

L'abbé La Caille (1713-1762) découvreur du ciel austral



Séminaire d'histoire de l'astronomie
Observatoire de Paris, le 19 octobre 2013

par James Lequeux

Une vie studieuse



Prospectus Collegii quatuor Nationum Parisiensis

Vue et Perspective du Collège des quatre Nations de Paris

- Né à Rumigny (Ardennes) 28 ou 29 décembre 1713
- Études de théologie, mais il préfère les mathématiques et l'astronomie qu'il apprend seul
- Entre à l'Observatoire de Paris en 1732. Mesures de la Terre
- Professeur de mathématiques au Collège Mazarin en 1739. Y installe son observatoire.

En Afrique du sud



En 1750, l'Académie des sciences l'envoie en Afrique du Sud pour y dresser la première carte complète du ciel austral

Le voyage prend 6 mois!

Il est bien reçu au Cap (colonie hollandaise) et y monte un observatoire.

Vues de la ville du Cap

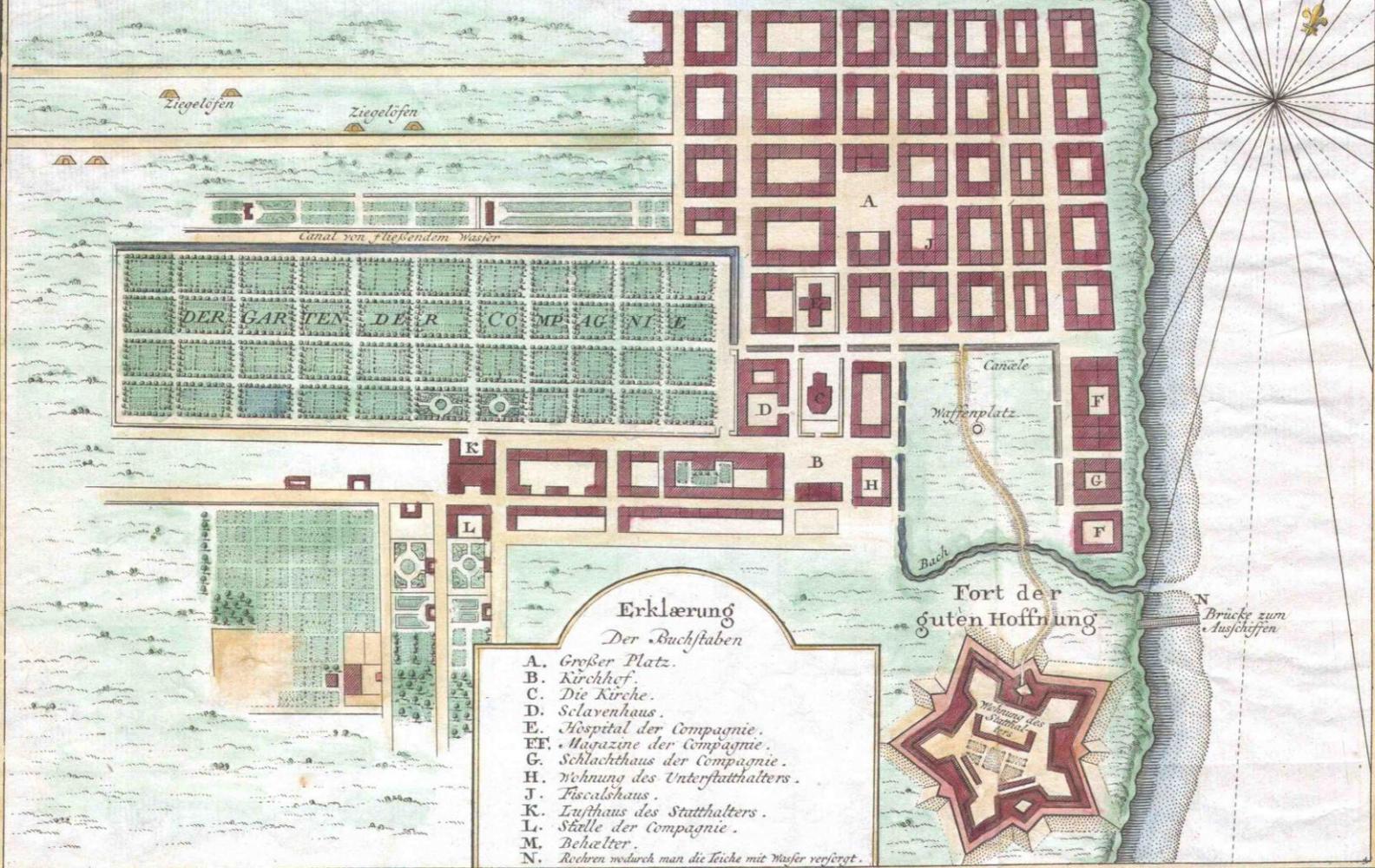


*Vue du Cap de Bonne-esperance de la Baie. | Gezicht van de Kaap der Goede-hope, van de Reede.
J. de Scheider à Amsterdam excudit.*



Emplacement de l'observatoire de La Caille

GRUNDRISS VON DEM FORT UND DER STADT AUF DEM VORGEBIRGE DER GUTEN HOFFNUNG



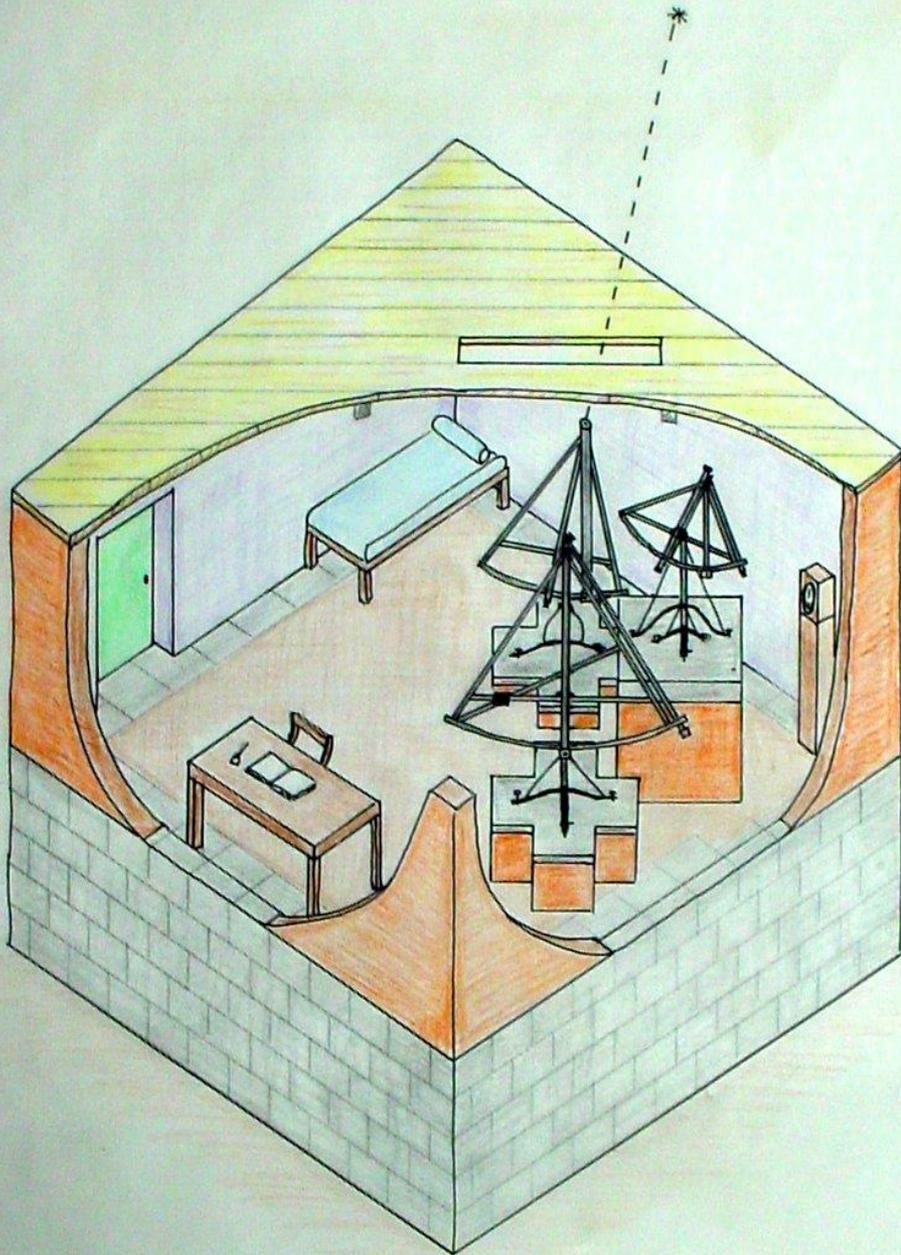
- Erklärung
Der Buchstaben
- A. Großer Platz.
 - B. Kirchhof.
 - C. Die Kirche.
 - D. Scavenhaus.
 - E. Hospital der Compagnie.
 - FF. Magazine der Compagnie.
 - G. Schlachthaus der Compagnie.
 - H. Wohnung des Unterstatthalters.
 - J. Fiscalshaus.
 - K. Lusthaus des Statthalters.
 - L. Ställe der Compagnie.
 - M. Behälter.
 - N. Röhren wodurch man die Teiche mit Wasser versetzt.

