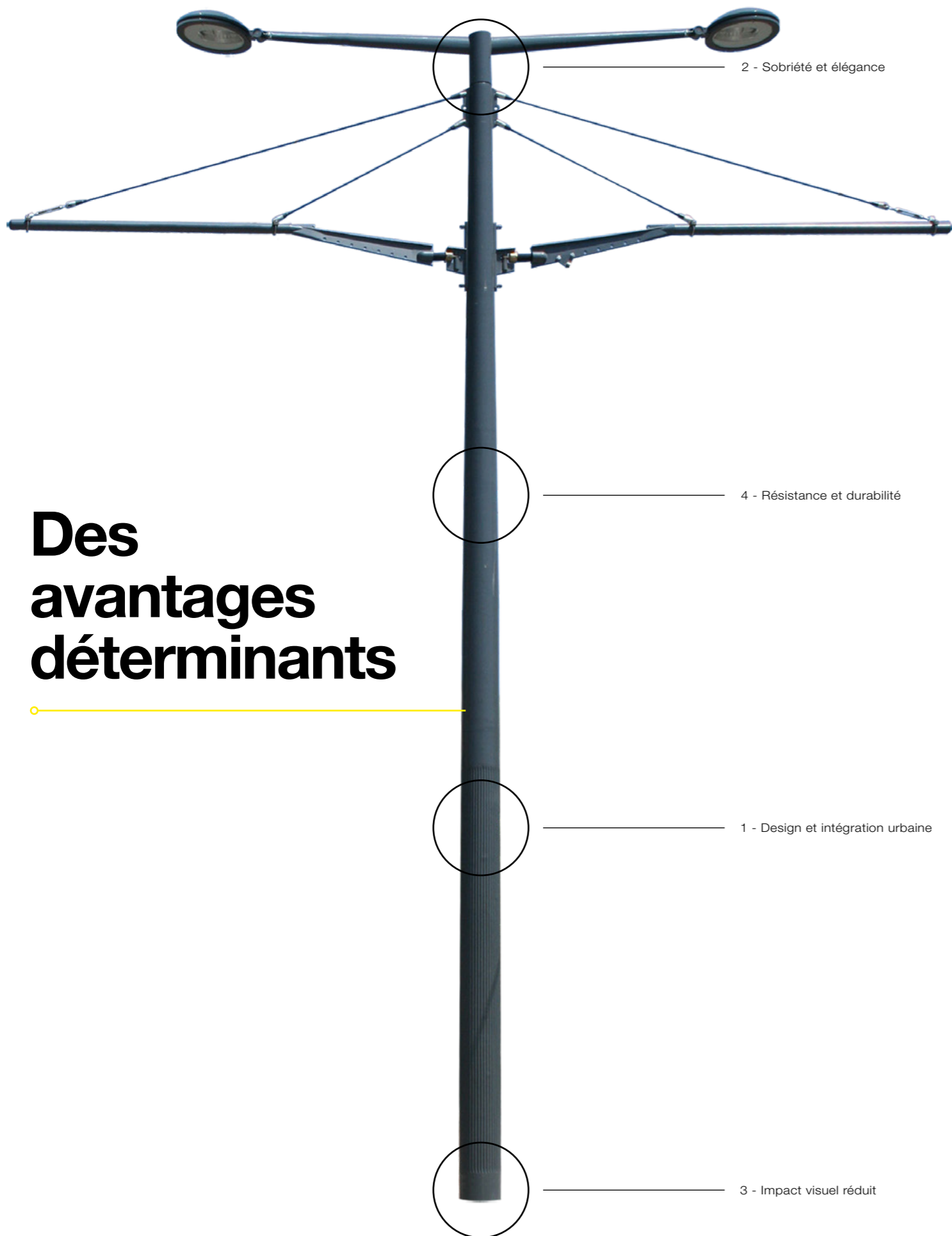
L'intégration des armoiries des villes à même la fonderie constitue un apport visuel familier et facilite l'acceptation d'un matériel qui doit se faire urbain autant qu'utile.

Enfin, la faculté plastique du matériau permet de loger élégamment les accessoires de supports de lignes (consoles, trappes d'accès, extension), sans perturber l'œil du passant.



Ghm

Des avantages déterminants



2 - Sobriété et élégance

4 - Résistance et durabilité

1 - Design et intégration urbaine

3 - Impact visuel réduit

La force du procédé de la fonte

Contrairement aux fabrications mécano-soudées, qui réduisent le champ des possibilités, le procédé de fusion dont sont issus les mâts en fonte, présente de multiples avantages



1 - Design et intégration urbaine

La fonte permet une grande diversité de formes et une forte liberté de design.

Les supports deviennent des éléments d'identité visuelle intégrés à l'environnement urbain.

Selon la texture retenue, les mâts dissuadent aussi l'affichage sauvage et les graffiti.



2 - Sobriété et élégance

Les équipements techniques sont intégrés de façon discrète grâce au procédé de fusion.

L'ensemble reste cohérent, épuré et adapté à l'esthétique de la ligne.



3 - Impact visuel réduit

La finesse des mâts limite l'emprise au sol et la présence visuelle. Les fixations intégrées allègent l'aspect global de l'installation.



