

1961

Notes & correspondance relative
à l'insertion de la lunette sous terre
de Buggeen

Trop tard ou trop tôt:

Primeur, mais les exigences de l'édition ont fait que...

Trop tôt, pq à la suite de cet article....

Je puis néanmoins vous apporter de l'inédit: la reconstitution et le compte-rendu des premières observations faites avec elle

Mais auparavant, il conviendrait peut-être, puisque nous ne sommes pas tous ici spécialisé en histoire de l'optique, que je retrace rapidement les origines de la lunette aérienne de Huygens. (1662) - *Decouv. des anneaux de Saturne 1659*

Remarque : Huygens a eu l'idée de cette lunette dès 1662. Auzout en avait essayé une en 1663, en présence de Huygens. A ce moment les difficultés pratiques se sont manifestées. Huygens écrit: Eureka, le 28 novembre 1683, et fait une première observation moins d'un mois après, en décembre 83.

Origine de l'idée: Galilée utilise pour la première fois un "instrument belge" le 7 janvier 1610.

Aberration chromatique. due à l'inégale réfrangibilité des diverses longueurs d'ondes. Plus simplement: les couleurs ne convergent pas au même foyer. D'où: un point lumineux est entouré d'auréoles colorées; et une surface, composée de tels points, est confuse.

L'aberration chromatique n'augmente pas avec la distance focale, tandis que le grossissement augmente. Donc, en attendant l'invention des verres achromatiques (*Dollond 1755*) unique ~~re~~ède: augmenter la distance focale.

→ Réalisation de Huygens

4 inventions géniales par leur simplicité
contrepoids
réglage de la mise au point - cheville
équilibrage des couples - fil de laiton
constance de la traction - chevalet à deux pieds

Le seul point que je n'aie pas pu réaliser est le mât, et le réglage en hauteur. D'où difficultés d'observation. Néanmoins j'ai pu voir très facilement, pendant un moment, Jupiter et ses satellites.

Rechercher: Huygens sur aberration chromatique

*Cassini: Inouv. set
en 1684 avec lunette
de Campani de 30^m.*

UTRECHT, 7 April 1951
 WOLTER HEUKELSLAAM 71
 Tel. 14869

Hovvgeachte Heer Michel.

Mijn dank voor Uw brief van 30 Maart. Wat de goud-,
 balansjes betreft, stuur ik U afzonderlijk een paar afmetings
 hierover van de hand van de Hrn Lasser en v. Kerkwijk
 toe. Over oude munten ^{en muntgewichten} vindt U uitvoerige gegevens in het
 naar ik meen in Antwerpen uitgegeven boek van A. Dieudonné:
 "Manuel des Poids Monétaires"

Imkent de Wheelbre lens van Huygens vindt U uitvoerige
 gegevens in een artikel van P. Harding in "Album der
 Natuur, 1867, pag 274" en van A. A. Nijland in "Hemel
 en Dampkring, 1922, pag 241" Mijn artikeltje dateert van 1929,
 de pag. is mij tot mijn spijt niet bekend. Ik wens U geluk
 met Uw belangrijke onderzoek van de drie Huygenslensen. Indien
 mogelijk, zou ik graag foto's ontvangen, waarop de signering duidel-
 ijk uitkomt. Bij ontvangst mijn dank.

Wat de passer betreft, kan ik geen definitief oordeel
 geven zonder duidelijke foto's, waarop zowel de verdelingen,
 als de bevestiging (resp. scharniering) van de duransarm
 duidelijk te zien zijn. Het lijkt me op het eerste gezicht
 geen proportioneel passer toe, maar een zong. kogelpasser
 ten gebuike bij de artillerie.

Wij koekten deze dagen het bekende werk van Quetelet

UTRECHT
WOLTER HEBELSLAAN 71
Tel. 14889

Utrecht, 14 April 1911

over *Ascholaria* aan. Het was alleen in de Leuze universiteits-
bibliotheek, nu hebben we het ook in Utrecht.

Met vriendelijke groeten en de meest hoopvolle
Wm. Sijpesteijn

P. H. van Cittert

Propriétaire : Latomathou Sans Stadium - Ephemerides norae

N° de Classement : Col. Egypt. 1570 p. 2

Dimensions : _____

Matière : _____

Date : _____

Signature : _____

Références : Photo : Tables de Stadium (1570) OR 105 d² p. 49

Description : pour 1555

Catalogus fixarum Stellarum

Longitude Latitude.