Nord

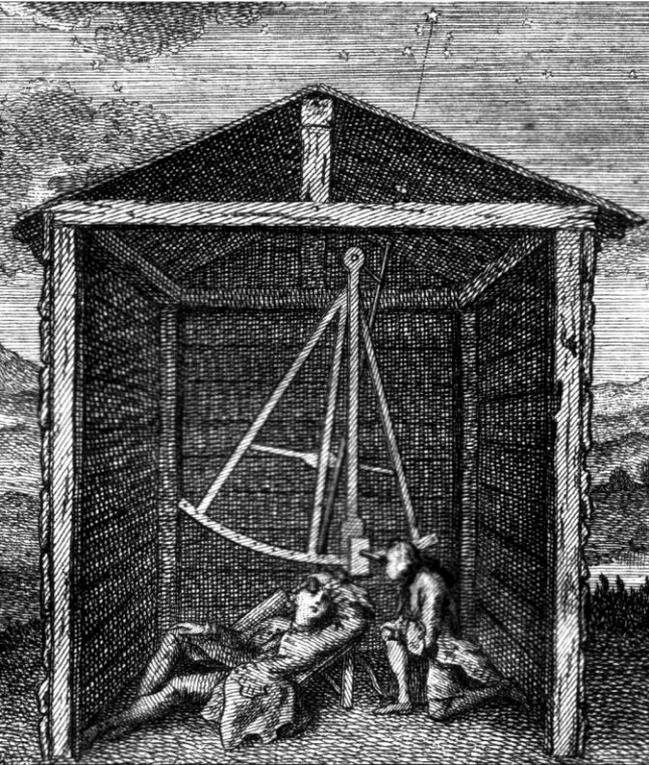
Observations au Cap

La Caille fait la première exploration systématique du ciel jamais entreprise. Il découvre près de 10 000 étoiles et en mesure seul la position au cours de 127 nuits d'observation.

Il détermine aussi la distance de Mars et du Soleil par des observations combinées avec celles de Lalande à Berlin



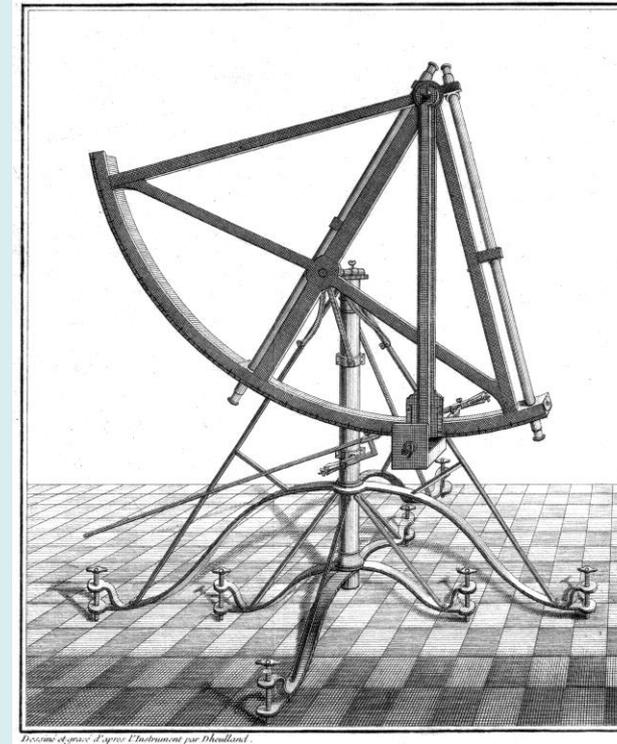
Les instruments de La Caille



Secteur zénithal



Sextant



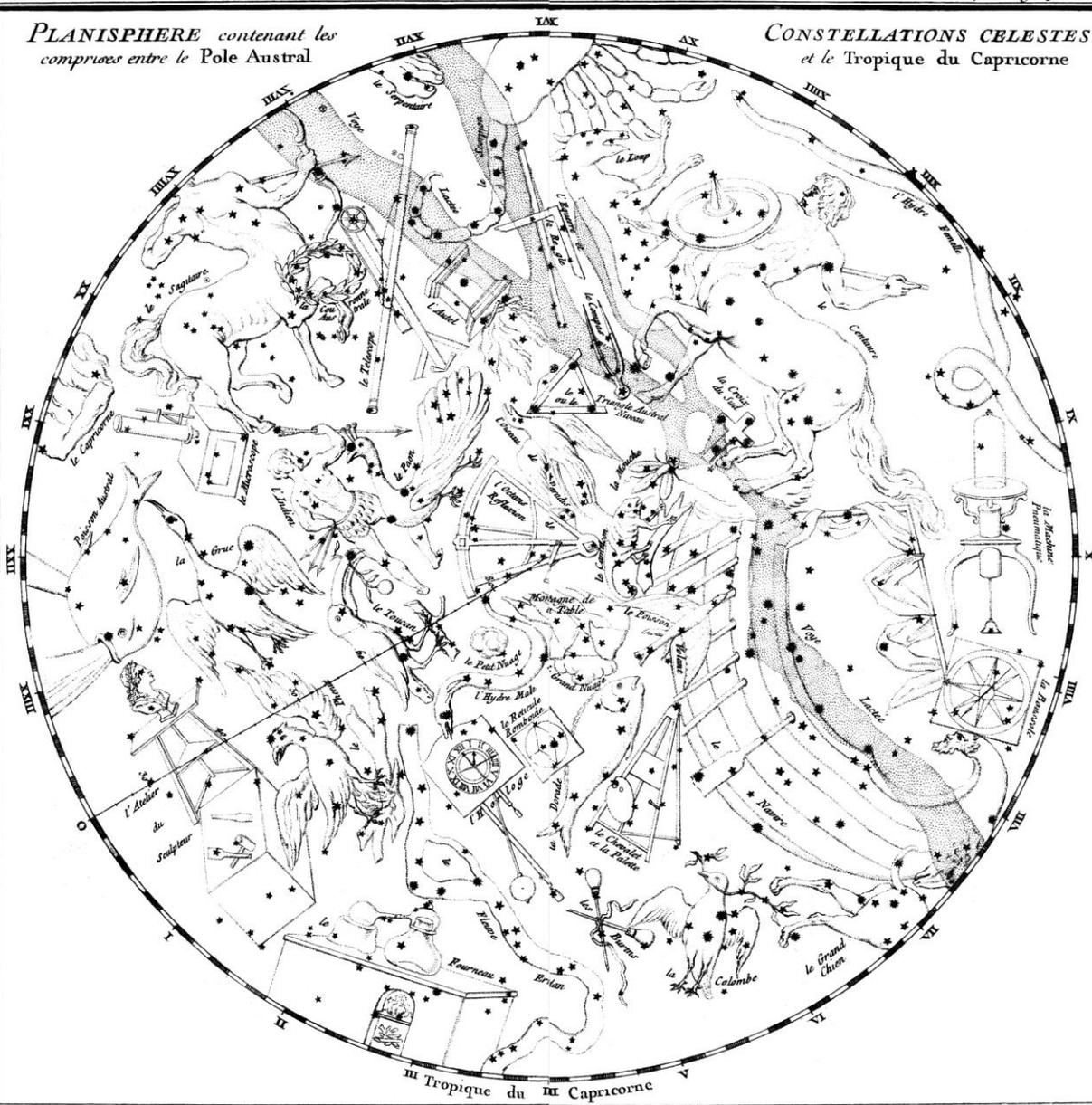
Quart-de-cercle

La carte du ciel austral de La Caille

Mem. de L'Ac.R. des Sc. 1752. Pag. 592. Pl. 20

*PLANISPHERE contenant les
comprues entre le Pole Austral*

*CONSTELLATIONS CELESTES
et le Tropic du Capricorne*



14 constellations nouvelles, portant surtout des noms d'instruments scientifiques

La Caille catalogue aussi de nombreuses nébuleuses

La carte peinte par Anne-Louise Le Jeuneux



Les 14 constellations de La Caille

[Sculptor] *L'atelier du Sculpteur.*

[Fornax] *Le Fourneau* chymique.

[Horologium] *L'Horloge* à pendule & à secondes.

[Reticulum] *Le Réticule* rhomboïde (utilisé par La Caille).

[Caelum] *Le Burin* du Graveur

[Pictor] *Le Chevalet* du peintre.

[Pyxis] *La Boussole.*

[Antlia] *La Machine pneumatique.*

[Octans] *L'Octans* (l'ancêtre du sextant de marine).

[Circinus] *Le Compas* du géomètre.

