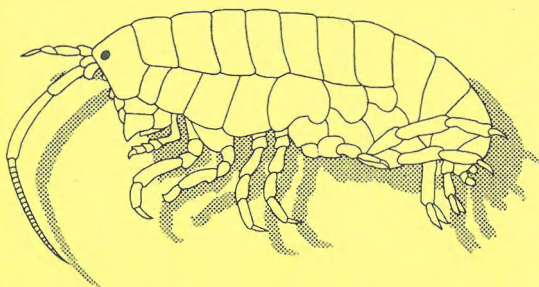


Afgifte kantoor Oostende 1

ISSN 0773-3542

België-Belgique
P.B.
8400 OOSTENDE 1
3/5016



De Strandvlo

I Z W O vzw

Victorialaan 3

B-8400 Oostende

Driemandelijks tijdschrift
van **De Strandwerkgroep België**

Jaargang 19 nr. 2

April 1999

Periodiek van "De Strandwerkgroep", vereniging voor mariene biologie.
Verschijnt driemaandelijks.

Voorzitter: Francis KERCKHOF, Muscarstraat 14, 8400 Oostende. Tel. 059/50.72.94
Penningmeester, ledenadministratie & verkoop oude nrs. van De Strandvlo: Bart VERHAEGHE, Zuidbroekstraat 11, 8600 Woumen. Tel. 051/50.23.46

Secretaris:

Redacteur: Ingrid JONCKHEERE, Kerkeweg 32, 8490 Snellegem. Tel. 050/81.37.68 of
058/52.19.46

Guido Rappé, Kapelstraat 3, 9910 Ursel. Tel. 093/74.39.68

Natuurhistorisch Archivaris: Jean-Paul VANDERPERREN, Hoogstraat 137, 1980 Zemst.
Tel. 015/34.07.81 - **e-mail** : VdpJP@dma.be

Public Relations: Marie-Thérèse PANNEELS-VANHAELLEN, Ter Yde 1, 8670 Koksijde.
Tel. 058/51.86.15

Bestuursleden: Johan Mares, Rietmusstraat 4, 8400 Oostende. Tel. 059/70.24.63
Jan Haelters, J. Britostraat 24, 8200 Brugge. Tel. 050/39 16 55

website : <http://www.ping.be/tadorna> -- **e-mail** : tadorna@ping.be

Abonnementsprijs: 250,- BEF. Te storten op rek. 000-1493424-12, t.n.v. "De Strandwerkgroep" p/a B. VERHAEGHE (zie hoger). In Nederland kan gestort worden op postgiro 0222305 met vermelding "Strandwerkgroep België". Het lidgeld bedraagt 20 gulden. Je kunt steunlid worden door storting van minimum 500,- BEF.

Jaargang 19 nr. 2

Inhoudstafel zie pag. 51.

Inhoud

Jaargang 19 nr. 2

	Woord vooraf - Bestuursmededelingen - Excursiekalender - Elektronisch Archief Strandvlo	51
19259	Mares, J., De Strandwerkgroep & Internet : Jaaroverzicht 1998	55
19260	Severijns, N., Verslag van de reis naar Piriac-sur-Mer (Brétagne), 6-11 april 1997 (Deel 3)	60
19261	Vanhaelen, M.-Th., Herstel van <i>Donax vittatus</i> aan de Westkust na de twee strenge winters 95-96 en 96-97	69
19262	Vanhaelen, M.-Th., Ook de stevige strandschelp <i>Spisula solida</i> weer levend te Koksijde	70
19263	Müller, Y., Quelques aspects de la faune des épaves du littoral	71
19266	Dumoulin E., De tere dunschaal <i>Abra tenuis</i> (Montagu, 1803) levend in de voorhaven van Zeebrugge: met beschouwingen over haar schelpkenmerken, verspreiding, ecologie en biologie	82
19267	Jacobs, M., Aangespoelde drijfvoorwerpen aan de Westkust	101
19268	Haelters J. en F. Kerckhof, Eerste stranding deze eeuw van een witflankdolfijn <i>Lagenorhynchys acutus</i> (Gray, 1828) op de Belgische kust	105
19269	Jacobs, M., Vondsten van de paranoot <i>Bertholletia excelsa</i> op het strand van de Westkust	108
	Korte mededelingen – poëzie - Gesignaleerde literatuur	110
19270	Rappé, G., Een invasie van eikapsels van de sterrog <i>Raja radiata</i> op het Belgische en Noord-Franse strand	114

WOORD VOORAF

Voor het eerst sinds ik de redactie van De Strandvlo verzorg ontving ik zo een variatie aan artikelen dat ik er niet meer in slaag de inhoudstafel op de binnenflap van ons tijdschrift te typen. Veel plaats voor een woord vooraf blijft er dus niet over, maar dit is ook niet zo belangrijk. Het voornaamste is dat dit weer een zeer gevarieerd en rijk gevuld boekje is opgefleurd met onder andere enkele prachtige digitale foto's. Voor het volgende nummer reken ik op minstens hetzelfde enthousiasme van jullie. Tot dan.

BESTUURSMEEDEDELINGEN

Laagwatertabel Oostende /juli, augustus, september 1999 (weekends)

juli

Za 03/07	10.08-22.38
Zo 04/07	10.53-23.26
Za 10/07	04.29-17.02
Zo 11/07	05.32-18.04
Za 17/07	10.25-22.53
Zo 18/07	11.10-23.41
Za 24/07	04.22-17.00
Zo 25/07	05.19-17.56
Za 31/07	09.10-21.39

augustus

Zo 01/08	09.52-22.21
Za 07/08	02.57-15.32
Zo 08/08	04.08-16.48
Za 14/08	09.17-21.43
Zo 15/08	09.57-22.24
Za 21/08	02.34-15.10
Zo 22/08	03.38-16.18
Za 28/08	08.09-20.37
Zo 29/08	08.49-21.17

september

Za 04/09	01.20-13.54
Zo 05/09	02.37-15.17
Za 11/09	08.13-20.37
Zo 12/09	08.50-21.15
Za 18/09	00.19-12.32
Zo 19/09	01.48-14.33
Za 25/09	07.05-19.31
Zo 26/09	07.45-20.11

LW te :

Boulogne	43 min. vroeger
Calais	19 min. vroeger
Duinkerke	9 min. vroeger
Nieuwpoort	2 min. vroeger
Zeebrugge	8 min. later
Vlissingen	30 min. later

Het register

Het register van de eerste 15 jaargangen van de Strandvlo kan je bestellen bij Bart Verhaeghe (adres zie binnenflap). Kostprijs : 200 + 50 fr. verzendingskosten te storten op het rekeningnummer van de Strandwerkgroep (zie binnenflap).

Excursiekalender 1999

Woensdag 14 april tot woensdag 21 april meerdaags verblijf Noordkust Bretagne - omgeving St.-Malo tot St. Cast. Inlichtingen bij J.P. Vanderperren (tel. Zie binnenflap)

Zondag 25 april : Dag van de Aarde rond het thema 'Het geluid van de stilte', duinreservaat La Dune Marchand (tussen Bray-Dunes en Zuydcoote) en aangrenzend strand.

Afspraak : 13 uur 30 Zuydcoote, parking vlak bij de zee en bij tourisme-info-gebouwtje. Duur $\pm$ 3 uren

Zondag 13 juni : strand tussen Blankenberge en Wenduine.

Afspraak : 10 uur - Tramhalte Harendijke, ter hoogte van het Westerstaketsel

Zaterdag 17 juli : strand tussen Koksijde en Oostduinkerke

Afspraak : 10 uur 30 - parking elisabethplein, Koksijde (oostelijk einde dijk Koksijde)

Zaterdag 12 september : Strandhoofd Ster der Zee Koksijde en strand Sint-Idesbald

Afspraak : 10 uur - parking Ster der Zee bij zeedijk Koksijde (einde Prof. Blanchardlaan)

Zondag 31 oktober : Leven tussen eb- en vloedlijn, strand De Haan, in samenwerking met natuurreservaten De Haan

Afspraak : 10 uur - tramstation De Haan

Zondag 19 december : Westhoekstrand tussen De Panne en Bray-Dunes

Afspraak : 13 uur - De Panne, einde Dynastielaan op het zeedijkje

Voor praktische informatie i.v.m. bovenstaande uitstappen kun je steeds terecht bij M.-Th. Vanhaelen, Lindegaarde 3, 1830 Machelen. Telefoonnummer tijdens de week 02/251.86.56 in het weekend 058/51.86.15.

POLITIEK CAFÉ: Natuurbehoud aan de kust: Tussen wal en schip?

Een geïntegreerd kustzonebeheer veronderstelt dat de kustzone als een eenheid wordt beschermd. Naast het beheer van het landgedeelte van de kust omvat het geïntegreerd kustzonebeheer tevens het beheer van het mariene milieu. De onderlinge interactie is immers zeer groot.

Naast het duinendecreet is de nieuwe wet ter bescherming van het mariene milieu een tweede belangrijke en historische stap in de goede richting. Natuurreservaten vzw moet er op toezien dat dit niet het eindpunt wordt en dat de protesten vanuit de harde sector en de kustgemeenten geen uitholling van de wet betekenen.

De kusten staan onder hevige druk vanwege economische activiteiten (zandwinning, visserij, waterwinning...), toerisme, en recreatie (pleziervaart, jetskiën, strandvisserij...). Dit leidde tot een sterke vervuiling van de kustwateren, alsook tot een ernstige kwalitatieve en kwantitatieve achteruitgang van diverse kusthabitats (zee, strand, duin, duinpolderovergangszones en polder).

Om de ecologisch en economisch belangrijke zone voor de toekomst veilig te stellen dienen dringend maatregelen genomen te worden die de vervuiling en achteruitgang een halt toe te roepen.

Moeten duinen systematisch aangekocht worden? Moeten er nog strandreservaten aangeduid te worden? Is het nodig dat duinpolderovergangszones natuurgebied worden? Moeten alle campings in de duinen verdwijnen? Wanneer zal nu eindelijk de grondwaterwinning in de duinen afgebouwd worden? Moeten er zeereservaten afgebakend worden met een beperking van recreatie, visserij en scheepvaart? etc...

Over deze vragen zullen de deelnemers van het politiek café zich buigen: Johan Vande Lanotte (SP), Pierre Chevalier (VLD), Vera Dua (Agalev), Gilbert Vanleenhove (CVP) en Jan Loones (VU) zitten op de praatstoel.

Aan de hand van hun kritische stellingen zal Karl Vandenbergh (Focus tv) het gesprek in goede banen leiden.

Dit alles gaat door op vrijdagavond 7 mei om 20 u stipt in Zaal Walrave, Nieuwpoortsesteenweg 634 in Oostende (nabij provinciaal domein Prins Karel). Inkom gratis.

Natuurreservaten v.z.w.

Elektronisch Archief Strandvlo

Wat ?

Dit is een project dat reeds begonnen is in 1998. Het is de bedoeling om alle artikels die ooit verschenen zijn in de Strandvlo beschikbaar te stellen op CD-ROM en om de mogelijkheid te bieden om deze artikels op te vragen aan de hand van zelf gekozen trefwoorden. De artikels zullen beschikbaar zijn in twee formaten : MS Word 6 (geschikt voor MS Word 6 en hoger en WordPerfect 5.2 en hoger) en HTML (internet-formaat). De minimale systeemvereisten zullen een pentium-computer met CD-ROM en Windows95 zijn.

Hoe moet het eindresultaat er uit zien ?

Na het opstarten van het programma, kunnen er een bepaald aantal trefwoorden (voorlopig beperkt tot 3) ingegeven worden. Het programma doorzoekt dan alle artikels die ooit in de Strandvlo verschenen zijn en plaats deze waar alle trefwoorden in voorkomen in een lijst. Uit deze lijst kan dan een artikel geselecteerd worden en getoond in een tekstverwerker of in een browser.

Wat is er reeds gebeurd ?

Een groot deel van de artikels is reeds ingetypt in MS Word 6 formaat. Er werd al een programma gemaakt om te zien of het realiseerbaar is en de resultaten mogen er zijn : een halve jaargang van de Strandvlo wordt op een Pentium 133 – computer (3 jaar oud, niet meer verkrijgbaar) doorzocht en de resultaten getoond op minder dan een seconde tijd. We maken ons dus sterk dat alle jaargangen zullen kunnen doorzocht worden op een CD-ROM in minder dan een minuut.

Wat moet er nog gebeuren ?

- De foto's en tekeningen die bij de artikels horen moeten nog ingescand worden.
- Layout van de artikels (kan maar nadat de foto's en tekeningen beschikbaar zijn).
- Omzetten van artikels van MS Word naar HTML-formaat (internet).
- Het programma : op hoeveel trefwoorden moet er tegelijkertijd kunnen gezocht worden, moet het programma op zichzelf staan of geïntegreerd worden in browser (internet) of een combinatie van beide technologieën, ... De keuze zal vooral

bepaald worden door performantie die het programma nog heeft wanneer het geïntegreerd wordt in een browser.

- CD-ROM's maken.

Voorlopige streefdatum

Werkbare demo op jaarvergadering februari 2000.

Leuk om te weten : het typwerk, de layout, het inscannen van foto's en tekeningen, het converteren naar HTML en het programmeren gebeurt door leden van de Strandwerkgroep.

Johan Mares

De Strandwerkgroep & Internet : Jaaroverzicht 1998

Dit verslag hadden jullie nog te goed van op de jaarvergadering.

Website – Inhoudelijk :

Volgende informatie is terug te vinden op de website van de Strandwerkgroep :

1. Algemene informatie (doelstellingen, bestuursleden, ...)
2. Activiteitenkalender
3. Inhoudstafel recentste nummer Strandvlo.
4. Lidmaatschap
5. Links naar andere websites
6. Waarnemingen
7. Soortbesprekingen :
 - *Eriocheir sinensis*
 - *Hemigrapsus penicillatus*
 - *Undaria pinnatifida*
 - *Diogenes pugilator*
 - *Balanus amphitrite*

Alle bovenvermelde informatie (lidmaatschap enkel nederlandstalig) is terug vinden in twee talen, nl. nederlands en engels, op <http://www.ping.be/tadorna..>

Website – Bezoekers :

De Strandwerkgroep heeft de site niet voor zich alleen, er is ook een deel gewijd aan afdeling Middenkust van Natuurreservaten vzw en een deeltje aan de WebMaster (mijzelf dus).

Aantallen bezoekers (totaal) :

Jaar	Aantal
1997	738
1998	1093

Van 1997 naar 1998 is er een toename van maar liefst 50%. Voor 1998 konden de bezoekers ook opgesplitst worden naar de verschillende delen van de website :

Deel	Verhouding
Strandwerkgroep (nederlands)	20%
Strandwerkgroep (engels)	19%
NR afd. Middenkust (nederlands)	33%
NR afd. Middenkust (engels)	5%
Rest	23%

Natuurreservaten v.z.w. afdeling Middenkust kreeg het grootste deel van de bezoekers over de vloer, nl. een derde, gevolgd door de engelstalige en nederlandstalige site van de Strandwerkgroep met elk een vijfde. Het Engelse deel van Natuurreservaten vzw afdeling Middenkust is wegens gebrek aan tijd nooit afgewerkt en is ondertussen van de website verwijderd. De rest wordt voor het grootste deel gevormd door bezoekers die op de beginpagina komen, zien dat er nog geen aanpassingen gebeurd zijn en terug vertrekken en voor een deeltje door bezoekers aan de pagina's van de WebMaster.

De bezoekers van Natuurreservaten v.z.w. afdeling Middenkust en het nederlandstalige deel van de Strandwerkgroep zijn (nogal begrijpelijk) afkomstig uit België en Nederland. Het engelstalig deel van de Strandwerkgroep daarentegen krijgt letterlijk

bezoekers van over de ganse wereld over de vloer : Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Ierland, Duitsland, Denemarken, Hongarije, Zuid-Afrika, Thailand, Maleisië, Japan, Verenigde Staten, Canada, Australië, Nieuw-Zeeland, ...

Er is ook een verschil tussen de aard van de bezoekers voor de verschillende delen van de website : Natuurreservaten vzw afdeling Middenkust krijgt voornamelijk bezoek van individuen, voor de Strandwerkgroep, en dit valt vooral op bij het engelstalig deel, is een belangrijk deel van de bezoekers afkomstig van organisaties. Met organisaties wordt bedoeld: universitaire instellingen, mariene (biologische) instituten, overheidsinstellingen, ...

De meeste reacties (e-mails) op de website zijn afkomstig van bezoekers van de Strandwerkgroep en vooral van het engelstalig deel.

Enkele voorbeelden :

- Informatie over zeepokken (Denemarken)
- Aanvragen om opgenomen te worden in de links (overal)
- Artikel over TBT van Dirk Wouters (milieustudiebureau in Washington)
- *Diogenes pugilator* (universiteit van Bangor (Wales))
- Kweken van *Eriocheir sinensis* (Nederland, Australië)
- *Eriocheir sinensis* algemeen (Natural History Museum in London, U.S. Fish and Wildlife Service, University of California (Berkeley), San Francisco Estuary Institute en een tiental individuen; deze laatsten vooral uit de San Francisco Bay Area waar deze krab momenteel massaal voorkomt)

Website – 1999 :

1. Opnieuw een stijging van 50% in de bezoekersaantallen.
2. Uitbreiding van de rubriek soortbesprekingen.

De uitbreiding van de soortbesprekingen zou in belangrijke mate de educatieve waarde en de aantrekkelijkheid van de site verhogen en dit zowel voor mariene biologen, scholen, ... als voor individuele surfers. Deze soortbesprekingen zouden trouwens ook niet misstaan in de Strandvlo; voor leden in spe, nieuwe leden of minder ervaren leden (waartoe ik ook mezelf reken) zou dit wat gemakkelijker verteerbare kost zijn. Dergelijke soortbesprekingen zouden ook hapklare brokken zijn voor natuurgidsen en

leerkrachten biologie wat misschien zou leiden tot een nieuw publiek en dus ook nieuwe leden.

Wat wordt er hier verstaan onder een soortbespreking? Een korte beschrijving (engels en nederlands) van een soort: uiterlijk (en ev. verschillen met aanverwante soorten), biotoop, levenswijze en toestand en/of evolutie aan de Belgische kust, bij voorkeur vergezeld van foto('s) en/of tekening(en).

Laat duidelijk zijn dat dit voornemen voor 1999 staat of valt met jullie medewerking; de rol van webmaster is in feite te vergelijken met die van de redactrice, nl. het in vorm gieten (layout) en publiceren (uploaden) van jullie pennevrucht.

Johan Mares

Verslag van de reis naar Piriac-sur-Mer (Br tagne), 6-11 april 1997 (Deel 3)

Nathal Severijns

Dit is de laatste aflevering van het lijvige verslag van de meerdaagse excursie naar Piriac-sur-Mer. Bij deze aflevering hoort uiteraard een woord van dank aan iedereen die heeft bijgedragen tot het determineren van de waargenomen soorten en het verschaffen van de waarnemingen die hier zijn samengebracht. In het bijzonder Cédric d'Udekem d'Acoz en Marco Faasse voor de omstandige lijst met vooral krab- en kreeftachtigen en bloemdieren, Marie-Thérèse Vanhaelen voor verschillende lijsten met aanvullende waarnemingen, Willy Segers voor de lijsten van micromollusken die hij verzamelde uit gruis of door het wassen van wieren en Jurgen Vanpraet en Ingrid Jonckheere voor de achtergrondinformatie in verband met de waarnemingen van de ibissen.

Deze aflevering omvat het laatste deel van de overzichtslijst. Als hulp bij het lezen van die lijst worden hier nogmaals de afkortingen afgedrukt.

