

De Noordzee: een waardevol archief onder water

Meer dan 100 jaar onderzoek van strandvondsten en vondsten uit zee in België: een overzicht

Marnix Pieters, Ine Demerre, Tom Lenaerts, Inge Zeebroek, Marc De Bie¹, Wim De Clercq², Brenda Dickinson³ & Patrick Monsieur⁴

Inleiding

De Noordzee wordt door de inwoners van de naburige landen de laatste jaren vooral in verband gebracht met een aantal milieuge-relateerde aspecten. Dit gaat van het winnen van groene energie in windmolenparken over de groeiende problemen van de visserij tot het doorbrengen van de jaarlijkse vakantie en de daarmee verbonden problemen (o.a. op het vlak van verkeersdrukte en waterverbruik). Maar de Noordzee kan ook beschouwd worden als een waardevol en speciaal archief, met heel wat interessante informatie over het verleden.

Eerst en vooral is het nuttig het gebied waarover we het zullen hebben duidelijk af te bakenen. De nullijn van de kust is de lijn van de gemiddelde laagste laagwaterstand bij springtij (GLLWS). Deze vormt de grens tussen de Noordzee en de provincie West-Vlaanderen, en dus ook tussen de Noordzee en het Vlaamse Gewest⁵. Een bijdrage over erfgoedonderzoek in het deel van de Noordzee onder Belgisch toezicht⁶, m.a.w. in de territoriale wateren en het continentaal plat samen (fig. 1), had zich dus perfect kunnen beperken tot het onderzoek in deze juridisch afgebakende zone. Maar de inhoudelijke samenhang met het onderzoek op de stranden - die bij hoogtij grotendeels onder water lopen - maakt dat het zinvoller is om beide zones gelijktijdig te behandelen.

De 'zone beneden de hoogwaterlijn' kan dus opgesplitst worden in twee duidelijk te onderscheiden erfgoedzones:

- De zone beneden de laagwaterlijn behoort tot het domein van de subtidale archeologie of de archeologie van het subgetijdengebied van de Noordzee.
- De zone tussen de hoog- en de laagwaterlijn behoort tot de intertidale archeologie of de archeologie van het intergetijdengebied van de Noordzee.

In de intertidale zone kan er aan land gewerkt worden, zij het in een vast ritme met onderbrekingen en met een steeds wisselend beeld. In de subtidale zone daarentegen ziet het werk er technisch helemaal anders uit⁷. De impact van het zich sinds de 19de eeuw ontwikkelende toerisme is ook duidelijk verschillend op beide zones. Daarom is het zowel voor de geschiedenis van het onderzoek als voor het overzicht van de resultaten van belang om beide binnen deze bijdrage van elkaar te scheiden, ondanks de inhoudelijke samenhang.

In het eerste deel van deze studie wordt kort de geschiedenis van het onderzoek in de beide zones geschetst. Daarna wordt in een tweede deel een chronologisch overzicht gegeven van de resultaten van het onderzoek en dit vanaf het ontstaan van de archeologie als wetenschappelijke discipline. In dit tweede deel wordt ook een klein aantal tot nu toe ongepubliceerde vondsten opgenomen van buiten het Belgische deel van de Noordzee. De reden hiervoor is zowel pragmatisch als inhoudelijk. Enerzijds worden deze vondsten geregistreerd samen met de andere vondsten; ze bevinden zich samen in de bestudeerde collecties. Anderzijds dragen ze ook inhoudelijk bij tot een beter inzicht in de genese van het hele zuidelijke Noordzeegebied, waarvan de zone onder Belgisch toezicht deel uitmaakt. Verder dienen in dit tweede deel ook een aantal vraagstellingen en onderzoeksstrategieën als basis voor de globale discussie in het derde deel van deze bijdrage. De bijdrage wordt ten slotte afgesloten met een zo volledig mogelijke bibliografie over het onderzoek in het Belgische deel van de Noordzee inclusief de stranden.

Deze bijdrage is schatplichtig aan een eerste synthese over erfgoedonderzoek in een klein deel van de Noordzee onder Belgisch toezicht, die is gemaakt ter gelegenheid van de studiedag over de Vlakte van de Raan⁸, georganiseerd door het Vlaams Instituut van

¹ Marnix Pieters, Ine Demerre, Tom Lenaerts, Inge Zeebroek en Marc De Bie zijn medewerkers van het Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, Koning Albert II-laan 19 bus 5, 1210 Brussel.

² Universiteit Gent, Blandijnberg 2, 9000 Gent.

³ University of Leeds, School of Classics, Leeds, LS29JT, England.

⁴ Universiteit Gent, Blandijnberg 2, 9000 Gent.

⁵ Cliquet *et al.* 2002, 45.

⁶ Belpaeme & Konings (red.) 2004.

⁷ Zie Bowens (red.) 2007.

⁸ Zeebroek *et al.* 2006.

de Zee (VLIZ). We hebben deze synthese gebruikt als startpunt en in onderhavige bijdrage uitgebreid tot het volledige deel van de Noordzee onder Belgisch toezicht, inclusief de stranden en met inbegrip van enkele markante tot nog toe ongekende vondsten

afkomstig van buiten de Noordzee onder Belgisch toezicht (fig. 1). Deze bijdrage is ten slotte ook schatplichtig aan het onderzoek gevoerd in functie van het opstellen van de onderzoeksbalans maritieme archeologie⁹ en aan de suggesties van de reviewers.

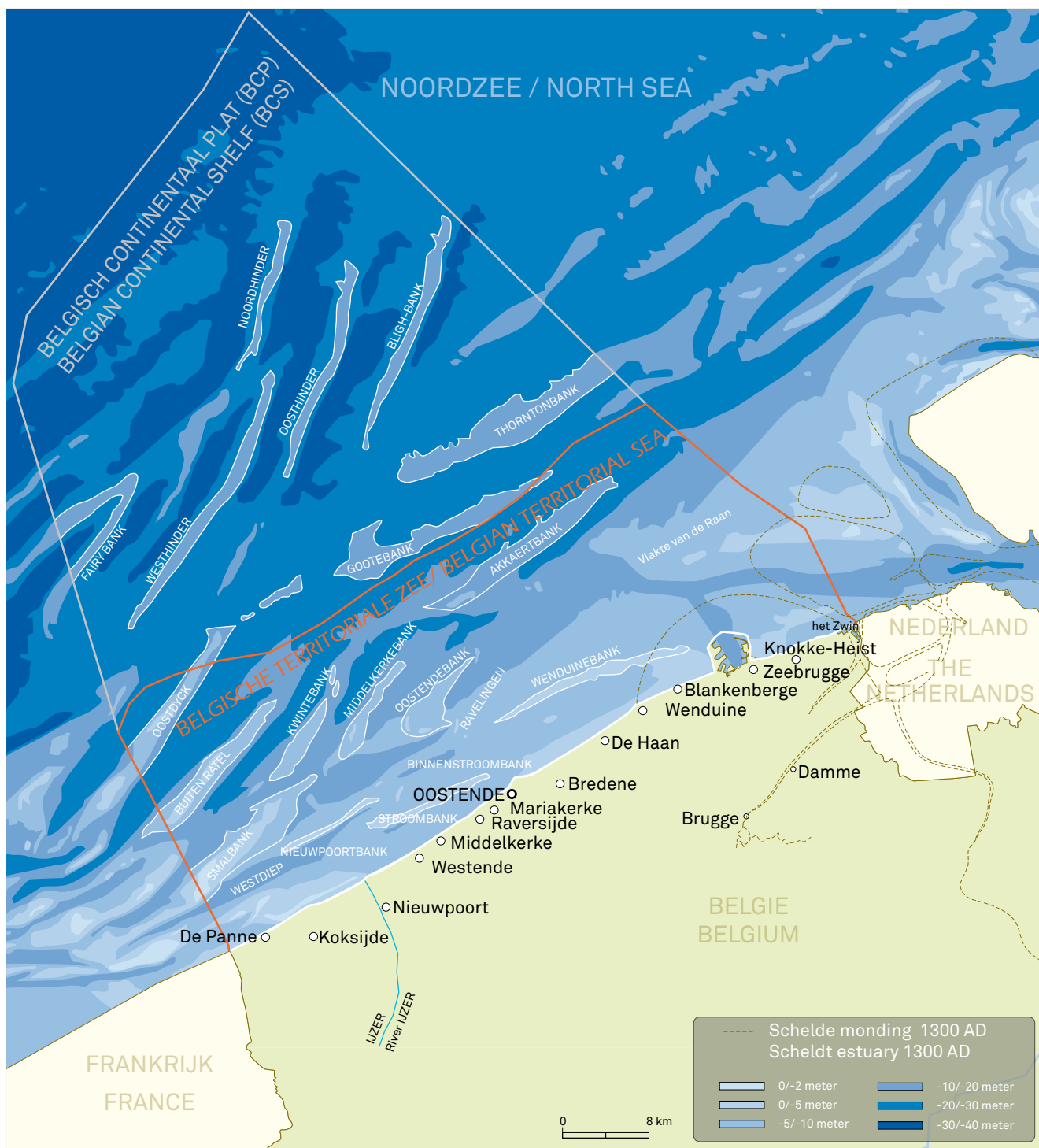


FIG. 1 Het deel van de Noordzee onder Belgisch toezicht met aanduiding van de zandbanken en de belangrijkste plaatsen vermeld in de tekst. Kaart gebaseerd op de Kustatlas (Belpaeme K. & Konings Ph. (red.) 2004).

The Belgian part of the North Sea with localisation of the sandbanks and the most important localities mentioned in the text. Map based on the Atlas of the Belgian Coast (Belpaeme K. & Konings Ph. (red.) 2004).

1 Geschiedenis van het onderzoek

1.1 Onderzoek met betrekking tot het subtidale deel van de Noordzee¹⁰

In vergelijking met de meeste ons omringende landen heeft het in België bijzonder lang geduurd voor er in wetenschappelijke kringen belangstelling ontstond voor archeologisch onderzoek in de Noordzee.

Tallose voorwerpen, die vooral vissers sinds jaar en dag met grote regelmaat aan land brachten, werden op basis van de afwezigheid van een goed omschreven archeologische context meestal beschouwd als irrelevant voor wetenschappelijk onderzoek. Dit gebeurde ook wanneer de visser vrij precies de vindplaats van de voorwerpen kon omschrijven. In het beste geval belandden deze voorwerpen in een museum of bij een heemkundige of historische vereniging. Meestal echter werden ze ofwel terug overboord gegooid, weggeschonken of verkocht aan wie zich voor deze voorwerpen interesseerde. Vaak desintegreerden deze vondsten bij gebrek aan een correcte conservatiebehandeling. Wanneer ze toch bewaard zijn gebleven, ging de informatie over de omstandigheden van de vondst bijna altijd verloren, ook wanneer de vondsten in een museum terecht kwamen. Een zeldzame uitzondering hierop is een Romeins beeldje in terracotta, gevonden door een visser uit Nieuwpoort in april 1971 op de Galloperbank¹¹ (Brits Continentaal Plat).

Etienne Cools, een lokale vorser uit Raversijde (Oostende), zonder specifieke archeologische opleiding maar met een grote belangstelling voor archeologie¹², begon als eerste systematisch aan dit soort vondsten aandacht te schenken op het einde van de jaren 80 van de 20ste eeuw. Hij startte zelfs een kleine artikelenreeks in het tijdschrift 'West-Vlaamse Archaeologica' met als titel 'In de kuil van de korre', hiermee verwijzend naar het achterste deel van het sleepnet¹³. Het was trouwens ook Etienne Cools die enkele jaren later de vondst van een bronzen zwaard op de Sandettie/Sandettië-bank (zowel in Brits als in Frans Continentaal Plat gelegen) onder de aandacht bracht van wetenschappers van de Universiteit Gent¹⁴.

Het onderzoek naar de verdwenen laatmiddeleeuwse vissersnederzetting Walraversijde, dat in 1992 door het IAP (nu VIOE) en de provincie West-Vlaanderen gestart werd, bracht in datzelfde jaar ook een vondst uit zee aan het licht, namelijk een 15de/16de-eeuwse bronzen kookpot die door een visser uit Bredene op 200 m uit de kust ter hoogte van Mariakerke-Raversijde werd gevonden¹⁵.

De aandacht van wetenschappers voor vondsten uit de Noordzee bleef in die tijd echter beperkt tot de hierboven aangehaalde

voorbeelden. Het belangrijkste gevolg was dat het eigenlijke archeologische onderzoek in het Belgische deel van de Noordzee werd overgelaten aan onderzoekers uit het buitenland of aan verenigingen ontstaan in kringen van reders, vissers, duikers of bergers, zoals we in de drie hierna vermelde voorbeelden aantonen. Het ontbreken van een wettelijk kader voor archeologisch onderzoek in de Noordzee ligt mee aan de basis van de geschetste situatie¹⁶.

Het onderzoek op de Vlakte van de Raan, op de site van het in 1735 gezonken VOC-schip 't Vliegend Hert'¹⁷, is met onderbrekingen uitgevoerd tussen 1981 en 2000 door en op initiatief van een gemengd Engels/Nederlands team. In het begin van deze periode was de grens tussen België en Nederland nog niet vastgesteld en in Nederland gaf de opgraving aanleiding tot discussie over de toepassing van de Monumentenwet en de daarbij horende ethiek¹⁸. Een deel van de vondsten van deze wraksite bevindt zich ondertussen in het museum te Vlissingen, een ander deel werd verkocht¹⁹ om het onderzoek te financieren.

De resten van de Anna Catharina, die op dezelfde dag als 't Vliegend Hert schipbreuk leed, bevinden zich wellicht ook in het deel van de Noordzee onder Belgisch toezicht. Het is precies de zoektocht naar de Anna Catharina die leidde tot archeologische activiteiten op een plaats die ondertussen bekend staat als de Zeebrugge-site, een plaats voor de kust van Zeebrugge waar ettelijke honderden, vooral metalen voorwerpen, uit het water zijn gehaald²⁰. Deze activiteiten werden uitgevoerd door de vzw Maritieme Archeologie²¹.

Het derde voorbeeld betreft een wraksite, gelokaliseerd op de Buiten Ratel, waar sinds 1997 door de vzw NATA²² onderzoek wordt verricht. Het scheepswrak op de Buiten Ratel dateert uit het midden van de 18de eeuw.

Daarnaast zijn er in het Belgische deel van de Noordzee nog verschillende andere groepen actief. Er is bijvoorbeeld de groep 'Mah Jong' rond Dirk en Tomas Termote die zich vooral richt op scheepswrakken uit de twee wereldoorlogen²³, en de groep 'Marlin' die in het bijzonder geïnteresseerd is in schepen van de Holland-Amerika Lijn²⁴.

Tot voor kort werd onderzoek van 19de- en 20ste-eeuwse wrakken onterecht als niet-relevant beschouwd. Maar door de recente ontwikkelingen in de Vlaamse archeologie, met o.a. Wereldoorlog I-archeologie²⁵, is het ondertussen duidelijk geworden dat resten uit deze periodes ook op een volwaardige manier archeologisch onderzocht dienen te worden. Hiermee sluit Vlaanderen aan bij de internationale trend van een verhoogde belangstelling voor militair erfgoed uit de twee wereldoorlogen. Recentelijk

¹⁰ Zie ook Pieters *et al.* 2007.

¹¹ Van Doorselaer 1973.

¹² Cf. de verschillende in deze bijdrage vermelde publicaties van zijn hand.

¹³ Cools 1987a; Cools 1987b; Termote & Vandenbergh 1988.

¹⁴ Verlaeckt 1996.

¹⁵ Tussen de Lambertcoördinaten 214.94 noord /47.97 oost en 212.92 noord/45.02 oost; Pieters 1994.

¹⁶ Aan deze situatie komt wellicht op korte termijn een einde gezien het Federale Parlement in 2007 een wet betreffende de vondst en de bescherming van wrakken in de territoriale zee heeft goedgekeurd. Het wetsontwerp werd eenparig

aangenomen door de Kamer van Volksvertegenwoordigers op 25 januari 2007 en de Senaat besliste vervolgens op 8 maart 2007 om de wet niet te aannemen. Informatie: <http://www.senaat.be>.

¹⁷ Zie onder meer Levie 1983; Gawronski & Kist 1984; Weber 1987; Van der Horst 1991; Arent & Jacobi 1993; Hildred 2001; Mörzner Bruyns & Van der Horst 2006; Weber 2006.

¹⁸ Maarleveld 2006, 161-188.

¹⁹ Levie 1983, binnenkant koft: 'De fles is gecatalogiseerd, bestudeerd en geconserveerd alvorens ze is verkocht'.

²⁰ Vandenbergh 1997.

²¹ Vzw Maritieme Archeologie, p/a dr. Jan Par-

mentier, Visitatiestraat 83, 9040 Gent, België.

²² Nata staat voor Noordzee Archeologisch Team Aquarius, waarbij Aquarius de naam van het schip is waarmee uitgevaren werd. Meer informatie rond deze Belgische groep is te vinden op www.nata.be (31/05/2009).

²³ Deze groep is gevestigd te Bredene. Voor meer informatie zie de volgende publicaties: Termote 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002a, 2002b, 2003a & 2003b.

²⁴ De groep 'Marlin' bestaat uit een aantal vrienden uit Oostende-Bredene die regelmatig duiken in de Noordzee.

²⁵ Zie o.a. De Meyer 2006.

kunnen bijvoorbeeld ook de militaire installaties uit de periode van de Koude Oorlog²⁶ op die verhoogde belangstelling rekenen. Vanuit internationaal maritiem-archeologische hoek is er echter al langer aandacht voor zowel scheeps- als vliegtuigresten uit de 19de en 20ste eeuw²⁷.

Sinds de zomer van 2003 is er bij het VIOE een dynamiek²⁸ met betrekking tot de archeologie in de Noordzee op gang gekomen, die ertoe bijdraagt dat op termijn de nodige aandacht zal worden besteed aan het archeologisch erfgoed in de Noordzee, en dit ook vanuit wetenschappelijke kringen in Vlaanderen/België²⁹. Een eerste, voorlopig nog geïsoleerde aanwijzing hiervoor is de in 2008 door Valentine Verrijken aan de VUB ingediende masterproef met als titel 'Een gezonken leefwereld: de problematiek van de identificatie en interpretatie van scheepsvondsten van de s.s. Leerdam, w.a. Scholten, s.m.s. Prangenhof, s.s. Kilmore en Queen of the Channel. Teststudie in de onderwaterarcheologie'³⁰.

Sinds 2003 zijn ondertussen enkele stappen gezet die noodzakelijk zijn om dit voor Vlaanderen relatief nieuwe onderzoeksdomein volwaardig verder uit te bouwen. Dit zijn de belangrijkste:

- Op 5 oktober 2004 werd in het provinciale museum Walravezijde te Oostende een samenwerkingsakkoord gesloten tussen de federale en Vlaamse ministers Johan Vande Lanotte en Dirk van Mechelen over het maritiem erfgoed in de Noordzee³¹. Dit akkoord was vooral nodig door de dubbele bevoegdheid met betrekking tot de materie: de territoriale bevoegdheid over de Noordzee komt aan de federale overheid toe, terwijl de bevoegdheid over archeologisch erfgoed een Vlaamse aangelegenheid is. Een van de bepalingen van dit akkoord betreft de realisatie door het VIOE van een databank van het maritieme archeologische erfgoed aanwezig in het Belgische deel van de Noordzee.
- Sinds eind april 2006 is de in het akkoord vermelde databank³² op de webstek www.maritieme-archeologie.be online beschikbaar. Geïnteresseerden kunnen zich hier aanmelden en na overleg met de beheerder informatie toevoegen. Deze databank bevat ook maritieme sites aan land en wordt in de toekomst hopelijk aangevuld met een luik varende erfgoed.
- Van 21 tot en met 23 september 2006 organiseerde een groot aantal partners onder leiding van het VIOE en de provincie West-Vlaanderen 'To Sea or not to Sea/Ter Zee of niet ter Zee' in het Provinciaal Hof te Brugge. Het colloquium bracht naast internationale voorbeelden van wetgeving, conservatie en publiekswerking met betrekking tot maritiem archeologisch erfgoed ook een overzicht van maritiem archeologisch onderzoek in Vlaanderen/België. Aan dit colloquium werd ook een tentoonstelling gekoppeld met als titel 'Verdronken Verleden'³³.

- Het VIOE neemt deel aan de Europese projecten Planarch³⁴ en Machu³⁵, samen met partners met een ruime maritiem-archeologische expertise zoals Engeland, Nederland en Frankrijk. Dit zorgt ervoor dat Vlaanderen op korte tijd extra expertise op maritiem archeologisch vlak verwerft.
- Als voorlopig laatste stap diende de Federale Regering op 14 november 2006 het 'Wetsontwerp betreffende de vondst en de bescherming van wrakken' in. Dit ontwerp van wet heeft een dubbel doel. Het regelt ten eerste de 'toe-eigeningsvatbaarheid' van wrakken en wrakstukken gelegen in de territoriale zee van België. Ten tweede creëert het een juridische basis voor het beschermen van archeologisch en historisch waardevolle wrakken in de territoriale zee. In het voorjaar van 2007 kreeg dit wetsontwerp kracht van wet. Over deze wet werd in juni 2006 in Oostende een studiedag gehouden met als titel 'Wrakmanschap of eeuwig verloren'³⁶.

1.2 Onderzoek met betrekking tot de intertidale archeologie

De geschiedenis van de intertidale archeologie ziet er enigszins anders uit. In de zone tussen hoog en laag water zijn reeds vanaf de late 19de eeuw diverse archeologische waarnemingen verricht. Dit was onder meer het geval in Raversijde maar ook op tal van andere plaatsen langs de Belgische kust. Deze activiteiten werden uitgevoerd of gestuurd door geologische, archeologische en andere wetenschappelijke kringen, zoals blijkt uit de talrijke door A. Rutot, A. de Loë en E. Rahir geschreven bijdragen. Dit heeft wellicht te maken met een combinatie van factoren. In de eerste plaats waren de stranden in die periode blijkbaar aan erosie onderhevig, waardoor allerlei fenomenen (archeologische en andere) zichtbaar werden. De ontwikkeling van het kusttoerisme zorgde er tegelijkertijd voor dat meer mensen dan ooit tevoren de stranden bezochten. Het is wellicht geen toeval dat de eerste meldingen van archeologische vondsten dateren uit de periode waarin het kusttoerisme een eerste hoge vlucht kende, namelijk 1880-1890³⁷.

Geleidelijk aan werden deze onderzoeken echter overgelaten aan lokale vorsers. Tegelijkertijd nam in wetenschappelijke kringen niet alleen de belangstelling maar zelfs het vertrouwen in het onderzoek op de stranden af. Zo beschuldigde men er A. Chocqueel bijvoorbeeld van allerlei vuurstenen artefacten uit Frankrijk te hebben meegebracht en deze ten onrechte te hebben toegewezen aan het strand van Raversijde. Deze verdenking was gebaseerd op een brief van 27 oktober 1960 van K. Loppens³⁸ gericht aan L. Devlieghe³⁹. Wijzelf hebben bij het bestuderen van de collectie A. Chocqueel kunnen vaststellen dat een groot aantal artefacten inderdaad uit Franse vindplaatsen afkomstig zijn, maar ook dat dit nooit ontkend of anderszins gesteld is.

²⁶ De Reyer 1997; Schofield & Johnson 2006.

²⁷ Flatman & Staniforth 2006.

²⁸ Geconcretiseerd door de oprichting van een cel maritieme archeologie.

²⁹ Pieters & Schietecatte 2003.

³⁰ Verrijken 2007 & Verrijken 2008.

³¹ Zie bijvoorbeeld Madder 2004.

³² De databank werd gerealiseerd door een partnerschap dat naast het VIOE en de provincie

West-Vlaanderen ook bestaat uit het Vlaams Instituut voor de Zee en de Afdeling Kust/Vlaamse Hydrografie van Maritieme Dienstverlening en Kust (MDK).

³³ Zeebroek *et al.* (red.) 2007. In 2007 werd deze tentoonstelling voorzien van een begeleidende catalogus.

³⁴ Dyson *et al.* (red.) 2006.

³⁵ Demerre & Pieters 2008.

³⁶ Madder 2006.

³⁷ Constandt 1986, 19-31.

³⁸ Karel Loppens (1875-1962): autodidact in de hydrobiologie en geschiedschrijver van de Westhoek.

³⁹ Devlieghe 1960, 410. Dr. Luc Devlieghe, archeoloog en bouwhistoricus.



FIG. 2 Vuurstenen kern afkomstig van de Doggersbank (collectie A. Boschmans). Schaal 1:1.
Flint nucleus from the Doggerbank (private collection A. Boschmans). Scale 1:1.

Daarnaast is er echter wel degelijk een kleine collectie artefacten die van het strand van Raversijde kan afkomstig zijn. Deze liggen ter studie⁴⁰ bij prof. dr. Marc De Bie⁴¹, samen met een aantal artefacten aangetroffen in de zone van de verlaten laatmiddeleeuwse vissersnederzetting Walraversijde achter de huidige duinengordel.

Dit wantrouwen ten aanzien van de collectie A. Chocqueel werd nog versterkt toen een datering met thermoluminescentie aantoonde dat een vermeende scherf in *terra sigillata* afkomstig van het strand van Raversijde vervaardigd was tussen 1894 en 1922. Voorwaarde voor deze datering was wel dat het fragment in kwestie in een recent verleden niet verhit was tot meer dan 300°C⁴². Een eventuele verklaring voor een dergelijke verhitte van deze scherf op het strand van Raversijde in die periode vormen de talrijke bomkraters op het strand uit WO1, precies de periode van de veronderstelde vervaardiging (1894-1922). De eerste auteur van deze bijdrage is dan ook van oordeel dat de verdachtmakingen aan het adres van A. Chocqueel ongegrond zijn.

Sinds 2003 is er een vernieuwde belangstelling voor het archeologische onderzoek in de Noordzee. Dit zorgt er ook voor dat de diverse strandvondsten door een nieuwe bril worden bekeken. Deze vondsten worden in het volgende deel van deze bijdrage in chronologische volgorde kort besproken, samen met de vondsten uit het subtidale deel van de Noordzee. Daarnaast zorgt de nieuwe belangstelling voor erfgoed uit de Noordzee er ook voor dat vondsten gedaan buiten het Belgische deel van de Noordzee maar aanwezig in Belgische collecties onder de aandacht worden gebracht. Voorbeelden zijn een kern in vuursteen afkomstig van de Doggersbank⁴³ (fig. 2) en twee bekers in *terra sigillata* afkomstig uit Brits zeegebied (zie fig. 7). Als gevolg van deze ontwikkelingen krijgt tot slot ook de fluviale archeologie in Vlaanderen nieuwe impulsen⁴⁴.

2 Een chronologisch overzicht van strandvondsten en vondsten uit zee in België

Op het hoogtepunt van de laatste ijstijd lag de zeespiegel ongeveer 120 m lager dan nu⁴⁵. Dit betekent dat het volledige deel

van de huidige Noordzee onder Belgisch toezicht (en ook grote delen van de Noordzee daarbuiten) toen land waren. Van dit landschap blijft onder water meer over dan algemeen wordt verondersteld. Recent onderzoek van 3D seismische datasets laat toe dit landschap onder water in belangrijke mate in kaart te brengen en te interpreteren, zoals is aangetoond voor de Doggersbank⁴⁶. Voor het Belgische deel van de Noordzee is dergelijk onderzoek echter nog niet uitgevoerd. Het deel van de Noordzee dat we in deze bijdrage bespreken is maximaal 46 m diep en bestaat uit een afwisseling van diepe (geulen) en ondiepe gebieden (zandbanken). De posities van de meeste zandbanken en geulen zijn over het algemeen zeer stabiel. Ze zijn gedurende de voorbije 180 jaar nagenoeg ongewijzigd gebleven⁴⁷. Het ligt niet voor de hand om verder terug te kijken in de tijd op basis van cartografische bronnen.