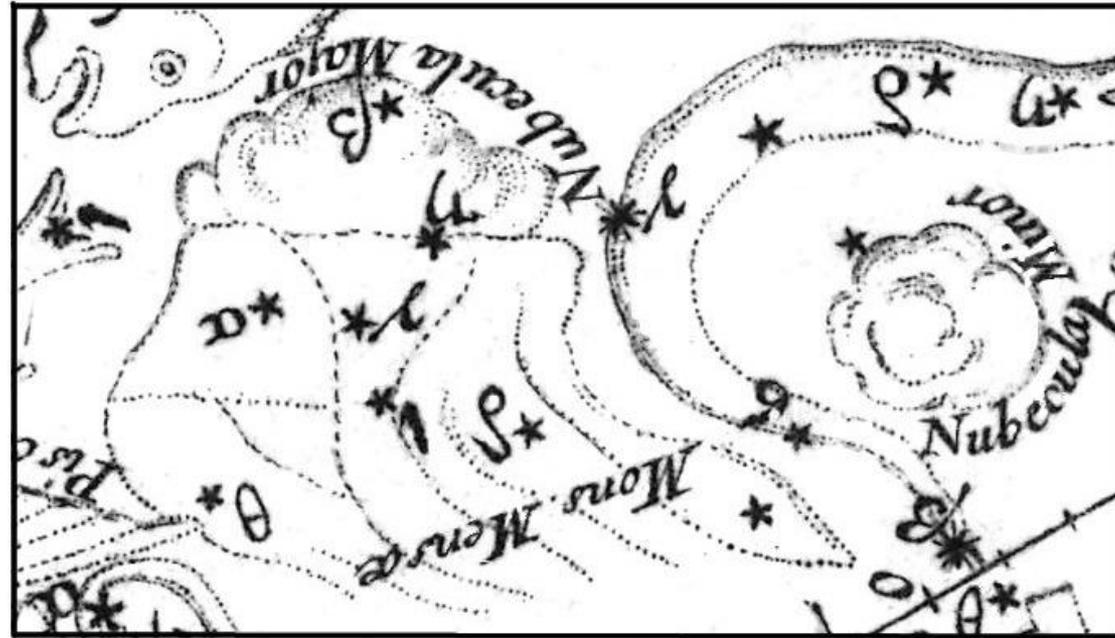
[Norma (= règle)] *L'Équerre* & la règle de l'Architecte.

[Telescopium] *Le Télescope* ou la grande lunette astronomique.

[Microscopium] *Le Microscope.*

[(Mons) Mensa] *La Montagne de la Table.*

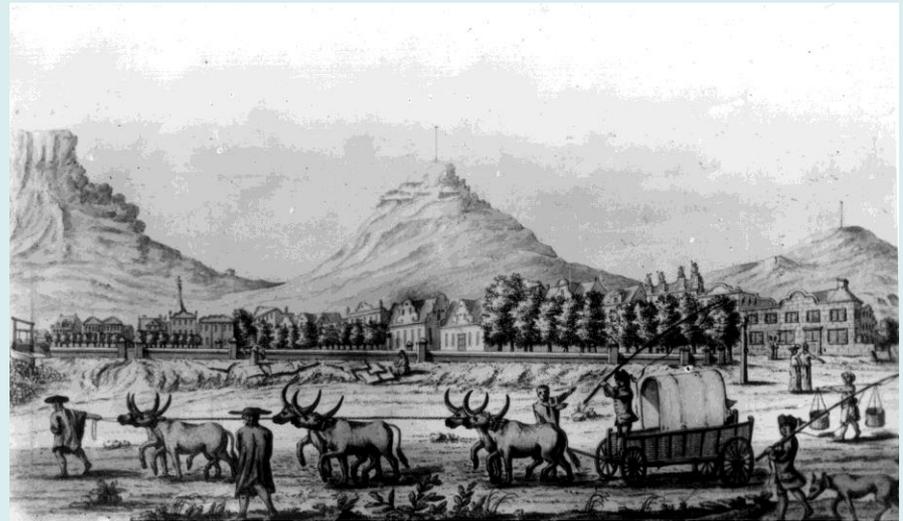
La constellation Mons Mensa (table)



Mesures géodésiques



Après ses observations, La Caille mesure par triangulation 1° du méridien du Cap: c'est la première mesure de la Terre dans l'hémisphère sud. Il se déplace en chars à bœufs. Malgré son peu de moyens, il mettra moins de 2 mois pour le faire.



À l'île Maurice et à la Réunion



Quand il s'apprête à rentrer en France, La Caille reçoit l'ordre du roi d'aller mesurer la longitude et la latitude de l'île de France (île Maurice) et de l'île Bourbon (la Réunion)

M É M O I R E

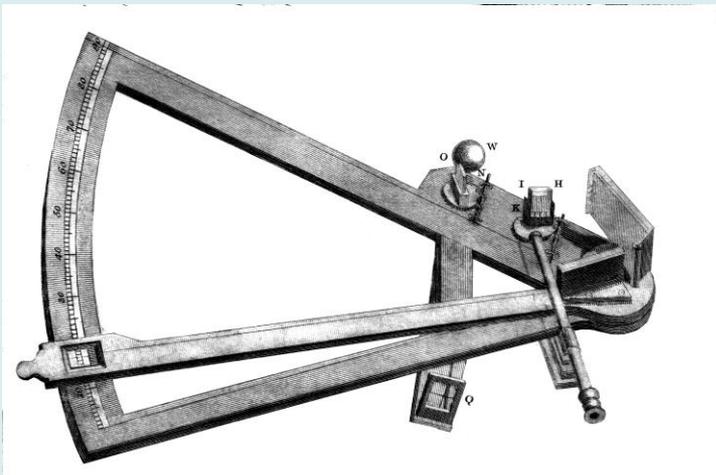
S U R

L'OBSERVATION DES LONGITUDES EN MER,

PAR LE MOYEN DE LA LUNE.

Par M. l'Abbé DE LA CAILLE.

DANS le dessein que j'ai de publier tout ce que mes expériences & mes réflexions m'ont fourni de connoissances, sur la détermination des Longitudes en mer, par les observations de la Lune, objet qui mérite toute l'attention de l'Académie, j'ai cru en devoir composer deux discours. Dans l'un, qui m'a paru propre à être inséré dans les Mémoires de l'Académie, si on l'en juge digne, j'expose aux Astronomes ce que la Théorie m'a pu fournir à cet égard de plus exact & de plus expéditif. J'y discute ce qui a été proposé jusqu'ici sur ce sujet, & je démontre les constructions des Problèmes, sur lesquels je fonde les pratiques de la Méthode que je crois devoir recommander aux Navigateurs, préférablement à toutes les autres.



La longitude par la position de la Lune

Échaudé par ses expériences de navigation, La Caille met au point une méthode pour déterminer la longitude en mer par l'observation de la distance de la Lune aux étoiles.

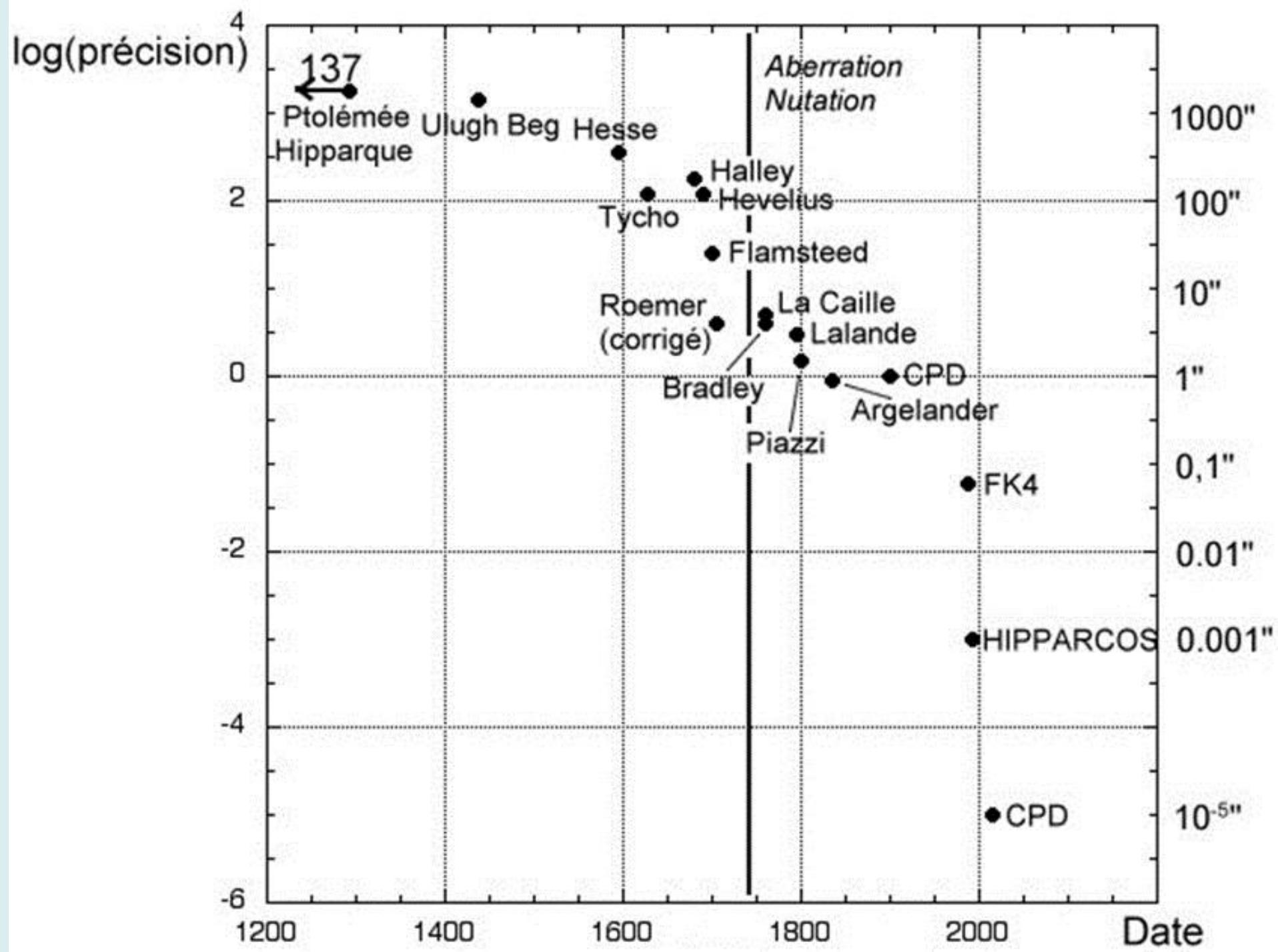
Si on dispose d'une éphéméride de la Lune pour Paris, on peut en tirer l'heure de l'observation à **Paris**. La longitude est la différence entre l'heure locale de l'observation (obtenue par observation du Soleil) et l'heure de Paris.

