

DE VLAAMSE BANKEN

door ing. C. Van Cauwenberghe

Tekst van spreekbeurt op 26/02/1987 voor de Oostendse Heemkundige Kring "De Plate" te Oostende.

INLEIDING

Vooraleer de eigenlijke uiteenzetting van deze avond te beginnen, wou ik U graag schetsen in welke volgorde ik de verschillende onderdelen wens te behandelen.

Vooreerst wordt er gepreciseerd OVER WELK ZEEGEBIED HET HIER EIGENLIJK GAAT; daarna wou ik U wat HISTORISCHE EN GEOLOGISCHE ACHTERGRONDinformatie brengen over het NAUW VAN KALES, DE VLAAMSE BANKEN EN DE VLAAMSE VLAKTE.

Nadien wou ik het hebben over DE OPBOUW EN HET SYSTEEM VAN DE VLAAMSE BANKEN.

Het grootste deel van deze uiteenzetting zal handelen OVER DE VERANDERING VAN DIT BANKENGEBIED IN DE LOOP DER TIJDEN en tot slot wordt er nog een en ander gezegd over de TOPONYMIE OF DE NAAMGEVING VAN DE BANKEN EN GEULEN.

* *
*

Tussendoor zal ik af en toe verplicht zijn wat meer uitleg te verschaffen over ENKELE TECHNISCHE BEGRIPPEN en ook over OUDE EN MODERNE HYDROGRAFISCHE MEETTECHNIEKEN omdat deze bijdragen tot de verklaring van bepaalde fenomenen en omdat aldus ook de waarde van bepaalde oudere documenten, in casu zeekaarten, kan worden ingeschat.

* *
*

Rapport nr. 32 van de Hydrografische Dienst

1) OVER WELK ZEEGEBIED GAAT HET HIER ?

De Noordzee is een typisch voorbeeld van een KONTINENTALE ZEE; ze is vrij ondiep en slechts op enkele plaatsen meer dan 90 m diep, afgezien van enkele diepe gaten ^{tot 700 m,} ter hoogte van Noorwegen.

Tijdens de laatste ijstijden (Riss \approx 150.000 j.v. Chr., Würm \approx 75.000 j. v. Chr.) lagen het Nauw van Kales en de zuidelijke Noordzee droog en zat Engeland aan het kontinent vast, wat heel belangrijk was voor de immigratie van mensen, planten en dieren. ~~in Brittanië.~~

Het zuidelijk deel van de Noordzee is meestal NIET DIEPER DAN 36 m; het is dan ook hier en ook in het Kanaal dat er zich heel wat ondiepe zandbanken bevinden : zie Fig. 1.

- 1) BANKEN VAN DE THAMES-MONDING m.i.v. de Goodwin Sands;
- 2) GEISOLEERDE BANKEN OM EN NABIJ HET CENTRAAL GELEGEN VAARWATER IN DE ZUIDELIJKE NOORDZEE EN HET KANAAL zoals de Gabbard-banken, de Galloper, de Falls-banken, de Hinderbanken, de Blighbank, de Fairybank, de Sandettiebank, de Ridge en Le Colbart-bank en de Varne-bank;
- 3) DE BANKEN VAN HET NEDERLANDS DELTAGEBIED VAN RIJN EN SCHELDE (Oosterschelde en Westerschelde);
- 4) DE EIGENLIJKE VLAAMSE BANKEN ter hoogte van de zgn. Vlaamse Vlakte in Frans-Vlaanderen in Frankrijk en West-Vlaanderen.

* *
*

Al deze banken zijn nog ACTIEVE banken; ze zijn in stand gehouden door het huidige (laat Holoceen) getijstroomregime: meer noordelijk treft men ook nog vrij diep gelegen banken aan, die ca 12.000 à 9.000 jaar geleden gevormd zijn: deze worden RELICT-zandbanken genoemd.

* *
*

Ebbe en vloed zijn begrippen, die later ook nog aan bod komen: ze hebben betrekking op het horizontaal getij of de getijstromen.

Zo zijn eb/vloed respectievelijk de NE/SW gerichte stromen, die zich langs de Belgische kust voordoen van ± 2 u VOOR HW/LW tot ± 3 u NA HW/LW.

Het vertikaal getij of de op en neergaande waterbeweging houdt "sowis^o" verband met het horizontaal getij en is eigenlijk te vergelijken met het verhaal van de kip en het ei.

De getijden alhier worden opgewekt in de Oceaan.

In het S vormen de Hoofden een te smalle doorgang voor de met vertraging inkomende oceanische getijgolf. Deze laatste kan zich dan ook gemakkelijk in de Noordzee inplanten via de grote opening tussen Schotland en Noorwegen. Zie ook Fig. 4.

Deels door de omvorming van deze golf en deels door de zgn. Coriolis-krachten ontwikkelen zich in de Noordzee 3 half-dagelijkse antiklokse roterende getijgolven of amfidromiën. In de 3 knooppunten zelf doet er zich geen getij voor: het S-knooppunt of amfidromisch punt is gelegen op het midden van de lijn Lowestoft - Ymuiden.

De S-amfidromie is voor onze kusten verantwoordelijk voor een ronddraaiend getijregime en de intermitterende ebbe- en vloedstromen, die qua intensiteit en richting veranderen volgens het tijdstip en volgens het type getij (spring- of doodtij).

De vertraging van het oceanisch getij voor onze kusten bedraagt ca 50 uur en is te wijten aan de lange weg die het zuiver opgewekt-astronomisch getij van het S-halfmond moet afleggen om ons te bereiken. → X

WAT WORDT ER NU EIGENLIJK BEDOELD MET DE VLAAMSE BANKEN ? -Zie Fig. 2-

Hoewel er hier geen vast aangenomen grenzen zijn, kan men toch stellen dat de Vlaamse Banken de verzameling van banken omvatten, die gelegen zijn tussen de scheepvaartroute, die toegang verschaft tot de Westerschelde, de Traffic Separation zone in de zuidelijke Noordzee, het Nauw van Kales of de Hoofden en de Frans-Belgische kustlijn vanaf Calais tot de punt van Wenduine.

De BANKEN VAN DE SCHELDEMONDING zelf - zie Fig. 3- behoren dus NIET tot deze verzameling omdat hun oorsprong wellicht meer verband houdt met de nabijheid van de Schelde zelf.

* *
*

2) WAT GESCHIEDENIS EN GEOLOGIE M.B.T. HET NAUW VAN KALES (HOOFDEN), DE VLAAMSE BANKEN EN DE VLAAMSE VLAKTE

- a) De ZEEENGTE DER HOOFDEN*OF HET NAUW VAN KALES IS, historisch gezien, BELANGRIJK voor de Vlaamse Banken omdat deze ongetwijfeld haar rol speelt voor het in stand houden van deze zandformaties: immers het stroompatroon door de Hoofden zorgt er voor dat deze Vlaamse Banken met de tijd goed stand houden omdat er een PERMANENT VLOEDOVERSCHOT aanwezig is.

Uitleg over begrippen eb, vloed, getijregime in de S-Noordzee:

2 getijgolven komen de Noordzee binnen: de belangrijkste langs het Noorden en een secundaire langs het Kanaal. Zie ook Fig. 4

Het vloedoverschot of de reststroom in het Kanaal is dus NE-waarts gericht en is reeds voor WO II door ir. Van Veen* berekend op ca 2,24 miljard m³/getij. Als voornaamste oorzaken van dit overschot kan worden vermeld :

- 1) de GROTERE DOORSNEDE VAN HET NAUW VAN KALES BIJ VLOED (1,41 km² bij HW versus 1,29 km² bij LW)
- 2) de OVERHEERSENDE WINDRICHTINGEN SW en W.

Uit meer recente getijstroomwaarnemingen langs de Belgische kust kan men vaststellen dat het vermeld vloedoverschot zich doet voelen tot ter hoogte van Zeebrugge.

