

‘Een extra fraai Octant in zyn kas’ uit de verzameling van een achttiende-eeuwse Amsterdamse regent

W. F. J. MÖRZER BRUYNS*

Het Universiteitsmuseum Utrecht bezit een octant door Jonathan Sisson (c. 1690-1747), een wetenschappelijk instrumentmaker in Londen. Het ‘extra fraai Octant in zyn kas’ is in november 1776 door de Universiteit Utrecht verworven uit de instrumentenverzameling van de Amsterdamse regent mr. Gerard Aernout Hasselaer (1698-1766), die bij de Admiraliteiten en de kamer Amsterdam van de Verenigde Oostindische Compagnie (VOC) belangrijke posities bekleedde (zie fig. 1). Na Hasselaers dood bleef zijn collectie van 266 voorwerpen – waarbij enkele navigatie-instrumenten – tien jaar in het bezit van zijn weduwe en werd na haar overlijden in Utrecht geveild.¹

Het instrument is in 1954 beschreven maar naar mogelijke motieven van Hasselaer om het aan zijn verzameling toe te voegen is nooit onderzoek gedaan.² Sinds de beschrijving door Van Cittert is er meer bekend geworden over de vroege geschiedenis van de octant, over de introductie ervan in de Nederlandse Republiek en de daarmee samenhangende verbeteringen in de stuurmanskunst, maar ook over de achtergrond van Hasselaers verzameling. Bij elkaar is er voldoende aanleiding om weer over dit instrument van Sisson te publiceren. Na een beknopte beschrijving van de uitvinding en betekenis van de octant in het algemeen, wordt de introductie ervan in de Republiek besproken. Vervolgens komen de verbeteringen in de stuurmanskunst in die periode aan de orde en het eerste gebruik van octanten op Nederlandse schepen. Hasselaers betrokkenheid bij de zeevaart wordt behandeld, in het bijzonder zijn bemoeienis met de verbeteringen in de stuurmanskunst. Tenslotte wordt de betreffende octant van Sisson besproken. Daar wordt aannemelijk gemaakt waarom Hasselaer het instrument aan zijn verzameling toevoegde en zal blijken dat het ouder moet zijn dan circa 1760, zoals door Van Cittert werd verondersteld.

* Tot 2006 senior conservator zeevaartkunde van het Nederlands Scheepvaartmuseum, Amsterdam. E-mail wmorzerbruyns@scheepvaartmuseum.nl. Aan Huib Zuidervaat, verbonden aan het Huygens Instituut te Den Haag, en Tiemen Cocquyt, assistent conservator van het Universiteitsmuseum Utrecht, ben ik dank verschuldigd voor het beschikbaar stellen van hun in voorbereiding zijnde publicatie over Hasselaer en zijn verzameling: ‘*Gevlerkte wiskonst, leen m’uw passer, lyn en hand*’. *De natuurfilosofische liefhebberijen en het instrumentenkabinet van de Amsterdamse burgemeester en VOC-bewindhebber Gerard Arnout Hasselaer (1698-1766)*. Cocquyt stelde mij ook in de gelegenheid de octant van Sisson te bestuderen en Diederick Wildeman, conservator zeevaartkunde van het Nederlands Scheepvaartmuseum, deed dat voor de hierna te bespreken octant van Benjamin Ayres. Voorts dank ik de twee anonieme referenten, alsmede dr. Peter de Clercq te Londen en prof. dr. Karel Davids van de Vrije Universiteit Amsterdam voor hun waardevolle commentaar.

1 Tiemen Cocquyt, ‘The Hasselaer Auction of 1776: the Transmission of Scientific Instruments from the Public to the Academic Sphere’, *Rittenhouse. Journal of the American Scientific Instrument Enterprise* [accepted for 2009].

2 P. H. van Cittert, *Astrolabes. A Critical Description of the Astrolabes, Noctilabes and Quadrants in the Care of the Utrecht University Museum* (Leiden, 1954) 43, inv. nr. A.12. De kist waarvan in de beschrijving in de veiling-catalogus van 1776 sprake is en die in de titel van dit artikel wordt geciteerd, is niet meer aanwezig.



Fig. 1. Portret de Amsterdamse regent
mr. Gerard Aernout Hasselaer (1698-1766).

De uitvinding van de octant

Tijdens de bijeenkomst van de Royal Society in Londen op 13 mei 1731 toonde John Hadley (1682-1744), 'natural philosopher' en vice-president van de Society, twee ontwerpen van een dubbel reflecterend instrument.³ Het was bedoeld om op zee in hooggraden en minuten de hoogte van de zon of een ster boven de kim te meten. Met die hoogte en een almanak kon een stuurman zijn geografische breedte berekenen. Hoogtemeting gebeurde op zee toen met een graadstok (ook bekend als graadboog of Jakobsstaf) en een Daviskwadrant, betrekkelijk eenvoudige houten instrumenten met een geringe nauwkeurigheid en beperkte mogelijkheden in gebruik. Het verschil tussen Hadleys ontwerpen was de wijze waarop men het instrument moest vasthouden. Omstreeks dezelfde tijd zijn door anderen soortgelijke instrumenten ontwikkeld. De belangrijkste waren van Thomas Godfrey uit Philadelphia in Pennsylvania en van Caleb Smith in Londen en beide kwamen overeen met het eerste ontwerp van Hadley.⁴ Godfreys 'quadrant' werd in 1733 bij de Royal Society besproken waar men het als een oorspronkelijke en onafhankelijke uitvinding aanvaardde.⁵ Er zijn voor zover bekend geen exemplaren van bewaard gebleven. Smiths 'sea quadrant' van omstreeks 1734 leek eveneens op het eerste ontwerp van Hadley en hiervan bestaan er nog wel enkele.

Hadley – wiens tweede ontwerp uiteindelijk in algemeen gebruik is gekomen – omschreef zijn uitvinding als een 'octant', een open houten frame in de vorm van een sector

3 Gloria Clifton, 'Hadley, John (1682-1744)' in: *Oxford Dictionary of National Biography* (Oxford 2004).

4 W. F. J. Mörzer Bruyns, *Schip Recht door Zee. De octant in de Republiek in de achttiende eeuw* (Amsterdam 2003) 30-32; Stuart Talbot, 'Caleb Smith's Sea-Quadrants of c. 1735, as constructed by Thomas Heath and George Adams Snr of London' in: *Bulletin of the Scientific Instrument Society* 73 (2002) 2-7. In 1699 had Sir Isaac Newton een ontwerp voor octant aan de Royal Society voorgelegd dat overeenkwam met Hadleys eerste ontwerp, dat tot diens presentatie van 1731 in vergetelheid was geraakt.