Les dernières années

- Le voyage de La Caille a duré 3 ans 8 mois, dont 8 mois en mer ! À son retour en 1753, il reprend son enseignement et continue ses observations, très nombreuses et excellentes. C'est lui qui a proposé de nommer Comète de Halley la comète périodique réapparue en 1759.
- Il meurt en 1762, à 49 ans d'une maladie tropicale « soignée » par de nombreuses et épuisantes saignées.
- Delambre, un autre grand astronome, en a dit: « *La Caille était le calculateur le plus courageux et l'observateur le plus zélé, le plus actif et le plus assidu qui jamais ait existé* ».

Petite histoire de la précision astrométrique

Astronome	Date	Précision (")	Nb d'étoiles	Instrument	Remarques
Ptolémée	137	1800	1009	Gnomon, dioptré ...	
Ulugh Beg	1437	1410	999	Grand quart de cercle, ?	
Hessen	1594	360	1004	Divers (comme Tycho)	
Tycho/Kepler	1627	120	1004	Divers	
Halley	1679	180	341	Sextant avec lunette	Etoiles australes
Hevelius	1690	120	1564	Quart de cercle, etc.	
Flamsteed	1700	25	2935	Sextant	
Roemer	1706	(4)	88	lunette méridienne	Après correction aberration, nutation
La Caille	1760	5	400	Sextant Langlois	
Bradley	1760	4	3222	Quart de cercle de Bird	
Lalande	1795	3	40 000	Quart de cercle de Bird	
Piazzi	1800	1,5	6784	Cercle azimutal de Ramsden	
Argelander	1836	0,9	33 811	Cercle méridien de Ertel	
CPD	1900	1,0	450 000	Equatorial fotogr. de Grubb, héliomètre, etc.	1 ^{er} cat. fotogr.
FK4	1988	0,06	1 535	Cercles méridiens	
Hipparcos	1993	0,001	100 000	Satellite	
GAIA	2015	0,000 01	1 000 000 000	Satellite	



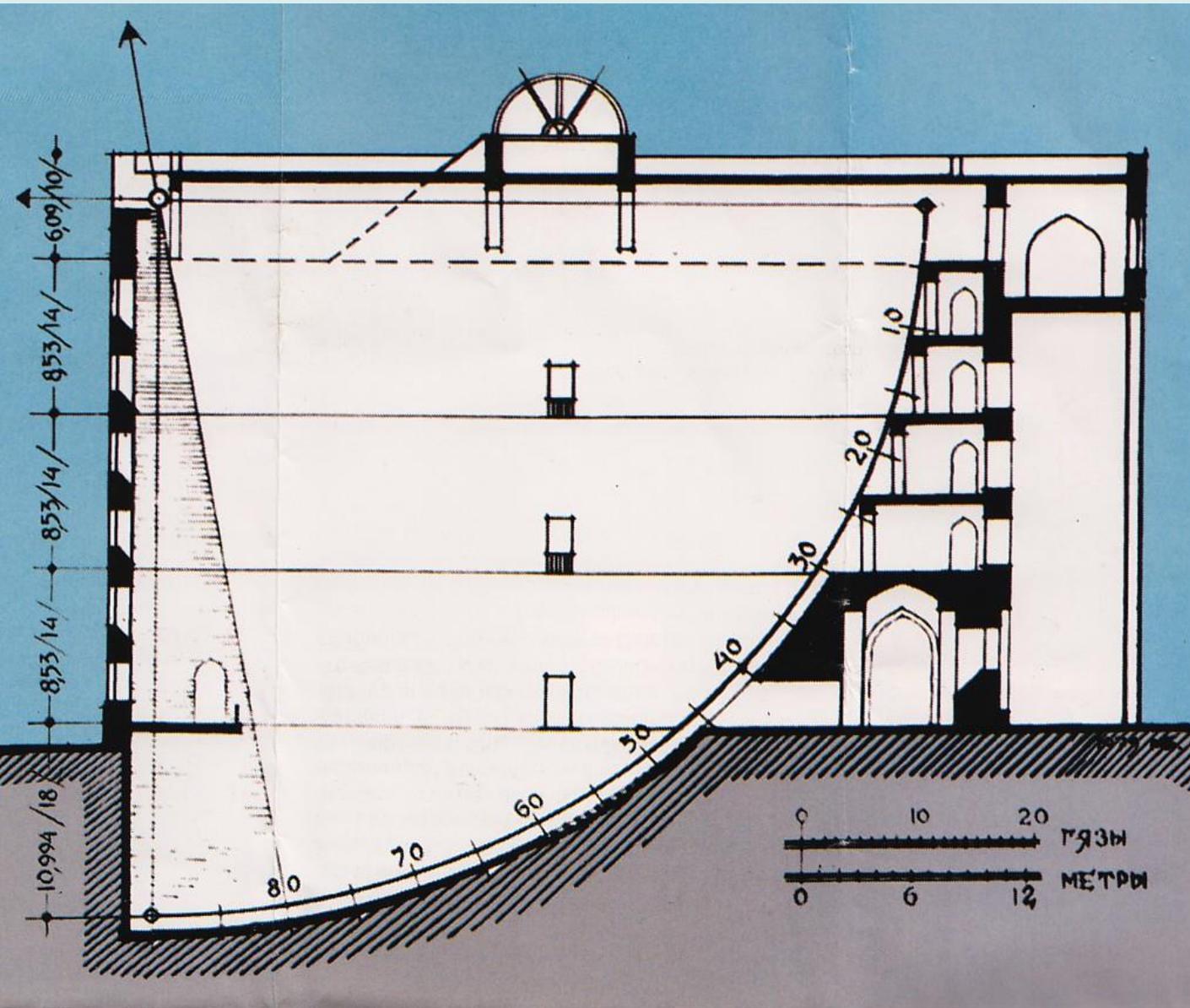


Hipparque Ptolémée (AD 137)

- 1009 étoiles
- Précision 30'

Ulugh Beg (1437)

999 étoiles
Précision $0,4^\circ$



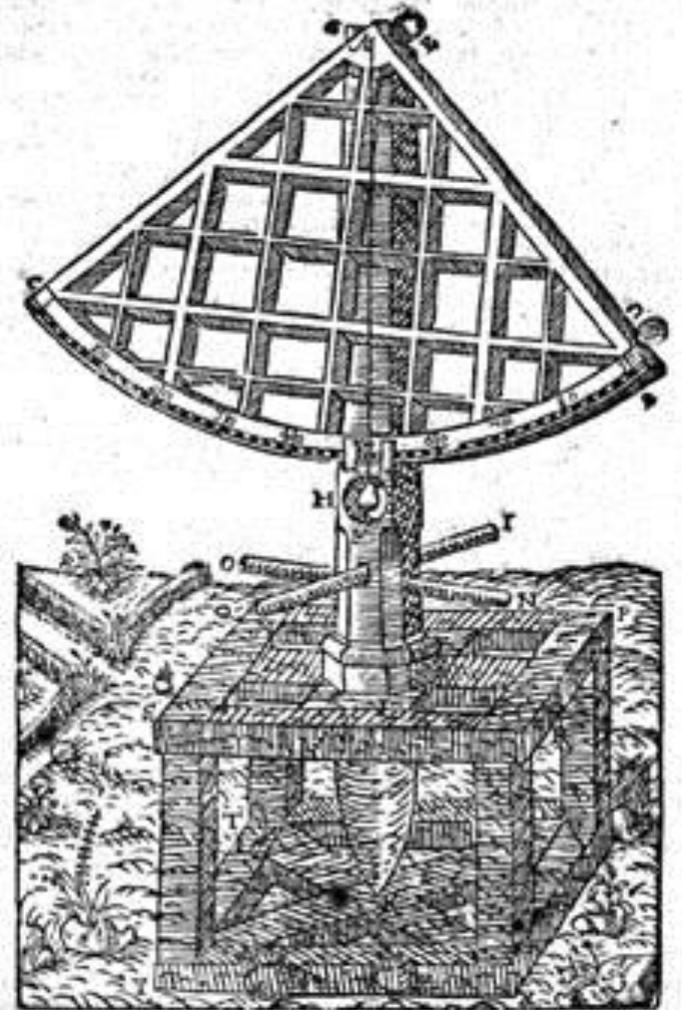
Tycho Brahe/Hessen (ca. 1580)