Afkortingen gebruikt om de vindplaatsen aan te duiden

BRS = Bressuire

EPN = l'Epine ( le de Noirmoutier)

FRM = Fromentine

GUE = la Gu rini re

QBR = Quib ron

PSM = Plage St.Michel (tussen le Croisic en la Baule)

PTV = Penthi vre

TBL = la Turballe

LCR = le Croisic

PRC = Piriac-sur-Mer

Afkortingen aantallen en toestand van de waargenomen soorten :

E = enkele exemplaren

A = algemeen

M = massaal

A1 = 1-9 exemplaren

A2 = 10-99 exemplaren

A3 = 100-999 exemplaren

A4 = 1000-9999 exemplaren

D= dood

V = vers

L = levend



PHYLUM	Arthropoda (Geleedpotigen)
--------	-------------------------------

KLASSE	Pycnogonida (Zeespinnen)
--------	-----------------------------

ACHELIA ECHINATA	STEKELZEESPIN	970407	2	L	PRC
NYMPHON GRACILE	(ZEESPINNEN/PYCNOGONIDA)	970406	1	L	PRC

KLASSE	Arachnida (Spinachtigen)
--------	-----------------------------

ACARINA (ORDE)	(ZEENIJT/ARACHNIDA)	970411	E	L	PRC	
NEOBISUM MARITIMUM	(PSEUDOSCHORPIOEN)	970407	1		PRC	HOGLITTORAAL IN ROTSSPLEET

PHYLUM	Crustacea (Kreeftachtigen)
--------	-------------------------------

KLASSE	Cirripedia (Rankpotigen)
--------	-----------------------------

BALANUS BALANOIDES	GEWONE ZEEPOK	970406	M	L	PRC
BALANUS BALANOIDES	GEWONE ZEEPOK	970407	M	L	PRC
BALANUS BALANOIDES	GEWONE ZEEPOK	970408	M	L	QBR
BALANUS BALANOIDES	GEWONE ZEEPOK	970409	M	L	LCR
BALANUS BALANOIDES	GEWONE ZEEPOK	970410	M	L	BRS
BALANUS BALANOIDES	GEWONE ZEEPOK	970411	M	L	PRC

BALANUS PERFORATUS	VULKAANTJE	970406	A	L	PRC	
BALANUS PERFORATUS	VULKAANTJE	970407	A	L	PRC	
BALANUS PERFORATUS	VULKAANTJE	970408	A	L	QBR	
BALANUS PERFORATUS	VULKAANTJE	970409	A	L	LCR	
BALANUS PERFORATUS	VULKAANTJE	970410	E		BRS	IN GRUIS
BALANUS PERFORATUS	VULKAANTJE	970411	A	L	PRC	
CHTHAMALUS STELLATUS	(ZEEPOK/CIRRIPIEDIA)	970411	E	L	PRC	OP PATELLA DEPRESSA
LEPAS ANATIFERA	EENDEMOSSEL	970410	1		BRS	OP AANGESPOELD MATERIAAL
POLLICIPES POLLICIPES	(EENDEMOSSEL/CIRRIPIEDIA)	970407	A2		PSM	
SOLIDOBALANUS FALAX	(ZEEPOK, CIRRIPIEDIA)	970406	1		PRC	OP SPISULA SOLIDA
SOLIDOBALANUS FALAX	(ZEEPOK, CIRRIPIEDIA)	970407	1	L	PRC	OP WIER CALLISTEPHARIS CILIATA
VERRUCA STROEMIA	RITSPOK	970408	6	L	PTV	STRAND WESTZIJDE
VERRUCA STROEMIA	RITSPOK	970409	ca 20		LCR	OP RUGSCHILD VAN XANTO INCISUS

KLASSE Malacostraca
(Hogere kreeften)

ORDE Leptostraca

NEBALIA BIPES	(KREEFTACHT./NEBALIACEA)	970407	3	L	PRC	ONDER STEEN MET ROTTE WIEREN
NEBALIA BIPES	(KREEFTACHT./NEBALIACEA)	970408	5	L	QBR	
NEBALIA BIPES	(KREEFTACHT./NEBALIACEA)	970409	1	L	LCR	

ORDE Tanaidacea

APSEUDES sp.	(SCHAARPISSBED)	970407	1	L	PRC	MEDIOLITTORAAL	NIET APS.LATREILLES; OP CORALL.
PARATANAIIDAE	(SCHAARPISSBED)	970407	8	L	PRC	MEDIOLITTORAAL	OP CORALLINA
PARATANAIIDAE	(SCHAARPISSBED)	970407	3	L	PRC		OP ROODWIEREN IN LAMINARIA-ZONE
TANAIS DULONGII	(SCHAARPISSBED)	970408	2	L	QBR		OP CORALLINA

ORDE Mysidacea
(Aasgarnalen)

HEMIMYSIS LAMORNAE	ROODBUIKAASGARNAAL	970407	ca 20	L	PRC	0.5M. BOVEN LAAGW. LIJN	BODEMWATER HOLLETJE IN ROTS
HEMIMYSIS LAMORNAE	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970407	5	L	PRC		
HETEROMYSIS ARMORICANA	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970410	1	L	BRS	ONDER STEEN	GROENIG; BOVENK. CARAPAX WITACHTIG
PARAMYSIS NOUVELI	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970408	1	L	QBR		IN ZUIVER, PLIN ZAND
PRAUNUS NEGLECTUS	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970407	1	L	PRC		
PRAUNUS NEGLECTUS	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970409	2	L	LCR		
SIRIELLA ARMATA	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970407	A	L	PRC		
SIRIELLA ARMATA	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970407	3	L	PRC		
SIRIELLA ARMATA	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970409	2	L	LCR		
SIRIELLA ARMATA	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970410	3	L	BRS		
SIRIELLA ARMATA	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970411	4	L	PRC		ZAND MET LANICE
SIRIELLA SPEC.	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970406	1	L	PRC		NIET SIRIELLA ARMATA
SIRIELLA cf. JALTENSIS	(AASGARNAAL/MYSIDACEA)	970409	1	L	LCR		

ORDE Isopoda
(Pissebedden)

BOPYRINA OCELLATA	(PISSEBED/ISOPODA)	970407	1	L	PRC		OP HIPPOLYTE VARIANS
BOPYRINA OCELLATA	(PISSEBED/ISOPODA)	970408	2	L	QBR		OP HIPPOLYTE VARIANS
CAMPEOPEA HIRSUTA	(PISSEBED/ISOPODA)	970407	8	L	PRC		IN ROTSPLEET
CYMODOCCE TRUNCATA	(PISSEBED/ISOPODA)	970408	1	L	QBR		
DYNAMENE BIDENTATA	(PISSEBED/ISOPODA)	970407	1	L	PRC		
EURYDICE AFFINIS	BLEKE AGAATPISSEBED	970408	21	L	QBR	NOORDWEST.ZANDSTRAND	OP DODE KRAB PORTUNUS LATIPES
EURYDICE PULCHRA	AGAATPISSEBED	970408	2	L	QBR	NOORDWEST.ZANDSTRAND	OP DODE KRAB PORTUNUS LATIPES

GNATHIA DENTATA	(PISSEBEE/ISOPODA)	970407	1	L	PRC	MANNETJE
GNATHIIDAE	(PISSEBEE/ISOPODA)	970407	1	L	PRC	ROODW.LAM.-ZONE; JUV.; BLAUGROEN
IDOTHEA SPEC.	(PISSEBEE/ISOPODA)	970411	1	L	PRC	
IDOTHEA cf. NEGLECTA	(PISSEBEE/ISOPODA)	970407	1	L	PRC	MEDIOLITTORAAL OP CORALLINA; JUVENIEL
JADERA HOPEANA	(PISSEBEE/ISOPODA)	970410	A	L	BRS	OP SPHAEROMA cf. SERRATUM (ISOPODA)
JANIRA MACULOSA	(PISSEBEE/ISOPODA)	970408	4	L	QBR	60 CM ONDER EB-NIVEAU OP ONDERZIJDE VAN STENEN
SPHAEROMA SERRATUM	(PISSEBEE/ISOPODA)	970410	E	L	BRS	HOOG MEDIOLITTORAAL NOORDUITENMUUR V. HAVEN L'EPINE
SPHAEROMA cf. SERRATUM	(PISSEBEE/ISOPODA)	970410	E	L	BRS	2 ZEER GROTE EXN.
ZENOBIANA PRISMATICA	(PISSEBEE/ISOPODA)	970407	3	L	PRC	MEDIOLITTORAAL OP CORALLINA

ORDE

Amphipoda

(Vlokreften)

AMPHILOCHUS SPEC.	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	2	L	QBR	NIET AMPH. MANUDENS; OP CORALLINA
AMPHILOCHUS SPEC.	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	4	L	QBR	NIET AMPHILOCHUS MANUDENS
AMPHITOE (PLEONEXES) SP.	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	5	L	PRC	OP ROODWIJZEN IN LAMINARIA-ZONE
AMPHITOE RUBRICATA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	5	L	PRC	OP ROODWIJZEN IN LAMINARIA-ZONE
AMPHITOE RUBRICATA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	ca 10	L	PRC	MEDIOLITTORAAL OP CORALLINA
AMPHITOE RUBRICATA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	1	L	QBR	
AMPHITOE RUBRICATA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970409	2	L	LCR	OP STRUIKVORMIG MOSDIERTJE
APHERUSA BISPINOSA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970409	1	L	LCR	
APHERUSA BISPINOSA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970410	1	L	BRS	
APHERUSA JURINEI	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970406	ca 10	L	PRC	
APHERUSA JURINEI	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	2	L	PRC	OP ROODWIJZEN IN LAMINARIA-ZONE
APHERUSA JURINEI	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970410	2	L	BRS	
APHERUSA JURINEI	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970411	1	L	PRC	ZAND MET LANICE
ATYLUS GUTTATUS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	1	L	PRC	
ATYLUS SWAMMERDAMI	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970410	1	L	BRS	
ATYLUS SWAMMERDAMI	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970410	12	L	BRS	IN AANGESPOELD SACCORHIZA
ATYLUS SWAMMERDAMI	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970411	1	L	PRC	ZAND MET LANICE
CAPRELLA ACANTHIFERA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970406	5	L	PRC	
CAPRELLA ACANTHIFERA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	2	L	PRC	MEDIOLITTORAAL OP CORALLINA
CAPRELLA ACANTHIFERA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	1	L	PRC	
CAPRELLA ACANTHIFERA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	2	L	QBR	OP CORALLINA
CAPRELLA ACANTHIFERA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970409	6	L	LCR	
CAPRELLA PERIANTIS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	12	L	QBR	OP AGLAOPHENIA PLUMA (ZEEPLUIM)
CAPRELLA TUBERCULATA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	1	L	QBR	MANNETJE, OP AGLAOPHENIA PLUMA
CHEIROCRATUS sp.	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970411	1	L	PRC	ZAND MET LANICE, VROUWETJE
COROPHIUM SPEC.	(SLIJKGARNAAL/AMPHIPODA)	970406	7	L	PRC	OP PLUMULARTIDAE
COROPHIUM SPEC.	(SLIJKGARNAAL/AMPHIPODA)	970406	6	L	PRC	UIT SPONS
COROPHIUM SPEC.	(SLIJKGARNAAL/AMPHIPODA)	970406	1	L	PRC	
COROPHIUM SPEC.	(SLIJKGARNAAL/AMPHIPODA)	970407	8	L	PRC	OP ROODWIJZEN IN LAMINARIA-ZONE
COROPHIUM SPEC.	(SLIJKGARNAAL/AMPHIPODA)	970407	1	L	PRC	
COROPHIUM SPEC.	(SLIJKGARNAAL/AMPHIPODA)	970409	3	L	LCR	OP STRUIKVORMIG MOSDIERTJE
DEXAMINE SPINOSA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970406	1	L	PRC	
DEXAMINE SPINOSA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	1	L	PRC	
DEXAMINE SPINOSA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	1	L	PRC	OP ROODWIJZEN IN LAMINARIA-ZONE
DEXAMINE SPINOSA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970409	4	L	LCR	
DEXAMINE THEA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	1	L	PRC	OP ROODWIJZEN IN LAMINARIA-ZONE
ERICTHONIUS PUNCTATUS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970406	1	L	PRC	
ERICTHONIUS PUNCTATUS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	4	L	PRC	OP ROODWIJZEN IN LAMINARIA-ZONE
ERICTHONIUS PUNCTATUS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970409	1	L	LCR	OP STRUIKVORMIG MOSDIERTJE
GAMMARILLA FUCICOLA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	3	L	PRC	
GAMMARILLA FUCICOLA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	7	L	QBR	
GAMMARILLA FUCICOLA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970410	1	L	BRS	
GAMMARUS LOCUSTA	SPRINKHAANVLOKREEFT	970406	4	L	PRC	
HYALE PERIERI	(GLASVLO/AMPHIPODA)	970411	3	L	PRC	HAVENDAM OP FUCUS OP HAVENDAM
JASSA FALCATA	(MARMEKKREEFTJE/AMPHIP.)	970409	2	L	LCR	OP STRUIKVORMIG MOSDIERTJE
JASSA HERDMANI	(MARMEKKREEFTJE/AMPHIP.)	970406	9	L	PRC	OP PLUMULARTIDAE

JASSA sp.	(MARMERKREEFTJE/AMPHIP.)	970406	3	L	PRC	VROUWTJES
JASSA sp.	(MARMERKREEFTJE/AMPHIP.)	970407	3	L	PRC	OP CORALLINA
JASSA sp.	(MARMERKREEFTJE/AMPHIP.)	970407	2	L	PRC	OP ROODWIJEREN IN LAMINARIA-ZONE
MAERA GROSSIMANA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	1	L	PRC	
MAERA GROSSIMANA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	1	L	QBR	
MELITA GLADIOSA	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	2	L	QBR	
MELITA HERGENSIS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	1	L	QBR	
MELITA PALMATA	ZEEMOL (AMPHIPODA)	970406	1	L	PRC	
MELITA PALMATA	ZEEMOL (AMPHIPODA)	970409	3	L	LCR	
MELITA PALMATA	ZEEMOL (AMPHIPODA)	970411	7	L	PRC	ZAND MET LANICE
MICROPROTOPUS LONGIMANUS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	3	L	QBR	OP CORALLINA
MICROPROTOPUS LONGIMANUS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970409	7	L	LCR	OP STRUKTIFORMIG MOSDIERTJE
ORCHESTIA MEDITERRANEA	BREEDPOOTSFRINGER	970407	2	L	PRC	IN ROTSSPLEET
ORCHOMENE sp.	(VLOKREEFT/AMPHIPODE)	970409	1	L	LCR	NIET ORCHOMENE NANA
PODOCERUS VARIEGATUS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	1	L	PRC	OP ROODWIJEREN IN LAMINARIA-ZONE
PODOCERUS VARIEGATUS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970407	1	L	PRC	OP CORALLINA
PODOCERUS VARIEGATUS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970408	2	L	QBR	
PODOCERUS VARIEGATUS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970409	3	L	LCR	
SIPHONOCETES KROYERANUS	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970406	A2	L	PRC	OP STRUKTIFORMIG MOSDIERTJE
STENOPODUS MONOCULOIDES	(VLOKREEFT/AMPHIPODA)	970406	1	L	PRC	IN LAGE BITTUM RETICUL. HUISJES
						OP PLUMULARTIDAE

ORDE

Decapoda
(Tienpotigen)

ALPHEUS MACROCHELES	(KNAALGARNAL/DECAPODA)	970408	1		QBR	VERVELINGSHUID
ANAPAGURUS HYNDMANNI	(HEREMIETKREEFT)	970407	5	L	PRC	LAAG TUSSEN SCHELPENGRUIS
ANAPAGURUS HYNDMANNI	(HEREMIETKREEFT)	970408	E	L	QBR	
ANAPAGURUS HYNDMANNI	(HEREMIETKREEFT)	970409	A2	L	LCR	TUSSEN SCHELPENGRUIS
ATELECYCLUS UNDECIDENT.	(KRAB)	970406	1	D	TBL	ZANDSTRAND Z.VD HAVEN AANGESPOELD EX.
ATELECYCLUS UNDECIDENT.	(KRAB)	970408	1		PTV	ZANDSTRAND N.W.-ZIJDE VERVELING
ATHANAS NITESCENS	(GARNAL)	970406	A	L	PRC	ONDER STENEN
ATHANAS NITESCENS	(GARNAL)	970407	A3	L	PRC	ONDER STENEN
ATHANAS NITESCENS	(GARNAL)	970408	A	L	QBR	
ATHANAS NITESCENS	(GARNAL)	970409	A3	L	LCR	
CALLIANASSA TYRRENA	(KREEFT)	970408	1	D	PTV	ZANDSTRAND N.W.-ZIJDE AANGESPOELD EX.
CANCER PAGURUS	NOORDZEKRAB	970406	A	L+D	PRC	TUSSEN ROTSSEN
CANCER PAGURUS	NOORDZEKRAB	970407	A2	L+D	PRC	>20 LEVD. + A1 DODE EX+SCHILDEN
CANCER PAGURUS	NOORDZEKRAB	970408	A	L	QBR	JUVENIEL
CANCER PAGURUS	NOORDZEKRAB	970409	A2	L+D	LCR	JUVENIELE EXN., OOK SCHILDEN
CANCER PAGURUS	NOORDZEKRAB	970410	2	L	BRS	1 LEVEND EX. + 1 RUGSCHILD
CANCER PAGURUS	NOORDZEKRAB	970411	A1	D	PRC	
CANCER PAGURUS	NOORDZEKRAB	970411	1	D	TBL	ZANDSTRAND Z.VD HAVEN AANGESPOELD EX.
CARCINUS MAENAS	STRANDKRAB	970406	A2	L	PRC	
CARCINUS MAENAS	STRANDKRAB	970406	15	D	TBL	ZANDSTRAND Z.VD HAVEN AANGESPOELDE EXN.
CARCINUS MAENAS	STRANDKRAB	970407	A2	L+D	PRC	
CARCINUS MAENAS	STRANDKRAB	970408	A	L	QBR	
CARCINUS MAENAS	STRANDKRAB	970409	A2	L	LCR	
CARCINUS MAENAS	STRANDKRAB	970410	E	L	BRS	
CARCINUS MAENAS	STRANDKRAB	970410	16	L	EPN	HOOG MEDIOLITTORAAL NOORDBUITENMUUR HAVEN: ONDER STEN
CARCINUS MAENAS	STRANDKRAB	970410	17	L	EPN	HOOG MEDIOLITTORAAL NOORBINNENMUUR HAVEN: ONDER STEN
CARCINUS MAENAS	STRANDKRAB	970410	A	L	PRN	HOOG MEDIOLITTORAAL TEN N. VAN STAPKESSEL: ONDER STENEN
CARCINUS MAENAS	STRANDKRAB	970411	A	L	PRC	
CLIBANARIUS ERYTHROPUS	(HEREMIETKREEFT)	970406	A	L	PRC	HOOG MEDIOLITTORAAL TUSSEN ROTSSEN
CLIBANARIUS ERYTHROPUS	(HEREMIETKREEFT)	970407	A3	L	PRC	MEDIO-LITTORAAL IN NASS. RETICULATUS
CLIBANARIUS ERYTHROPUS	(HEREMIETKREEFT)	970408	A3	L	QBR	TUSSEN ROTSSEN IN NASS. RETICUL. EN NUC. LAPILLUS
CLIBANARIUS ERYTHROPUS	(HEREMIETKREEFT)	970409	A3	L	LCR	
CORYSTES CASSIVELANUS	HELMKRAB	970408	2		PTV	STRAND N.W.-ZIJDE 2 RUGSCHILDEN
CORYSTES CASSIVELANUS	HELMKRAB	970410	1	L	BRS	ZANDSTRAND; LAAG WATER MANNELIJK EX.; IN SITU
CORYSTES CASSIVELANUS	HELMKRAB	970411	15	L+D	TBL	3 LEVENDE EXN.