5 Charles H. Cotter, *A History of the Navigator's Sextant* (Glasgow 1983) 122.

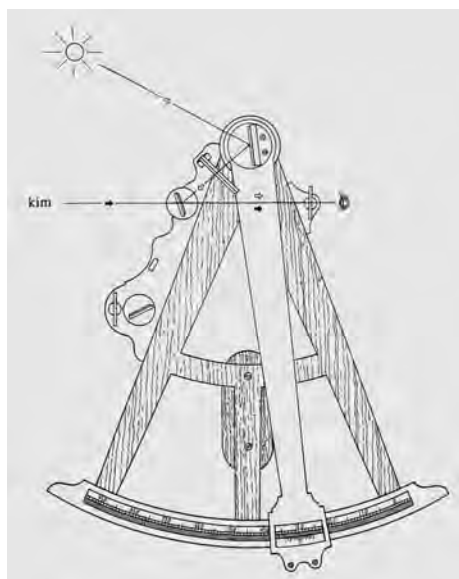


Fig. 2. Lijntekening van de stralengang van de octant. Mörzer Bruyns, *Schip Recht door Zee*, p. 35.

ter grootte van eenachtste van een cirkel met twee spiegels en een draaibare alidade die aan de onderzijde langs een boog met een graadverdeling liep (zie fig. 2).⁶ Het jaar na Hadleys presentatie werden diens houten octant en een messing exemplaar dat door Jonathan Sisson was gemaakt, op zee beproefd. Toen verscheen ook de eerste beschrijving van het instrument, in de *Philosophical Transactions* van de Royal Society.⁷ De voordelen van de octant boven graadstok en Daviskwadrant waren bij de proeven direct duidelijk. Zo was hij compacter en daardoor gemakkelijker te gebruiken op een bewegend scheepsdek. De afleesnauwkeurigheid was groter dan van graadstok en Daviskwadrant, en met de octant kon de hoogte van een hemellichaam tot tegen de 90 graden nauwkeurig worden gemeten, wat bij de oudere instrumenten niet mogelijk was. Een belangrijk voordeel boven de graadstok was dat de kim en het hemellichaam in één beeld werden samengebracht. Verder was het meten van zon en ster hoogten even makkelijk, ook met de rugwaartse waarneming.⁸ Voor deze waarneming, als de kim recht onder het hemellichaam niet of slecht zichtbaar was, bijvoorbeeld door land of heigheid, had Hadley zijn ontwerp van een derde spiegel voorzien (zie fig. 3).

Om het instrument onder de aandacht van zeevarenden te brengen verscheen in 1734 een tweede, op de doelgroep gerichte beschrijving, waarvan wordt aangenomen dat die door Hadleys broer George was geschreven.⁹ De vooraanstaande natuurfilosoof Desaguliers,

6 Voor constructie en gebruik van Hadley's octant, zie: Mörzer Bruyns (n. 4) 32-39.

7 John Hadley, 'Description of a new Instrument for taking Angles' in: *Philosophical Transactions* 37 (1731-1732) 147-157, 356.

8 Met een Daviskwadrant kon geen sterrenhoogte worden genomen, met een graadstok was dat moeilijk. Voor een overzicht van de voordelen van de octant ten opzichte van bestaande instrumenten, zie: Mörzer Bruyns (n. 4) 39-40.

9 [George Hadley] *A description of a new instrument for taking the latitude or other altitudes at sea* (London 1734). De tweede editie van de brochure verscheen in 1738. Vgl. Anita McConnell, 'Hadley, George (1685-1768)' in: *Oxford Dictionary of National Biography* (Oxford 2004).

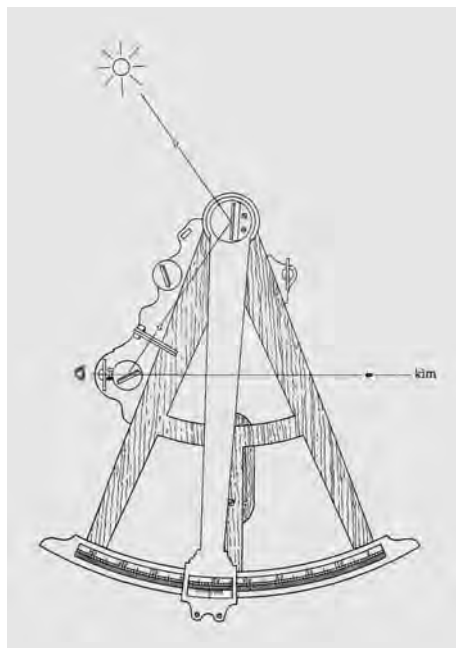


Fig. 3. Lijntekening van de stralengang bij de rugwaartse waarneming. Mörzer Bruyns, *Schip Recht door Zee*, p. 36.

een tijdgenoot van Hadley over wie hieronder meer, toonde zich direct een voorstander van de octant. Al in 1735 schreef hij dat geen enkel schip een grote zeereis zou moeten maken zonder een exemplaar aan boord te hebben.¹⁰

De introductie van de octant in Nederland

Al spoedig na de uitvinding is de octant ook buiten Engeland bekend geworden, met name in Frankrijk en de Nederlandse Republiek.¹¹ Recent zijn drie mogelijkheden geopperd langs welke weg de octant in ons land kan zijn geïntroduceerd: door bestaande wetenschappelijke banden met Groot-Brittannië, door onderlinge contacten tussen instrumentmakers in beide landen en door uitwisseling van kennis en informatie tussen zeevarenden.¹²

Voor de introductie door de wetenschap komt Willem Jacob 's Gravesande (1688-1742) in aanmerking, die in 1717 tot hoogleraar wis- en sterrenkunde in Leiden werd benoemd.¹³ Eerder had hij deelgenomen aan het gezantschap van de Republiek naar Londen en was daar opgenomen in de kring van geleerden onder wie Isaac Newton en de voornaamste propagandist van diens natuurkunde in Engeland, de reeds genoemde John Theophilus Desaguliers (1683-1744). 's Gravesande werd in 1715 verkozen tot lid (Fellow) van de Royal Society, een jaar eerder dan John Hadley. Desaguliers maakte bij zijn lessen in experimentele

10 Geciteerd in Gloria Clifton, 'The adoption of the octant in the British Isles' in: L.M. Akveld et al. (red.), *Koersvast. Vijf eeuwen navigatie op zee* (Zaltbommel 2005) 90.