1004 étoiles, précision 2'

QUADRANS MURALIS SIVE TICHONICUS

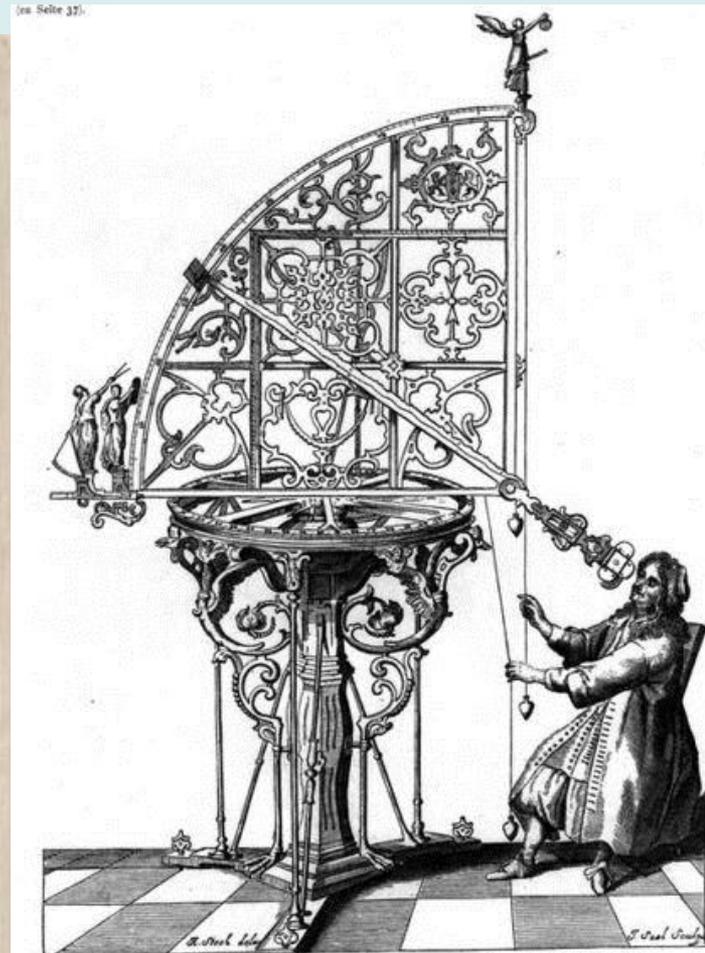


QUADRANS MAXIMVS QVA-
LEM OLIM PROPE AUGUSTAM VINDE-
licorum extruximus.



Hévélius (1690)

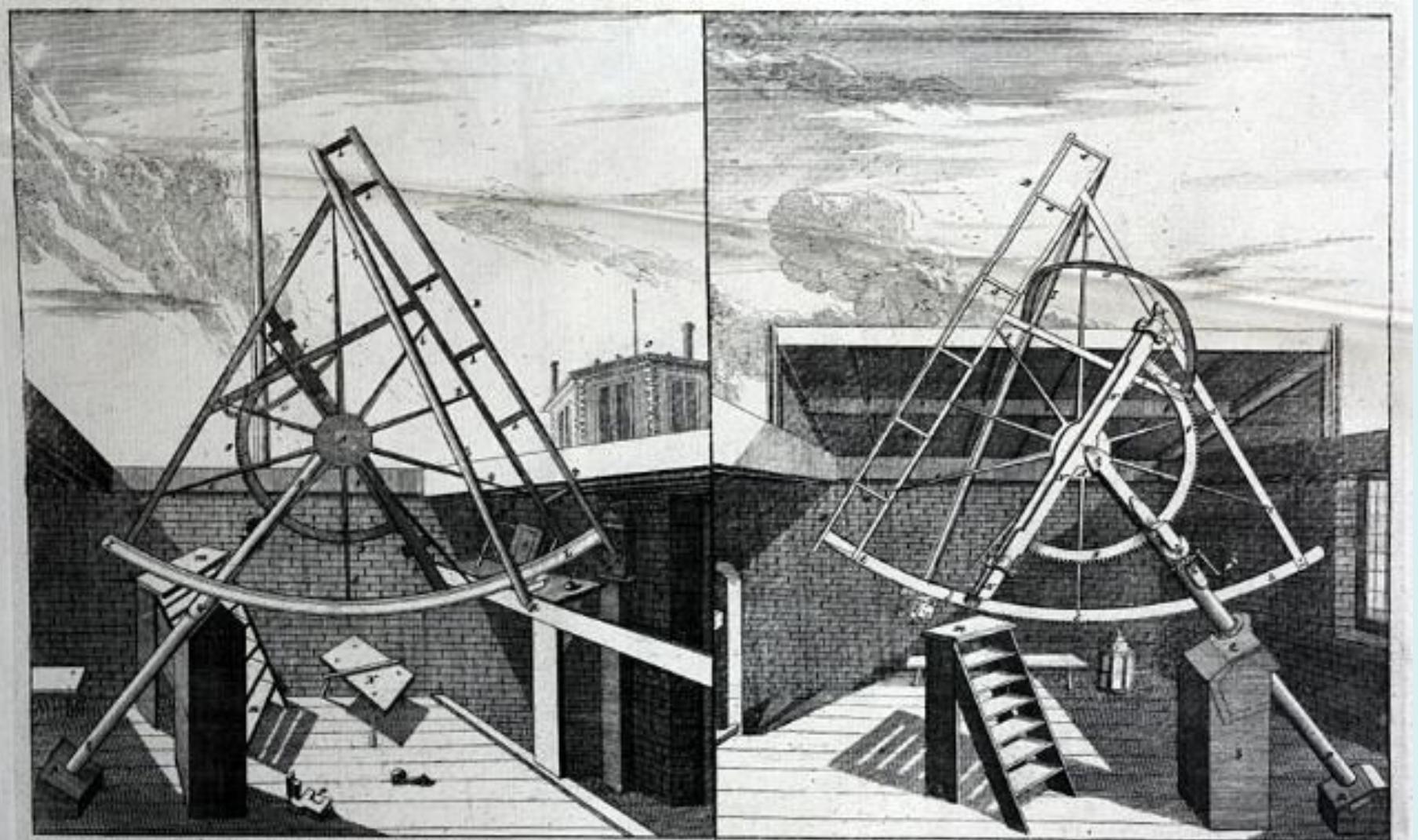
1564 étoiles, précision 2'



Crüger's großer Azimuthal-Quadrant, vollendet von Hevel 1644,
nach Hevel's Machina coelestis.

Flamsteed (1700)

- 2936 étoiles, précision 25''