* DE HOOFDEN: oud Nederlands woord voor het Nauw van Kales

** "Onderzoekingen in de Hoofden in verband met de gesteldheid der Nederlandse

Geologen zijn het er over eens dat de zeeëngte zelf met haar HOGE ROTSKUSTEN AAN BEIDE ZIJDEN ZEER OUD moet zijn en minstens moet dateren van vóór de laatste ijstijd (Würm - 75.000 j.v.Chr.) of zelfs van voor de voorlaatste ijstijd (Riss - 150.000 j.v.Chr.); wellicht zijn de Hoofden ONTSTAAN ALS EEN RIVIERDAL* tijdens een van de oudere ijstijden, toen de Noordzee aan de N-kant dicht zat met ijs en al het smeltwater van N-Europa geen andere uitweg had naar het S dan het nauw van Kales zelf.**

Men heeft kunnen nagaan dat de VERWERING OF DE AFKALVING VAN DEZE KRIJTROTSSEN VAN DOVER slechts variëren van 2 tot 8 mm/jaar hetgeen, over 2.000 jaar berekend, neerkomt op een afslag van 4 tot 16 m. Ook aan de Franse zijde valt de erosie t.g.v. de soms ongunstige weersomstandigheden en de aanvallen van de zee nogal mee.

Zekere oudere rotskusten of de zgn. DODE KLIPPEN, die ontstaan zijn bij een waterstand van ± 15 m hoger dan nu, duiden op een hogere zeespiegel tijdens interglaciale perioden en wijzen eens te meer op de hoge ouderdom van deze formaties.

DE GESCHIEDENIS VAN DEZE ZEESTRAAT OP MENSELIJK VLAKE VOERT ONS TERUG NAAR DE GRIEKEN, waarbij Phyteas van Massalië reeds zeilde vanuit Marseille (Griekse kolonie) naar de monding van de Loire om vervolgens koers te zetten naar Lands End (Belerium) ^{Cornwall} in Engeland, dat in 325 v.Chr. een belangrijk tingebed was.

JULIUS CAESAR waagde zijn eerste overtocht naar Brittania vanuit Portus Itius, het huidige Boulogne, op 25 augustus in het jaar 55 v.Chr. met slechts 2 legioenen en keerde op 2 september van dat jaar terug. Hij herhaalde zijn experiment in juli het jaar daarop met 800 schepen, 5 legioenen en 2000 paarden. (dus met meer logistieke middelen). Zowel uit de ruwe aanwijzingen van Caesar als uit de latere teksten van Strabo en Plinius komt men tot de conclusie dat de Hoofden zelf zeer weinig zijn veranderd.

IN JULIUS CAESARS' TIJD MOETEN DE ZGN. HOOFDEN ER NAGENOEG HEBBEN UITGEZIEN, ZOALS AANGEDUID IN Fig. 5; bemerk hier de aanwezigheid van Thanet, in North-Fordland alsmede van enkele Vlaamse waddeneilanden, waarachter de oude kustlijn zich verscholen hield.

deze zeeëngte is dus NIET te beschouwen als een SLENK:d.i. een gezonken deel van de aardkorst tussen 2 \pm vertikale breukvlakken.

Ir. Van Veen schatte de ouderdom van de Hoofden zelfs op 1 miljoen jaar:d.i. bij het eind van het tertiair of het begin van het kwartaal tijdvak of pleis-

Fig. 6 geeft ook nog een fragment van deze Romeinse tijd

b) Over de oorsprong van de Vlaamse Banken zelf zijn er wel enige theorieën ontwikkeld. Volgens sommigen (ir. De Mey in 1894, geoloog Dubois in 1910) zouden DEZE ENORME ZANDMASSA'S UIT HET KANAAL afkomstig zijn; in 1930 toonde ir. Van Veen echter door metingen aan dat het zandtransport doorheen het Nauw van Kales te verwaarlozen is en waarschijnlijk is het ook altijd zo geweest. Anderen (o.m. Baah) spreken van een OVERSTROOMD DUINENLANDSCHAP, doch ook deze hypothese wordt NIET weerhouden.

Net als de Franse Hydrograaf Keller in 1861, zijn ook de huidige onderzoekers van oordeel dat deze zandvolumes VAN KONTINENTALE OORSPRONG ZIJN EN EIGENLIJK AFKOMSTIG VAN MAAS EN RIJN.

Op het einde van een der laatste ijstijden, vervoerden deze rivieren enorme hoeveelheden sediment en deponeerden ze deze in de zuidelijke Noordzee. Nadien hebben deze voorradige zandvolumes zich moeten aanpassen aan de dynamiek van de zee (getij en golven) en de verschillende zeespiegelcurves. In 1976 hebben Franse geologen (Horn, Lapierre en Le Lann) uitgemaakt dat deze zandbanken ZIJN GEVORMD TIJDENS DE PREFLANDRIAANSE TRANSGRESSIE van het Atlanticum (4500-2000 BC). De Vlaamse Banken zouden dus reeds opgebouwd zijn vóór de verdere mariene transgressies van de Noordzee zijn begonnen: de FLANDRIAANSE TRANSGRESSIE (in het Atlanticum) en de ONDERSCHIEDEN 3 DUINKERKE TRANSGRESSIES, vanaf de 4e E v. Chr. tot de 12e E na Chr.

De Vlaamse Banken zijn dus TE REKENEN TOT HET KWARTAIR TIJDPERK DAT IN MEERDERE OF MINDERE MATE HET TERTIAIR SUBTRAAT, dat relatief vlak is en hellend naar het NE, AFDEKT; nabij de kust is immers het Tertiair meer afgedekt dan in de meer noord-westelijke geulen, tussen de banken in, waar het bijna aan de oppervlakte van de zeebodem is terug te vinden. De KRIJTLAGEN liggen dan onder de tertiaire kleilagen.

Onder het krijt heeft men meer N-waarts in de Noordzee ook nog de Jura Trias en Perm-sedimenten van het Secundair, die aardgas en oliereserves kunnen bevatten en die jammer genoeg niet schijnen voor te komen aan de Belgische kust.

c) Over het uitzicht van onze Vlaamse kusten tot de 11e, 12e à 13e eeuw weet men toch wat meer zoals is weergegeven in de Fig. 7,8,9,10 en 11. In dit verband is Fig. 12 (zeespiegelcurves voor Nederland) interessant. Deels door de medewerking van de natuur t.g.v. de herhaalde slibafzettingen in de Vlaamse vlakte tijdens de overstromingen en deels ook door de GELEIDELIJKE INPOLDERINGEN konden de kustbewoners bezit nemen van de volledige Vlaamse vlakte, die weliswaar ten N zekere gebiedsdelen aan de zee heeft afgestaan zoals deze nabij Oostduinkerke en deze nabij het schorren-eiland Ter Streep.

3) OPBOUW VAN DE VLAAMSE BANKEN ^{en SYSTEEM}

Op het eerste zicht laat het vroeger aangestipt vloedoverschot in het gebied der Vlaamse Banken VERMOEDEN DAT ER DAN OOK EEN NETTO ZANDTRANSPORT NAAR HET NE moet plaatsgrijpen: DIT LAATSTE IS EVENWEL NIET ZO zoals uit de latere kaartenstudies kan worden opgemaakt. REEDS VOOR WO-II HEEFT DE NEDERLANDSE IR. JOHAN VAN VEEN AANGETOOND DAT ER ZICH OP DE ZANDBANKEN DE ZGN. WISSELSTROOMVORMEN VOORDOEN, die er als 't ware zorg voor dragen dat ze in een soort dynamisch evenwicht verkeren, onder een weliswaar gestroomlijnde vorm. Immers de lange, gerekte vormen der banken houden zonder twijfel verband met het aanwezige stroomregime van ebbe en vloed.

Van Veen wees immers op een ZEKERE OVEREENKOMST TUSSEN EEN ZANDWOESTIJN EN EEN ZEEBODEM, die uit zand bestaat, dat door de zee-stromen kan worden opgewerveld.