CRANGON CRANGON	GRIJZE GARNAAI	970406	A	L	PRC	ZANDIGE GRONDEN
CRANGON CRANGON	GRIJZE GARNAAI	970408	E	L	QBR	
CRANGON CRANGON	GRIJZE GARNAAI	970410	5	L	BRS	ZANDSTRAND
DIOGENES PUGILATOR	(HEREMIETKREEFT)	970408	1		PTV	ZANDSTRAND N.W.-ZIJDE AANGESPOELDE VERVELLING
DIOGENES PUGILATOR	(HEREMIETKREEFT)	970410	2	L	BRS	ZANDSTRAND
ERIPHIA VERRUCOSA	(KRAB)	970406	3	L	PRC	HOOG MEDIOLITTORAAL IN DIEPE HOLEN IN ROTSEN
ERIPHIA VERRUCOSA	(KRAB)	970407	A1	L	PRC	1 LEVEND EX. + 1 FRAGMENT
EUALUS OCCULTUS	(GARNAAI)	970408	1	L	QBR	GROOT EX. OP ALCYONIUM DIGITATUM
GALATHEA SQUAMIFERA	GEWONE GALATHEA	970408	A2	L	QBR	LAAG ONDER STENEN
GALATHEA SQUAMIFERA	GEWONE GALATHEA	970410	1		BRS	
HIPPOLYTE VARIANS	VERANDERLIJKE STEURGARN.	970406	3	L	PRC	TUSSEN WIJEREN
HIPPOLYTE VARIANS	VERANDERLIJKE STEURGARN.	970407	30	L	PRC	
HIPPOLYTE VARIANS	VERANDERLIJKE STEURGARN.	970408	E	L	QBR	
HIPPOLYTE VARIANS	VERANDERLIJKE STEURGARN.	970409	E	L	LCR	
HIPPOLYTE VARIANS	VERANDERLIJKE STEURGARN.	970410	A3	L	BRS	
INACHUS PHALANGIUM	GLADDE SPONSPOOTKRAB	970408	1	L	QBR	
LIOTARCINUS ARCUATUS	GEWIMPENDE ZWEMKRAB	970406	2	L	PRC	
LIOTARCINUS ARCUATUS	GEWIMPENDE ZWEMKRAB	970407	1		PRC	RUGSCHILD
LIOTARCINUS HOLSATIUS	GEWONE ZWEMKRAB	970406	1		TBL	ZANDSTRAND 2.VD HAVEN AANGESPOELD RUGSCHILD
LIOTARCINUS HOLSATIUS	GEWONE ZWEMKRAB	970410	6	L	BRS	ZANDSTRAND
LIOTARCINUS VERNALIS	GRIJZE ZWEMKRAB	970406	15	D	TBL	ZANDSTRAND 2.VD HAVEN AANGESPOELDE DODE EXN.
LIOTARCINUS VERNALIS	GRIJZE ZWEMKRAB	970408	17	D	PTV	STRAND N.W.-ZIJDE 15 DODE EXN.+2 SCHILDEN;AANGESP.
MACROPODIA DEPLEXA	KROMBEKHOOIWAGENKRAB	970406	2	L	PRC	
MACROPODIA DEPLEXA	KROMBEKHOOIWAGENKRAB	970407	> 40	L	PRC	
MACROPODIA DEPLEXA	KROMBEKHOOIWAGENKRAB	970408	1	L	QBR	VOLMASSEN EX.
MACROPODIA DEPLEXA	KROMBEKHOOIWAGENKRAB	970409	E	L	LCR	LAAG
MACROPODIA DEPLEXA	KROMBEKHOOIWAGENKRAB	970410	7	L	BRS	
MACROPODIA SPEC.	(HOOIWAGENKRAB)	970407	A1	L	PRC	
MACROPODIA SPEC.	(HOOIWAGENKRAB)	970408	1	L	QBR	
MACROPODIA SPEC.	(HOOIWAGENKRAB)	970409	1	L	LCR	
MACROPODIA SPEC.	(HOOIWAGENKRAB)	970410	1	L	BRS	
NECORA PUBER	FLUWELEN ZWEMKRAB	970406	A	L	PRC	
NECORA PUBER	FLUWELEN ZWEMKRAB	970407	A2	L	PRC	
NECORA PUBER	FLUWELEN ZWEMKRAB	970408	A2	L	QBR	
NECORA PUBER	FLUWELEN ZWEMKRAB	970409	A2	L	LCR	
NECORA PUBER	FLUWELEN ZWEMKRAB	970410	A1	L	BRS	
PACHYGRAPSUS MARMORATUS	(KRAB)	970406	5	LHD	PRC	HOOG MEDIOLITTORAAL 4 LEV.: TUSSEN GLEUVEN IN ROTSEN
PACHYGRAPSUS MARMORATUS	(KRAB)	970407	A2	L	PRC	HOOG MEDIOLITTORAAL TUSSEN GLEUVEN IN DE ROTSEN
PACHYGRAPSUS MARMORATUS	(KRAB)	970410	1		BRS	RUGSCHILD
PACHYGRAPSUS MARMORATUS	(KRAB)	970410	2	L	EPN	HOOG MEDIOLITTORAAL NOORDBUITENMUUR HAVEN; ONDER STEN
PACHYGRAPSUS MARMORATUS	(KRAB)	970410	2	L	EPN	HOOG MEDIOLITTORAAL NOORDBUITENMUUR HAVEN; ONDER STEN
PACHYGRAPSUS MARMORATUS	(KRAB)	970410	1	L	FRM	HOOG MEDIOLITTORAAL ONDER STEEN
PAGURUS BERNHARDUS	HEREMIETKREEFT	970406	A2	L	PRC	IN TURR.COMMONIS EN NASS.RETIC.
PAGURUS BERNHARDUS	HEREMIETKREEFT	970407	A	L	PRC	
PAGURUS BERNHARDUS	HEREMIETKREEFT	970408	> 20	L	QBR	
PAGURUS BERNHARDUS	HEREMIETKREEFT	970409	A	L	LCR	
PAGURUS CUANENSIS	(HEREMIETKREEFT)	970407	1	L	PRC	
PAGURUS SPEC.	(HEREMIETKREEFT)	970407	1	L	PRC	IN NUC.LAPIL.MET BALANUS PERFOR.
PAGURUS SPEC.	(HEREMIETKREEFT)	970410	A	L	BRS	IN NASS.RETICULATUS
PALAEON ELEGANS	SIERLIJKE STEURGARNAAI	970406	1	L	PRC	
PALAEON ELEGANS	SIERLIJKE STEURGARNAAI	970407	ca 10	L	PRC	
PALAEON ELEGANS	SIERLIJKE STEURGARNAAI	970410	E	L	BRS	
PALAEON SERRATUS	GEZAAGDE STEURGARNAAI	970406	A	L	PRC	
PALAEON SERRATUS	GEZAAGDE STEURGARNAAI	970407	A2	L	PRC	
PHILOCHERAS PASCIIUS	(GARNAAI)	970406	1	L	PRC	
PHILOCHERAS PASCIIUS	(GARNAAI)	970407	2	L	PRC	
PHILOCHERAS TRISPINOUS	DRIEPUNTSGARNAAI	970410	1		BRS	ZANDSTRAND
PILUMNUS HIRTELLUS	RUIG KRABBETJE	970406	E	L	PRC	
PILUMNUS HIRTELLUS	RUIG KRABBETJE	970407	> 20	L	PRC	ONDER STENEN
PILUMNUS HIRTELLUS	RUIG KRABBETJE	970408	A2	L	QBR	LAAG ONDER STENEN

PILOMUS HIRTELLUS	RUG KRABBETJE	970409	A2	L	LCR	
PIRIMELA DENTICULATA	GEZAAGDE KRAB	970407	1		PRC	VERVELLING
PIRIMELA DENTICULATA	GEZAAGDE KRAB	970408	1		QBR	TUSSEN CORALLINA SPEC.
PIRIMELA DENTICULATA	GEZAAGDE KRAB	970409	2	L	LCR LAAG	TUSSEN SCHELPENGRUIS
PISA ARMATA	GEBOECHELDE SPINKRAB	970409	1	L	LCR LAAG	
PISA TETRAODON	(KRAB)	970407	2	L	PRC	
PISA TETRAODON	(KRAB)	970410	1	D	BRS ZANDSTRAND	VOLWASSEN VROUWTJE, AANGESPOELD
PISIDIA LONGICORNIS	GEW. PORCELEINKRABBETJE	970406	A	L	PRC	
PISIDIA LONGICORNIS	GEW. PORCELEINKRABBETJE	970407	A2	L	PRC	ONDER STENEN
PISIDIA LONGICORNIS	GEW. PORCELEINKRABBETJE	970408	A	L	QBR LAAG	ONDER STENEN
PISIDIA LONGICORNIS	GEW. PORCELEINKRABBETJE	970409	A	L	LCR	ONDER STENEN
PISIDIA LONGICORNIS	GEW. PORCELEINKRABBETJE	970410	E	L	BRS	
PISIDIA LONGICORNIS	GEW. PORCELEINKRABBETJE	970411	A	L	PRC	
PORCELLANA PLATHYCHELES	HARIG PORCELEINKRABBETJE	970406	A	L	PRC	
PORCELLANA PLATHYCHELES	HARIG PORCELEINKRABBETJE	970407	A2	L	PRC	ONDER STENEN
PORCELLANA PLATHYCHELES	HARIG PORCELEINKRABBETJE	970408	A	L	QBR LAAG	ONDER STENEN
PORCELLANA PLATHYCHELES	HARIG PORCELEINKRABBETJE	970409	A	L	LCR	
PORCELLANA PLATHYCHELES	HARIG PORCELEINKRABBETJE	970410	A2	L	BRS	
PORCELLANA PLATHYCHELES	HARIG PORCELEINKRABBETJE	970411	A	L	PRC	
PORTUNUS LATIPES	BREEDPOOTKRAB	970406	1		TBL ZANDSTRAND 2 VD HAVEN	RUGSCHILD, AANGESPOELD
PORTUNUS LATIPES	BREEDPOOTKRAB	970408	12	D	PTV STRAND N.W.-ZIJDE	10 DODE EEN.+2 SCHILDEN;AANGESP. BIJ NACHT
PROCESSA EDULIS	(GARNAAL)	970406	1	L	PRC	
PROCESSA EDULIS	(GARNAAL)	970407	1	L	PRC	
PROCESSA EDULIS	(GARNAAL)	970409	1	L	LCR	
THORALUS CRANCHII	(GARNAAL)	970407	7	L	PRC	
THORALUS CRANCHII	(GARNAAL)	970408	10	L	QBR	
THORALUS CRANCHII	(GARNAAL)	970409	3	L	LCR	
XANTHO INCISUS	(KRAB)	970406	1	L	PRC	ONDER STEEN
XANTHO INCISUS	(KRAB)	970407	ca 10	L	PRC	ONDER STENEN
XANTHO INCISUS	(KRAB)	970408	1		PTV STRAND WESTZIJDE	RUGSCHILD MET 6 VERRUCO STROEMIA
XANTHO INCISUS	(KRAB)	970408	A2	L	QBR LAAG	ONDER STENEN
XANTHO PILIPES	(KRAB)	970406	ca 10	L	PRC	ONDER STENEN
XANTHO PILIPES	(KRAB)	970407	A2	L	PRC	ONDER STENEN
XANTHO PILIPES	(KRAB)	970408	A2	L	QBR LAAG	ONDER STENEN
XANTHO PILIPES	(KRAB)	970409	A2	L+D	LCR	BEHAARDE POTEN; MET EIEREN

KLASSE

Insecta
(Insecten)

AEPOPSIS ROBINII (INSECT) 970411 1 PRC MEDITERRAAL ONDERKANT STEEN

PHYLUM

Bryozoa
(Mosdiertjes)

BUGULA TURBINATA	(HOORNCELPOELIE/BRYOZOA)	970407	ca 10		PRC	
CRISIA SPEC.	(BRYOZOA)	970408	1	L	QBR LAAG	OP STEEN
ELECTRA PILOSA	HARIGE VLIESCELPOELIE	970406	A	L	PRC	OP WIER EN OP SCHELPEN
ELECTRA PILOSA	HARIGE VLIESCELPOELIE	970407	A2	L	PRC LAAG	OP CHONDRUS CRISPUS
ELECTRA PILOSA	HARIGE VLIESCELPOELIE	970408	A	L	QBR	OP WIEREN (O.A.CHONDRUS CRISPUS)
ELECTRA PILOSA	HARIGE VLIESCELPOELIE	970411	A	L	PRC	OP WIEREN
FLUSTRELLIDRA HISPIDA	(BRYOZOA)	970409	2		LCR	OP FUCUS SERRATUS
FLUSTRELLIDRA HISPIDA	(BRYOZOA)	970410	1		BRS	OP FUCUS SERRATUS
MEMBRANIPORA MEMBRANACEA	FIJNE VLIESCELPOELIE	970407	E	L	PRC LAAG	OP LAMINARIA DIGITATA
MEMBRANIPORA MEMBRANACEA	FIJNE VLIESCELPOELIE	970408	1		QBR LAAG	OP LAMINARIA DIGITATA
MEMBRANIPORA MEMBRANACEA	FIJNE VLIESCELPOELIE	970408	5		QBR	OP LAMINARIA SACCHARINA
MEMBRANIPORA MEMBRANACEA	FIJNE VLIESCELPOELIE	970409	A2	L	LCR LAAG	OP LAMINARIA DIGITATA
MEMBRANIPORA MEMBRANACEA	FIJNE VLIESCELPOELIE	970410	A	L	BRS LAAG	OP LAMINARIA
MEMBRANIPORA MEMBRANACEA	FIJNE VLIESCELPOELIE	970411	A	L	PRC	OP LAMINARIA

TUBILIFORA SPEC. (BRYOZOA) 970411 2 D PRC AANSPOESEL OP LUTRARIA SP. EN VENERUPIS SP.

PHYLUM Echinodermata
(Stekelhuidigen)

AMPHIPHOLIS SQUAMATA	LEVENDBARENDE SLANGSTER	970407	1	L	PRC	LAAG	ONDER STEEN
AMPHIPHOLIS SQUAMATA	LEVENDBARENDE SLANGSTER	970408	2	L	QBR		
ANTEDON BIFIDA	VEERSTER	970408	A1	L	QBR	LAAG	ONDER TEGEN STENEN
ASTERIAS RUBENS	GEWONE ZEESTER	970406	A2	L	PRC		
ASTERIAS RUBENS	GEWONE ZEESTER	970407	A2	L	PRC		
ASTERIAS RUBENS	GEWONE ZEESTER	970408	A1	L	QBR		
ASTERIAS RUBENS	GEWONE ZEESTER	970411	A	L	PRC		
ASTERINA GIBBOSA	(ZEESTER/ECHINODERMATA)	970406	A1	L	PRC		ONDER TEGEN STENEN
ASTERINA GIBBOSA	(ZEESTER/ECHINODERMATA)	970407	2	L	PRC		1 EX. MET 7 ARMEN
ASTERINA GIBBOSA	(ZEESTER/ECHINODERMATA)	970408	A1	L	QBR		
ASTERINA GIBBOSA	(ZEESTER/ECHINODERMATA)	970409	A1	L	LCR		
ECHINOCARDIUM CORDATUM	ZEEKLIT/HARTEGEL	970408	A	D	PTV	ZANDSTRAND N.W.-ZIJDE	SCHELPEN VAN DODE DIEREN
ECHINOCARDIUM CORDATUM	ZEEKLIT/HARTEGEL	970410	1	D	BRS		DOOD EX. MET NOG STEKELS
MARTHASTERIAS GLACIALIS	IJSZEESTER	970406	1	L	PRC		
MARTHASTERIAS GLACIALIS	IJSZEESTER	970407	A1	L	PRC	LAAG	
MARTHASTERIAS GLACIALIS	IJSZEESTER	970408	A1	L	QBR	LAAG	
MARTHASTERIAS GLACIALIS	IJSZEESTER	970409	A1	L	LCR	LAAG	
OPHIOTRIX FRAGILIS	BROKKELSTER	970406	2	L	PRC		
OPHIOTRIX FRAGILIS	BROKKELSTER	970407	A1	L	PRC	LAAG	ONDER STENEN
OPHIOTRIX FRAGILIS	BROKKELSTER	970408	A2	L	QBR	LAAG	ONDER STENEN; DIAMETER TOT 10CM
OPHIOTRIX FRAGILIS	BROKKELSTER	970409	A1	L	LCR		
OPHIOTRIX SPEC.	(BROKKELSTER)	970411	1	L	PRC		JUVENIEL EX.
PARACENTROTUS LIVIDUS	STEENZEEGEL	970407	1	L	PRC		
PARACENTROTUS LIVIDUS	STEENZEEGEL	970408	1	L	QBR		
PSAMMECHINUS MILLIARIS	ZEEAPPEL	970406	A1	L	PRC	LAAG, ONDER STENEN	
PSAMMECHINUS MILLIARIS	ZEEAPPEL	970407	4	L	PRC		
PSAMMECHINUS MILLIARIS	ZEEAPPEL	970407	A1	L	PRC	LAAG	ONDER STENEN
PSAMMECHINUS MILLIARIS	ZEEAPPEL	970408	E	L	QBR		
PSAMMECHINUS MILLIARIS	ZEEAPPEL	970409	A1	L	LCR		
PSAMMECHINUS MILLIARIS	ZEEAPPEL	970411	E	L	PRC		ONDER STENEN

PHYLUM Chordata
(Chordadieren)

KLASSE Ascidiacea
(Zakpijpen)

BOTRYLLOIDES LEACHI	(MANTELDIEREN/TUNICATA)	970407	A3	L	PRC	LAAG	OP WIJEREN
BOTRYLLOIDES LEACHI	(MANTELDIEREN/TUNICATA)	970408	A1	L	QBR	LAAG	
BOTRYLLOIDES LEACHI	(MANTELDIEREN/TUNICATA)	970409	A1	L	LCR	LAAG	OP WIJEREN
BOTRYLLOIDES LEACHI	(MANTELDIEREN/TUNICATA)	970410	E	L	BRS		
BOTRYLLOIDES LEACHI	(MANTELDIEREN/TUNICATA)	970411	A1	L	PRC		
BOTRYLLUS SCHLOSSERI	GESTERDE GELEIKORST	970407	A1	L	PRC	LAAG	ONDER TEGEN STENEN
BOTRYLLUS SCHLOSSERI	GESTERDE GELEIKORST	970409	A2	L	LCR		
CLAVELINA LEPADIFORMIS	(ZAKPIJPEN/TUNICATA)	970407	1	L	PRC		KOLONIE VAN CA.10 INDIVIDUEN
CLAVELINA LEPADIFORMIS	(ZAKPIJPEN/TUNICATA)	970410	ca 20	L	BRS		KOLONIES VAN CA.10-20 INDIVIDUEN
STYELA CLAVA	KNOTSZAKPIJP	970406	1	L	PRC	LAAG; TEGEN STEEN	

KLASSE Pisces
(Vissen)

ANMOOYTES SPEC. (VIS) 970410 A BRS ZANDSTRAND

CILIATA MUSTELA	VIJFDRADIGE MEUN	970406	A1	L	PRC	
CONGER CONGER	ZEEAAL	970407	1	L	PRC	
CRENILABRUS MELOPS	ZWARTOOGSLIPVIS	970410	1	L	BRS	
CRENILABRUS MELOPS	ZWARTOOGSLIPVIS	970410	1	L	BRS	
ENTELURUS AEQUOREUS	ADDERZEENAALD	970407	2	L	PRC	
ENTELURUS AEQUOREUS	ADDERZEENAALD	970409	A1	L	LCR	JUVENIELE EXN.
GOBIOUS PAGANELLUS	ROTSGRONDEL	970407	1	L	PRC	
GOBIOUSCULUS FLAVESCENS	(VIS)	970407	1	L	PRC	
GOBIOUSCULUS FLAVESCENS	(VIS)	970408	E	L	QBR	
LEPADOGASTER LEPADOGASTE	WUIGNAPVIS	970407	A1	L	PRC	LAAG
LIPOPHRYS PHOLIS	GEWONE SLIJMVIS	970407	1	L	PSM	JUVENIELE EXN.
LIPOPHRYS PHOLIS	GEWONE SLIJMVIS	970410	ca 5	L	BRS	
NEROPHIS LUMBRICIFORMIS	WORMZEENAALD	970406	1	L	PRC	
NEROPHIS LUMBRICIFORMIS	WORMZEENAALD	970407	A1	L	PRC	LAAG
NEROPHIS LUMBRICIFORMIS	WORMZEENAALD	970408	1	L	QBR	LAAG
PHOLIS GUNNELUS	BOTERVIS	970406	E	L	PRC	
PHOLIS GUNNELUS	BOTERVIS	970406	1	L	PRC	
POMATOSCHISTUS SPEC.	(VIS)	970409	E	L	LCR	
RAJA CLAVATA	STEKELROG	970408	1		PTV	STRAND WESTZIJDE
SCYLIORHINUS CANICULA	HONDRAAI	970406	1	O	PRC	EIKAPSEL
SOLEA SPEC.	(VIS)	970410	1	L	BRS	AANGESPOELD
SPINACHIA SPINACHIA	ZEESTEKELBAARS	970411	2	L	PRC	
SYNGNATHUS ACUS	GROTE ZEENAALD	970406	1	L	PRC	GROOT EX.; BIJ NACHT
TRACHINUS VIPERA	KLEINE PIETERMAN	970408	1	L	QBR	



Herstel van *Donax vittatus* aan de Westkust na de twee strenge winters 95-96 en 96-97

M.-Th. Vanhaelen

Na 15 maanden totale afwezigheid van verse zaagjes op onze stranden, ten gevolge van twee strenge winters na elkaar, is deze vertrouwde, en bij kinderen erg populaire bivalve (schelpengeld!) nu terug levend aangetroffen te Koksijde, St.-Idesbald, Oostduinkerke en De Panne.