11 Voor de introductie en invoering van de octant buiten de Republiek, zie: Mörzer Bruyns (n. 4) 40-44.

12 Mörzer Bruyns (n. 4) 52-66.

13 E.G.R. Taylor, *The Mathematical Practitioners of Hanoverian England 1714-1840* (Cambridge 1962) 121-122; C. de Pater, 'Willem J. 's Gravesande 1688-1742' in: A. J. Kox (ed.), *Van Stevin tot Lorentz. Portretten van achttien Nederlandse natuurwetenschappers* (Amsterdam 1990) 81-92.

natuurkunde gebruik van wetenschappelijke instrumenten, een voorbeeld dat 's Gravesande in Leiden volgde. De benodigde apparatuur en instrumenten voor zijn colleges liet hij maken bij zijn stadsgenoot Jan van Musschenbroek (1678-1748), een wetenschappelijk instrumentmaker. Jan was een generalist die het aanbod van het familiebedrijf verbreedde, maar niet alle instrumenten zelf maakte.¹⁴ Zo staat vast dat hij onderdelen van andere instrumentmakers betrok en die vervolgens assembleerde, en ook kocht hij complete instrumenten; in 1739 onder meer van Sisson.¹⁵ 's Gravesande was ook een bekende van Isaac Tirion (1705-1765), een Amsterdamse boekhandelaar en uitgever van vooral wetenschappelijke werken, en de krachtige promotor van Newtoniaans gedachtegoed in de Nederlandse taal.¹⁶ Tirion gaf de *Uitgeleeze Natuurkundige Verhandelingen* uit, een wetenschappelijk blad dat hij opzette naar voorbeeld van de *Philosophical Transactions*.¹⁷ De eerste Nederlandse beschrijving van de octant verscheen in 1736 in Tirions *Uitgeleeze Natuurkundige Verhandelingen*; het betrof een anonieme vertaling van de brochure van George Hadley, wellicht op instigatie van 's Gravesande.¹⁸ Behalve vertaald werk verschenen er in deze *Verhandelingen* artikelen van onder anderen Martinus Martens (1707-1762), een particulier leermeester in de stuurmanskunst in Amsterdam, die vanaf 1734 het 'Waardig en schrander college' verzorgde voor geïnteresseerden in de natuurwetenschappen. Tot Martens' toehoorders behoorden hoogstwaarschijnlijk Tirion, de zeeofficier Hendrik Lijnslager (1693-1768) – over wie hieronder meer – en Jan de Marre. De laatste werd in 1745 benoemd tot praktijkexaminator van de stuurlieden van de Amsterdamse kamer van de VOC.¹⁹

Voor de introductie door instrumentmakers komt Jan van Musschenbroek in aanmerking, die in ons land als eerste octanten aanbood, in zijn verkoopcatalogus van 1735.²⁰ Navigatie-instrumenten behoorden niet tot Van Musschenbroeks gebruikelijke assortiment; die werden vooral in Amsterdam aangeboden, nabij hun afzetgebied.²¹ Dat hij ze toch verkocht kan zijn gebeurd op initiatief van 's Gravesande die door zijn lidmaatschap van Royal Society als een der eersten op de hoogte was van de uitvinding van Hadley. Van Musschenbroek was gewend om voor zijn belangrijke klanten zoals 's Gravesande innovaties aan zijn assortiment toe te voegen. Maar het kan ook Sisson zijn geweest die Van Musschenbroek op de octant wees; zoals we zagen onderhielden de twee zakelijke contacten. Verder kan Petrus van Musschenboek het instrument onder de aandacht van zijn broer Jan hebben gebracht. Petrus was hoogleraar wiskunde en wijsbegeerte in Utrecht en werd in 1734 verkozen tot lid van de Royal Society, hetzelfde jaar dat de al genoemde brochure van George Hadley verscheen.

Ten derde kan de octant hier zijn gekomen door uitwisseling van kennis onder zeevarenden. Hiervoor komt de al genoemde Lijnslager in aanmerking. Hij had een Engelse

14 Peter de Clercq, *At the Sign of the Oriental Lamp. The Musschenbroek Workshop in Leiden, 1660-1750* (Rotterdam, 1997) 41-44, 60-61, 205.

15 De Clercq (n. 14) 142.

16 Huib J. Zuidervaat, *Van 'konstgenoten' en hemelse fenomenen. Nederlandse sterrenkunde in de achttiende eeuw* (Rotterdam, 1999) 74.

17 Zuidervaat (n. 16) 88-92, 610-611.

18 'Beschrijving van een nieuw instrument om Polus-hoogte of andere hoogtens op zee te nemen', in: *Uitgeleeze Natuurkundige Verhandelingen* 2-1 (1736) 1-32.

19 C.A. Davids, *Zeewezen en wetenschap. De wetenschap en de ontwikkeling van de navigatietechniek in Nederland tussen 1585 en 1815* (Amsterdam / Dieren 1986) 197-199, 399.

20 Voor f 50-75 per stuk, zie: De Clercq (n. 14) 241.

21 De Clercq (n. 14) 205.

schoonmoeder, kwam geregeld in Groot-Brittannië waar hij contacten onderhield met prominente zeeofficieren en voerde bij de Admiraliteit van de Maze, die hij voor de Amsterdamse verruilde, 'Engelse' gebruiken in.²² Lijnslayers betrokkenheid bij de wetenschap werd hoog aangeslagen; de *Filozoofische onderwijzer* van Benjamin Martin verscheen in 1737 bij Tirion en was aan de zeeofficier opgedragen.²³ Die kan via zijn Britse contacten kennis hebben vernomen van de octant en de uitvinding onder de aandacht hebben gebracht van Joris de Visscher, een jong zeeofficier die door zijn huwelijk verwant was aan Lijnslayer. De Visscher – over wie hieronder meer – was in 1737 de eerste Nederlander van wie bekend is dat hij een octant gebruikte.²⁴

Ontwikkelingen bij de Admiraliteiten en de VOC

Omstreeks 1740 werd duidelijk dat de kennis van de stuurmanskunst in ons land ten opzichte van Engeland achterliep en dat de octant, liever gezegd het ontbreken ervan, daarin een belangrijke rol speelde. Bij zowel de Admiraliteit van Amsterdam als de VOC verschenen rapporten en memories die moesten leiden tot vernieuwingen in het stuurmansvak. Een van de eersten die de achterstand in navigatiekennis aan de orde stelde was Martens. In 1742 schreef hij een memorie, *Korte aanwijzing der gebreken in de Stuurmans konst van de Hollanders*. Zijn kritiek had onder meer betrekking op de bestaande beschrijvingen van de navigatie-instrumenten voor hoogtemeting op zee, en op in gebruik zijnde refractietabellen die niet waren aangepast aan de nieuwe inzichten van Britse en Franse sterrenkundigen.²⁵

Een tweede, breder georiënteerd rapport kwam tot stand op verzoek van de Staten van Holland en Westfriesland. Drie officieren van de Admiraliteit van Amsterdam stelden een onderzoek in naar aanleiding van klachten over de kwaliteit van de schepen en de vakbekwaamheid op het gebied van de stuurmanskunst bij de zeemacht. Een van hen was Cornelis Schrijver (1687-1768), een vertrouweling van prins Willem IV. In 1742 lichtte Martens zijn memorie toe aan deze zeeofficieren en tevens werd er advies over gevraagd aan twee hoogleraren. Eerst aan Van Musschenbroek in Utrecht en vervolgens aan 's Gravesande in Leiden. Beiden reageerden positief, met name wat Martens' kritiek op de refractietabellen betrof.²⁶ Zijn memorie werd gevoegd bij het rapport van de zeeofficieren, die onder meer adviseerden om een aparte beschrijving van de octant te laten uitgeven opdat het instrument breder in gebruik zou komen en zij drongen tevens aan op een op moderne kennis gestoelde navigatieopleiding.