2.1 Pre- en Protohistorie

2.1.1 De subtidale zone

De oudste 'archeologische' vondsten in de Noordzee zijn de paleozoölogische resten. Het zuidelijke deel van de Noordzee blijkt bijzonder rijk aan dergelijke resten⁴⁸, vooral de zone tussen de Brown Bank en het Deep Water Channel. Maar ook de Thorntonbank⁴⁹ (deels in de Belgische, deels in de Nederlandse zone gelegen) wordt vermeld als vindplaats van fossielen. Ondanks het feit dat een directe relatie tussen de mens en deze paleozoölogische resten ontbreekt, dienen deze toch als een integraal deel van het archeologische archief beschouwd te worden als we de evolutie van het milieu waarin de mens leefde en leeft willen begrijpen⁵⁰.

Studies van paleozoölogisch vondstenmateriaal afkomstig uit de Noordzee onder Belgisch toezicht zijn er amper⁵¹. Maar in de talrijke museale en private collecties bevinden zich wel voldoende dergelijke resten⁵².

Uit de Noordzee onder Belgisch toezicht zijn tot nu toe geen pre- of protohistorische artefacten gekend, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het deel van de Noordzee onder Nederlands toezicht⁵³. Recentelijk is echter wel een vuurstenen kern afkomstig

⁴⁰ Publicatie in voorbereiding.

⁴¹ VIOE en Vrije Universiteit Brussel, Pleinlaan 2, 1050 Brussel.

⁴² Van den Haute *et al.* 1995, 375.

⁴³ De Doggersbank is een grote zandbank tussen Engeland en Denemarken.

⁴⁴ Demerre *et al.* 2009.

⁴⁵ Fitch *et al.* 2005, 185.

⁴⁶ Ch'ng *et al.* 2004; Fitch *et al.* 2005.

⁴⁷ Degraer *et al.* 2006, 11-15.

⁴⁸ Van Kolfschoten & Van Essen 2004, 70.

⁴⁹ Van Kolfschoten & Van Essen 2004, 74; Mol 1991.

⁵⁰ Van Kolfschoten & Van Essen 2004, 79.

⁵¹ Zie o.a. Gautier 1998.

⁵² Een inventarisatie van deze resten is gestart, cf. M. Germonpré 2008.

⁵³ Louwe Kooijmans 1970-1971; Verhart 2001.

van de Doggersbank geïdentificeerd in een collectie artefacten van een verzamelaar. Deze vuurstenen kern, die deel uitmaakt van de collectie 'August Boschmans' is volgens de bijhorende steekkaarten een schenking van de heer Aq. Wouters. Deze Nederlandse amateurarcheoloog zou het stuk hebben gevonden in Oosterhout (Noord-Brabant), in grind dat hier zou zijn aangevoerd vanuit de Doggersbank in de Noordzee. De fiche vermeldt verder de naam van Kees Roos (Heerlen), de datum 18-2-1996 en de titel 'Pebbles uit Norfolk, England'.

Deze kleine kern (hoogte: 41 mm, breedte: 43 mm, dikte: 21 mm, fig. 2) is gemaakt in fijnkorrelige, glanzende silex met een intensief gerolde bruine cortex zonder kalkrestant. Omwille van de dekkende en vrij intensieve beige-witte patina is de oorspronkelijke kleur van de vuursteen niet zichtbaar. De interne kleurvariatie lijkt wel aanzienlijk. Het stuk lijkt niet aan hitte of vorst onderhevig te zijn geweest en de randen voelen nog relatief scherp aan. Het gaat om een schijfvormige relatief platte kern die aan de voorzijde vanuit drie richtingen is gereduceerd, aan de achterzijde vanuit twee richtingen. Geen van deze debitage-oriëntaties is echt dominant, zodat het geheel weinig georganiseerd oogt. Op één plaats lijkt wel een klein slagvlak te zijn aangebracht dat ter voorbereiding van de afhakingen ook een beperkte facettagage onderging. Voor de rest vertoont het stuk rondom een getande rand, waarbij het moeilijk is een onderscheid te maken tussen de voorbereiding van het slagvlak en

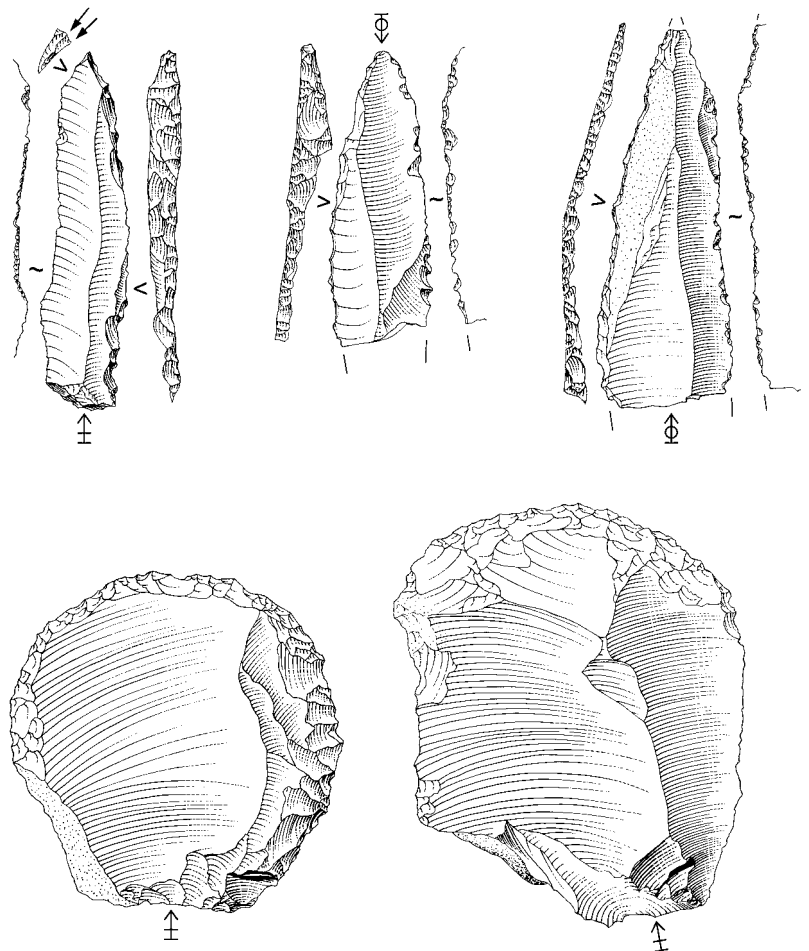
de eigenlijke productie. In de laatste sequenties zijn immers in hoofdzaak kleine afslagen geproduceerd. Het uitgeputte karakter van de kern laat wel vermoeden dat in eerdere stadia grotere producten zijn gefabriceerd. Helaas is het karakter daarvan niet gekend. De combinatie van deze kenmerken laat toe dit stuk met grote zekerheid als een artefact te interpreteren. Indien de herkomst betrouwbaar zou zijn, levert het een materieel bewijs van de aanwezigheid van steentijdsites onder de huidige Noordzee. De kenmerken zijn echter te weinig uitgesproken om de kern aan een specifieke culturele traditie of periode toe te schrijven. Dergelijk kleine afslagkernen komen voor vanaf het vroege middenpaleolithicum tot (zeker) in het neolithicum.

2.1.2 De intertidale zone

Het vertrekpunt voor deze periode zijn de vondsten afkomstig van het strand van Raversijde. Voor deze site kunnen nog een deel van de vondsten zelf worden onderzocht (fig. 3 en cf. hoofdstuk 1 over de geschiedenis van het onderzoek).

De vondsten van Raversijde zijn: een geretoucheerde vuurstenen afslag met gebruikssporen⁵⁴, gevonden ter hoogte van 'de twee vaste lichten', nabij de hoogwaterlijn en aan de voet van de dijk en niet minder dan 262 artefacten in vuursteen, ingezameld op de stranden van Raversijde en het aangrenzende Mariakerke⁵⁵. De zgn. *céramique protohistorique*, beschreven door

FIG. 3 Selectie van enkele vuurstenen artefacten afkomstig van het strand van Raversijde. Schaal 1:1. *A selection of flint artefacts found on the beach of Raversijde. Scale 1:1.*



⁵⁴ de Loë 1908, 18; de Loë 1928, 175.

⁵⁵ Chocqueel 1936a, 16; Chocqueel 1940, Chocqueel 1950.

A. Chocqueel⁵⁶, is later als lokaal aardewerk van Gallo-Romeinse nederzettingen herkend⁵⁷. De vuurstenen artefacten horen wel degelijk thuis in de prehistorie.

Behalve te Raversijde en Mariakerke⁵⁸, zijn artefacten in vuursteen, volgens het bibliografische repertorium der oudheidkundige vondsten in West-Vlaanderen⁵⁹ ook gevonden op de stranden van Westende⁶⁰, Middelkerke⁶¹, Oostende⁶², Bredene⁶³, Wenduine⁶⁴ en Blankenberge⁶⁵. Ook voor het strand tussen Blankenberge en de monding van het Zwin⁶⁶ en op het strand van Knokke inclusief het 'Zwin'⁶⁷ worden dergelijke vondsten vermeld.

In Westende gaat het om een fragment van een mes en afslagen met gebruikssporen en retouches, allemaal in zwarte vuursteen, niet gerold en gevonden ter hoogte van de gemiddelde vloedlijn⁶⁸. Op het strand van Middelkerke betreft het een gesteelde en gevleugelde pijlpunt in blonde doorschijnende silex die al in 1887 door G. Cumont wordt vermeld⁶⁹. Daarnaast meldde zowel Van Overloop⁷⁰ als E. Delheid artefacten in silex op het strand van Middelkerke. Bij E. Delheid betrof het een klein mes in zwarte vuursteen aangetroffen ter hoogte van het Instituut Roger de Grimberghe. Op het strand van Mariakerke betreft het een bladvormige pijlpunt⁷¹, een kling gevonden in 1896⁷², een schrabber gevonden door R. Ingelbeen ter hoogte van de klokkentoren van de kerk van Mariakerke en een schrabber gevonden door de Loë⁷³. Op het strand van Oostende gaat het om een mes⁷⁴ in silex, gevonden in 1875 nabij het fort Wellington, een kleine gepolijste bijl⁷⁵ en een mes in zwarte silex gevonden op 100 m van het fort Wellington⁷⁶. Op het strand van Bredene betreft het een geretoucheerd lemmer in vuursteen⁷⁷. K. Loppens vermeldt de vondst van bewerkte vuurstenen artefacten op het strand van Wenduine⁷⁸. Een deel van de door M. Cels besproken vuurstenen artefacten (zie verder) blijkt eveneens afkomstig te zijn van het strand van Wenduine⁷⁹. De melding over het strand tussen Blankenberge en de monding van het Zwin gaat terug op een nota van M. Cels⁸⁰ die in september 1897 berichtte over de vondst van vuurstenen artefacten op het strand van Knokke. De stukken silex (zwart of grijs) afkomstig van het strand tussen Blankenberge en de monding van het Zwin zijn klein en gerold maar tonen duidelijke sporen van gebruik. Ze worden vooral aangetroffen bovenop het strandzand en nabij de hoogwaterlijn aan de voet van de duinen. De Loë formuleert twee hypothesen voor hun herkomst: aangespoeld uit Noord-Frankrijk (volgens A. Rutot) of afkomstig van aardlagen ter plaatse (volgens M. Cels). De laatste hypothese is de meest waarschijnlijke. In het geval van het aanspoelen van deze artefacten uit Noord-Frankrijk zou men immers gelijkaardige vondsten verwachten op de stranden ten westen van de IJzer, wat tot nog toe niet is gebeurd. Bij de door de Loë tussen Duinbergen en Knokke en tussen Knokke en het Zwin gevonden stukken silex zijn er een aantal die zeer 'fris' zijn (*"qui ont conservé encore leurs arrêtes assez vives"*⁸¹). E. Rahir

komt op deze vondsten terug en vermeldt dat ook stukken silex zijn aangetroffen bij prospecties uitgevoerd in 1904 op de stranden tussen Blankenberge en de Nederlandse grens o.a. te Heist⁸². Volgens E. Rahir kan van deze vondsten echter niet met zekerheid worden aangetoond dat ze door de mens zijn bewerkt⁸³. E. Rahir meldt ten slotte nog de vondst van een gepolijste bijl *"dans la bordure des dunes maritimes entre Nieuport-Bains et la plage de Groenendyk"*⁸⁴.

2.1.3 Bespreking

Een eerste analyse van de hierboven kort gepresenteerde beschikbare informatie leidt tot de volgende vaststellingen. Uit het Belgische deel van de Noordzee zijn er, voor zover we weten, nog geen vuurstenen artefacten gerapporteerd. De oorzaak is ongetwijfeld dat dergelijke vaak kleine vondsten moeilijk te herkennen zijn voor vissers, duikers en baggeraars. We kunnen ons gezien de geologische achtergrond immers niet voorstellen dat er geen dergelijke artefacten te vinden zouden zijn.

Uit de intertidale zone van het Belgische deel van de Noordzee daarentegen zijn wel voldoende meldingen van vuurstenen artefacten. Volgens de geraadpleegde literatuur zijn er vooral in de late 19de en vroege 20ste eeuw bijna op alle stranden van Westende tot Knokke kleine hoeveelheden vuurstenen artefacten aangetroffen. Op het strand van Raversijde/Mariakerke is de concentratie van vondsten het grootst; op de stranden ten westen van de IJzer zijn daarentegen geen vondsten gerapporteerd. Over dit asymmetrische verspreidingspatroon ten aanzien van de IJzer, dat ook bij de vondsten uit de andere periodes tot uiting komt, verder meer.

Zonder dat we de stukken zelf ter hand genomen hebben, kan uit de beschrijving ervan worden afgeleid dat minstens een deel ervan, de gepolijste bijlen en een gevleugelde en gesteelde pijlpunt, in de laatste fasen van de steentijd of later moet gedateerd worden. Bij het bekijken van de vindplaatsen op het strand zelf valt ook op dat enkele keren 'de hoogwaterlijn' wordt aangegeven als nadere omschrijving.

Van een aantal van deze vondsten wordt de betrouwbaarheid in vraag gesteld (*cf. supra*), maar de aanwezigheid van gelijkaardige vondsten op een reeks stranden ten oosten van de IJzer zet toch aan tot enige reserve. Ook het feit dat onmiddellijk ten oosten van de Belgische grens, nl. op het strand van Cadzand, zelfs artefacten uit het midden-paleolithicum zijn ingezameld⁸⁵, stemt tot nadenken. In elk geval blijkt uit de reeks vondstmeldingen dat de vuurstenen artefacten op het strand van Raversijde op zich niet echt uitzonderlijk zijn, maar passen in een reeks gelijkaardige waarnemingen. Eén van de problemen met deze meldingen is echter dat de meeste van deze voorwerpen hoogst-

⁵⁶ Chocqueel 1936b.

⁵⁷ Thoen 1978, 50.

⁵⁸ de Loë 1928, 175; Bauwens-Lesenne 1963, 89.

⁵⁹ Bauwens-Lesenne 1963.

⁶⁰ Bauwens-Lesenne 1963, 131.

⁶¹ de Loë 1928, 175; Bauwens-Lesenne 1963, 80.

⁶² Bauwens-Lesenne 1963, 88.

⁶³ de Loë 1928, 175; Bauwens-Lesenne 1963, 10.

⁶⁴ Bauwens-Lesenne 1963, 124.

⁶⁵ de Loë 1928, 175; Bauwens-Lesenne 1963, 9.

⁶⁶ Bauwens-Lesenne 1963, 9.

⁶⁷ Bauwens-Lesenne 1963, 57.

⁶⁸ de Loë 1910a, 5; Rahir 1928, 126.

⁶⁹ Raeymaekers 1898, 473.

⁷⁰ Raeymaekers 1898, 474.

⁷¹ de Loë 1928, 175.

⁷² Raeymaekers 1898, 474.

⁷³ de Maere d'aertrycke 1907a, 151.

⁷⁴ Raeymaekers 1898, 471.

⁷⁵ Raeymaekers 1898, 472.

⁷⁶ Raeymaekers 1898, 473.

⁷⁷ de Loë 1928, 175.

⁷⁸ Loppens 1932, 102.

⁷⁹ Cels 1897-1898, 248.

⁸⁰ Cels 1897-1898.

⁸¹ de Loë 1905a, 4-5; de Loë 1905c, 85.

⁸² Rahir 1928, annexe VIII.

⁸³ Rahir 1928, 26.

⁸⁴ Rahir 1929.

⁸⁵ Stapert 1981.

waarschijnlijk niet meer traceerbaar zijn. In 1905 schreef A. de Loë al over het aantreffen van vuurstenen artefacten op de stranden aan de Belgische oostkust dat “*la question est intéressante et mériterait une étude approfondie*”⁸⁶. Voor zover geweten is deze studie nooit gebeurd wat op dit ogenblik doorgedreven interpretaties over de betekenis van deze vondsten belet.

De verzameling lithische artefacten afkomstig van het strand van Raversijde-Mariakerke is wel uitzonderlijk groot in vergelijking met de andere ensembles die vaak hooguit enkele stukken tellen. Dit is wellicht voor een deel te wijten aan de doorgedreven en over vele jaren gespreide prospecties op dit strand door een groot aantal onderzoekers. De nog beschikbare vuurstenen artefacten afkomstig van het strand van Raversijde/Mariakerke⁸⁷ zijn momenteel ter studie en het is aan te bevelen om ook de eventueel nog op te sporen artefacten van de andere stranden aan een hernieuwd onderzoek te onderwerpen. Zo kan de door de Loë gewenste studie alsnog uitgevoerd worden.

Het regelmatig aantreffen van lithische artefacten op Belgische stranden moet ons in elk geval aansporen om bij graafwerken in de aangrenzende Polders alert te zijn. In de Scheldepolders zijn bijvoorbeeld al laatpaleolithische en mesolithische sites gevonden⁸⁸. Dergelijke sites zijn echter nog niet ontdekt in het gebied van de kustpolders. Er zijn hooguit een aantal geïsoleerde vondsten gekend, zoals een gepolijste bijl uit Houtem⁸⁹. Het intergetijdengebied heeft dus tot nog toe merklijk meer vondsten opgeleverd dan de aansluitende Polders. Het verdient dan ook aanbeveling deze vondsten grondig te bestuderen.

Etienne Cools en Agnès Mortier vonden in 1970 op het strand van Raversijde in het oppervlakteveen een merkwaardig voorwerp in eik (*Quercus species*)⁹⁰ (fig. 4). Het voorwerp met een bewaarde totale lengte⁹¹ van 111,8 cm bestaat uit een licht ovaal blad zonder een centrale richel waaraan een 81,2 cm lange steel zit met een lensvormige doorsnede. Het blad is 27,4 cm breed en was minstens 30 cm lang. Het uiteinde van het blad is niet afgebroken maar wel duidelijk aangetast door slijtage (fig. 4 b). De donkere zone op het afgesloten uiteinde duidt misschien zelfs op een aantasting door vuur. De steel is 3,7-3,8 cm breed en 1,8 cm dik, maar het is moeilijk te bepalen hoe lang hij oorspronkelijk was. Het lijnenpatroon dat op de foto te zien is, is aan het object toegevoegd tijdens de conservatiebehandeling; het is recent en mag niet als versiering geïnterpreteerd worden. Het voorwerp vertoont verder talloze perforaties met een diameter die schommelt tussen 12 en 15 mm. Deze zijn wellicht het werk van boormosselen. Navraag bij enkele experts maakt het aannemelijk dat ofwel de inheemse witte boormossel (*Barnea candida*) ofwel de Amerikaanse boormossel (*Petricola pholadiformis*)⁹² verantwoordelijk is. Een onderzoek in 1970 toonde aan dat beide soorten aanwezig waren op het strand van Raversijde⁹³. Gezien zijn specifieke afhankelijkheid van veen- of kleibanken, gaat een

lichte voorkeur uit naar de Amerikaanse boormossel, die pas in 1899 voor het eerst aan de Belgische kust is aangetroffen⁹⁴. Het feit dat het object in het oppervlakteveen zat, verschaft meteen ook een, weliswaar globale datering. De ontwikkeling van het oppervlakteveen wordt gesitueerd vanaf 6300-4700 cal BP en het einde van de groei tussen 3470 en 1525 cal BP⁹⁵. Vertaald naar een culturele periodisering betekent dit ruim genomen de periode neolithicum/vroege middeleeuwen. Een drietal dateringen van de top van het veen in een zone ten zuiden/zuidwesten van Raversijde situeren het einde van de veengroei tussen 2220 (KIK/IRPA 730) en 2870 BP (KIK/IRPA 565)⁹⁶, dateringen die cultureel in de ijzertijd te situeren zijn. Een datering uitgevoerd op de top van het veen te Raversijde zelf sluit hier met 2635 BP (KIA-20052) perfect bij aan⁹⁷. Deze informatie verkleint de dateringsvork voor dit merkwaardige object tot de periode neolithicum/ijzertijd.

Het stuk is na de vondst nat gehouden en zo snel mogelijk overgebracht naar J.A. Trimpe Burger, medewerker van de toenmalige ROB (Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek), die het via impregnatie met PEG⁹⁸ heeft geconserveerd⁹⁹. Het stuk is sinds juni 2006 te zien in het provinciaal museum Walraversijde.

De interpretatie van dit object is niet eenduidig. Het lijkt zeer sterk op een plaat om brood in de oven te schuiven maar het zou ook een peddel kunnen zijn. Het is zelfs niet uit te sluiten dat dit object, na een gebruik als broodplank, is hergebruikt als peddel. Afgaande op de vorm kan geen van beide functies uitgesloten worden en aangezien het stuk volledig geïsoleerd is aangetroffen, biedt de analyse van de context evenmin enige houvast.

Vier mesolithische peddelbladen aangetroffen te Hardinxveld-Giessendam (Zuid-Holland, Nederland)¹⁰⁰ zijn duidelijk smaller (5 tot 10 cm breed) dan het exemplaar uit Raversijde. Een overzicht van mesolithische en neolithische peddels aangetroffen in Groot-Brittannië, Nederland en Scandinavië¹⁰¹ toont echter aan dat er naast peddels met lange, slanke bladen ook peddels bestaan met korte, brede bladen, gelijkend op het exemplaar uit Raversijde. Voor de grote verschillen in de vorm van dergelijke peddelbladen schieten functionalistische verklaringen tekort¹⁰². Recent zijn er wel experimenten uitgevoerd in het kader van het onderzoek van peddels uit de pre-Romeinse ijzertijd aangetroffen bij het Hjortspring-schip. Deze hebben aangetoond dat peddels met brede bladen beter geschikt zijn voor korte afstanden en misschien enkel voor transport langs de kust werden gebruikt. Slanke peddels daarentegen zouden meer geschikt zijn voor lange afstanden en een ruwe zee¹⁰³. Een zeer bekende breedbladige peddel in es is deze aangetroffen nabij de Tybrind Vig boot uit het mesolithicum¹⁰⁴. Twee neolithische peddelbladen uit het Satruper Moor¹⁰⁵ (Schleswig, Duitsland) zijn zeer gelijkend zowel wat vorm als wat verhoudingen betreft en vertonen evenmin als het voorwerp uit Raversijde een centrale richel. Een overzicht van peddels uit de steentijd uit Noord-Duitsland

86 De Loë 1905a, 5.

87 Deze behoren tot de collectie van het museum De Plate in Oostende.

88 Crombez 1998, 222.

89 Termote 1988.

90 Identificatie van de houtsoort door Koen Deforce (VIOE), waarvoor dank.

91 De maten zijn genomen in geconserveerde m.a.w. gedroogde toestand.

92 Informatie bezorgd door Guido Rappé en Francis Kerckhof, waarvoor dank.

93 Jocqué & Van Damme 1971, 174-175.

94 VLIZ Alien Species Consortium 2008. Amerikaanse boormossel.

95 Baeteman 2007, 7-8.

96 Baeteman 2007, 7-8.

97 Informatie verschaft door Koen Deforce (VIOE), waarvoor dank.

98 Polyethyleenglycol.

99 Een ¹⁴C-datering is nog niet gebeurd.

100 Louwe Kooijmans *et al.* 2001, 387-391.

101 Louwe Kooijmans *et al.* 2001, 409-411.

102 Louwe Kooijmans *et al.* 2001, 410.

103 Haupt 2003, 128.

104 Crumlin-Pedersen 2003, 219.

105 Schwabedissen 1957/1958, 12.



FIG. 4 Houten peddel of broodschep door Etienne Cools en Agnès Mortier aangetroffen in het oppervlakteveen daggomend op het strand van Raversijde: a. tekening: schaal 1:5, b: foto.
Wooden paddle or peel found by Etienne Cools and Agnès Mortier in the subboreal peatlayer surfacing at the beach of Raversijde. a. Drawing: Scale 1:5, b. photo.

toont dezelfde opdeling in langbladige of slanke en kortbladige of brede peddels als bij de vondsten in Scandinavië¹⁰⁶. Recentelijk zijn ook in Baabe (Mecklenburg-Vorpommern, Duitsland) in een laatmesolithische/vroegneolithische context (4200-4000 voor Chr.) drie fragmenten van peddels in es aangetroffen¹⁰⁷. De afmetingen van deze drie fragmenten tonen aan dat het om peddels ging met vergelijkbare afmetingen als het voorwerp uit Raversijde. Er zijn echter geen peddels bekend die wat de vorm betreft volledig identiek zijn aan het voorwerp uit Raversijde. Zo is het blad van het object uit Raversijde toch langer dan 25 cm, een vastgestelde maximale lengte voor korte of brede peddels uit Noord-Duitsland¹⁰⁸. Zonder een exhaustief overzicht te maken van de houtsoorten waaruit peddels zijn vervaardigd, valt ook op dat eik niet wordt vermeld als houtsoort waarin peddels zijn vervaardigd; de gebruikte houtsoort is meestal es. De steel van het object uit Raversijde is lensvormig in doorsnede terwijl doorsnede van stelen van peddels meestal ellipsvormig zijn¹⁰⁹. Dit zijn enkele argumenten die tegen de interpretatie van dit object als peddel pleiten.

Een morfologisch sterk gelijkend houten voorwerp is aangetroffen te Porz-Lind (Rheinland, Duitsland) in een context uit de late ijzertijd (midden- tot laat La Tène)¹¹⁰. Dat object wordt geïnterpreteerd als een broodschep om brood in de oven te leggen. Zo'n broodschep wordt in Vlaanderen ook wel ovenpaal, ovenschieter of broodschietter genoemd¹¹¹. Informatie over de houtkeuze om deze werktuigen te maken is te vinden in o.a. een Franse publicatie van M. Malouin uit 1767. Deze auteur vermeldt zowel het gebruik van eik, beuk als den, afhankelijk van het feit of men deze ovenscheppen (*pelles*) sterk, licht of zeer licht wenst¹¹². Hoewel vergelijkbare vondsten uit brons- en ijzertijd niet bekend zijn, kan het gebruik ervan gedurende de brons- en ijzertijd in Midden-Europa verondersteld worden op basis van indirecte aanwijzingen¹¹³. Voor de Romeinse periode lijkt een gebruik van een ovenpaal aangetoond door de afbeelding ervan op het grafmonument van Eurysaces (1ste eeuw voor Chr.), bij de Porta Maggiore in Rome¹¹⁴. Op de afbeelding is helaas alleen de steel te zien, maar alles wijst op het gebruik van een typische ovenpaal.

De slijtagesporen op het object uit Raversijde lijken er eerder op te wijzen dat het als broodschep is gebruikt. De zichtbare slijtage bevindt zich immers enkel op het uiteinde van het blad. Bij een gebruik als peddel zou men verwachten dat ook de zijkanalen sporen van slijtage zouden vertonen. Maar een combinatie van beide is misschien ook wel denkbaar, nl. een broodschep die naderhand hergebruikt is als peddel, bijvoorbeeld door kinderen. In elk geval is een sluitende interpretatie enkel en alleen gebaseerd op de vorm van deze geïsoleerde vondst niet mogelijk.