1) WANNEER IN EEN WOESTIJN DE WIND UIT 1 RICHTING KOMT EN ER WEINIG ZAND beschikbaar is of m.a.w. wanneer de harde ondergrond bloot-gewaaid kan worden, kunnen er fraai gevormde SIKKELDUINEN of BARCHANEN ontstaan, die soms langzaam over de steenvlakte trekken. Deze ophogingsverschijnselen van zand zijn evenwel TYPISCHE GELIJKSTROOMFORMATIES, die zich in het gebied van de Vlaamse Banken bezwaarlijk kunnen voordoen.

Indien men evenwel denkt aan WISSELSTROMEN (bv. moessonwinden of in ons geval aan eb en vloed) zal een willekeurige zandhoop een SIGAARVORM VERKRIJGEN MET DE LANGE AS IN DE GEMIDDELDE EB- EN VLOEDRICHTING.

Van Veen zegt hierover het volgende :

Tijdens de eb wordt bv. zand naar het SW verplaatst en valt daarbij in de luwte achter het zuiderpunt; tijdens de vloed geschiedt de zandbeweging in omgekeerde richting en valt er weer zand aan de noorderpunt, terwijl de zandmassa door elke stroom, die erlangs trekt, zijdelings wordt afgeplat. Indien 1 dezer stromen, bv. de vloed in voldoende mate overheerst, zou men kunnen veronderstellen dat de sigaarvormige bank in de vloedrichting zal worden verplaatst. Evenwel zijn zulke strekse zandophogingen als 't ware een natuurlijk middel om de zandverplaatsing tot een minimum te beperken daar het blootgesteld oppervlak zeer gering is t.o.v. het ganse zandvolume. Aldus Ir. J. van Veen.

In de woestijn worden dergelijke sigaarvormige zandduinen "Lybische duinen" of "Seifduinen" genoemd en kunnen tot 140 km lang en 30 à 40 m hoog zijn.

De vermelde beschrijving past zeer goed voor de banken Varne, Ridge, Baas, Falls, enz..., gelegen buiten het gebied der Vlaamse Banken op een rotsachtige bodem.

Zo is o.m. de N en S Falls samen nagenoeg 60 km lang, 1 km breed en 30 à 40 m hoog.

Tot zover dus de situatie in een zeegebied of woestijngebied waar er weinig zand aanwezig is bij een wisselstroomformatie, waarbij de lengteassen telkens liggen in de langse zin van de beide stroom- of windrichtingen.

~~Tot zo ver enkele woorden over de opbouw van de banken in de langse zin.~~

- 2) INDIEN ER WEL VEEL ZAND AANWEZIG IS - dus als de harde onderlaag geen kans heeft blootgelegd te worden- ONTSTAAN ER VAAK REGELMATIGE ZANDGOLVEN OF RIBBELS OF ONDERWATERDUINEN (engl. Sandwaves), die nagenoeg loodrecht op de stroomrichting komen te staan, deze komen voor zowel op de banken zelf als in de geulen. Zo komt men aan een opbouw in dwarse of transversale vorm. Bij een overheersende stroom in één richting ontstaan de bekende ASYMMETRISCHE VORMEN, waarbij de steile zijde de blootgestelde zijde is en zich onder een natuurlijk talud zal afzetten.

Bij wisselstromen (eb en vloed) ontstaan er zowel DE TROCHOIDALE OF SYMMETRISCHE GOLFOFORM als de asymmetrische vormen. Zie Fig 12, 13 en 14.

Soms bereiken deze onderwaterduinen hoogten van ca 20 % van de diepte of hoogten van 5 à 10 m, gemeten tussen top en dal.

Actieve zandgolven zijn meestal asymmetrisch en kunnen volgens Stride (1982) een max. hellingshoek van 6° bereiken.

Het ontstaan van deze zandgolven hangt af van de korrelgrootte, de samenstelling van het zand, alsook van de stroomsnelheden zelf.

In 1982 was Stride van oordeel dat zandgolven van meer dan 2 m hoog kunnen gevonden worden, wanneer de gemiddelde max. springtjissnelheden meer dan 65 cm/sec bedragen; op de zandbanken zelf zou slechts 50 cm/sec nodig zijn. WANNEER MEN SPREEKT VAN RIBBELS ZIJN DE HOOGTEN KLEINER DAN DE ZANDGOLVEN. Ribbelvorming moet, aldus Van Veen, opgevat worden als een SOORT RESONANTIEVERSCHIJNSEL en is te vergelijken met een KARREWIEL op een golvend onverhard wegdek:

De beide beelden van 100 x 100 km zijn micro-golf radaropnamen genomen vanuit een SEASAT satelliet op 800 km hoogte, die werd gelanceerd op 28/06/1978 en die slechts in gebruik was tot 10/10/1978; het vroegtijdig uitvallen (nl. na 98 dagen) was te wijten aan een defect. Radaropnamen worden niet gestoord door het zonlicht en hebben de eigenschap te kunnen penetreren door een wolkendeck, doch niet door een watermassa met een te hoge concentratie aan sedimenten. Dit verklaart waarom de zee opnamen duidelijker zijn dan de kustopnamen.

Op grotere zandgolven kunnen er ook kleinere zandgolven voorkomen en dit aan weerskanten van de hellingen.

De kammen van de asymmetrische zandgolven in de zachte helling van de zandbank staan meestal ongeveer loodrecht op de zandbankkam: als deze echter de kam naderen, draaien ze zich, om meer parallel te komen met de kam van de bank.

Op de hierna volgende SEASAT-FOTO'S van 19/08/1978 is dit soms mooi te zien (Oostdijck). Zie Fig. 16 en 17.

Beide foto's tonen ook aan dat zandgolven eveneens in de vaargeulen kunnen aanwezig zijn.

In de buurt der Hoofden schijnt ALLE BESCHIKBAAR ZAND IN HOOFDZAAK IN DE VLAAMSE BANKEN TE ZIJN OPGEHOOPT. Dit kan reeds goed worden aangetoond met volgend DWARSPROFIEL VOLGENS BRIQUET in Fig. 18.

Vanaf Nieuwpoort naar het NE toe, zal men vooral in de geulen stelselmatig ook meer en meer slib aantreffen.

Op de banken is soms DE ENE FLANK STERK AANGEVRETEN DOOR DE STROMEN EN DAARDOOR ZEER STEIL: voor de noordelijkste banken is dit meestal de NW-kant en daar vindt men dan ook de hoogste punten.

In tegenstelling met de verre banken in zee worden er OP DE BANKEN BIJ DE KUST GEEN OF WEINIG ZANDGOLVEN aangetroffen: dit komt omdat golven verticale orbitale waterbewegingen veroorzaken die, bij vermindering van de relatieve diepte t.o.v. de golfhoogte, sedimentverplaatsing in de hand werken en bij branding zelfs tot unidirectioneel transport kunnen leiden. Nochtans worden er bij de verre banken op enkele hoge en brede toppen (zgn. polders, pollen of pollaers) evenmin zandgolven gevonden.

Men moet zich het zandtransport over het gebied der Vlaamse Banken niet voorstellen als een over de ganse breedte bestaande - langzame of snelle - verplaatsing van SW naar NE. Daarvoor is het gebied veel te oneffen. Sommige geulen zijn te beschouwen als VLOEDGEULEN waar een zandtransport in NE richting overheerst, andere zijn daarentegen ERGEULEN met een overheersend transport naar het SW of het S

Volgens Van Veen moet er hier dus aandacht worden geschonken aan de PARABOOLVORM van de zandbanken. Evenals men in de duinen of de woestijnen uitgeholde windkuilen met parabolische ruggen terugvindt zal men deze ook aantreffen in het zandbanken systeem van de Vlaamse Banken. Zie Fig. 19.

DE EBGEULEN (GEARCEERD) WORDEN HOOFDZAKELIJK IN HET N AANGETROFFEN terwijl de VLOEDSCHAREN (ZWART) MEER ONDER DE KUST ZIJN GELEGEN. Eb- en vloedscharen willen als 't ware steeds langs elkaar heen schieten. Dit is te verklaren volgens Van Veen doordat de zandstroom in een vloedgeul een wal opwerpt tegen het ebwater en omgekeerd. Bij gebrek aan zand kan de drempel doorbreken en kunnen de eb- en vloedstromen soms dezelfde banen volgen.

