

Le télescope de 80 cm de Léon Foucault en images au fil temps

Observatoire Impérial de Marseille
1865

Coupole tournante à double ouverture de l'architecte Hubert
Télescope en verre argenté de Léon Foucault

Grace au riche fonds patrimonial de l'Institut Pythéas, fonds hérité de l'Observatoire de Marseille et du Laboratoire d'Astronomie Spatiale

Un voyage en images au fil du temps

Patrick FIGON

CNRS UMS 3470 Pythéas

Service communication CIPRES de l'Institut Pythéas

novembre 2020

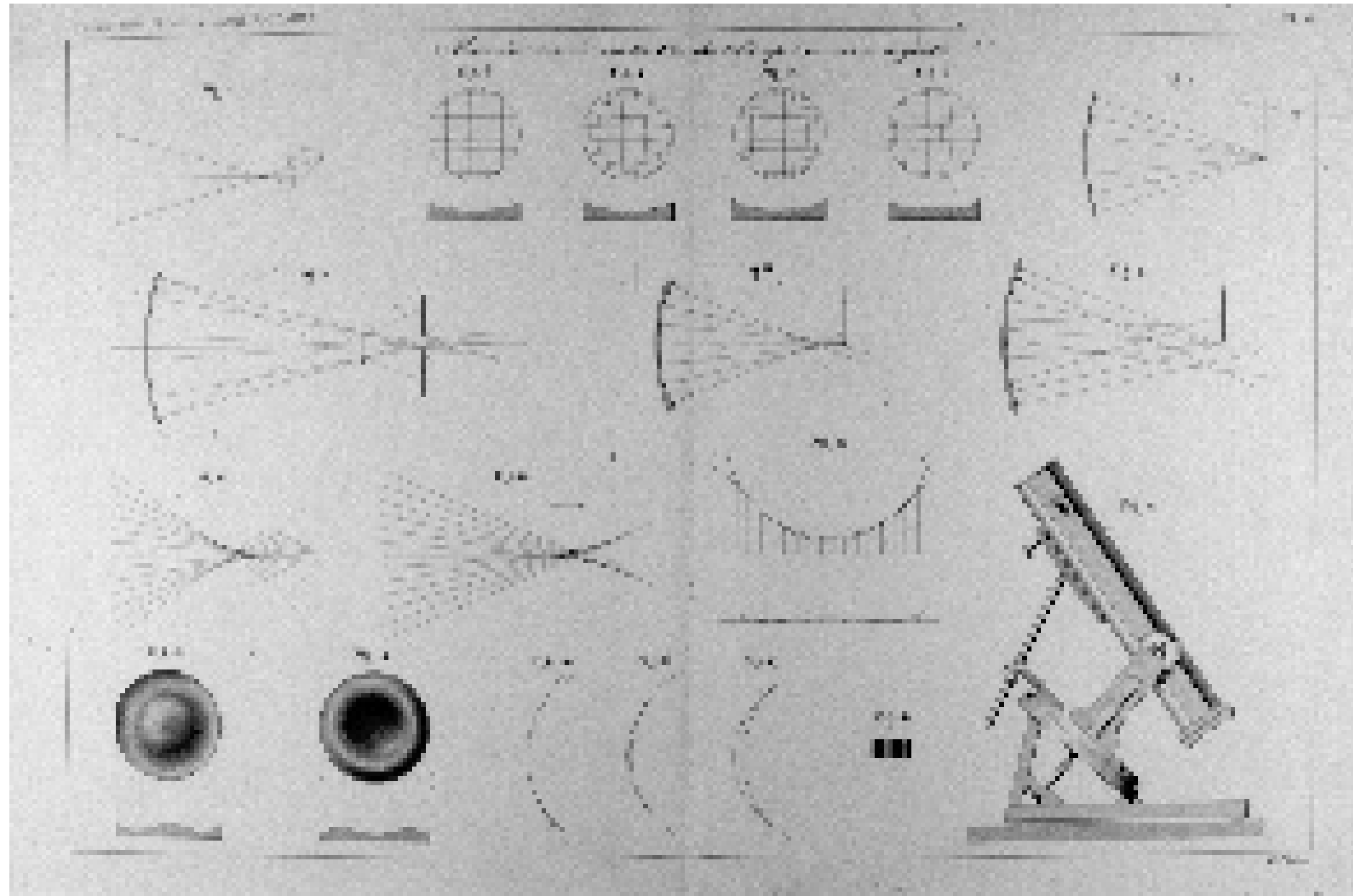


Moylle sc.

Lion Foucault

1819 - 1868

« Mémoire sur la construction des télescopes en verre argenté ». Photographie d'une planche extraite du « *Recueil des Travaux Scientifiques de Léon Foucault*, Gauthier-Villars, 1878, Paris des travaux scientifiques de Léon Foucault ». © Observatoire de Marseille - Michel Marcellin



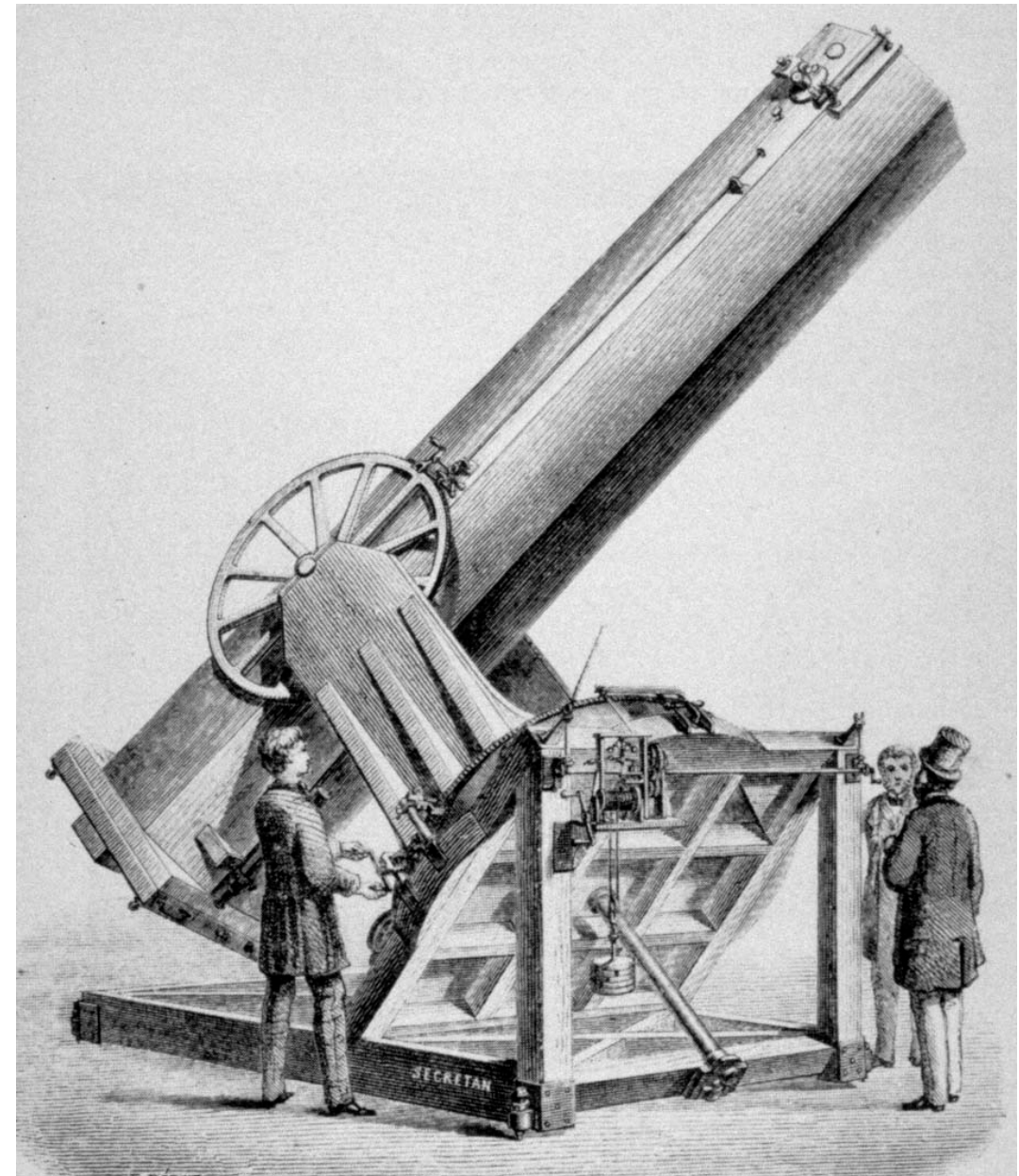
Nb : le cliché semble ok, mais à l'insertion dans le ppt, perte de résolution !!!!!

En parlant du télescope de Foucault :

« Le meilleur paraît être celui de Foucault, construit par l'Observatoire de Paris et installé sous le ciel plus privilégié de Marseille. On sait que le laborieux et regretté physicien a imaginé de remplacer le métal des télescopes par du verre, ce qui diminue le prix de construction et facilite considérablement le travail. Un disque de verre, du diamètre voulu et d'une épaisseur proportionnelle, est creusé sur l'une de ses faces suivant une courbure déterminée, et forme un miroir sphérique. Par des retouches locales, longues et délicates, on amène ensuite cette courbure à l'état parabolique et à sa plus grande perfection optique ; la distance focale est raccourcie et la lumière est augmentée. On argente cette surface et l'on obtient ainsi un excellent miroir de télescope. C'est le système newtonien qui a été employé. Les rayons réfléchis par le miroir sont reçus sur un prisme, et on étudie l'image à l'aide d'un oculaire qui traverse le tube du télescope. Le miroir du grand télescope Foucault a 80 centimètres de diamètre et 4^m,80 de distance focale. La longueur totale de l'instrument est de 5 mètres, le diamètre du cercle horaire est de 2 mètres. Il n'a coûté que 30,000 francs.

Il a été construit en 1864 par la maison Secrétan. Monté en équatorial et muni d'un mouvement d'horlogerie de la dernière précision, il peut être dirigé vers tous les points du ciel et suivre les astres dans leur cours. »

Les Plus Grands Télescopes du monde/03. (2017, décembre 9). Wikisource. Page consultée le 20:22, décembre 9, 2017 à partir de //fr.wikisource.org/w/index.php?title=Les_Plus_Grands_T%C3%A9lescopes_du_monde/03&oldid=7100042.



Le grand télescope Foucault, de l'Observatoire de Marseille.

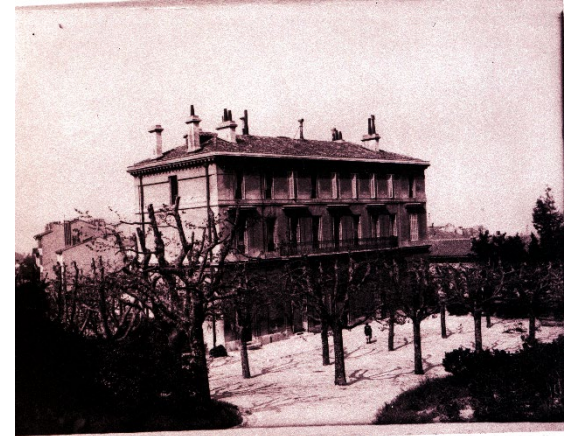
© Par Auteur inconnu — http://cnum.cnam.fr/CGI/page.cgi?4KY28.1/379/100/p.371, Domaine public, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2571533

1702, début des observations au nouvel observatoire des jésuites, subventionnés par la Marine, dans leur maison de Sainte-Croix, rue Montée des Accoules.

Fin 1864, Inauguration du nouvel observatoire sur le plateau Longchamp 1864. Les plans des différents bâtiments sont de l'architecte Henri-Jacques Espérandieu. Les travaux d'installation durent une dizaine d'années. Des instruments performants sont installés : le télescope de Foucault de 80 cm, un chercheur de comètes, une lunette équatoriale de 26 cm, une nouvelle lunette méridienne plus grande.

A l'origine, le bâtiment « Napoléon II » abrite le bureau du directeur, la bibliothèque, les espace pour les astronomes, la salle des horloges, le logement du directeur, le logement du gardien,...

Le bâtiment dit « Napoléon III ».
Observatoire de Marseille, années 1950.
© Observatoire de Marseille





La coupole du télescope de Foucault et le pavillon de la méridienne.
Observatoire de Marseille, vers 1864.
Reproduction d'une gravure.
© Droits réservés



La coupole du télescope de Foucault et le pavillon de la méridienne.

Observatoire de Marseille, vers 1864.