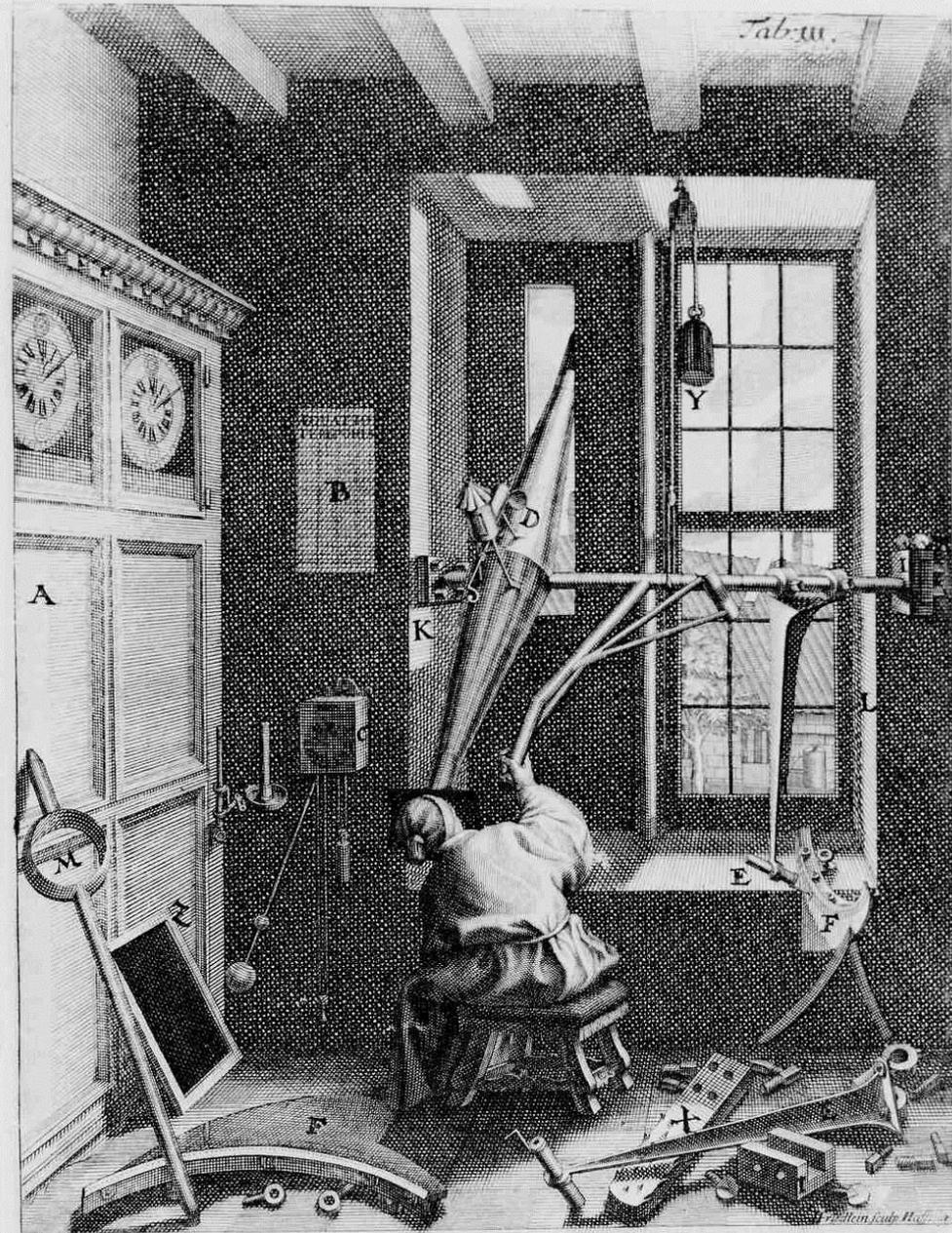
Ficus Sextantis Anterior 7 ped. Rad.

Ficus Sextantis Posterior 7 ped. Rad.

Roemer (1706)

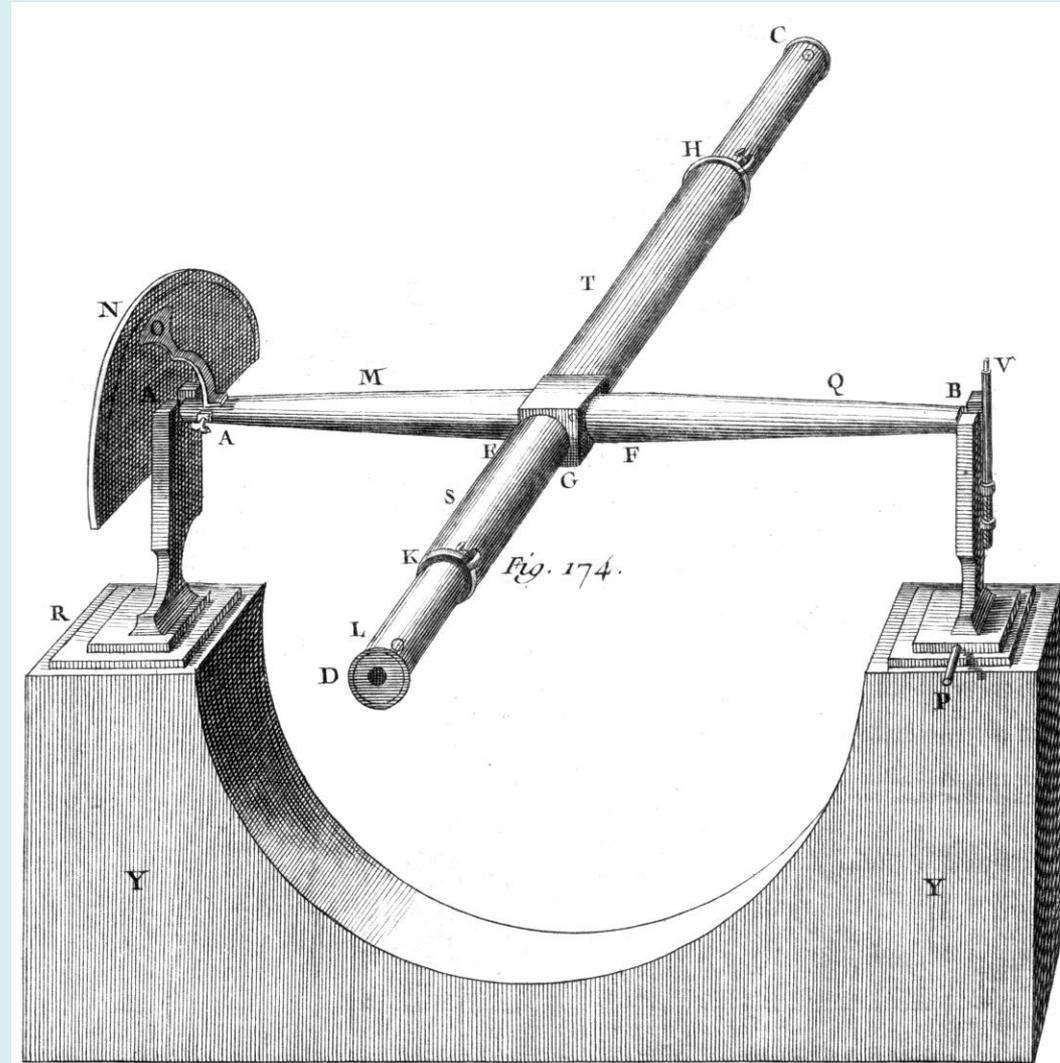
88 étoiles

précision 4'' après corrections

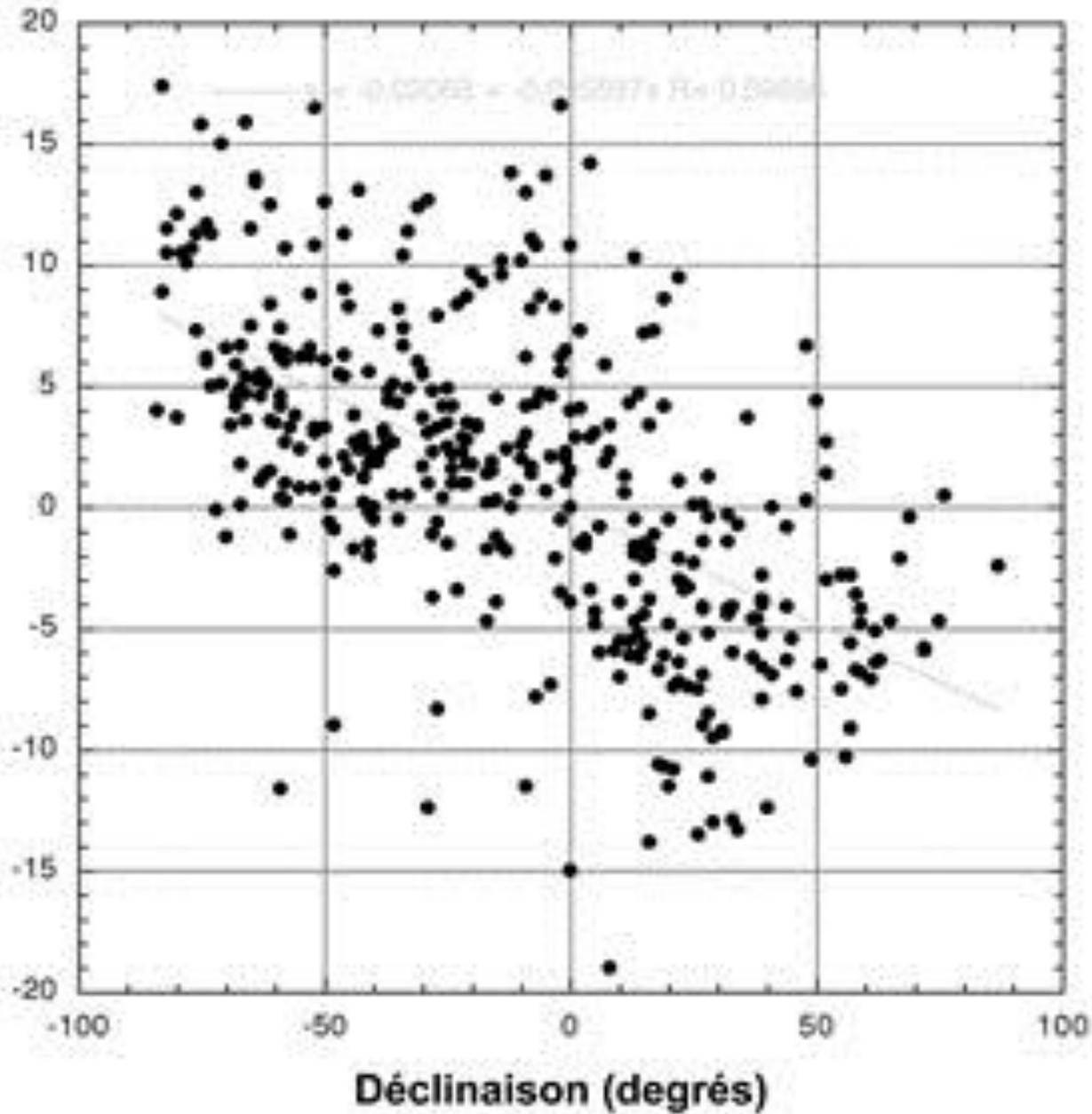


La Caille (1760)