Het laatste vers, maar leeg doubletje dateerde van 19 april 1997 (Oostduinkerke) doch mijn allerlaatste vondst met levend dier van nog veel vroeger, namelijk 24 november 1996 (Koksijde), dit is zowat 20 maanden geleden.

Net toen ik me begon af te vragen wanneer *Donax vittatus* terug op het strand zou verschijnen, vond ik op 23 juli 1998 te Koksijde weer een klein, leeg doublet van amper 1,3 cm. De eerste levenden volgden op 13 augustus 1998. Vanaf die dag tot op heden, 15 januari 1999 heb ik het aanspoelen van deze soort nauwgezet gevolgd, met volgende resultaten:

Periode	L	D of VI	Leeg	Totaal
aug-sept-okt 98 (24 strandtochten)	38	10	36	84
na vorstperiode van 17-11 tot 24-11 1998 in 3 dagen	10	76	25	111
Na sneeuwperiode van 4-12 tot 8-12 1998 tot 15-01-99 (9 strandtochten)	1	16	77	94
Totaal	49	102	138	289

(L= levend, D= dood, VI= met vleesresten)

Opvallende was, dat gedurende de eerste drie maanden de lengte van de verse zaagjes sterk varieerde, namelijk tussen 11 mm en 41 mm. Het grootste exemplaar dat ik ooit oprapte (losse, verse klep, De Panne 1987) was 44 mm lang. Na oktober 1998 waren de doubletjes overwegend tussen 2 en 3 cm lang.

Slechts één zaagje had op de achterzijde wat resten van begroeiing (*Laomedea* spec. ?). Het is nu afwachten of deze winter, 98-99, die uitzonderlijk vroeg inzette met een bittere vorstperiode de nieuwe, en misschien nog kleine populatie *Donax vittatus* al dan

niet volledig noodlottig werd. Het zaagje, dat zich blijkbaar vlot herstelt bij gunstige omstandigheden, blijft toch één van de eerste winterslachtoffers, vooral omdat het 'ondiep' leeft, namelijk van iets boven de laagwaterlijn tot enkele 10-tallen meters diep.

Ter Yde, 1
8670 Koksijde

Ook de stevige strandschelp *Spisula solida* weer levend te Koksijde

M.-Th. Vanhaelen

Deze bivalve vond ik voor het laatst levend op 2 november 1996. Op 14 februari 1997, na een zware ZW-storm strandden er nog een 1000-tal verse, doch lege doubletten. Deze stranding viel samen met het aanspoelen van 100-den verse *Solen marginatus*. Nadien was de stevige strandschelp niet meer vers te vinden tot er onlangs, op 16 september 1998 één levend en één vers leeg doubletje gevonden werd te Koksijde. In de volgende 4 maanden verzamelde ik 240 verse doubletten, waarvan 51 levende en een 50-tal met vleesresten. Een behoorlijk aantal zijn nog tamelijk klein: van 1,2 cm tot 2 cm, dus van een recente zaadval, terwijl de meeste vondsten een schelpbreedte tussen 2 cm en 4,2 cm vertonen.

Vanaf 1988 heb ik verse doubletten *Spisula solida* aan de westkust waargenomen en sedert 1990 waren dat meermaals levenden. Juvenielen spoelden aan in januari 1991 en in maart 1992. Twee verrassende zomerstrandings hebben zich te Koksijde voorgedaan: rond 21 juli 1993 lagen er meer dan 1000 verse, meestal levende stevige strandschelpen bezet met lange zeedraad *Obelia longissima* en zeecypres *Sertularia cupressina*. Ze vormden ineengestrengelde trossen met soms 8 tot 10 *Spisula*'s. het jaar nadien, op 13 augustus 1994 deed zich, weer te Koksijde hetzelfde fenomeen voor met meer dan 1000 grote doubletten van 4 à 5 cm. In 1995 was er een sterke afname van de soort, doch je vond weer 2 jaarklassen: $\pm 1,5$ cm en $\pm 3,5$ cm. In dat jaar nam het aantal schelpmisvormingen opvallend toe: bv. gedeukte achterranden met als gevolg een platte en een bolle klep! In 1996 kon je, telkens na storm nog wel enkele levenden vinden;

We zijn heel benieuwd hoe het *Spisula solida* volgende zomer zal vergaan.

Ter Yde, 1
8670 Koksijde

Quelques aspects de la faune des épaves du littoral

Y. Müller

I Quelques caractéristiques

Les fonds de notre région sont essentiellement des fonds meubles très peu propices à l'installation d'organismes sessiles (ceux qui vivent fixés à un support ou substrat). Les Algues sont donc très peu représentées. La faune est alors constituée d'organismes fouisseurs (Vers, Lamellibranches, Oursins de sable...) ou nageurs comme les Poissons (on parle de faune vagile).

Les épaves, enrochements, bouées et ouvrages portuaires constituent les uniques possibilités d'installation pour les organismes sessiles dans notre région. Mais du fait des courants, presque permanents, et de la mobilité des sédiments, les épaves et enrochements peuvent être, au moins partiellement, enfouis ce qui élimine alors les organismes fixés.

La richesse en phytoplancton et particules en suspension réduit considérablement la luminosité en profondeur (pénombre, voire obscurité à partir de 9 mètres de profondeur). Or peu d'épaves de la région de Dunkerque se trouvent au dessus de ce niveau. De ce fait, la photosynthèse et partant la colonisation algale sont pratiquement nulles. Les organismes phytophages (mangeurs de végétaux) seront donc très mal représentés (absence des Mollusques gastéropodes brouteurs par exemple).

La nature du support peut également intervenir. Le bois est susceptible d'être foré par de nombreux organismes, mais pas les métaux. Ces derniers peuvent également libérer des éléments chimiques toxiques ou répulsifs pour certaines espèces, de plus ils sont sujets à une altération plus ou moins rapide ce qui les fragilise parfois considérablement.

Nous ne citerons que les espèces les plus fréquentes et représentatives des substrats durs de notre région. Il s'agit essentiellement des épaves des environs de Dunkerque (navires coulés lors de l'opération Dynamo en Mai - Juin 1940) et de quelques observations sur les enrochements portuaires du Port Ouest de Dunkerque (jetée Nord-Ouest de l'avant-port), ainsi que quelques données sur des épaves et fonds du littoral Boulonnais observées en plongée à proximité de la côte mais toujours en dessous de la zone de balancements des marées.

Les peuplements observés changent au cours de la saison de plongée (en gros de Juin à Septembre), les Tubulaires par exemple sont abondants jusqu'en Juillet puis seuls subsistent les tubes vides.

D'une année à l'autre les moulières peuvent changer. Il faut noter à ce sujet que la croissance des Moules est rapide puisqu'elles ne sont pas soumises à l'émersion. Des Moules de huit à neuf centimètres de long ne sont pas rares.

II Les principales espèces

A. La vie fixée

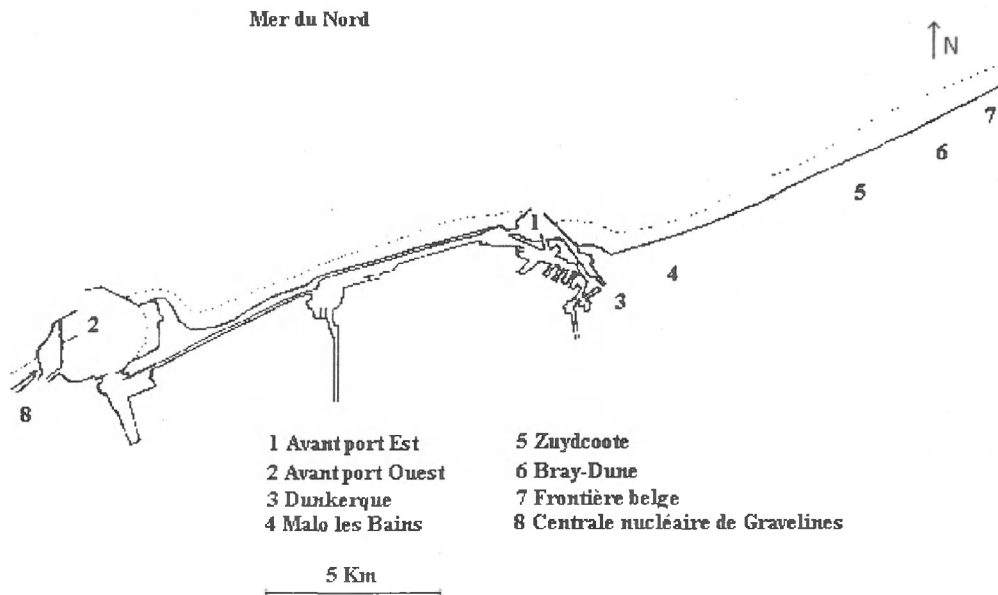
Sur nos épaves il y a une profusion spectaculaire de l'Anémone plumeuse ou oeillet de mer (*Metridium senile*) qui peut être verte, orange ou blanche, de la Moule commune (*Mytilus edulis*) qui forme d'importantes moulières (alors que les ouvrages en béton présentent un recouvrement dense d'Alcyonaires et d'Ascidies). En 1998, deux exemplaires de *Urticina felina* ont été observés sur une épave.

Les plafonds et rebords sont ornés au printemps des bouquets rougeâtres des Tubulaires (*Tubularia indivisa*) broutés par des Nudibranches (*Dendronotus frondosus* ou *Cuthona gymnota* par exemple).

Moins spectaculaires mais tout aussi présents, des Hydraires (comme *Hydractinia* qui peut recouvrir de petites surfaces sur les tôles, et des Campanulariidae), quelques Éponges (*Grantia compressa*, *Sycon ciliatum*, *Halichondria panicea* et des éponges ramifiées comme *Haliclona oculata*), et des Bryozoaires (*Electra pilosa*, *Bugula sp.*, *Alcyonidium spec.*) - ces derniers surtout fixés sur d'autres organismes. Dans le Boulonnais on observe en outre des Antennulaires (Hydraires comme *Nemertesia antennina* et *N. ramosa* portant fréquemment des Nudibranches du genre *Doto*) et une plus grande diversité d'Éponges. Quelques bouquets de *Nemertesia antennina* (avec *Doto fragilis* en 1998) ont été observés sur des épaves un peu plus au large de Dunkerque.

Les parois verticales présentent de petites anémones d'un rouge orangé, *Diadumene cincta*, dispersées ou en petites populations. Parfois une huître peut être observée.

Carte du secteur concerné.



Sur les ponts de bois et les tôles ensablés, on observe les couronnes affleurantes de tentacules colorés des anémones *Sagartia*.

Autour de l'épave, dans la souille, des Annélides tubicoles comme les *Lanice* (*Lanice conchilega*) peuvent être abondants jusqu'à former des prairies. Des Sabellidés ont été observés également à proximité des épaves. Parfois sur des surfaces proches du mètre carré des filaments orangés sortent du sable, ce sont les filaments de *Cirriformia tentaculata*. On peut trouver, en remuant le sable, des tubes contenant le polychète *Lagis koreni*.

B. La vie libre

Les Étrilles (*Necora puber*) sont présentes sur toutes les épaves (souvent par couples en début de saison, le mâle tenant ferme la femelle). Dans les cavités le Tourteau ou Dormeur (*Cancer pagurus*) échappe au regard non attentif. On peut - exceptionnellement- observer du Homard (*Homarus gammarus*). Sur le littoral du boulonnais, les Araignées de mer (*Maja squinado*) sont fréquentes sur les fonds rocheux et plus rares sur les épaves. Parfois de petits oxyrhynques (*Macropodia rostrata* et *Hyas coarctatus*) attirent notre attention sur les tôles ou sur le fond à proximité de l'épave.

Sur les reliefs exposés au courant (carènes, fausses quilles des épaves) les Ophiures (*Ophiothrix fragilis*) souvent nombreuses dressent leurs bras pour capturer des particules alimentaires emportées par le courant.

Sur les peuplements de Moules, *Asterias rubens* peut parfois être très abondante. De nombreux amphipodes sont présents tels *Jassa* spec. et *Phtisica marina* (il faut noter que ces amphipodes ont une curieuse propension à se fixer sur les combinaisons de plongée recouvertes de jersey). Les *Jassa* construisent un petit tube de vase dans lequel elles se tiennent, les antennes au dehors. Occasionnellement on peut récolter *Pisidia longicornis*.

Dans les paquets de Moules se dissimulent la Gonelle (*Centronotus gunellus*), quelques Annélides polychètes comme *Nereis pelagica*, *Lepidonotus squamatus* ... et des Némertes.

Sur les bouées et les ouvrages portuaires, il est parfois possible de trouver de petits spécimens (2 à 3 cm de diamètre) de l'oursin vert (*Psammechinus miliaris*).

Sur les tôles, se confondant avec le milieu, à l'affût, les petits Chabots (*Myoxocephalus scorpius* et/ou *Enophrys bubalis*), la Blennie gatturogine (*Parablennius gattorugine*) sont assez fréquents comme la Gonelle (*Lipophrys gunellus*). Des Gobies (*Gobius* sp.), des Motelles (*Mustela* spec.) et des Dragonnets (*Callionymus lyra*) peuvent circuler entre les tôles. Quelques observations de Lepadogaster ont été faites ainsi qu'exceptionnellement *Raniceps raninus*.

Quelques Pycnogonides (*Pycnogonum littorale* et *Nymphon* sp.) sont présents. Le Nudibranche *Aeolidia papillosa* peut être observé également sur les épaves, mais de façon irrégulière.

Le Congre (*Conger conger*) préfère les tubes pour se cacher (débris de mâts, manches à air, etc ...).

Au mois de Juillet des pontes de Seiche (*Sepia officinalis*) et de Calmar sont parfois fixées aux épaves. Des Seiches ont été quelques fois observées près du fond à proximité des épaves.

Sur les parties hautes de l'épave on pourra observer quelques poissons comme: les Tacauds (*Trisopterus luscus*), Bars (*Dicentrarchus labrax*), Morues ou Cabillauds (*Gadus morhua*), Lieux jaunes (*Gadus pollachius*).

Dans les secteurs ensablés et autour de l'épave on trouvera enfouis sous une mince couche de sédiment des Soles (*Solea solea*), des Plies ou Carrelets (*Pleuronectes platessa*), des Gobies (*Pomatoschistus minutus*), des Crevettes grises (*Crangon crangon*) et plus rarement des Crevettes bouquets (*Palaemon serratus*). Des Ophiures de sable (*Ophiura albida* et *O. texturata*) sont courantes, les Oursins de sable (*Echinocardium cordatum*) sont observés en général morts (mais fréquemment le test porte encore toutes ses radioles). Les Mollusques gastéropodes nécrophages comme les Nasses réticulées (*Nassarius reticulatus*) et parfois des Buccins ondés (*Buccinum undatum*) sont présents. A une occasion nous avons observé *Clathrus clathrus* vivant.

Sur le sable on ne manquera pas d'observer les nombreux Pagures (*Pagurus bernhardus*) dans leur coquille de Gastéropode (Buccin, Natice, Nasse) recouverte généralement par l'Hydraire rose encroûtant *Hydractinia echinata*.

Au cours de la descente, ou de la remontée ou pendant d'éventuels paliers il est fréquent de rencontrer quelques méduses comme: *Rhizostoma octopus*, *Chrysaora hyoscella*, *Aurelia aurita*, *Cyanea lamarcki*. Les plus observateurs ne manqueront pas de noter au printemps la présence de Cténaïres tels *Pleurobrachia pileus* et *Beroë* sp. ainsi que d'autres habitants du plancton comme *Phaeocystis poucheti* (à l'origine de la coloration particulière de la mer en cette saison et des cordons de mousse blanchâtre sur la plage) et de *Noctiluca miliaris* en été (cette dernière espèce, lors d'excitations, émet de la lumière visible, la nuit, dans les vagues déferlant sur la plage).

III Conclusion

Malgré le fait que ces observations soient uniquement qualitatives, nous pourrions essayer de situer les organismes cités parmi les peuplements benthiques littoraux étudiés et décrits dans notre région par les travaux de messieurs Souplet, Glaçon, Dewarumez et Smigielski (1980).

Dans la souille, la dépression qui entoure chaque épave, nous retrouvons quelques éléments du **peuplement de l'hétérogène envasé**, comme *Sagartia*, *Sabella pavonina*, *Ophiura albida*. Ce peuplement caractéristique des sédiments constitués de graviers, cailloutis mélangés à du sable -plus ou moins envasé- occupe le fond des grandes dépressions et les chenaux (en partie seulement) d'accès aux ports de Dunkerque. On y trouve également *Lanice conchilega* du **peuplement des sables fins plus ou moins envasés**, à *Abra alba*, occupant les zones qui prolongent la plage jusque vers - 10 mètres et les dépressions entre les bancs.

Sur les épaves, l'épifaune sessile serait une relique du **peuplement des cailloutis à épibiose sessile** (*Ophiothrix fragilis*, *Tubularia* spec., Hydrozoaires), car les brouteurs de la faune vagile sont absents. Ce dernier type de peuplement occupe les fonds plus à l'Ouest dans des zones plus profondes et de plus forts courants.

Bien entendu ce petit panorama n'a rien d'exhaustif, nous pourrions encore ajouter de nombreuses espèces moins visibles, moins fréquentes. N'ayant que très rarement l'occasion de plonger ailleurs que sur les épaves, nos observations concernant la faune des ouvrages portuaires et enrochements sont encore très lacunaires. La faune citée correspond essentiellement à des observations effectuées au cours de plongées de jour, bien que du fait de la pénombre quasi permanente les changements ne seraient peut-être pas considérables, la faune nocturne nous est également encore très mal connue.

Il est regrettable que ces observations soient uniquement pour le moment qualitatives et non quantitatives.