4 - Résistance et durabilité

La fonte assure une haute résistance mécanique et une excellente longévité.

Traités contre la corrosion, les mâts sont conçus pour durer en milieu urbain.



Luxembourg

Mâts support de lignes aériennes de contact (L.A.C)

Ghm allie performance technique et exigence esthétique pour s'intégrer harmonieusement dans l'espace urbain.

Grâce à leurs consoles innovantes à crémaillère, la hauteur du support s'ajuste avec précision directement sur le mât, sans recours à des systèmes de cerclage, pour une silhouette plus épurée et élégante.

La maîtrise de la fonte permet de moduler les épaisseurs avec finesse : les zones soumises à de fortes contraintes, notamment en courbe, sont renforcées sans alourdir visuellement l'ensemble. Là où d'autres solutions imposent des mâts plus massifs, **Ghm garantit résistance mécanique et continuité esthétique.**

Enfin, l'intégration du système de contrepoids à l'intérieur du mât assure une **tension optimale des câbles tout en préservant la sécurité, la lisibilité et la sobriété de l'installation.**



STRASBOURG

Harmonie et élégance

Orchestrant une mise en valeur qui valorise la ville, l'habillage des lignes du tramway développe ses "ramures", sobres, épurées, aériennes, tout en légèreté et en finesse. Et l'usage s'y marie à la forme naturellement, en toute simplicité.

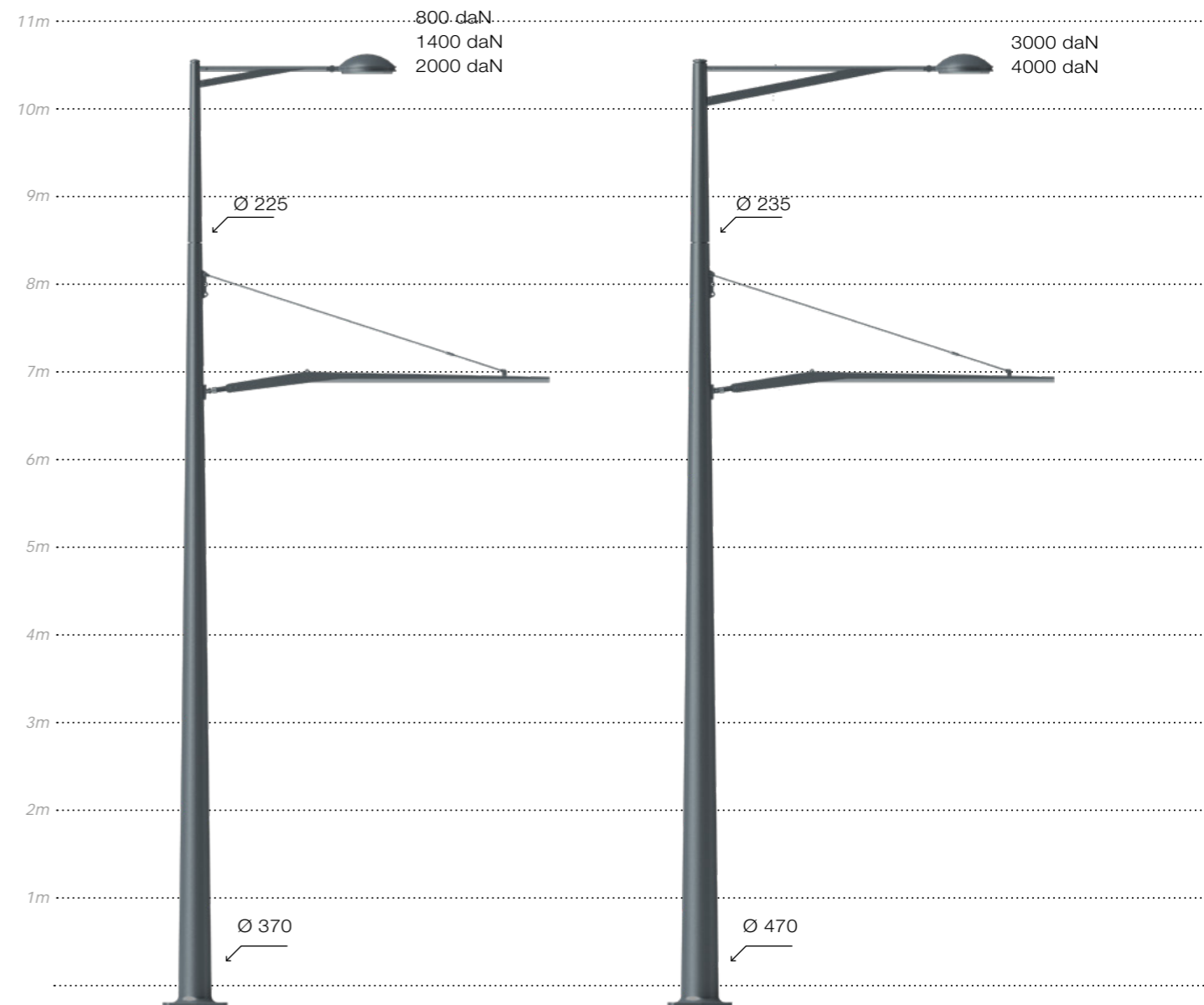
La fonte, immuable et intemporelle, apporte, bien sûr, son cachet d'élégance et de discrétion.