Er zijn bovendien ook geen argumenten voor het bestaan van een nederzetting uit de periode neolithicum-ijzertijd in de onmiddellijke nabijheid van de vindplaats, tenzij de vuurstenen werktuigen aangetroffen op het strand in die zin worden geïnter-

preteerd. En zelfs in geval van de aanwezigheid van een context zou een sluitende interpretatie nog niet voor de hand liggen. Wat ook de functie van het voorwerp is, het wijst er in elk geval op dat er in de omgeving van de vindplaats in de periode neolithicum-ijzertijd menselijke activiteit was.

Het overzicht van de vondsten uit de pre- en protohistorie kan afgesloten worden met meldingen van een aantal fragmenten van zwarte zeer grove ceramiek op het strand van Heist¹¹⁵, van een randfragment van een potje uit de ijzertijd op het strand van Bredene¹¹⁶ en van een munt van Tasciovanus¹¹⁷ geslagen in de periode 20 BC/10 AD¹¹⁸ op het strand van Raversijde. Deze laatste is in 1870 gevonden door de latere eerste minister en Nobelprijswinnaar August Beernaert (!). De aanwezigheid van deze munt impliceert niet automatisch bewoning in die periode. Dergelijke munten bleven immers nog in omloop tot in het laatste kwart van de 1ste eeuw en wellicht nog langer¹¹⁹, waardoor de vondst ook zou kunnen getuigen van activiteiten tijdens de Romeinse periode.

De protohistorie is minder goed vertegenwoordigd dan de prehistorie maar dit heeft wellicht vooral te maken met tafonomische factoren en geringere mogelijkheid tot identificatie van resten uit deze periode. Dat het aantreffen van protohistorische resten op de Noordzeestranden evenmin ongewoon is wordt o.a. ook aangetoond door de ceramiekfragmenten aangetroffen op het strand van Cadzand¹²⁰.

Vondsten uit deze periode zijn helemaal niet gekend voor de aangrenzende zone van de Polders. De vondst uit Raversijde toont aan dat ook met betrekking tot deze periodes (neolithicum-ijzertijd) in de Polders wel degelijk vondsten kunnen verwacht worden.

2.2 Romeinse periode

2.2.1 De subtidale zone

Over Romeinse vondsten uit de Noordzee onder Belgisch toezicht is in de wetenschappelijke literatuur geen harde informatie beschikbaar. Er is wel de vermelding in 1911 door A. de Loë van vondsten op de 'Smallebank' (*'situé dans le sens du méridien du Coq'*). Op een plaats gelegen op 3 mijl van de kust tussen Oostende en Blankenberge, gekend bij vissers onder de naam 'Verzonken of verdronken Oostende', vonden vissers uit Heist naar verluidt regelmatig voorwerpen in hun netten ("pot en vaatwerk"), maar vooral 'dikke platte stukken in rode ceramiek' die volgens de Loë Romeinse dakpannen zouden kunnen zijn¹²¹. De vindplaats is volgens de beschrijving van de vissers uit Heist een goede halve mijl lang, weinig breed en in het oostelijke deel denkbeeldig doorsneden door de lijn die de boten van de 'Red Star Line' volgden¹²². Deze vondstmelding is moeilijk te begrijp-

¹⁰⁶ Hartz & Lübke 2000, 380.

¹⁰⁷ Hirsch 2006; Hirsch & Klooss 2006; Hirsch *et al.* 2008, 36-38.

¹⁰⁸ Hartz & Lübke 2000, 379.

¹⁰⁹ Haupt 2003, 125.

¹¹⁰ Joachim 2002, Tafel 77-1, 32-34.

¹¹¹ www.mot.be.

¹¹² Malouin 1767, 122. Referentie aangebracht door Johan David, Museum voor Oudere Techniken Grimbergen, waarvoor dank.

¹¹³ Joachim 2002, 32-33.

¹¹⁴ Suggestie door Johan David, Museum voor Oudere Techniken Grimbergen, waarvoor dank. Bijkomende informatie over dit grafmonument via Wikipedia op 03/06/2009.

¹¹⁵ de Loë 1923, 2; Rahir 1928, 226.

¹¹⁶ Hollevoet 1986, 14.

¹¹⁷ Tasciovanus was stamhoofd van de Catuvellauni, een stam te situeren in het huidige Hertford-

shire, Bedfordshire en zuidelijk Cambridgeshire in de pre-Romeinse periode.

¹¹⁸ Evans 1899; Verhaeghe 1899-1900; Thoen 1978, 46-47; Scheers 1991a, 14.

¹¹⁹ Thoen 1978, 48.

¹²⁰ Cahen-Delhaye 1977.

¹²¹ de Loë 1912, 29-30; Rahir 1928, annexe VIII; Bauwens-Lesenne 1963, 9.

¹²² de Loë 1912, 30.



FIG. 5 a. Amfoor van het type Dressel 20 uit de collectie van de stad Nieuwpoort, b. foto van de niet-geïdentificeerde stempel op deze amfoor.

a. A Dressel type 20 amphora from the collection of the town of Nieuwpoort, b. photo of the unidentified mark on one of the handles of the amphora.

pen vermits de Smal Bank nabij de Franse grens ligt en helemaal niet ter hoogte van de zone Oostende-Blankenberge. Etienne Cools stelde in 1987, evenwel zonder bronvermelding, dat in 1911 Romeinse vondsten werden gesignaleerd op de Smal Bank en op de Wenduinebank¹²³. Hieruit zou kunnen worden afgeleid dat A. de Loë misschien twee vondstmeldingen door elkaar haalde en het in feite gaat om twee meldingen nl. zowel op de Smal Bank als op de Wenduinebank. De Wenduinebank beantwoordt qua lokalisatie perfect aan de hierboven aangehaalde beschrijvingen van de vissers uit Heist. Uit deze informatie is niet echt op te maken of het werkelijk om Romeinse dakpannen gaat, maar het is in elk geval de moeite waard om deze vindplaats te onderzoeken. Hoe de vissers tot de associatie komen met verzonken of verdrinken Oostende is onduidelijk: het verdrinken Oostende ligt helemaal niet in die buurt, maar wel vlakbij het huidige Oostende, grofweg in de zone van het strand en beneden de laagwaterlijn tussen het Kursaal en de haveningang.

In 1965 brengt Jozef Mertens verslag uit over een door de pers gemelde vondst van een Romeinse amfoor¹²⁴. De amfoor werd gevonden door Nieuwpoortse vissers in de Noordzee, volgens Mertens echter zonder verdere precisering van de vindplaats. Meer informatie over deze vondst is gelukkig te vinden in de regionale krant 'De Zeewacht' die in 1965 de vondst meldt van een Romeinse amfoor door het vaartuig Nieuwpoort 788, een drietal mijl buiten de Westhinderbank¹²⁵. Nog steeds volgens hetzelfde krantenartikel werd de bewuste amfoor vervolgens verworven door het stedelijke museum van Nieuwpoort.

Naar aanleiding van de inventarisatie door het VIOE van de maritiem archeologische collectie van de stad Nieuwpoort werd o.a. een intacte amfoor, gelijkend op het exemplaar van de foto in 'De Zeewacht' onderzocht, alsook het bovengedeelte van een tweede amfoor. Het is zeer waarschijnlijk dat de intacte amfoor (hoogte: 67,2 cm, grootste diameter: 47,2 cm en diameter rand: 16 cm) uit de collectie van Nieuwpoort deze is die in 'De Zeewacht' van 1965 staat. Dat zou betekenen dat we de vondst zelf nog zouden hebben en dat we ook de vindplaats ervan kennen. De amfoor in kwestie is grondig gereinigd maar vertoont toch nog enkele restanten van een zgn. zeedepot. Een en ander dient evenwel nog verder te worden uitgezocht vermits evenmin volledig kan worden uitgesloten dat de bewuste amfoor uit de collectie van Nieuwpoort in het midden van de 19de eeuw ergens in Nieuwpoort zou gevonden zijn¹²⁶. In dat geval houdt deze amfoor wellicht verband met een scheepswrak in de omgeving van de monding van de IJzer. De problematiek rond de identificatie van deze amfoor doet echter in geen geval afbreuk aan de waarde van de melding van de vondst van een amfoor een drietal mijl buiten de Westhinderbank: in het beste geval zijn twee scheepswrakken te onderzoeken.

Dergelijke amforen - van het type Dressel 20¹²⁷ (fig. 5 a) - dienden om olijfolie te transporteren¹²⁸. Ze zijn vervaardigd in Zuid-Spanje (de oude Romeinse provincie Baetica), meer be-

¹²³ Cools 1987b, 55 voetnoot 4.

¹²⁴ Mertens 1965, zie ook X. 1965.

¹²⁵ Met dank aan Tomas Termote voor deze informatie. Het betreft 'De Zeewacht' van 28 mei 1965, 71ste jaargang, nr. 22 en deze vondst wordt gemeld op pagina 19.

¹²⁶ K.R. Berquin vermeldde in 1956 in de museumcatalogus van Nieuwpoort "een Romeinse vaas en middeleeuwse kruik opgevist in zee" alsook "een zeer grote Romeinse vaas (65 cm hoog op 45 cm doorsnede) en twee kleinere die een honderdtal jaren geleden in Nieuwpoort zouden gevonden

zijn" (Berquin 1956, 13). De afmetingen van de door Berquin vermelde "zeer grote vaas" uit Nieuwpoort benaderen sterk deze van de recentelijk door het VIOE geïnventariseerde Romeinse amfoor.

¹²⁷ Martin-Kilcher 1987.

¹²⁸ Martin-Kilcher 1987, 49-51.

paald in de benedenvallei van de Guadalquivir tussen Sevilla en Cordoba. Het exemplaar uit de collectie van Nieuwpoort lijkt wat de vorm betreft op exemplaren gevonden in gedateerde contexten van August (Basel-Land, Zwitserland) en Lyon. Deze exemplaren worden gedateerd in de laat-Claudische tot vroeg-Flavische tijd (50-80 AD)¹²⁹. Eén van de handvatten van de Nieuwpoortse amfoor draagt een stempel die in de natte klei werd ingedrukt. Omdat men de stempel slordig heeft ingedrukt (fig. 5 b), kon de naam van de amforenfabrikant tot nog toe niet worden geïdentificeerd. Indien deze amfoor deel uitmaakt van een scheepslading¹³⁰, verwijst ze waarschijnlijk naar een scheepswrak uit de tweede helft van de 1ste eeuw AD. Merkwaardig is dat er zich ook in de collectie van het Stedelijk Archeologisch Museum van Brugge twee haast intacte amforen bevinden. De eerste, amfoor A, is zeer gelijkend aan het exemplaar uit de collectie van Nieuwpoort (enkel wat grotere afmetingen), zowel wat de morfologie en de datering als de kleisamenstelling betreft. Verder is er eenzelfde soort donkerbruine vernislaag over de twee amforen uitgesmeerd en vertonen ze resten van dezelfde scheuretiketten. De 'vernislaag', waarschijnlijk aangebracht na het weghalen van het zeedepot, moet van recente datum zijn want ze bedekt de resten van de etiketten. Amfoor A draagt eveneens een fabrikan-tenstempel, en die kon ondanks het onzorgvuldige afdrukken en de slijtage worden geïdentificeerd als MIM (initialen van de drieledige naam van een Romeinse burger). Van beide amforen uit de Brugse collectie wordt sterk vermoed dat ze sporen van een verblijf op de zeebodem vertonen¹³¹. In amfoor A zat nog een fragment van het ceramieken deksel vastgekleit aan de binnenzijde, ter hoogte van de schouder. Na vergelijking van beide zeer gelijkaardige amforen, amfoor A uit de collectie van Brugge

en de amfoor uit Nieuwpoort, groeit nu de zekerheid dat ze afkomstig zijn van dezelfde vindplaats¹³².

De tweede amfoor, amfoor B, uit de Brugse collectie behoort eveneens tot het type Dressel 20, draagt ook een onleesbare stempel, maar is een veel latere variant. Dat blijkt uit het silhouet van de amfoor, het type van handvatten, en de graffiti *ante cocturam* op de onderbuik. Deze kenmerken laten toe om de amfoor te dateren in de eerste helft van de 3de eeuw AD. Gezien het chronologische verschil kan er geen verband zijn tussen amfoor B en de twee andere¹³³.

De Nieuwpoortse collectie bevat ook nog het bovengedeelte van een tweede amfoor (fig. 6, uiterst rechts) van het type Dressel 20, die zoals amfoor B uit Brugge typologisch ook in de eerste helft van de 3de eeuw na Christus te plaatsen valt. Dit fragment draagt bovendien zeer duidelijke sporen van een verblijf in zee: het is volledig overdekt met gangen van zeewormen. Het moet nog worden bewezen dat beide 3de-eeuwse amforen uit de Belgische wateren afkomstig zijn. Maar indien dat zo is, verwijzen ze naar minstens een tweede en misschien zelfs naar een derde Romeins scheepswrak¹³⁴ in het Belgische deel van de Noordzee.

Pas 20 jaar later, in 1987, worden nog Romeinse vondsten afkomstig uit onze wateren in de wetenschappelijke literatuur gemeld. Het gaat dan met name over de vondst door een vis-sersboot uit Oostende, de O.77, van twee stukken Romeinse ceramiek: een fragment van een amfoor en een stuk van een voorraadpot of *dolium*, evenwel zonder verdere precisering van de vindplaats¹³⁵. En ten slotte werd op 14 mei 2008 de vondst gemeld van twee stukken *terra sigillata* uit de 2de-3de eeuw die bij baggerwerken op de Kwintebank werden aangetroffen¹³⁶.



FIG. 6 De amforen samen op de foto. Van links naar rechts: Nieuwpoort, Brugge A, Brugge B and Nieuwpoort. The amphorae. From left to right: Nieuwpoort, Bruges A, Bruges B and Nieuwpoort.

¹²⁹ Martin-Kilcher 1987, 53-58, Taf. 15-25, Beilage 1, nrs. 33-63; Bertrand 1992.

¹³⁰ Een bij zwaar weer overboord gezette amfoor is evenwel niet helemaal uit te sluiten.

¹³¹ Monsieur & Braet 1997.

¹³² Over de vindplaats of het deponeren van de Brugse amforen is nog geen informatie aangetrof-

fen in de archieven der Brugse musea (Monsieur & Braet 1997, 114 voetnoot 5).

¹³³ Monsieur & Braet 1997, 108.

¹³⁴ Over de amforen uit het Belgische deel van de Noordzee wordt een uitgebreide studie voorbereid voor *Relicta*.

¹³⁵ Cools 1987b, 54-55.

¹³⁶ Hanson_0171_a: Two sherds of Roman Samian Ware and a Piece of Antler. Vondst gemeld door Andrea Hamel van Wessex Archaeology Limited, Portway House, Old Sarum Park, Salisbury, Wiltshire, SP4 6EB.

Beide vondstmeldingen dienen nog te worden aangevuld met de informatie over een intacte kom in *terra sigillata* (Dragendorff 37, late 1ste-vroege 2de eeuw) die voor de kust van Zeebrugge of Heist is opgevisst en die lange tijd te zien is geweest in de kreeftenbak van Brasserie Nelson te Zeebrugge¹³⁷, maar die ondertussen helaas niet meer op te sporen is.

Ten slotte bevinden er zich in het museum Sincfala te Heist ook nog twee bekertjes in *terra sigillata* (Drag. 30 en Drag. 33) (fig. 7) met sporen van zeepokken, die aantonen dat ze uit zee afkomstig zijn. Beide stukken zijn ongeveer een eeuw jonger dan de bovenvermelde Drag. 37 gevonden voor de kust van Zeebrugge of Heist. Volgens de visser die beide objecten in zijn netten heeft aangetroffen zijn ze uit Engelse territoriale wateren afkomstig, meer specifiek uit de zone voor Ramsgate (Kent, Verenigd Koninkrijk). Ondanks het feit dat deze objecten zich al verschillende jaren in de collectie van een Belgisch museum bevonden, kon hun afkomst maar moeizaam achterhaald worden. Hoewel ze uiteindelijk niet uit wateren onder Belgisch toezicht bleken te komen, is er toch voor geopteerd om ze hier op te nemen om alle toekomstige twijfel uit te sluiten.

De conische beker type Drag. 33 is veruit het meest voorkomende bekertype in *terra sigillata* gedurende de 2de en 3de eeuw AD. Vaak worden de potten gestempeld met een naamstempel aan de binnenzijde, al is dat voor deze vorm in de 3de eeuw steeds minder het geval. Het stuk in kwestie draagt de retrograde stempel CANPANI, gevolgd door een rozetachtige aanvulling bestaande uit 4 puntjes. Volgens de Leeds Index betreft het stempeltype 1a van pottenbakker Campanus, werkzaam in Lezoux (Centraal-Gallië) gedurende de midden- tot laat-Antonijnse tijd. Het stempeltype komt volgens de Leeds Index ook voor op vorm Drag. 31. Er is weinig bekend over deze pottenbakker, maar werk van hem werd bijvoorbeeld ook aangetroffen in het bekende St. Magnus House-ensemble, de Romeinse haven te London¹³⁸.

Een tweede vondst is de versierde cilindrische beker type Drag. 30 (fig. 7) met metopendecor. De eierlijst bestaat uit een centrale gladde kern en enkele omlopende staaf. Er is een rechts aanleunende tussenstaaf, bestaande uit parels en eindigend op een lichte verdikking. De eierlijst is verwant aan type Rogers B223, een lijst die door verschillende pottenbakkers uit de midden-Antonijnse tijd werd gebruikt (o.a. Cinnamus, Pugnus,...). Een parelrij zoomt de eierlijst af. De fries bestaat uit door verticale parelrijen gescheiden panelen. De parelrijen eindigen op grote 8-bladige rozetten verwant aan het type Rogers C50. Een retrograde intradecoratieve stempel werd verticaal aangebracht en leest MERC . . . M. Deze is terug te voeren tot de pottenbakker MERCATOR uit Lezoux (Centraal-Gallië), gekend binnen de Leeds Index als Mercator IV; stempeltype 3a (pottenbakker Mercator II¹³⁹). Deze pottenbakker is qua stijl en gebruik van *poinçons* verwant aan contemporaine pottenbakkers als Doecus en Cinnamus. Zijn stempel komt vaak voor bij sites uit de Antonijnse tijd, o.a. langs de Donau en Hadrian's Wall. Gelijkaardig gebruik van het stempeltype en het decor werd gepubliceerd door Stanfield en Simpson¹⁴⁰ en is afkomstig uit Corbridge en Newcastle. Het decor zelf bestaat voornamelijk uit mythologische figuren zoals *putti* (zittend Oswald 444a en staand Oswald 378¹⁴¹), een staande gedrapeerde vrouw (Oswald 929) en een zittend goden-

paar Demeter en Kore (Oswald 970A) aangevuld met een 13-bladig rozet Rogers C12¹⁴², gebruikt onder andere door Mercator. Het stuk dateert uit de midden- tot laat-Antonijnse tijd.

Uit het vorige is af te leiden dat artefacten uit de Romeinse periode af en toe, en ook vandaag nog, worden aangetroffen in de Noordzee onder Belgisch toezicht. Er zijn verschillende vindplaatsen (fig. 8), maar de vondsten zijn te gering in aantal om verspreidingspatronen te herkennen. Intacte stukken Romeinse ceramiek die aangetroffen worden aan land zijn vaak afkomstig van een grafveld. Op zee kan het ook gaan om delen van de vracht van een gezonken vaartuig. De nabijheid van Romeinse vlootbases zowel in Noord-Frankrijk, met name Boulogne¹⁴³ als in Zuidoost-Engeland (Dover en Richborough) maakt het op zich zeer aannemelijk dat in het Belgische deel van de Noordzee wrakresten uit de Romeinse periode aangetroffen kunnen worden. Daarnaast was er ongetwijfeld ook heel wat burgerlijk scheepvaartverkeer. Wat het transport van amforen betreft, moet er een aanzienlijk verkeer hebben bestaan tussen Groot-Brittannië en het Europese vasteland waarbij vanaf het midden van de 1ste tot het midden van de 3de eeuw AD grote hoeveelheden Dressel 20-amforen zijn vervoerd. Het is overigens bekend dat er een belangrijke vraag bestond van militairen naar mediterrane producten zoals olijfolie, en het is in dit kader dat deze handel mag worden gesitueerd. In sommige piekperiodes van militaire activiteit zoals de invasie en pacificatie van Engeland door Claudius (vanaf 43 AD), of de poging tot verovering van Schotland door Septimus Severus (209-211 AD) zal er wellicht nog een toename van import zijn geweest. Verder belandden dergelijke amforen ook op zowel burgerlijke als militaire sites op de Belgische kust, zoals vondsten te Raversijde-Mariakerke, Brugge en Wenduine voor de burgerlijke sites en Oudenburg voor de militaire sites aantonen. Het valt wel op dat de fragmenten van Dressel 20-amforen die tot nog toe op deze kustsites zijn gevonden, dateren uit de tweede helft van de 2de en de eerste helft van de 3de eeuw. De vroege amforen uit de musea van Nieuwpoort en Brugge horen dus niet bij deze nederzettingen. Dat zou er kunnen op wijzen dat deze vroege vondsten gezien moeten worden in het kader van transporten voor de militairen van de grensverdediging.

Indien de vermelde intacte stukken (de Dressel 20-amfoor uit de tweede helft van de 1ste eeuw gevonden 3 mijl buiten de Westhinderbank en de intacte Drag. 37 uit de late 1ste /vroege 2de eeuw vermoedelijk gevonden voor de kust van Zeebrugge of Heist) verwijzen naar de aanwezigheid van scheepswrakken, dan zijn er al minstens twee op indirecte wijze getraceerd. De amfoor is zeker en de Dragendorff 37 is wellicht afkomstig uit het Belgische deel van de Noordzee. Al liggen de dateringen niet ver uit elkaar, beide stukken kunnen niet van hetzelfde wrak afkomstig zijn. Bij een maximalistische interpretatie van de Romeinse vondsten, m.a.w. wanneer ook de 3de-eeuwse amforen uit de collecties van Brugge en Nieuwpoort uit Belgische wateren zouden komen en de intacte amfoor uit de collectie van Nieuwpoort niet deze uit het krantenartikel is maar verband houdt met een amfoor aangetroffen in de 19de eeuw te Nieuwpoort, komt men zelfs uit op 5 eventuele scheepswrakken uit de Romeinse periode. Ze worden hierna ter verduidelijking, kort nog even in tabelvorm bij elkaar gezet (tabel 1).

¹³⁷ Informatie aangeleverd door Wim De Clercq (Universiteit Gent), waarvoor dank.

¹³⁸ Bird 1986, 140-141.

¹³⁹ Stanfield & Simpson 1958.

¹⁴⁰ Stanfield & Simpson 1958, 247-248, fig. 145: 3.

¹⁴¹ Oswald 1936-1937.

¹⁴² Rogers 1974.

¹⁴³ Fosse *et al.* (red.) 2004.

De Dragendorffs 30 en 33 uit het museum Sinfala lijken verband te houden met gekende vindplaatsen van Romeins aardewerk in de monding van de Thames, nl. Pudding Pan Rock en Ooze Deep. Wat de datering en de aard van de vondsten betreft komt vooral de vindplaats Pudding Pan Rock in aanmerking. Van deze vindplaats zijn niet minder dan 285 stukken *terra sigillata* gekend¹⁴⁴.

Het feit dat nu archeologisch aangetoond is dat in het deel van de Noordzee onder Belgisch toezicht wel degelijk Romeinse wrakken aanwezig zijn of waren, sluit perfect aan bij de kennis die er is over de Romeinse periode in wat later Vlaanderen is geworden. De aanwezigheid van die wrakken was eigenlijk te verwachten gezien de situering van dit deel van de Noordzee nabij de Rijn-grens en tussen het mondingsgebied van de rivieren Schelde, Maas en Rijn en de Britse Eilanden.

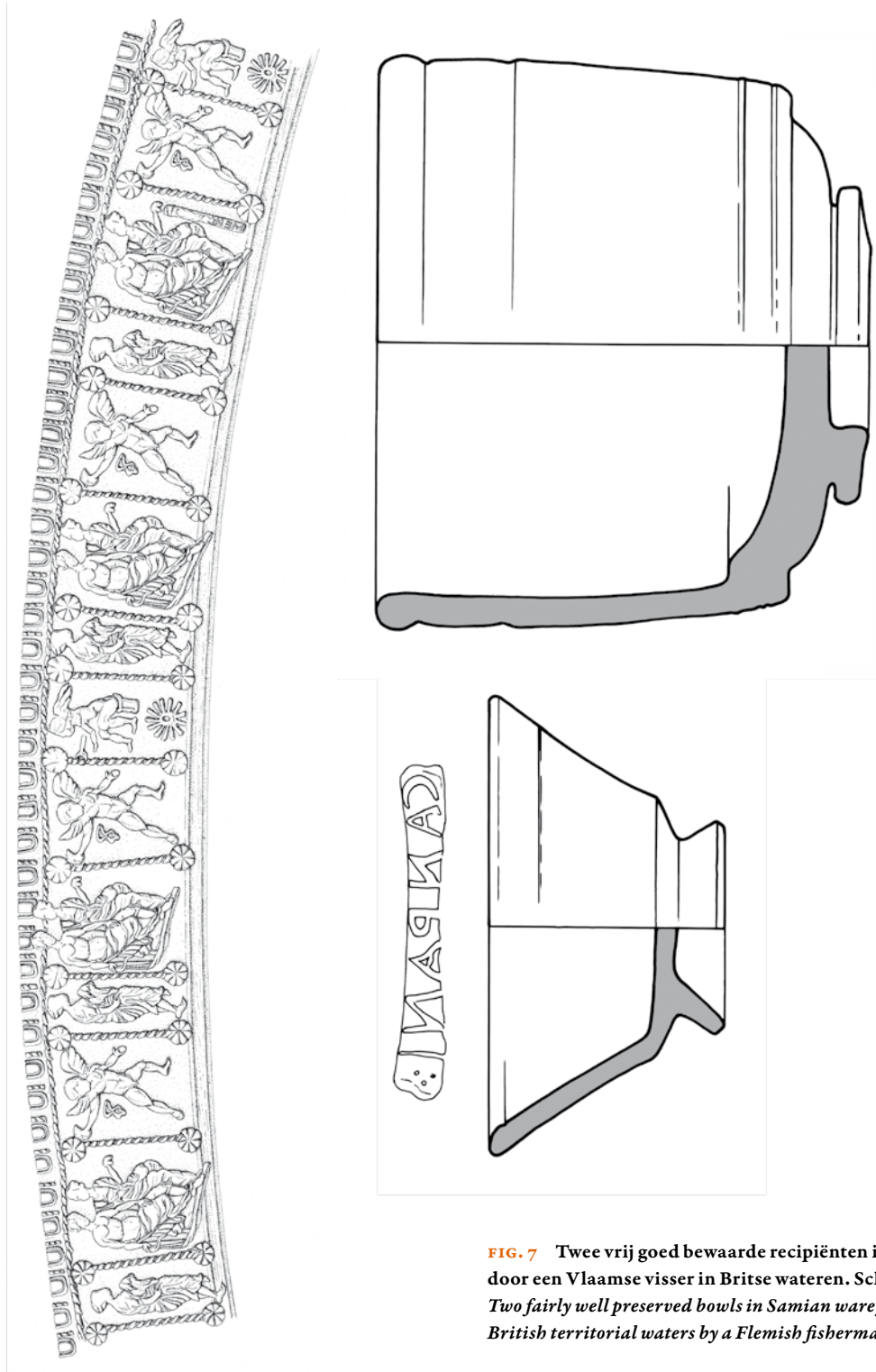


FIG. 7 Twee vrij goed bewaarde recipiënten in *terra sigillata* opgevisht door een Vlaamse visser in Britse wateren. Schaal 1:3, versiering 1:1. *Two fairly well preserved bowls in Samian ware found during fishing in British territorial waters by a Flemish fisherman. Scale 1:3, decoration 1:1.*

¹⁴⁴ Amforen: Carreras Monfort & Funari 1998; Thoen 1978, 123-124, Thoen (red.) 1987, 132-134 (nrs. 112-113); *terra sigillata*: Rhodes 1989, 50.