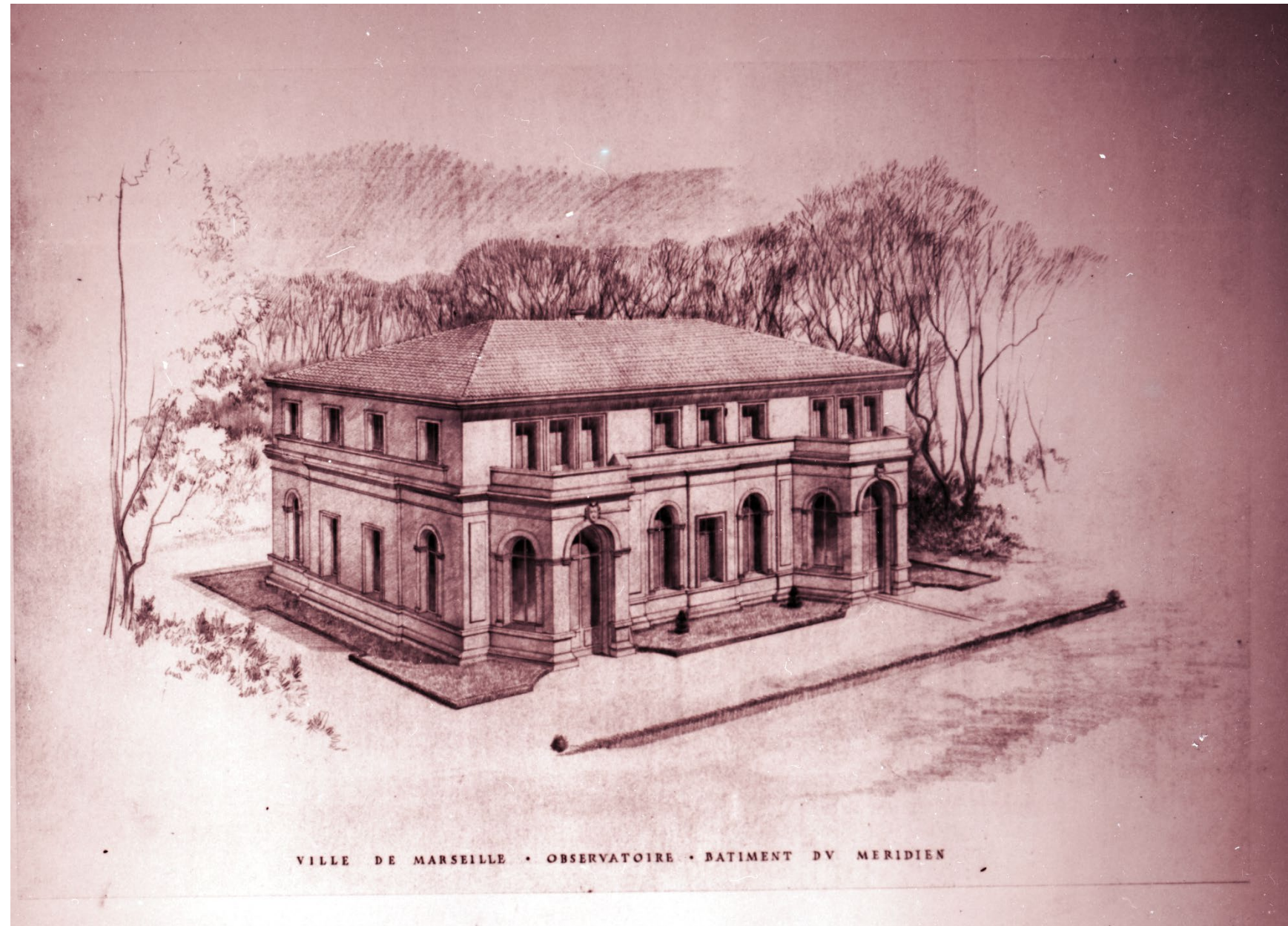
Reproduction d'une gravure

© Droits réservés

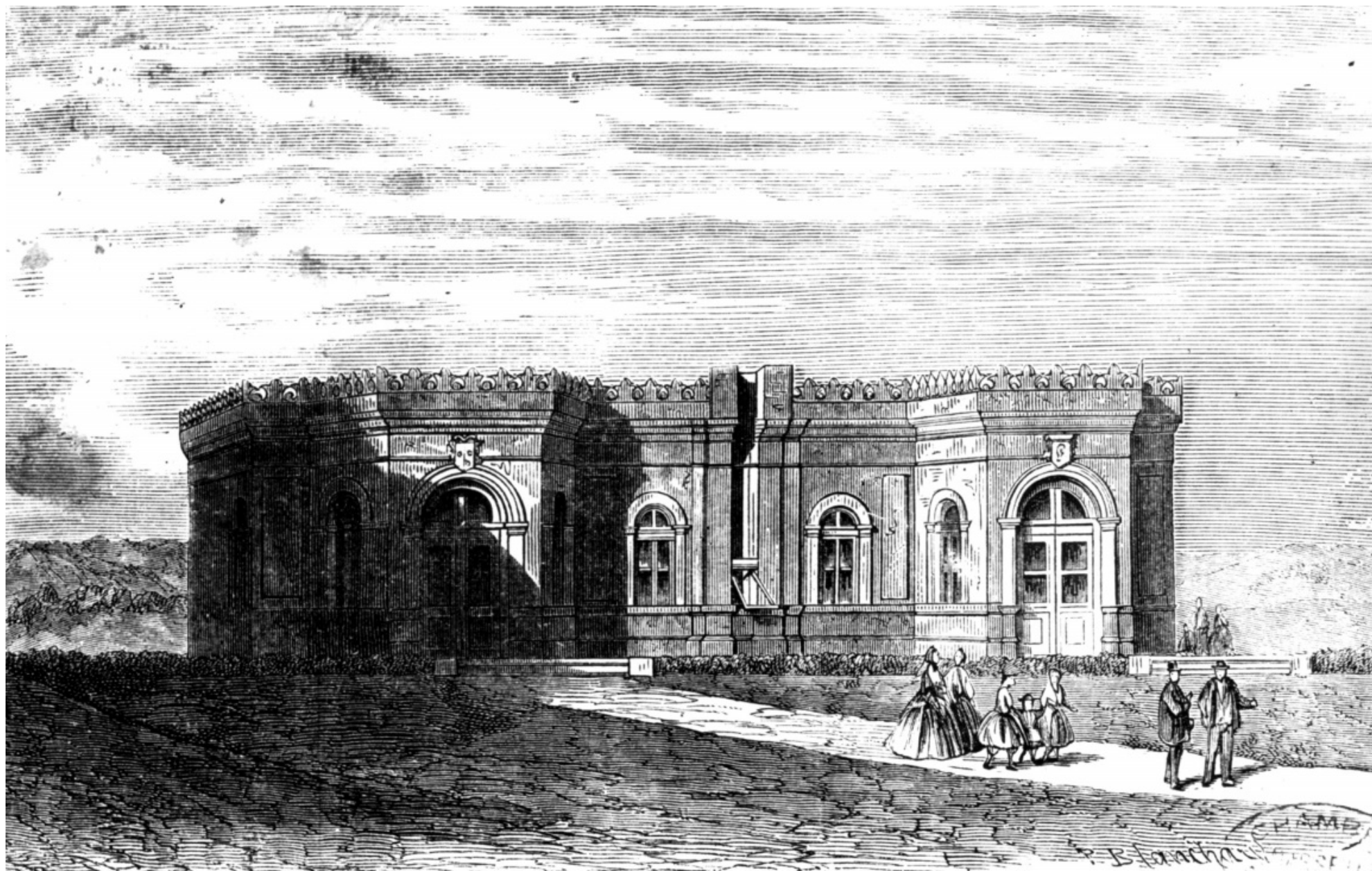
Une des première esquisses
pour le pavillon de la
méridienne.

Observatoire de Marseille, vers
1864.

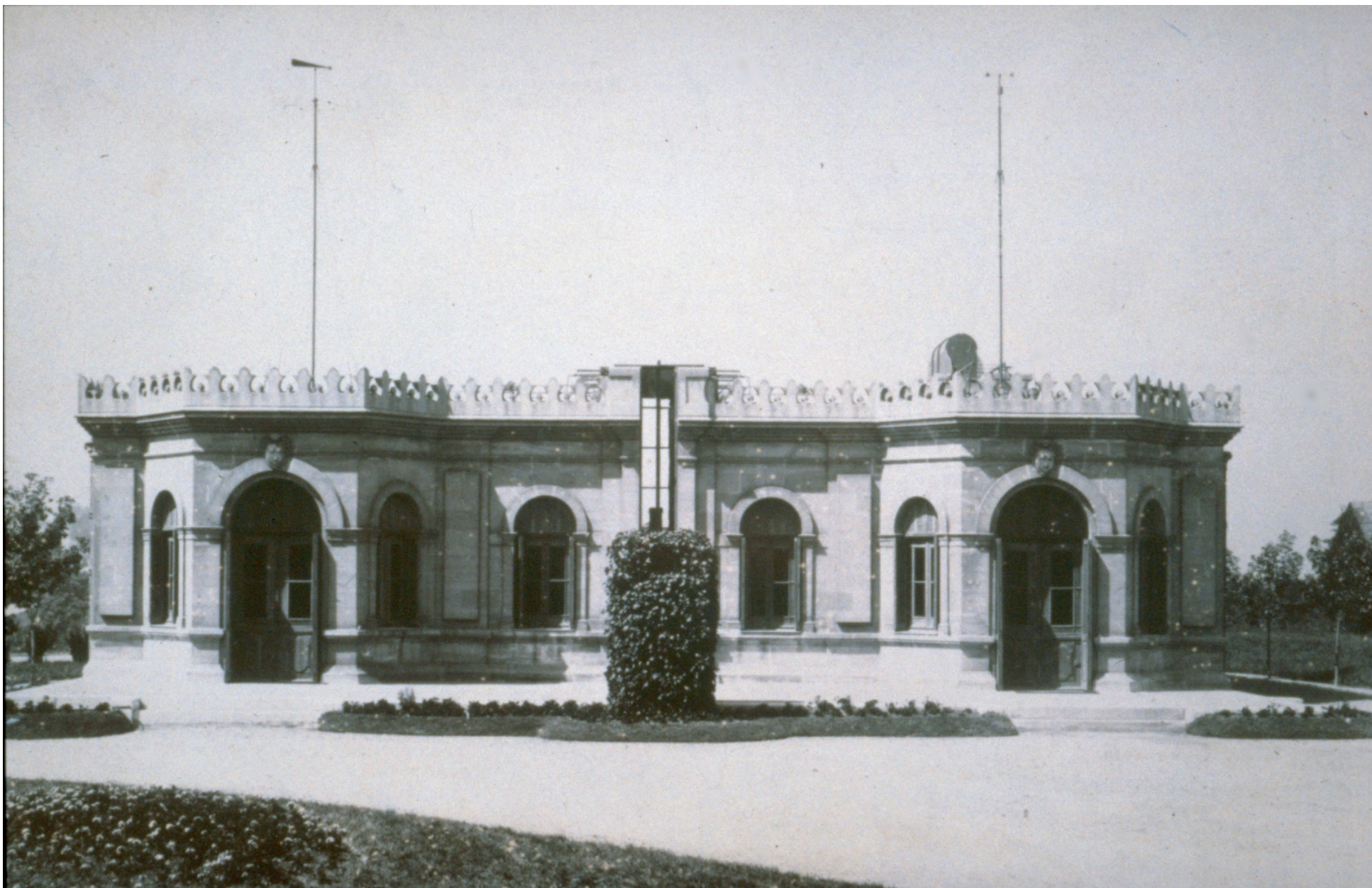
Reproduction d'une gravure.
© Observatoire de Marseille



Le pavillon de la
méridienne.
Observatoire de
Marseille, vers
1862.
Reproduction
d'une gravure.
© Droits
réservés



Le pavillon de la
méridienne.
Observatoire de
Marseille,
années 1950-
1960.
© Observatoire
de Marseille



Le pavillon de la
méridienne.
Observatoire de
Marseille, années
1950-960.
© Fonds
Observatoire de
Paris