Spoedig circuleerde de memorie van Martens ook bij de VOC waar, mede als gevolg van een aantal scheepsrampen in de jaren 1720 en 1730, eveneens zorg bestond over de gebreken in de schepen en de vakbekwaamheid van de kapiteins en stuurlieden.²⁷ Het beraad hierover bij de Heren XVII kreeg een stimulans door de zogenaamde *Consideratiën* van gouverneur-generaal Gustaaf Willem, baron van Imhoff van 1741. De kritiek van Martens en Van Imhoff bleef niet zonder gevolg. De Compagnie besloot om het examinarschap

22 J. R. Bruijn, *Varend verleden. De Nederlandse oorlogsvloot in de zeventiende en achttiende eeuw* (Amsterdam 1998) 217, 227.

23 Een vertaling van *The Philosophical Grammar*, zie: Zuidervaart (n. 14) 611. Martin was een prominent Londense instrumentmaker die later ook octanten maakte.

24 Mörzer Bruyns (n. 4) 64.

25 Ernst Crone, *Cornelis Douwes 1712-1773. Zijn leven en zijn werk* (Haarlem 1841) 36-40.

26 Crone (n. 25) 103.

27 J. R. Bruijn, 'Schepen van de VOC en een vergelijking met de vaart op Azië door andere compagnieën' in: *Bijdragen en mededelingen betreffende de geschiedenis der Nederlanden* 99-1 (1984) 13-15 en J. R. Bruijn, *Schippers van de VOC in de achttiende eeuw aan de wal en op zee* (Amsterdam, 2008) 135-140.

van de stuurlieden, dat door één persoon werd vervuld, te splitsen in een functionaris voor de theorie (kennis van stuurmanskunst) en een voor de praktijk (zeemanschap). Martens werd benoemd tot de eerste theorie examiner van de stuurlieden van de kamer Amsterdam, naast de reeds genoemde De Marre als praktijkexaminator. Bovendien werd Martens benoemd tot lector in de wis- sterren- en zeevaartkunde aan de Illustere School (Atheneum Illustre) te Amsterdam, een functie die al tien jaar vacant was.²⁸ Vervolgens nodigden de Amsterdamse bewindhebbers de twee examinatoren uit om voorstellen te doen voor verbeteringen in de stuurmanskunst bij de Compagnie.²⁹ In hun verslag van omstreeks 1746 stelden De Marre en Martens onder meer voor om de octant op alle schepen van de Compagnie in te voeren. Hiertoe werd in 1747 formeel besloten, al was het instrument – zoals hieronder zal blijken – al sinds 1742 incidenteel op Compagnieschepen gebruikt.

Ook de rapporten van Schrijver c.s. en Martens bleven niet zonder resultaat. Cornelis Douwes (1712-1773), een kundig particulier leermeester in de stuurmanskunst in Amsterdam, verzorgde in 1749 een handleiding over het gebruik van de octant.³⁰ Een andere ontwikkeling was de oprichting van het Algemeen Zeemans-Collegie, eveneens van Douwes, in 1748. Het was een zeevaartschool waar onder anderen luitenants van de Admiraliteit, stuurlieden van de VOC en Amsterdamse wezen en scholieren die voor de zeevaart geschikt waren, kosteloos onderricht in de stuurmanskunst konden krijgen. Om de leerlingen met goede navigatie-instrumenten zoals octanten naar zee te kunnen laten gaan werd aan de school een wetenschappelijk instrumentmaker verbonden. Het was de Engelsman Benjamin Ayres (ca 1710- † vóór 1766). In 1724 was hij voor een periode van zeven jaar door Sisson aangenomen als leerling instrumentmaker en na die tijd met Anne Sisson gehuwd, waarschijnlijk Jonathans jongere zuster.³¹ Het echtpaar verhuisde naar Amsterdam waar een tekort aan wetenschappelijk instrumentmakers heerste en waar Ayres voor het eerst in 1743 wordt vermeld. Door de familie- en werkrelatie met Sisson zal Ayres vanaf het begin op de hoogte zijn geweest van de octant en die kennis hebben meegenomen naar Amsterdam. De oprichting van het Algemeen Zeemans-Collegie kwam tot stand door tussenkomst van Schrijver en dankzij bemoeienis van stadhouder Willem IV. Dat gold eveneens voor de aanstelling van Ayres, die zich in het vervolg ‘mathematisch instrumentmaker van de prins’ mocht noemen.³² Dat de prins daadwerkelijk belangstelling had voor de wetenschap en wetenschappelijke instrumenten blijkt uit zijn lidmaatschap van de Royal Society en zijn verzameling waartoe ook octanten van Ayres en Sisson behoorden.³³

²⁸ Davids (n. 19) 350, 399.

²⁹ Bruijn (n. 27) 15; Davids (n. 19) 350.

³⁰ *Beschryvinge van het Octant en dezelfs gebruik, tot algemeene onderrichtinge der zeelieden*, zie: Mörzer Bruyns (n. 4) 56.

³¹ J.H. Leopold, ‘Some notes on Benjamin Ayres’ in: R. G. W. Anderson, J. A. Bennett, W. F. Ryan (eds.), *Making Instruments Count. Essays on Historical Scientific Instruments presented to Gerard L’Estrange Turner* (Aldershot 1993) 396.

³² Crone, Cornelis Douwes, 111-112, 122-126, 129-131. Na de dood van Willem IV in 1751 is Ayres, mede wegens drankmisbruik, uit beide functies ontheven.

³³ Peter de Clercq, ‘Het kabinet van wetenschappelijke instrumenten en modellen van stadhouders Willem IV en V’ in: *Mozart en Oranje en andere bijdragen over het Huis van Oranje in de 18e eeuw*. Oranje-Nassau Museum Jaarboek 1991 (Zutphen 1992) 60, 72, 81-83. De prins verzamelde al vóór 1731 instrumenten en de inventarislijst die na zijn dood is opgemaakt vermeldt ‘sextanten’ van Sisson en Ayres. Sisson stierf echter voor de ontwikkeling van de sextant in 1758 en van Ayres is niet bekend dat hij die heeft gemaakt. Willem IV was in 1733 verkozen tot lid van de Royal Society.