Le réseau de Strasbourg a été le précurseur dans la sélection des solutions en fonte de Ghm, car celles-ci seules répondaient aux exigences de qualité, d'esthétique et d'urbanité dignes d'une capitale européenne.

Maître d'ouvrage : CTS (Compagnie des Transports Strasbourgeois).

Maîtres d'œuvres - Conceptions : GETAS, Alfred PETER, EGIS, Stoa Architecture

Longueur du réseau (km)	49
Nombre de ligne	6
Nombre de station	87



Dimensionnés suivant les efforts nominaux en tête dans une gamme allant de 800 à 3000 daN*, entièrement monoblocs, les mâts en fonte GS intègrent un portillon en partie basse pour accéder aux appareillages.

Les impératifs du design relatifs à la suppression des liaisons apparentes ont conduit au développement de crémaillères centrales simples ou doubles (brevet Ghm), pour un accrochage et un réglage aisés des consoles. Cette solution standardise les mâts tout en s'adaptant à la topographie. La fixation au sol, par semelle dotées de lumières, autorise un réglage angulaire de +/-5°. Les consoles sont réalisées en acier plié de forme en "U" et équipées de rail HALFEN pour un réglage et une mise en place simple des supports de fil de contact.

* En application de l'arrêté ministériel du 17 mai 2001 et de NF 60652



DIJON

Ponctuation dans la ville

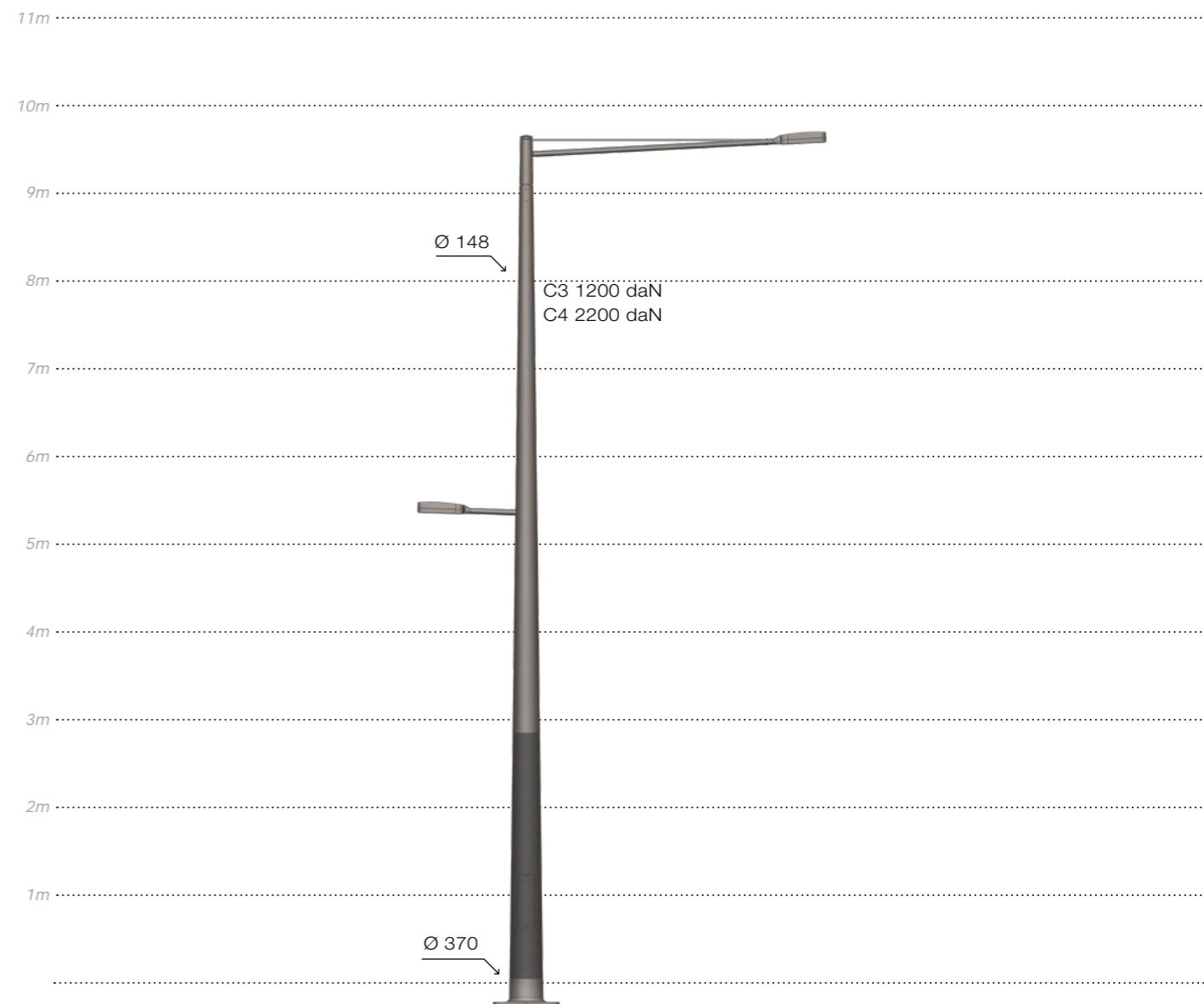
Outil de recomposition urbaine et de revalorisation à grande échelle, le tramway de Dijon est une véritable ligne de vie traversant l'agglomération du Nord au Sud. Il joue aussi un rôle majeur dans l'embellissement des rues ou de places dont la fonction s'était au fil des ans réduite à celle de carrefours routiers.