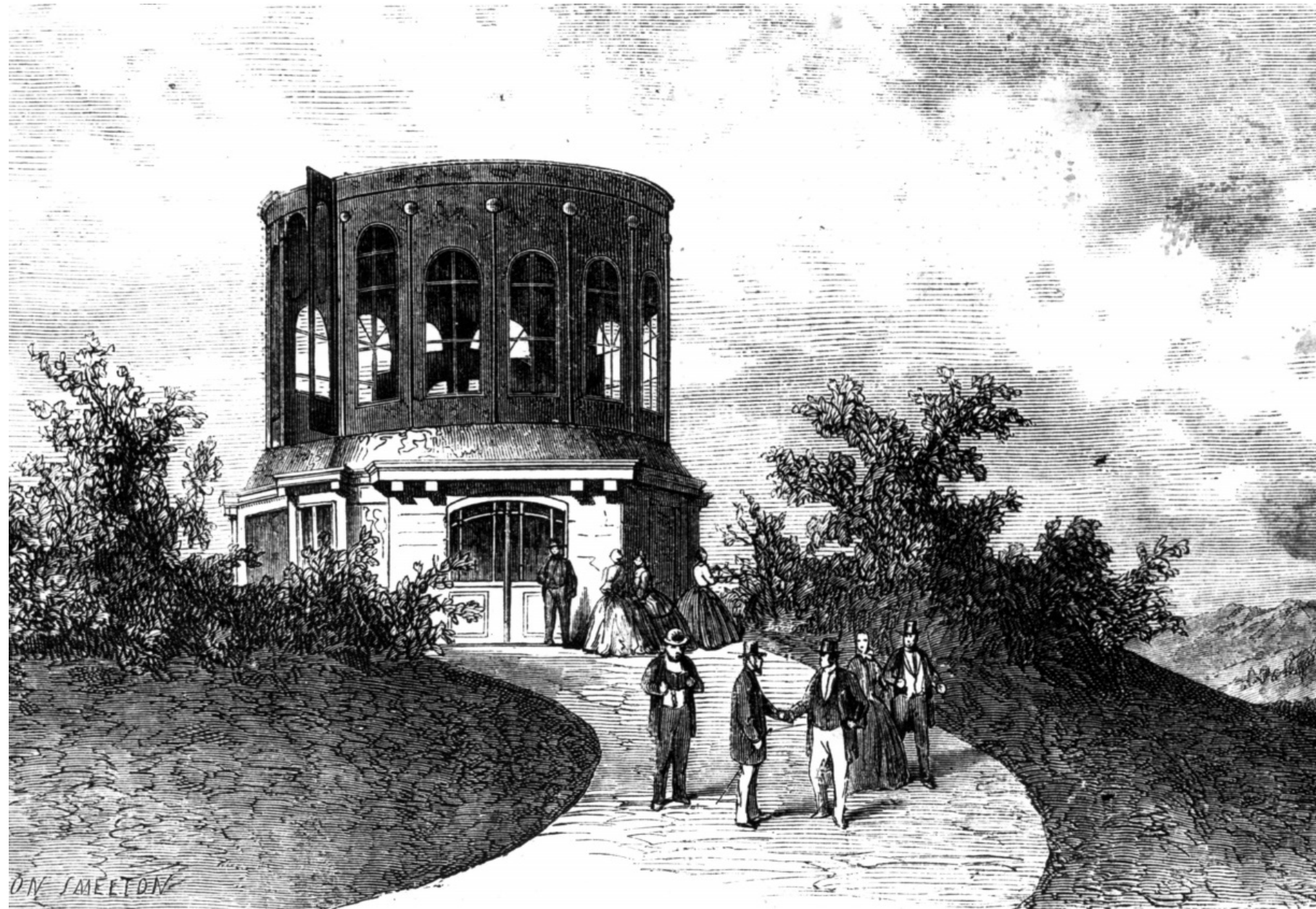




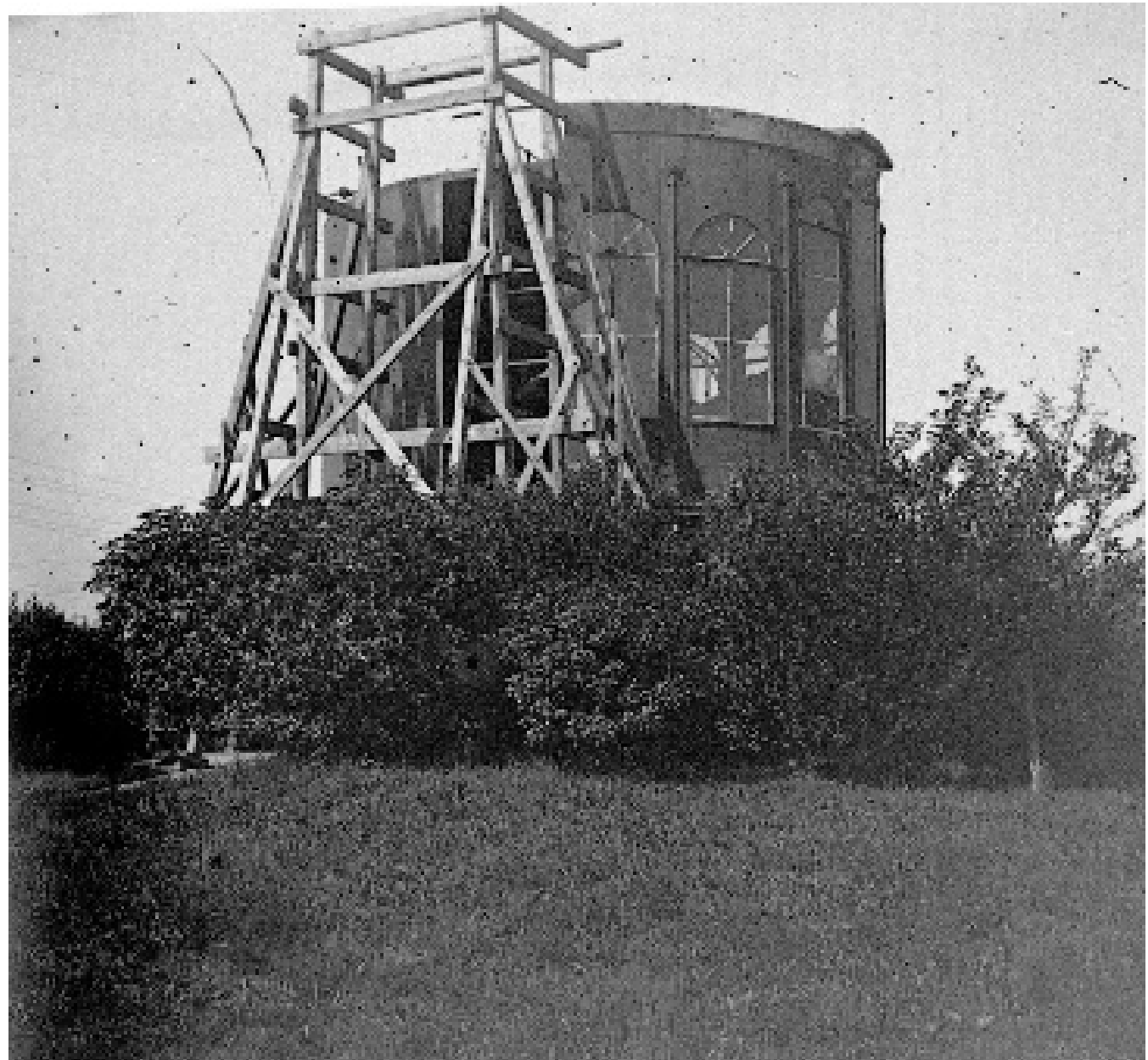
La coupole du télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, vers 1864.
Reproduction d'une gravure.

© Droits réservés

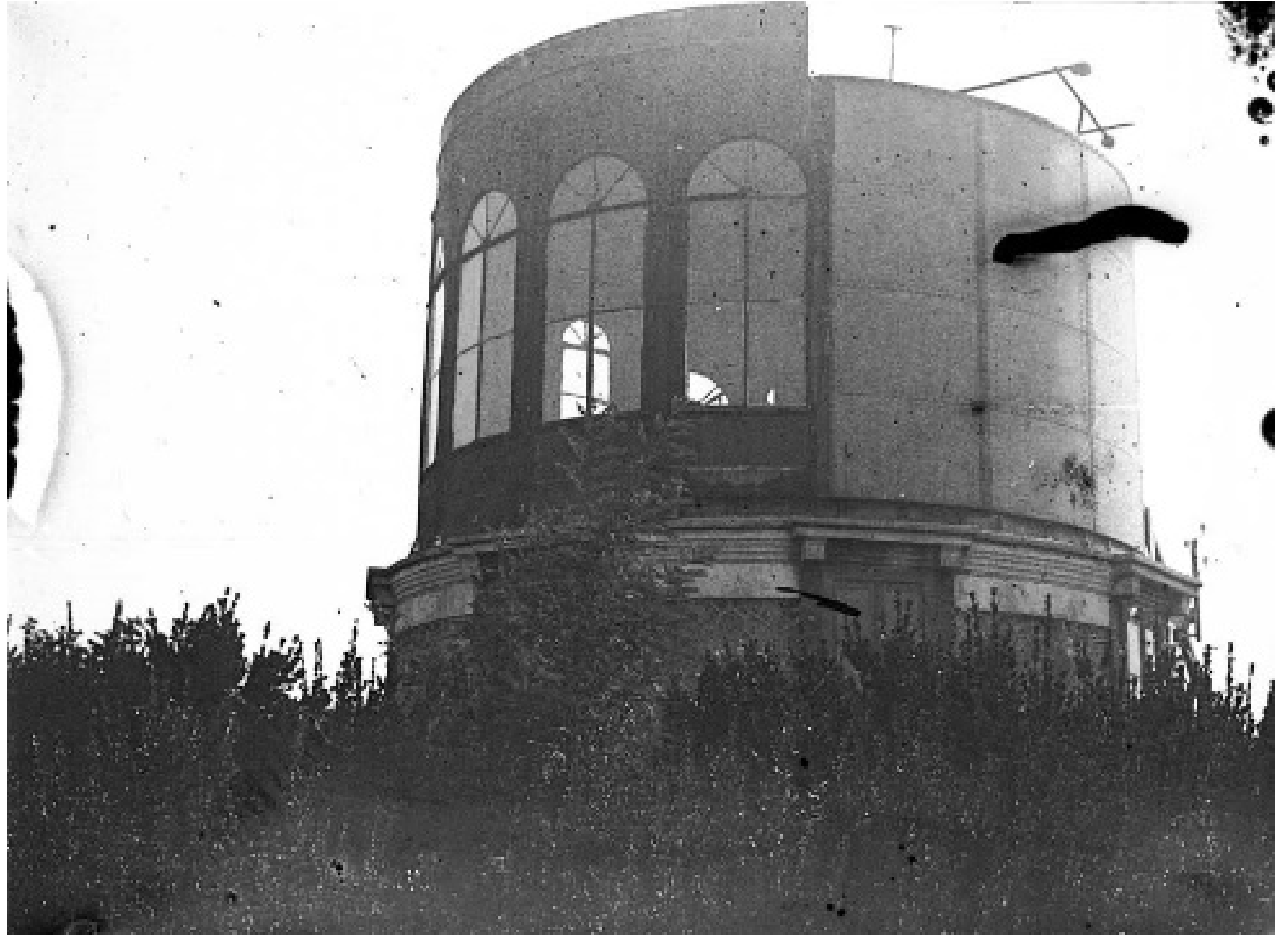
La coupole du télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille,
vers 1864.
Reproduction d'une gravure.
© Droits réservés



La coupole du télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille,
année 1950 (?).
© Observatoire de Marseille



La coupole du télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille,
année 1950 (?).
© Observatoire de Marseille



La coupole du télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, année 1950 (?).
© Observatoire de Marseille



La coupole du télescope de
Foucault.
Observatoire de Marseille,
année 1950 (?).
© Observatoire de Marseille