- 400 étoiles N et S, précision 5''



Ascension droite La Caille - SIMBAD (secondes de degré)



Observations
de
La Caille

Bradley (1760)

3222 étoiles, précision 4''



Lalande (1795)

40 000 étoiles
précision 3''



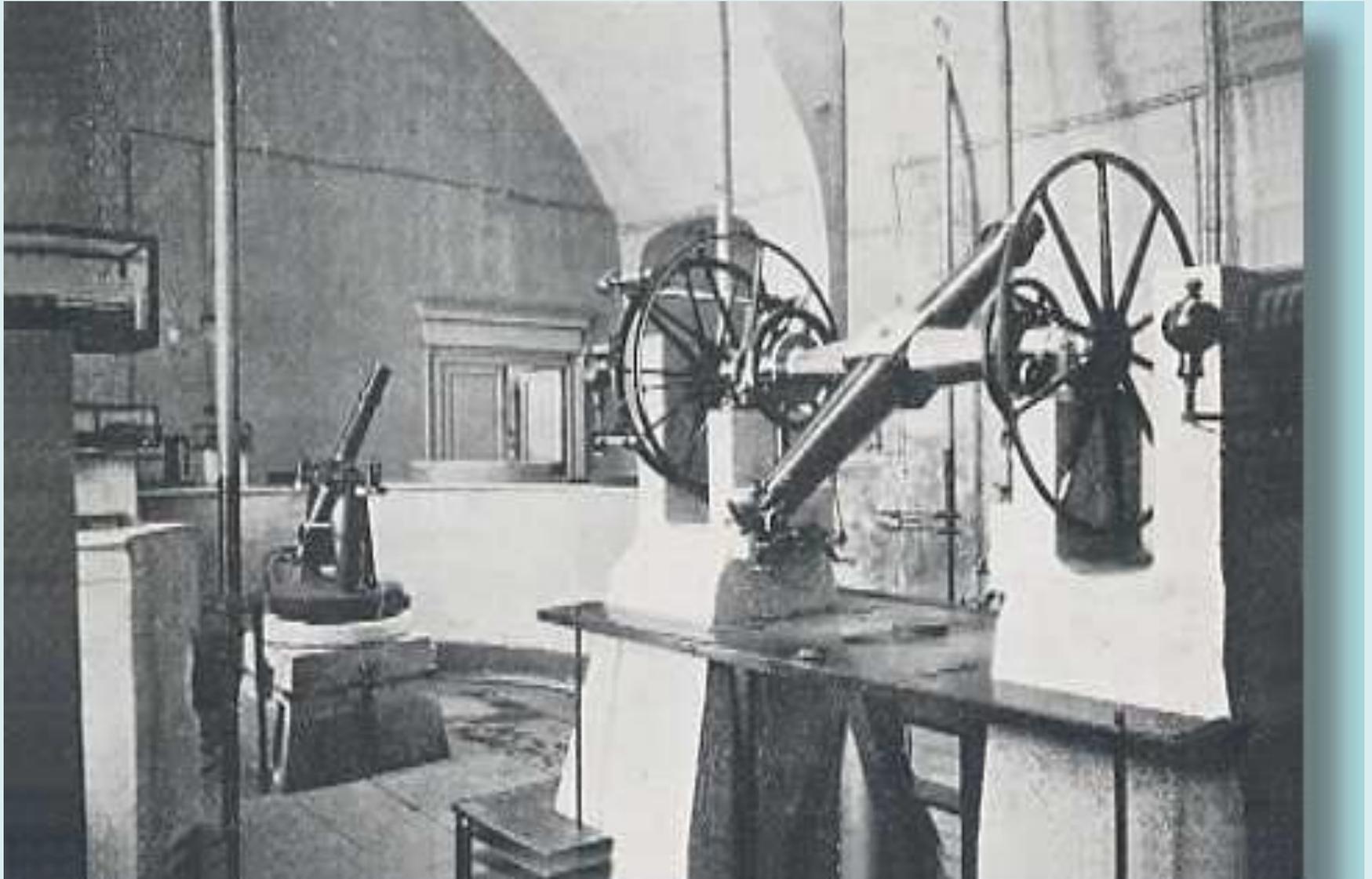
Piazzini (1800)

6784 étoiles, précision 1,5''



Argelander (1836)

33 811 étoiles, précision 0,9''



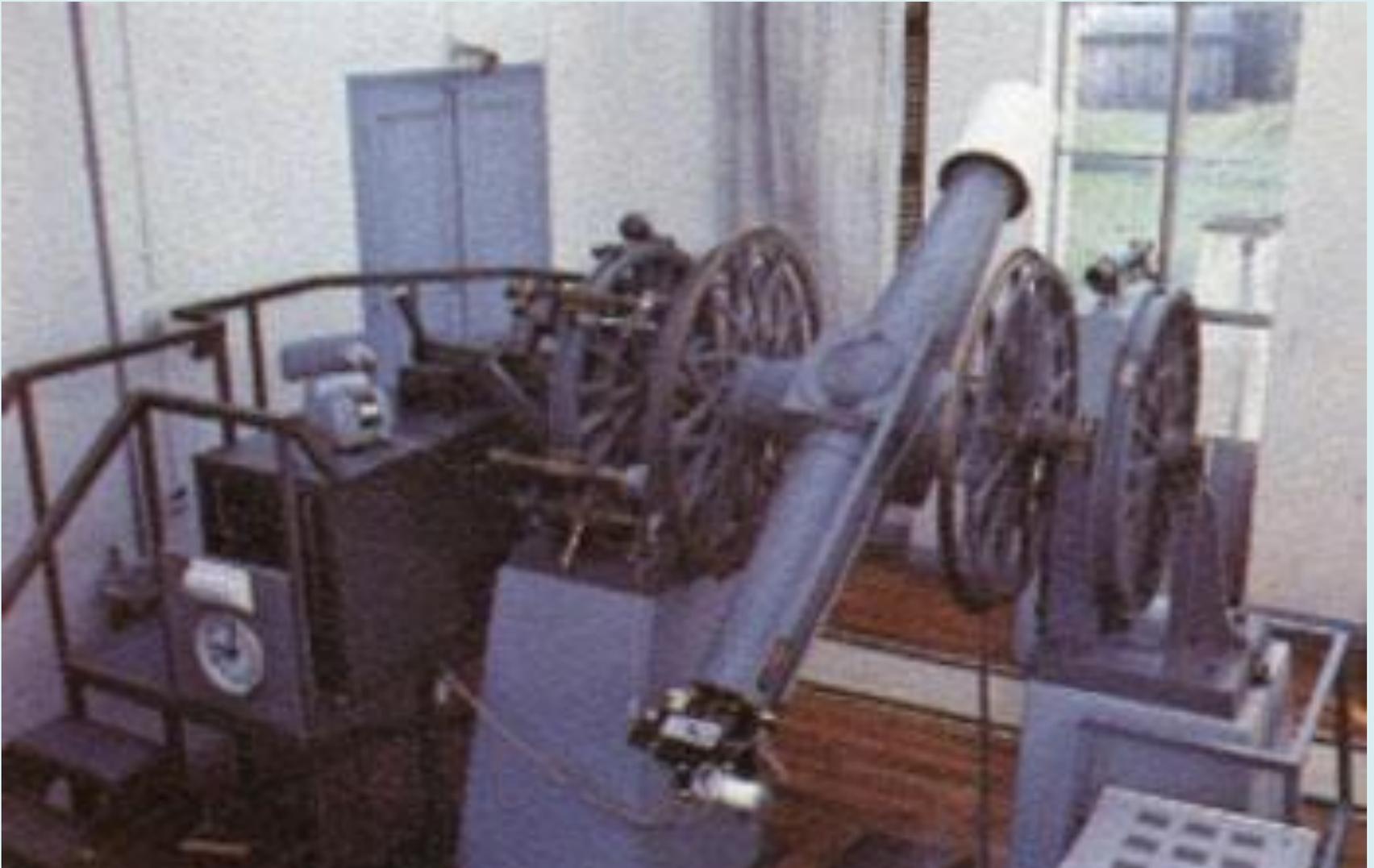
Cape photographic
Durchmusterung
(1900)