ONDER DE KUST

AAN DE VORM DER GEULEN KAN MEN OP DE ZEEKAART UITMAKEN WELKE RESULTERENDE STROOMRICHTING ER OP EEN BEPAALDE PLAATS AANWEZIG IS. Volgens Van Veen liggen de banken parallel met de sterkste getijdenstromen doch meer recente onderzoekers zoals Kenyon, Belderson, Stride en Johnson hebben aangetoond DAT DE VERST GELEGEN ZANDBANKEN OVER HET ALGEMEEN GEDRAAID LIGGEN OVER EEN RELATIEF KLEINE HOEK T.O.V. DE PIEKGETIJDENSTROMING. In het N-halfmond is dit meestal in tegenwijzerzin met een hoekverdraaiing van 7° tot 15° en soms zelfs 20° .

Bij sommige banken is er een duidelijke ongelijkheid inzake breedte: het ene uiteinde is eerder breed en rond terwijl het andere uiteinde smal en puntig is. Daarom sprak de onderzoeker Caston in 1981 van een "HOOFD" en "STAART" van de zandbank: het een ligt duidelijk stroomopwaarts van de netto zandtransportrichting en het andere stroomafwaarts. Hoofd en staart zijn meestal dieper gelegen en afgerond in dwarssectie. Het middenste deel is meer asymmetrisch.

Volgens Off (1983) is er EEN RELATIE TUSSEN DE ZANDBANKHOOGTE EN DE TUSSENAFSTANDEN $NL.h = \frac{1}{200}$ tot $\frac{1}{300}a$ met h = hoogte en a = tussenafstand.

De tussenafstanden hebben dus de neiging toe te nemen bij toenemende diepte.

Meestal liggen dus de verre banken in tegenwijzerzin gedraaid en draaien de zandgolven naar rechts wanneer ze de zandkam naderen. Er zijn evenwel enkele schaarse banken waar zich net de omgekeerde verschijnselen voordoen.

Zandbanken zijn volgens HOUBOLT (1968) TOE TE SCHRIJVEN AAN SPIRAAL-STROMEN, doch door de meer recent ontdekte hoekverdraaiing van de zandbankassen t.o.v. de piekgetijdenstroom-richting, wordt dit opnieuw in vraag gesteld. Vele auteurs zoals Smith (1969) Mac Cave (1979) en Langhorne (1982) stellen dat DWARSBANKCOMPONENTEN belangrijk zijn bij het opbouwen en het in stand houden van zandbanken.

LANGHORNE toonde in 1982 aan dat stormen er de oorzaak van kunnen zijn dat tijdelijk de golflengte van de zandgolven (afstand van kruin tot kruin) korter kan worden; na de stormperiode herstelt het evenwicht zich terug zodat deze golflengten opnieuw hun normale tussenafstand gaan innemen.

De Vlaamse Banken ten NW bevatten ook grind, alwaar men soms grotere rotsblokken kan terugvinden, die er in vroegere postglaciale perioden door ijsschotsen zijn gedeponerd.

Hoe dan ook, de Vlaamse Banken kunnen dus ONDER VERSCHILLENDE VORMEN voorkomen; de MECHANISMEN verantwoordelijk voor het ontstaan en het in stand houden ervan zullen ongetwijfeld COMPLEXER ZIJN DAN TOT NU TOE IS BESCHREVEN. Het laatste woord is dus hierover nog niet gesproken door de hydrografen en de mariene geologen of geografen.

DE VERANDERING DER VLAAMSE BANKEN IN DE LOOP DER TIJDEN

De verandering van het reliëf van de zeebodem door de beweging der sedimenten is een probleem dat vanuit verschillende oogpunten kan benaderd worden.

Men vermoedt dat langs onze kust bodemtransport wordt veroorzaakt door de stromen, stormen, monding van rivieren. Het is nochtans moeilijk uit te maken aan de hand van allerlei oceanografische toestellen, die dit bodemtransport meten, wat zich in een bepaald zeegebied met een zekere uitgestrektheid globaal voordoet. Het gebruik van radioactieve en fluorescerende tracers betekent weliswaar een groot winstpunt¹, doch dergelijke opzoekingen in de bewegingsmechanismen der sedimenten beperken zich veelal tot relatief kleine gebieden, vooral omwille van de hiermee gepaard gaande grote onkosten.

Door het raadplegen van oude zeekaarten wordt dit vraagstuk louter 'hydrografisch' onderzocht: hierbij wordt het woord 'hydrografie' gebruikt in zijn engere betekenis: nl. die tak der wetenschap, welke de juiste vorm van het aardoppervlak — voor zover van belang voor de scheepvaart — vaststelt en bekendmaakt in een voor de zeeman passende vorm, namelijk o.a. de zeekaart. (Dit is trouwens de definitie, die het internationaal Hydrografisch Bureau van Monaco eraan gegeven heeft.)

Vlaamse

Deze studie van de Banken baseert zich volledig op beschikbare oudere hydrografische kaarten, die ons op regelmatige tijdstippen of periodes een beeld bijbrengen van de vroegere toestanden der banken en vaarwaters.

oude

De onderlinge vergelijking van kaarten maakt het mogelijk de evolutie daarvan na te gaan vanaf de vroegste — door betrouwbare gegevens gefundeerde — periode tot op heden. Soms zal het ook mogelijk zijn hieruit bepaalde konklusies te trekken met het oog op de te verwachten toekomstige evolutie. Iedere verandering in de toestand is dan ook te beschouwen als een gevolg van het resulterend bodemtransport in een of andere richting.

Ten einde echter deze vroegere gegevens zo nauwkeurig mogelijk te kunnen interpreteren is het vanzelfsprekend nodig zekere korrekties op de dieptecijfers der kaarten toe te passen; de onderlinge vergelijking van de gegevens is slechts mogelijk indien en hetzelfde systeem van kaartprojectie en hetzelfde reductie- of herleidingsvlak der dieptecijfers wordt aangewend.

Aldus zijn alle kaarten in kwestie weergegeven in Europese geografische coördinaten; het gebruikte reductievlak is het niveau van het lokale gemiddelde laagste laagwaterstanden bij springtij (vlak H).

dit vergelijkingsvlak is momenteel gebruikelijk op de huidige Belgische en Nederlandse zeekaarten.

Bij het opzoeken van al deze oudere gegevens werd vanzelfsprekend getracht zo ver mogelijk in de tijd achteruit te gaan; bij dit alles komt men tot het besluit dat de eerste min of meer betrouwbare hydrografische zeekaarten dateren van omstreeks 1800. Zeekaarten van vroegere datum missen veelal precisie en details. Zij geven hoogstens een vaag en kwalitatief idee van ondiepten en vaargeulen. Ook de vermelding van de kaartprojectie of, ten minste, een aanduiding van merkwaardige punten, zoals bijv. kerktorens, zijn meestal niet aanwezig.

Hoewel hydrografisch gezien dit misschien minder interessant is, leek het me toch de moeite eerst wat meer uitleg te verschaffen over de oude zeekaarten vóór 1800 zelf.

De scheepvaart is ongetwijfeld zo oud als de mens zelf. Zeilaanwijzingen of uiterst primitieve zeekaarten zullen er dan ook wel altijd zijn geweest. De oudst bekende kaart is deze van de GRIEKSE ASTRONOOM EN GEOGRAAF CLAUDIUS PTOLEMAEUS (150 v.Chr.), waarbij vooral reeds de Middellandse Zee vrij nauwkeurig was weergegeven.

Pas veel later volgden de zgn. PORTULAANKAARTEN of WIELKAARTEN, die ontstonden in de 10e E, doch die pas in het begin van de 14e E, nadat het kompas in Europa algemeen in gebruik was genomen, volop als zeekaarten werden gebruikt. Italiaanse (Venetië, Genua en Livorno) en Catalonische zeevaarders waren er de eerste gebruikers van. In eerste instantie betroffen het zeekaarten van de Middellandse Zee.