De octant op Nederlandse schepen

Het nieuwe navigatie-instrument deed in ons land spoedig na de uitvinding zijn intrede op zee, voorlopig op initiatief van zeeofficieren. Zoals al is vermeld was Joris de Visscher (1710-1740) als kapitein van de *Teijlingen* van de Admiraliteit van Amsterdam, de eerste in ons land die een octant gebruikte. Dat was in 1737 op een reis naar West-Indië in een konvooi waarover Schrijver het commando voerde.³⁴ De Visscher schreef lovend over het instrument.³⁵ Ook zijn leeftijdgenoot en collega, de zeeofficier Willem, baron van Wassenaer (1712-1783) bezat een octant.³⁶ In 1735 maakten zij samen een zeereis en Van Wassenaer diende later onder Lijnslager en Schrijver. Van Wassenaer verzorgde een nieuwe vertaling van de brochure van George Hadley. De 'Beschrijving van de Octant van John Hadley' was een apart hoofdstuk in een door Van Wassenaer uit het Frans vertaalde zeemansgids van de Middellandse Zee, die in 1745 in Leiden in druk verscheen.³⁷ Een graveur leverde er een afbeelding bij waarvoor hij als voorbeeld een Engelse octant gebruikte. Trouw kopieerde hij de signatuur van de maker *I. Sisson Instrument maker to the Prince at London*.³⁸

Bij de Admiraliteiten werden hulpmiddelen voor koers- en verheidsrekening, zoals kompassen, centraal aangeschaft; andere navigatie-instrumenten moesten de officieren zelf kopen. Anders dan bij de Admiraliteiten gebeurde dat bij de Compagnie centraal. In 1741 kocht de VOC bij Van Musschenbroek drie octanten.³⁹ De vroegst bekende vermelding van het gebruik van een octant op een VOC schip is van het jaar erna, in aantekeningen van gouverneur-generaal Van Imhoff die hij bijhield tijdens zijn reis met de *Herstelder* naar Batavia. Op de *Anna* onder kapitein Andries Blom, die tot dezelfde vloot behoorde, navigeerde men eveneens met een octant.⁴⁰ In 1743 verging de nieuwgebouwde *Hollandia* van de kamer Amsterdam bij de Britse Scilly Eilanden en in het wrak zijn later de restanten van een octant aangetroffen. Aangenomen mag worden dat het in de hierboven genoemde gevallen om de exemplaren ging die de Compagnie bij Van Musschenbroek had aangeschaft. Als tweede in de Republiek werkzame instrumentmaker leverde Ayres in 1744 vier octanten aan de Compagnie, net als Van Musschenbroek nog voordat formeel was besloten om ze aan elk schip te verstrekken.⁴¹

Hasselaer en de verbeteringen in de stuurmanskunst

Gerard Aernout Hasselaer werd in 1698 in Amsterdam geboren en daar al op negenjarige leeftijd tot boekhouder van het inkomend recht van de Admiraliteit benoemd, een functie die door derden in zijn naam werd uitgeoefend.⁴² Hij studeerde rechten in Leiden en promoveerde in 1719, het jaar waarin 's Gravesandes tweedelig leerboek over de Newtoniaanse

34 Davids (n. 19) 229; Bruijn (n. 22) 228.

35 Geciteerd in Mörzer Bruyns (n. 4) 63-66.

36 Davids (n. 19) 230, die ook andere zeeofficieren noemt die toen een octant bezaten.

37 Mörzer Bruyns (n. 4) 55.

38 Een eretitel die Sisson in 1729 van de prins van Wales kreeg, zie: Mörzer Bruyns (n. 4) 30, 55.

39 Voor f 70 per stuk, zie: Mörzer Bruyns (n. 4) 91. Hierna heeft Van Musschenbroek geen octanten meer aan de VOC geleverd.

40 Davids (n. 19) 230.

41 Voor f 75 per stuk, zie: Mörzer Bruyns (n. 4) 92.

42 Het navolgende is mede gebaseerd op Huib J. Zuidervaart en Tiemen Cocquyt, *Gevlerkte Wiskonst, Leen M'U Passer, Lyn en Hand'. De natuurfilosofische liefhebberijen en het instrumentenkabinet van de Amsterdamse burgemeester en VOC-bewindhebber Gerard Aernout Hasselaer (1698-1766)* [boek in voorbereiding]. Zie voorts Johan E. Elias, *De Vroedschap van Amsterdam 1578-1795*, 2 (Haarlem 1905) 808-810; P.C. Molhuysen en P.J. Blok, *Nieuw Nederlandsch Biografisch Woordenboek* 8 (Leiden 1930) 704-705.

natuurkunde verscheen.⁴³ Zuidervvaart en Cocquyt laten zien dat Hasselaers natuurfilosofische vorming al tijdens zijn studie begon. In een door hen aangehaalde latere brief schreef Hasselaer dat hij al in zijn jongensjaren belangstelling had voor de wis- en natuurkundige wetenschappen. Op die interesse duiden ook enkele gedichten die ter gelegenheid van zijn huwelijk werden geschreven en waarin Hasselaer meermalen ‘wiskonstenaar’ wordt genoemd. Direct na zijn promotie vestigde hij zich als advocaat in Amsterdam en trouwde in 1728 met de Utrechtse Elisabeth Clignet, in 1738 werd Gerard benoemd tot bewindhebber van de Amsterdamse kamer van de VOC, een jaar later tot raad en schepen van de stad en in 1748 tot curator van de Illustere School. Willem IV benoemde Hasselaer in 1748 tot burgemeester van Amsterdam, een ambt dat hij in totaal elf maal zou bekleden. Een jaar later benoemde de prins hem tot zijn persoonlijk vertegenwoordiger bij de drie Hollandse Admiraliteitscolleges. Als Hasselaer aanwezig was, trad hij op als voorzitter.⁴⁴

Gerard Aernout Hasselaer bekleedde dus hoge en invloedrijke functies bij de VOC, in het bestuur van Amsterdam en bij de Admiraliteiten, in een periode waarin belangrijke verbeteringen in de stuurmanskunst werden doorgevoerd, een proces waarbij hij – zoals we zullen zien – nauw betrokken was. Hasselaers rol bij de navigatieverbeteringen bij de Compagnie is verweven met die van Martens. Volgens Zuidervvaart en Cocquyt heeft het er alle schijn van dat ook Hasselaer in 1734 het ‘Waardig en schrander’ college van Martens volgde; later werd de leermeester wetenschappelijk adviseur van de regent. Hasselaer introduceerde de particuliere leermeester bij de VOC waar hij Martens’ memorie over de gebreken aan de stuurmanskunst bij de Heren XVII ter tafel bracht.⁴⁵ Ook het advies van de hoogleraren in Utrecht en Leiden over die memorie, was uitgebracht op verzoek van de bewindhebber. Verder instigeerde Hasselaer wellicht de uitnodiging van de Amsterdamse bewindhebbers aan De Marre en Martens om voorstellen te doen tot verbeteringen in de stuurmanskunst bij de Compagnie, wat in 1747 onder meer tot de formele invoering van de octant leidde.⁴⁶

Hasselaer en Schrijver kenden elkaar door de Admiraliteit en de contacten met Willem IV. In later jaren was de zeeofficier weinig lovend over de Amsterdammer en noemde hem zelfs een ‘ruïne voor ’s lands zeedienst’, een oordeel dat echter in perspectief moet worden gezien.⁴⁷ Zoals Bruijn laat zien was Schrijver weinig terughoudend in zijn uitspraken en opvattingen over anderen, als gevolg waarvan hij volgens een tijdgenoot niet veel vrienden had. Door zijn betrokkenheid bij Martens’ memorie, die Schrijver c.s. aan hun rapport toevoegden, steunde Hasselaer immers ook het oordeel van de zeeofficieren. Zijn steun moet ook hebben gegolden voor dat andere belangrijke doel van Schrijver; Douwes’ zeevaartschool.