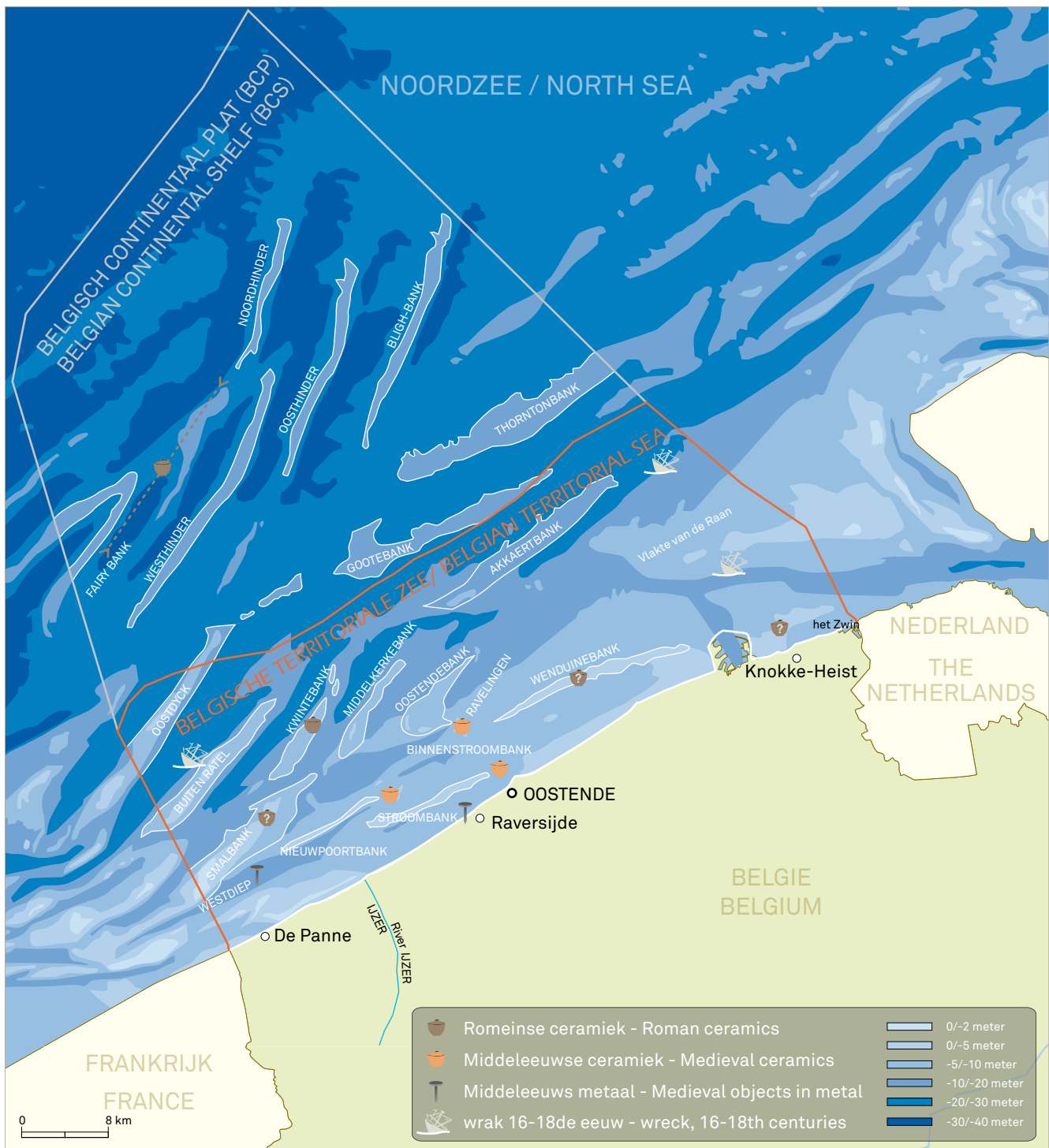


FIG. 8 Kaart met de gelokaliseerde vondsten uit het Belgische deel van de Noordzee beneden de laagwaterlijn: Romeins, middeleeuws en 16de/18de eeuw. Deze kaart is gebaseerd op de Kustatlas (Belpaeme K. & Konings Ph. (red.) 2004).
 Map with the located finds from the Roman period, the Middle Ages and the 16th/18th centuries in the Belgian North Sea waters. This map is based on the Atlas of the Belgian Coast (Belpaeme K. & Konings Ph. (red.) 2004).

TABEL 1

Mogelijke scheepswrakken uit de Romeinse periode.
Possible shipwrecks from the Roman period.

Scheepswrak	Datering	Localisatie
Scheepswrak 1 Amfoor, Dressel 20, Nieuwpoort Amfoor A, Dressel 20, Brugge	2de helft 1ste eeuw	3 mijl buiten Westhinderbank
Scheepswrak 2 TS, Drag. 37	Late 1ste/vroege 2de eeuw	Voor de kust van Zeebrugge of Heist
Scheepswrak 3 Amfoor B, Dressel 20, Brugge	1ste helft 3de eeuw	Sporen van verblijf in zee
Scheepswrak 4 Fragment amfoor Dressel 20, Nieuwpoort	1ste helft 3de eeuw	Sporen van verblijf in zee
Scheepswrak 5 Amfoor, Dressel 20, Nieuwpoort Amfoor A, Dressel 20, Brugge	2de helft 1ste eeuw	Omgeving Nieuwpoort

2.2.2 De intertidale zone

Het zijn vooral de stranden van Raversijde-Mariakerke en Wenduine die al sinds de late 19de en vroege 20ste eeuw gekend zijn als vindplaatsen van talrijke Romeinse artefacten¹⁴⁵. Op beide plaatsen wordt op basis van deze vondsten en de vastgestelde sporen de aanwezigheid van een Romeinse nederzetting verondersteld¹⁴⁶, die in beide gevallen teruggaat tot de Flavische tijd¹⁴⁷. Wat de site te Wenduine betreft, wordt bovendien verondersteld dat deze in de 2de-3de eeuw evolueerde tot een belangrijk handelscentrum¹⁴⁸. Tot op heden komen nog af en toe vondsten aan het licht die ooit gedaan zijn op de stranden: in het voorjaar van 2009 is bijvoorbeeld nog de informatie over een onbekend Romeins beeldje toegevoegd aan de wetenschappelijke gegevensbank¹⁴⁹.

Op het strand van Raversijde-Mariakerke kwamen behalve afvalkuilen¹⁵⁰ en een zgn. knuppelweg (fig. 9)¹⁵¹ ook nog andere sporen aan het licht: ploegvoren¹⁵², sporen van zoutwinning in de vorm van houten constructies die in verbinding stonden met een grachtencomplex¹⁵³ en sporen van ijzerwinning in de vorm van een kuiltje met ijzerslakken, fragmenten van een laagoven-

schacht en verbrande Doornikse kalksteen¹⁵⁴. IJzererts is niet voorhanden in de kustvlakte en moest dus aangevoerd worden. De knuppelweg was opgebouwd uit takken van eik en werd met verticaal geplaatste paaltjes in de bodem verankerd¹⁵⁵. Meer informatie over deze knuppelweg, zoals de breedte en de oriëntatie ervan, is niet beschikbaar. Ook weten we niet wat er met de houtresten gebeurde. Door het ontbreken van een betrouwbare datering is ook de interpretatie van de ploegvoren als sporen van Romeinse grondbewerking in twijfel getrokken in een overzichtsartikel gewijd aan de bewoning van de kustvlakte in het 1ste millennium AD¹⁵⁶. Maar de mogelijkheid dat deze sporen Romeinse ploegvoren zijn, dient wellicht toch open te worden gelaten, onder meer door de recente ontdekking van een dijk uit de Romeinse periode te Raversijde. Deze werpt een nieuw licht op de evolutie van dit deel van het kustgebied (*cf. infra*). Anderzijds kan de interpretatie van de ploegvoren zonder verder onderzoek ook niet echt hard worden gemaakt.

Meer geïsoleerde Romeinse vondsten, vooral bestaande uit zgn. verspoelde ceramiekfragmenten, zijn verder vastgesteld op de

¹⁴⁵ Voor Raversijde-Mariakerke: de Loë 1911b, 36; Chocqueel 1942a, 239; Chocqueel 1949, 9; Chocqueel 1950; Mertens 1958, 12; Thoen 1967; Verhaeghe 1971; Thoen 1975; Thoen 1978; Thoen (red.) 1987 en Sas 1992, 86-88. Voor Wenduine: Claerhout 1896; Jonckheere 1903, 40-47; De Schrijver 1904, 35; de Loë 1905b, 6-7; de Loë 1905c, 85-86; de Loë 1911a, 2; Rahir 1928, 40 & 267; Verduyn 1960 (2), 24; Bauwens-Lesenne 1963, 122; Mertens 1967, 23-24; Thoen 1976, 83; Thoen 1977, 100; Cools 1987c, 103 & Mestdagh 1992, 59-61.

¹⁴⁶ Thoen 1978, 66.

¹⁴⁷ Thoen 1978, 84 & 110.

¹⁴⁸ Thoen 1978, 84.

¹⁴⁹ Op het einde van de jaren 90 van de vorige eeuw heeft Filip Debaillie uit Gistel met behulp van een metaaldetector op het strand tussen Middekerke en Raversijde een bronzen beeldje uit de Romeinse periode gevonden. Het betreft wellicht een 'Hercules'-beeldje. Deze vondst wordt verder onderzocht door het maritiem team van het VIOE.

¹⁵⁰ Een kuil gevuld met ceramiek is geregistreerd op 150 m van de dijk ter hoogte van het Instituut 'Bon Repos' en Romeinse structuren zijn onderzocht op 266 m van de dijk tegenover 'Hotel Alfa'. Hotel Alfa was het eerste gebouw op de zeedijk, gezien vanaf de kerk van Mariakerke. Het 'Instituut Bon Repos' bevond zich in dezelfde rij. Met dank aan Glenn Gevaert voor deze informatie.

¹⁵¹ Mertens 1958, 12. Deze zgn. knuppelweg (*passerelle en branchages*) zou eventueel ook het restant van een visweer kunnen zijn, wat een jongere dan Romeinse datering impliceert. Met dank aan Alexis Wielemans (VIOE) voor deze suggestie. In geval van een visweer dient de datering laatmiddeleeuws of jonger te zijn. Een identificatie als vlechtwerkresteren afkomstig van een omheining of een gebouw is evenmin uit te sluiten.

¹⁵² Thoen 1978, 99.

¹⁵³ Thoen 1978, 88-89.

¹⁵⁴ Thoen 1978, 98.

¹⁵⁵ Chocqueel 1949, 9.

¹⁵⁶ Eryvynck *et al.* 1999, 109.



FIG. 9 Zgn. knuppelweg geregistreerd op het strand van Mariakerke-Raversijde door A. Chocqueel.

A possible wooden trackway registered on the beach of Mariakerke-Raversijde by A. Chocqueel.

stranden¹⁵⁷ van Nieuwpoort¹⁵⁸, Westende¹⁵⁹, Oostende¹⁶⁰, Bredene¹⁶¹, Zeebrugge¹⁶², Heist¹⁶³ en Knokke. Op zich zijn dit geen aanwijzingen voor bewoning ter plaatse, maar wel voor Romeinse aanwezigheid of activiteiten in de omgeving. Recent is ook de onderkaak van een jonge man uit de 4de eeuw aangetroffen op het strand van Zeebrugge¹⁶⁴. Deze vondst verwijst mogelijk naar een drenkeling (Cf. hoofdstuk 2.6).

Dit overzicht over de Romeinse resten in de intertidale zone leidt tot de volgende vaststellingen: eerst en vooral valt op dat Romeinse artefacten enkel worden aangetroffen op de stranden van de zone Nieuwpoort-Knokke. Ten westen van Nieuwpoort zijn nog geen vondsten gemeld¹⁶⁵. De vindplaatsen Raversijde-Mariakerke en Wenduine zijn opmerkelijk rijker dan de andere vindplaatsen, ook wanneer we rekening houden met de vondsten gedaan na 1978. De dijk uit de Romeinse periode die recent in Raversijde aangetroffen werd¹⁶⁶, benadrukt bovendien nog het belang van de site Raversijde-Mariakerke in de Romeinse tijd. De beschrijvingen van de vondsten en hun context op het strand van Wenduine tonen aan dat in de eerste helft van de 20ste eeuw,

zoals op het strand van Raversijde, ook te Wenduine veenbanken op het strand te zien waren die in bepaalde jaren aan het zicht onttrokken werden door zandafzettingen. De waarneming door A. Chocqueel van archeologische structuren gevuld met Romeinse archeologica op 266 m van de dijk ter hoogte van de kerk van Mariakerke toont ondubbelzinnig aan dat de Romeinse kustlijn op deze plaats minstens 266 m meer zeewaarts lag. Zowel voor de subtidale als voor de intertidale zone van de Noordzee onder Belgisch toezicht dient bovendien rekening te worden gehouden met de mogelijkheid van de aanwezigheid van Romeinse militaire versterkingen, zoals geargumenteed door Etienne Cools¹⁶⁷.

In deze context kan een vermelding van de vondst van het 'schip van Brugge' niet ontbreken. Deze vondst is niet afkomstig uit de huidige intertidale zone, maar is in 1899 aangetroffen bij graafwerken voor de Brugse zeehaven (groot en klein handelsdok op de plaats Fort Lapin), ten noorden van de stad Brugge op ongeveer 400 m ten noorden van het Kanaal naar Oostende en op 4 m diepte¹⁶⁸. Deze scheepsresten zijn op basis van een ¹⁴C-datering

¹⁵⁷ Thoen 1978, 49 & 66.

¹⁵⁸ Recentelijk is door Prof. Dr. Cecile Baeteman (Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen) ook de vondst gemeld van brokken zelas op het strand van Nieuwpoort.

¹⁵⁹ de Loë 1910a, 5; Rahir 1928, 126.

¹⁶⁰ Pieters *et al.* 2005, 30.

¹⁶¹ Hollevoet 1986, 14.

¹⁶² In april 2003 werd op het strand van Zeebrugge een onderkaak van een jonge man aangetroffen die aan de hand van een ¹⁴C-datering in de 4de eeuw wordt geplaatst (Vandenbruaene 2007).

¹⁶³ de Loë 1910b, 205. Het betreft *poteries belgo-romaines* gevonden op het strand van Heist ter hoogte van Heist-Sluizen.

¹⁶⁴ Vandenbruaene 2007.

¹⁶⁵ Recentelijk zijn wel Romeinse ceramiekfragmenten gemeld op het strand van De Panne. Met dank aan de heer Koen Verschoore.

¹⁶⁶ Pieters *et al.* 2006a; Pieters 2007, 32-33.

¹⁶⁷ Cools 1987d.

¹⁶⁸ Jonckheere 1903, deuxième partie, 5.

in de Romeinse tijd te plaatsen¹⁶⁹: 180 AD +/- 80 jaar (late 2de-vroege 3de eeuw). De vondst vertoont heel wat gelijkenissen met het bekende 'Blackfriars'-schip gevonden te Londen. Deze resten tonen aan dat in de maritieme zone in de meest ruime betekenis van het woord scheepswrakken aanwezig kunnen zijn uit vroegere periodes zoals de Romeinse. Ze tonen ook aan dat wel degelijk rekening dient te worden gehouden met de mogelijkheid van het aantreffen van scheepsresten uit de Romeinse periode ook beneden de hoogwaterlijn. Op het einde van 2005 zijn zo bijvoorbeeld ook op het strand van Tardingenhen-Le Châtelet (Pas-de-Calais, Frankrijk) resten van een scheepswrak uit de Romeinse periode aangetroffen¹⁷⁰.

De aard en de hoeveelheid van de archeologische informatie afkomstig van de stranden zijn bijkomende elementen die toelaten te argumenteren dat er in de Romeinse periode in het gebied van de huidige Polders activiteiten waren die een zekere greep op het landschap veronderstellen. Deze stelling ligt ook volledig in de lijn van de resultaten van een prospectieonderzoek van 400 ha poldergebied in de zone Oostende-Middelkerke in het kader van het Planarch-project in 2002-2006. Bij dit onderzoek werden deze 400 ha opgedeeld in zones met een gemiddelde oppervlakte van iets meer dan 2 ha, waarvan er 15% - of iets meer dan 1 op 6 - fragmenten van Romeinse ceramiek aan de oppervlakte hebben opgeleverd¹⁷¹.

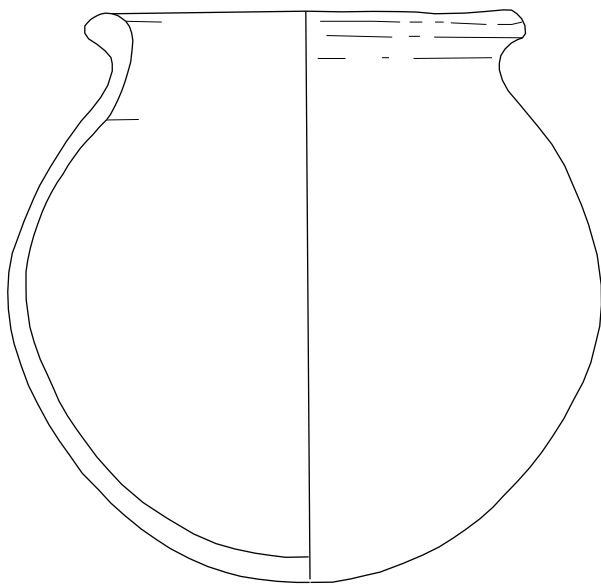


FIG. 10 Een intacte kookpot in aardewerk met donkere kern aangetroffen op de Ravelingen door Rudy Barbaix. Schaal 1:3.
An intact cooking pot in greyware with a dark core, found in the zone of the Ravelingen by Rudy Barbaix. Scale 1:3.

2.3 Vroege tot late middeleeuwen

2.3.1 De subtidale zone

Uit deze periode werden enkel schijnbaar geïsoleerde vondsten gedaan, vondsten die af en toe door vissers worden bovengehaald. Slechts enkele hiervan zijn ook wetenschappelijk gedocumenteerd. De meest opmerkelijke vondst is ongetwijfeld een haast intacte kogelpot in reducerend gebakken aardewerk met donkere kern¹⁷² en zonder gebruikssporen (fig. 10). Het betreft importaardewerk van een onbekende origine dat chronologisch gesitueerd wordt in de 10de-11de eeuw¹⁷³. Deze kogelpot is door Rudy Barbaix aangetroffen in de buurt van de Ravelingen tussen de Wenduine- en Nieuwpoortbank, een zestal kilometer uit de kust ter hoogte van Oostende. Ook bij deze vondst is het niet onlogisch te veronderstellen dat de pot afkomstig is uit een middeleeuws scheepswrak, gezien de intacte toestand.

Verder zijn er: een laatmiddeleeuwse bronzen grape opgevist voor de kust van Raversijde-Mariakerke¹⁷⁴, een mortier in *Purbeck marble* (een fossielhoudende kalksteen die minstens sinds de middeleeuwen ontgonnen werd op het schiereiland Purbeck in zuidoost-Dorset (Groot-Brittannië)), een bodemfragment van een kan in rood aardewerk opgevist door een vissersboot uit Oostende (de O.63) op ongeveer 1,6 km ten noorden van Mariakerke ter hoogte van de Binnenstroombank¹⁷⁵, een kannetje in steengoed opgevist door de O.77 tussen het Plate-diep (Nieuwpoortbank, 9 km ten noordwesten van Oostende) en de boei van de Geule ten noorden van Oostende¹⁷⁶, twee metalen schenkkanen en een bronzen grape opgevist door een vissersschip uit Nieuwpoort, de N.525, in het Westdiep, een 8-tal km ten westen van Nieuwpoort¹⁷⁷. Deze laatste vondsten werden aaneengekleefd bovengehaald, samen met houtresten, en zijn wellicht de resten van een scheepskoffer of houten kast. De houtresten zijn voor zover geweten niet bewaard.

Bij de middeleeuwse vondsten uit deze zone valt het op dat ze, in tegenstelling tot bijvoorbeeld de Romeinse vondsten, allemaal relatief dicht bij de kust werden aangetroffen (fig. 8). Geen van deze objecten werd immers verder dan 10 km uit de kust aangetroffen. Deze vondsten illustreren hiermee, naast de in zee verdwenen nederzettingen, misschien ook de typische middeleeuwse scheepvaart die in belangrijke mate kustvaart was¹⁷⁸. Dat betekende niet dat men altijd heel dicht bij de kust voer, maar wel dat men zo voer dat men ze regelmatig kon observeren. Vooral aan de middenkust, met name in de zone Oostende-Nieuwpoort, zijn vondsten gedaan. Van de oost- of westkust zijn geen vondsten gekend. Deze concentratie ter hoogte van de middenkust kan te maken hebben met de aanwezigheid van twee middeleeuwse havens, nl. Nieuwpoort en Oostende. Het ontbreken van vondsten voor de oostkust kan met verschillende factoren te maken hebben. Dat gebied is een drukke vaarzone met aanvaarroutes zowel naar Zeebrugge als naar Antwerpen, waardoor er minder gevist wordt. Bovendien bevindt zich voor Zeebrugge ook een zone, de zogenaamde Paardenmarkt, waar munitie is gedumpt en waar bijgevolg ook niet mag worden gevist.

¹⁶⁹ Marsden 1976, 23.

¹⁷⁰ Rieth 2008, 3.

¹⁷¹ Pieters *et al.* 2006c, 40.

¹⁷² Identificatie dr. Koen De Groote (VIOE), waarvoor dank.

¹⁷³ De Groote 2006, 250-253.

¹⁷⁴ Pieters 1994.

¹⁷⁵ Cools 1987a, 17.

¹⁷⁶ Cools 1987b, 54.

¹⁷⁷ Termote & Vandenberghe 1988, 88-89.

¹⁷⁸ Hutchinson 1994, 164-165.

2.3.2 De intertidale zone

Voor de vroege en volle middeleeuwen heeft enkel de strandzone tussen Middelkerke en Raversijde vondsten opgeleverd. Het betreft een gouden *tremissis*, een Romeinse munteenheid ook nog aangemunt in Angelsaksisch Brittannië en in het Oost-Romeinse rijk, gevonden op het strand van Raversijde. Op de voorzijde staat de buste en naam van Justinianus, keizer van Byzantium van 527 tot 565 AD en op de keerzijde de afbeelding van twee soldaten¹⁷⁹. Op het strand van Middelkerke-Raversijde, ter hoogte van kilometerpaal 23, zijn door E. Cools en A. Mortier enkele fragmenten Badorfceramiek en een 10-tal fragmenten van zgn. roodbeschilderd aardewerk¹⁸⁰ aangetroffen, globaal te dateren in de 9de-12de eeuw. Dit zijn de enige dergelijke vondsten gekend van de Vlaamse stranden.

Daarnaast zijn er nog een aantal laatmiddeleeuwse kustnederzettingen gekend door archeologische vondsten op de stranden en in de zones nabij de stranden, zoals te Walraversijde-Mariakerke, Bredene, Wenduine en Heist. Ten westen van deze kustnederzettingen wordt enkel het strand van Westende nog vermeld als vindplaats van middeleeuwse ceramiekfragmenten¹⁸¹.

De eerste waarnemingen van middeleeuwse vindplaatsen op het strand tussen Middelkerke en Mariakerke die ook werden gepubliceerd dateren reeds uit 1896¹⁸². Over deze vindplaatsen werd in de jaren 20 en 40 van de vorige eeuw een aantal publicaties geschreven, waarbij naar het einde van deze periode toe vooral die van A. Chocqueel belangrijk zijn¹⁸³. De benen werktuigen en slijpstenen die hij in 1942 besprak¹⁸⁴, horen zeker bij de middeleeuwse bewoning. De slijpstenen zijn zelfs typerend voor een maritieme site. Ze zijn dan ook helemaal niet te dateren in de pre- of protohistorie zoals Chocqueel zelf suggereerde. Zijn bijdrage over de middeleeuwse bewoning op de stranden van Raversijde-Mariakerke met o.a. de zeer gekende foto van een 14de-eeuwse huisplattegrond gepubliceerd in 1950¹⁸⁵, vormt nog steeds een referentiewerk voor deze sites. Een belangrijk deel van de vondsten van Chocqueel, vooral een groot aantal metalen objecten waaronder munten en pelgrimsinsignes, en heel wat ceramiekfragmenten, zit in het Oostends historisch museum De Plate. Onderdelen van de collectie Chocqueel belandden echter ook in het museum van Bergues-St-Winoc¹⁸⁶, in het museum te Nieuwpoort¹⁸⁷ en in de Antwerpse musea¹⁸⁸. De collectie Loppens met o.a. ook vondsten van het strand van Raversijde bevindt zich gedeeltelijk in de abdij Ten Duinen¹⁸⁹.

In de jaren 60 en 70 van de vorige eeuw wordt het onderzoek van deze sites opnieuw ter hand genomen, aanvankelijk door R. Borremans¹⁹⁰ maar daarna vooral door E. Cools en A. Mortier. De bevindingen van deze laatste zijn tot nog toe niet *in extenso*

bestudeerd en gepubliceerd. Wel zijn bepaalde facetten van hun onderzoek reeds opgenomen in een aantal publicaties¹⁹¹. Het gaat dan vooral over bepaalde ceramiekvondsten waaronder enkele merkwaardige stukken hoogversierd aardewerk. Verder is er de bijdrage over laatmiddeleeuwse baksteenwaar uit het West-Vlaamse kustgebied van de hand van Etienne Cools, grotendeels gebaseerd op de vondsten van het strand van Raversijde¹⁹². Recentelijk is men ook begonnen met een grondige inventarisatie van de diverse archeologische collecties van de site 'Raversijde-strand'¹⁹³.

Ook van het strand van Bredene zijn er middeleeuwse en postmiddeleeuwse vondsten gemeld¹⁹⁴. Deze zijn wellicht in verband te brengen met het verdwenen vissersdorp 'Blutsyde'. Verder is er archeologische informatie beschikbaar over de stranden van Wenduine¹⁹⁵ en Heist¹⁹⁶, twee vindplaatsen die ook als vissersplaatsen kunnen worden geïdentificeerd. Ten slotte worden ook middeleeuwse vondsten vermeld voor het strand van Zeebrugge¹⁹⁷. Het vondstenmateriaal van deze vindplaatsen bestaat vooral uit ceramiekfragmenten. Voor het strand van Wenduine worden er bijvoorbeeld enkele stukken baksteenwaar vermeld.

Een in de vorige eeuw op het strand van Raversijde opgegraven menselijk skelet werd onlangs via ¹⁴C-onderzoek gedateerd in de late middeleeuwen. Wellicht gaat het om een drenkeling (Cf. hoofdstuk 2.6).

Voor deze periode moeten we uiteraard ook een aantal voormalige eilanden ter hoogte van de Scheldemonding vermelden. Om deze te situeren, hoeft men enkel de huidige Scheldemonding te vergelijken met deze van omstreeks 1300 AD, die ongeveer in een rechte lijn liep van Blankenberge te Westkapelle in Zeeland, zoals gereconstrueerd in Verhulst¹⁹⁸. Uit deze vergelijking valt onmiddellijk op dat de trechtervormige zone van de huidige monding omstreeks 1300 nog haast volledig ingevuld was met een aantal eilanden zoals Waterdunen¹⁹⁹, Wulpen, Koezand en Schoneveld. Archeologisch zijn, voor zover geweten, geen sporen of resten van deze eilanden gevonden. Wel is al heel wat historisch en historisch-geografisch onderzoek verricht in verband met deze zone²⁰⁰. De eilanden zelf bevonden zich wellicht volledig ten oosten van de huidige Zwinmonding, m.a.w. in Nederlandse wateren. De reconstructie van de kustlijn rond 1300 AD toont echter ook aan dat van Blankenberge tot Knokke de toenmalige kustlijn een heel eind verder zeewaarts lag dan nu. De Vlakte van de Raan gaat wellicht op deze situatie terug. Eenzelfde situatie geldt voor het zgn. 'Oude Oostende' dat in zee en onder het huidige strand ligt. Dit kan worden geïllustreerd door het vergelijken van een laat 19de-eeuws stadsplan met de 16de-eeuwse kaart van Jacob Van Deventer, zoals E. Vlietinck heeft

¹⁷⁹ De Boe 1967; Vanhoudt 1988; Scheers 1991b, 40-41.