Portulaankaarten hebben een lijnensysteem waarbij, vanuit een 16-tal, op een cirkel gelegen punten de kompaslijnen of "rhumb-lines" (Eng.) per 1 kompasstreek worden uitgestraald; op die manier wordt de kaart overtrokken met een net van lijnen. Als Noordsymbool gebruikten de Italianen het Lelieteken (waarom?) vanaf de 2e helft van de 16e E: dit werd nadien door de cartografie van de andere landen overgenomen. Portulaankaarten zijn aldus de voorlopers van de MERCATOR-KAARTEN.

De VLAMING GERARD KREMER (° 1512 in Rupelmonde - † 1594 te Duisburg) alias MERCATOR, leerling van Gemma Frisius, was er de uitvinder van in 1569 en deze Mercator-projectie wordt heden ten dage nog steeds gebruikt. De Mercator zeekaarten of wassende kaarten zijn voor de scheepvaart zo belangrijk omdat zij de essentiële eigenschap bezitten HOEKGETROUW te zijn. De Mercator-projectie is immers een cilindrische kaartprojectie waarbij Mercator een middel heeft bedacht om de geografische breedten, ten gevolge van de gelijke weergave van de geografische lengten, te laten vergroten of wassen volgens een eenvoudige wiskundige formule.

Hoger is aangestipt dat eerst Grieken en nadien Italianen, de Spanjaarden en ook de Portugezen dus de eerste echte kaartmakers waren.

Bij de productie van de latere verbeterde zeekaarten hebben de VLAMINGEN MET MERCATOR, ^{de familie HONDIUS} ABRAHAM ORTELIUS (1527-1598) zeer zeker ook hun steentje bijgedragen. Tot in het midden van de 17e E speelde Antwerpen immers een belangrijke rol in de toenmalige zeekaartenproductie, die echter te loor ging met de afsluiting van de Schelde in 1685.

Het was echter vooral in NEDERLAND, waar zeker onder de latere stuwning van de VOC (Verenigde Oostindische Compagnie - °1602 - +2e helft van de 18e E - na 1753), heel wat befaamde kaartmakers leefden, zoals :

- Lucas Jansz. Waghenaar (1533-1606)
- Jacob van Deventer
- Christiaan Sgrooten
- Petrus Plancius of Platevoet (1552-1622)
- Augustijn Robaert
- Hessel Gerritsz.
- de familie Blaeu (Willem: 1571-1638; Joan: 1596-1673)
- Isaac de Graaff
- Hendrik Doncker (1626-1699)
- Pieter Goos (1616-1675)
- de familie van Keulen (Joannes I: 1654-1715; Gerard: 1678-1727
Joannes II: +1755)
- Johan van Loon
- Pieter van Alphen

Vanaf 1630 vermeerderde de cartografische nauwkeurigheid in hoge mate. Men ging toen meer en meer over tot het uitgeven van van atlassen.

Nadat dus eerst de portulaankaarten algemeen in gebruik waren, WAS HET ECHTER PAS IN DE 17e E DAT DE MERCATOR-PROJECTIE EEN MEER ALGEMENE VERSPREIDING KENDE OP DE NEDERLANDSE ZEEKAARTEN: dit laatste was ongetwijfeld te wijten aan de traditionele ingesteldheid van de zeevarenden.

Enige voorbeelden van oude zeekaarten zijn weergegeven in de Fig. 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 en 27. (, 8 kwarter
naem

Men kan vooral in het werk van de kaartenmakers van de VOC de voorlopers van het huidig NEDERLANDS HYDROGRAFISCH BUREAU in Den Haag zien, die nu instaat voor het zeekaartenwerk in Nederland.

In Engeland werd het HYDROGRAPHIC DEPARTMENT IN 1795 gesticht, doch het waren de FRANSEN, die de eerste zijn geweest, nl. IN 1720, om zeekaarten door een staatsdienst te laten vervaardigen: op ambtelijk vlak waren de Fransen dus de Engelsen en de Nederlanders voor.

IN BELGIE was er pas vanaf 1866 sprake van een hydrografische afdeling (o.l.v. de Luitenant ter Lange Omvaart A. Stessels), afhangende van het Ministerie van Buitenlandse Zaken.

Bij de produktie van deze oude zeekaarten mag men niet uit het oog verliezen dat er strenge gedragsregels werden gehanteerd met het oog op de bescherming van monopolieposities van economische en van militaire aard. Zo was bv. NAPOLEON ook een stimulator van de zeekartografie en

het was de Franse hydrograaf Beautemps-Beaupré die langs de Belgische en ook de Nederlandse kust de eerste gekende hydrografische zeekaart opmaakte. Dit document is bijgevolg de eerste opname in een reeks van zeven, die ik verder zal bespreken. Hierbij moet men opmerken dat, bij de interpretatie van deze oudere gegevens, men met een zekere voorzichtigheid moet te werk gaan.

De hierna volgende parenthese, die wat uitleg verschaft over de hydrografische metingen vroeger en nu zal een en ander verduidelijken.

Hydrografische metingen vroeger en nu:

Vroeger: met handlood, sextant, station pointer bij kalme zee en goede zichtbaarheid. Zie Fig. 28 en 29

Nu : met hydrografisch echolood, gekompenseerd voor deining van het schip, elektronisch plaatsbepalingssysteem (nauwkeurig op 5 m), automatiseringssysteem voor lodingen en een modern hydrografisch vaartuig, getijmetingen op de wal en nauwkeurige reductiemethode. Zie Fig. 30,31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 en 38.

Nabije toekomst: met echolood. GPS voor plaatsbepaling, deiningcompensatie van het schip en voor getijmeting.

De elektronische zeekaart i.p.v. de klassieke papieren zeekaart.

We hebben dus gezien dat de vroegere hydrografische uitvoeringsmethoden niet de nauwkeurigheid kunnen hebben als deze van nu en dit vooral voor de meer van de kust afgelegen zeegebieden. Verder kunnen ook de aangenomen correcties betreffende reductievlakken en projectiesystemen, waarvan ik vroeger sprak ook nog zekere onvolmaaktheden bevatten, omdat de vroeger gebruikte referentievlakken der kaarten niet zo precies omschreven zijn.

Bovendien maken ze geen melding van het gebruikte projectiesysteem, zodat alleen met behulp van merkwaardige punten (kerktorens) een geografisch net diende te worden berekend en aangebracht. Zowel ir. P. De Mey in 1894 als ir. Van Veen in 1930 hebben een reeks zeekaarten in hun werk besproken, doch zonder hierbij enige correctie aan te brengen. Voor sommige van deze kaarten werden thans correcties tot -10 à -12 dm toegepast op de oorspronkelijke dieptecijfers om het huidige H-vlak te bekomen. Dit alles laat een betere onderlinge vergelijking toe.

Op deze verbeterde kaarten is men toch goed in staat evoluties in de topografie van de zeebodem na te gaan, die zelfs geëxtrapoleerd kunnen worden met het oog op de nabije ontwikkeling van banken en vaarwaters.

Als SCHEIDINGSLIJN tussen de eigenlijke Vlaamse Banken en de banken van de Scheldemonding werd DE MERIDIAAN DOOR WENDUINE ($3^{\circ}05'$) gekozen: immers de knik die de Belgische kust op deze plaats vertoont, houdt stellig verband met de monding van de Westerschelde, die blijkbaar ten E van dit punt haar direkte invloed laat gelden.

Bespreking van de hydrografische kaarten

Vanaf 1800 tot ~~op recente datum~~ ¹⁹⁶⁸ konden een 7-tal vrij volledige kaarten worden samengesteld: het kaartenmateriaal van dit omvangrijke bankengebied was immers minder uitgebreid, daar vanzelfsprekend deze gebieden minder frekwent werden gepeild dan de meer voor de scheepvaart belangrijke Scheldemon- ding.

Ditmaal werden alle verbeterde gegevens verzameld op minuutplannen - schaal 1/100 000 - voorzien van zoveel mogelijk details inzake dieptecijfers en diepte- lijnen: op de hierna volgende kaarten werden opnieuw alleen de kleinste diepten op de banken en de belang- rijkste dieptelijnen overgenomen.