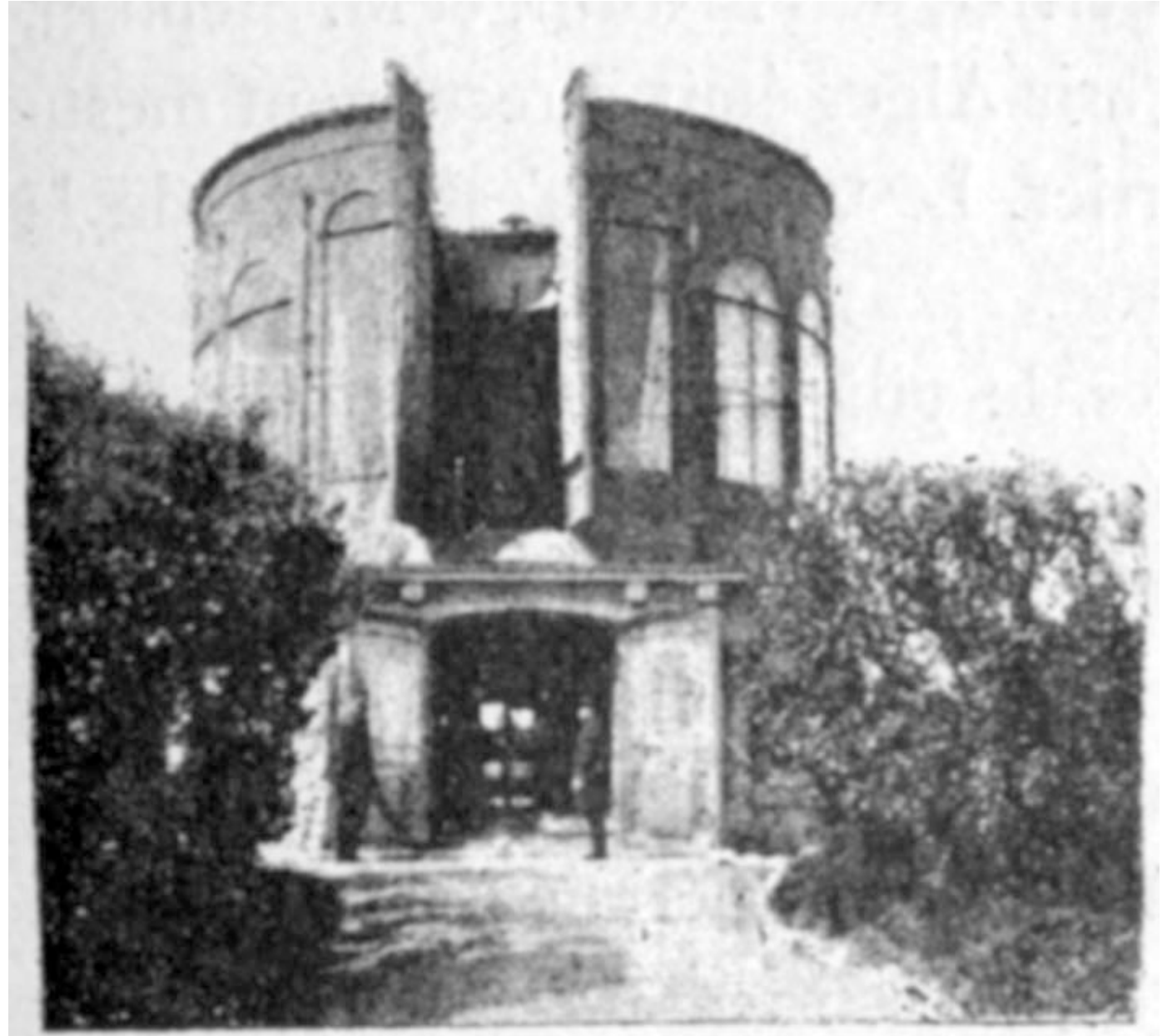


1865
Observatoire Impérial
de Marseille

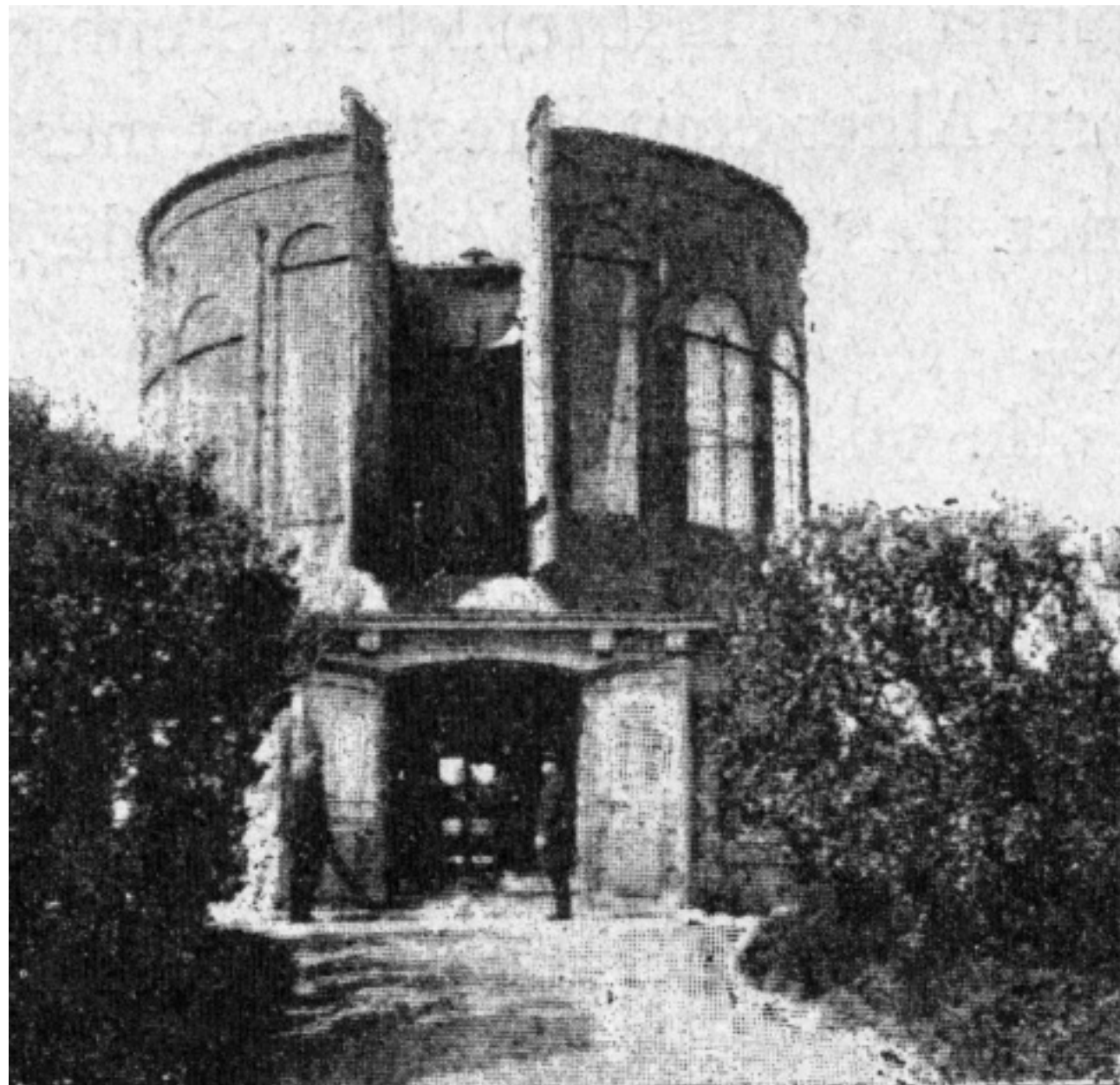
Coupole tournante
à double ouverture
de l'architecte Hubert

Télescope en verre argenté
de Léon Foucault

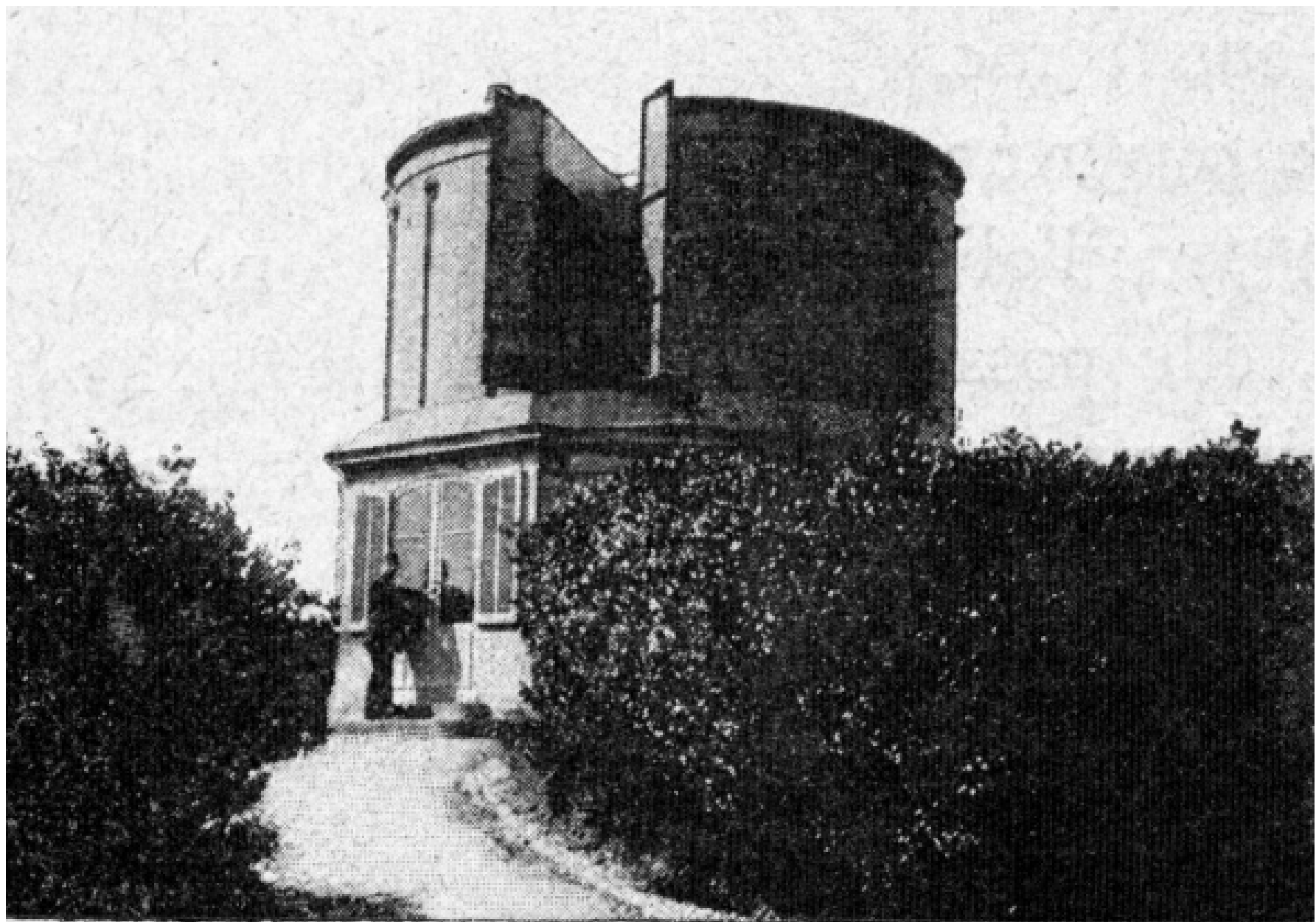
La coupole du télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, fin 1800 – début 1900 (?).
© Observatoire de Marseille



La coupole du télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, fin 1800 – début 1900 (?).
© Observatoire de Marseille



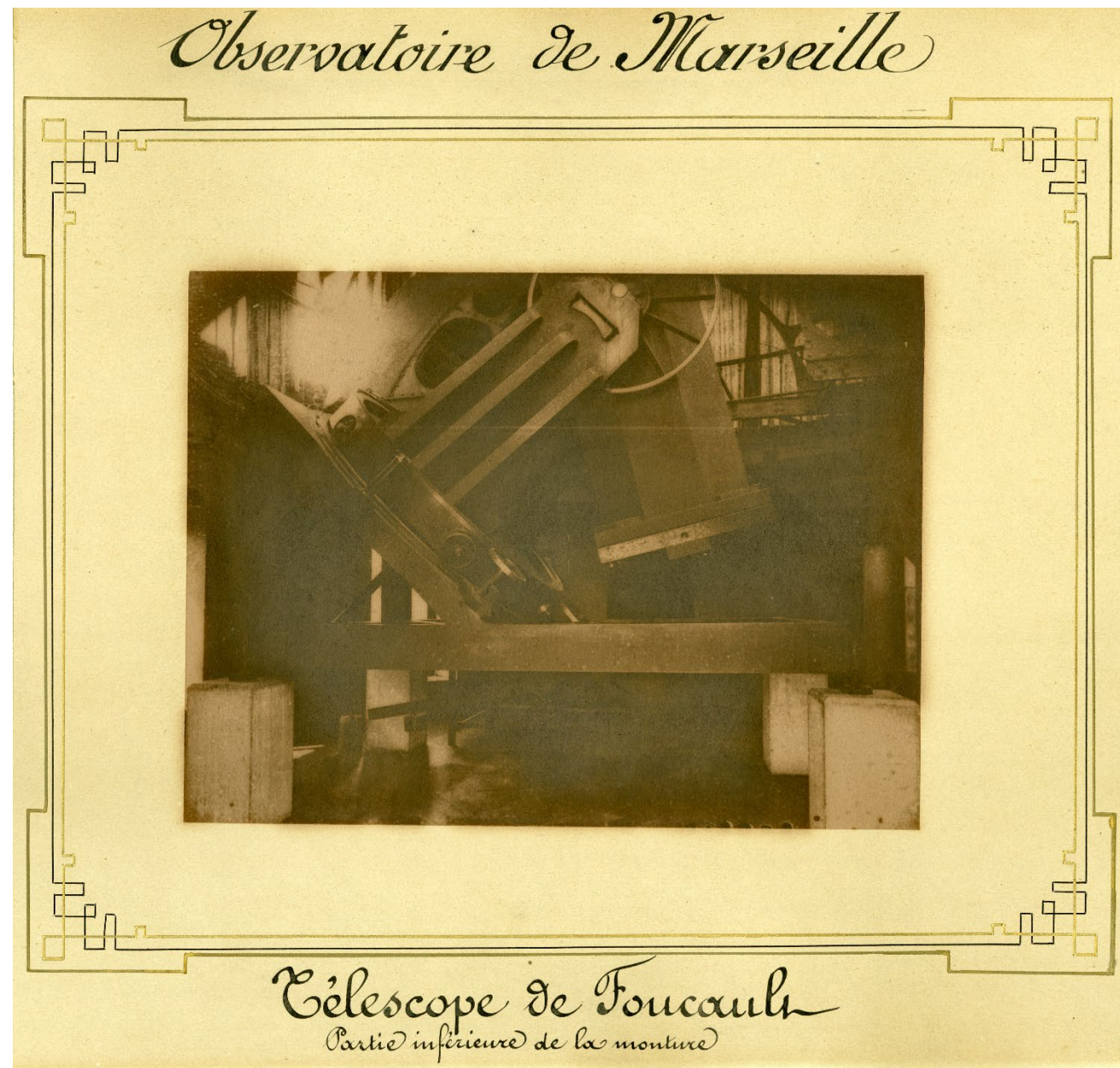
La coupole de la lunette
astronomique équatoriale de
Eichens, 26 cm, 1872.
Observatoire de Marseille, fin 1800
– début 1900 (?).
© Observatoire de Marseille