A l'origine du design, le cabinet Stoa a accompagné les mâts de tramway de leurs pendants en éclairage et mobilier urbains : ainsi est née la ligne Pixel. Sobre et moderne, elle ponctue les nouveaux espaces dessinés par la ligne de tramway.

Maîtres d'ouvrages : Grand Dijon

Maîtres d'œuvres - Conceptions : Alfred Peter, Stoa Architecture, EGIS

Longueur du réseau (km)	19
Nombre de ligne	2
Nombre de station	35



L'utilisation de supports connus, allée à une recherche technologique d'optimisation des coûts, permet de mettre en œuvre une nouvelle gamme de supports. D'une hauteur de 9 m, adaptés à une plage d'efforts nominaux de 400 à 3200 daN*, cette gamme de supports illustre la force de posséder deux outils de production (fonderie, chaudronnerie) réunis sur un même site.

Ainsi, les supports de début de plage d'efforts sont réalisés par l'assemblage d'une borne moulée en fonte et d'une rehausse cylindro-conique en acier ; cette conception respecte en tous points les exigences initiales de déformation et résistance mécanique.

**En application de l'arrêté ministériel du 17 mai 2001 et de NF EN 60652.*





Une place de choix pour le tramway

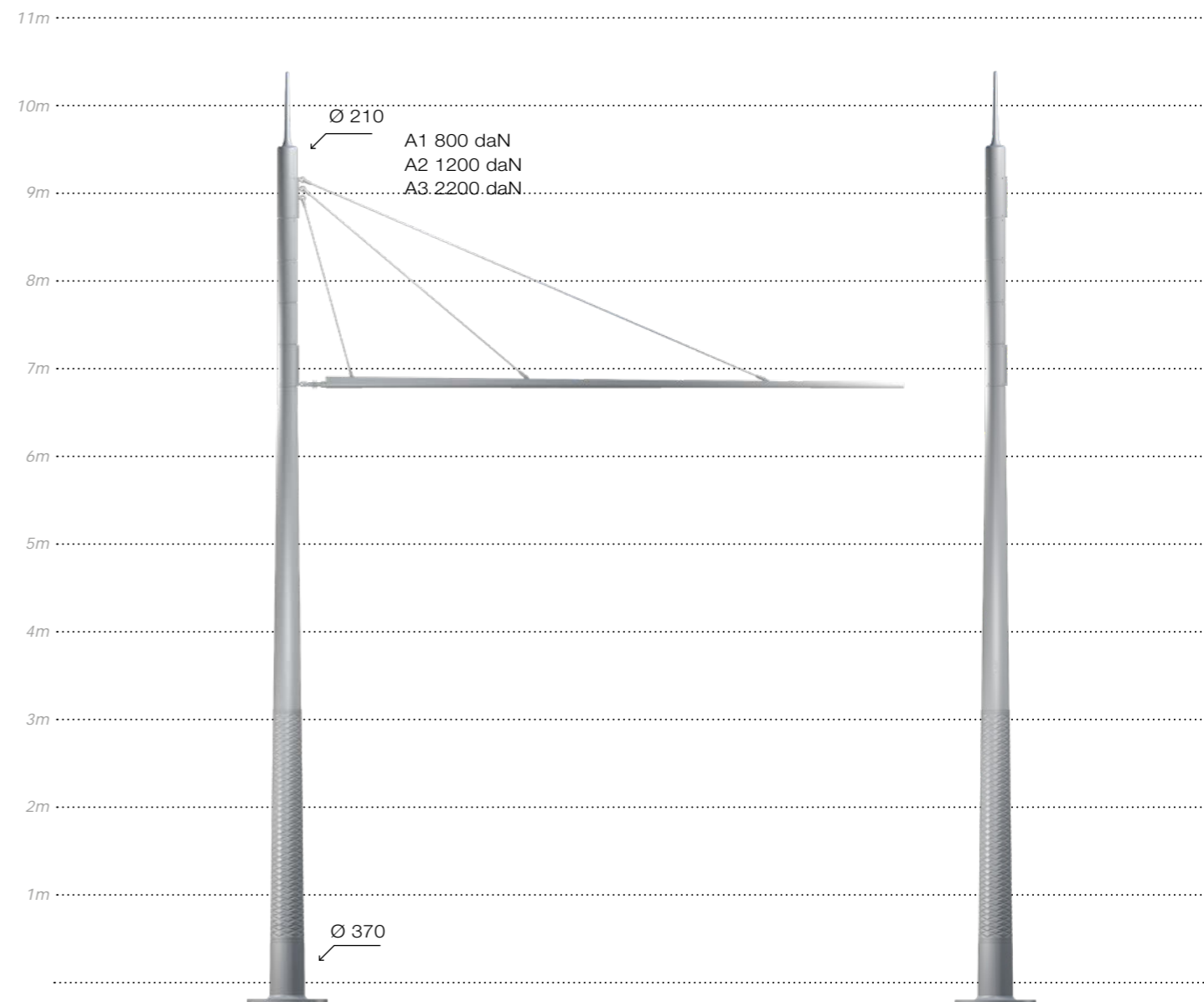
Le tramway de Nice est porteur d'une fonction centrale dans la métamorphose du cœur de ville ; il contribue efficacement à donner une nouvelle dimension aux places historiques, telle la célèbre place Masséna, dont le charme était auparavant malmené par l'emprise des axes de circulation.