¹⁸⁰ Dossier Cools-Mortier over het strand van Raversijde; Tys 1996, 155-156.

¹⁸¹ Rahir 1928, 126. Recentelijk zijn ook middeleeuwse vondsten gemeld op het strand van De Panne. Met dank aan de heer Koen Verschoore voor deze informatie.

¹⁸² Rutot 1902-1903.

¹⁸³ Rahir 1928, annexe, X & annexe, XIII; Loppens 1932, 121-128; Chocqueel 1937; Chocqueel

1942b & Chocqueel 1942c.

¹⁸⁴ Chocqueel 1942c.

¹⁸⁵ Chocqueel 1950.

¹⁸⁶ Verhaeghe 1983, 89 voetnoot 6.

¹⁸⁷ Berquin 1956, 6.

¹⁸⁸ Warmenbol 1989, 91.

¹⁸⁹ O.a. Van Gansbeke-Grothausen 1985 en 1986.

¹⁹⁰ Borremans 1963.

¹⁹¹ Dunning 1968; Van Doorne 1975; Farmer 1979; Verhaeghe 1983; Verhaeghe 1989a; Verhaeghe 1989b; Verhaeghe 1996; Pieters *et al.* 2002.

¹⁹² Cools 1988.

¹⁹³ Gevaert (red.) 2007.

¹⁹⁴ Loppens 1932, 127-129; Hollevoet 1986, 15.

¹⁹⁵ de Loë 1911a, 5; Cools 1986; Cools 1992, 89.

¹⁹⁶ Rutot 1902-1903, 14-15; de Maere d'Aertrycke 1907b, 488-489; de Loë 1910b, 205; Rahir 1928, annexe, VIII & de Loë 1921, 8.

¹⁹⁷ de Loë 1909a, 23.

¹⁹⁸ Verhulst 1995, 65.

¹⁹⁹ Buntinx 1968.

²⁰⁰ Zie voor een samenvatting Termote 2006.

gedaan²⁰¹. Hieruit blijkt duidelijk dat het noordelijke gedeelte van het 14de-eeuwse Oostende onder het huidige strand en in zee ligt. Van deze archeologische zone zijn evenmin vondsten of sporen gekend.

Uit dit overzicht komen de volgende stranden duidelijk naar voor als vindplaatsen van middeleeuwse resten: Middelkerke/Raversijde/Mariakerke, Bredene, Wenduine en Heist. Niet toevallig zijn dit vier plaatsen die als vissersmilieu kunnen worden geïdentificeerd. De kusterosie heeft dus een niet onbelangrijk deel van de materiële bronnen van de middeleeuwse vissersplaatsen opgeruimd, wat uiteraard vooral een gevolg is van hun ligging dichtbij de zee. Net zoals bij de pre- en protohistorie en de Romeinse periode, valt ook hier op dat enkel de midden- en oostkust grote aantallen vondsten opleveren. Ten westen van de IJzer zijn enkel recentelijk vondsten gemeld op het strand van De Panne. De meest westelijke vindplaats van middeleeuwse vondsten was tot voor kort Westende, m.a.w. ook nu weer zijn er geen of weinig vondsten gemeld ten westen van de IJzer.

2.4 16de-18de eeuw: de subtidale zone²⁰²

Uit deze periode zijn voor het Belgische deel van de Noordzee drie sites gekend: de zgn. Zeebrugge-site²⁰³, het wrak 't Vliegend Hert en een wrak op de Buiten Ratel zandbank (fig. 8). Op deze drie vindplaatsen is ook met duikers onderzoek verricht waardoor een groot aantal vondsten is geborgen. Hierna volgt een kort overzicht.

Op de Zeebrugge-site zijn sinds 1990 vele honderden, vooral metalen voorwerpen uit het water gehaald die meestal kunnen worden gedateerd in de periode late 15de-begin 16de eeuw. Twee laatmiddeleeuwse munten uit de periode 1ste helft-midden 15de eeuw en wellicht afkomstig uit het gebied van de Middellandse

Zee verschaffen een *terminus post quem* voor het ensemble. De meerderheid van deze voorwerpen is vervaardigd uit brons of messing: het betreft vooral kandelaars, pijlgewichten, mortieren, vijzels, een grape op drie poten en onderdelen van tapkranen. Daarnaast werden ook voorwerpen in tin, ijzer, lood, been, hout en steen aangetroffen, waaronder een gietvorm voor een insigne/medaille met de voorstelling van de 'Mis van de Heilige Gregorius'. Een groot aantal van de voorwerpen komt uit de religieuze sfeer. Een meer volledige lijst van de aangetroffen voorwerpen is te vinden in drie korte publicaties over dit ensemble door Stéphane Vandenberghe²⁰⁴. De meest in het oog springende vondst is ongetwijfeld een goed bewaarde smeedijzeren bombarde (fig. 11)²⁰⁵ die nog met het originele touwwerk aan het houten onderstel vastgemaakt was²⁰⁶. Er werden geen resten van een schip waargenomen, wat zeer verwonderlijk is. Wellicht is dit eerder te verklaren door de prioriteiten die gesteld werden bij de wetenschappelijke begeleiding dan door de daadwerkelijke afwezigheid van scheepsrresten. De aanwezigheid van grote hoeveelheden identieke voorwerpen doet vermoeden dat het om een deel van de lading van een vrachtschip gaat. De afwezigheid van resten van het scheepswrak zelf maakt de interpretatie van dit ensemble echter niet gemakkelijk.

De scheepsbouw van de late 15de tot het begin van de 16de eeuw is archeologisch slecht gekend. Dit is de eindperiode van de zeegaande hulk en het begin van de karveelgebouwde schepen. Er is nog nooit een zeegaande hulk geïdentificeerd en er is veel discussie over het karakter van dit schip²⁰⁷. Het vinden van een dergelijk wrak te Zeebrugge zou dus uiterst interessant zijn.

De tweede site, het wrak van 't Vliegend Hert kon na een intensieve zoektocht in augustus 1981 na meer dan 250 jaar gelokaliseerd worden²⁰⁸. Met de bouw van het schip werd begonnen in 1729 op de v.o.c.-werf te Middelburg²⁰⁹. In de nacht van 3 op 4 februari 1735 verdween het bij de start van zijn tweede reis, samen

FIG. 11 Smeedijzeren kanon afkomstig van de Zeebrugge-site, zoals te zien in de inkom van de zetel van de 'Maatschappij van de Brugse Zeevaartinrichtingen nv' te Zeebrugge. *Cannon in wrought iron found on the so-called Zeebrugge-site, actually on display in the entrance of the seat of the 'Maatschappij van de Brugse Zeevaartinrichtingen nv' at Zeebrugge.*



²⁰¹ Vlietinck 1897; Laurent 1986.

²⁰² Uit de intertidale zone zijn voor deze periode geen specifieke vondsten gepubliceerd. Enkele werden gepubliceerd samen met laatmiddeleeuwse vondsten en worden daar ook behandeld in deze bijdrage. Het betreft o.a. enkele vondsten van het strand van Bredene.

²⁰³ Hoewel deze site zich in zee bevindt, is ze toch genoemd naar Zeebrugge, wellicht omdat ze zich in zee ter hoogte van Zeebrugge bevindt en omdat het onderzoek vanuit Zeebrugge werd gevoerd.

²⁰⁴ Vandenberghe 1997, 2006 & 2007.

²⁰⁵ Middeleeuws belegeringswapen in smeedijzer.

²⁰⁶ Van Dromme 2006.

²⁰⁷ Hutchinson 1994, 10-15, 160-161; Greenhill 2000.

²⁰⁸ De positie van de achtersteven in WG84 51°29.537 Noord/003°06.896 Oost (Hildred (red.) 2001, 13).

²⁰⁹ Van der Horst 1991, 10-11.

met de Anna Catharina, in de golven in de zone van de Vlake van de Raan. Balans: meer dan 400 doden²¹⁰. Een inspectie door de loodsboot Mercurius, de dag na de ramp, meldde dat de gebroken masten van het schip nog boven water staken²¹¹. Kort na de ramp spoelden allerlei zaken aan op de stranden van Blankenberge en Nieuwpoort: vooral vaten met vloeistoffen zoals jenever, bier en olie²¹². Op de wraksite van 't Vliegend Hert werden door de v.o.c. kort na het zinken een reeks bergingspogingen ondernomen²¹³. Het schip bleek aanvankelijk redelijk intact te zijn gezonken en is volgens geschreven bronnen pas in de winter van 1735/1736 door winterstormen helemaal uit elkaar geslagen. In dit verhaal over het zinken van 't Vliegend Hert zit heel wat interessante informatie over hoe wraksites in het hier behandelde deel van de Noordzee ontstaan. Het zou zo een zeer goed voorbeeld zijn voor een handboek over maritieme archeologie²¹⁴. Het toont bijvoorbeeld heel duidelijk wat er met een schip allemaal kan gebeuren vooraleer het als archeologische context op de bodem onderzocht wordt: een aantal zaken drijven weg, kort na de ramp wordt nog heel wat geborgen, en ten slotte wordt het wrak ongeveer een jaar na het zinken door de golven uit elkaar geslagen.

Vanaf 1981 tot en met 2000 werd met onderbrekingen een reeks duikcampagnes georganiseerd op deze site. Deze leverden een uitzonderlijke reeks objecten²¹⁵ op, zoals loden ballastblokken, loden containers voor tabak en kaas, een kist met scharen en een trompet, nog volledig gevulde wijnflessen²¹⁶ waarvan sommige nog met hun oorspronkelijke verpakkingsmateriaal (planken en gehakt stro), een kist gevuld met duizenden realen en 2000 gouden dukaten²¹⁷ met onder het deksel een laag turf²¹⁸ en een speciale houten ton. In deze houten ton bevond zich een dichtgesoldeerde loden cilinder die zelf rond een voorraadpot in steengoed was aangebracht. In de voorraadpot werden de resten van een aanzienlijke hoeveelheid ansjovissen aangetroffen²¹⁹. De laatste campagne van 2000²²⁰ bracht ook een groot aantal loden visnetverzwarings aan het licht, sommige voorzien van initialen. Het is niet duidelijk of deze uit de periode van het wrak dateren of jonger zijn²²¹. Maar in elk geval zijn ze interessant voor de geschiedenis van de visserij. Ze illustreren trouwens ook een aspect waaraan bij het onderzoek van wrakken vaak wordt voorbijgegaan, nl. dat een wrak vanaf een bepaald ogenblik en voor een bepaalde tijd gaat functioneren als een val voor vistuig.

De identificatie van dit wrak als het wrak van 't Vliegend Hert is gebaseerd op de gecombineerde studie van geschreven en materiële bronnen. De vondst van Spaanse realen geslagen in 1733 geeft ons 1733 als *terminus post quem*²²² en de initialen op een kanon, VOC E²²³, identificeren de v.o.c. als eigenaar van het schip.

Op een 18de-eeuws wrak op de Buiten Ratel zandbank zijn sinds 1997 door de vzw Nata een groot aantal waarnemingen verricht en voorwerpen geborgen. Deze waarnemingen en vondsten worden nu, na 13 jaar duikonderzoek, voor het eerst gedetailleerd

beschreven, geanalyseerd en in hun samenhang gepubliceerd²²⁴. De huidige stand van zaken geeft aan dat het om een wrak gaat van een vrij omvangrijk houten schip. Een groot aantal objecten aan boord verwijst naar het grondgebied van het huidige Nederland (een zakuurwerk uit Amsterdam, kleipijpen uit Gouda, een deksel van een tabaksdoos met Nederlandstalig opschrift). Deze voorwerpen kunnen op basis van merktekens en stijlkenmerken worden gedateerd in het midden van de 18de eeuw. Harde chronologische data worden o.a. geleverd door het dendrochronologisch onderzoek van twee tonnen, wat de jaartallen 1733 en 1735 oplevert²²⁵. Het schip kan dus in elk geval niet vergaan zijn vóór 1735. De met spijkers gevulde tonnen aanwezig op deze wraksite tonen ook perfect het eigen karakter van maritiem archeologisch erfgoed aan. Archeologische bronnen aan land bevatten immers in tegenstelling tot archeologische bronnen onder water uiterst zelden objecten in hun primaire context. Tonnen worden wel regelmatig aangetroffen bij archeologisch onderzoek aan land, maar steeds in een secundaire of zelfs tertiaire context, bijvoorbeeld hergebruikt als waterputbekisting²²⁶.

Wat bij de drie behandelde voorbeelden onmiddellijk opvalt, is de gebrekkige publicatie van de resultaten. De vondsten van de Zeebrugge-site werden niet gepubliceerd. Informatie over het onderzoek van het wrak van 't Vliegend Hert moeten we halen uit diverse, soms ongepubliceerde rapporten, die onderling ook sterk verschillen van opzet. De vondsten afkomstig van de Buiten Ratel zandbank worden nu pas uitgebreid gepubliceerd (cf. *supra*), meer dan 13 jaar na het aantreffen van de eerste objecten. De complexiteit van de conservatiebehandelingen die nodig zijn, speelt wellicht een belangrijke rol. Maar dergelijke sites verdienen meer aandacht, vooral vanwege het uitzonderlijke karakter van de vondsten, vaak met een groot daterend vermogen voor sites aan land maar ook door de talrijke methodologische aspecten o.a. op het vlak van de tafonomie van dit soort sites.

Het aantal onderzochte sites is te klein om iets af te leiden over de spreiding, maar ze bevinden zich alle drie in de territoriale wateren, dus relatief dicht bij de kust. De omstandigheden waarin deze sites zijn gevonden tonen ook aan dat dit soort resten moeilijk op te sporen is. Dit komt vooral omdat ze grotendeels uit hout bestaan en meestal begraven liggen onder het bodemoppervlak. Dat maakt ze moeilijk op te sporen met een metaaldetector, met *side-scan sonar* of met andere apparatuur.

2.5 19de-20ste eeuw

2.5.1 De subtidale zone

De zeekaart van de Vlaamse banken en de daaraan gekoppelde wrakkendatabank²²⁷ vormen de basis voor het onderzoek naar wrakken in het Belgische deel van de Noordzee²²⁸. In het archief

²¹⁰ Levie 1983, 7.

²¹¹ Hildred (red.) 2001, 8.

²¹² Van der Horst 1991, 25.

²¹³ Voor de Anna Catharina zijn dergelijke activiteiten niet gekend; Levie 1983, 13.

²¹⁴ Cf. Gibbs 2006.

²¹⁵ Zie Gawronski & Kist 1984, Van der Horst 1991, een ongepubliceerd rapport Vliegend Hert, archief RACM en Parmentier 2002 o.a. pagina 28, 36, 38, 40-41, 51-53, 55, 64, 108 en 113.

²¹⁶ Bij sommige wijnflessen was over de kurk een draadje in een koperlegering gespannen (Levie 1983, 23).

²¹⁷ Van der Horst 1991, 28.

²¹⁸ Van der Horst 1991, 36.

²¹⁹ Van der Horst 1991, 19; Brinkhuizen 1992.

²²⁰ Hildred (red.) 2001 & Green 2006.

²²¹ Hildred (red.) 2001, 34.

²²² Gawronski & Kist 1984, 30.

²²³ Gawronski & Kist 1984, 7.

²²⁴ Zeebroek *et al.* 2010 (dit volume).

²²⁵ Informatie verstrekt door dr. Kristof Haneca (VIOE), waarvoor dank.

²²⁶ Zie bijvoorbeeld Houbrechts & Pieters 1999.

²²⁷ Te consulteren op www.vlaamsehydrografie.be.

²²⁸ Recentelijk werd een nieuwe databank gerealiseerd die zich specifiek richt op de historisch-archeologische aspecten van o.a. wrakken in de Noordzee: www.maritieme-archeologie.be.

van de Vlaamse Hydrografie dateren de eerste waarnemingen met betrekking tot wrakken al uit 1919²²⁹. De overgrote meerderheid van de gekende wraksites uit het Belgische deel van de Noordzee dateert uit de 20ste eeuw. Tomas Termote heeft over scheepswrakken uit deze periode een aantal thematische publicaties verzorgd, voor een groot deel gebaseerd op eigen duikactiviteiten en aangevuld met onderzoek in archieven.

Het oudste gedetermineerde scheepswrak uit deze periode is dit van het Britse cargoschip de S.S. Kilmore (1890), gezonken in 1906 en geïdentificeerd aan de hand van de scheepsbel²³⁰.

In het Belgische deel van de Noordzee zijn tot nog toe een klein aantal Duitse duikbootwrakken uit WO I geïdentificeerd²³¹. Het betreft de U-11²³², de U-37²³³, de UB-13²³⁴, de UB-20²³⁵, de UC-3 of UC-7²³⁶, de UC-14²³⁷ en de UC-62²³⁸. De UB-10 en de UB-59, allebei opzettelijk tot zinken gebracht in oktober 1918²³⁹, liggen ongetwijfeld ook in onze wateren. Er zijn minstens drie soorten duikbootwrakken, die ook archeologisch te onderscheiden zijn: duikboten gezonken tijdens een militair treffen (op een mijn gelopen, gebombardeerd, overvaren...), duikboten gezonken als gevolg van een technisch defect en opzettelijk tot zinken gebrachte duikboten. Tot nog toe zijn enkel wrakken van het eerste type geïdentificeerd. Uit de Eerste Wereldoorlog dateren verder ook de in 1915 op een mijn gelopen Britse torpedojager de H.M.S. Maori (1909)²⁴⁰, de Duitse torpedoboot A10 (1915) die in 1918 op een mijn liep²⁴¹ en een kleine anonieme koopvaarder²⁴².

Het best gedocumenteerde scheepswrak uit de Eerste Wereldoorlog is ongetwijfeld dat van de *Vorpostenboot* S.M.S.

Prangenhof²⁴³. Het wrak werd integraal aan land gebracht en volledig ontmanteld. Tijdens deze werkzaamheden werden ook archeologische waarnemingen verricht. Deze geven een goed inzicht in de omschakeling van een vissersboot naar een oorlogsbodem. In het wrak werden nog voorwerpen aangetroffen die naar de visserij verwijzen. Het gemengde karakter van de vondsten en de inrichting aan boord waren m.a.w. nog duidelijk merkbaar. Een glazen 'insectenval'²⁴⁴ (fig. 12) is een vondst die men niet onmiddellijk zou verwachten op een schip, gezien de geringe aanwezigheid van insecten op zee. Dit zou er bijvoorbeeld op kunnen wijzen dat men veel aan wal lag of verwachtte aan wal te liggen.

Het is enigszins verrassend dat ook de identificatie van scheepswrakken uit de 20ste eeuw niet altijd even gemakkelijk is, en dat ondanks de beschikbaarheid van geschreven bronnen en de aanwezigheid van heel wat onderdelen van het schip die van een identificatie voorzien zijn. Een treffende illustratie van deze problematiek wordt geleverd door het wrak van de U-37, waarbij is vastgesteld dat de schroef de vermelding "U-24" draagt. Zelfs het aantreffen van een gemerkt onderdeel biedt dus nog geen garantie voor een sluitende identificatie.

Het tot nog toe gevoerde onderzoek heeft zich vooral toegespitst op het identificeren van de gelokaliseerde wrakken en het achterhalen van hun geschiedenis door archiefonderzoek. Onderzoek naar de spreiding van deze wrakken en de betekenis ervan op militair-strategisch vlak dient nog te gebeuren. Dit specifieke erfgoed wordt vooralsnog weinig of niet betrokken bij het onderzoek rond de Eerste Wereldoorlog en de geplande activiteiten naar aanleiding van de herdenking ervan.

FIG. 12 Glazen 'insectenval' afkomstig uit het wrak van de Prangenhof.

A glass insect trap from the wreck of the Prangenhof.



²²⁹ Balcaen 2006; Balcaen & Formesyn 2006.

²³⁰ Termote 1996, 25-26.

²³¹ Termote 1999.

²³² Termote 1999, 79-94.

²³³ Termote 1999, 95-96.

²³⁴ Termote 1999, 97-98.

²³⁵ Termote 1996, 45; Termote 1999, 107-112.

²³⁶ Termote 1999, 99-100.

²³⁷ Termote 1996, 45-46; Termote 1999, 113-116.

²³⁸ Termote 1999, 117-122.

²³⁹ Termote 1999, 76.

²⁴⁰ Termote 1996, 30-31. Een schroef en een anker van de HMS Maori bevinden zich in het Loodswezengebouw (Alleene 2007, 38-43). De datum

die tussen haakjes achter de naam van de schepen wordt vermeld, verwijst naar het bouwjaar van het betrokken schip.

²⁴¹ Termote 1996, 5.

²⁴² Termote 1996, 26.

²⁴³ Termote 2003a en 2003b.

²⁴⁴ Termote 2003a, 76.

Uit het interbellum zijn tot nu toe slechts twee wrakken geïdentificeerd: het in 1924 gezonken Britse stoomschip de S.S. Laura (1918)²⁴⁵ en de MS Nippon²⁴⁶.

Scheepswrakken verwijzen vaak naar militaire operaties. Een van de, voor onze streken, meest bekende operaties uit de Tweede Wereldoorlog is de evacuatie van Duinkerke (F), de zgn. operatie Dynamo, die plaatsvond van eind mei tot begin juni 1940. Doordat één van de evacuatielanes door de Belgische wateren liep²⁴⁷, liggen hiervan ook een aantal wrakken in Belgische wateren²⁴⁸. Het gaat om o.a. een aantal *destroyers* of torpedobootjagers: 3 Britse: de HMS Wakeful (1917)²⁴⁹, de HMS Basilisk (1930)²⁵⁰ en de HMS Grafton (1935)²⁵¹ en 2 Franse: de Bourrasque (1925)²⁵² en de Sirocco (1927)²⁵³. Kort voor de operatie Dynamo is ook de HMS Whitley (1918) tot zinken gebracht op enkele mijlen voor de kust van Nieuwpoort²⁵⁴ en nabij de Sirocco moet ook het wrak van de Cyclone (1928)²⁵⁵, een andere Franse *destroyer*, liggen. Tot de groep Britse radermijnenvegers behoren de Waverley (1899)²⁵⁶ en de Gracie Fields (1936)²⁵⁷. Verder bevindt zich ook nog een onbekende Britse mijnenveger in Belgische wateren²⁵⁸. Behalve militaire vaartuigen zijn bij de evacuatie van Duinkerke ook heel wat niet-militaire vaartuigen ingezet, gaande van pakket- en vissersboten tot vrachtschepen. De in 1935 in dienst genomen pakketboot Queen of the Channel is gezonken ter hoogte van Middelkerke²⁵⁹. Ter hoogte van de Westhinder zijn zowel het vrachtschip Aboukir (1920)²⁶⁰ als de tot mijnenveger omgebouwde treiler Thuringia verloren gegaan. Verder liggen er in Belgische wateren nog een reeks Britse treilers, zoals de Polly Johnson²⁶¹, de Stella Dorado²⁶², de Argyllshire²⁶³, de St. Achilles²⁶⁴, de Blackburn Rovers en de Westella²⁶⁵. In de onmiddellijke omgeving van de Wakeful en de Grafton bevinden zich waarschijnlijk ook nog de resten van de houten haringdrifter de Comfort²⁶⁶. Verder is er ook de S.S. Sigurd Faulbaums (1913) die getorpedeerd werd in mei 1940²⁶⁷.

De gebeurtenissen van mei/juni 1940 hebben o.a. als resultaat gehad dat een staalkaart van Britse en Franse militaire en niet-militaire vaartuigen van dat ogenblik op de bodem van het Belgische deel van de Noordzee is beland: Britse en Franse torpedobootjagers, Britse radermijnenvegers, een Britse pakketboot, een Frans vrachtschip en een ganse reeks Britse treilers. Op die wijze is de operatie Dynamo in de Noordzee geregistreerd

door de materiële bronnen. Verder is er ook nog het stalen jacht T.S.M.Y. Aloha (1938) dat in 1940 op een mijn liep²⁶⁸, en dat dus ook behoort tot de scheepswrakken uit het begin van de Tweede Wereldoorlog.

In de Belgische wateren bevinden of bevonden zich naast de bovenvermelde wrakken ook een aantal wrakken van schepen van de Kriegsmarine uit de Tweede Wereldoorlog. Het betreft een drietal zgn. *Schnellboten* (de S220²⁶⁹ en twee niet-geïdentificeerde *Schnellboten*, eventueel de S77 en de S183, S200 of S702²⁷⁰), een wrak van een niet nader geïdentificeerde *Raumboot*²⁷¹, enkele *Sperrbrecher*²⁷² (de ex-Lies (*Sperrbrecher* nr. 141), de ex-Westerbroek (*Sperrbrecher* nr. 142) en de ex-Lola (*Sperrbrecher* nr. 143)), vermoedelijk twee *Vorpostenboten* (de ex-John Mahn)²⁷³ en de ex-Dortmund (de V1808)²⁷⁴, drie mijnenvegers (M3600, M3604 en M3606²⁷⁵), drie sleepboten waarvan er één, de Richard II, reeds geruimd is, en ten slotte één motorjacht²⁷⁶. Van de fameuze mini-onderzeeboten werden tot nog toe geen wrakken gelokaliseerd, hoewel we vermoeden dat die er wel moeten zijn²⁷⁷.

Ook bij het onderzoek van deze wrakken is vastgesteld hoe misleidend het kan zijn een wrak te identificeren op basis van de gevonden objecten, zelfs in het geval van een scheepsbel. Op de ex-Lies werd immers de scheepsbel van de S.S. Ellaline (Cardiff 1906) aangetroffen, een stoomschip dat zich op het moment van de Duitse inval in de haven van Antwerpen bevond. Deze scheepsbel is wellicht meegenomen als souvenir door een bemanningslid van de ex-Lies.

Ook het einde van de Tweede Wereldoorlog heeft zijn sporen nagelaten in het Belgische deel van de Noordzee. Het gaat vooral om landingsvaartuigen, zgn. Liberty-schepen en andere vrachtschepen. Wat de landingsvaartuigen betreft zijn de wrakken van de LST 80²⁷⁸, de LST 420²⁷⁹ en de LCT 457²⁸⁰ geïdentificeerd. De zgn. Liberty-schepen waren grote gelaste vrachtschepen van Amerikaanse makelij. In Belgische wateren zijn de resten teruggevonden van de S.S. Francis Asbury (1943)²⁸¹, de s.s. Samsip²⁸² (1943), de s.s. Empire Path²⁸³ (1943), de s.s. Samvern²⁸⁴ (1943), de S.S. Sampa²⁸⁵, de s.s. Robert L. Vann²⁸⁶ (1943), de s.s. Empire Blessing (1944), de s.s. Samselbu²⁸⁷ (1944), de s.s. Eleftheria²⁸⁸ (1944) en de s.s. Charles D. McIver²⁸⁹ (1943). Daarnaast zijn er ook nog een reeks wrakken van de vrachtschepen de M.S. Lookout²⁹⁰ (1932), de S.S. Emerald²⁹¹ (1903), de s.s. Halo,

245 Termote 1996, 26-28.

246 Neuschwander 2004c.

247 Termote 1996, 46-47; Termote 2000, 12.

248 Termote 2000.

249 Termote 2000, 22.

250 Termote 1996, 13; Termote 2000, 71-73.

251 Termote 1996, 22-23; Termote 2000, 22.

252 Termote 1996, 16-17; Termote 2000, 62-66.

253 Termote 2000, 22, 66-69.

254 Termote 1996, 48; Termote 2000, 20.

255 Termote 2000, 69.

256 Termote 2000, 58.

257 Termote 2000, 54-58.

258 Termote 1996, 49.

259 Termote 1996, 37; Termote 2000, 41-43.

260 Termote 2000, 44.

261 Termote 1996, 35-36; Termote 2000, 58.

262 Termote 2000, 70.

263 Termote 2000, 70.

264 Termote 2000, 74-75.

265 Termote 2000, 75-80.

266 Termote 2000, 50.

267 Termote 1996, 40.

268 Termote 1996, 8-11.

269 Termote 1996, 39-40; Termote 1998, 30-32.

Het wrak geïdentificeerd als dat van de S220 zou ook kunnen toebehoord hebben aan de S192 of zelfs de S193.