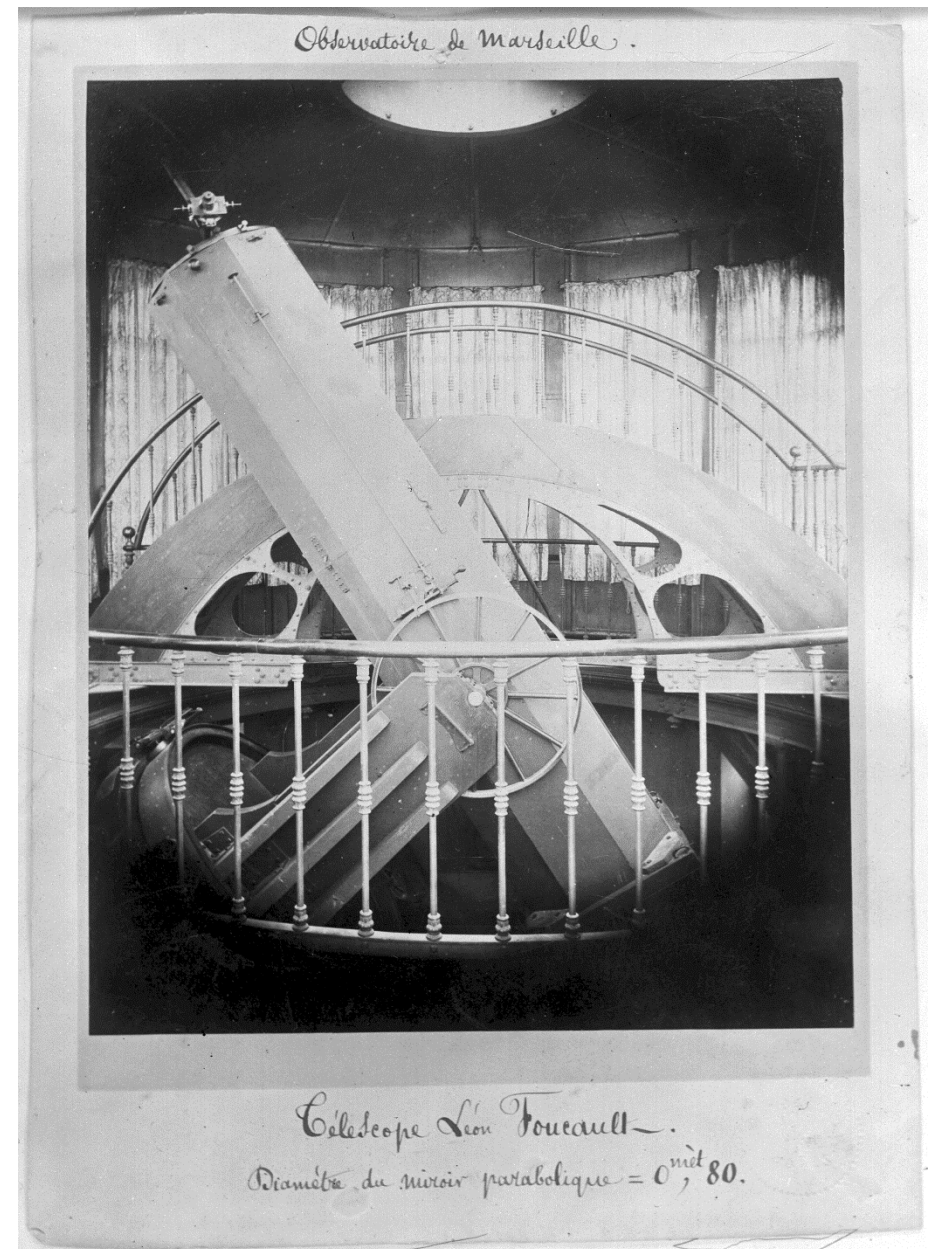
Le télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, fin 1800 – début 1900 (?).
© Observatoire de Marseille



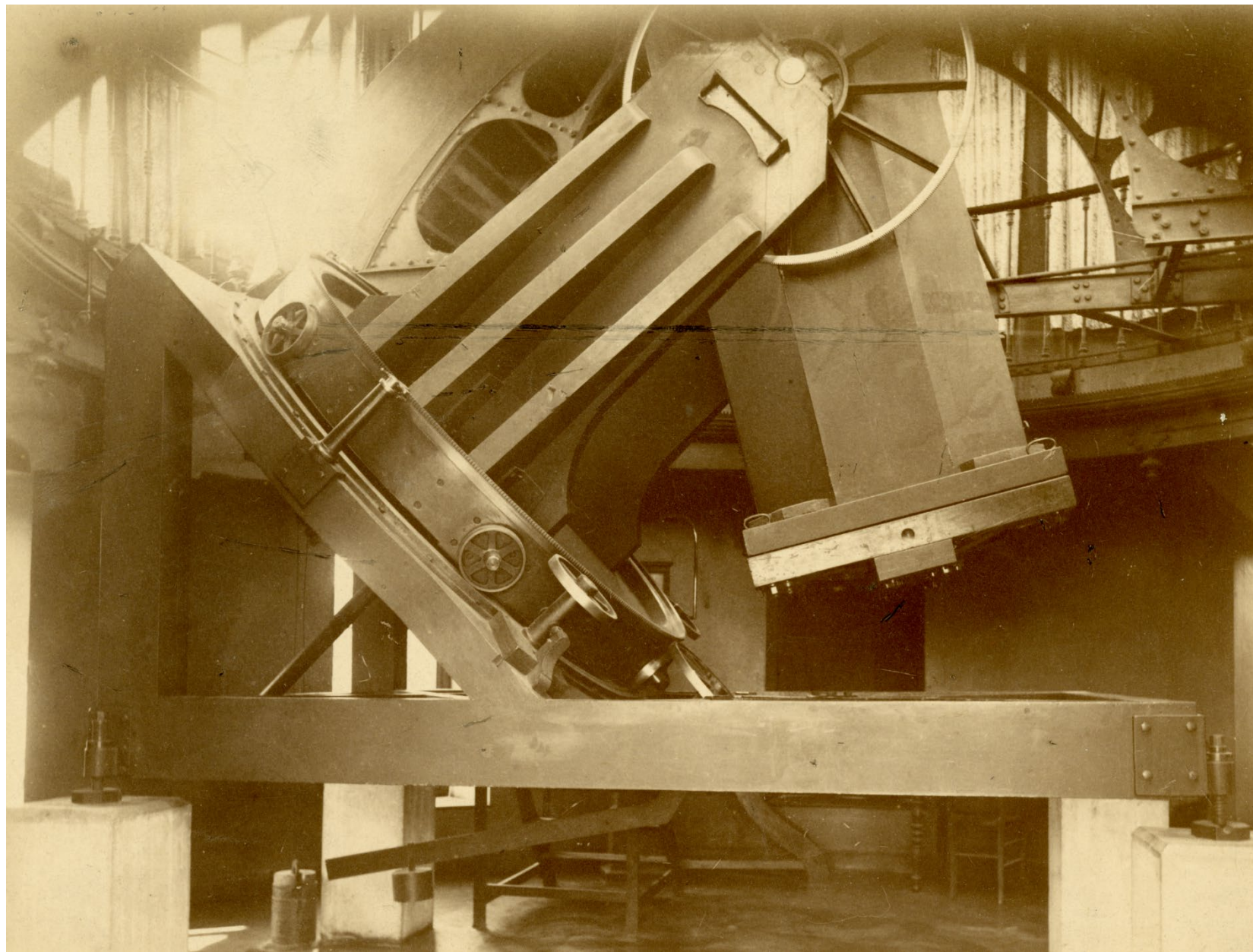
Le télescope de Foucault, partie inférieure de la monture.
Observatoire de Marseille, fin 1800 – début 1900 (?).
© fonds Observatoire de Paris



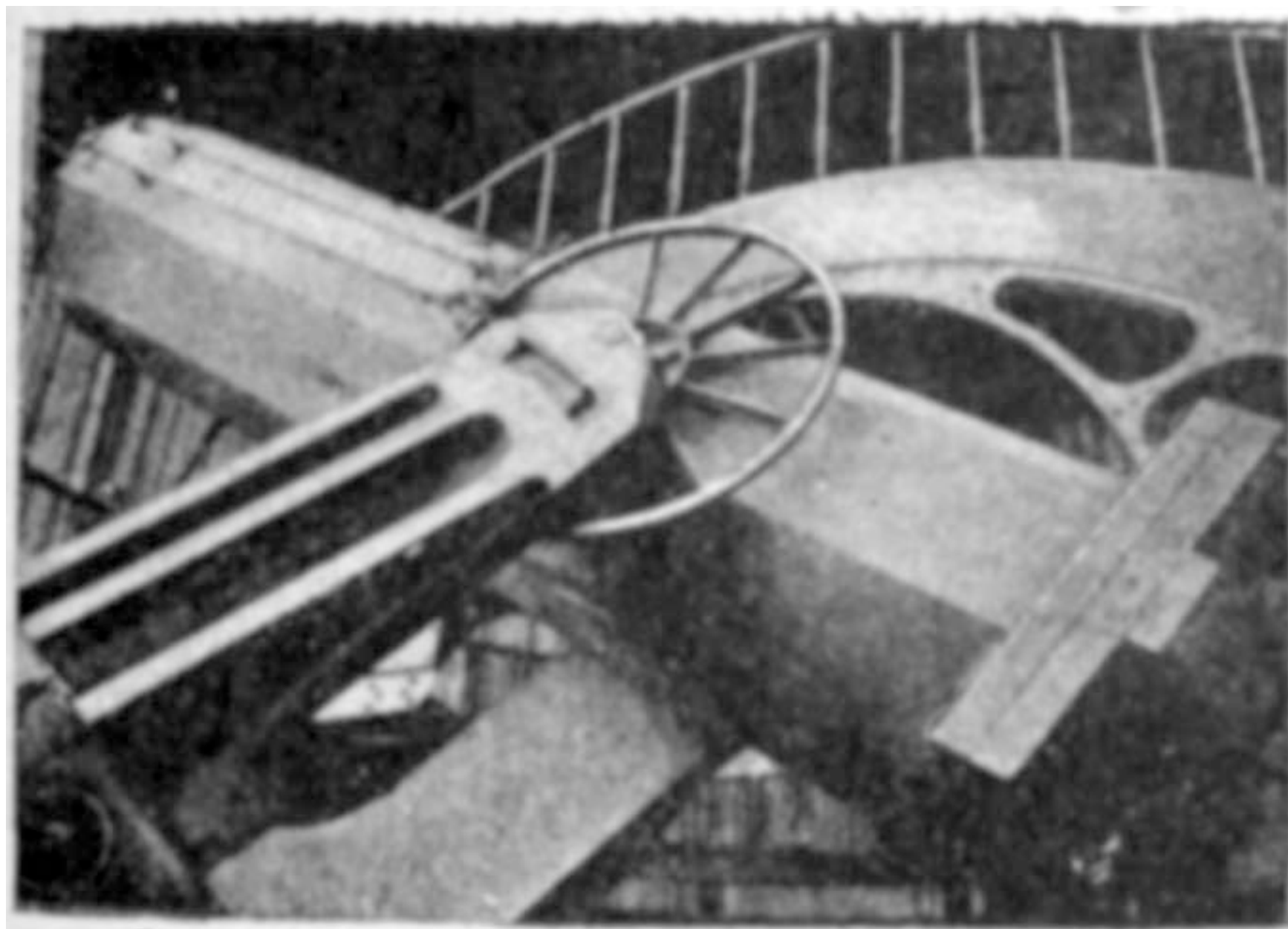
Le télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, fin 1800 – début 1900 (?).
© fonds Observatoire de Paris