Le designer Jean-Marc Bourry a tiré partie de l'avantageuse plasticité de la fonte pour reprendre la texture d'un palmier et créer un motif présent aussi bien sur les mâts supports de ligne que sur les candélabres d'éclairage public.

Maître d'ouvrage : Agglomération de Nice

Maîtres d'œuvres - Conceptions : J. M. Bourry, INGEROP - THALES

Longueur du réseau (km)	24,2
Nombre de ligne	3
Nombre de station	46



L'environnement du site suggère l'identité ornementale de ces supports ; de fait, la base de chaque support reprend le motif des troncs de palmiers. Avec une gamme d'efforts nominaux allant de 400 à 2200 daN*, l'intégration de douilles orientables et modulables en hauteur, la fonte permet encore une fois d'associer esthétique et fonctionnalité. Les douilles permettent la fixation discrète des consoles, fils souples, et autre accroches de caténaire d'alimentation. Des sorties de câbles d'alimentation moulées, contribuent à améliorer la qualité visuelle de l'ensemble tout en simplifiant le matage de la ligne. Enfin, ce motif a également été décliné sur les supports mixtes dédiés à l'éclairage.

*En application de l'arrêté ministériel du 17 mai 2001 et de NF EN 60652.



OUARGLA

Elégance et robustesse

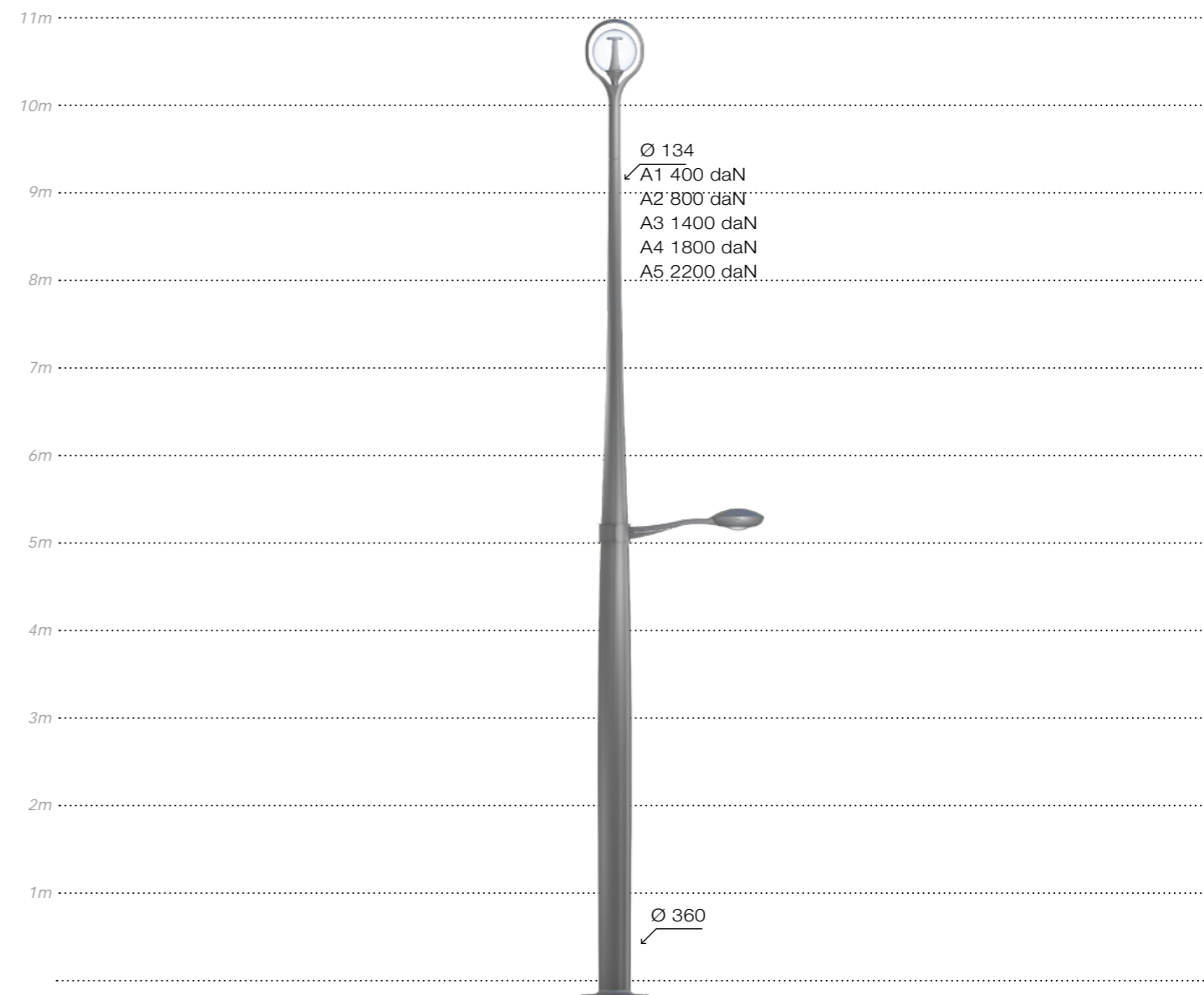
Inauguré en 2018, le tramway d'Ouargla, Algérie s'étend sur 9,6 km grâce à 16 stations. C'est le premier tramway en zone désertique d'Afrique du Nord. Conçu pour résister à des conditions extrêmes (chaleur, sable, contraintes mécaniques), il incarne une alliance réussie entre performance technique et identité culturelle.