Liste des organismes

algues		<i>Phaeocystis poucheti</i>	
spongiaires		<i>Grantia compressa</i>	
spongiaires		<i>Scypha ciliata</i>	zakspoons
spongiaires		<i>Halichondria panicea</i>	gewone broodspoons
spongiaires		<i>Haliclona oculata</i>	geweispsons
cnidaires	Alcyonaires	<i>Alcyonium digitatum</i>	dodemansduin
cnidaires	Anthozoaires	<i>Metridium senile</i>	zeeanjelier

cnidaires	Anthozoaires	<i>Urticina felina</i>	zeedahlia
cnidaires	Hydraires	<i>Tubularia indivisa</i>	penneschaft
cnidaires	Hydraires	<i>Hydractinia echinata</i>	ruwe zeerasp
cnidaires	Hydraires	<i>Nemertesia antennina</i>	gewone zeespriet
cnidaires	Hydraires	<i>Nemertesia ramosa</i>	vertakte zeespriet
cnidaires	Anthozoaires	<i>Diadumene cincta</i>	
cnidaires	Anthozoaires	<i>Sagartia</i> sp	
cnidaires	Scyphozoaires	<i>Rhizostoma octopus</i>	zeepaddestoel
cnidaires	Scyphozoaires	<i>Chrysaora hyoscella</i>	kompaskwal
cnidaires	Scyphozoaires	<i>Aurelia aurita</i>	oorkwal
cnidaires	Scyphozoaires	<i>Cyanea lamarcki</i>	blauwe haarkwal
cténaïres		<i>Pleurobrachia pileus</i>	zeedruif
cténaïres		<i>Beroë</i> sp.	
némertes		<i>Némertes</i>	
annélides		<i>Sabellaridae</i>	
annélides		<i>Lanice conchilega</i>	schelpkokerworm
annélides		<i>Cirriformia tentaculata</i>	
annélides		<i>Pectinaria koreni</i>	goudkammetje
annélides		<i>Nereis pelagica</i>	gewone zeeduizendpoot
annélides		<i>Lepidonotus squamatus</i>	geschubde zeerups
bryozoaires		<i>Electra pilosa</i>	harige vliescelpoliep
bryozoaires		<i>Bugula</i> sp.	
bryozoaires		<i>Alcyonidium</i> spec.	
mollusques	gastéropodes	<i>Crepidula fornicata</i>	muiltje
mollusques	gastéropodes	<i>Dendronotus frondosus</i>	boompjesslak
mollusques	gastéropodes	<i>Cuthona gymnota</i>	gorgelpijp-knotsslak
mollusques	gastéropodes	<i>Doto fragilis</i>	
mollusques	gastéropodes	<i>Aeolidia papillosa</i>	vlokkige zeenaaktslak
mollusques	céphalopodes	<i>Sepia officinalis</i>	zeekat
mollusques	céphalopodes	Calmar	pijlinktvis
mollusques	gastéropodes	<i>Nassarius reticulatus</i>	fuikhoorn
mollusques	gastéropodes	<i>Buccinum undatum</i>	wulk
mollusques	gastéropodes	<i>Clathrus clathrus</i>	gewoon wenteltrap
mollusques	bivalves	<i>Mytilus edulis</i>	mossel
mollusques	bivalves	huitre	oester
Pycnogonides		<i>Pycnogonum littorale</i>	micelinmannetje
Pycnogonides		<i>Nymphon</i> sp	
crustacés	amphipodes	<i>Jassa falcata</i>	slijkgarnaal
crustacés	amphipodes	<i>Phtisica marina</i>	
crustacés	décapodes	<i>Crangon crangon</i>	gewone garnaal
crustacés	décapodes	<i>Palaemon serratus</i>	gezaagde steurgarnaal

crustacés	décapodes	<i>Homarus gammarus</i>	zeekreeft
crustacés	décapodes	<i>Necora puber</i>	fluwelen zwemkrab
crustacés	décapodes	<i>Cancer pagurus</i>	Noordzeekrab
crustacés	décapodes	<i>Maja squinado</i>	grote spinkrab
crustacés	décapodes	<i>Macropodia rostrata</i>	gewone hooiwagenkrab
crustacés	décapodes	<i>Hyas coarctatus</i>	rode spinkrab
crustacés	décapodes	<i>Pisidia longicornis</i>	porceleinkrabbetje
crustacés	décapodes	<i>Pagurus bernhardus</i>	heremietkreeft
échinodermes	astérides	<i>Asterias rubens</i>	gewone zeester
échinodermes	ophiurides	<i>Ophiothrix fragilis</i>	brokkelster
échinodermes	ophiurides	<i>Ophiura albida</i>	witte slangster
échinodermes	ophiurides	<i>Ophiura texturata</i>	gewone slangster
échinodermes	échinides	<i>Psammechinus miliaris</i>	gewone zeeappel
échinodermes	échinides	<i>Echinocardium cordatum</i>	zeeklit
tuniciers		<i>Ciona intestinalis</i>	doorschijnende zakpijp
poissons		<i>Conger conger</i>	zeepaling, kongeraal
poissons		<i>Gadus morhua</i>	kabeljauw, gul
poissons		<i>Gadus pollachius</i>	
poissons		<i>Mustela sp.</i>	
poissons		<i>Raniceps raninus</i>	vorskwab
poissons		<i>Trisopterus luscus</i>	steenbolke
poissons		<i>Lepadogaster sp.</i>	
poissons		<i>Callionymus lyra</i>	pitvis
poissons		<i>Myoxocephalus scorpius</i>	zeedonderpad
poissons		<i>Enophrys bubalis</i>	groene zeedonderpad
poissons		<i>Lipophrys gunellus</i>	botervis
poissons		<i>Parablennius gatturogine</i>	gehoornde slijmvis
poissons		<i>Gobius sp.</i>	grondel
poissons		<i>Pomatoschistus minutus</i>	dikkopje
poissons		<i>Dicentrarchus labrax</i>	zeebaars
poissons		<i>Solea solea</i>	tong
poissons		<i>Pleuronectes platessa</i>	schol, pladijs

Remerciements

Je remercie particulièrement Annie Castric (Laboratoire de Biologie Marine du Collège de France) pour ses conseils et ses corrections.

Bibliographie

- Barrett J., Yonge C.M., 1976. Guide to the sea shore . Collins.London
- Castric A., Girard A., Michel C. 1987. Roches sous-marines de Bretagne. Flore et faune fixées ADMS. Concarneau
- Clément J.L., 1978. Invertébrés du littoral Armoricaïn.Cercle Naturaliste des étudiants Nantais.
- Coppejans E., Kling R., Richard A. 1984. Les algues de la côte d'opale. Science et Nature N°2. Espace Naturel Régional
- Davoult D., Dewarumez J.M., Prygiel J., Richard A.. 1988. Carte des peuplements benthiques de la partie française de la mer du nord. Station marine de Wimereux. IFREMER Région Nord Pas de Calais. Lille.
- Davoult D., Richard A.. 1988. Les Ridens, haut fond rocheux isolé du Pas de Calais: un peuplement remarquable. Cahiers de Biologie Marine, 29 : 93-107
- Drebes G. 1974. Marines Phytoplankton, Eine Auswahl der Helgoländer Planktonalgen (Diatomeen, Peridineen), NAT.Georg Thieme Verlag, Stuttgart. DDR.
- Erwin D., Picton B. 1987. Guide to inshore marine life, Marine Conservation Society. Immel publishing. London.
- Houvenaghel G. et N., 1978. Guide nature de la mer (Manche, Mer du Nord). Duculot. Paris Gembloux.
- Goede L., 1981. Ongewervelde dieren langs de Noordzeekust. Thieme
- Muller Y., Heaulme S., 1987. Le b.a. ba. de la bio. CPESMDE 64 quai des Hollandais 59140 Dunkerque.
- Muller Y. 1983. Etude des peuplements benthiques de l'avant-port Ouest de Dunkerque. Station Marine de Wimereux.USTL 1
- Perrier R., 1929. Faune de France Illustrée 10 fascicules Delagrave. Paris.
- Poll M., 1947. Poissons marins. Faune de Belgique. Patrimoine du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique. Bruxelles.
- Sheridan R., Mallefet J. 1994. Faune sous-marine de Zéelande. Notes et travaux de la commission scientifique L.I.F.R.A.S., Comité Biologie, N°2. Bruxelles. 32 p..
- Souplet A., Glaçon R., Dewarumez J.M., Smigielski F., 1980. Distribution des peuplements benthiques littoraux en Mer du Nord, du Cap Blanc-Nez à la frontière de Belgique. C.R.Acad.Sc. Paris. t 290 (3 mai 1980) Série D - 627-630.
- Southward E.C.. 1972. Keys for the identification of Echinodermata of the British isles. Marine Biological Association - Echinoderm Survey.
- Thompson T.E., Brown G.H., 1976. British Opisthobranch Molluscs Synopses of the British Fauna. Linnean Society of London. Academic Press London.
- Turquier Y., Loir M., 1981. Connaître et reconnaître la faune du littoral. Ouest-France.
- Weinberg S., 1994. Découvrir l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord. Nathan, Nature 383 p.

Wood E. (dir.) 1988. Sea life of Britain and Ireland. Marine Conservation Society. Immel publishing.

**41, rue André Chénier
59240 DUNKERQUE
FRANCE**

email: ymuller@netinfo.fr

Foto's: Y. Mullier :

Foto1: *Metridium senile*

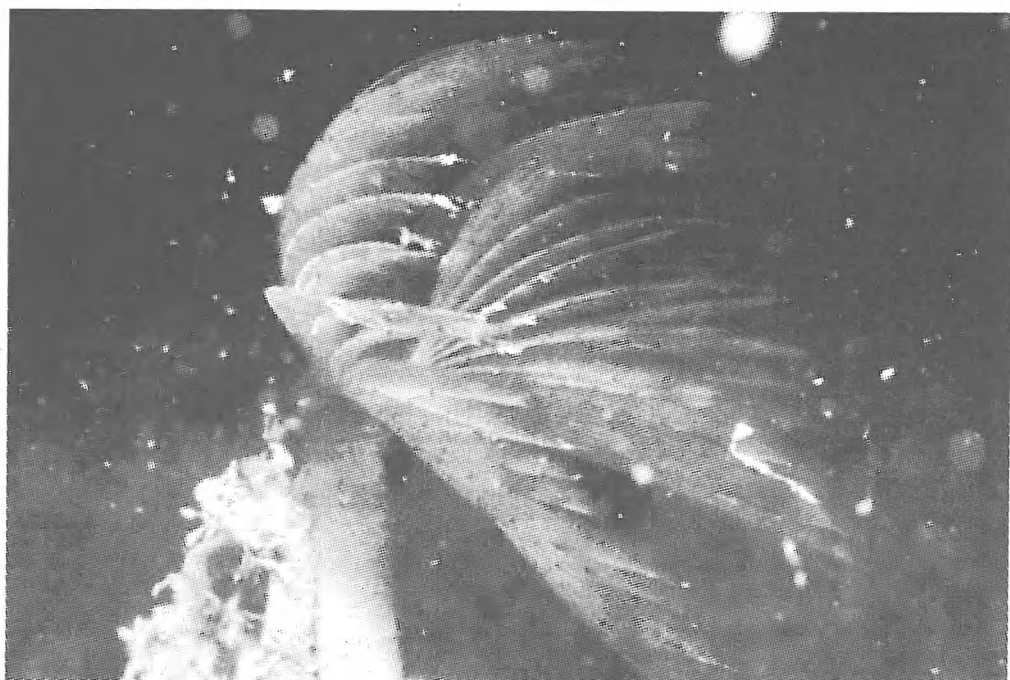
Foto2: *Metridium senile*

Foto3: Sabellaridae

Samenvatting

In dit artikel bespreekt de auteur de fauna die men kan aantreffen op wrakken voor de Noordfranse kust.





De tere dunschaal *Abra tenuis* (Montagu, 1803) levend in de voorhaven van Zeebrugge; met beschouwingen over haar schelpkenmerken, verspreiding, ecologie en biologie

Emmanuël Dumoulin

Inleiding en situering van het gebied

Tijdens een excursie op 1/9/98 in de voorhaven te Zeebrugge ontdekte ik in het Containerdok talrijke verse doubletjes (vaak met gedroogde vleesresten) van de tere dunschaal *Abra tenuis*. De schelpjes lagen in turfbankjes aangespoeld in het hoog mediolitoraal van de slikke. Op latere data (13/9, 20/9, 21/9, 23/9 en 25/9) werd uitgebreid naar de soort gezocht en vond ik ze zeer talrijk in de vloedlijn van het zuidelijk deel van het dok en verder op veel plaatsen verspreid op de slikke.

Het Containerdok is gelegen in het noordwestelijk gedeelte van het voorhaven-gebied van Zeebrugge. Via de havengeul staat het dok in NNW-richting in directe verbinding met de zee. Slechts ten zuidoosten is het dok voorzien van kaaimuren; het overige deel, bestaande uit een ondiepe baai, is met uitzondering van het puinstorten langs de noordoever voorlopig nog niet geëxploiteerd. Door het vele jaren braak liggen en het vrij spel van de getijdenwerking is een wad-systeem kunnen ontstaan van variërend zandige tot zuiver slibhoudende slikke, doortrokken met getijdengeultjes. Op diverse plaatsen is de slikke begroeid met darmwier *Enteromorpha compressa*. In het zuiden tot het zuidwesten wordt het grensgebied slikke-opgespoten terrein gekarakteriseerd door de aanwezigheid van langarige zeekraal *Salicornia procumbens* en schorrenkruid *Suaeda maritima*. Bij vloedtij is er aanvoer van zeewater, terwijl bij ebbe zoetwater-influx vanuit de afwateringskanalen (van Zelzate en Schipdonk) kan plaatsgrijpen. De aanvoer van brakwater uit de achterhaven en het Boudewijnkanaal is waarschijnlijk miniem omdat dit slechts kan gebeuren door het in bedrijf zijn van twee zeesluizen (P. Vandammesluis en Visart-zeesluis).

De vaststelling van de soort te Zeebrugge is interessant omdat het mogelijk de enige vindplaats langs de Belgische kust is. Vroeger onderzoek (midden jaren '80) naar mollusken in de IJzermonding en Het Zwin leverde nooit *A. tenuis* op. In de lijst van Backeljau (1986) staat de soort ook als " ? " voor België. Of het schelpje in het recente verleden (eind vorige - begin deze eeuw) nog langs onze kust voorkwam is niet bekend.

De klassieke verwisseling van *A. tenuis* met jonge platte slijkgapers *Scrobicularia plana* maakt dat de soort ook over het hoofd kan gezien zijn. In historische tijden (vroegste Middeleeuwen, 5^e eeuw - begin Moderne tijden, eerste helft 19^e eeuw) moet *A. tenuis* bij ons plaatselijk wel talrijk geleefd hebben. Getuige hiervan is het algemeen voorkomen van de soort (subfossiel) in 'moderne' lagunair-estuariene afzettingen te Oostende, rond Middelkerke en Snaaskerke (Kerckhof, 1995; persoonlijke mededeling).

Schelpkenmerken

Zojuist werd al gealludeerd op de mogelijke verwarring tussen *A. tenuis* en jonge *S. plana*. Dit geldt voornamelijk voor zeer juveniele specimens en voor kleine schelpfragmenten van plaatsen waar beide soorten samen voorkomen. Indien het algemeen uiterlijk van de schelp nog twijfels overlaat, dan kan het bekijken van het slot uitsluitsel geven. De kenmerken hiervan worden in tabel 1 samengevat en in figuur 1, 2 en 3 afgebeeld.

slotkenmerken	<i>Abra tenuis</i>	<i>Scrobicularia plana</i>
linkerklep	1 grote cardinale tand; 1 klein cardinaal tandje boven de resiliifer weinig ontwikkelde laterale tanden (± slechts verdikkingen van de bovenrand)	1 cardinale tand geen laterale tanden
rechterklep	2 kleine cardinale tanden 2 laterale tanden	2 cardinale tanden geen laterale tanden
resiliifer	smaller bij <i>A. tenuis</i>	
ligamentdrager	breder bij <i>A. tenuis</i>	

Tabel 1 : slotkenmerken van *Abra tenuis* en *Scrobicularia plana*

Fig. 1

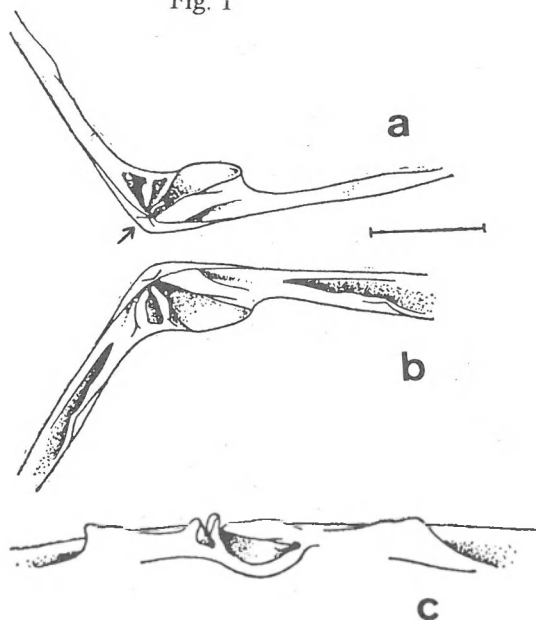
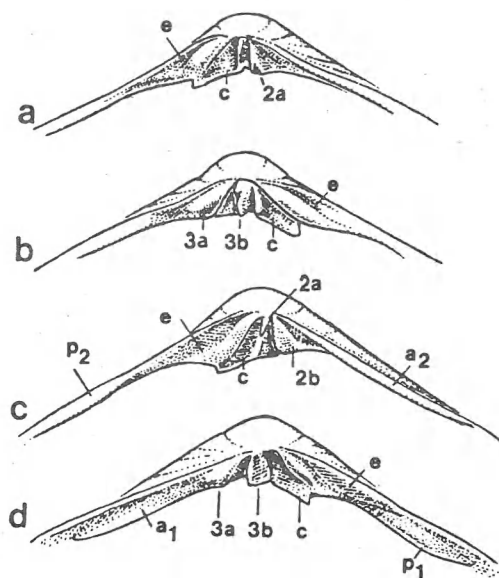


Fig. 2

Fig. 1 : *A. tenuis*

a=linkerklep. b=rechterklep (vooraanzicht)

c=rechterklep (zijaanzicht)

(naar Glémarec, 1964) (maatstreepje = 1 mm)

Fig. 2 : *S. plana* a) linkerklep. b) rechterklep*A. tenuis* c) linkerklep. d) rechterklep

e=ligamentdrager; c=resilifer; 2a,b, 3a,b=cardinale tanden

a1, a2=voorste laterale tanden; p1, p2=achterste laterale tanden

(naar Raven, 1979) (x 59)

Fig. 3 : *A. tenuis* (x 2)

(naar van Benthem Jutting, 1943)



In het kort kunnen we stellen : heeft het schelpje geen laterale tanden dan is het *S. plana*. Zoals Raven (1979) schrijft wordt het kleine cardinale tandje in de linkerklep van *A. tenuis* inderdaad nooit in de literatuur vermeld. In de tekening van het slot bij Glémarec (1964) kan dit tandje nochtans gezien worden (fig. 1a), zonder dat daar in de tekst evenwel naar verwezen wordt. Probleem met dit tandje is dat bij het openen van de klepjes en het verwijderen van het inwendig ligament het gemakkelijk afbreekt.

S. plana is over het algemeen mooi wit van kleur, terwijl *A. tenuis* veeleer vuil-wit is. Bij deze laatste is het periostracum langs de rand van de schelp en vooral aan het vooreinde meestal roestbruin gekleurd. Waarschijnlijk is dit aanslag van ijzeroxide als gevolg van een chemische reactie met het sediment. Bij *S. plana* komt dit in veel mindere mate voor. Schelpjes van *A. tenuis* die al een tijdje in de vloedlijn liggen hebben vaak een kalkachtig uitzicht. Dit komt doordat het periostracum is geërodeerd en de onderliggende prismalaag (die vooral bestaat uit calciumcarbonaat) bloot komt te liggen. Waarschijnlijk treedt slijtage bij deze soort al vlug en ingrijpend op. *S. plana* is platter en ovaler van vorm dan *A. tenuis*, dit laatste is te wijten aan de minder sterk uitstekende top van de schelp. *A. tenuis* heeft een iets hoekiger aspect omwille van de meer uitstekende top en doordat de voorrand over een korte afstand lichtjes geknot is. Bovenstaande kenmerken zijn verzameld uit van Benthem Jutting (1943), Glémarec (1964), Tebble (1976), Raven (1979) en Janssen *et al.* (1984), aangevuld met eigen waarnemingen.

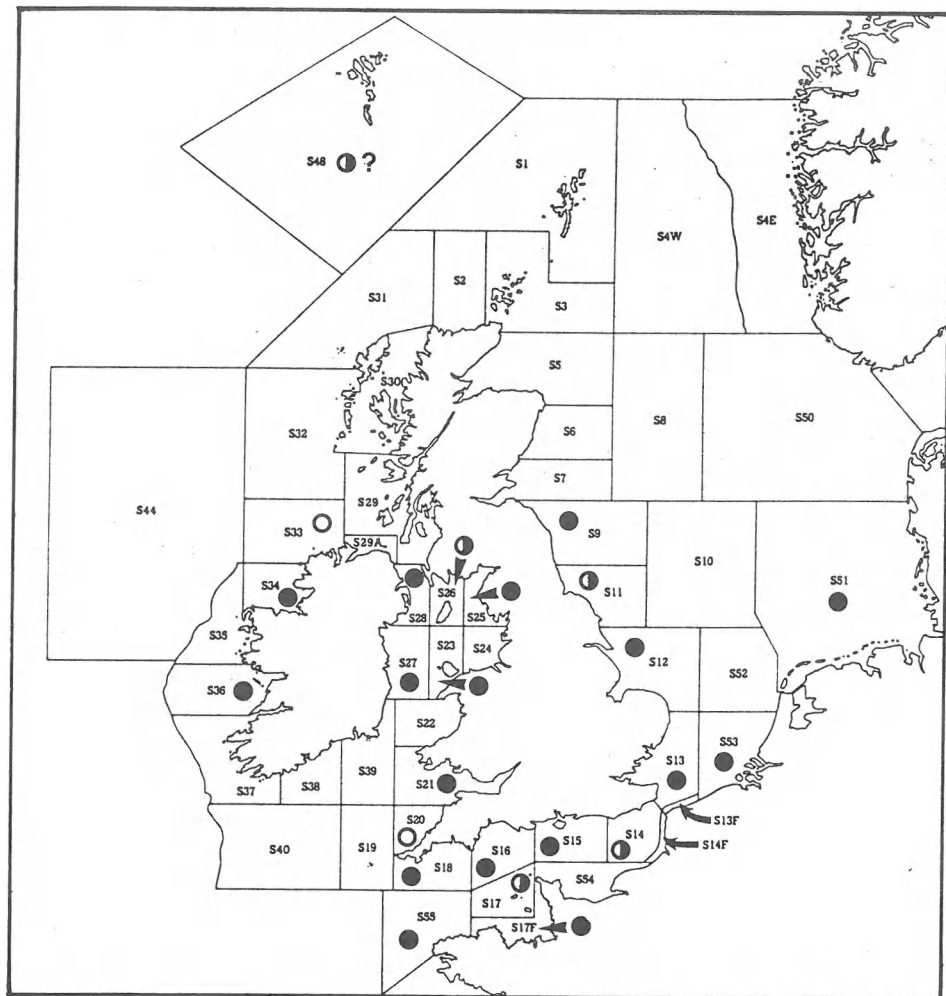
De maximum lengte van *A. tenuis* moet ergens in de buurt van 13 mm liggen (Tebble, 1976; de Boer & de Bruyne, 1991), een afmeting die waarschijnlijk overeenkomt met deze van uitzonderlijk grote tweedejaars exemplaren. Van Benthem Jutting (1943) geeft $\pm 8-10$ mm voor Nederlandse specimens. Gibbs (1984) noteert een max. lengte van 6-7 mm voor exemplaren uit het Plym estuarium (Devon, ZW-Engeland) en 8 mm (enkele van ± 9 mm) voor deze uit de Herbury Bay (The Fleet, Dorset, ZW-Engeland). Bij de specimens van een wad nabij de monding van de Gironde (Le Verdon, Franse Atlantische kust) stelde Bachelet (1989) een max. lengte van 5-8 mm vast. Het materiaal van Zeebrugge bleef steeds kleiner dan 1 cm. De maxima van een uit de vloedlijn handgeraapte verzameling bedragen : 2 exemplaren van $\pm 9,60$ mm, 1 van $\pm 9,75$ mm. Het overige deel van de grootste specimens valt binnen de $\pm 8-9$ mm grenzen. De door van Benthem Jutting vooropgestelde klasse-grootte komt blijkbaar goed overeen met de gemiddeld grootste schelpen uit de Zuidelijke Noordzee.