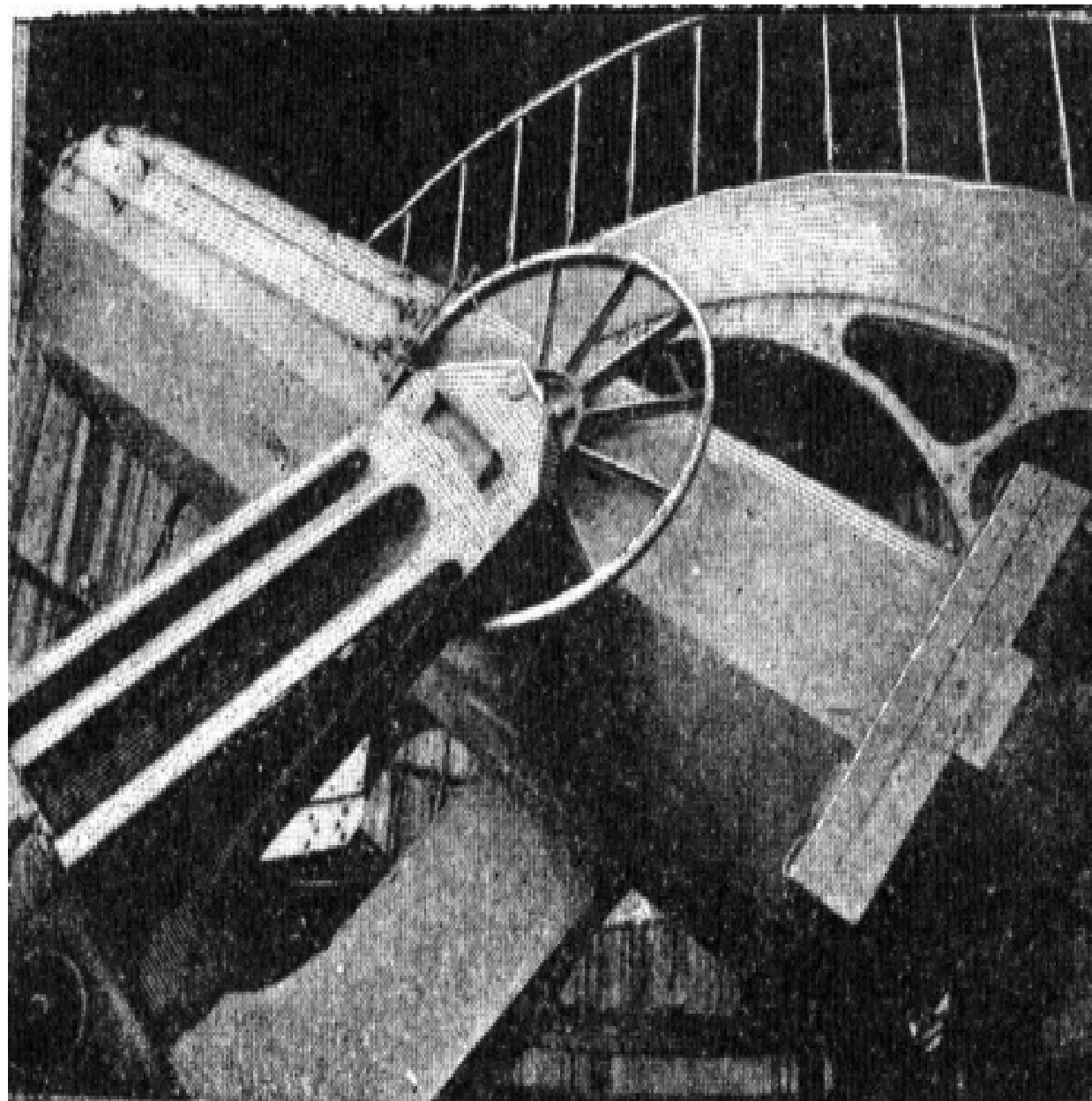
Le télescope de Foucault,
partie inférieure de la
monture.
Observatoire de Marseille,
fin 1800 – début 1900 (?).
© fonds Observatoire de
Paris



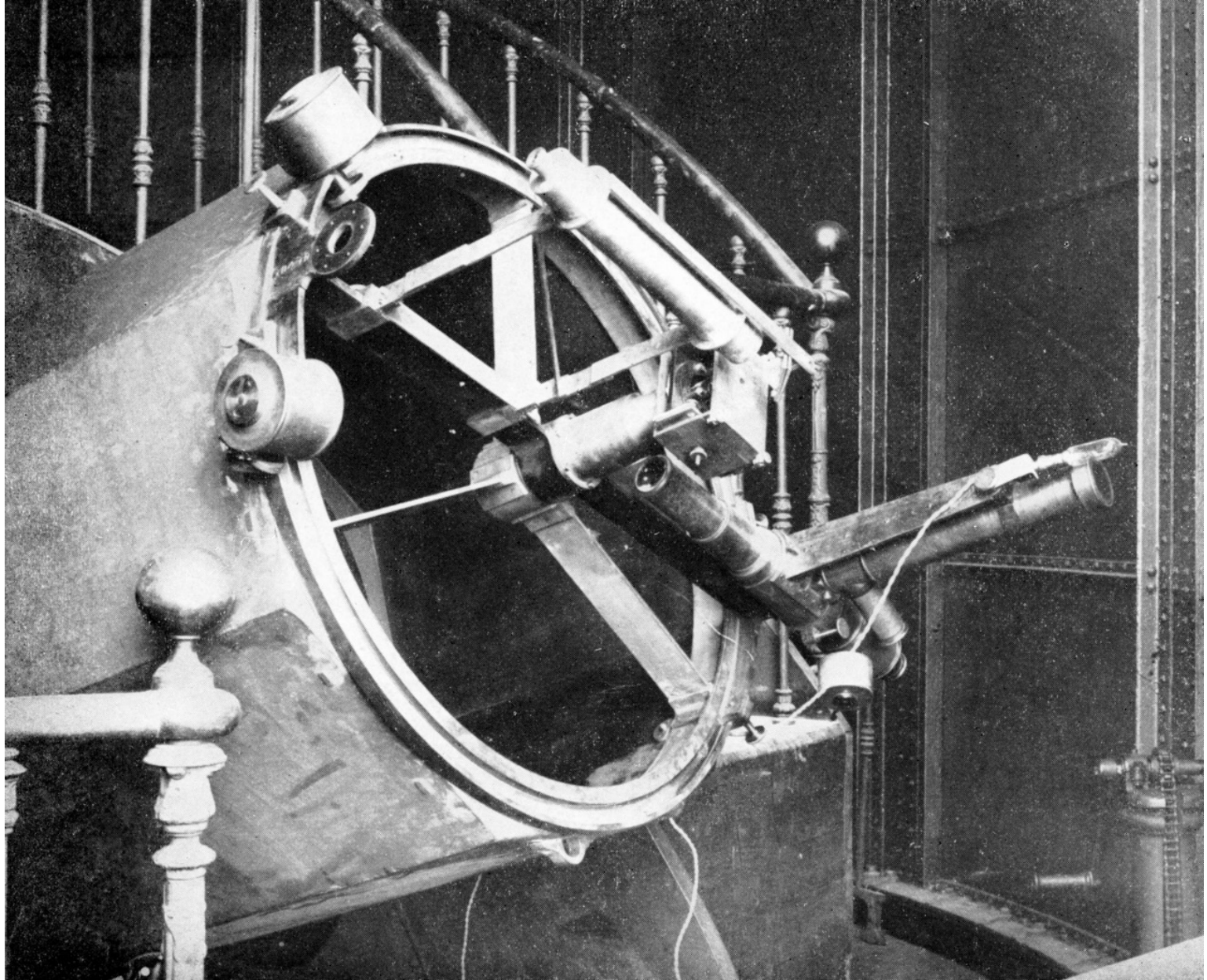
Le télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille,
fin 1800 – début 1900 (?).
© fonds Observatoire de
Paris

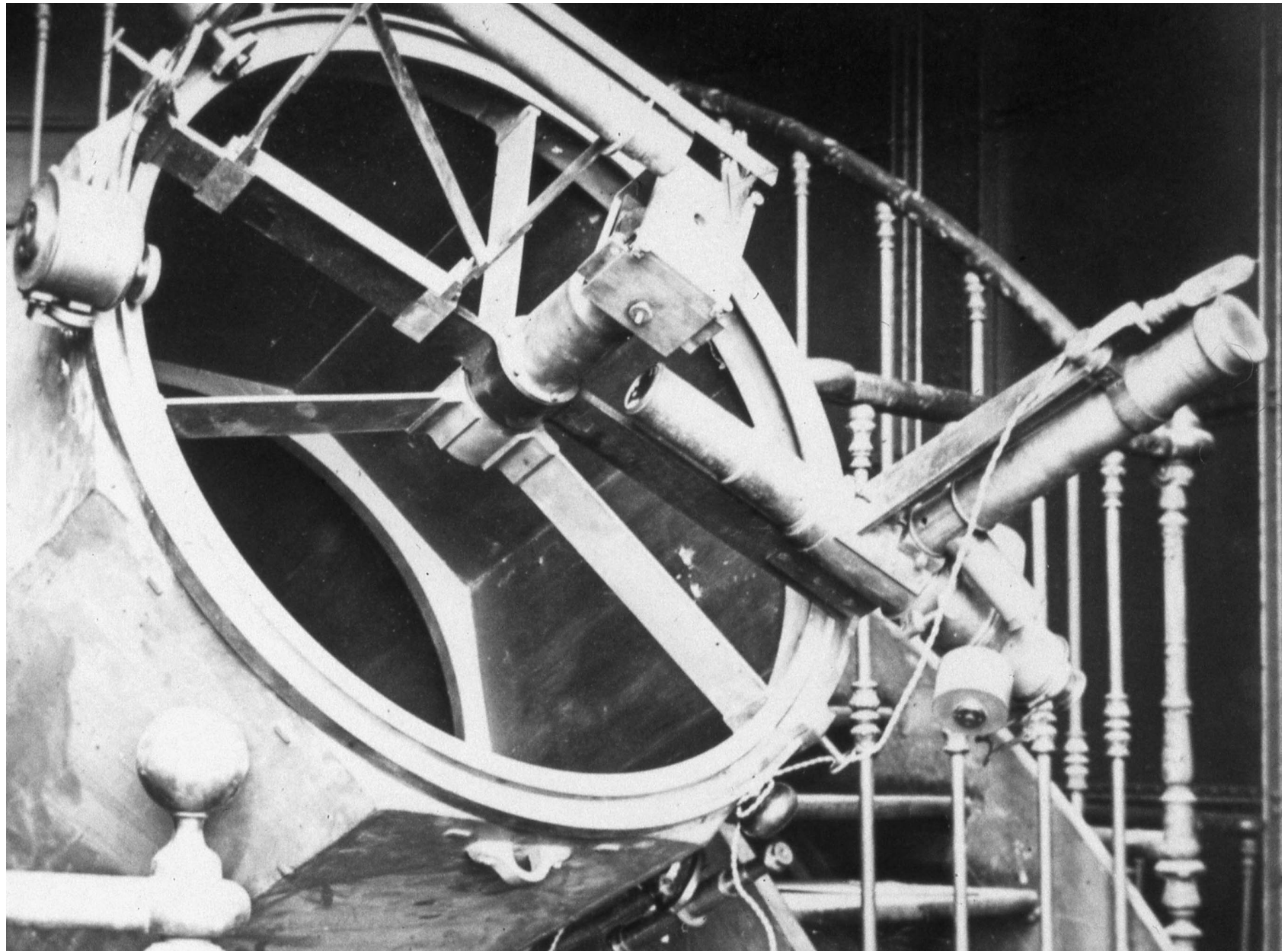


Le télescope de Foucault, Observatoire de
Marseille, fin 1800 – début 1900 (?)
© Observatoire de Marseille