Ghm y a déployé ses mâts en fonte pour la ligne aérienne de contact, garantissant robustesse et élégance, aux côtés de solutions sur mesure développées par Metalco et Eclatec. Ce projet illustre une approche globale, combinant ingénierie, design et adaptation au contexte, préfigurant l'expertise d'Agora Makers.

Maître d'ouvrage : Ouargla

Maître d'œuvre - Conception : SYSTRA

Longueur du réseau (km)	9,7
Nombre de ligne	1
Nombre de station	16



Cette gamme de supports monoblocs en fonte sphéroïdale a été développée autour d'un design dédié. Dans une gamme d'efforts nominaux allant de 400 à 2200 daN*, ces mâts respectent les limites définies de déformation sous effort.

Le dispositif Ghm de réglage par crémaillères centrales simples ou doubles (brevet) permet un réglage aisé de l'altimétrie des consoles et autres supports souples ; il conjugue parfaitement esthétique et fonctionnalité. Symbole de la modularité, une rehausse moulée équipée d'un appareil éclairant standard, apporte une luminosité d'ambiance tout en permettant à l'utilisateur de repérer au loin la station la plus proche.



FLORENCE & LUXEMBOURG

Elégance et patrimoine

Ces deux métropoles européennes portent haut le patrimoine historique, culturel et architectural de leurs régions respectives.

C'est pourquoi il fallait dans chaque contexte concilier le respect de sites mondialement célèbres avec l'indispensable restructuration des modes de transport citadin ; dans ce cadre, le recours aux solutions de mâts de ligne en fonte monobloc assurait une indispensable élégance tout en assurant la fonction requise avec solidité et efficacité.

Il était de plus tout naturel que la fonte, présente dans les deux villes sous les multiples formes du mobilier urbain depuis longtemps, apporte sa touche à l'évolution architecturale aujourd'hui voulue par les urbanistes.

Maître d'ouvrage pour Florence : Florence

Maître d'ouvrage pour Luxembourg : LUXTRAM

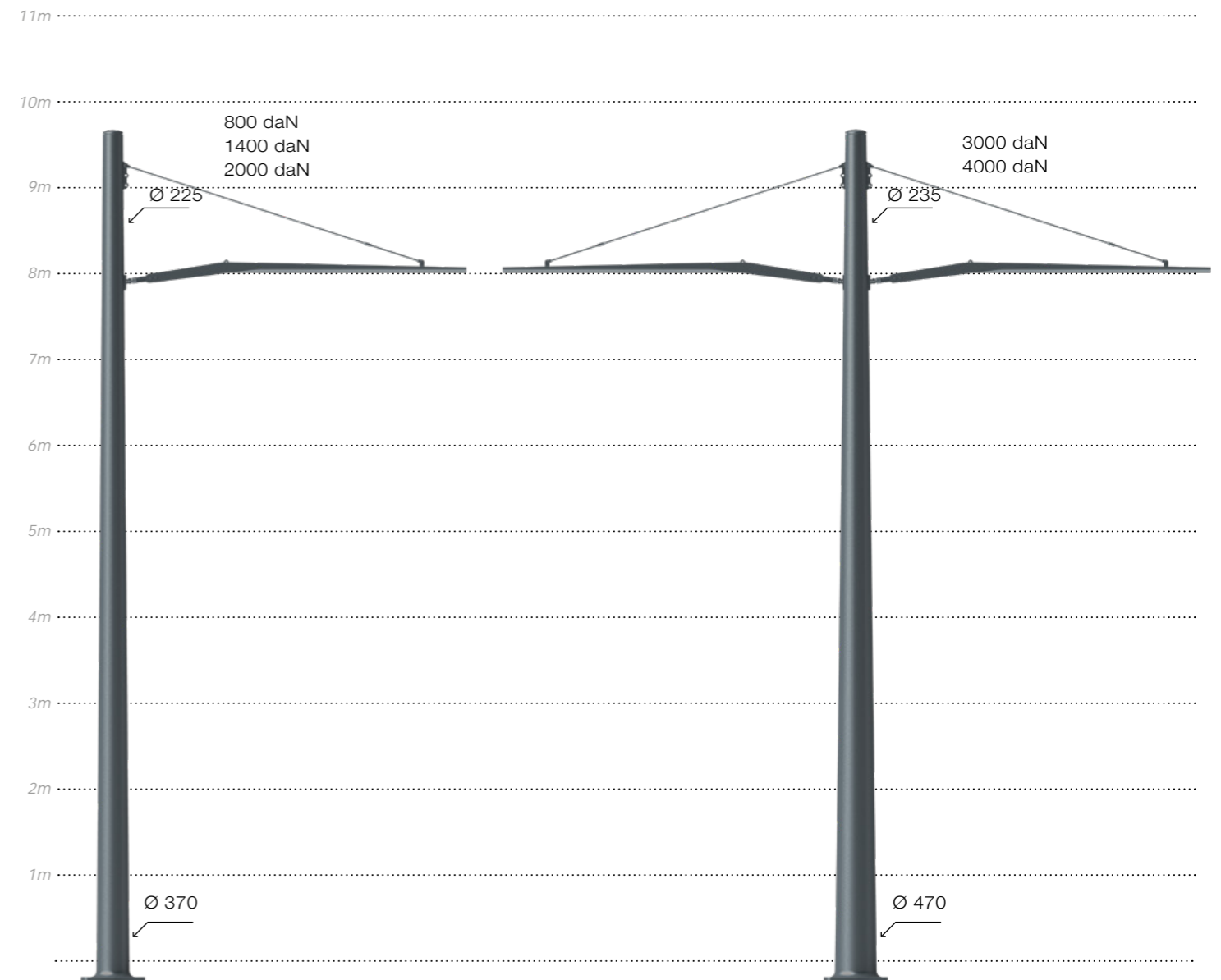
Maître d'œuvre - Conception pour Luxembourg : EGIS