Ook Tirion waardeerde Hasselaers natuurfilosofische belangstelling, zoals blijkt uit het eerste deel van *De Natuurkunde uit Ondervindingen opgemaakt* door Desaguliers (Amsterdam 1751) dat hij aan Hasselaer opdroeg.⁴⁸ Een Nederlandse vertaling van John Hadleys

43 In het Latijn, het eerste deel verscheen later in het Nederlands als W.J. ’s Gravesande, *Wiskundige grondbeginselen der Natuurkunde, door proef-ondervindingen gestaafd. Ofte inleiding tot de Newtoniaanse wijsbegeerte* (Leiden 1743).

44 Bruijn (n. 22) 208.

45 Davids (n. 19) 350-351, 362.

46 Davids (n. 19) 350, 465.

47 Geciteerd in Bruijn (n. 22) 228.

48 Een vertaling van Desaguliers, *A Course of Experimental Philosophy* 1 (Londen 1736).

beschrijving van zijn octant in de *Philosophical Transactions* verscheen pas in 1753. Dat jaar voegde Tirion de 'Beschryving van een nieuw Straalbuigend Werktuig om hoeken op Zee te meten' toe aan het *Volkomen Samenstel der Optica of Gezichtkunde* – een vervolg op de natuurkundeboeken van Desaguliers – waarin Hasselaers naam op de lijst van intekenaren prijkt.⁴⁹

Het staat dus wel vast dat Hasselaer betrokken was bij de verbeteringen in de stuurmanskunst en navigatie-instrumenten, een proces dat begin jaren 1740 aanving en waarin de octant een belangrijke plaats innam. Dat de Amsterdamse regent een octant aan zijn wetenschappelijke instrumentenverzameling toevoegde is dus niet verwonderlijk en zijn betrokkenheid maakt het aannemelijk dat hij het instrument in de jaren 1740 verwierf. Dat zou betekenen dat de octant van Sisson die Hasselaer naliet ook uit die periode dateert. In de volgende paragraaf wordt nader ingegaan op het instrument zelf, waardoor de datering beter gepreciseerd kan worden.

Hasselaer overleed 68 jaar oud op zijn buitenplaats 'Bosbeek' ten zuiden van Heemstede, op 12 juli 1766. Zijn weduwe verhuisde in 1772 naar haar geboortestad Utrecht en overleed daar vier jaar later. Uit de veilingcatalogus van Hasselaers collectie blijkt dat hij behalve de octant van Sisson nog vier van dergelijke instrumenten bezat.⁵⁰ Een groot messing exemplaar van Benjamin Ayres had een straal van ongeveer 70 centimeter ('twee en een halve voet'). Een kleiner, houten exemplaar was van Dollond, een wetenschappelijk instrumentmaker in Londen.⁵¹ Twee andere kleine exemplaren, waarvan er een defect was, zijn niet nader omschreven. Van geen van deze vier instrumenten is nu bekend waar ze zich bevinden. Dat geldt eveneens voor de twee andere instrumenten van Sisson in Hasselaers verzameling, een azimutkompas en een peilkompas, beide hoogstwaarschijnlijk voor gebruik op zee bedoeld.

De octant van Sisson

Jonathan Sisson vestigde zich in 1722 als wetenschappelijk instrumentmaker aan de Strand in Londen.⁵² Toen hij in 1729 tot mathematisch instrumentmaker van de prins van Wales werd benoemd stond Sisson bekend als een kundig vakman, vooral op het gebied van landmeetkundige instrumenten en schaalverdelingen. Het is dus niet verwonderlijk dat Hadley voor de proefnemingen op zee juist aan Sisson vroeg om een tweede exemplaar van zijn octant te maken. En die beperkte zich niet tot dat ene experimentele exemplaar. Toen Desaguliers in 1735 positief over octant rapporteerde verwees hij voor de aanschaf van zulke instrumenten speciaal naar Sisson.⁵³ De tweede editie van de Engelse brochure uit 1738 vermeldt de namen van instrumentmakers in Londen waar octanten te verkrijgen waren en onder hen is ook Sisson. De thans oudst bekende octant is van hem en dateert

49 Een vertaling van Robert Smith, *A Complete System of Opticks* (Londen 1738).

50 *Catalogus van eene zeer schone verzameling van natuurkundige instrumenten, meest alle van mahonyhout zeer zindelyk door de beste meesters gemaakt, nagelaten door wylen den wel edel gestrengen heer mr. G.A. Hasselaer, in leven burgemeester der stad Amsterdam, bewindhebber der O.I.C. enz. enz.* (Utrecht 1776). Wordt afgedrukt in Zuidervaart en Cocquyt (n. 42).

51 Hiervoor komen John I Dollond, zowel als diens zonen John II en Peter Dollond in aanmerking. Dit exemplaar kan niet van voor ca. 1750 dateren; zie: Gloria Clifton, *Directory of British Scientific Instrument Makers, 1550-1851* (Londen 1995) 86-87.

52 Derek Howse, 'Sisson, Jonathan (1690? -1747)' in: *Oxford Dictionary of National Biography* (Oxford 2004).

53 Clifton (n. 10) 90.



Fig. 4 Voorzijde van de Sisson octant.

uit 1735.⁵⁴ Het is een eenvoudig houten instrument dat op de boog met graadverdeling *J. Sisson in the Strand London* is gesigneerd.

Het Utrechtse exemplaar is op de alidade *Jonathan Sisson | in the Strand | London* gesigneerd. De straal van het frame bedraagt 51 cm, een toen gebruikelijke afmeting om de graadverdeling – die handmatig werd verdeeld – een zo groot mogelijke nauwkeurigheid te geven (zie fig. 4). Nadat Jesse Ramsden in 1768 een verdeelmachine voor cirkelvormige instrumenten had ontwikkeld, konden octanten met een kleinere straal worden gemaakt zonder verlies van nauwkeurigheid in de graadverdeling.⁵⁵ Een grote octant met een messing frame is echter ongewoon. Ofschoon messing minder kwetsbaar is dan hout en tevens minder risico van vervorming met zich meebrengt, is het materiaal kostbaarder, moeilijker te bewerken en weegt veel meer. Vooral dat laatste is op zee, aan dek van een bewegend schip, bezwaarlijk. Het Utrechtse instrument is tevens voor de rugwaartse waarneming ingericht, maar het heeft een aantal andere kenmerken waarvan er enkele verder alleen op een houten octant van Sissons leerling Ayres zijn aangetroffen.⁵⁶ Zo hebben beide exemplaren op de achterzijde van het frame een houten handvat, een voorziening die het gebruik makkelijker

⁵⁴ In de Collection of Historical Scientific Instruments, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA, inv. nr. 1998-1-1663, zie: Mörzer Bruyns (n. 4) 41.

⁵⁵ Anita McConnell, *Jesse Ramsden (1735-1800). London's Leading Scientific Instrument Maker* (Aldershot 2007) 41-42.

