

# De Hollandse Cirkel



Stichting  
De Hollandse  
Cirkel  
voor de Geschiedenis der Geodeste



Jaargang 25 nr 1  
Maart 2023



# De mareograaf van Marseille

Peter Laarakker

In 2017 ben ik van Nederland naar Zuid Frankrijk gefietst. Langs de makkelijke weg, zoveel mogelijk de Maas en Rhône volgend en af en toe een beetje omhoog om van het ene in het andere stroomgebied te komen. De enige bult waarvan het de moeite waard was om de hoogte te vermelden was de Col de Bois Clair op 396 meter. Vanaf de Rhône-monding heb ik de kustroute naar het oosten gevolgd, door het industriegebied van Marseille en daarna door het mooie centrum van die stad. Even voorbij Marseille stuitte ik op een bijzonder gebouwtje, volgens het informatiebord de Marégraphe de Marseille (de Nederlandse aanduiding hiervoor is 'mareograaf' of getijmeter).



Daar had ik eerder van gehoord. Tijdens mijn stage in 1975 bij het Finse Geodetisch Instituut was ik ingezet op het project voor een waterpassing die nodig was om het 1e orde waterpasnet van het vasteland van Finland te verbinden met de mareograaf in Mariehamn, de hoofdstad van de Åland-archipel tussen Zweden en Finland. Het instituut wilde nog wat preciezer het stijgen van Scandinavië als gevolg van het wegvallen van de druk van het ijs na de laatste IJstijd meten. Er moest van eilandje naar eilandje gewaterpast worden. Het kostte veel meer tijd dan gepland en Mariehamn hebben we toen niet weten te bereiken; die mareograaf heb ik nooit gezien. Het meetwerk zelf was overigens interessant genoeg (zie kader).

Bij het vinden van de mareograaf in Marseille sprong mijn geodetische hart dus op, na ruim 40 jaar eindelijk oog in oog met een echte!

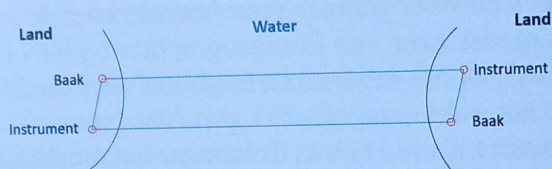
Maar het hek was dicht. Binnen was wel iemand aan het stofzuigen en diens aandacht wist ik na enige tijd te trekken. De stofzuigende man stelde zich voor als een projectleider van het Institut Géographique National (IGN), overgekomen uit Parijs om het gebouw voor te bereiden op de aankomende Jour de Patrimoine, de Franse Open Monumentendag. Na wat heen en weer gepraat, door het hek, over de vergaderingen van Eurogeographics bij IGN in Parijs en ons beider internationale werk durfde ik het wel te vragen: of ik niet even binnen mocht kijken. Hij was druk maar het mocht wel even. Hek open, fiets naar binnen, hek weer dicht. Boven in het gebouw hingen alvast wat affiches voor monumentendag. Daarachter de ruimtes waarin een prachtig registratie-apparaat stond opgesteld en de kasten met tientallen papieren rollen met geplotte waterhoogtecurves. Daarna volgde een afdaling via een wenteltrap in een uitgehakte verticale



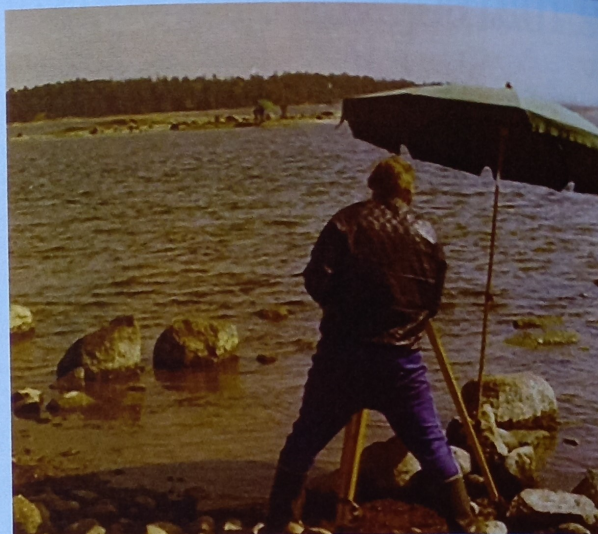
De vele rollen waarop de metingen zijn geregistreerd. Bron: <https://amis-maregraphe-marseille.fr/> > Le Marégraphe > Galerie photos



Door het meten over brede wateren waren de zijden ongelijk en te lang. Er werd daarom een speciaal ontworpen meetprocedure gevolgd, in Nederland overgangswaterpassing geheten. Met twee waterpasinstrumenten op de tegenover elkaar liggende hoekpunten van een parallellogram en de baken op de twee andere punten werden steeds gelijktijdig de hoogteverschillen gemeten. De instrumenten en baken werden ook nog twee keer van oever verwisseld (met een niet al te groot roeibootje).



Dat alles om een hele reeks aan instrumentele en atmosferische foutenbronnen te elimineren. We moesten goed de dienstregeling van de Viking Line in de gaten houden. Als de veerboot langs kwam, kon je van de oevers gespoeld worden, sommige eilandjes waren niet groter dan een flink rotsblok.



*Professor Kakkuri aan het werk.*



*Het spannendste punt.*

cilinder. Helemaal beneden dreef een enorme vlotter in de zee die via een ingenieus stelsel van draden met het registratiesysteem acht meter daarboven was verbonden. Via een gehakte tunnel stond het water in verbinding met de zee met nog wat voorzieningen om de waterschommelingen te minimaliseren. Het systeem heeft van 1884 tot 1988 de waterhoogtes van de Middellandse Zee gemeten.