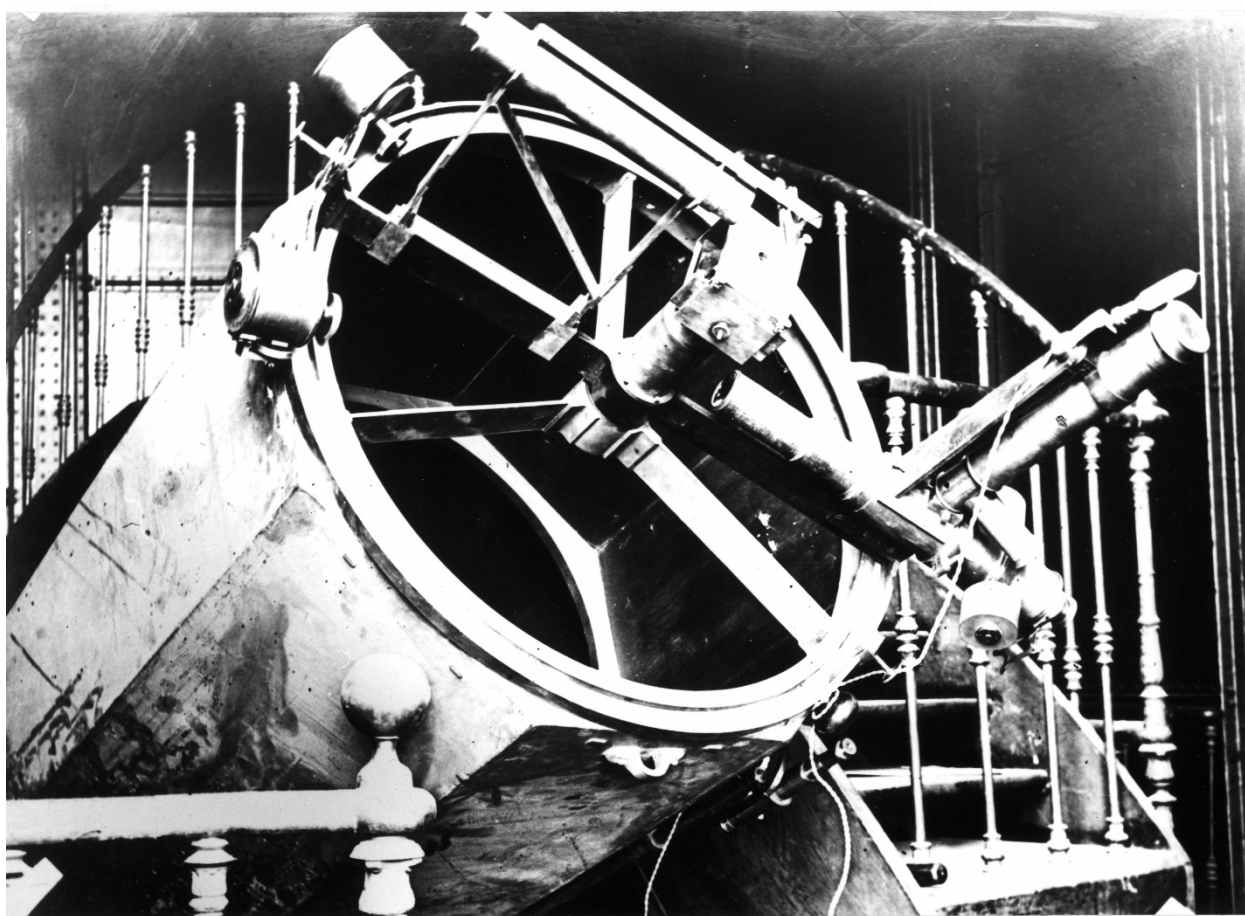
Le télescope de Foucault, Observatoire de
Marseille, fin 1800 – début 1900 (?)
© Observatoire de Marseille





Le télescope de Foucault.
Observatoire de
Marseille, fin 1800 –
début 1900 (?).
© Observatoire de
Marseille

Le télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, fin 1800
– début 1900 (?).
© Observatoire de Marseille



Le miroir de 80 cm
du télescope de
Foucault.
Observatoire de
Marseille, années
1990.
© Observatoire de
Marseille – Michel
Marcellin



Première réalisation d'un miroir parabolique

Première méthode de contrôle et de retouches

Le miroir de 80 cm du
téléscope de Foucault.
Observatoire de
Marseille, années 1990.
© Observatoire de
Marseille – Michel
Marcellin & Yvon
Georgelin

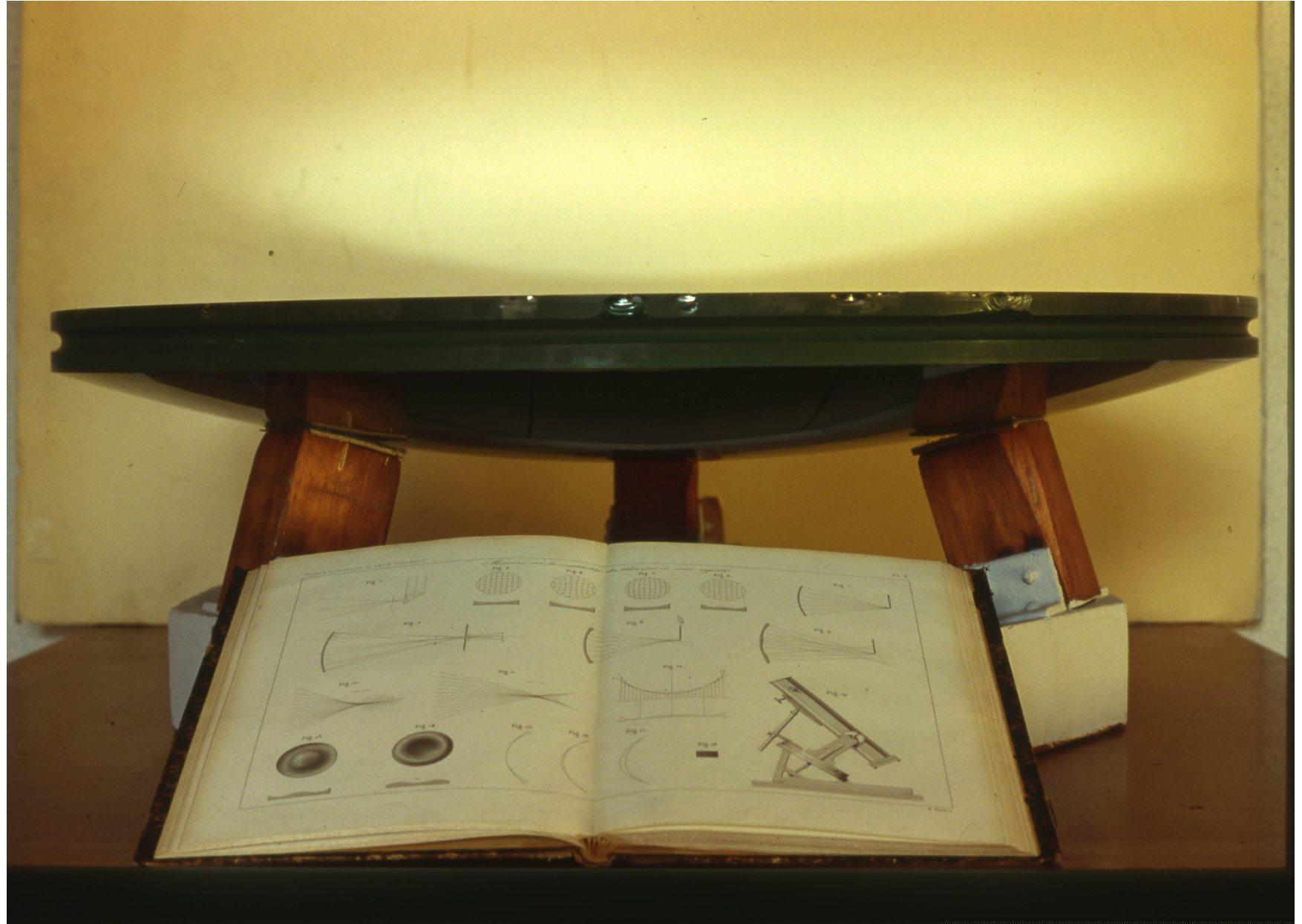


Miroir en verre argenté

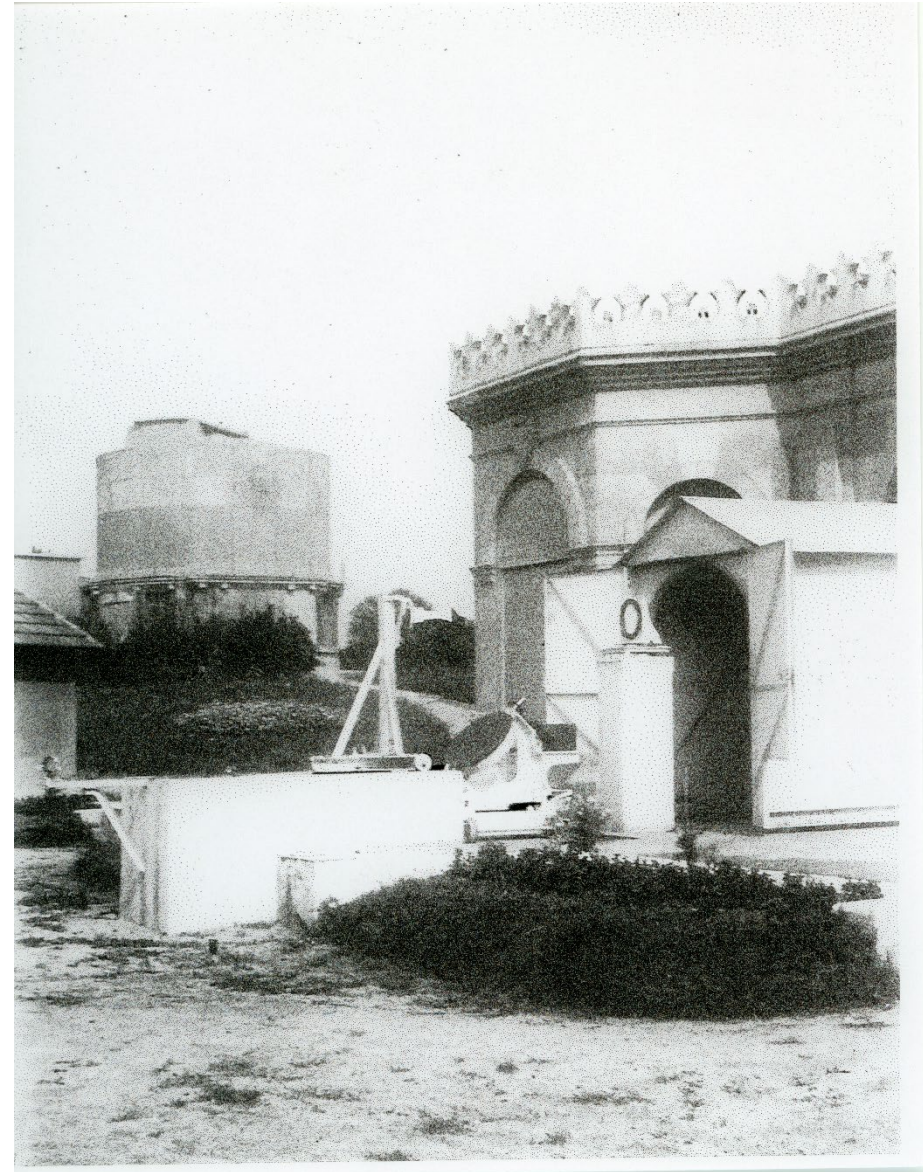
Le miroir de 80 cm du
téléscope de Foucault
dans sa caisse de
transport.

Observatoire de
Marseille, années 1990.