	<u>Longitude</u>	<u>Latitude</u>
<u>Genus sinister Sagitt.</u>	-	-
<u>Cor mi</u>	<u>3.38</u>	<u>4.0</u>
<u>Venter Ceti</u>	<u>15.58</u>	<u>20.0</u>
<u>Aquila</u>	<u>24.48</u>	<u>29.10</u>
<u>Oculus ♂</u>	<u>3.38</u>	<u>5.10</u>
<u>Cauda Cyg.</u>	<u>0 7</u>	<u>60 0</u>
(alut) <u>Prox Caud V. M.</u>	<u>3.8</u>	<u>53.30</u>
(Bunus) <u>Hircus</u>	<u>8.58</u>	<u>55 40</u>
<u>Lyra</u>	<u>15.58</u>	<u>22 3</u>
<u>Syrax</u>	<u>8 18</u>	<u>62 0</u>
<u>Arcturus</u>	<u>17 58</u>	<u>31 30</u>
<u>Canicula</u>	<u>20 8</u>	<u>16 0</u>
<u>Can. mai</u>	<u>8 38</u>	<u>39 10</u>
<u>Cauda m</u>	-	-
<u>Canopus</u>	-	-

Jennum 24 f

De Corp. Globi caelestis (1584) ad Curium M.D.L

Stavis

Canopus - Longitudo $\approx 8^{\circ} 5'$ Latitudo $75^{\circ} 0'$

annulus interiori

Canopus	2	8 5	75 0
Antares	2	17 08	81 30
Aldebaran	2	16 18	75 0
Arcturus	2	14 24	55 3
Regulus	2	10 08	73 30
Spica	2	12 51	59 10
Procyon	2	7 56	43 0
Sirius	2	10 0	16 0

R. Bacon Opus majus - Ed de Londres 1733. L. III. cap. 4. p. 357

Tracté de l'usage de miroirs - " Passunt autem specula sic ordinari (ch III) De facili potest per canones supradictos quod maxima possunt apparere minima, et ex contra, & longe distantia videbuntur propinquissima & e converso. Nam possumus sic figurare perspicua etc

J. B. Porta Magia naturalis 1650 Rothomagi - lib. XVII de Catoptrici

Cap. 10 - p. 568 De crystallinae lentis effectibus (range dans la catoptrique!) - 4^e sous-titre - Lente crystallina longinqua proxime videre : usage d'une loupe simple.

5^e s-t. : Lente crystallina epistolam remotam legere = idem, mais il ajoute : et si lentes multiplicare noveris, non vereor quin per centum passus minimam litteram conspiceris... Quod si recte sciverit accommodare, non parvum nanciscetur secretum.

(C'est vague)

6^e sous-titre - Lente crystallina idem perfectius efficere : Concavae lentes, quae longe sunt, clarissime cornere faciunt, convexae propinqua; unde ex visus commoditate his frui poteris. Concavo longe parva vides, sed perspicua, convexo propinqua maiora, sed turbida ①, si utrumque recte componere noveris, & longinqua, & proxima maiora et clara videbis ②. Non parvum multis amicis praestitimus, qui & longinqua docta, proxima turbida conspiciant, ut omnia perfectissime contuerentur ③

Remarques

- ① S'agit-il de l'aberration chromatique?
- ② Peut-on voir là la lunette hollandaise? On pourrait aussi bien y voir le doublet, lentille achromatique.
- ③ Il s'agit peut-être de lunettes bifocales?
- ④ Ceci ne vaut pas dire que Porta l'ait expérimenté, au contraire - Ce n'est d'ailleurs pas la lunette de Kepler, mais une double loupe.

Huygens - Saturnus - de Saturni lunae observatio uera
Systema Saturnium

20.12.1657. Le 17 décembre j'ai vu Saturne avec ma grande lunette, et
(à Boulliau) me suis repen en la trouvant justement de la forme que
j'avais prédite suivant mon hypothèse de l'anneau

in texte en latin à Paris le 20.12.57

L'Astronomia Compendiosa est de 1684

5.6.84 Cassini à Huygens: J'ai admiré la faculté avec
laquelle vous vous servez de grands verres sans tuyau pour les
observations des astres etc

21.8.83 Christian à Constantin: Je connais le Sr Hautefeuille, un petit
abbé sans abbaye, qui est étroitement à propos. Ses inventions qui n'ont point
d'effet... En les lisant il m'est venu dans l'esprit une manière bien meilleure
pour l'usage des longues lunettes, pour trouver à la fois & la distance due et le
lieu de l'oculaire etc.

GALILEE utilise le premier "l'instrument belge" à examiner les astres (7 janvier 1610)

Dans sa lettre à Kepler il appelle Saturne "tergeminum" (voir son anagramme: altissimum planetam tergeminum observavi)

Christian Huygens (Systema Saturnium 5 juillet 1659) rappelle l'usage que Galilée fit du "tube optique" "nobilissimum Belgicae nostrae inventum" et rapporte ses observations de Saturne, qui l'ont conduit à expliquer l'anneau. Dans un premier bulletin de 3 pages: de Saturni Luna il rapporte son observation du 25 mars 1655, à la suite de laquelle il rédige son anagramme, expliqué ultérieurement dans le Systema Saturnium: (p. 566) Annulo cingitur, tenui, plano, nusquam cohaerente, ad eclipticam inclinato

Lunette employée: Ne disposant que d'un telescope de 5-6 pieds (p. 536) il en construit un autre, d'abord de 20 pieds (537) puis de 23 pieds, en tôle de fer; objectif de 4 pouces diaphragmé à 2 pouces; oculaire à deux lentilles de 1 1/2 pouce de diam. donnant ensemble une distance focale de 3 pouces. Grossissement évalué à 100x.

le 20.12.1657 il écrit à Sluze, et le 26.12.57 à Boulliau: Le 17 décembre j'ay veu Saturne avec ma grande lunette, et me suis réjoui en le trouvant justement de la forme que j'avais prédite suivant mon hypothèse de l'anneau".