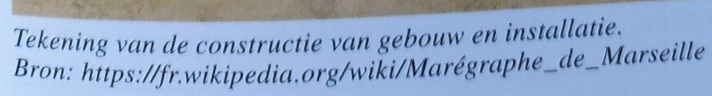
Om dit artikel te schrijven moest ik wat googelen voor verdere informatie. De Marégraphe heeft een fanclub en ik herkende zelfs mijn gastheer: Alain Coulomb. Ik blijf te zijn rondgeleid door de Président de l'association "Les Amis du Marégraphe". In 2014 heeft hij daar een 638 pagina's dik boek over geschreven. Herken ik hier wat van de gedrevenheid die ik ook wel bij de Hollandse Cirkel aantref?

*De vlotter op zeeniveau.*  
Bron: <https://amis-maregraphe-marseille.fr/> >  
Le Marégraphe > Galerie photos



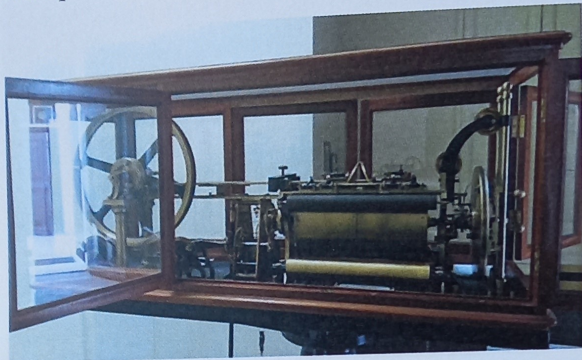


Echelle : 0.02 p.m. ( $\frac{1}{50}$ )





In 1880 had het Comité de Nivellement Général besloten om de meting te beginnen, de hier gemeten gemiddelde waterstand zou het 0-punt van continentaal Frankrijk moeten worden. Het informatiebord buiten is wat ambitieuzer, dat spreekt over het nulpunt van de wereld.



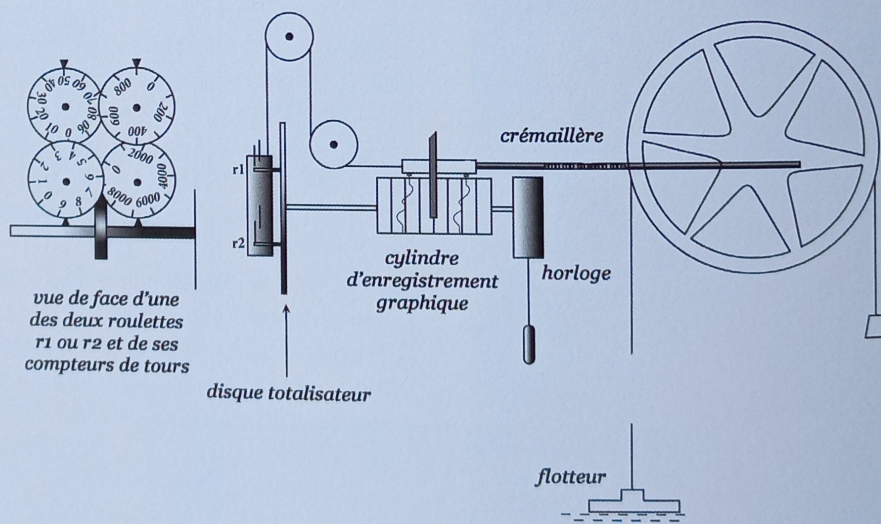
Het registratie-instrument (de 'totalisateur') was ontworpen door de Duitser Heinrich Reitz en gebouwd in Hamburg door Johann Dennert en Martin Pape van het bedrijf Aristo-Werke dat zich later vooral op rekenlinealen zal toeleggen, die kennen we nog. De mareograaf wordt in 1883 in het gebouw geplaatst. Er werd ook alvast een bout in de kelder van het gebouw ingemetseld, van brons en bedekt met een keiharde legering van platina en iridium. Het nieuwe aan het instrument was dat het zelfregistrerend was. Daarvoor werden gemid-

delde waterhoogten berekend door het planimetren van de oppervlakte onder de geplotte curve, wat een lage nauwkeurigheid gaf. Bij dit instrument ging dat anders, de gemeten waterhoogtes werden voortdurend bij elkaar opgeteld en de totalen maandelijks afgelezen door de ingenieurs van de Service du Nivellement Général.

In 1885 is begonnen met meten en twaalf jaar later is het gemiddelde berekend. De bout bleek op een hoogte van 1,661 m boven het zeeniveau te liggen. Het 0-punt lag daarmee vast. Het informatiebord buiten meldt verder nog dat dankzij deze bout de Mont Blanc op 4807 meter hoogte Europa kan blijven domineren.

Na Marseille was het daarna nog een dagje fietsen naar Brignoles, mijn eindbestemming. Dat bleek toch nog weer 400 meter omhoog te zijn, maar het fietst zoveel lekkerder als je weet waar het 0-punt ligt. Mocht je bij Marseille in de buurt zijn, een bezoek aan de Marégraphe de Marseille is zeer de moeite waard. De website van de vrienden geeft informatie over de mogelijkheden.

<https://amis-maregraphe-marseille.fr/>



Schematische weergave van de werking van de totalisateur.  
Bron: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Marégraphe\\_de\\_Marseille](https://fr.wikipedia.org/wiki/Marégraphe_de_Marseille)