Geografische verspreiding

Tebble (1976) schetst het voorkomen in Europa en Noord-Afrika. Voor Engeland geeft hij meer gespecificeerde data : Kanaaleilanden, zuid- en oostkust tot Northumberland; het eiland Man aan de westkust, sporadisch tot in Schotland. Van een verder optreden in de Noordzee wordt geen gewag gemaakt. Als zuidelijk verspreidingsareaal geldt de Atlantische kust tot Zuid-Spanje, de Middellandse Zee en verder langs de Westafrikaanse kust van Marokko tot Mauritanië. Glémarec (1964) noemt *A. tenuis* een lusitanische soort, ontbrekend in het noorden van Engeland. De vraag is in hoeverre de gegevens uit de Zuidelijke Noordzee van bijvoorbeeld van Regteren Altena (1937) en van Benthem Jutting (1943) bij Glémarec en Tebble bekend waren (taalbarrière?). Omtrent het voorkomen in de Middellandse Zee en NW-Afrika meen ik dat daar de biotopen waar 'normaal' *A. tenuis* zou leven voornamelijk ingenomen worden door haar zuidelijke aanverwant *Abra ovata* (vgl. Mars, 1966). In verband met de noordelijke verspreidingsgrens is evenwel een en ander aan de hand; we overlopen het relaas.

Langs de continentale Noordzeekust is *A. tenuis*, voor zover de literatuur accuraat is, op het eerste zicht niet vastgesteld verder dan de Nederlandse Waddeneilanden : ze ontbreekt in de Deense lijst van Jensen & Knudsen (1995), en Høisæter (1986) noteert ze ook niet voor Noorwegen en aangrenzende gebieden (verwijst enkel naar Engelse gegevens). Haas (1926) vermeldt de soort van Helgoland en Streseman (1970) noteert ze voor de Duitse Bocht en de Waddenzee; dit wordt evenwel niet bevestigd in de recente checklist van Harms (1993). Diverse artikels over de benthische fauna van de Oostzee en de Baltische Zee werden geconsulteerd (hier niet geciteerd) zonder enige opgave van *A. tenuis* aan te treffen. Ook Haas (1926) noteert ze niet uit deze gebieden.

Sinds het atlasproject van de mariene mollusken van Groot-Brittannië en Ierland (Seaward, 1982), later uitgebreid tot Noordwest Europa (Seaward, 1990; 1993), lopende is is meer inzicht gekomen omtrent het voorkomen van de soort in een deel van de boreale biogeografische regio (in dit geval Het Kanaal, de kusten van Ierland en Groot-Brittannië, de Noordzee tot Bergen). De vermoedelijke en meest aanneembare noordelijkste plaats waar *A. tenuis* momenteel leeft blijkt uiteindelijk toch de kust van het Engelse Northumberland te zijn. Vermeende vindplaatsen uit Schotland werden geschrapt of als twijfelachtig beschouwd (Seaward, 1990). In haar noordelijkste gebied langs de continentale kust, zone S51 van de 'sea area atlas' : Duitse Bocht met de Nederlandse, Duitse en Deense wadden (Seaward, 1982) (kaart 1), krijgt *A. tenuis* de



Kaart 1 : Verspreiding van *A. tenuis* in NW-Europa

● = levend waargenomen, post 1950

◐ = levend, pré 1951

○ = enkel lege schelpen

(naar Seaward, 1982; 1990; 1993 + pers. aanvullingen)

status @ = live record pre-1951 (● in de atlas). Dit klopt niet want de soort komt nog steeds levend voor op enkele Nederlandse waddeneilanden (de Boer & de Bruyne, 1991). J.-P. Kreps (pers. meded.) trof ze in de jaren '80 en '90 ook aan op Texel (De Schorren, Mokbaai). Zij dient voor deze zone dus de status † = live record post 1950 (● in de atlas) te krijgen. Een ander merkwaardig gegeven is het verschijnen van *A. tenuis* (status @) in zone S48, de Færøer eilanden. Een verwijzing naar Ockelmann (1959; in feite 1958) moet dit verantwoorden. Deze auteur vermeldt inderdaad (tabel II, p. 199) dat *A. tenuis* daar zou voorkomen en stelt bovendien dat ze in Noorwegen leeft ten zuiden van (inclusief) de Lofoten. Andere auteurs geven als noordelijkste vindplaats : Zuid-Noorwegen (van Benthem Jutting, 1943; Streseman, 1970), West-Finmark en de Færøer (Ziegelmeier, 1957), en 'vanaf' Denemarken (de Boer & de Bruyne, 1991). De vindplaats te Zeebrugge valt binnen de zone S53, die al de status † bezat vanwege de waarnemingen uit het Delta-gebied.

De data van Ockelmann en Ziegelmeier impliceren dat *A. tenuis* kan leven onder subarctische omstandigheden; voor een soort uit de getijdenzone zowaar geen sinecure tijdens de wintermaanden. Dat éénzelfde schelpensoort zowel kan overleven in een subtropisch baaitje ergens in NW-Afrika als in een fjord in het hoge noorden van Noorwegen is op zijn minst merkwaardig te noemen; ofwel moet het een "gigantotherm" organisme zijn. Indien *A. tenuis* inderdaad een meer zuidelijke species is (Glémarec, 1964; Barnes, 1994) dan wordt het erg lastig om de opgaven van Noorwegen en de Færøer zomaar aan te nemen.

Verder is de 'sea area atlas' niet up to date voor wat betreft gegevens van de Noord-Bretoense kust. In zone S17F krijgt *A. tenuis* de status c = shell only, any date (○ in de atlas) en in zone S55 de status @. De data van Rullier (1959) en waarnemingen uit de Grève de Goulven, Finistère Nord (J.-P. Kreps, maart '91) tonen dat zone S55 eigenlijk de status † moet hebben. De status van zone S17F kan op basis van vondsten op Ile des Hébihens ten noordwesten van St. Jacut (J.-P. Kreps, maart '83) ook gewijzigd worden in †. Hoe het staat met eventuele waarnemingen uit Normandië en Picardië is mij niet bekend. Voor de Boulonnais wordt de soort niet vermeld in de lijst van Glaçon (1984).

Ecologie en biologie

E c o l o g i e. Het biotoop waarin *A. tenuis* voorkomt werd door van Regteren Altena (1937) en van Benthem Jutting (1943) al in grote lijnen geschetst : plaatselijk zeer algemeen op slikken in de getijdenzone (Zeeland en Waddeneilanden) waar ze in poelen en geulen met week slib ± 1 cm diep ingegraven leeft. In Zeeland werd ze ook binnendijs waargenomen.

In zijn studie over de Aber van Roscoff (Finistère, Noord-Bretagne) analyseert Rullier (1959) grondig de sedimenteigenschappen van de bodem en brengt deze in verband met de erin levende organismen. Op de plaatsen waar *A. tenuis* voorkwam bestond het substraat voornamelijk uit zandachtig-slib (vase plus ou moins sableuse). Verder spreekt de auteur (p. 280) in verband met twee stations over de aanwezigheid van vloeibaar slib (vase fluide). De zandfractie in de meeste stations met *A. tenuis* bestond overwegend uit zeer fijn zand (gemiddelde korrelgrootte $< 175 \mu\text{m}$) en fijn zand ($175\text{--}250 \mu\text{m}$) (indeling naar Gullentops *et al.*, 1976). Ook de data van Hughes (1973) passen in dit concept. Analyse van sediment uit het biotoop van de soort op Holy Island (Northumberland) toonde aan dat de meest voorkomende kleinste zandkorrels tussen de $150\text{--}240 \mu\text{m}$ groot waren. Verder zijn bij Kay & Knights (1975) de twee vindplaatsen van *A. tenuis* (estuaria van de Stour en de river Blackwater, Suffolk) gekenmerkt door de aanwezigheid van een zand-slib mengeling. Voor het Blackwater estuarium staat tevens expliciet vermeld 'fine sand'. Tenslotte bevestigt Campbell (1985) voor zijn vindplaatsen van de species (Herbury Bay, Dorset; Beddmanarch Bay, Anglesey en Budle Bay, Northumberland) eveneens de aanwezigheid van fijn zand en slib.

Het grijskleurig slibhoudend fijn zand dat te Zeebrugge het habitat vormt van *A. tenuis* is geen karakteristiek sediment van onze huidige kust (vgl. Gullentops *et al.*, 1976). Het is afkomstig van baggerspecie uit de ondergrond van vóór de kust (of uit de achterhaven ?) en is een mengeling van Holocene en Jong-Pleistocene zanden. Doordat in de voorhaven veel eemollusken te vinden zijn moet een belangrijke fractie van het sediment uit afzettingen van deze periode afkomstig zijn. Aardig om te vermelden is dat *A. tenuis* tijdens het Eemien (zo'n 100.000 jaar geleden) algemeen voorkwam op een oud waddengebied ter hoogte van Meetkerke nabij Brugge (Nolf, 1973).

Bij Rullier (1959) bedroeg op de vindplaatsen van *A. tenuis* de saliniteit van het sediment $14,5\text{--}16,1 \text{‰Cl}^-$. In de getijdenzone van het Nederlandse Delta-gebied werd

de soort nooit aangetroffen in zoutgehaltes onder 15 ‰Cl⁻. In hetzelfde gebied leeft ze binnendijs in water met een mediane saliniteit (vgl. Heerebout, 1970) van 11 ‰Cl⁻ (met minimum waarde ± 6 ‰Cl⁻) (Wolff, 1973). Ook in Groot-Brittannië leeft ze op plaatsen met een gereduceerd zoutgehalte, onder andere in estuaria (Tebble, 1976). In de Herbury Bay waar Gibbs (1984) de soort bestudeerde had het water een saliniteitsverloop van 3,8 ‰ in januari tot 33 ‰ in september. Op deze localiteit leidden de schelpjes een vrijwel permanent ondergedompeld bestaan, enkel bij goed doortij kwamen ze bloot te liggen. Op het wad nabij de monding van de Gironde, het onderzoeksgebied van Bachelet (1989) varieerde de saliniteit van het water tussen 18 ‰ (februari) en 33,7 ‰ (september). Omdat hier de twee manieren om zoutgehaltes uit te drukken gebruikt worden (saliniteit ‰ en chloriniteit ‰Cl⁻) geef ik ter informatie de formule van M. Knudsen die hun relatie demonstreert : $S = 0,030 + 1,806 \times Cl$.

Wolff (1973) noemt *A. tenuis* een 'euryhaline mariene' soort. Het paradoxale van deze term in haar toepassing hier is dat men zou denken dat het schelpje ook in open zee kan leven (b.v. in het sublitoraal). Dit is evenwel niet het geval gezien de soort slechts in lagunair-estuarine systemen aan te treffen is. Het woord 'marien' heeft hier enkel betrekking op het water, niet op de andere vaak even belangrijke abiotische factoren die de verspreiding van de soort mede bepalen (zie verder).

Bij het nakijken van diverse Engelse, enkele Franse en Duitse publicaties (niet geciteerd) over de macrofauna van estuarine milieus viel op dat slechts in één bijdrage (Kay & Knights, 1975) *A. tenuis* aan bod kwam. Ook in studies over wadgebieden uit diezelfde landen en verder ook uit Nederland en Denemarken (niet geciteerd) kwam de soort nooit ter sprake. Blijkbaar is *A. tenuis* net nooit daar aanwezig waar onderzoek wordt gedaan. Of is ze stelselmatig verward met juveniele *S. plana* ? Te Zeebrugge is de soort voornamelijk te vinden op de hogere gedeelten van het wad waar haar favoriete sediment optimaal voorhanden is. Lager op het wad bestaat de bodem uit een dikke slijklaag, waar de soort vermoedelijk niet meer in gedijt. Het optreden in het hoog mediolitoraal komt overeen met de waarnemingen van Rullier (1959) die ze vond tegen het uiterste einde van de Aber van Roscoff. Zou dit te maken kunnen hebben met het feit dat hier de stroming het kleinst is waardoor de schelpjes minder gemakkelijk kunnen uitspoelen, of is het om competitieve uitsluiting door *Macoma balthica* en *S. plana*, die doorgaans lager op het wad leven en eenzelfde voedingswijze hebben, te ontwijken ? Waarschijnlijk komt *A. tenuis* enkel voor op plaatsen met een zeer geleidelijk stijgende bodemgradiënt, een situatie die veel voorkomt in baaien en lagunes. Doordat de dieren tamelijk ondiep ingegraven leven zullen ze allicht niet goed hoog energetische milieus

verdragen. Een vreemd gegeven is dit van Haas (1926) die meent dat *A. tenuis* in de Noordzee leeft op diepten van 0 tot 60 m. Een achterhaalde veralgemeniseerde stelling omdat welbekend is dat de soort enkel in het litoraal voorkomt.

Zoals al gezegd leeft *A. tenuis* in het sediment ingegraven. Van Regteren Altena (1937) en van Benthem Jutting (1943) geven een graafdiepte van ± 1 cm. Rullier (1959) spreekt van enkele centimeters, Hughes (1973) vermeldt 1-2 cm, Bachelet (1989) vond de soort nooit onder 2-3 cm, en de Boer & de Bruyne (1991) geven ca. 2 cm. De schelpjes vertoeven dus in de uiterste toplaag van de bodem. Zo is de beschikbare ruimte in het substraat evenredig verdeeld met andere mollusken (voor zover ze samen voorkomen) zoals *M. balthica*, *S. plana* en *Mya arenaria*, die respectievelijk op 4-7 cm, 7-12 cm en 12-25 cm diepte leven. Enkel de kokkel *Cerastoderma edule* kan hier als plaats-concurrent optreden omdat deze ook de bovenste laag benut (Thamdrup, 1935). Bij twee schelpjes kon op de voorzijde, rond de plaats waar de sifo's naar buiten gebracht worden, de aanwezigheid van het darmwiertje *Enteromorpha prolifera* worden vastgesteld. Een typisch epilitisch wiertje van op keien en dode schelpen.

A. tenuis is een zogenaamde 'deposit feeder'. Met haar inlaatsifo stofzuigert het dier de bodem af of doorzoekt ze actief waarbij detritus en sedimentkorrels of -pakketjes opgenomen worden. De micro-organismen op dit sediment aanwezig dienen als voedsel, het residu van zand en slib wordt terug uitgescheiden. De grootte van de partikels of klompjes die binnen kunnen stromen is uiteraard afhankelijk van de diameter van de inlaatsifo (vgl. Hughes, 1973). Omdat *A. tenuis* geen grote soort is kan haar voedingsmechanisme waarschijnlijk maar goed functioneren indien fijn zand voorhanden is. Het is bekend dat fijnkorrelig sediment, door de grotere beschikbare oppervlakte tussen de korrels, omvangrijker bacteriën-populaties herbergt dan grof zand. In dit geval kan het schelpje dan beroep doen op deze potentiële rijke voedselbron (vgl. Hughes, 1977).

De talrijkheid van *A. tenuis* per m² substraat verschilt volgens de seizoenen en heeft te maken met de voortplantings-/levenscyclus en de overlevingskansen tijdens de wintermaanden. Uiteraard spelen ook de biotische (voedselaanbod, concurrentie, predatie, ...) en abiotische (sediment-samenstelling, saliniteit, temperatuur, ...) factoren van de localiteit een belangrijke rol. Campbell (1985) onderzocht de reactie van *A. tenuis* op parasitisme door trematoden. Hierbij werd vastgesteld dat geïnfecteerde dieren steriel worden en niet meer kunnen bijdragen aan de reproductie. Repercussies die voor aanzienlijke schommelingen in de populatie-grootte kunnen zorgen.

In verband met predatie van *A. tenuis* kan voor wat Zeebrugge aangaat gesteld worden dat dit overwegend gebeurt door watervogels, die in het gebied zeer talrijk aanwezig zijn. Niet alleen de grotere steltlopers zoals scholekster, wulp, kluut, tureluur, en andere kunnen het schelpje bejagen, ook voor kleinere soorten zoals strandloper (tjes (*Calidris* div. spec.) en pleviertjes (*Charadrius* div. spec.) is *A. tenuis* te verschalken (ondiep ingegraven, dunschalig). Ongetwijfeld zal ook de bergeend, die tijdens het voedselzoeken de bovenste sliblaag doorwoeld, de tere dunschaal op haar menu staan hebben. In hoeverre andere eendachtigen waaronder wilde eend en smient het schelpje predateren is mij onbekend.

Bij het bepalen van de densiteit speelt de gebruikte maaswijdte een prominente rol : de traditionele 1 mm zeef blijkt ontoereikend te zijn om het quantitatief belang van juveniele stadia tot zijn recht te laten komen (vgl. Bachelet, 1985). Het algemene verloop is dat piekaantallen voorkomen na de voortplantingstijd van de zomermaanden (nazomer tot herfst : >2.800 tot >112.500 individuen / m^2). Tijdens de wintermaanden verlaagd de dichtheid, alhoewel in 'goede' jaren met veel jong broed de aantallen nog behoorlijk hoog kunnen liggen (min. $0-80$ / m^2 , max. $17.000-26.000$ / m^2). Vanaf juli als de eerste juvenielen geboren worden neemt het aantal terug toe, om opnieuw pieken te bereiken in de nazomer/herfst (combinatie van de data van Gibbs, 1984 en Bachelet, 1989).

Begeleidende mollusken op de slikke waren : wadslakje *Hydrobia ulvae*, kokkel *Cerastoderma edule*, nonnetje *Macoma balthica*, platte slijkgaper *Scrobicularia plana* en strandgaper *Mya arenaria*. Verder al dan niet levend op het slik en/of aangevoerd vanuit de havengeul : tweetandschelpje *Mysella bidentata*, halfgeknotte strandschelp *Spisula subtruncata*, Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus* en witte dunschaal *Abra alba*. Te Zeebrugge viel op dat wel veel grote doubletten van *S. plana* aangespoeld waren, maar geen juvenielen (slechts 1 los klepje op 20/9/98). Op steenbrokken nabij de rand van de slikke, maar voornamelijk op het substraat tussen schorrekruid, is de gewone alikruik *Littorina littorea* en in mindere mate ook de ruwe alikruik *Littorina saxatilis* aan te treffen. In aanspoelsel op de zuidoever van het dok werden tussen het vele typisch fossiele Eem-materiaal ook oublihoorentjes *Retusa obtusa* gevonden, een op het slik levende predator van onder andere wadslakjes. Deze horentjes hadden echter geen vers uitzicht, waarschijnlijk gaat het om Holocene exemplaren die met zandopsputtingen zijn meegekomen. Het onderscheid tussen oud-recente en Holocene schelpen is echter niet altijd evident zodat we ons nog kunnen

afvragen of het misschien oude schelpen zijn van dieren die ter plaatse geleefd hebben ? Op 11/11/98 bemonsterde F. Kerckhof het slik met een 1 mm zeef, maar kon geen oubliherentjes vaststellen. Misschien een soort om naar uit te kijken ? Tenslotte herbergen de stenen dijkglavingen in de voorhaven nog mossels *Mytilus edulis* en Japanse oesters *Crassostrea gigas*.