270 Termote 1998, 33-36. Voor het laatste wrak komen ook nog in aanmerking de S202, de S703 en de S223.

271 Termote 1998, 41.

272 Termote 1996, 28-29; Termote 1996, 47-48;

Termote 1998, 48-52.

273 Termote 1996, 24-25; Termote 1998, 54-59.

274 Termote 1998, 59-60.

275 Termote 1998, 61-63.

276 Termote 1998, 64.

277 Termote 1998, 65-70.

278 *Landing Ship Tanks*. Termote 1996, 29-30;

Termote 1997, 29-30; Termote 2001, 14-24;

Termote 2002b, 26-28.

279 Termote 2001, 19.

280 *Landing Craft Tanks*. Termote 1996, 28;

Termote 2001, 26-28; Termote 2002a, 24-25.

281 Termote 2001, 38-40.

282 Termote 2001, 40-41.

283 Termote 1996, 21; Termote 2001, 47-49.

284 Termote 2001, 52-54.

285 Termote 1996, 38; Termote 2001, 58-59.

286 Termote 1996, 38; Termote 2001, 59-60.

287 Termote 1996, 38-39; Termote 2001, 62.

288 Termote 2001, 62-65.

289 Termote 2001, 62-65.

290 Termote 2001, 42-43; Neuschwander 2004b,

121.

291 Termote 1996, 20-21; Termote 2001, 49-52.

de s.s. Aurretta²⁹² (1935), de Nashaba²⁹³ (1921), de m.v. Goldshell²⁹⁴ (1931), van de treilers de H.M.S. Colsay²⁹⁵ en de H.M.T. Hayburn Wyke²⁹⁶ (1917) en van het motorschip de Rio Bravo²⁹⁷.

Men zou kunnen denken dat er na de Tweede Wereldoorlog weinig of geen scheepswrakken meer toegevoegd worden aan het scheepsarchief van de Noordzee, maar niets blijkt minder waar. In chronologische volgorde betreft het de in 1951 gezonken treiler Duc de Normandie (1947)²⁹⁸, de in 1959 gezonken M.V. Callisto²⁹⁹, de in 1966 gezonken m.v. Birkenfels (1951)³⁰⁰, het in 1969 gezonken Liberiaanse vrachtschip m.v. Garden City (1946)³⁰¹, het vissersschip Z. 577 Sabrina II (1965) gezonken in 1972³⁰², de Panamese kustvaarder m.v. Nauticus Ena gezonken in 1974³⁰³, het houten vissersschip N 591 Dageraad (1963) verwoest door brand in 1976³⁰⁴, de hekreiler O.82 (1970) vergaan in 1979³⁰⁵ en het in 1995 gezonken zeiljacht de Apache³⁰⁶. De Noordzee blijft dus nog regelmatig slachtoffers maken, ook in periodes zonder militaire conflicten. Eén van de oorzaken is dat de Noordzee voor de Belgische kust bijzonder gevaarlijk is door de ondiepe zandbanken en de sterke stromingen.

Bij wijze van eerste synthese kunnen we over dit overzicht de volgende vaststellingen maken. Deze publicaties vermelden enkel schepen die gezonken zijn in de 20ste eeuw. Er liggen ongetwijfeld ook oudere wrakken uit deze periode verborgen. Deze blijven echter tot nog toe volledig buiten beeld. De S.S. Kilmore, vergaan in 1906, is de oudste van de meer dan 80 in de publicaties behandelde wrakken. De overgrote meerderheid van de schepen (ongeveer 85%) zijn gezonken tijdens militaire acties, vooral tijdens de Tweede Wereldoorlog. Het zijn precies ook deze wrakken waar actief naar gedoken wordt door een grote groep zgn. Noordzeeduikers³⁰⁷. Een aantal van die wrakken wordt ook gebruikt in het onderzoek naar de biologische rijkdom van de Noordzee o.a. in het kader van het BEWREMABI-project³⁰⁸ (Belgian Shipwrecks Hotspots for Marine Biodiversity, 2003-2006). Deze wrakken zijn hoofdzakelijk geïnventariseerd vanuit het oogmerk van de veiligheid van de scheepvaart en niet vanuit historisch-archeologisch perspectief. Het zijn hoofdzakelijk metalen wrakken, en de meeste steken een stuk boven de zeebodem uit, twee kenmerken die een gemakkelijke detectie in de hand werken. Uit dit overzicht blijkt ook dat de Noordzee vooral de periodes van conflict heeft gedocumenteerd, namelijk de Eerste en in nog veel belangrijker mate de Tweede Wereldoorlog. De vraag is of dit verband ook kan gelegd worden voor de oudere periodes.

De wrakken uit deze periode kunnen heel wat bijbrengen op methodologisch vlak vermits ze als studiegebieden kunnen worden gehanteerd voor o.a. erosie- en sedimentatie-

processen, maar ook voor de studie van de tafonomie. Verder wordt door de wetenschappelijke archeologische wereld tot nog toe weinig aandacht geschonken aan de bijdrage die ze kunnen leveren tot het verfijnen van de datering van bijvoorbeeld laat-19de-eeuwse en 20ste-eeuwse *mobilia* waaronder ceramiek. In tegenstelling tot oudere wrakken is immers bij deze wrakken de datum van het zinken vaak wel precies gekend.

In de periode 2000-2001 is voor het eerst in het kader van een Europees project voor de visserij actief en systematisch op zoek gegaan naar wrakken in de Belgische kustwateren, meer specifiek in de zone van De Haan tot De Panne³⁰⁹. Hiervoor werd in eerste instantie een vissersboot ingezet, uitgerust met een *side-scan sonar* en een magnetometer. Niet minder dan 320 te onderzoeken locaties werden geregistreerd. Een aantal hiervan werd reeds door een duikteam gecontroleerd. Het project werd echter in juni 2001 vroegtijdig stopgezet en de voorlopige resultaten konden nog niet op hun erfgoedwaarde onderzocht worden. Het onderzoek toont in elk geval de grote rijkdom op het vlak van erfgoed van het deel van de Noordzee onder Belgisch toezicht.

2.5.2 De intertidale zone

Vondsten die dateren uit deze periode werden in het verleden eigenlijk nooit als archeologisch erkend, wat grotendeels verklaart waarom ze niet voorkomen in de literatuur. Zo werd een houten scheepswrak op het strand van Raversijde³¹⁰ in het begin van de jaren 70 van de 20ste eeuw wel onderzocht vanuit biologisch³¹¹, maar niet vanuit archeologisch perspectief. De wrakresten van houten schepen aanwezig in de IJzermonding³¹² zijn ook nog niet op hun mogelijke erfgoedwaarde onderzocht en vondsten zoals deze van een vliegtuigband uit de Tweede Wereldoorlog op het strand van Oostende³¹³ dringen ook nu nog slechts moeizaam door tot de erfgoedwereld.

In de winter van 2002-2003 is op het strand van Knokke, zeer dicht bij de Nederlandse grens, een houten scheepswrak (fig. 13) vrijgespoeld. Dit was een gevolg van zich wijzigende stromingen op het strand zelf, veroorzaakt door de aanleg van een noodzanddam. De aanleg van deze dam was bedoeld om het Zwin te vrijwaren van de oliecontaminatie veroorzaakt door de ramp met het Noorse vrachtschip 'Tricolor'. Toen de afdamming van het Zwin werd ontmanteld, zijn de wrakresten opnieuw onder het strandzand verdwenen. In de periode dat het scheepswrak gedeeltelijk vrij lag is de positie ervan ingemeten³¹⁴ en is ook bij laagtij op 15 februari 2003 een verkennende beschrijving van de zichtbare resten gemaakt door Karel Vlierman³¹⁵. Het betreft de resten van een betrekkelijk zwaar gebouwd schip: de huid-

²⁹² Termote 1996, 12; Termote 2001, 56-58.

²⁹³ Termote 2001, 58.

²⁹⁴ Termote 2001, 65-66; Neuschwander 2004a, 112.

²⁹⁵ Termote 2001, 74-75.

²⁹⁶ Termote 2001, 77.

²⁹⁷ Termote 2001, 74-76.

²⁹⁸ Termote 1996, 19-20.

²⁹⁹ Neuschwander 2001.

³⁰⁰ Termote 1996, 14.

³⁰¹ Termote 1996, 21.

³⁰² Termote 1996, 49.

³⁰³ Termote 1996, 32.

³⁰⁴ Termote 1996, 32-34.

³⁰⁵ Termote 1996, 34-35.

³⁰⁶ Termote 1996, 12.

³⁰⁷ Baert *et al.* 2003.

³⁰⁸ <http://www.vliz.be/projects/bewremabi>, geraadpleegd op 31/05/2009; Zintzen *et al.* 2004, 85 en Massin *et al.* 2002.

³⁰⁹ Schiltz 2001.

³¹⁰ Reeds opgemerkt in 1909 door de Loë (de Loë 1909b).

³¹¹ Jocqué & Van Damme 1971, 160. Het wrak bevond zich op 140 m van de dijk, het is niet duidelijk of er op die plaats nog iets van kan waargenomen worden.

³¹² Zoals het wrak op de foto op pagina 11 in Zeebroek *et al.* 2002.

³¹³ www.maritieme-archeologie.be/gebeurtenis/vondst-rubberen-band-strand-Oostende; deze via het web beschikbare databank is geraadpleegd op 31/05/2009.

³¹⁴ De positie is opgemeten door Johan Van Laecke (VIOE), waarvoor dank. Lambertcoördinaten: tussen 229237,44 noord/80075,01 oost en 229245,62 noord/80095,96 oost.

³¹⁵ Vlierman 2003.



FIG. 13 Houten scheepswrak op het strand van Knokke (Foto: Marc Dewilde).

A wooden shipwreck on the beach of Knokke (Photo: Marc Dewilde).

planken zijn 5 cm dik en de spanten (14 tot 17 cm breed en 9 tot 10 cm dik) bevinden zich op een onderlinge afstand van amper 5 tot 7 cm. De totale lengte van de structuur bedraagt 22,7 m en de grootste breedte 5,4 m. Een dendrochronologisch onderzoek³¹⁶ op twee aan bakboordzijde afgezaagde spantkoppelen, uitgevoerd door Jérôme Eeckhout van de Universiteit van Luik, leverde 1809 AD op als *terminus post quem*. De datering is gebaseerd op 76 jaarringen en de bekomen curve vertoont grote gelijkenissen (t-waarde: 5,12) met de referentiecurve 'Meuse5.REF' opgesteld door Patrick Hoffsummer. Over de herkomst van het hout kon op basis van het jaarringenonderzoek geen uitspraak worden gedaan. Er dient ook opgemerkt dat spanten bovenaan bij herstellingen vaak gedeeltelijk worden vervangen, waardoor de dendrochronologische datering een herstelling kan dateren in plaats van de bouw van het schip. Dit wrak zou afkomstig kunnen zijn van de Engelse brik 'Manning of London' die als gevolg van een loodsfout op de nacht van 28 op 29 maart 1831 bij hoogtij in de Zwinmonding strandde. Het schip raakte muurvast en woelde zich steeds dieper in het zand. Of dit schip uiteindelijk is weggehaald van het strand is niet duidelijk³¹⁷. Andere schepen komen dus ook nog in aanmerking³¹⁸.

2.6 Niet-gedateerde vondsten

Op de Belgische stranden worden af en toe resten van menselijke skeletten aangetroffen. Dergelijke vondsten zijn in het verleden bijvoorbeeld gemeld voor de stranden van Nieuwpoort³¹⁹, Middelkerke³²⁰ en Raversijde³²¹. Hierbij aansluitend dienen ook een aantal strandvondsten van menselijk bot te worden vermeld die tussen 2004 en 2007 door het parket van Brugge zijn onderzocht en die afkomstig waren van de stranden van Mariakerke, Bredene, De Haan en Zeebrugge³²².

Deze menselijke resten kunnen afkomstig zijn van voormalige begraafplaatsen die zich nu op het strand of in zee bevinden,

van scheepswrakken die dichtbij de kust liggen, maar het kunnen evengoed resten van drenkelingen zijn, die na begraving op het strand door de kusterosie weer vrijgespoeld zijn. In het verleden werden drenkelingen immers vaak begraven op het strand, net boven de hoogwaterlijn³²³ bij de plaats waar ze aangespoeld waren. Dat dit regelmatig gebeurde, toont een Zeeuws document met betrekking tot de kust van Goeree (NL.). In de loop van de 18de eeuw zijn daar niet minder dan 300 geregistreerde zgn. drenkeldoden begraven³²⁴. Indien drenkeldoden systematisch begraven werden boven de hoogwaterlijn dan is meteen ook de hoogwaterlijn geregistreerd. Op die basis zou ook een deel van de holocene zeespiegelrijzing te achterhalen zijn. Dit uiteraard enkel wanneer men zoals op het strand van Raversijde het skelet nog in de grafkuil aantreft en het ook laat dateren met de ¹⁴C-methode.

Wanneer dergelijke resten worden gedateerd via ¹⁴C-onderzoek blijken deze interessante informatie op te leveren. Zo is het skelet gevonden op het strand van Raversijde gedateerd³²⁵ in de periode late 13de-vroege 15de eeuw en bleek een onderkaak van een jonge man, aangetroffen op het strand van Zeebrugge, uit de 4de eeuw te dateren³²⁶.

Behalve delen van menselijke skeletten worden ook soms onderdelen van scheepswrakken aangetroffen op de stranden. In juni 2004 bijvoorbeeld spoelden op het strand van Sint-Idesbald ter hoogte van Ster der Zee resten van een houten scheepswrak aan. Deze werden door de gemeentelijke dienst zeer snel vakkundig afgevoerd waardoor ze niet meer voor onderzoek beschikbaar waren (fig. 14). Enkel de foto van de persfotograaf blijft beschikbaar.

In zee worden sinds jaar en dag ook ankers opgevist³²⁷. Deze zijn tot nu toe omzeggens nooit archeologisch onder de loep genomen. Dit zou nochtans zeer zinvol zijn³²⁸, bijvoorbeeld voor het achterhalen van ankerplaatsen in zee, zgn. redes, maar ook om scheepswrakken te vinden.

³¹⁶ Eeckhout s.d.

³¹⁷ Baeyens 2002, 100-101.

³¹⁸ Met dank aan Jeroen Vermeersch voor de hulp bij het zoeken naar de identificatie van het schip.

³¹⁹ Moens 1898-1899.

³²⁰ Raeymaekers 1898, 474.

³²¹ Mondelinge mededeling Agnès Mortier, waarvoor dank.

³²² Vandenbruaene 2007.

³²³ Bathurst 2005, 99-100.

³²⁴ Olivier 2007.

³²⁵ KIA-33827.

³²⁶ Vandenbruaene 2007.

³²⁷ Zie o.a. De Cuyper 1951.

³²⁸ Nelson Curryer 1999.

FIG. 14 Resten van een houten scheepswrak aangespoeld op het strand van Sint-Idesbald (Foto: Peter Maenhoudt).

Remains of a wooden shipwreck washed ashore at Sint-Idesbald (Photo: Peter Maenhoudt).



3 Vaststellingen, vraagstellingen en onderzoeksstrategieën

Bij het doornemen van de strandvondsten valt onmiddellijk het verschil op tussen de zone ten westen en deze ten oosten van de IJzer (tabel 2). Ten westen van de IJzer zijn, met uitzondering van de recente vondsten op het strand van De Panne, zo goed als geen vondsten gemeld. Deze vaststelling geldt eigenlijk voor alle behandelde periodes, van de pre- en protohistorie tot en met de 19de/20ste eeuw. Bij tabel 2 valt ook onmiddellijk op dat de zones met sporen uit de Romeinse periode ook allemaal sporen uit de middeleeuwen hebben opgeleverd.

Dit systematisch geobserveerde verspreidingspatroon van archeologica houdt ongetwijfeld verband met de kusterosie. De hele Vlaamse duinengordel staat op een schoorwal die zich ontwikkeld heeft gedurende de holocene zeespiegelrijzing³²⁹. Deze is in de loop van de jongste millennia door regularisatie van de kust lichtjes verschoven. Ten westen van de IJzer is de kust door aanwas zeewaarts aangegroeid. Op andere plaatsen is ze door residuele erosie aangesneden en landwaarts teruggeweken³³⁰. Dit differentieel erosiepatroon verklaart ongetwijfeld het aantreffen van talrijke archeologica op de stranden ten oosten van de IJzer en vooral ook het grotendeels afwezig blijven ervan op de stranden ten westen van de IJzer. Als we deze zienswijze volgen, dan wordt de aanwezigheid van de artefacten op de stranden verklaard doordat voormalig aan land gesitueerde nederzettingen door de actie van de zee geleidelijk zijn opgeruimd. Daarbij blijven vooral de zwaardere elementen zoals vuurstenen artefacten en ceramiekfragmenten een tijdlang op het strand zichtbaar, en maken kans om gevonden te worden. Dit zou dan betekenen dat de vondsten ons informatie geven over de vroeger aanwezige nederzettingen. Dit is een heel plausibele these, zowel voor de Romeinse periode als voor de middeleeuwen/vroegmoderne tijden, temeer daar voor deze periodes ook structuren en niet alleen zgn. losse vondsten zijn geobserveerd op de stranden. Het asymmetrische verspreidingspatroon van de archeologische vondsten

suggereert bovendien dat het belang van het aanspoelen van artefacten in vuursteen en ceramiek niet mag overschat worden. Het aanspoelen als dominante verklaring voor de aanwezigheid van artefacten op de stranden maakt niet duidelijk waarom er ten westen van de IJzer bijna geen artefacten gevonden werden en worden. Aanspoelen is immers een stuk minder locatiegebonden dan vrijspoelen door erosie.

Het strand van Raversijde bijvoorbeeld was vóór de aanleg van de huidige strandhoofden in de jaren 70 van de vorige eeuw bekend als een strand met weinig zand maar vooral met klei en veen. De talrijke archeologische rapporten uit het begin van de vorige eeuw tonen aan dat de aanwezigheid van veen en klei eigenlijk een haast algemeen kenmerk was van de stranden tussen Westende en Knokke. Ook op het strand van De Haan bijvoorbeeld waren tot in 1979 nog veenbanken te zien³³¹. Het vrijkomen van het oppervlakteveen op de stranden is een treffende illustratie van de bovenvermelde kusterosie. Het voorkomen van veen, vermoedelijk oppervlakteveen, onder het strand getuigt immers van een belangrijke landwaartse verschuiving van de kustlijn na deze veenvorming³³². Het oppervlakteveengebied kende 4800 jaar geleden een enorme laterale uitbreiding. Het gevolg was dat bijna de hele kustvlakte werd omgevormd tot een kustveenmoeras. Men veronderstelt bovendien dat dit moeras zich ongeveer 2 tot 3 km zeewaarts van de huidige kustlijn uitstreekte³³³. Vermits het oppervlakteveen zich ontwikkelde vanaf omstreeks 6400 cal BP³³⁴, is het ook geofysisch gemakkelijk verklaarbaar dat op de stranden, waar het oppervlakteveen wordt weggespoeld, ook af en toe vuurstenen artefacten worden aangetroffen die zich eventueel in deze veenlaag zouden bevinden. Omdat er dieper in de ondergrond nog andere veenlagen voorkomen, zoals het zgn. basisveen en de geïntercaleerde veenlagen, is zelfs niet uit te sluiten dat ook nog oudere dan neolithische artefacten worden aangetroffen. Dat kan bijvoorbeeld als die samen met eventueel uitgespoelde brokken veen - die drijven in water - op de stranden belanden. De ruimtelijke spreiding van deze diepere veenlagen is wellicht voor een

³²⁹ De Moor 2006, 152.

³³⁰ De Moor & Pissart 1992, 159-160.

³³¹ De Moor 2006, 51.

³³² De Moor 2006, 55.

³³³ Baeteman 2008.

³³⁴ Baeteman & Denys 1995, 1010.

TABEL 2

Kustplaatsen en hun archeologische vondsten uit het intergetijdengebied: pre- en protohistorisch, Romeins and middeleeuws.
Coastal villages and towns and their respective archaeological finds from the intertidal zone: pre- and protohistoric, Roman and mediaeval.

Vindplaats	Pre- en protohistorisch	Romeins	Middeleeuws
De Panne			
Koksijde			
Oostduinkerke			
Nieuwpoort		Ceramiek	
Lombardsijde			
Westende	Silex	Ceramiek	Ceramiek
Middelkerke	Silex		Sporen en vondsten
Raversijde	Silex, peddel of broodschep	Sporen en vondsten	Sporen en vondsten
Mariakerke	Silex	Sporen en vondsten	Sporen en vondsten
Oostende	Silex	Ceramiek	
Bredene	Silex, ceramiek	Ceramiek	Sporen en vondsten
De Haan			
Wenduine	Silex	Sporen en vondsten	Sporen en vondsten
Blankenberge	Silex (?)		
Zeebrugge		Ceramiek, menselijk bot	Ceramiek
Heist	Silex, ceramiek (?)	Ceramiek	Sporen en vondsten
Knokke	Silex	Ceramiek	

groot deel in kaart gebracht met de akoestische technieken die ook de aanwezigheid van ondiep gas van biogene oorsprong hebben vastgesteld in een min of meer parallel met de kust lopende zone. Het lijkt aannemelijk om het voorkomen van dit ondiepe gas in de bodem te koppelen aan de aanwezigheid van laatpleistocene en/of vroegholocene veenlagen³³⁵. De vondsten ouder dan het neolithicum kunnen dus in principe niet afkomstig zijn van sedimenten die ter plaatse zijn weggeërodeerd, vermits ze zich stratigrafisch op het strand ter hoogte van het oppervlakteen of zelfs hoger bevinden. Ze moeten van elders afkomstig zijn, bijvoorbeeld van drijvende, verder in zee losgespoelde veenbrokken.

Wat bij het doornemen van de talrijke vondstmeldingen en opgravingsrapporten uit de twee vorige eeuwen ook onmiddellijk opvalt, is de merkwaardige archeologische rijkdom van het strand van Raversijde. Op deze site zijn haast alle bewoningsperiodes van de laatste millennia vertegenwoordigd: vuurstenen artefacten, een peddel of ovenpaal uit de brons- of ijzertijd, een munt uit de late ijzertijd, vondsten uit de Romeinse periode, een vroegmiddeleeuwse munt, en vol- en laatmiddeleeuwse vondsten. Voor een vindplaats uit het kustgebied is dit een hoogst uitzonderlijke, haast continue reeks. Een verklaring hiervoor ligt niet meteen voor de hand. Een mogelijkheid is de speurzin en de volgehouden inspanning van een aantal lokale vorsers. Verspreidingskaarten illustreren immers vaak vooral, en heel precies, het actiegebied van onderzoekers. De archeologische rijkdom van het strand van Raversijde-Mariakerke is natuurlijk ook deels het

gevolg van de aanwezigheid van nederzettingen uit de Romeinse periode en de late middeleeuwen. In elk geval staat het vast dat te Raversijde uitzonderlijk veel vondsten uit verschillende periodes zijn gedaan. We kunnen echter geen conclusies trekken uit de afwezigheid van dergelijke vondsten op andere locaties.

De houten peddel of ovenpaal die aangetroffen is in het oppervlakteen op het strand van Raversijde is een zeer speciale vondst, die bovendien ondubbelzinnig aantoonde dat ook het oppervlakteen archeologische vondsten kan herbergen. Het verdient dus aanbeveling om aan dit oppervlakteen nog verdere archeologische aandacht te schenken.

Aansluitend hierbij valt ook op dat wat de subtidale vondsten uit de middeleeuwen betreft vooral de zone van de middenkust, met 4 van de 5 vondsten, zeer goed uit de verf komt.

Het archeologische onderzoek naar scheepswrakken in het Belgische deel van de Noordzee staat nog volledig in de kinderschoenen. Er zijn geen middeleeuwse en oudere wrakken gevonden, noch van vissersschepen noch van vrachtschepen. Uit de periode 16de-19de eeuw zijn eind 2008 slechts vier sites gekend: twee 18de-eeuwse wraksites ('t Vliegende Hert en een wraksite op de Buiten Ratel), een wraksite uit de 19de eeuw op het strand van Knokke en een merkwaardige site uit de 16de eeuw voor de kust van Zeebrugge, de zgn. Zeebrugge-site. Dit kleine aantal gelocaliseerde (wrak)sites die dateren van voor 1900 staat in schril contrast met de in totaal ongeveer 270 20ste-eeuwse scheepswrakken³³⁶. Wrakken ouder dan een honderdtal jaar worden hier

³³⁵ Missiaen 2008, 121-132 en 128 fig. 8.8.

³³⁶ www.maritieme-archeologie.be. Op 29/12/2007 zijn in deze voor het publiek toegankelijke databank, voor de Belgische territoriale wateren en het Belgisch continentaal plat samen, 270 scheepswrakken geregistreerd. Dit is een absoluut minimum afgaand op de nog beschikbare te verwerken informatie en gezien de recente start van het systematische onderzoek hieromtrent. Het is op dit ogenblik bijgevolg ook nog voorbarig om een verantwoorde schatting te maken van het totale aantal scheepswrakken aanwezig in Belgische wateren.

blijkbaar niet gevonden. Dit heeft voor een deel te maken met het gebrek aan georganiseerd maritiem archeologisch onderzoek maar ook met de technische moeilijkheden om met zand begraven houten scheepswrakken te detecteren³³⁷.

Van de 270 gekende en gelokaliseerde scheepswrakken worden er bovendien slechts een tachtigtal – ongeveer 30% – beschreven in archeologische en/of historische publicaties. Grofweg driekwart hiervan houdt verband met de Tweede Wereldoorlog, 10% met de Eerste Wereldoorlog en de overige wrakken met de periode van na de Tweede Wereldoorlog. De oorzaak van deze merkwaardige cijfers heeft ongetwijfeld te maken met de interesse van de betrokken onderzoekers. Over de andere 190 gelokaliseerde wraksites kan bij gebrek aan systematisch onderzoek weinig meer worden gerapporteerd. Het verdient wel aanbeveling deze op korte termijn allemaal archeologisch in kaart te brengen. Op het vlak van onderzoek naar de materiële cultuur op schepen ligt nog een braakliggend onderzoeksterrein. Voor de 20ste eeuw is in elk geval al heel wat studiemateriaal voorhanden.

De strandvondsten en vondsten uit zee zijn belangrijk, maar elk op hun manier. Voor het strand en de zee zijn er de goede bewaringsomstandigheden voor objecten in organisch materiaal, zoals de peddel of ovenpaal van het strand van Raversijde en het kanon met houten affuit van de Zeebrugge-site overduidelijk aantonen. Voor de vondsten in zee gaat het daarenboven om de methodologische aspecten van het onderzoek van scheepswrakken met vondsten in primaire context, met gesloten en goed gedateerde contexten en met goed gedocumenteerde tafonomieën. Het daterende vermogen van ensembles uit zee laat verder toe om chronologieën van heel wat objectcategorieën te verfijnen en dit voor de verschillende behandelde periodes.