Florence

Longueur du réseau (km)	16,8
Nombre de ligne	2
Nombre de station	38

Luxembourg

Longueur du réseau (km)	19
Nombre de ligne	1
Nombre de station	24



Dimensionnés suivant les efforts nominaux en tête dans une gamme allant de 800 à 3000 daN*, entièrement monoblocs, les mâts en fonte GS intègrent un portillon en partie basse pour accéder aux appareillages. Les impératifs du design relatifs à la suppression des liaisons apparentes ont conduit au développement de crémaillères centrales simples ou doubles (brevet Ghm), pour un accrochage et un réglage aisé des consoles. Cette solution standardise les mâts tout en s'adaptant à la topographie. La fixation au sol par semelle dotées de lumières autorise un réglage angulaire de +/-5°. Les consoles sont réalisées en acier plié de forme en "U" et équipées de rail HALFEN pour un réglage et une mise en place simple des supports de fil de contact. Un macaron personnalisé aux armes de la ville de Florence a été intégré aux motifs des mâts d'effort.



Dijon - Strasbourg - Luxembourg



Florence



Nice



Angers

Formes, textures et robustesse

La fonte s'impose comme un matériau à la fois **esthétique, durable et responsable**.

Elle offre une **liberté de création quasi infinie**, permettant d'intégrer des motifs riches et sur mesure qui valorisent l'identité des espaces urbains.

Au-delà de leur dimension décorative, ces reliefs jouent **un rôle fonctionnel** en limitant les dégradations : ils rendent plus difficiles l'affichage sauvage et réduisent l'impact visuel des graffitis.

La fonte sphéroïdale apporte en outre une **robustesse exceptionnelle** : elle admet les **surcharges, résiste efficacement aux chocs et aux agressions, et garantit une grande longévité des installations**.

Sa solidité **limite également les phénomènes de mise en résonance**, protégeant ainsi les luminaires portés par le mât contre les vibrations et les risques d'endommagement.

Enfin, la fonte est un choix écologique de premier plan : **100 % recyclable**, elle peut être **réutilisée à l'infini** sans aucune perte de qualité, s'inscrivant pleinement dans une **logique d'économie circulaire**.



Fonte bas carbone et recyclabilité

La fonte s'inscrit dans une démarche environnementale exemplaire.

100 % recyclable sans perte de qualité, elle peut être réutilisée à l'infini, **limitant déchets et extraction de ressources**. Ghm optimise également ses procédés de production, notamment grâce à l'usage de **fours électriques réduisant les émissions de CO2 jusqu'à 60 %**.

Cette exigence se prolonge avec le développement d'**une fonte bas carbone, issue à 100 % de matières recyclées**, qui **divise par deux l'impact climatique** tout en conservant les performances mécaniques et l'esthétique du matériau. Une innovation qui incarne l'engagement de Ghm pour **des ouvrages durables et responsables**.