Een karakteristiek samenraapsel van soorten uit beschutte biotopen. Met kenmerkende bodembewoners uit de *Macoma balthica* - gemeenschap : *M. balthica*, *M. arenaria*, *S. plana*, *C. edule*; aangevuld met een typische epifauna van *M. edulis*, *C. gigas*, *L. littorea* en *L. saxatilis* (vgl. Jones, 1950). De schelpen *M. bidentata*, *S. subtruncata*, *E. directus* en *A. alba* zijn veeleer fauna-elementen uit de *Abra alba* - gemeenschap van vóór de kust (vgl. Govaere *et al.*, 1977). Waarschijnlijk is de havengeul onderdeel van een overgangszone tussen de twee gemeenschappen. De enige plaatsen waar *S. plana* in de *Macoma balthica* - gemeenschap optreedt zijn riviermondingen, baiën of lagunes. Om deze specificiteit aan te duiden kunnen we misschien spreken van een 'facies' met *S. plana* (vgl. Vatova, 1940; Guérin, 1961). Een 'facies' van deze gemeenschap waar *A. tenuis* dan ook kan in voorkomen.

Biologie. Wolff schreef in 1973 nog dat er geen gegevens voorhanden waren over de voortplantingsbiologie van *A. tenuis*. Hij veronderstelde evenwel dat de larven van de soort een pelagisch stadium moesten kennen. Pas in het begin van de jaren tachtig is men hier, voornamelijk door Engelse onderzoeken, meer over te weten gekomen.

In een vergelijkende studie naar de voortplantingsstrategie van *Abra alba* en *A. tenuis* stelde Nott (1980) vast dat vrouwtjes van deze laatste opmerkelijk veel minder eitjes (oöcyten) produceerden dan *A. alba* : respectievelijk 400-600 tegenover 15.000-17.000 [in latere onderzoeken van Gibbs (1984) en Bachelet (1989) werden voor *A. tenuis* echter grotere aantallen vastgesteld : 450-1800 en 600-1600]. Daarbij kwam ook dat de diameter van de eitjes van *A. tenuis* veel groter was dan deze van haar zustersoort : ca. 115 µm ten opzichte van ca. 60 µm bij *A. alba*. Van soorten die weinig, maar grote eitjes produceren is bekend dat hun larvale stadium zich meestal volledig binnen het eitje voltrekt, waarna miniatuur volwassen diertjes geboren worden. Soorten met een dergelijk onderdrukt pelagisch ontwikkelingsstadium noemde Thorson (1946) lecitotrofisch. Soorten daarentegen die veel kleine eitjes aanmaken hebben over het algemeen een al dan niet lange pelagische larvale fase in hun ontwikkeling, gevolgd door een spatval (het settelen van de larve op het substraat) waarna de ontwikkeling zich verderzet; dit zijn planktotrofische soorten. Op basis dus van data over het aantal

geproduceerde eitjes en de diameter ervan veronderstelde Nott (1980) dat *A. tenuis* lecitotrofisch was. Verdere onderzoeken van Gibbs (1984) en Bachelet (1989) bevestigden dit. Zij stelden vast dat de soort kleverige eipakketjes afzet tussen de zandkorrels, waar na het uitbroeden kleine miniatuurschelpjes uit sluipen. Een zogenaamd rechtstreekse ontwikkeling dus : van bevruchte eicel tot juveniel schelpje (vgl. Mileikovsky, 1971); een voortplantingswijze die bij bivalven niet zo algemeen voorkomt (Ockelmann, 1965). De onderzoeken van Gibbs en van Bachelet toonden ook aan dat *A. tenuis* fertiel is van zodra ze een grootte van $\pm 4,5$ mm bereikt heeft. Dit kan zijn tegen de zomer binnen het jaar van 'geboorte' of in de daaropvolgende. Na de voortplantingsperiode, in oktober-november (september ?), treedt massale sterfte op. Dit betekent dat de schelpjes slechts éénmaal tot voortplanting in staat zijn en vermoedelijk maar 1 à 2 jaar lang (27 maanden volgens Bachelet) leven (monotelische soort). Misschien waren de talrijke strandingen van verse doubletjes te Zeebrugge in dit gegeven te kaderen.

Het aflezen van de jaarringen op de schelp is niet altijd evident. Op de meeste van onze exemplaren was één soms twee duidelijke groeilijn(en) te zien. Deze komen zeer waarschijnlijk overeen met de groeistilstand van de winterperiode. Bij de kleine schelpjes waren vaak geen groeilijnen aanwezig, terwijl bij grotere specimens de aantallen soms konden variëren tussen twee en >vijf. In de laatste gevallen waren ze nooit zo duidelijk als de winterring(en) en hadden ze meer weg van extra verdikte spiraallijnen. In tegenstelling tot de winterring(en) zijn dit mogelijk aanwijzingen van korte groeionderbrekingen die te maken kunnen hebben met schommelingen van milieufactoren zoals : temperatuur, zoutgehalte, voedselaanbod, verstoring van het sediment door predatoren, en andere. Ook de aanmaak van voortplantingscellen kan een oorzaak zijn. Het viel op dat deze bijkomende 'pseudo'-groeiringen in hoofdzaak op het schelpgedeelte onder de winterring(en) voorkwamen. Misschien is het ook eigen aan het dier om naarmate het volgroeid raakt een meer onregelmatig groeipatroon te vertonen ?

Haar lecitotrofie en de specifieke eisen die *A. tenuis* aan haar habitat stelt (sediment, saliniteit, hydrografie) hebben als gevolg dat de soort een discontinu verspreidingspatroon kent. Dit betekent dat de vindplaatsen vaak ver uit elkaar liggen. In hoeverre alle potentieel aanwezige vestigingsplaatsen bezet worden is, gezien het ontbreken van pelagische veliger-larven, de vraag. Hoe ze in staat is nieuwe gebieden te koloniseren is ook niet precies geweten. Waarschijnlijk zal, zoals ook voor de brakwaterkokkel *Cerastoderma glaucum* s.l. verondersteld wordt, transport van

bevruchte eitjes of jong broed via watervogels plaatsgrijpen (vgl. Boyden & Russell, 1972). Zoals al gezegd is het gebied te Zeebrugge zeer rijk aan waadvogels en eendachtigen en is het tijdens de trekperiode een uitgesproken rust- en foerageerplaats.

Het discontinu optreden van de soort komt in de 'sea area atlas' niet tot uitdrukking omdat de oppervlakte van de zones te groot is en één positieve waarneming al voldoende is om een zone de status † te geven. Wil men meer gegevens hebben over het voorkomen van een soort per zone dan is men genoodzaakt deze apart op te vragen.

r- en *K*-strategieën

De specifieke kenmerken van de voortplantings- en levenscyclus van *A. tenuis* kunnen ook begrepen worden als resultaten van processen in het kader van natuurlijke selectie. Meer bepaald hoe soorten eigenschappen selecteren en strategieën ontwikkelen om zich in lagunair-estuariene milieus te kunnen handhaven (vgl. Barnes, 1980). Het principe bestaat erin dat een organisme zijn energie-budget, dat door voedselopname, ademhaling, enz. uit het milieu wordt geassimileerd, zo optimaal mogelijk kan besteden aan twee fundamentele levensfuncties : overleven in een biotoop en voortplanting (vgl. Odum, 1983).

In estuaria, met globaal gezien weinig competitie tussen soorten maar met sterke predatie door vogels, zijn organismen geneigd zogenaamde *r*-strategieën te manifesteren, dit betekent : productie van veel kleine eitjes, een korte levenscyclus, zich op jonge leeftijd voortplanten en daarna afsterven. In lagunes, met naar wordt aangenomen grote competitie (doordat enkele gespecialiseerde soorten zó goed floreren wordt al vlug het draagvermogen van het habitat bereikt) en weinig predatie, komen meer *K*-strategieën aan bod. *K*-geselecteerde eigenschappen zijn : weinig maar grotere eitjes, organismen groeien traag en worden groot, voortplanting gebeurt op oudere leeftijd en is herhaalde jaren mogelijk. De strategieën door lagunair-estuariene invertebraten gedemonstreerd zullen echter niet alleen het gevolg zijn van predatie of competitie maar hebben ongetwijfeld ook te maken met omgevingsstress (fluctuerende saliniteit, temperatuur, e.a.) die in deze milieus voorkomt. 'Welke' eigenschappen nu precies 'waardoor' worden geselecteerd als levensstijl zal vaak moeilijk te achterhalen zijn. Om aan de verschillende variabelen van hun biotoop het hoofd te kunnen bieden zullen in realiteit soorten vaak een combinatie van *r*- en *K*-strategieën hanteren.

A. tenuis is in hoofdzaak een *r*-strateeg. Anderzijds is de relatief kleinere productie van evenwel grotere eitjes een meer *K*-geselecteerde eigenschap. De lecitotrofische voortplantingscyclus die hierdoor mogelijk is maakt dat het schelpje zich van bij het uitsluipen al in een gunstig biotoop bevindt. Hier wordt duidelijk geïnvesteerd in de levensvatbaarheid en overlevingskansen van het broed. Pelagische larven zouden in een estuarium door de getijdenwerking voor een groot deel verloren gaan, een verspilling dus van energie. De korte levenscyclus van *A. tenuis* is daarenboven interessant om in moeilijk te koloniseren gebieden snel een populatie te kunnen opbouwen.

Summary

In september 1998 empty bivalve shells, often with dried remnants of flesh, of the tellinid *Abra tenuis* were found on a tidal flat and in the tidemark of the outer harbour of Zeebrugge. This is probably the first 'recent' (in it's two senses) record for the Belgian coast, although finds of subfossil specimens in 'modern' coastal plain deposits prove that she must have lived here in historical times. Identification features of the species are compared with these of *Scrobicularia plana* in order to give a tool for easier distinguishing juveniles of the latter from *A. tenuis*.

Regarding its distribution along the continental coast of the North Sea, life occurrence in the sea area boundary S51 (after Seaward, 1990) is demonstrated and has now to be indicated with status † = live record, post-1950 (● in Seaward's atlas). Furthermore, some data from the French channel coast (Brittany), zones S17F and S55, must be amended to status † on the basis of Rullier (1959) and field-observations from Ile des Hébihens (Côte d'Émeraude: 1983) and the Grève de Goulven (Finistère Nord; 1991) (pers. comm. J.-P. Kreps). The northernmost distribution limit of *A. tenuis* is discussed. So far the coast of Northumberland (East England) is the most likely northern border area of its appearance. Literature data from more northern find-spots: Norway, Lofoten, West-Finmark, Færoer are considered as rather doubtful.

Concerning the ecology of the species we know that the substrate she prefers is fine sand or a mixture of this with soft mud, where she lives burrowed at maximum 2-3 cm depth. Being a small shell and 'deposit feeder' *A. tenuis* needs the presence of fine sediment. Densities per m² are given according to Gibbs (1984) and Bachelet (1989). Further, *A. tenuis* tolerates reduced salinities and fully immersion for a long period. I presume she does not tolerate high energetic environments. One reason may be that the

species is not a deep burrower and could easily be washed out. She most probably only lives at places where the bottom relief shows a gradual slope. So *A. tenuis* is indeed a typical inhabitant of estuarine-lagunal habitats where the above mentioned parameters often occur. The species flourishes in the *Macoma balthica* - community at places where also *Scrobicularia plana* occurs ('facies' with *S. plana* ?).

Maximum shell lengths of the specimens collected (by hand) at Zeebrugge are under 1 cm (9.60 - 9.75 mm). As already stated by van Benthem Jutting (1943) a class magnitude ranging between ± 8 and ± 10 mm seems to be the most appropriate for the mean largest shells of the Southern Bight. Most specimens from Zeebrugge show one, sometimes two clear growthline(s) which could be correlated with an interrupted growthstage during the winter period. Small specimens often have no growth checks, but in larger shells their number can vary between two and >five. These additional growthlines are always situated under the winterring(s), on the youngest part of the shell, of which they have not that strong aspect but look more like extra pronounced spiral lines. It may be that these 'pseudo'-growthlines indicate short interruptions in growth due to fluctuating environmental factors, disturbance of the sediment by predators, or spawning stress. But possibly older specimens show a typical more irregular growth pattern. In the Zeebrugge area the main predation pressure is most probably caused by birds. Apart from shelducks and larger waders, in this case, also lesser species like sandpipers (*Calidris* sp.) and plovers (*Charadrius* sp.) can have *A. tenuis* on their menu (small species, shallow burrower).

A striking character of the species reproduction biology is that she is lecithotrophic with direct development (Gibbs, 1984; Bachelet, 1989). This means that the larval stage completely takes place inside the egg (from fertilized egg to miniature shell). This fact, including the specific demands the species requires from her habitat (salinity, sediment, hydrography) makes that the distribution pattern of *A. tenuis* is discontinuous : suitable places (estuaries, lagoons) sometimes lay far apart, and cannot be colonised via pelagic veliger larvae in the water column. Areal extension may take place by way of migrating wildfowl, who can transport eggs or juvenile specimens.

In the scope of natural selection, particularly in how organisms select properties and develop strategies to optimize their energy partitioning in an estuarine-lagunal habitat, we see that *A. tenuis* is in general a *r*-strategist. However its production of relatively fewer, but larger offspring, indicates a more *K*-selected character.

Met dank aan Frederik Leliaert (R.U. Gent) voor de determinatie van de darmwiertjes en aan Jean-Paul Kreps (Knokke) voor de opgave van enkele buitenlandse vindplaatsen.

Literatuur

- Bachelet, G., 1985. Influence de la maille de tamisage sur les estimations d'abondance des stades juvéniles du macrobenthos marin. *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, Série 3, 301(18): 795-798.
- Bachelet, G., 1989. Recruitment in *Abra tenuis* (Montagu) (Bivalvia, Semelidae), a species with direct development and a protracted meiobenthic phase. In: Ryland, J.S. & P.A. Tyler (Eds). *Reproduction, Genetics and Distributions of Marine Organisms*. Proceedings of the 23rd European Marine Biology Symposium. Fredensborg: Olsen & Olsen, p. 23-30.
- Barnes, R.S.K., 1994. *The brackish-water fauna of Northwestern Europe*. Cambridge: University Press, 287 p.
- Boyden, C.R. & P.J.C. Russell, 1972. The distribution and habitat range of the brackish water cockle (*Cardium* (*Cerastoderma*) *glaucum*) in the British Isles. *Journal of Animal Ecology*, 41: 719-734.
- Campbell, D., 1985. The life cycle of *Gymnophallus rebecqui* (Digenea : Gymnophallidae) and the response of the bivalve *Abra tenuis* to its metacercariae. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 65(3): 589-601.
- de Boer, T.W. & R.H. de Bruyne, 1991. *Schelpen van de Friese Waddeneilanden*. Ljouwert: Fryske Akademy, 300 p.
- Gibbs, P.E., 1984. The population cycle of the bivalve *Abra tenuis* and its mode of reproduction. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 64(4): 791-800.
- Glaçon, R., 1984. *Faune du littoral Boulonnais et de la Manche orientale*. Wimereux, 44 p. (niet gepubliceerd)
- Govaere, J.C.R., L.K.H. Thielemans & R. De Boever, 1977. Studie van het macrobenthos in de zuidelijke Noordzee. In: Nihoul J.C.J. & L. De Coninck (Uitgevers). *Inventaris van de fauna en flora*. Nationaal onderzoeks- en ontwikkelingsprogramma, Leefmilieu water, Project zee. Boekdeel 7: 115-165.
- Guérin, M., 1961. Étude de biotopes a *Scrobicularia plana* Da Costa. *Cahiers de Biologie Marine*, 2(4): 417-436.
- Gullentops, F., M. Moens, A. Ringele & R. Sengier, 1976. Geologische kenmerken van de suspensie en de sedimenten. In: Nihoul, J.C.J. & F. Gullentops (Uitgevers). *Sedimentologie*. Nationaal onderzoeks- en ontwikkelingsprogramma, Leefmilieu water, Project zee. Boekdeel 4 : 1-121.

- Haas, F., 1926. Lamellibranchia. In: Grimpe, G & E. Wagler (Ausz.). *Die Tierwelt der Nord- und Ostsee* : Teil IX, d¹. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft, p. 1-96.
- Harms, J., 1993. Check list of species (algae, invertebrates and vertebrates) found in the vicinity of the island of Helgoland (North Sea, German Bight) - a review of recent records. *Helgoländer Meeresuntersuchungen*, 47: 1-34.
- Heerebout, G.R., 1970. A classification system for isolated brackish inland waters, based on median chlorinity and chlorinity fluctuation. *Netherlands Journal of Sea Research*, 4(4): 494-503.
- Høisæter, T., 1986. An annotated check-list of marine molluscs of the Norwegian coast and adjacent waters. *Sarsia*, 71(2): 73-145.
- Hughes, T.G., 1973. Deposit feeding in *Abra tenuis* (Bivalvia : Tellinacea). *Journal of Zoology*, 171(4): 499-512.
- Hughes, T.G., 1977. The processing of food material within the gut of *Abra tenuis* (Bivalvia : Tellinacea). *Journal of Molluscan Studies*, 43(2): 162-180.
- Janssen, A.W., G.A. Peeters & L. van der Slik, 1984. De fossiele schelpen van de Nederlandse stranden en zeegeten : tweede serie, 8 (slot). *Basteria*, 48(4-5): 91-219.
- Jensen, K.R. & J. Knudsen, 1995. *Annotated checklist of recent marine molluscs of Danish waters*. Copenhagen: Tryk, 73 p.
- Jones, N.S., 1950. Marine bottom communities. *Biological Reviews*, 25: 283-313.
- Kay, D.G. & R.D. Knights, 1975. The macro-invertebrate fauna of the intertidal soft sediments of south east England. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 55(4): 811-832.
- Kerckhof, F., 1995. De mollusken uit de zandige ondergrond van het Mijnpaleis te Oostende (prov. West-Vlaanderen). In: De Boe, G. (Uitgever). *Archeologie in Vlaanderen, IV* ● 1994. Zellik: Instituut voor het Archeologisch Patrimonium, p. 202-203.
- Mars, P., 1966. Recherches sur quelques étangs du littoral méditerranéen Français et sur leurs faunes malacologiques. *Vie et Milieu*, 20(Supplément): 1-359.
- Mileikovsky, S.A., 1971. Types of larval development in marine bottom invertebrates, their distribution and ecological significance : a re-evaluation. *Marine Biology*, 10(3): 193-213.
- Nolf, D., 1973. Mollusken uit het marien Kwartair te Meetkerke (West-Vlaanderen, België). *Natuurwetenschappelijk Tijdschrift*, 55(4-6): 97-120.
- Nott, P.L., 1980. Reproduction in *Abra alba* (Wood) and *Abra tenuis* (Montagu) (Tellinacea : Scrobulariidae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 60(2): 465-479.
- Ockelmann, W.K., 1958. The Zoology of East Greenland : Marine Lamellibranchiata. *Meddelelser om Grønland*, 122(4): 1-256, 3 pl.
- Ockelmann, W.K., 1965. Developmental types in marine bivalves and their distribution along the Atlantic coast of Europe. In: Cox, L.R. & J.F. Peake (Eds). *Proceedings of the First European Malacological Congress*, London 1962. Conchological Society of Great-Britain and Ireland & Malacological Society of London, p. 25-35.