⁵⁶ Mörzer Bruyns (n. 4) 112-113, 135-140, 207, bijlage 2, nr. 5. Exemplaar in het Nederlands Scheepvaartmuseum te Amsterdam, inv. nr. RB.0889(034). Het instrument dateert uit de jaren 1749-1752 toen Ayres bij het Algemeen Zeemans-collegie werkte en tevens instrumentmaker was van Willem IV.

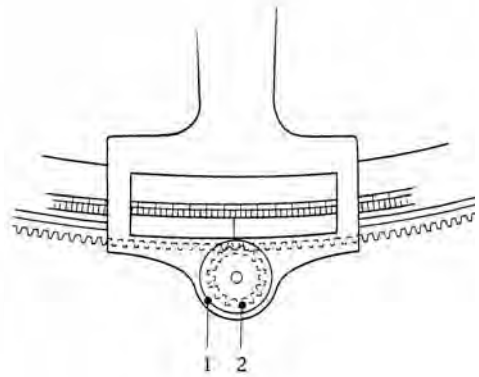
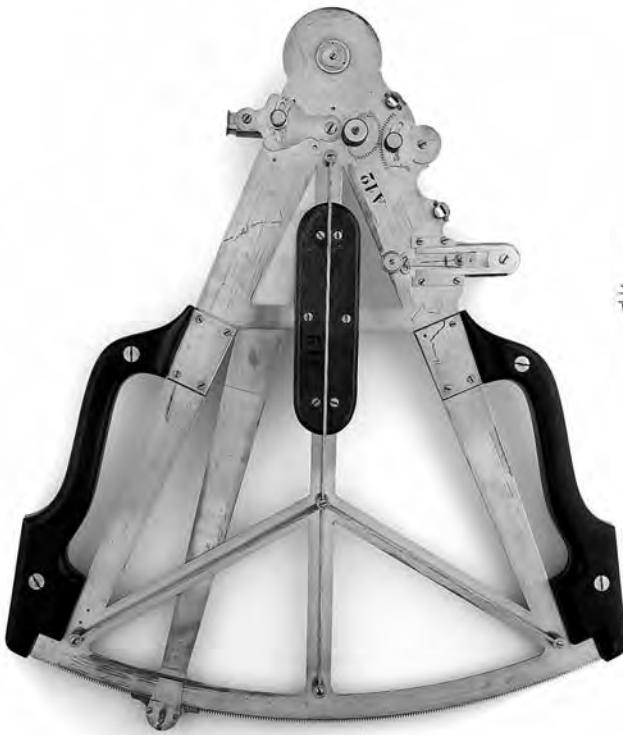


Fig. 5. (links): Achterzijde van de Sisson octant en fig. 6. (rechts): lijntekening van rondsel en tandreep naar Sisson.

maakte maar die op octanten van Engelse makelij uit deze tijd niet voorkomt en in Nederland alleen op duurder uitgevoerde exemplaren te vinden is (zie fig. 5).⁵⁷ Aan de linker- en rechterzijde van het frame van Sissons octant zijn houten handgrepen bevestigd om het hanteren van het zware instrument bij de normale, respectievelijk de rugwaartse waarneming te vergemakkelijken. Deze voorziening is op geen enkele andere bewaarde octant aangetroffen.⁵⁸ Beide exemplaren hebben onder aan de alidade een rondsel dat in een tandreep aan de onderrand van de boog onder de graadverdeling grijpt, waarmee kleine, goed beheersbare bewegingen van de alidade langs de graadverdeling mogelijk worden (zie fig. 6). Bij Sisson wordt het rondsel gedraaid met een losse sleutel die voor de normale of rugwaartse waarneming naar keuze aan de voor- of achterzijde van het instrument kan worden geplaatst. Dit systeem van rondsel en tandreep was in de jaren 1730 door Sisson ontwikkeld en toegepast op zijn theodolieten; het is ook aangetroffen op een latere octant van de Rotterdamse instrumentmaker Jacobus Kley.⁵⁹ Bij Ayres en Kley is de losse sleutel vervangen door een vaste stelschroef aan de voorzijde van het rondsel; op zee kan een losse sleutel spoedig zoekraken.

⁵⁷ Cotter (n. 5) 135.

⁵⁸ Zware messing en houten sextanten van de Engelsman John Bird uit de jaren 1750 hadden aan de achterzijde een uitschuifbare stok die tijdens de waarneming in de gordel werd geplaatst om het dragen te verlichten, zie: Saul Moskowitz, 'The World's First Sextants' in: *Navigation, Journal of the Institute of Navigation* 34-1 (1987) 22-42.

⁵⁹ Gedateerd ca. 1754, zie: Mörzer Bruyns (n. 4) 209, nr. 11. Op octanten hield dit systeem geen stand omdat het kwetsbaar was.

Door stoten – niet ondenkbaar op een bewegend schip – kon de loodrechte stand van de spiegels worden verstoord of konden ze hun onderlinge parallelie verliezen. Om dat te corrigeren gaf Hadley aan dat de spiegels verstelbaar moesten zijn en zijn ontwerp toont daarvoor wormschroeven en tandheugels. Voor de parallelcorrectie kan de grote spiegel zowel bij Sisson als Ayres door middel van een rondsel en tandheugel worden gedraaid. Bij Sisson gebeurt dat met een vaste en bij Ayres met een losse sleutel, wat hier minder bezwaarlijk is omdat die alleen voor het incidenteel corrigeren van de spiegelstand uit de kist hoeft te worden gehaald. Voor de correctie van de kimspiegels paste Sisson twee verschillende systemen toe. De parallelle stand van de kimspiegel voor de normale waarneming kan aan de achterzijde van het frame worden gesteld met een vaste stelschroef en twee tandheugels; bij de kimspiegel voor de rugwaartse waarneming wordt die correctie eveneens aan de achterzijde uitgevoerd, maar hier gebeurt dat met een vaste stelschroef en een hefboom. Afhankelijk van de voorkeur van de instrumentmaker werd voor beide kimspiegels meestal één systeem toegepast, zoals ook op het besproken exemplaar van Ayres. Daar zijn beide kimspiegels voor de parallelcorrectie aan de voorzijde van het frame op tandwielen gemonteerd die door twee kleinere tandwielen kunnen worden gedraaid met dezelfde losse sleutel als de grote spiegel.