Wat de vondsten uit de pre- en protohistorie betreft tonen de strandvondsten aan dat de ondergrond van de Polders en de zeebodem wellicht heel wat rijker is aan vondsten uit deze periodes dan tot nog toe was verondersteld. De talrijke vondsten en sporen uit de Romeinse periode wijzen op een intense activiteit in onze streken, ook in het kustgebied. Het bestaan van scheepswrakken uit die periode was tot nog toe onvermoed en laat hiermee het Belgische deel van de Noordzee aansluiten bij andere deelgebieden. De informatie met betrekking tot de middeleeuwen en de periode 16de-18de eeuw sluit aan bij wat gekend is voor deze periode meer landinwaarts. Hier ligt het belang vooral in de diverse aangetroffen gesloten contexten. De vondsten tonen verder ook duidelijk aan hoe gevaarlijk de Vlaamse zandbanken wel waren en nog steeds zijn. De stand van het onderzoek maakt tegelijkertijd ook duidelijk dat slechts het topje van de ijsberg is gekend. Het onderzoek van wrakken uit de 19de en 20ste eeuw voegt een dimensie toe aan het onderzoek naar de geschiedenis van deze eeuwen en laat ook toe om verfijnde chronologieën op te bouwen voor objecten uit deze twee eeuwen, periodes die op dit vlak niet zo goed gedocumenteerd zijn. Het grondig archeologisch exploiteren van deze wraksites zou heel wat nieuwe methodologische inzichten opleveren voor het onderzoek van oudere wraksites.

Zoals te verwachten was bij een in Vlaanderen opstartend onderzoeksterrein, blijven er nog tal van problemen en open vragen.

Het strand en een eerste zone in zee, de op theoretische gronden veronderstelde plaats van de oude duinen, vormen nog steeds de locatie van de door Etienne Cools gesuggereerde gordel van stellingen van de Romeinse kustverdediging uit de periode 1ste-2de eeuw³³⁸. Het is de moeite waard om actief op zoek te gaan naar eventuele resten of sporen hiervan. De forten van de zgn. Litus Saxonicum zijn van latere datum en dienen meer landinwaarts gezocht te worden, zoals deze van Oudenburg³³⁹ op de grens van de Polders en de Zandstreek. Hiermee hangt bovendien ook het onderzoek naar de voormalige kustlijnen samen. De Vlake van de Raan is een tweede zeer moeilijk archeologisch dossier. De vraag is hoe archeologische gegevens kunnen bekomen worden die meer informatie zouden kunnen verschaffen over de middeleeuwse en oudere situatie van deze huidige zandbank.

Over scheepswrakken in de Noordzee ouder dan 1900 is zeer weinig informatie beschikbaar. Dit is merkwaardig gezien het rijke maritieme verleden van Vlaanderen met internationale handelsmetropolen als Brugge en Antwerpen. Ook op het gebied van de visserij was Vlaanderen in de middeleeuwen een voor- aanstaande regio. In het deel van de Noordzee onder Belgisch toezicht grepen in het verleden ook allerlei militaire bewegingen plaats. In juni 1340 bijvoorbeeld was er een groot militair treffen tussen Fransen en Engelsen ter hoogte van Sluis. Dit was de grootste middeleeuwse zeeslag in Europa³⁴⁰. Bij dit treffen waren niet minder dan 360 schepen betrokken. Er wordt verteld dat na de slag de stranden van Vlaanderen bezaaid lagen met de lijken van Franse zeelui en soldaten³⁴¹. Wat de scheepswrakken ouder dan 1900 betreft, dient dus nog regelrecht pionierswerk te worden verricht. Een van de aandachtspunten hierbij is o.a. het preciseren van de vermelde vindplaatsen van complete stukken ceramiek uit de Romeinse periode en de middeleeuwen, omdat deze kunnen leiden naar de locatie van wraksites uit deze periode.

Archeologie op de stranden was bij het begin van de 20ste eeuw volledig in handen van professionelen en is daarna geleidelijk aan lokale vorsers overgelaten. Voor archeologisch onderzoek in het Belgische deel van de Noordzee is daarentegen tot voor kort nooit professionele interesse geweest. Voor beide onderzoeksdominen is er ondertussen vanuit deze hoek gelukkig wel interesse. We hopen dan ook ten stelligste dat de dynamiek van de maritieme archeologie, sinds 2003 door het VIOE opgestart, zich verder kan doorzetten. Het is een uitdaging om archeologisch onderzoek in de Noordzee beneden de laagwaterlijn even vanzelfsprekend te maken als archeologisch onderzoek aan land.

Dankwoord

Met dank aan Hélène Remy (Direction de l'Archéologie, Division du Patrimoine, Ministère de la Région wallonne, Namur), Christine Breugelmans en Wouter Claes (bibliotheek van de Koninklijke Musea, Brussel), Philippe Charlier en Ann Degraeve (Bibliotheek Cel Archeologie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest); Alexis Wielemans (bibliotheek VIOE, Brussel) en Jan en Wim Vermeire (The Big Blue, Berlare) voor de bereidwillige medewerking aan de realisatie van deze bijdrage. Met dank ook aan Alain Vanderhoeven, en Yann Hollevoet voor het aanreiken

³³⁷ Kinneging *et al.* 2003.

³³⁸ Cools 1985; Cools 1987d, meer specifiek het kaartje op pagina 97.

³³⁹ Voor een recente stand van zaken zie Vanhoutte 2007.

³⁴⁰ Devries *et al.* 2006, 126.

³⁴¹ Rose 2002, 64-65.

van nuttige informatie. Het verzorgde tekenwerk is van de hand van Rob Vanschoubroek, Marc van Meenen en Nele van Gemert. De foto's zijn het werk van Hans Denis, Marc Dewilde en Peter Maenhoudt, waarvoor dank. Dank ten slotte ook voor Glenn Gevaert voor het grondige nalezen van de tekst.

Summary³⁴²

The North Sea, a valuable archive under water. More than 100 years of research of finds from the beaches and the sea in Belgium: an overview

The boundary between the marine environment of the Belgian North Sea (fig. 1) and the terrestrial region of Flanders follows the line of mean low tide at spring tide. Below this line the archaeology is described as 'sub-tidal'; between the line and the high water mark the archaeology is 'intertidal'.

There are four parts to this paper: a review of research (chapter 1); an overview of important research results, including hitherto unpublished data (chapter 2); a concluding chapter with new insights, new questions, and suggested research strategies (chapter 3); and finally an extensive bibliography.

In spite of its great potential in Belgium, the study of the maritime archaeological heritage of the North Sea has only begun in earnest in Belgium in recent years. Until 2003, interest in North Sea archaeology was largely confined to organisations which had emerged amongst ship-owners, salvage experts, fishermen, and divers. This seems in part to have been a result of the absence of an appropriate legislative framework. A new law dealing with the discovery and protection of wrecks in Belgian territorial waters went through parliament in 2007, so this aspect of the archaeological heritage should now at last receive the scientific attention it deserves.

The research history of Belgium's intertidal archaeology is quite different from that of its sub-tidal archaeology. Leading nineteenth century archaeologists such as A. Rutot, A. de Loë, and E. Rahir worked in the intertidal zone. Gradually, however, scientific interest diminished and activity was confined to the investigations of local researchers. Eventually, the reliability of research results began to be questioned. The initiation of a maritime archaeology programme at the VIOE in 2003 served not only to renew interest in the archaeology of the beaches of the North Sea coast, but also to draw attention to other parts of the North Sea. Objects of archaeological interest in private collections, including a flint artefact apparently originating from the Dogger Bank (fig. 2), have come to light since the programme was set up.

In chapter 2 the overview of the most important research results is presented in chronological order of material and systematically juxtaposes information from the sub-tidal and intertidal zones. This exercise yields a series of insights, questions, and research strategies, which are summarised below.

To date there has been no record of pre- or protohistoric artefacts from the Belgian North Sea. The zoological record from the bottom of the North Sea should also be considered an integral part of the archaeological heritage. Zoological remains have been recovered in large quantities from the Belgian North Sea, but they seem to have been little studied. Analysis of the scienti-

fic literature demonstrates that flint artefacts were found in the nineteenth and twentieth centuries on almost every beach from Westende to Knokke – a strong contrast with the experience in the sub-tidal zone. There is no record of such finds from the beaches to the west of the river IJzer (table 2). The assemblage of flint artefacts from the beach of Raversijde-Mariakerke (fig. 3) is exceptionally large. Some 262 artefacts are mentioned, whereas other beaches can generally be associated with only a few such flints. The concentration may in part be ascribed to the level of survey work carried out at Raversijde-Mariakerke.

Only one Bronze or Iron Age artefact is known, a wooden paddle or shovel (fig. 4 a-c). The object seems more likely to be a baker's shovel, or 'peel', but it may have been reused as a paddle.

More information is available about the Roman period. An intact *amphora* (figs. 5-6) and several vessels in Samian Ware (fig. 7) have been recovered from the sub-tidal zone. These may be related to at least two and possibly five (table 1) yet to be identified Roman wrecks in Belgian waters. Two prominent Roman period settlements have long been known, both in the intertidal zone: Wenduine and Raversijde-Mariakerke (fig. 9). Stray finds have been reported from most of the beaches between Nieuwpoort and Knokke, but one is struck once again by the absence of finds from beaches to the west of Nieuwpoort.

Unsurprisingly, perhaps, most finds from the intertidal and the sub-tidal zones date from the Middle Ages. A particularly noteworthy artefact from the North Sea is the tenth – eleventh century globular pot, in greyware with a dark core, shown at fig. 10. Five settlements are known from the intertidal zone: Raversijde-Mariakerke, Oostende, Bredene, Wenduine, and Heist. Of the five, four have been identified as fishing settlements. As for earlier periods, there is a dearth of material from the beaches to the west of the river IJzer (table 2).

This distribution pattern seems clearly to be related to processes of erosion and sedimentation. To the west of the river IJzer deposition is taking place and the coast is being built up gradually, while to the east of the river IJzer the coast is gradually retreating.

The beach at Raversijde is extraordinarily rich in archaeological material. Artefacts from nearly every cultural period of the last millennia have been found there: worked flints; a paddle or peel from the Bronze or Iron Age; a coin from the late Iron Age; pottery from the Roman period; an early medieval coin; as well as high medieval and late medieval artefacts. This concentration of recorded archaeological artefacts must in part be ascribed to the vigour of local research activity, but the identification of objects from so broad a range of periods remains significant.

The archaeological study of shipwrecks in the Belgian North Sea began only very recently. No wrecks of medieval or earlier date have been recorded. From the sixteenth to nineteenth century period only four sites are known: two eighteenth century wrecks in the sub-tidal zone, one an East Indiaman (*'t Vliegende Hert*), and one an unknown ship on the Buiten Ratel Bank; a nineteenth century wreck on the beach at Knokke (fig. 13); and a late fifteenth to early sixteenth century wrecksite near Zeebrugge which includes a most impressive and very well preserved wrought iron cannon (fig. 11).

There are more than 270 wrecks in Belgian waters, but only about eighty of these have been mentioned in archaeological or

historical publications. Of the eighty, some 75% are related to World War II, 10% to World War I (including the wreck from which the insect trap pictured at fig. 12 was recovered), and 15% to the period after World War II.

A number of issues have emerged but await investigation, and these include:

- the reconstruction of former coastlines, in the context of rising sea level, a question which is intimately associated with the identification of the location of the fortresses which are thought to have made up the Roman coastal defence system; and
- the 'Vlakte van der Raan'-area, north to north-east of the Wenduinebank.

Before these issues are addressed archaeologically, careful consideration must be given to the manner in which they are to be approached.

In conclusion, it should be observed that very little information is available regarding shipwrecks dating from before 1900. This seems surprising, especially in the context of Flanders' history as a thriving maritime region, and of the significance internationally of ports such as Bruges and Antwerp.

—

Bibliografie

- ALLEENE C. 2007: *Roger Raveel. De tijd, de zee en Oostende. Een verborgen schat*, Deinze.
- ARENT P. & JACOBI H. 1993: *De schat van het Vliegend Hert. Compagniesgeld en smokkelgeld uit een VOC-schip*, Leiden.
- BAERT R., BONNY R., DE BOUVRE C., DE VOS K., LOMMENS K., VAN LAERE K., MAES J. & TEUWEN S. 2003: *Duiken in de Noordzee. Een strategie om veilig de wrakken van de Noordzee te verkennen*, Mechelen.
- BAETEMAN C. 2007: De laat holocene evolutie van de Belgische kustvlakte: Sedimentatie-processen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies. In: DE KRAKER A.M.J. & BORGER G.J. (red.), *Veen-Vis-Zout. Landschappelijke dynamiek in de zuidwestelijke delta van de Lage Landen*, Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 8, 1-17.
- BAETEMAN C. 2008: *De Holocene geologie van de Belgische kustvlakte*, Geological Survey of Belgium, Professional Paper nr. 304, 2008/2.
- BAETEMAN C. & DENYS L. 1995: Western coastal plain of Belgium. In: SCHIRMER W. (red.), *Quaternary field trips in Central Europe 2, 1010-1011*, München.
- BAEYENS E. 2002: *De verraderlijke Zee. Scheepsrampen in de Noordzee*, Tielt.
- BALCAEN N. 2006: De zeekaart Vlaamse banken: wegwijzer naar wrakken, *Hippocampus. Tweemaandelijks informatieblad van de Nederlandstalige liga voor onderwateronderzoek en -sport 'Nelos'*, 210, 28-30.
- BALCAEN N. & FORMESYN PH. 2006: De zeekaart Vlaamse Banken: een wegwijzer naar de wrakken. In: PIETERS M. et al. (red.) 2006b, 83.
- BATHURST B. 2005: *The Wreckers. A story of killing seas, false lights and plundered ships*, London.
- BAUWENS-LESENNE M. 1963: *Bibliografisch repertorium der oudheidkundige vondsten in West-Vlaanderen (vanaf de vroegste tijden tot aan de Noormannen)*, Oudheidkundige Repertoria IV, Brussel.
- BELPAEME K. & KONINGS PH. (red.) 2004: *De kustatlas Vlaanderen-België*, Brugge.
- BERQUIN K.R. 1956: *Beknopte katalogus van het Museum van Geschiedenis en Folklore te Nieuwpoort*, Nieuwpoort.
- BERTRAND E. 1992: Les amphores d'un vide sanitaire du premier siècle à Lyon (Saint-Just), *SFECAG. Actes du Congrès de Tournai*, Marseille, 265-277.
- BIRD J. 1986: *Samian Wares*. In: MILLER L., SCHOFIELD J. & RHODES M. (red.), *The Roman Quay at St. Magnus House, London*, London & Middlesex Archaeological Society Special Paper 8, 139-185, London.
- BORREMANS R. 1963: Archeologisch materiaal uit de middeleeuwse nederzettingen van de Vlaamse kusten, *De Duinen. Bulletin van het Wetenschappelijk en Cultureel Centrum van de Duinenabdij en de Westhoek* 6-7, 113-121.
- BOWENS A. (red.) 2007: *Underwater Archaeology. The NAS Guide to Principles and Practice*, Portsmouth.
- BRINKHUIZEN D.C. 1992: Ansjovis voor Batavia, *Paleo-Aktueel* 3, 132-135.
- BUNTINX W. 1968: Waterdunen, een vergeten stad in Zeeuws-Vlaanderen, *Handelingen van de Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent XXII*, 1-30.

CAHEN-DELHAYE A. 1977: Cadsand-plage (Pays-Bas): céramique de La Tène, *Archeologie* 1977-1, 13-15.

CARRERAS MONTFORT C. & FUNARI P.P. 1998: *Britannia y el Mediterráneo. Estudios sobre el abastecimiento de aceite bético y africano en Britannia*, Barcelona.

CELS M. 1897-1898: Note sur des silex taillés découverts sur la plage de Knocke, *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles* XVII-1897-1898, 248-250.

CH'NG E., STONE R.J & ARVANITIS T.N. 2004: The Shotton River and Mesolithic Dwellings: Recreating the Past from Geo-Seismic Data Sources. In: CHRYSANTHOU Y., CAIN K., SILBERMAN N. & NICCOLUCCI F. (eds), *The 5th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage VAST (2004)*, 125-133.

CHOCQUEEL A. 1936a: La civilisation néolithique au littoral. Contribution à l'étude de l'outillage lithique des stations humaines submergées de Mariakerke-Walravensyde, *Annales du Cercle Archéologique du Canton de Soignies* VII-1, 15-17.

CHOCQUEEL A. 1936b: Étude descriptive de la céramique protohistorique provenant des gisements submergés de Mariakerke-Walravensijde, *Annales du Cercle Archéologique du Canton de Soignies* VII-1, 68-78.

CHOCQUEEL A. 1937: Deux Hameaux de pêcheurs-éleveurs du haut Moyen-Age ensevelis par les eaux marines, *Annales du Cercle Archéologique du Canton de Soignies* VII-2, 113-121.

CHOCQUEEL A. 1940: Réflexions et considerations sur L'Epoque Néolithique au littoral belge, *Annales du Cercle Archéologique du Canton de Soignies* VIII-1, 5-8.

CHOCQUEEL A. 1942a: Essai de détermination approximative de la densité des populations néolithiques, gauloises, et Belgo-romaines d'une partie du littoral belge, basé sur les restes d'occupation rejetés par la mer, où découverts en place, sur la rive droite de l'ancienne embouchure de l'Yser, *Annales du Cercle Archéologique du Canton de Soignies* VIII-2, 232-241.

CHOCQUEEL A. 1942b: Note complémentaire sur deux hameaux de marins-pêcheurs du Haut-Moyen-Age ensevelis par les eaux marines, *Annales du Cercle Archéologique du Canton de Soignies* VIII-2, 276-280.

CHOCQUEEL A. 1942c: L'Industrie de l'os des populations littorales de la Belgique protohistorique, *Annales du Cercle Archéologique du Canton de Soignies* VIII-2, 303-306.

CHOCQUEEL A. 1949: Fouille d'une fosse d'époque belgo-romaine comblée de poteries brisées, *Annales du Cercle Archéologique du Canton de Soignies* XI, 7-10.

CHOCQUEEL A. 1950: *Les civilisations préhistoriques & anciennes de la Flandre Occidentale d'après l'examen d'objets leur ayant appartenu*, Bruxelles.

CLAERHOUT J. 1896: Wenduïne, *Biekorf* 319.

CLIQUET A., LAMBRECHT J. & MAES F. 2002: *Juridische inventarisatie van de kustzone in België. Studie in opdracht van de afdeling Waterwegen Kust (AWZ-Min.Vl.Gem.)*, Oostende.

CONSTANDT M. 1986: *Een eeuw vakantie. 100 jaar toerisme in West-Vlaanderen*, Tielt.

COOLS E. 1985: De Romeinse kustverdediging van Maritiem Vlaanderen, werkhypothesen voor een systematische prospectie, *Westvlaamse Archaeologica* 1, 16-27.

COOLS E. 1986: Een fragment van een 'Knight Jug' uit Wenduïne, *Westvlaamse Archaeologica* 2-2, 59-60.

COOLS E. 1987a: In de kuil van de korre: archeologische vondsten uit de Noordzee, *Westvlaamse Archaeologica* 3-1, 17-18.

- COOLS E. 1987b: In de kuil van de korre: archeologische vondsten uit de Noordzee (2), *Westvlaamse Archaeologica* 3-2, 54-55.
- COOLS E. 1987c: Ik ben een oestervorkje kwijt..., *Westvlaamse Archaeologica* 3-3, 103.
- COOLS E. 1987d: De Romeinse kustverdediging: een theoretisch model. In: THOEN H. (red.), *De Romeinen langs de Vlaamse kust*, Brussel, 90-99.
- COOLS E. 1988: Baksteenwaar uit het Westvlaamse kustgebied, *Westvlaamse Archaeologica* 4-1, 20-28.
- COOLS E. 1992: Twee merkwaardige fragmenten baksteenwaar uit Wenduine (Gem. De Haan), *Westvlaamse Archaeologica* 8-3, 89.
- CROMBEZ P. (with contributions by DE PAEPE P., GAUTIER A., HEIM J., MEGANCK M., STEENHOUDT F., VAN STRYDONCK M. & VERBRUGGEN C.) 1998: *The Mesolithic in Northwestern Belgium. Recent excavations and surveys*, Oxford, BAR International Series 716.
- CRUMLIN-PEDERSEN O. 2003: 6. The Hjortspring boat in a ship-archaeological context. In: CRUMLIN-PEDERSEN O. & TRAKADAS A. (red.), *Hjortspring. A Pre-Roman Iron-Age Warship in Context*, Roskilde, Ships and Boats of the North 5, 209-233.
- DE BOE G. 1967: Middelkerke: frankische triens, *Archeologie* 1967-1, 39-40.
- DE CUYPER J. 1951: Oudheidkunde en Kunstgeschiedenis in West-Vlaanderen, *Handelingen van het Genootschap voor Geschiedenis te Brugge* LXXXVIII, 91-93.
- DEGRAER S., WITTOECK J., APPELTANS W., COOREMAN K., DEPREZ T., HILLEWAERT H., HOSTENS K., MEES J., VANDEN BERGHE W. & VINCX M. 2006: *De macrobenthos atlas van het Belgisch deel van de Noordzee*, Brussel.
- DE GROOTE K. 2006: L'évolution de la céramique dans la vallée de l'Escaut (Flandre) du IXe au XIIe siècle. Interprétations culturelles, sociales et économiques. In: HINCKER V. & HUSI P. (red.), *La Céramique du Haut Moyen âge dans le nord-ouest de l'Europe Ve-Xe siècles. Actes du colloque de Caen 2004*, Condé-sur-Noireau, 249-264.
- DE LOË A. 1905a: *Recherches entre Blankenberge et le Zwyn*, Rapports du Service des Fouilles de l'État, 1904, 2e semestre.
- DE LOË A. 1905b: *Recherches et fouilles à Wenduine (Flandre occidentale)*, Rapports du Service des Fouilles de l'État, 1904, 2e semestre.
- DE LOË A. 1905c: Nos recherches et nos fouilles durant le 2e semestre de 1904, *Bulletin des Musées royaux d'Art et d'Histoire* 4-11, 85-88.
- DE LOË A. 1908: *Recherches et fouilles à Raversyde (Flandre Occidentale)*, Rapports du Service des Fouilles de l'État 18-19, 1907, 2e semestre.
- DE LOË A. 1909a: *Fouilles à Zeebrugge (Flandre Occidentale)*, Rapports du Service des Fouilles de l'État, 1908, 2e semestre.
- DE LOË A. 1909b: *Recherches et fouilles à Raversyde (Flandre Occidentale)*, Rapports du Service des Fouilles de l'État, 25, 1909, 1e semestre.
- DE LOË A. 1910a: *Recherches à Westende (Flandre Occidentale)*, Rapports du Service des Fouilles de l'État, 1909, 2e semestre.
- DE LOË A. 1910b: Rapport général sur les recherches et les fouilles exécutées par la Société en 1907 et en 1908, *Annales de la Société d'Archéologie de Bruxelles* XXV, 205.

DE LOË A. 1911a: *Recherches à Couvin, à Wilreit, à Wenduine, à Luiksgestel, à Walcourt, à Voncq, à Villers devant Orval, à Thon, à Spy, à Ottenbourg, à Pont à Celles, à Quaedmechelen et à Marenne*, Rapports du Service des Fouilles de l'État, 1910, 2e semestre.

DE LOË A. 1911b: *Fouilles à Raversyde (Flandre Occidentale)*, Rapports du Service des Fouilles de l'État, 1910, 2e semestre.

DE LOË A. 1912: *Heyst-sur-mer (Flandre occidentale)*, Rapports du Service des Fouilles de l'État, 1911, 2e semestre.

DE LOË A. 1921: *Heyst-sur-Mer (Flandre Occidentale)*, Rapports du Service des Fouilles de l'État, 1920, 2e semestre.

DE LOË A. 1923: *Heyst-sur-Mer*, Rapports du Service des Fouilles de l'État, 1922, 1er semestre.

DE LOË A. 1928: *Belgique Ancienne. Catalogue descriptif et raisonné. I. Les âges de la pierre*, Brussel.

DE MAERE D'AERTRYCKE 1907a: Quelques stations néolithiques découvertes dans la Flandre occidentale. In: BERGMANS P., *Annales du XXe congrès (Gand, 1907), Tome II Rapports et Mémoires*, 1907, 145-152.

DE MAERE D'AERTRYCKE 1907b: Recherches et fouilles dans la Flandre occidentale en 1906, *Annales de la Société d'Archéologie de Bruxelles XXI*, 488-489.

DEMERRE I. & PIETERS M. 2008: Introduction to the Belgian test areas (Flanders) 'Vlakte van de Raan' and 'Buiten Ratel', *Machu Report 1*, 15-17.

DEMERRE I., ZEEBROEK I., MEYLEMANS E. & PERDAEN Y. 2009: L'archéologie fluviale en Flandre (Belgique), *Dossiers d'Archéologie 331*, janvier-février 2009, 32-35.

DE MEYER M. 2006: Inventarisatie van archeologische resten uit de Eerste Wereldoorlog en de mogelijkheden voor onderzoek naar sporen van andere conflicten: Battlefield Archaeology in West-Vlaanderen. In: COUSSERIER K., MEYLEMANS E. & IN 'T VEN I. (red.), *CAI II. Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek*, VIOE-Rapporten 02, 43-74.

DE MOOR G. 2006: *Strandgids. Het Vlaamse Strand. Geomorfologie en dynamiek*, Oostende.

DE MOOR G. & PISSART A. 1992: Het reliëf. In: DENIS J. (red.), *Geografie van België*, Brussel, 130-215.

DE REYER E.C. 1997: *De IJssellinie 1950-1968*, Zwolle.

DE SCHRIJVER S. 1904: Rapport sur les collections d'étude, *Annuaire de la Société d'Archéologie de Bruxelles*, 33-36.

DEVLIEGHER L. 1960: Een gestempelde terra sigillata-scherf uit Raversijde, *Biekorf. Westvlaams Archief voor Geschiedenis, Oudheidkunde en Folkore 61-11*, 409-410.

DEVRIES K., DOUGHERTY M., DICKIE I., JESTICE P.G. & JORGENSEN C. 2006: *Battles of the Medieval World 1000-1500. From Hastings to Constantinople*, New York.

DUNNING G.C. 1968: The trade in medieval pottery around the North Sea. In: RENAUD J.G.N. (red.), *Rotterdam Papers. A contribution to medieval archaeology. Teksten van lezingen, gehouden tijdens het Symposium voor 'Middeleeuwse Archeologie in oude binnensteden' te Rotterdam, Schiedam en Delft van 21 t/m 24 maart 1966*, Rotterdam, 35-58.

DYSON L., HEPPELL C., JOHNSON C. & PIETERS M. (red.) 2006: *Archaeological Evaluation of Wetlands in the Planarch Area of North West Europe*, Maidstone.

ECKHOUT J. s.d.: Laboratoire de dendrochronologie, dossier 576, Université de Liège.