450 000 étoiles
précision 1''



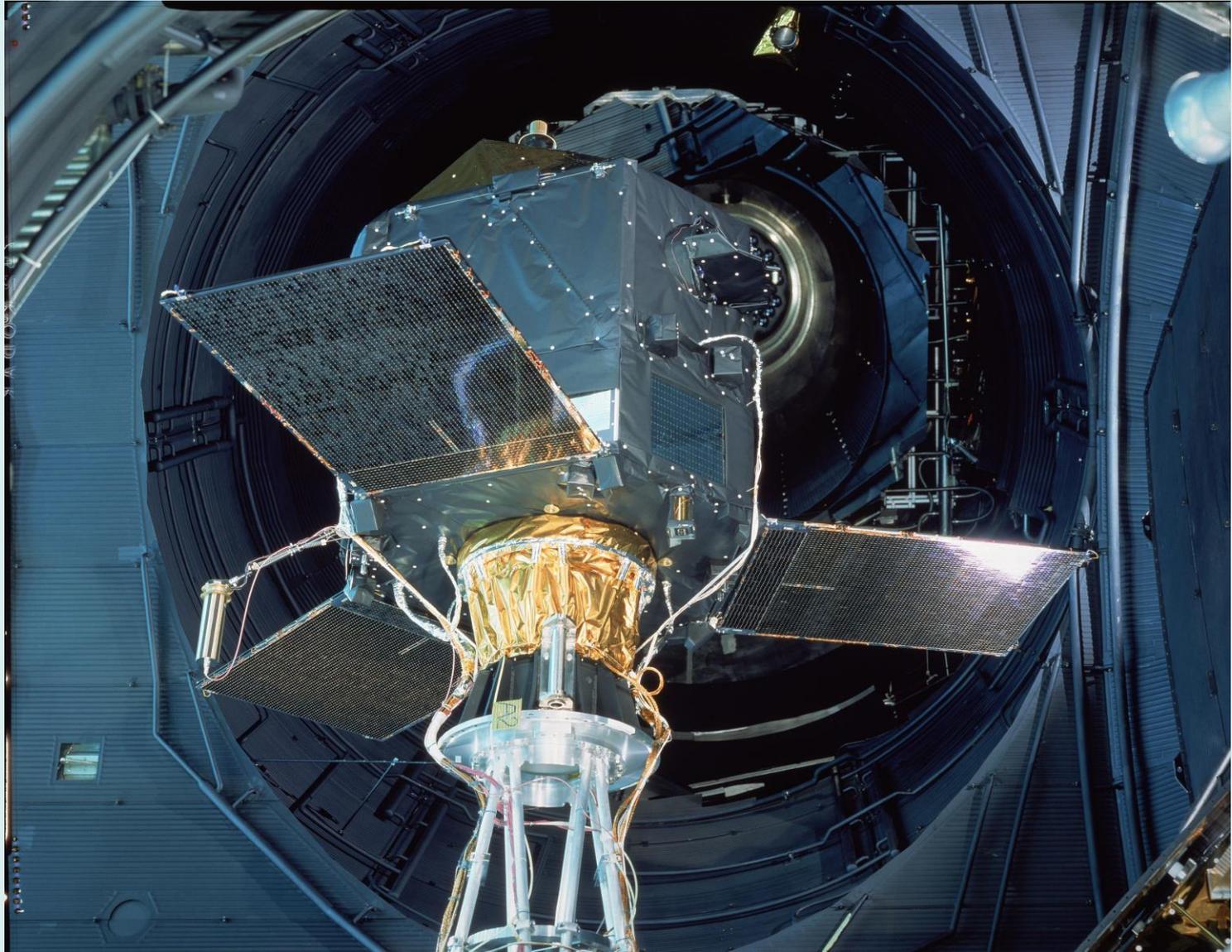
FK 4

1535 étoiles, précision 0,06''



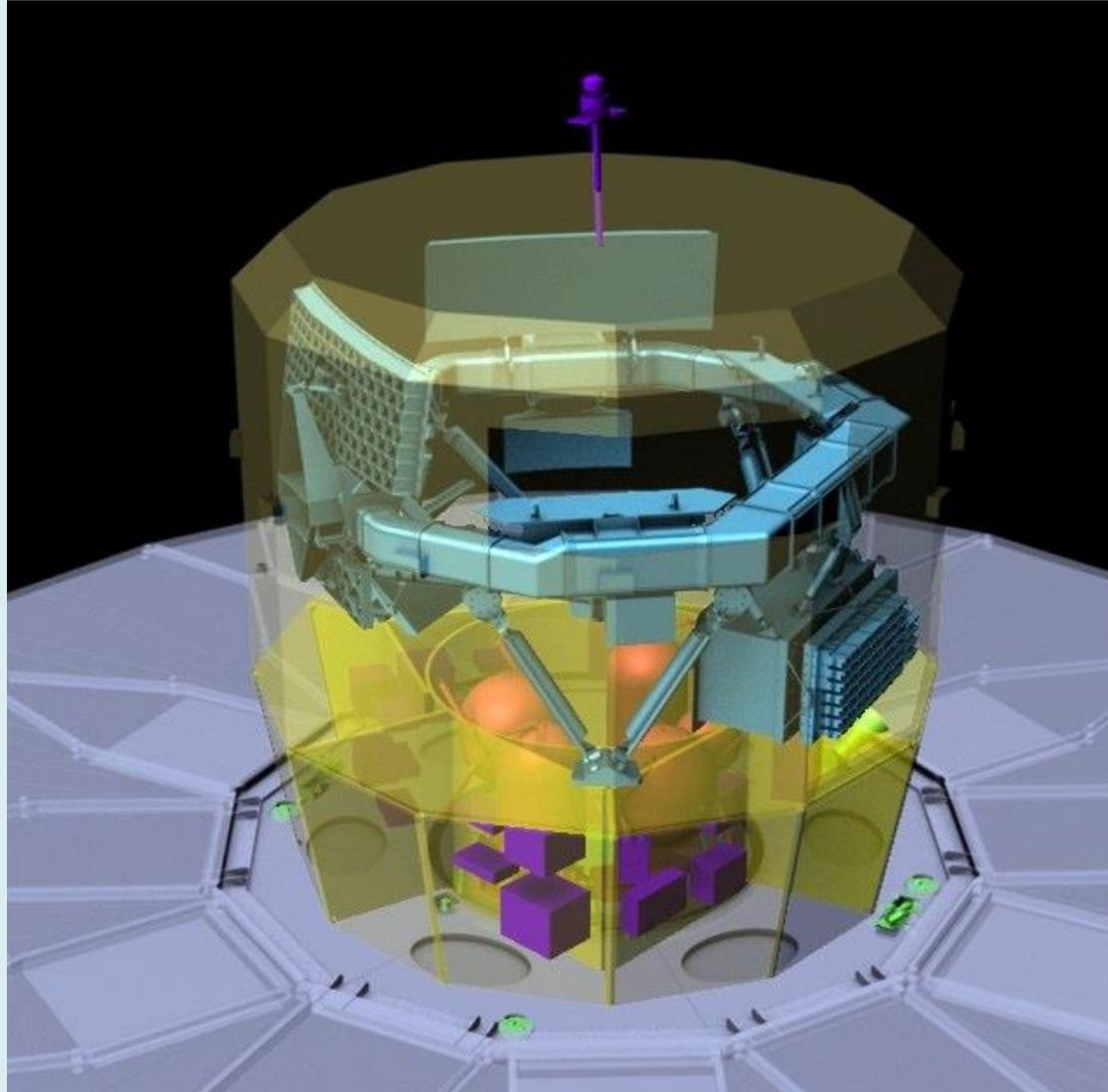
HIPPARCOS

100 000 étoiles, précision 0.001''



GAIA

1 000 000 000 étoiles, précision 0,000 01''



Bibliographie

- Glass, I.S. (2013) *Nicolas-Louis de La Caille*, trad. J. Lequeux, EDP Sciences et Observatoire de Paris
- Hog, E. (2008) *Astrometric accuracy during the past 2000 years*, www.astro.ku.dk/~erik/Accuracy.pdf
- Verbunt, F. & van Gent, R.H. (2010) Three editions of the star catalogue of Tycho Brahe, *Astronomy & Astrophysics* 516, A28
- Verbunt, F. & van Gent, R.H. (2010) The star catalogue of Hevelius, *Astronomy & Astrophysics* 516, A29
- Verbunt, F. & van Gent, R.H. (2011) Early star catalogues of the southern sky, *Astronomy & Astrophysics* 530, A93
- Verbunt, F. & van Gent, R.H. (2012) The star catalogues of Ptolemaios and Ulugh Beg, *Astronomy & Astrophysics* 544, A31

Les instruments de La Caille

Sextant



Observations de La Caille