Volgende gegevens werden gebruikt bij het opmaken van de gemelde 7 kaarten:

I. Kaart 1801

Opgemaakt door de Franse hydrograaf Beautemps-Beaupré en overgenomen uit de atlas De Mey², Plaat VII: 'Extrait de la reconnaissance hydrographique de la côte Nord de France' van 1801 op schaal 1/100 000.

Fig. 39

II. Kaart 1866-1870

Hierbij werden enkel Belgische gegevens gebruikt: 'Carte générale des Bancs des Flandres' van 1866 op schaal 1/100 000; 'Rade d'Ostende' van 1870 op schaal 1/20 000; 'Rade de Nieuport' van 1870 op schaal 1/20 000.

Fig. 40

III. Kaart 1879-1882

— Belgische gegevens: 'Reconnaissance hydrogra- phique de la Côte Nord de la Belgique' van 1879-1880 op schaal 1/40 000; 'Mer du Nord - Partie comprise entre Ostende et Nieuport' van 1882 op schaal 1/40 000; 'Carte générale de la Côte des Flandres' van 1879-1880 op schaal 1/168 800, plaat IV uit atlas De Mey².

— Franse gegevens: 'Atterrages de Dunkerque' van 1879 op schaal 1/43 500. Ploix

Fig. 41

IV. Kaart 1901-1903

Enkel samengesteld met Belgische kaarten: 'Embou- chure de l'Escaut' van 1900-1901 op schaal 1/40 000; 'Mer du Nord - Partie comprise entre Nieuport et Breedene' van 1901 op schaal 1/20 000; 'Atterrages d'Ostende' van 1901-1902 op schaal 1/20 000; 'Mer du Nord, Partie comprise entre Breedene et Heyst' van 1901 op schaal 1/20 000; minuutblad 'Knocke- Dunkerque' van 1901-1903 op schaal 1/40 000; 'At- terrages de Dunkerque' van 1902 op schaal 1/20 000; 'Nieuport à la Frontière Française' van 1902 op schaal 1/20 000.

V. Kaart 1924-1929

Opnieuw enkel samengesteld met Belgische gegevens: 'Noordzee - Vlaamse Banken' van 1924-1929 op schaal 1/80 000; 'Wandelaar - Cadzand' van 1925 op schaal 1/20 000.

fig. 43

VI. Kaart 1932-1939

— Belgische gegevens: 'Middelkerkebank - Akkaert' van 1935 op schaal 1/20 000; 'Zuydcoote - Middel- kerke' van 1935 op schaal 1/20 000; 'Kwintebank' van 1936 op schaal 1/20 000; 'Westhinder - Oostdyck' van 1936 op schaal 1/20 000; 'Buiten Ratel' van 1937 op schaal 1/20 000; 'Drempel van de Wandelaar' van 1938 op schaal 1/20 000; 'Landingen van Oostende' van 1939 op schaal 1/20 000.

— Franse minuutbladen: 'Dyck - In Ratel' van 1932 op schaal 1/20 000; 'Mardyck' van 1932 op schaal 1/10 000; 'Dunkerque' van 1932 op schaal 1/10 000; 'Dyck Oriental' van 1932 op schaal 1/20 000; 'Gra- velines' van 1932 op schaal 1/10 000; 'Dyck Occiden- tal' van 1932 op schaal 1/20 000; 'Braydunes' van 1932 op schaal 1/10 000; 'In-Ruytingen' van 1933 op schaal 1/20 000; 'Out-Ruytingen, Partie Est' van 1933 op schaal 1/20 000; 'Banc de Bergues-In-Ruytingen' van 1933 op schaal 1/20 000.

Vlaamse Banken - 1/100.000 - 1938 Fig. 44

VII. Kaart 1959-1968

Voor deze periode werd de zeekaart 'Vlaamse Ban- ken' schaal 1/100 000, editie 1969 genomen die voor het gebied, hier ter studie, samengesteld werd met Belgische, Franse en Nederlandse opmetingen.

— Belgische gegevens: 'Oost Dyck en Buitenratel (beN) 51°15')-Kwinte' van 1963 op schaal 1/20 000; 'Buiten Ratel - Oost Dyck (beS 51°15')-Ruytingen' van 1964 op schaal 1/20 000; 'Nieuwpoort - De Haan' van 1965 op schaal 1/20 000; 'Wielingen- Scheur' van 1966 op schaal 1/20 000; 'Zuydcoote - Westende' van 1967 op schaal 1/20 000; 'Akkaert- en Gootebank' van 1967 op schaal 1/20 000; 'Wielingen- Scheur' van 1968 op schaal 1/20 000; 'Dyck-, Breed-, Binnen Ratel- en Smalbank' van 1968 op schaal 1/40 000.

— Franse minuutbladen: 'Bancs de Flandre: de Ca- lais à la frontière belge', E.50.2 van 1959 op schaal 1/50 000; 'Dunkerque: de Dunkerque à Zuydcoote', R.1 van 1962 op schaal 1/10 000; 'Dunkerque: de Clipon à Dunkerque' R.2 van 1962 op schaal 1/10 000; 'Dunkerque: de Gravelines à Clipon' R.3 van 1962 op schaal 1/10 000.

— Nederlands minuutblad: 'West- en Noord Hinder tot Rabsbank en Schaar', S.272 van 1963 op schaal 1/100 000. I in Fig.45, II in Fig.46, III in Fig.47, IV in Fig.48, V in Fig.49, * Gezien het grote aantal te bespreken banken en ten einde al te veel literatuur te vermijden, lag het dit- maal voor de hand de evolutie van de banken en geulen aan te tonen in volgende samenvattende tabel. Hierbij wordt voor iedere bank of geul van de onder- scheiden kaarten een vergelijking met de vorige volle- dige opname gemaakt; alleen voor de oudste weer- gave van een bank (of geul) wordt vergeleken met de recente kaart VII, zodat hiermede de vergelijking in

Fig. 5 en Fig. 5

* VI in Fig.50 en VII in Fig.51

een soort kringloop gebeurt. De nodige uitleg betreffende de gebruikte tekens en afkortingen volgt daarna.

In deze vrij grote verzameling banken en geulen zijn er vooreerst enkele te vinden die — vanaf 1800 tot heden — als stabiel kunnen worden beschouwd: ten N de 'Wenduine', de 'Oostende', de 'Middelkerke' en de 'Kwintebank', de 'Noordoost'-pas ter hoogte van Nieuwpoort, en de 'Snow'-bank en de 'Breed'-bank ten SW.

Een tweetal bankjes zoals 'Ravelingen'- en 'Baland'-bank zijn eerder van recente oorsprong en worden aanhangels van grotere bestaande banken in de omgeving.

Het aantal banken of geulen, dat men sinds recente datum als stabiel kan aanzien, is nogal talrijk (12 in totaal); het omvat de 'Negenvaam' (grote stabiliteit sinds kaart V), de 'Kwinte' (idem sinds V), de 'Stroom'- en 'Nieuwpoort'-bank (idem sinds III: vooreen kenden beide banken een S-gaande beweging van nagenoeg 300 à 350 m), het 'Westdiep' (idem sinds III), de 'Noordpas' (idem sinds IV), de 'Braek'-bank (idem sinds II), de 'Passe de l'Ouest' (idem sinds IV), de 'Mardyck'-bank (idem sinds VI: voordien had een nogal aanzienlijke beweging van ongeveer 2000 m naar het E plaats), de 'Binnen Ratel'-bank (idem sinds IV: het ondiepe driehoekige gedeelte was vroeger nogal aan schommelingen onderhevig), de 'Buiten Ratel'-bank (idem sinds VI: een SE-beweging van de SW-zijde van de bank komt enkel voor in VI) en de 'Oostdyck'-bank (idem sinds VI; alleen het SW aan-

hangsel van de bank was vroeger ook aan een SE-beweging onderhevig, nl. in III en VI; overigens is de bank zelf zeer stabiel).