- ERVYNCK A., BAETEMAN C., DEMIDDELE H., HOLLEVOET Y., PIETERS M., SCHELVIS J., TYS D., VAN STRYDONCK M. & VERHAEGHE F. 1999: Human occupation because of a regression, or the cause of a transgression, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 26, 97-121.
- EVANS J. 1899: An ancient coin of Verulamium found at Ostend, *Numismatic Chronicle*, 262-263.
- FARMER P.G. 1979: *An Introduction to Scarborough Ware and a Re-assessment of Knight Jugs*, Sussex.
- FITCH S., THOMSON K. & GAFFNEY V. 2005: Late Pleistocene and Holocene depositional systems and the palaeogeography of the Dogger Bank, North Sea, *Quaternary Research* 64, 185-196.
- FLATMAN J. & STANFORTH M. 2006: Historical maritime archaeology. In: HICKS D. & BEAUDRY M.C. (red.), *The Cambridge companion to Historical Archaeology*, Cambridge, 168-188.
- FOSSE G., DELFOLIE K. & RÉVILLION S. (red.) 2004: *Archéologie en Nord-Pas-de-Calais. Boulogne port Romain*, Villeneuve d'Ascq.
- GAUTIER A. 1998: Fossiele walrussen (*Odobenus rosmarus*) aan de Belgische kust, *Natuurwetenschappelijk Tijdschrift* 78-1/4, 122-127.
- GAWRONSKI J. & KIST B. 1984: *TVliegendHart Rapport 1982-1983*, Amsterdam.
- GERMONPRÉ M. 2008: *Fossiele zoogdieren aan de Belgische kust en/of Noordzee*, ongepubliceerd rapport.
- GEVAERT G. (red.) 2007: *De archeologische site 'Raversijde-strand'. Academische zitting over maritieme archeologie, Raversijde, 6 november 2007*, Brussel.
- GIBBS M. 2006: Cultural Site Formation Processes in Maritime Archaeology: Disaster Response, Salvage and Muckelroy 30 years on, *The International Journal of Nautical Archaeology* 35-1, 4-19.
- GREEN J. 2006: Report on the Excavation of the Dutch East Indiaman Vliegent Hart (VOC anniversary Shipwreck Project). Alex Hildred (ed.), *The International Journal of Nautical Archaeology* 35-1, 171-173.
- GREENHILL B. 2000: "The Mysterious Hulf", *Mariners Mirror* 86-3, 3-18.
- HARTZ S. & LÜBKE H. 2000: Stone Age Paddles from Northern Germany - Basis Implements of Waterborne Subsistence and Trade, *Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns* 35, 377-387.
- HAUPT N. 2003: 3.6.1. Archaeological and ethnographical evidence. In: CRUMLIN-PEDERSEN O. & TRAKADAS A. (red.), *Hjortspring. A Pre-Roman Iron-Age Warship in Context*, Roskilde, Ships and Boats of the North 5, 119-128.
- HILDRED A. (red.) 2001: *VOC Anniversary Shipwreck Project. Report on the excavation of the Dutch East Indiaman Vliegent Hart. July-August 2000, s.l.*
- HIRSCH K. 2006: Baabe, Lkr. Rügen, *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern, Jahrbuch* 2005, 359.
- HIRSCH K. & KLOOSS R. 2006: Paddeln auf Rügen, *Archäologie in Deutschland* 2006-2, 45.
- HIRSCH K., KLOOS S. & KLOOSS R. 2008: Der endmesolithisch-neolithische Küstensiedlungssplatz bei Baabe im Südosten der Insel Rügen, *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern, Jahrbuch* 2007, 11-51.
- HOLLEVOET Y. 1986: Bredene (W.-Vl.): toevalsvondsten op het strand, *Archeologie* 1986-1, 14-15.
- HOUBRECHTS D. & PIETERS M. 1999: Tonnen uit Raversijde (Oostende, prov. West-Vlaanderen): een goed gedateerd verhaal over water- en andere putten, *Archeologie in Vlaanderen V* (1995-1996), 225-261.

- HUTCHINSON G. 1994: *Medieval Ships and Shipping*, London.
- JOACHIM H.-E. 2002: Porz-Lind. Ein mittel- bis spätlatènezeitlicher Siedlungsplatz im 'Linder Bruch' (Stadt Köln), *Rheinische Ausgrabungen* 47.
- JOCQUÉ R. & VAN DAMME D. 1971: Inleidende oecologische studie van klei- en turfbanken in de getijdenzone te Raversijde (België), *Biologisch Jaarboek Dodonea* 39, 157-190.
- JONCKHEERE E. 1903: *L'origine de la Côte de Flandre et le Bateau de Bruges (suivi de deux annexes, de huit planches et d'un appendice)*, Brugge.
- KINNEGING N., OOSTINGA K., VAN DEN BRENKT S., ARIAANS R., PETERS H., POSTEMA J., ROSEBOOM J. & STASSEN P. 2003: *Innovatief Meten Aan Gezonken Objecten. Samenvatting en conclusies*, Lelystadt.
- LAURENT R. 1986: *De havens aan de kust en aan het Zwin (doorheen oude plannen en luchtfoto's)*, Brussel.
- LEVIE J. 1983: *Het Vliegend hart*, Amsterdam.
- LOPPENS K. 1932: *La région des Dunes de Calais à Knocke, Coxyde*.
- LOUWE KOOIJMANS L.P. 1970-1971: Mesolithic bone and antler implements from the North Sea and from the Netherlands, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 20-21, 27-73.
- LOUWE KOOIJMANS L.P., VERMEEREN C.E. & VAN WAVEREN A.M.I. 2001: Artefacten van hout en vezels. In: LOUWE KOOIJMANS L.P. (red.), *Archeologie in de Betuweroute Hardinxveld-Giessendam Polderweg. Een mesolithisch jachtkamp in het rivierengebied (5500-5000 v. Chr.)*, Amersfoort, 379-418.
- MAARLEVELD T.J. 2006: Chapter 8, The Netherlands. In: DROMGOOLE S. (ed.), *The Protection of the Underwater Cultural Heritage. National Perspectives in Light of the UNESCO Convention 2001*, Leiden/Boston, 161-188.
- MADDER I. 2004: Wrakken in de Noordzee beschermd, *Hippocampus. Tweemaandelijks informatieblad van de Nederlandstalige liga voor onderwateronderzoek en -sport 'Nelos'*, 201, 24-25.
- MADDER I. 2006: Wrakken als tijdschapsules, *Hippocampus. Tweemaandelijks informatieblad van de Nederlandstalige liga voor onderwateronderzoek en -sport 'Nelos'*, 210, 22-25.
- MALOUIN M. 1767: *Description et détails des arts du meunier, du vermicelier et du boulenger*, P(aris).
- MARSDEN P. 1976: A boat of the Roman period found at Bruges, Belgium, in 1899, and related types, *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 5-1, 23-55.
- MARTIN-KILCHER S. 1987: *Die Römischen Amphoren aus Augst und Kaiseraugst. Ein Beitrag zur römischen Handels- und Kulturgeschichte. 1: Die Südspanischen Ölamphoren (Gruppe 1)*, Augst (Forschungen in Augst Band 7).
- MASSIN C., NORRO A. & MALLEFET J. 2002: Biodiversity of a wreck from the Belgian Continental Shelf: monitoring using scientific diving: preliminary results, *Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. Biologie* 72, 67-72.
- MERTENS J. 1958: Oudenburg en de Vlaamse Kustvlakte tijdens de Romeinse periode, *Archaeologia Belgica* 39.
- MERTENS J. 1965: Romeinse amfoor uit de Noordzee, *Archeologie* 1965-1, 19.
- MERTENS J. 1967: Romeins Wenduine, *Archeologie* 1967-1, 23-24.

- MESTDAGH H. 1992: Een fragment van een Romeinse lemen vloer uit Wenduine (Gem. De Haan), *Westvlaamse Archaeologica* 8-2, 59-61.
- MISSIAEN T. 2008: *Shallow Marine Acoustic Imaging in Environmental Investigations*, Universiteit Gent, Dissertation submitted for the degree of Doctor of Science, Geology.
- MOENS J. 1898-1899: Fémur humain sur la plage à Nieuport, *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles* XVII-1898-1899, 227.
- MOL D. 1991: Het IJstijdlandschap van de zuidelijke Noordzee, *Grondboor en Hamer* 1991-1, 9-14.
- MONSIEUR P. & BRAET C. 1997: Romeinse Amforen van Baetica. In: VERMEERSCH V. (red.), *Jaarboek 1995-1996. Stad Brugge. Stedelijke Musea*, Brugge, 104-115.
- MÖRZER BRUYNS W.F.J. & VAN DER HORST A.J. 2006: Navigational equipment from 't Vliegend Hart (1735), *The International Journal of Nautical Archaeology* 35-2, 319-325.
- NELSON CURRYER 1999: *Anchors. An illustrated History*, London.
- NEUSCHWANDER J. 2001: Aanvaring in dichte mist: Callisto, *Duiken. Internationaal magazine van de onderwaterwereld* 2001-1, 105.
- NEUSCHWANDER J. 2004a: De Britse tanker Goldshell: Uitgebrand op zee, *Duiken. Internationaal magazine van de onderwaterwereld* 2004-1, 112.
- NEUSCHWANDER J. 2004b: Het Panamese vrachtschip Loukout. Op een wrak gestoten, *Duiken. Internationaal magazine van de onderwaterwereld* 2004-2, 121.
- NEUSCHWANDER J. 2004c: Het Zweedse stoomschip Nippon: Geheime lading, *Duiken. Internationaal magazine van de onderwaterwereld* 2004-6, 121.
- OLIVIER S. 2007: "En de zee gaf de dooden die in haar waren". Drenkeldoden op de kust van Goeree in de achttiende eeuw rond het Flauwe Werk, *De Ouwe Waerelt. Historisch tijdschrift voor Goeree-Overflakkee* 7, nr. 21, 4-12.
- OSWALD F. 1936-1937: *Index of Figure-types on terra sigillata (Samian Ware)*, Supplement of the Annals of Archaeology and Anthropology, Liverpool.
- PARMENTIER J. 2002: *Oostende & Co. Het verhaal van de Zuid-Nederlandse Oost-Indiëvaart 1715-1735*, Gent-Amsterdam.
- PIETERS M. (met een bijdrage van DE BUYSER F.) 1994: Laat-middeleeuwse landelijke bewoning achter de Gravejansdijk te Raversijde (stad Oostende, prov. West-Vlaanderen). Interimverslag 1993, *Archeologie in Vlaanderen* III (1993), 281-298.
- PIETERS M. 2007: Onderzoek op het strand van Raversijde, pionierswerk in de maritieme archeologie, In: GEVAERT G. (red.), 31-33.
- PIETERS M., COOLS E., KOLDEWEIJ J. & MORTIER A. 2002: Middeleeuwse en latere insignes en devotionalia uit Raversijde (gemeente Middelkerke en stad Oostende, prov. West-Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen* VI (1997-1998), 261-301.
- PIETERS M., DEMERRE I., LENAERTS T. & ZEEBROEK I. 2007: Archeologie van de middeleeuwen en later in het Belgische deel van de Noordzee: een korte historiek, *Archaeologia Mediaevalis* 30, 197-199.
- PIETERS M., DEMERRE I., LENAERTS T., ZEEBROEK I. & MONSIEUR P. 2008a: 8.1. Archeologisch onderzoek beneden de hoogwaterlijn, www.onderzoeksbalans.be, 12/12/2008.
- PIETERS M., DEMERRE I. & ZEEBROEK I. 2006a: Dijk uit de Romeinse tijd aangesneden onder het middeleeuwse vissersdorp Walraversijde. In: BOSMAN A., DE CLERCQ W. & HOEVENBERG J.

(red.), *Romeinendag. Jaarlijks Belgisch congres voor Romeinse archeologie. Journée d'archéologie Romaine. Conférence annuelle Belge d'archéologie Romaine. Gent 06-05-2006 Gand*, 93-97.

PIETERS M., GEVAERT G., MEES J. & SEYS J. (red.) 2006b: *Colloquium: Ter zee of niet ter zee - 2de internationaal colloquium over maritieme en fluviale archeologie in het zuidelijke Noordzeegebied, Brugge (B), 21-23 September 2006*, VLIZ Special Publication 32, Oostende.

PIETERS M. & SCHIETECATTE L. 2003: Maritieme en fluviale archeologie: een nieuw elan, *Nieuwsbrief van het Vlaams Instituut voor de Zee* 10, december 2003, 3-8.

PIETERS M., SCHIETECATTE L., ZEEBROEK I., BAETEMAN C., BASTIAENS J., DEFORCE K., JANSEN I., MEYLEMANS E. & VAN LAECKE J. 2006c: 3.2. The Belgian Polders, Flanders: a test case 2002-2006. In: DYSON L., HEPPELL C., JOHNSON C. & PIETERS M. (red.), *Archaeological Evaluation of Wetlands in the Planarch Area of North West Europe*, Maidstone, 39-54.

PIETERS M., SCHIETECATTE L., ZEEBROEK I., CALUWÉ D., COOREMANS B., DEFORCE K., DEMERRE I., ECKHOUT J., ERVYNCK A., GEVAERT G., HOLLEVOET Y., KIGHTLY C., TYS D., VANDENBRUAENE M., VANHOUTTE S. & VAN NEER W. 2005: *Oostende: Stadsvernieuwing en Archeologie. Een balans van 10 jaar archeologisch onderzoek van het Oostendse bodemarchief*, Brussel.

PIETERS M., ZEEBROEK I., DEMERRE I. & LENAERTS T. 2008b: 8.2. Scheepswrakken en scheepsonderdelen in rivieren en aan land, www.onderzoeksbalans.be, 12/12/2008.

RAEYMAEKERS D. 1898: Note sur quelques silex taillés recueillis le long du littoral belge. In: STROOBANT L., *Annales du XIIe Congrès Archéologique & Historique Malines - 1897*, Malines, 471-477.

RAHIR E. 1928: *Vingt-cinq années de Recherches, de Restaurations et de Reconstitutions*, Brussel.

RAHIR E. 1929: Présentation d'une hache polie trouvée près de Nieuport, *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles* XLIV, 118.

RHODES M. 1989: Roman Pottery Lost en route from the Kiln Site to the User - A Gazetteer, *Journal of Roman Pottery Studies* 2, 44-58.

RIETH E. 2008: *Epave EPr-Canche Beutin (Pas-de-Calais) E.A. 62-124-006. Rapport de Fouille IV. Campagne 2008*, Paris.

ROGERS G. 1974: *Poteries sigillées de la Gaule Centrale. I. Les motifs non figurés*, XXVIIIe suppl. à Gallia, Paris.

ROSE S. 2002: *Medieval Naval Warfare 1000-1500*, London/New York.

RUTOT A. 1902-1903: Antiquités découvertes dans la partie belge de la plaine maritime et notamment sur celles recueillies à l'occasion du creusement du nouveau canal de Bruges à la mer, *Mémoires de la Société d'Anthropologie de Bruxelles* II, 1-36.

SAS K. 1992: Een Romeinse ring met gem uit Raversijde (Oostende), *Westvlaamse Archaeologica* 8-3, 86-88.

SCHEERS S. 1991a: Keltische munten in West-Vlaanderen, *Westvlaamse Archaeologica* 7-1/2, 4-15.

SCHEERS S. 1991b: De Merovingische munten in West-Vlaanderen, *Westvlaamse Archaeologica* 7-1/2, 31-42.

SCHILTZ B. 2001: *Project Maritiem Erfgoed. Een onderzoek naar wrakresten voor onze kust. Stand van zaken 5BW/EOGFL47/A.4.1*, Ongepubliceerd rapport Rederscentrale Oostende.

SCHOFIELD J. & JOHNSON W.G. 2006: Archaeology, heritage and the recent and contemporary past. In: HICKS D. & BEAUDRY M.C. (ed.), *The Cambridge companion to Historical Archaeology*, Cambridge, 104-122.

SCHWABEDISSEN H. 1957/1958: Die Ausgrabungen im Satruper Moor. Zur Frage nach Ursprung und frühester Entwicklung des nordischen Neolithikums, *Offa. Berichte und Mitteilungen aus dem Schleswig-Holsteinischen Landesmuseum für Vor- und Frühgeschichte in Schleswig und dem Institut für Ur- und Frühgeschichte an der Universität Kiel*, 5-28.

STANFIELD J.A. & SIMPSON G. 1958: *Central Gaulish Potters*, London.

STAPERT D. 1981: Middle Palaeolithic Finds from the Beach at Cadzand (Province of Zeeland), *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 293-305.

TERMOTE J. 1988: Een gepolijste bijl uit de rand van de Moeren te Houtem (gem. Veurne), *Westvlaamse Archaeologica* 1988-3, 90.

TERMOTE J. 2006: De Vlakte van de Raan in historisch-geografisch perspectief. In: COOSEN J., MEES J., SEYS J. & FOCKEDEV N. (eds), *Studiedag. De Vlakte van de Raan van onder het stofgehaald*, VLIZ Special Publication 35, Oostende, 43-51.

TERMOTE J. & VANDENBERGHE S. 1988: In de kuil van de korre (3): laat-middeleeuwse vondsten uit de Noordzee, *Westvlaamse Archaeologica* 4-3, 88-89.

TERMOTE T. 1996: *Duiken naar 60 wrakken voor de Belgische kust. Geschiedenis, beschrijving en ligging van gezonken schepen*, Bredene.

TERMOTE T. 1997: Een schip zonder naam: het wrak van de LST 420, *Hippocampus. Tweemaandelijks informatieblad van de nederlandstalige liga voor onderwateronderzoek en -sport 'Nelos'* 166, 29-30.

TERMOTE T. 1998: *De Vergeten Vloot. De Kriegsmarine aan de Belgische kust*, Erpe.

TERMOTE T. 1999: *Verdwenen in de Noordzee. De Geschiedenis van de Duitse U-boten aan de Belgische kust in de Eerste Wereldoorlog en opheldering over het lot van vijftien verdwenen onderzeeërs*, Erpe.

TERMOTE T. 2000: *Duinkerke en Dynamo. De evacuatie aan de hand van scheepswrakken voor de Belgische kust*, Erpe.

TERMOTE T. 2001: *De Bevrijding aan de Kust. Een studie van de laatste maanden van de Tweede Wereldoorlog aan de hand van scheepswrakken*, Erpe.

TERMOTE T. 2002a: LCT(R) 457. Een bijzonder vaartuig, *Hippocampus. Tweemaandelijks informatieblad van de nederlandstalige liga voor onderwateronderzoek en -sport 'Nelos'*, 190, 24-25.

TERMOTE T. 2002b: Een wrak om van te snoepen. LST 420 op de Middelkerke-bank, *Fun duiken. be* 13, 26-28.

TERMOTE T. 2003a: S.M.S. Prangenhof. *De Vorpostenflottille Flandern 1914-1918 aan de hand van Professionele Berging en Maritiem Archeologisch Onderzoek*, Langemark.

TERMOTE T. 2003b: S.M.S. Prangenhof, *Hippocampus. Tweemaandelijks informatieblad van de Nederlandstalige Liga voor Onderwateronderzoek en -sport 'Nelos'* 193, 16-17.

THOEN H. 1967: Oostende (W.-VI.): romeins aardewerk, *Archeologie* 1967-1, 10.

THOEN H. 1975: Iron Age and Roman Salt-Making Sites on the Belgian Coast. In: DE BRISAY K.W. & EVANS K.A. (red.), *Salt. The Study of an Ancient Industry. Report of the Salt Weekend Held at the University of Essex, 20-22 September 1974*, Colchester, 56-60.

THOEN H. 1976: Wenduine (W.-VI.): Romeinse nederzetting, *Archeologie* 1976-2, 83.

THOEN H. 1977: Wenduine (W.-VI.): terra sigillata, *Archeologie* 1977-2, 100.

THOEN H. 1978: *De Belgische kustvlakte in de Romeinse tijd. Bijdrage tot de studie van de landelijke bewoningsgeschiedenis*, Brussel.

THOEN H. (red.) 1987: *De Romeinen langs de Vlaamse Kust*, Brussel.

TYS D. 1996: *Een historische Landschapsstudie van Middeleeuws en Later (Wal)Raversijde (einde-rode tot begin-17de eeuw)*, Onuitgegeven licentiaatsverhandeling Universiteit Gent.

VANDENBERGHE S. 1997: Découvertes importantes de la fin du 15ème et le début du 16ème siècle provenant du fond de la mer du Nord en face du port de Zeebrugge. In: DE BOE G. & VERHAEGHE F. (red.), *Travel Technology & Organisation in Medieval Europe, Papers of the 'Medieval Europe Brugge 1997' Conference, vol. 8*, IAP-Rapporten 8, 87-90.

VANDENBERGHE S. 2006: Belangrijke vondsten van de Zeebrugge-site. In: PIETERS M. *et al.* (red.) 2006b, 19-20.

VANDENBERGHE S. 2007: Belangrijke vondsten van de 'Zeebrugge-site'. In: ZEEBROEK I. *et al.* (red.), 58-61.

VANDENBRUAENE M. 2007: *Strandvondsten. Menselijk bot. Gerechtelijke expertises in opdracht van het Parket van Brugge*, ongepubliceerd VIOE-dossier.

VAN DEN HAUTE P., DE CORTE F. & VANCRAEYNEST L. 1995: Datering van ceramiek op basis van thermoluminescentie: mogelijkheden van de methode, authenticiteitstesten en bijdrage van de archeoloog, *Archeologie in Vlaanderen IV-1994*, 365-377.

VAN DER HORST A.J. 1991: *Met geen drooge oogen om tesien. De ondergang van het VOC-retourschip 't Vliegent Hart in 1735*, Amsterdam.

VAN DOORNE V. 1975: *Het middeleeuws aardewerk uit de verdwenen nederzetting van Raversijde (strand). Verzameling Cools-Mortier*, onuitgegeven licentiaatsverhandeling Universiteit Gent.

VAN DOORSELAER A. 1973: In het vaarwater van Nehalennia. In: VAN ES W.A., HUBRECHT A.V.M., STUART P., MANK W.C. & WYNIA S.L. (red.), *Archeologie en Historie. Opgedragen aan H. Brunsting bij zijn zeventigste verjaardag*, Bussum, 275-280.

VAN DROMME M. 2006: Conservering van een smeedijzeren bombarde afkomstig van de Zeebrugge-site. In: PIETERS M. *et al.* (red.) 2006b, 21-22.

VAN GANSBEKE-GROTHAUSEN M. 1985: La collection numismatique Karel Loppens au musée de l'Abbaye des Dunes à Coxyde, *De Duinen. Bulletin van het Wetenschappelijk en Cultureel Centrum van de Duinenabdij en de Westhoek* 15, 59-75.

VAN GANSBEKE-GROTHAUSEN M. 1986: La collection numismatique Karel Loppens au Musée de l'Abbaye des Dunes à Coxyde, *De Duinen. Bulletin van het Wetenschappelijk en Cultureel Centrum van de Duinenabdij en de Westhoek* 16, 35-61.

VANHOUDT H. 1988: De muntvondsten in België uit de Merovingische periode, *Belgisch tijdschrift voor numismatiek* LXXXIV, 41-88.

VANHOUTTE S. 2007: Het Romeinse castellum van Oudenburg (prov. West-Vlaanderen) herontdekt: de archeologische campagne van augustus 2001 tot april 2005 ter hoogte van de zuidwesthoek. Interim-rapport, *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 3, 199-236.

VAN KOLFSCHOTEN T. & VAN ESSEN H. 2004: Palaeozoological heritage from the bottom of the North Sea. In: FLEMMING N. (ed.), *Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry*, CBA Research Report 141, York, 70-80.

VERDUYN P. 1960: *Geschiedenis van Wenduine*, Wenduine.

- VERHAEGHE C. 1899-1900: Une monnaie des anciens Bretons, trouvée sur le littoral belge, *Gazette numismatique* 4, 175-177.
- VERHAEGHE F. 1971: Middeleeuwse vondsten te Middelkerke-Raversijde, *Archeologie* 1971-1, 26-27.
- VERHAEGHE F. 1983: Medieval pottery production in coastal Flanders. In: DAVEY P., HODGES R. (red.), *Ceramics and Trade. The production and distribution of later medieval pottery in north-west Europe*, Sheffield, 63-94.
- VERHAEGHE F. 1989a: Middeleeuwse tuitkannen: metaal, ceramiek en ambachtelijke competitie, *Westvlaamse Archaeologica* 5-3, 65-83.
- VERHAEGHE F. 1989b: La céramique très décorée du Bas Moyen Age en Flandre. In: BLIECK G. (ed.), *Travaux du Groupe de Recherches et d'Etudes sur la Céramique dans le Nord-Pas-de-Calais. Actes du colloque de Lille (26-27 mars 1988)*, s.l. [Lille & Berck-sur-Mer], (= Nord-Ouest Archéologie, numéro hors-série), 19-113.
- VERHAEGHE F. 1996: Aspects sociaux et économiques de la céramique très décorée. In: PITON D. (ed.), *La céramique très décorée dans l'Europe du Nord-Ouest (Xème - XVème siècles). Actes du colloque de Douai (7-8 avril 1995). Travaux du Groupe de Recherches et d'Etudes sur la céramique dans le Nord - Pas de Calais*, s.l. [Berck-sur-Mer], (= Nord-Ouest Archéologie 7), 233-247.
- VERHART L. 2001: De zee neemt, de zee geeft. Spectaculaire vondsten uit de Noordzee, *Westerheem* 50-3, 102-108.
- VERHULST A. 1995: *Landschap en Landbouw in Middeleeuws Vlaanderen*, Brussel.
- VERLAECKT K. 1996: Opgevestigd verleden: een bronzen zwaard van de Sandettié-bank (Nauw van Calais), *Lunula. Archaeologica protohistorica* IV, 52-53.
- VERRIJKEN V. 2007: *Een gezonken leefwereld. Identificatie en interpretatie van de duikersvondsten van de W.A. Scholten en de SS Leerdam: teststudie in de maritieme archeologie*, ongepubliceerde bachelorpaper VUB.
- VERRIJKEN V. 2008: *Een gezonken leefwereld: de problematiek van de identificatie en interpretatie van scheepsvondsten van de S.S. Leerdam, W.A. Scholten, S.M.S. Prangenhof, S.S. Kilmore en Queen of the Channel. Teststudie in de onderwaterarcheologie*, ongepubliceerde masterproef VUB.
- VLIERMAN K. 2003: *Maritieme archeologie Vlaanderen: Zwin*, ongepubliceerd rapport NISA.
- VLIETINCK E. 1897: *Het Oude Oostende en zijne Driejarige Belegering (1601-1604). Opkomst, Bloei en Ondergang, met de beroerten der XVIIe eeuw*, Oostende, (Anastatische herdruk Vlaamse Vereniging voor Familiekunde 1975).
- VLIZ Alien Species Consortium 2008. Amerikaanse boormossel-Petricola pholadiformis. Niet-inheemse soorten van het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria. *VLIZ Information Sheets*, 16. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ): Oostende, Belgium (http://www.vliz.be/vmdc-data/nonindigenous/details.php?id=140730_09/10/2009).
- WARMENBOL E. 1989: Pioniers van de Westvlaamse Archeologie (2): Georges Hasse (1880-1956), vorser en verzamelaar, *Westvlaamse Archaeologica* 5-3, 88-93.
- WEBER W. 1987: *Een gezonken v.o.c. schip 't Vliegent Hart*, Middelburg.
- WEBER W. 2006: Een Nederlander kent zijn eigen verleden niet meer, de 't Vliegent Hart Collectie is daarom schijnbaar verstoep in het Muzieum. In: PIETERS M. et al. (red.) 2006b, 87-90.
- X. 1965: Romeinse amfoor te Nieuwpoort, *Handelingen van het genootschap voor Geschiedenis te Brugge* CII, 224.

ZEEBROEK I., DEMERRE I., LENAERTS T. & PIETERS M. 2006: De Vlakte van de Raan in archeologisch perspectief. In: COOSEN J., MEES J., SEYS J. & FOCKEDEY N. (eds), *Studiedag. De Vlakte van de Raan van onder het stof gehaald*, VLIZ Special Publication 35, Oostende, 52-58.

ZEEBROEK I., PIETERS M. & GEVAERT G. (red.) 2007: *Verdronken Verleden-Passé Submergé-Drowned Past-Ertrunkene Vergangenheit*, Brussel.

ZEEBROEK I., PIETERS M., ANDRÉS-LACUEVA C., CALUWÉ D., DAVID J., DEFORCE K., HANCA K., LAMUELA-RAVENTÓS R., LENAERTS T., MEDINA REMÓN A., MEES F., MISSIAEN T., MUYLAERT L., OP DE BEECK E., STREEL M., VAN DEN HAUTE P., VAN HEES M. & WAUTERS E. 2010: Een 18de-eeuwse wraksite op de Buiten Ratel-zandbank (Belgische territoriale wateren) (I): multidisciplinair onderzoek van het vondstenmateriaal, *Relicta. Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 6, 237-327.

ZEEBROEK I., TYS D., PIETERS M. & BAETEMAN C. 2002: *Van Schorre tot Slagveld. Een verkenning van het landschap van Testerep, Leffinge en Oostende van de Vroege Middeleeuwen tot het beleg van Oostende (1601-1604)*, Brugge.

ZINTZEN V., MASSIN C., NORRO A., CATTRIJSE A., VANDEN BERGHE E., DEGRAER S., STEYAERT M., VINCX M. & MALLEFET J. 2004: Belgian shipwrecks: hotspots for marine biodiversity. In: MEES J. & SEYS J. (red.), *VLIZ young scientists' day, Brugge, Belgium, 5 March 2004*, VLIZ Special Publication 17, Oostende, 85.