L'astroscopia compendiaria, où Huygens relate l'invention de la lunette aérienne sous sa forme définitive, est de 1684. En en accusant réception, le 5.VI.84, Cassini dit: "J'ai admiré la facilité avec laquelle vous vous servez de grands verres sans tuyau pour les observations des astres..."

L'invention même doit dater de 1683: le 21,8,83 Christian écrit à Constantin: "Je connais le sr. Hautefeuille, un petit abbé sans abbaye, qui est éternellement à proposer des inventions qui n'ont point d'effet... En les lisant, il m'est venu dans l'esprit une manière bien meilleure pour l'usage des longues lunettes, pour trouver à la fois & la distance due et le lieu de l'oculaire..." (Il s'agit probablement du pointage au moyen d'une lanterne)

En conclusion les grandes découvertes de Huygens (1655 anneau; 1655 satellite Titan) ne sont pas faites avec la lunette sans tube. Les découvertes des satellites ultérieurs: Japet 1671 ~~DionexixThetixxi672~~ Rhea 1672; Dione et Thetis 1684 sont de Cassini, avec des lunettes respectivement de 5m, de 11m et de 30m donc vraisemblablement sans tube, mais pas du système de Huygens

Telescope de réflexion: Gregory 1663; Newton 1671

Spectre: Newton 1666.

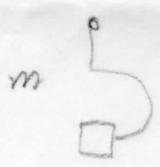
Huygens (Dioptrique, 1666, par.II De aberratione radiorum a foco) semble ne s'attacher qu'à l'aberration de sphéricité et ne parle pas de l'aberration chromatique. Pour améliorer les telescopes, il propose l'emploi conjoint de lentilles convexes et concaves.

Huygens (XXI. 19) a eu 1662 l'idée d'une lunette sans tuyau - avec une planche unique
aujourd'hui = lunettes sans tuyau en 1663, essayés devant Huygens

Huygens = écrite le 28. Nov. 1683 - Observation en déc. 1683 (!)

Diaphragme de l'oculaire = "si le diamètre de la petite ouverture a au diamètre de
la grande lentille un rapport égal à celui des deux distances focales, le champ d'un
pareil télescope n'est aucunement plus obscur que lorsque l'œil est libre et
grandement ouvert (Cust. Corp - ad lectorum). Néanmoins il est
préférable de doubler cette fort petite ouverture, ou même de l'agrandir encore
un peu davantage. . . . Dans cette télescope de 34 pieds de longueur la
ouverture de la petite ouverture est d'environ $\frac{1}{16}$ de pouce. Elle est éloignée
de $2\frac{1}{2}$ pouces de la lentille oculaire, ce qui est précisément la distance
focale de cette dernière.

Quant à la manière de placer un stylet au dessus de la

m  lentille oculaire un stylet vertical m dont le sommet est élevé au dessus de l'axe
des lentilles d'une longueur égale au rayon de la circonférence extérieure de
l'anneau. Nous obtenons ainsi que si l'on place d'abord l'œil en un endroit
tel que l'étoile se trouve sur le prolongement du rayon visuel qui va au point le
plus élevé de la marge extérieure de l'anneau, et qu'ensuite on meure, ayant
pris en main la pièce de bois de la lentille oculaire avec la verge qui y est
attachée jusqu'à ce que le sommet du stylet m se trouve sur la même droite; nous
obtenons, dis-je, que lorsqu'on regarde ensuite par le tuyau oculaire, la même étoile
se montre dans le télescope, au du moins si il ne s'en faille guère

Nous fixons à l'extrémité de la verge un stylet de cuivre de la longueur
d'un doigt que nous courbons vers le bas jusqu'à ce que sa pointe soit
située au-dessous de la verge autant que le centre du petit globe.

Saturne De Saturni Luna 1655. le 25 mars.

Saturni planetam per tubum dioptricum aspectans, annuadrecti praeter
ansas sive brachia --- stellulam quandam ---

Dimensions recommandées par Huygens pour la meilleure visibilité:
Dioptrique dans les O.C. XIII p. 318:

Pour une distance focale de 45'; objectif, \varnothing 5" 39/100
log. foc. de l'oculaire 2" 77/100
grossissement 194 \times