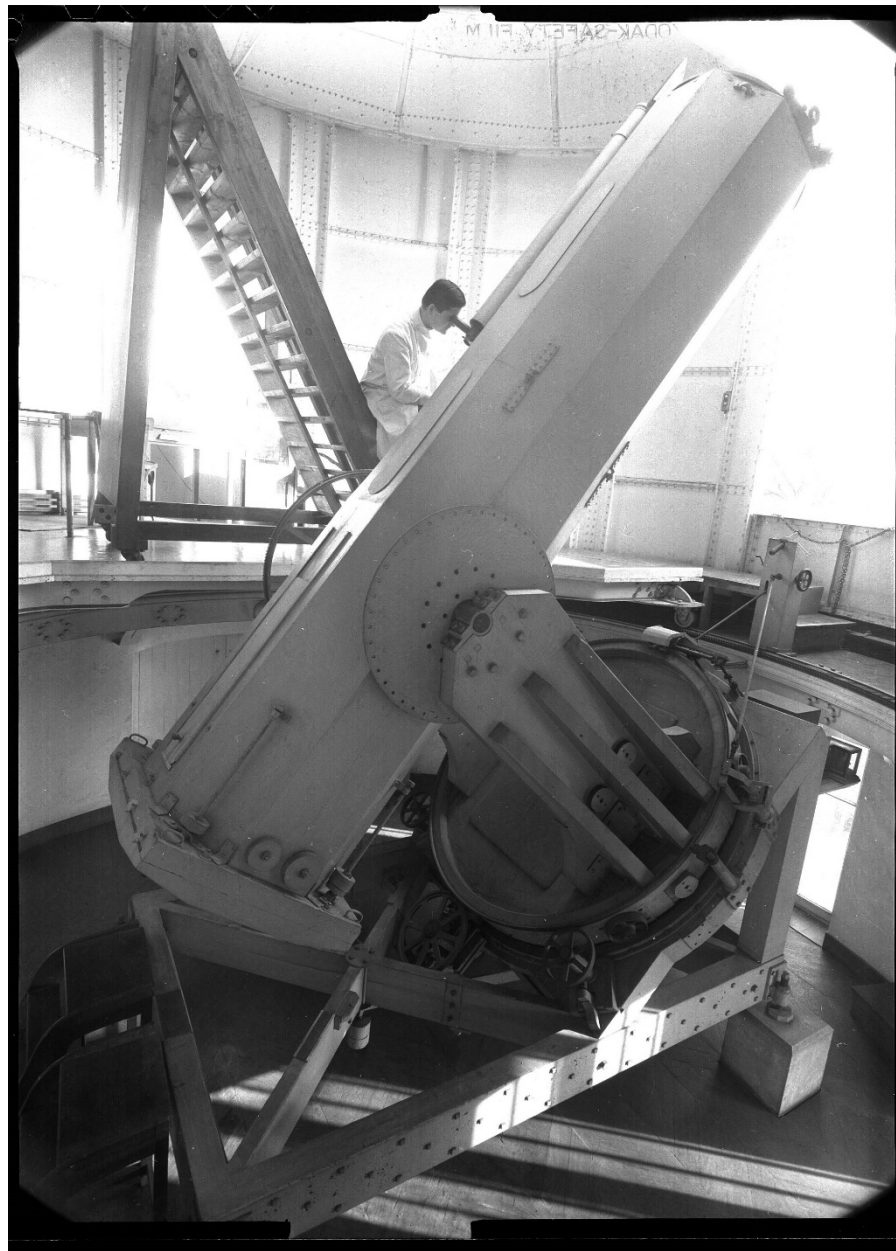
© Observatoire de
Marseille – Michel
Marcellin & Yvon
Georgelin



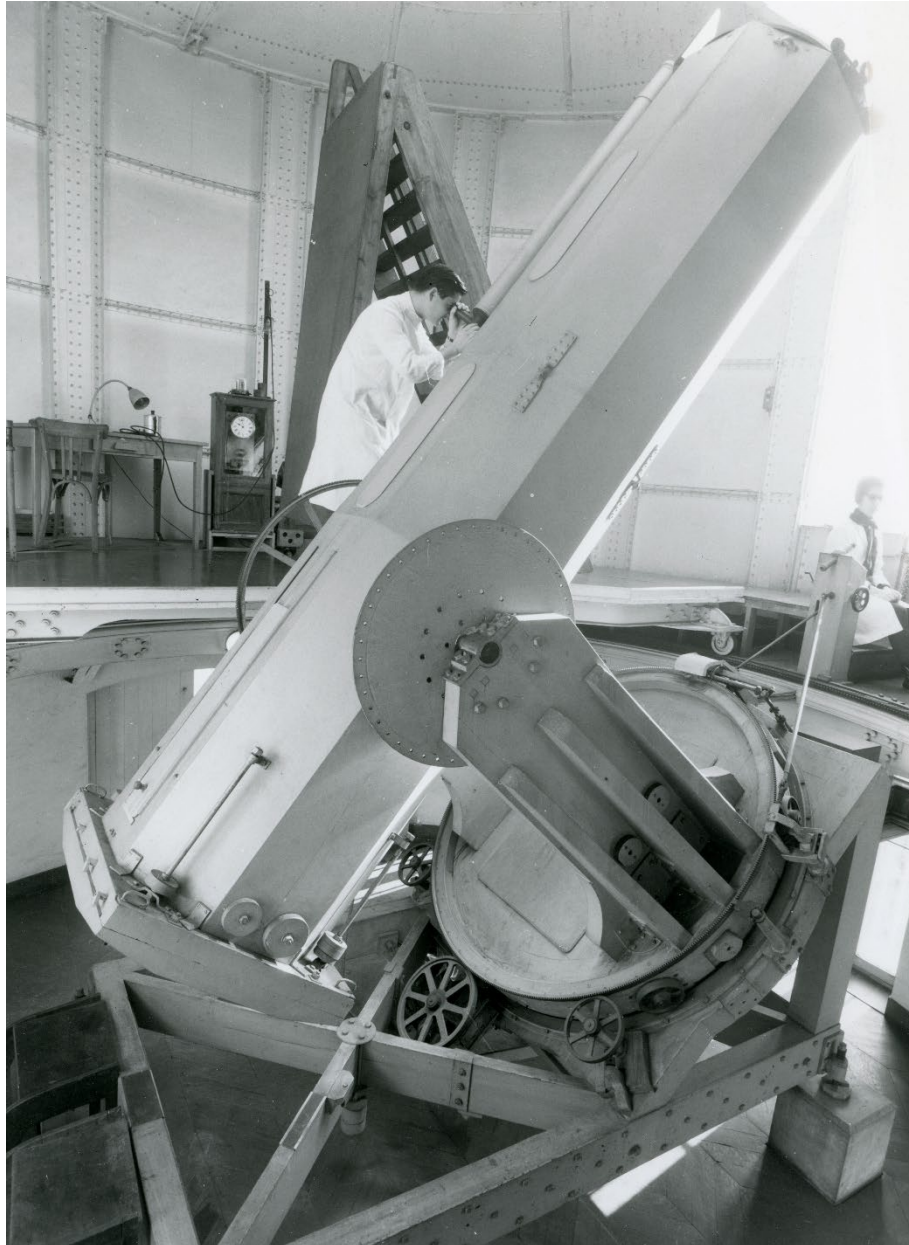
Au premier plan le sidérostât en station devant le pavillon de la méridienne. Au deuxième plan la coupole du télescope de Foucault. Observatoire de Marseille, vers 1955.
© Observatoire de Marseille



Le télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, années
1950 – 1960.
© Observatoire de Marseille



Le télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, années
1950 – 1960.
© Observatoire de Marseille



La coupole du télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, la neige laisse à
penser que cette photographie a été prise en
janvier 1963.
© Observatoire de Marseille – Yvonne Georgelin



Après la destruction de sa coupole historique (1967 ?), le télescope de Foucault est exposé dans le hall d'accueil du nouveau bâtiment. Ce hall perd assez rapidement sa fonction pour devenir une salle de conférence et d'accueil du public.

Le télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, années 1980
© Observatoire de Marseille



Dans les années 1990, Henri
Petit, technicien à
l'observatoire redonne du
lustre au télescope de Foucault.

Le télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille,
années 1990.
© Observatoire de Marseille



Le télescope de Foucault,
Observatoire de Marseille, années
2000
© Observatoire de Marseille



Dans les années 1990, l'atelier de mécanique de l'Observatoire de Marseille est restructuré. Une partie des locaux est alors dévolue aux conférences, à l'accueil du public, aux expositions et à exposer le télescope de Foucault dans une « fausse » coupole.

Le télescope de Foucault devant sa nouvelle « fausse » coupole.
Observatoire de Marseille, années 2000.
© Observatoire de Marseille



Le télescope de Foucault
devant sa nouvelle « fausse »
coupole.
Observatoire de Marseille,
années 2000.
© Observatoire de Marseille



Le télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, années 2000.
© Observatoire de Marseille



Le télescope de Foucault. Observatoire de Marseille, années 2000.
© Observatoire de Marseille



Le télescope de Foucault.
Observatoire de Marseille, années 2000.
© Observatoire de Marseille



Sur la période 1865-1965

1^{er} télescope moderne :
Léon Foucault

1^{er} miroir en verre argenté :
Léon Foucault

1^{ère} optique souple :
Léon Foucault

1^{ère} interférométrie angulaire :
Hippolyte Fizeau, Edouard Stephan

1^{ère} interférométrie spectrale :
Alfred Perot, Charles Fabry

Léon Foucault (1819-1868)

et le premier télescope à miroir en verre argenté

Léon Foucault est né à Paris en 1819, il s'intéresse à la photographie naissante, invente les premières émulsions bromées, obtient le premier daguerréotype du Soleil puis la première photographie de la couronne solaire lors d'une éclipse totale. Urbain Le Verrier recrute Foucault comme « *physicien* » à l'Observatoire de Paris. Il lui confie la mission de construire des instruments d'optique et d'inventer des appareils nouveaux pour l'astronomie, profil idéal pour ce jeune inventeur et expérimentateur de talent.

En 1850, Foucault mesure la vitesse de la lumière dans l'air et dans l'eau (sur une distance de 3 mètres, décalage de 1/100.000.000 de seconde), expérience qui tranche en faveur de la nature « *ondulatoire* » de la lumière. En réussissant à faire interférer les « *rayons calorifiques* », Foucault apporte aussi la preuve que le rayonnement infra-rouge est de même nature que le rayonnement visible. En 1851, c'est la célèbre expérience du pendule, au Panthéon, qui démontre la rotation de la Terre et le rend célèbre aux yeux du public. La même année il récidive avec la superbe invention du gyroscope qui permet d'indiquer la rotation de la Terre, la direction du Nord et la latitude du lieu.

En 1857, Foucault invente le télescope à miroir en verre argenté. Depuis Isaac Newton les miroirs de télescopes étaient métalliques mais le bronze se polit très mal ; comme l'avait affirmé Christiaan Huygens, seul le verre se polit bien, et aujourd'hui, malgré les matériaux synthétiques modernes, mêmes les télescopes envoyés dans l'Espace sont toujours en verre. Foucault utilise donc le verre comme support et il le rend réfléchissant par une argenture chimique sur la face avant ; mais son mérite essentiel est d'avoir inventé et « rendu public », trois méthodes optiques permettant de repérer les défauts de polissage et de les corriger par une méthode de « *retouches locales* » toujours en usage.

En 1864, Foucault et Le Verrier installent ce télescope moderne de 80 cm de diamètre, au nouvel observatoire du plateau Longchamp, à Marseille. Foucault appuie ce miroir mince sur un coussin d'air dont il modifie la pression pour corriger les aberrations optiques résiduelles des images stellaires, véritable procédé révolutionnaire qui sera redécouvert, en 1989, pour les télescopes de 8 mètres européens. Le télescope de Foucault, utilisé pendant un siècle entier, permit de découvrir 800 nébuleuses nouvelles et d'étudier 3350 étoiles doubles. Edouard Stephan y fit les premières estimations du diamètre des étoiles, Alfred Perot et Charles Fabry les premiers interférogrammes de la nébuleuse d'Orion.

Yvon Georgelin

À lire: *Recueil des Travaux Scientifiques de Léon Foucault*, Gauthier-Villars, 1878, Paris

L'arrêté OM/2003 – 13 / N° 61 du 23 avril 2003 du ministère de la culture et de la communication classe parmi les monuments historiques (propriété de l'Etat, ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche : ministre déléguée à la recherche et aux nouvelles technologies) :

« - télescope à miroir de verre dit de Foucault, Pris, 1862 (instrument et son miroir), verre, bois, laiton, acier, fonte, restauré en 1984 et 994 ; »

Si depuis bien longtemps il ne scrute plus l'Univers, il reste la pièce maitresse au cœur des actions de diffusion de la culture scientifique qui perdurent sur le site historique de l'Observatoire de Marseille. Des dizaines de milliers d'yeux sont chaque années braqués sur lui.



Le télescope de Foucault dans sa « fausse ».
Observatoire de Marseille, 2020.
© Andromède – Lionel Ruiz

Mettre les logo
site web Pytheas
lien page télescope
lien vidéo

...

...