In plaats van een eenvoudig oogvizier voorzag Sisson zijn octant van een oogbuisje met twee kijkgaatjes naast elkaar, parallel aan de horizon.⁶⁰ Het linker kijkgaatje ligt net buiten de stralengang van het instrument waardoor zonnelicht iets wordt afgezwakt: dit viziergat kon in de plaats van een gekleurd glaasje worden gebruikt. Voor de rugwaartse waarneming is een vizier met een lange spleet parallel aan de horizon, die dezelfde functie heeft als de twee gaatjes.⁶¹ Zowel gaatjes als spleet zijn de hele achttiende eeuw op octantvizieren toegepast, maar ze worden zelden samen op één exemplaar aangetroffen. Het vizier voor de rugwaartse waarneming wordt aan het frame bevestigd door het aan de achterzijde in zwaluwstaartvormige gleuven te schuiven, net als bij het exemplaar van Ayres, bij wiens octant de beide vizieren een spleet hebben.⁶² De aflezing van de graadverdeling bij Sisson geschiedt, evenals bij de exemplaren van Ayres uit de jaren 1740, door middel van een nonius met een nauwkeurigheid van één boogminuut. Bij octanten van andere Engelse makers werd deze nonius pas omstreeks 1750 toegepast.⁶³

Het valt dus op dat Sisson verschillende systemen tegelijk gebruikte. Die technieken maken bovendien dat het Utrechtse exemplaar is uitgevoerd in een kwaliteit die in de jaren 1740 verder alleen bekend is van de octant van Ayres uit het eind van dat decennium en het nog latere exemplaar van Kley. Sisson maakte zijn eerste octant in 1732 en overleed in 1747, het moet dus uit die periode zijn. In zijn laatste levensjaren dwong Sissons gezondheid hem een deel van het werk over te laten aan zijn zoon Jeremiah.⁶⁴ Hasselaers octant zal dus eerder uit het begin van de jaren 1740 dateren dan van vlak voor Sissons overlijden. Wellicht is het van kort voor 1744, het jaar waarin zijn leerling en familielid Ayres zijn eerste octanten aan de VOC leverde.

60 Op Hadleys ontwerp is een oogbuisje te zien, maar in de praktijk zijn die alleen aangetroffen op sextanten van John Bird uit de jaren 1750.

61 Mörzer Bruyns (n. 4) 32; hoe verder naar de rechterkant van de spleet, hoe zwakker de lichtstraal.

62 Mörzer Bruyns (n. 4) 110-111.

63 Mörzer Bruyns (n. 4) 205-207; Cotter (n. 5) 121. Vóór omstreeks 1750 hadden Engelse octanten doorgaans een meer eenvoudige transversalen nonius.

64 Derek Howse, ‘Sisson, Jeremiah (bap. 1720, d. 1783/4)’ in: *Oxford Dictionary of National Biography* (Oxford 2004); Jeremiah werkte sinds 1740 als voorman bij zijn vader; van hem zijn geen octanten bekend.

Conclusie

Behalve een vroegere datering van de octant van Sisson, kan iets worden gezegd over Hasselaers motivatie om het aan zijn verzameling toe te voegen en zijn mogelijke relatie tot de maker. Het ligt voor de hand dat Hasselaer door zijn betrokkenheid bij de vernieuwingen in de stuurmanskunst, zijn belangstelling voor wetenschap en als verzamelaar van wetenschappelijke instrumenten, ook exemplaren van de onlangs uitgevonden octant wilde bezitten. Zijn exemplaar van Sisson is waarschijnlijk nooit bedoeld geweest voor gebruik op zee. Daarvoor was het veel te zwaar en vermoedelijk ook te kostbaar. Het had een aantal technische voorzieningen die doorgaans pas op latere octanten terug te vinden zijn, maar meestal niet in combinatie met elkaar. Het heeft er alle schijn van dat deze octant met zijn extra handgrepen, bewegingsmechanisme voor de alidade, correctiemogelijkheden voor de spiegels, een oogbuis én een vizier, speciaal voor Hasselaer is gemaakt. Hij kan het instrument hebben besteld of het kan hem door de maker zijn aangeboden. Misschien bestelde Hasselaer deze bijzondere uitvoering om de werking van de octant beter te kunnen begrijpen en inzicht te krijgen in de verschillende technische mogelijkheden. Anderzijds kan het initiatief bij Sisson hebben gelegen. Die kan indruk hebben willen maken op de bewindhebber, wellicht in de hoop daarmee opdrachten van de VOC te kunnen krijgen, waar men juist over de invoering discussieerde. Wat Sisson niet lukte, daar slaagde zijn leerling Ayres in 1744 wel.

Er zijn enkele manieren denkbaar langs welke het contact tussen de bewindhebber en Sisson tot stand is gekomen. Bijvoorbeeld via Jan van Musschenbroek die, zoals we zagen, zaken deed met Sisson. Meer waarschijnlijk is dat de aanschaf via Sissons aangetrouwde familielid en oud-leerling Ayres liep, die later veel kenmerken van zijn leermeester overnam. Dat Hasselaer tevens een groot messing octant van Ayres bezat, een type waarvan van hem geen exemplaar bekend is, wijst eveneens in die richting.

SUMMARY

'A very fine Octant' from the collection of an eighteenth-century Amsterdam regent

The Utrecht University Museum owns an octant made by Jonathan Sisson, an eighteenth-century London scientific instrument maker. The device was acquired in 1776 by Utrecht University at the auction sale of the instrument collection of Gerard Aernout Hasselaer, an Amsterdam regent, who held important posts at Dutch admiralties and the Amsterdam Chamber of the Dutch East-India Company (VOC).

The octant had been invented in 1731 by John Hadley, a vice-president of the Royal Society of London. Sisson made one of the first copies, which was put at the test at sea the following year. This try out proved to be a success, and octants soon replaced older instruments for measurements of the altitude of celestial bodies above the horizon at sea. The Dutch Republic was one of the first countries outside Britain where the octant was introduced.

Among others, this introduction was stimulated by contacts between scientific instrument makers in both countries. In 1735 for instance, the Leiden instrument maker Jan van Musschenbroek was the first Dutchman to sell octants. It is known that he had business contacts with Sisson. In 1737 the octant was used for the first time on the Dutch vessel *Teijlingen* of the Amsterdam Admiralty. These developments occurred at a time that officials in

the Dutch Republic became increasingly aware that the knowledge and practice of navigation on Dutch ships lay well behind those used at British ships. Dutch seamen and scholars drew up reports, pointing at the lagging of knowledge, and among others recommended the use of octants. These recommendations soon led to improvements, such as the founding of a navigational school in Amsterdam and the publication of a Dutch manual on its ships. Then these instruments were bought from Van Musschenbroek. Three years later the Company purchased octants from Benjamin Ayres, a former apprentice and brother-in-law of Sisson, working in Amsterdam since 1743.

VOC governor Hasselaer played a stimulating role in this process of navigational improvements, being also the official representative of Prince William IV in three Dutch Admiralties. Hasselaer's instrument collection reflects his interest, containing octants by both Sisson and Ayres. Sisson's copy is particularly interesting because it has a number of technical devices, which are not found on contemporary octants. It has a brass frame with a wooden handle on the back, and two on either side for steadying the heavy instrument, a rack and pinion for slow-motion movement of the index arm, different types of adjustment for the mirrors, and a sight tube as well as a sight-vane. These devices are only found on octants by Sisson's pupil Ayres, and on instruments made by others from the 1750s onwards.

It is unlikely that Sisson's example was intended for use at sea, for it was too heavy and probably also too expensive. Technically the instrument was well ahead of its time, suggesting that it was made specially for Hasselaer, perhaps at a time when the Company was contemplating the adoption of octants for its ships.