Des références

Régions GRAND EST BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE



Strasbourg

Région PAYS DE LA LOIRE



Nantes



Dijon



Angers

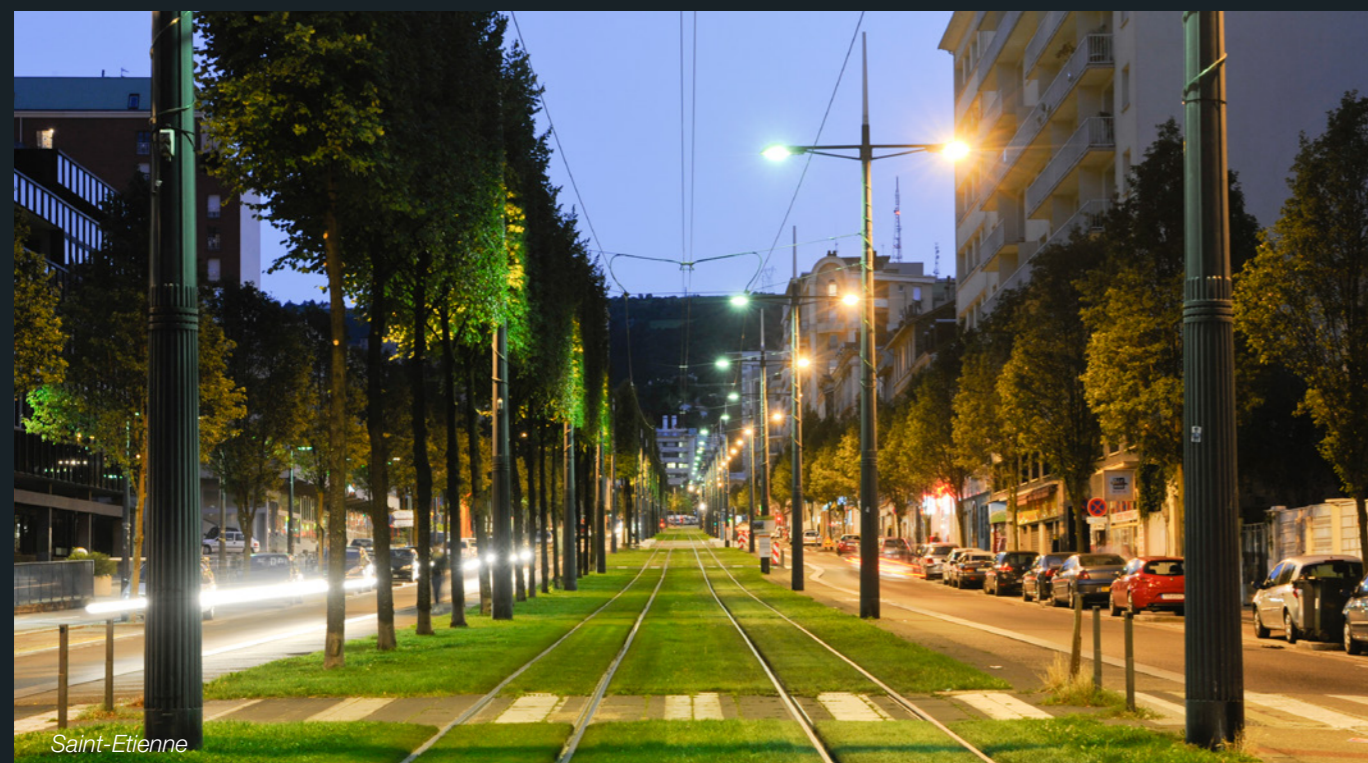
Des références Région PACA



Des références
Région RHÔNES-ALPES



Régions CENTRE VAL-DE-LOIRE
NOUVELLE-AQUITAINE



À L'INTERNATIONAL



Luxembourg



Florence (Italie)



Ouargla (Algérie)





Engagement RSE

S'engager autrement, notre démarche RSE est au cœur de notre stratégie globale

Nous croyons fermement que la performance économique ne peut être dissociée d'un engagement responsable sur le plan sociétal, social et environnemental.

Notre démarche RSE s'inscrit ainsi comme un levier stratégique **au service d'un développement durable**, inclusif et équilibré.

Elle incarne notre volonté d'agir avec éthique, **transparence et bienveillance**, en plaçant les attentes de nos parties prenantes au cœur de nos réflexions et de nos actions.

Les labels et certifications de Ghm attestent de manière indépendante de ses engagements en matière de RSE et d'ESG. Véritables gages de crédibilité et de transparence, ils reconnaissent la qualité de ses pratiques et inscrivent l'entreprise dans une **démarche d'amélioration continue**.

NOUS SOUTENONS
LE PACTE MONDIAL



Notre engagement auprès des Nations Unies

Ghm est signataire du Pacte Mondial des Nations Unies depuis mars 2024. Ainsi, Ghm s'engage à respecter des principes issus des textes fondamentaux des Nations Unies tels que les droits humains, les droits du travail, de l'environnement ou encore la lutte contre la corruption.

Cet engagement nous permet de contribuer ainsi aux objectifs mondiaux portés par l'ONU, de faire de nos démarches RSE des leviers de performance et de rejoindre une communauté d'acteurs engagés.



ISO 9001



ISO 14001



ISO 50001





Rue Antoine Durenne
52220 SOMMEVOIRE - FRANCE
Tél : +33 (0)3 25 55 43 21
www.ghm.fr
contact@ghm.fr

2026



Une marque du groupe Agora Makers 