Voor enkele banken zoals de 'Wandelaar'-, 'Akkaert'-, 'In-Ruytingen'-, 'Out-Ruytingen'- en 'Bergues'-bank kan moeilijk een evolutie nagegaan worden wegens gebrek aan betrouwbare gegevens. De 'Rechtstreekse kil' (toegangsweg tot de haven van Oostende) is een kunstmatige geul doorheen de 'Stroom'-bank, door baggerwerken ontstaan en aldus geleidelijk op grotere diepte gebracht.

Uiterlijk volgt een laatste serie banken of geulen (11 in totaal), die — geheel of gedeeltelijk — in meerdere of mindere mate aan ingrijpende veranderingen inzake hun algemene vorm onderhevig zijn geweest: deze zijn de 'Wielingen'-West, de 'Grote en Kleine Rede', de 'Smal'-bank en 'Den Oever'-bank, het 'Potje', de 'Trapegeer'- met 'Broers'-bank, de 'Zuydcoote'-pas, de 'Hills'-bank, de 'Fosse de Mardyck' en de 'Dyck'-bank.

Laten we nu even deze laatste reeks in detail onderzoeken: De 'Wielingen'-W ondergaat op dit ogenblik een zekere versmalling (zie VII): dit was echter ook het geval in II, waar deze toestand nog meer uitgesproken was.

De 'Grote en Kleine Rede' zijn beide nogal aan schommelingen onderhevig geweest: de huidige toestand in de 'Grote Rede' benadert deze van IV.

De bewegingen van de 'Smal'-bank betreffen vooral het SW-gedeelte, dat, zoals de 'Breed'-bank ten SW,

de laatste tijd breder is geworden en tevens een NNE-beweging heeft aangenomen; de verbinding met de 'Hills'-bank kende er tevens een SW-verplaatsing, mede onder invloed van een eb- en vloodschar, waarbij duidelijk de egeul de bovenhand haalde.

De evolutie van de 'Trapegeer'- met 'Broers'-bank is wel het merkwaardigste verschijnsel van allemaal; dat beide banken ~~te~~ samen werden behandeld lag voor de hand, aangezien deze beiden een geheel uitmaken. Deze bankenformatie met een oorspronkelijke rechtlijnige structuur (zie I) evolueert geleidelijk van een meer gebogen vorm naar een omgekeerde V-vorm, waarbij de uitgesproken NE-gaande beweging (sinds IV) voorafgegaan wordt door een SE-gaande van ongeveer 500 m (zie III). Toekomstige metingen zullen moeten uitwijzen of deze duidelijke NE-verplaatsing verder doorgaat.

De 'Den Oever'-bank, die in IV ook deze NE-beweging aannam, geraakt uiteindelijk met de 'Trapegeer'-'Broers'-bank versmolten.

Hierbij dient ook nog te worden aangestipt dat omstreeks 1908 hier een naamverwisseling op de zee-kaarten valt waar te nemen. Reeds vanaf 1776 (zie plaat VI van atlas De Mey - Uittreksel van Franse gegevens ongenomen door La Couldre, La Bretonnière en Méchain) werd de benaming 'Broers'-bank geplaatst nabij het bankje vóór Koksijde-Bad (d.i. huidige 'Den Oever'); dit was ook zo voor de perioden I tot IV. Vanaf 1908 kwam hierin verandering doordat de benaming 'Broers'-bank op de toenmalige zee-kaarten aan de SE-zijde van de 'Trapegeer'-bank terecht kwam, terwijl het vroegere bankje vóór Koksijde-Bad de naam 'Den Oever' verkreeg (zie kaarten V tot VII).

De omgeving van de laatstgenoemde banken, nl. het 'Potje', de 'Zuydcoote'-pas en de 'Hills'-bank (NE-kant), zijn ook aan deze NE-gaande verplaatsing onderhevig.

Sinds II bevindt zich de 'Fosse de Mardycq' 500 m dicht bij de kust, terwijl deze geul tevens een oostelijke uitbreiding neemt.

De 'Dyck'-bank is sinds II ten NE fel ingekort en heeft de neiging zich aldaar in tegenwijzerzin te draaien, mogelijk onder invloed van gewijzigde stromingen ter plaatse.

Besluit

Behoudens enkele uitzonderingen (vooral het gebied van de 'Trapegeer'-bank en omgeving met zijn NE-gerichte beweging) zou men kunnen stellen dat de 'Vlaamse Banken' — ten minste sinds 1800 — een nogal grote stabiliteit bezitten; de ligging van de banken in hun geheel wordt over het algemeen niet grondig gewijzigd en de bewegingen treden vooral op binnen het eigenlijke gebied van de bank zelf, dus meer naar de kruinen toe.

Dit laatste kan nog verder onderstreept worden door het opmaken van een zgn. *stabiliteitskaart* (zie laatste figuur)⁴. De werkwijze hierbij is de volgende: op een afzonderlijke kaart wordt een karakteristieke diepte-

Fig. 54 en Fig. 55

lijn (bijv. de 4 m) van alle kaarten (I tot VII) overgenomen; in deze verzameling dieptelijnen van 4 m blijft voor iedere bank een blanco-oppervlakte over, binnen dewelke men mag aannemen dat de diepte er nooit groter was dan 4 m. Vanzelfsprekend kan deze gang van zaken dan worden herhaald voor andere interessante dieptelijnen.

In ons geval werden de dieptelijnen 0, 4, 8, 10 en 20 m weerhouden en de slotresultaten verzameld op een afzonderlijke kaart (zie fig.).

Nu kan men de aldus bekomen kaart gaan vergelijken met de huidige toestand (kaart VII). Ten einde hieruit konklusies te kunnen trekken, is vanzelfsprekend een nauwkeurige weergave van de banken op alle kaarten de grote voorwaarde, daar anders eventuele fouten meegesleept kunnen worden bij het opmaken van gemelde stabiliteitskaart. Aangezien hierbij ook de oudere opnamen werden betrokken, is het moeilijk deze fouten totaal uit te sluiten: onnauw is er dus wel een zekere voorzichtigheid in de besluitvorming geboden. Dubieuze waarnemingen van ver van de kust afgelegene banken werden echter geweerd, zodat in deze vergelijkende studie de 'Wandelaar'-, 'Akkaert'-, 'In'- en 'Out-Ruytingen' en 'Bergues'-bank niet werden betrokken.

Uit gemelde vergelijking volgt dat er — zoals aanvankelijk vermoed — een vrij goede overeenstemming is in de 8, 10 en 20 m-lijnen; voor de ondiepere gedeelten is dit niet het geval, te meer daar ook de soms ingewikkelde structuur op de kruinen van de banken (zandgolven) zeker met de vroegere lodingstechniek (handlodging) moeilijk kon weergegeven worden.

Door een en ander is men dus geneigd te besluiten dat de 'Vlaamse Banken' in een soort dynamisch evenwicht verkeren.

Ondanks de stormen en de nogal sterke intermitterende getijstromingen⁵ waarbij soms — naar gelang van de plaats — per getij (12 u 25 min) een eb- of vloed-resultante aanwezig is, migreert het aanwezige zand of slib⁶ blijkbaar weinig van de ene zandbank naar de andere, doch blijft beschikbaar voor eigen gestadige opbouw op de kruinen⁷ en dit onder invloed van zekere bewegingsmechanismen uit de natuur die op dit ogenblik nog niet helemaal duidelijk zijn en hopelijk in de toekomst zullen worden verklaard.

Zijn de Vlaamse Banken dus in hoge mate stabiel, dan is dit NIET het geval met de banken in de Scheldemonding zelf alwaar er — althans sinds 1800 — belangrijke wijzigingen zijn opgetreden in de ligging van banken en vaargeulen.

Hogergenoemde hydrografische analyse houdt rekening met lodingen tot en met 1968. Aldus kan men zich afvragen welke evolutie er optreedt VANAF DEZE PERIODE (DUS 1968) TOT VANDAAG.

Ook dit werd onderzocht in de Hydrografische Dienst met al het beschikbaar kaartenmateriaal en men komt tot volgende conclusie:

ALLE BANKEN EN VAARGEULEN BLIJVEN ZEER STABIEL QUA ALGEMENE LIGGING; alleen doet er zich sinds 1972 een UITBREIDING VOOR VAN DE ONDIEPE HILLSBANK WAARDOOR DE ZUYDCOOTE PAS VERSMALT EN DUS ONDIEPER WORDT.

Over het algemeen blijven ook de minimale diepten op de banken behouden. Dit bevestigt dus de stelling dat het gebied van de Vlaamse Banken met het huidige getijregime IN EEN SOORT DYNAMISCH EVENWICHT BLIJFT VERKEREN.

DE TOPONOMIE OF NAAMGEVING VAN DE BANKEN EN GEULEN

Sommige namen zoals bv. DE ZUYDCOOTE-PAS, DE NIEUWPOORT-BANK, DE MIDDELKERKEBANK, DE OOSTENDE-BANK, DE WENDUINE-BANK, ZUYDCOOTE PAS spreken voor zichzelf.

Andere naamgevingen zoals SMALBANK, BREEDBANK, NEGENVAAM, WESTDIEP, GROTE REDE, KLEINE REDE hebben ongetwijfeld betrekking op afmetingen of diepten van deze banken of geulen.

Wellicht kan men stellen dat de meeste namen aan de banken gegeven zijn DOOR DE VISSERS. Door mondelinge overlevering zijn deze meestal goed bewaard gebleven in dat milieu.

Zo kan men o.m. op oude kaarten de volgende namen terugvinden, die momenteel nog worden gebruikt:

NEGENVAAM, BROERS-, RIJTINGEN-, DIJK-, RATEL-, BRAAK-, SMAL-, BREED-, AKKAERT- en GOOTE-BANK.

Niettemin zijn verschillende vroegere namen thans verdwenen zoals:

'T SCHEURTJE, CAMS, NOORDERCAMS, BOONELAND, WITTEBANK, OUDEMOERSBANK OF OUDEBANK, SANDELE, STEENBANK, DRIJSTAL OF DRIESTAL (LATER BREEDBANK), VUYLBAERT OF WILBAERT, OP 'T GLADDE, DE KUTE, CALSBANK (later SMALBANK), QUADE-BANK (THANS SNOWBANK), HET KLIF (THANS SANDETTIE), LOMEA (THANS GOODWIN SANDS).

Ook kan men soms vaststellen dat er op de zeekaarten indertijd NAAMVERWISSELINGEN zijn gebeurd zoals bv. de den Oeverbank en de Broersbank nabij Koksijde.

SLOT

Met deze dia-reeks en dito commentaar heb ik getracht U EEN BEELD OP TE BRENGEN VAN DE VLAAMSE BANKEN MET HUN VERSCHILLENDE ASPECTEN: omschrijving van het gebied, wat geschiedenis, de opbouw en de evolutie ervan, dit alles omkaderd met een zekere technische uitleg m.b.t. getijden, stromen, golven, cartografie en lodingstechnieken.

Hierbij heb ik U moeten wijzen op de VELE VRAAGTEKENS m.b.t. de vrij complexe structuren en de mechanismen, die verantwoordelijk zijn en blijven voor de opbouw en het in stand houden van een vrij groot stuk natuur onder water. Niet alleen qua naam doch ook historisch leunt deze aan bij de geschiedenis van Vlaanderen in de ruimere zin van het woord.

UW EVENTUELE VRAGEN zal ik, in de mate van het mogelijke, graag beantwoorden.

Met dank voor uw aandacht !

Oostende, de 26/02/1987

C. VAN CAUWENBERGHE

DIAREEKS VLAAMSE BANKEN

voordracht "De Plate" - 26/02/1987

1. Engelse zeekaart nr. 1406 - 1/250.000 : Dover and Calais
2. Belgische zeekaart nr. 11 - 1/100.000 : Vlaamse Banken
3. Belgische zeekaart INT 1474 - B.101 - 1/60.000: Monding van de Westerschelde.
4. De voortplanting van het getij in de Atlantische Oceaan en de Noordzee RWS 37 p 19
5. De Hoofden in de Romeinse tijd met Vlaamse waddenkust. Van Veen p. 100
6. De Vlaamse vlakte met Romeinse wegen - Briquet p. 361
7. Oude kaarten in Frans Vlaanderen en West-Vlaanderen naar Briquet - Van Veen p. 145
8. Estuarium van de Aa (omgeving Gravelines): ontstaan van de gemeenten in de zgn. Vlaamse Vlakte met tijdsaanduiding - Briquet p. 315
9. Estuarium rond Duinkerke met de Moeren: id - Briquet p. 326
10. Estuarium van de IJzer : id. - Briquet p. 347
11. Westvlaamse kustvlakte : transgressiefasen volgens Ryckaert: Duinkerke 1, 2, 3A en 3B
12. Zeespiegelcurves voor het Nederlands kustgebied
13. Golfvormen op de banken - Van Veen p. 112
14. Echogram van Kwintebank: symmetrische golfvorm
15. Echogram van In-Ruytingen: asymmetrische golfvorm
16. Seasat SAR: Fairy-, In-Ruytingen, Hinder-, Oostdyck-, Buiten Ratel en Bligh-banken
17. Seasat SAR: South Falls en Sandettie
18. Dwarsprofiel op de Vlaamse kust - Briquet p. 353
19. Systeem der eb- en vloedcharen - Van Veen p. 114-bis
20. De Vlaamse en Picardische kust - 1582- van Lucas Jansz. Waghenaer (Nl.)
21. Kaart van de XVII Provinciën - 1617- van Pieter van den Keere
22. De Kust van Vlaanderen - paskaart - 1636- van Henricus Hondius (Nl.)
23. De Noordzee - paskaart - 1666- van Pieter Goos (Nl.)
24. Paskaart van de Noordzee - 1669- van Hendrik Doncker (Nl.)
25. De kust van Vlaanderen - paskaart - 1681-1684 - van Joannes van Keulen (Nl.)
26. De Vlaamse Kust van Nieuwpoort tot Sluis - 1745- van Eugène Henri Frickx
27. Zeekaart van Nieuwpoort tot Ambleteuze- 1776- van Couldre la Bretonnière en Méchain (Fr.)
28. Oudere meetinstrumenten: stilleven met sextant, stigmograaf, klok, kaart
29. Oud meetschip m/s "Paster Pijpe"
30. Nieuw meetschip m/s "Ter Streep"
31. " " " " -achteraan
32. " " " " - werkboot
33. Moderne meetapparatuur a/b van m/s Ter Streep: Autocarta II
34. idem
35. Verwerking van de lodingsgegevens in de burelen van de Hydrografie
36. idem
37. Oud minuutblad kustgebied Zuydcoote-Westende 1/20.000 - 1978
38. Recent minuutblad - id. id. 1983
39. Extrait de la reconnaissance hydrographique de la côte Nord de France van Beautemps-Beaupré -1/100.000
40. Carte Générale des Bancs de Flandre van Stessels- 1866 - 1/100.000
41. Atterrages de Dunkerque van Ploix - 1879 - 1/43.500
42. Mer du Nord - Dunkerque-Flessingue van Urbain -1901-1908 - 1/80.000
43. Noordzee-Vlaamse Banken van J. Lauwers - 1924-1929 - 1/80.000
44. id. - 1938 - 1/100.000
45. Kaart I - 1801: op 1/100.000 gecorrigeerd voor diepte, schaal en kaartprojectie
46. Kaart II- 1866-1870 : id.

47. Kaart III - 1879-1882 : id.
48. " IV - 1901-1903 : id.
49. " V - 1924-1929 : id.
50. " VI - 1932-1939 : id.
51. " VII - 1959-1968 : id.
52. Stabiliteitsonderzoek van 10-lijn
53. Stabiliteitskaart op 1/100.000
54. Relatieve evolutie van de banken en geulen sinds 1801 tot 1968 -
Het Ingenieursblad p. 566
id. p. 567
55. id.