- Odum, E.P., 1983. *Basic Ecology*. Philadelphia: Holt-Saunders, 613 p.
- Raven, J.G.M., 1979. The Subboreal coastal barriers at Leidschendam, with a description of the faunas (province of Zuid-Holland, The Netherlands). *Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie*, 16(1): 17-54.
- Rullier, F., 1959. Étude bionomique de l'Aber de Roscoff. *Travaux de la Station Biologique de Roscoff*, 10: 1-350.
- Seaward, D.R., 1982. *Sea area atlas of the marine molluscs of Britain and Ireland*. Shrewsbury: Nature Conservancy Council, 53 p., 746 maps.
- Seaward, D.R., 1990. *Distribution of the marine molluscs of north west Europe*. Peterborough: Nature Conservancy Council, 114 p.
- Seaward, D.R., 1993. Additions and amendments to the *Distribution of the marine molluscs of north west Europe* (1990). *Joint Nature Conservation Committee Report*, No. 165: i-iv, 1-22.
- Stresemann, E., 1970. *Exkursionsfauna von Deutschland: Wirbellose I*. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag, 494 p. (bewerkte heruitgave).
- Tebble, N., 1976. *British Bivalve Seashells : A Handbook for Identification*. Edinburgh: H.M. Stationery Office, 212 p.
- Thamdrup, H.M., 1935. Beiträge zur Ökologie der Wattenfauna auf experimenteller Grundlage. *Meddelelser fra Kommissionen for Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser*, serie Fiskeri, 10(2): 1-125 + fotos.
- Thorson, G., 1946. Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates, with special reference to the planktonic larvæ in the Sound (Øresund). *Meddelelser fra Kommissionen for Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser*, serie Plankton, 4(1): 1-523.
- van Benthem Jutting, T., 1943. *Fauna van Nederland, Aflevering 12 : Mollusca (I), C. Lamellibranchia*. Leiden: Sijthoff, 477 p.
- van Regteren Altena, C.O., 1937. Bijdrage tot de kennis der fossiele, subfossiele en recente mollusken, die op de Nederlandsche stranden aanspoelen, en hunner verspreiding. *Nieuwe Verhandelingen van het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte*, Rotterdam, 2^e reeks, 10(3): 1-184, 5 kaarten, 11 platen.
- Vatova, A., 1940. Le zoocenosi della Laguna veneta. *Thalassia*, 3(10): 1-28, 10 Tavole.
- Wolff, W.J., 1973. The estuary as a habitat : An analysis of data on the soft-bottom macrofauna of the estuarine area of the rivers Rhine, Meuse, and Scheldt. *Zoologische Verhandelingen*, 126: 1-242.
- Ziegelmeier, E., 1974. *Die Muscheln (Bivalvia) der deutschen Meeresgebiete*. Hamburg: Biologische Anstalt Helgoland, 64 p. (gewijzigde nadruk van Helgoländer wissenschaftlichen Meeresuntersuchungen 6, 1957)

Aangespoelde drijfvoorwerpen aan de Westkust

M. Jacobs

Dit najaar kon ik, door omstandigheden, heel wat uren op het strand doorbrengen. Tussen alle, tijdens die periode, verzamelde strandvondsten zaten ook heel wat drijvende voorwerpen met interessante organismen.

Hieronder een opsomming van wat ik zoal op die flessen en stukken plastic, hout, rubber, ... kon terugvinden:

- *Enteromorpha* spec. saucijsjeswier (*Scytosiphon lomentaria*), en roodwieren zoals *Ceramium* spec. en *Polysiphonia* spec.
- Hydrozoa en Anemoon spec. (*Anthozoa* spec.).
- op enkele voorwerpen nog levende schelpkokerwormen (*Lanice concilega*), zeer regelmatig levende kalkkokerwormen: meestal *Pomatoceros triqueter*, maar ook *Protula tubularia* en af en toe *Serpula vermicularis*. Ook enkele levende zandkokerwormen (*Sabellaria alveolata/spinulosa*) hadden hun koker vastgehecht aan verschillende drijvende voorwerpen.
- begin november spoelden er een groot aantal voorwerpen aan met spiraalkokerwormen: *Spirorbis spirorbis*, *Spirorbis inornatus*, *Spirorbis tridentatus* en andere Spirorbidae.
- enkele oesters *Crassostrea gigas*, Noorse rotsboorders *Hiatella arctica*, kleine wijde mantels *Chlamys opercularis* en honderden schilferige dekschelpen *Pododesmus squamula*.
- uiteraard vele zeepokken: meestal sterrepok *Elminius modestus* of paarse zeepok *Balanus perforatus* maar ook de ritspok *Verruca stroemia*.
- verschillende voorwerpen met eendemossels *Lepas anatifera*.
- vele soorten Bryozoa zoals de harige vliescelpoliep *Electra pilosa*. Op verschillende stukken plastic ook cirkelvormige kolonies van *Plagioecia patina*.
- Manteldieren (*Tunicata* spec.): doorzichtige zakpijp *Ciona intestinalis*, paarse geleikorst (*Didemnum* spec.), Gesterde geleikorst *Botryllus schlosseri* en enkele andere soorten.

Uitzonderlijk interessant waren de volgende twee voorwerpen die ik er uit gekozen heb:

Op 30.10.98 vond ik op het strand net voor de nieuwe reddingspost te Koksijde een grote, oranje, rubberachtige werkhandschoen. Van dergelijke handschoenen vind ik al jaren tientallen ex. op het strand, echter steeds zonder enige 'begroeiing', dat was nu wel enigszins anders:

- tientallen thalli darmwier *Enteromorpha* spec. met fijne vliescelpoliep.
- een anemoon spec.
- één driekantige kalkkokerworm *Pomatoceros triqueter*, levend aan de binnenzijde van de handschoen.
- een lege koker van de schelpkokerworm *Lanice conchilega*.
- wijde mantel *Chlamys opercularis*: 7 levende ex.
- een Noorse rotsboorder *Hiatella arctica*.
- twee levende ex. en een leeg doubletje van de tweekleppige *Musculus marmoratus*. Een klein schelpje (zie fig 1), dat vaak geassocieerd met *Tunicata* voorkomt (Hayward, 1995).
- een kleine levendbarende slangster *Amphipholis squamata*.
- tientallen porseleinkrabbetjes *Pisidia longicornis*.
- *Ciona intestinalis*: 1 levend ex., een ronde zakpijp *Molgula* spec. en *Ascidrella* spec.: 3 ex.

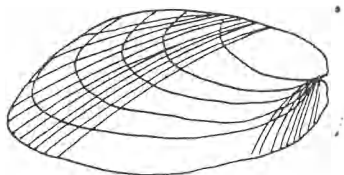


fig. 1 *Musculus marmoratus* (naar B. Entrop, 1959)

Een ander drijfvoorwerp, een plastic bak afkomstig van een vissersboot, dat eveneens zeer interessant was vond ik op 18.11.98 te Bray Dunes. Alleen het opschrift al: 'Maramow dingle, Pescacrana - La Coruna'. Hierop bevonden zich naast een grote hoeveelheid darmwier *Enteromorpha* spec., 8 grote levende eendemossels *Lepas anatifera* en 2 dode *Idotea baltica*. Nauwkeuriger zoeken leverde nog 2 levende Noorse rotsboorders *Hiatella arctica* en zowaar 4 ruwe eendemossels *Lepas pectinata* op. Deze laatste soort is een heel stuk kleiner dan *Lepas anatifera*, tot maximaal 1,5 cm (Hayward, 1995), het oppervlak van de skeletplaatjes is ruwer en voorzien van vele fijne ribbeltjes, deze plaatjes lopen uit op een spitse top waardoor het onderscheid gemakkelijk gemaakt kan worden met *Lepas anserifera* die eveneens van ribbeltjes is

voorzien maar een stompe top heeft. De gedeelten tussen de skeletplaten zijn eerder rozig-bruin gekleurd evenals de cirri, ook de steel vertoont deze kleur en is opmerkelijk kort en gedrongen.

In een oude Strandvlo (Kerckhof, 1987) vond ik meer waarnemingsgegevens van *L. pectinata*: in het najaar van 1985 en tijdens de winter 1985-1986 spoelden er meerdere voorwerpen aan met *L. anatifera* én *L. pectinata*. Eén van de potjes die toen aanspoelden droeg ook Spaanse opschriften.

Ter gelegenheid van deze vondst en nu vertrouwd met het uitzicht van *Lepas pectinata* ging ik enkele van mijn oude strandvondsten controleren. Tijdens de winter 1994-1995 spoelden er aan de Westkust heel wat voorwerpen met eendemosselen aan (Jacobs 1995). Vooral een grote groene glazen fles die ik toen verzamelde met tientallen piepkleine eendemosseltjes leek me verdacht, het bleek echter toch om *L. anatifera* te zijn. Meer succes echter bij een vondst van 22.01.1995, toen lag er een meterslang en bijna vuistdik touw op het strand van St-Idesbald. Enkele stukken hiervan had ik toen bewaard in een formol-oplossing: er zaten verschillende grote exemplaren van *Lepas anatifera* op maar ook vele kleine eendemossels die ik toen aanzien had voor kleine *L. anatifera*. De meeste van die kleine exemplaren bleken echter bij nader inzien tot *L. pectinata* te behoren, verscholen tussen de grote *L. anatifera* kon ik zelfs nog een volgroeid ex. van *L. pectinata* terugvinden. Ook een plastic fles met gedroogde eendemosselen die ik meebracht van het strand in Koksijde op 01.03.1995 had een verrassing in petto: één grote eendemossel *Lepas anatifera*, een steel van een eendemossel (*Lepas spec.*) en één groot ex. (2.5 cm) van *Lepas anserifera*. Een tiental 'kleine eendemosseltjes' (tot max. 5 mm) die zich ook nog op de fles bevonden bleken onder de loep 7 *L. pectinata* en 4 *L. anserifera* te zijn.

In elk geval de moeite waard om een voorwerp met eendemossels extra nauwkeurig te onderzoeken: naast *L. anatifera*, *L. anserifera* en *L. pectinata* kunnen er nog enkele andere soorten gevonden worden én komen de verschillende soorten blijkbaar vaker samen voor. Vooral de 'kleinere' exemplaartjes verdienen extra aandacht zoals uit het voorgaande blijkt.

Literatuur

Entrop, B., 1959. Schelpen vinden en herkennen. p. 77.

Hayward, P. J., 1995. Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe. p. 305-307 en p. 586.

Jacobs, M., 1995. Enkele vermeldenswaardige aanspoelsels aan de Westkust tijdens de winter 1994-1995. De Strandvlo. 15(2): 44-46.

Kerckhof, F., 1987. Uit het natuurhistorisch archief. De Strandvlo. 7(1): 4.

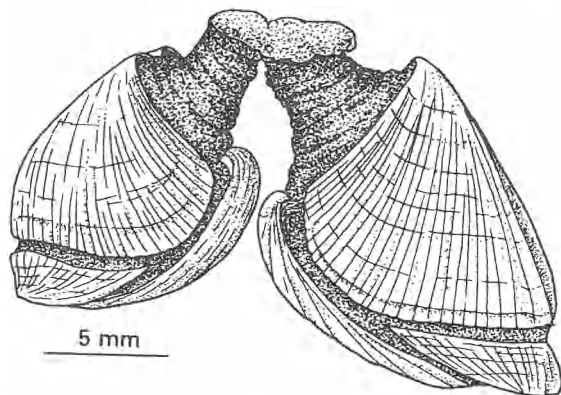


fig. 2 *Lepas pectinata*
(Figuren naar Hayward, 1995)

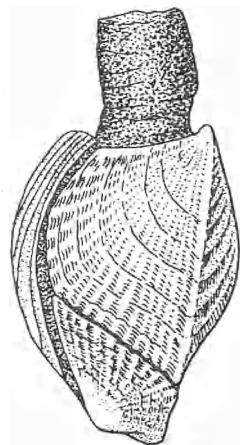


fig. 3 *Lepas anserifera*

**Zeepannelaan 43
8670 Koksijde (St.-Idesbald)**

Eerste stranding deze eeuw van een witflankdolfijn *Lagenorhynchys acutus* (Gray, 1828) op de Belgische kust

F. Kerckhof en J. Haelters

Op 4 februari 1999 strandde een witflankdolfijn *Lagenorhynchys acutus* (Gray, 1828) levend op het strand te Knokke. Het betrof een mannetje van ongeveer 2,5 meter lengte en een gewicht van 170 kg. Op het strand kreeg het de eerste zorgen toegediend door dierenarts John van Gompel. Ook iemand van het KBIN kwam ter plaatse. Daarna werd het door een verantwoordelijke van de BMM en een medewerker van het SeaLife Centre Blankenberge overgebracht naar het Dolfinarium van Harderwijk (NL). De speciale transportbak die door het Dolfinarium te Brugge aan de BMM beschikbaar gesteld werd kwam uitstekend van pas. Dankzij de uitstekende begeleiding door politie en rijkswacht kwam het transport vroeger dan verwacht aan te Harderwijk. Daar werd het prachtige dier 'Dietrich' gedoopt, naar de chauffeur van het transport. Ondanks het snelle ingrijpen en de goede zorgen overleed de dolfijn helaas op 5 februari. Het was de tweede witflankdolfijn die ooit in Harderwijk verzorgd werd, ook het eerste dier dat levend aanspoelde overleed kort na de opvang.

Het dier vertoonde geen ongewone uitwendige letsels. Het werd overgebracht voor autopsie naar de Universiteit van Luik, waar het door de dierenartsen T. Jouniaux en John van Gompel geautopsieerd werd.

Het is de eerste maal dat deze dolfijnsoort van onze kust gemeld wordt. Er waren wel enkele twijfelachtige strandingen of vangsten in de vorige eeuw. Van deze eeuw zijn wel verschillende strandingen gekend van de Nederlandse kust.

De witflankdolfijn is vooral een dier van de noordelijke Atlantische Oceaan, dus van koudere wateren. In de noordelijke Noordzee is de soort niet algemeen en in de zuidelijke Noordzee zeer zeldzaam. Witflankdolfijnen die bij ons worden waargenomen maken soms deel uit van groepen witsnuitdolfijnen *Lagenorhynchus albirostris*. Beide soorten worden trouwens dikwijls verward met elkaar. Zo vermeldden krantenartikelen bijvoorbeeld dat in 1968 een witflankdolfijn aanspoelde te Zeebrugge, maar dat bleek een witsnuitdolfijn te zijn. (o.a. De Smet, 1974).

Summary

On February 4, 1999 a white-sided dolphin *Lagenorhynchus acutus* (Gray, 1828) was washed ashore on the beach of Knokke. As the specimen was alive, it was carefully transported to the dolphinarium of Harderwijk. There it died on February. This is the first record of a white-sided dolphin from the Belgian coast.

Literatuur

De Smet, W.M.A., 1974. Inventaris van de walvisachtigen (Cetacea) van de Vlaamse kust en de Schelde. Bulletin Koninklijk Belgisch Instituut van Natuurwetenschappen, 50(1): 1-156.

**Muscarstraat 14
8400 Oostende**

**J. Britostraat 24
8200 Brugge**



Foto : *Lagenorhynchus acutus* (Gray, 1828) - Norbert Minne.

Vondsten van de paranoot *Bertholletia excelsa* op het strand van de Westkust

Marc Jacobs

De voorbije jaren vond ik verscheidene noten van dezelfde soort op het strand, meestal in de vloedlijn.

Bijvoorbeeld: 08.09.95 St-Idesbald, 23.11.96 Bray Dunes, 15.04.98 Zuydcoote en 21.09.98 De Panne. Met de hulp van prof. dr. E. Robbrecht van de Plantentuin van Meise werd de identiteit van deze zaden snel vastgesteld: de paranoot *Bertholletia excelsa* (fig. 1).

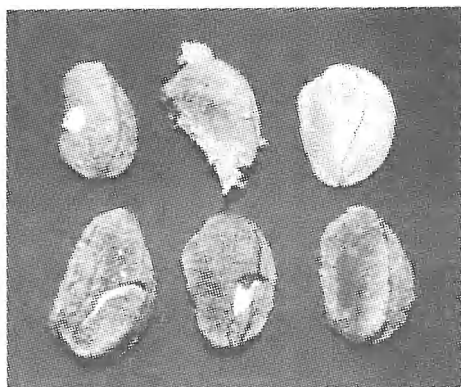


Fig. 1. *Bertholletia excelsa* (Naar: Nelson, 1990)

van het plantenrijk: De paranoot (of Braziliaanse noot) is een grote boom uit de regenwouden van het Amazonegebied waar deze bomen ook gekapt worden voor het hout. De noten worden er in het wild verzameld. Maar vooraleer dat mogelijk is verloopt er heel wat tijd, de vruchtvorming gebeurt pas na tien tot twintig jaar en het duurt minstens één jaar voor de vrucht rijp is. Die vrucht heeft een diameter van een tiental cm., een harde en houtige schil en weegt 1 tot 2 kg. In deze vruchten bevinden zich tot 24 zaden zoals ze door mij gevonden werden. Deze zaden hebben een hoge voedingswaarde (60-70% oliën en ca. 17% eiwitten) en zijn erg geliefd als dessertnoten. Het zou een noot zijn die bij ons frequent in de handel voorkomt, met een beetje speurwerk en rondvragen kon ik inderdaad achterhalen dat deze noten hier en daar te koop zijn maar algemeen lijkt het me dat ze pakweg 20 jaar geleden veel meer gegeten werden.

Het zou een noot zijn die bij ons frequent in de handel voorkomt en dus geen vondst van een langeafstandsverbreiding. De meeste van de gevonden noten moeten in alle geval reeds geruime tijd op zee rondgedreven hebben, getuige de begroeiing met zeepokken van sommige ex. Voor de paranoot is dit in alle geval geen probleem, de ongewoon dikke en houtige zaadhuid zal ongetwijfeld lang aan het zeewater kunnen weerstaan. Een klein beetje meer informatie over deze zaden vond ik in de 'Winkler Prins Encyclopedie

Niettegenstaande *Bertholletia excelsa* beschikt over een dikke en houtige zaadhuid hebben Gunn en Dennis (1976) de soort niet opgenomen in hun werk over tropische drijfzaden. De noten zouden namelijk niet lang genoeg blijven drijven. Dergelijke noten op de Europese stranden zouden dus geen vondsten van een lange afstandsverbreding zijn. Nelson (1990) vermeldt dat uit een test die Dennis uitvoerde bleek dat de maximum tijd dat de zaden blijven drijven 3 maanden is. Een eigen proefneming (met noten uit de supermarkt) lijkt voorlopig inderdaad te bevestigen dat slechts weinig van de geteste paranoten over een lang drijfvermogen beschikken. Ik testte een 10-tal noten. De meeste zonken vrij snel, eentje al na 9 dagen. Slechts één drijft nu, tijdens het schrijven van dit artikeltje, na zo'n 2 1/2 maand, nog. Hierbij mag echter niet uit het oog verloren worden dat een 'wilde' noot die in het water terechtkomt niet noodzakelijk gelijk is aan de sterk gedroogde en misschien wel behandelde exemplaren in de handel.

De meeste van de door mij gevonden noten moeten in alle geval een zekere tijd op zee rondgedreven hebben, getuige de begroeiing met zeepokken van sommige exemplaren. Dat de ongewoon dikke en houtige zaadhuid langere tijd aan het zeewater kan weerstaan lijkt me niet denkbeeldig.

In Ierland spoelden er in 1965 verscheidene paranoten aan, hier was duidelijk sprake van een losgeraakte scheepslading (Nelson, 1990). Gezien mijn vondsten eerder occasioneel maar wel in de tijd gespreid zijn, zal hun herkomst elders moeten gezocht worden. Het lijken me niet echt de ideale strandsnackjes voor de zomermaanden maar een scheepskeuken-herkomst zou wel eens tot de mogelijkheden kunnen behoren. Meermaals vond ik immers reeds 'exotische keukenrestjes': van gekookte kreeften en 'gamba'-panters over Chileens bronwater tot voedselrecepten met Turkse, Koreaanse of Zuid-Afrikaanse opschriften.

Literatuur

- Audus, L.J. en Heyward, V., (red.), 1981. Winkler Prins encyclopedie van het plantenrijk. Amsterdam: Elsevier.
- Nelson, E. C., 1990. Exotic drift fruits and seeds from the coast of Britain and adjacent islands. Journal of the Royal Institution of Cornwall. N.S., X, 147-177.
- Gunn, L.R. and Dennis, J. U., 1976. World guide to tropical drift seeds and fruits. New York : Quadrangle, 239 p.

**Zeepannelaan 43
8670 Koksijde (St.-Idesbald)**

Korte Mededeling

Eigenaardige vondst in Het Zwin (België)

38171

Van Ben Otten (Vlaardingen) ontving ik een waarnemingsformulier van de Nederlandse SWG : een *Glycymeris glycymeris* werd op 1 oktober 1998 in Het Zwin (België) gevonden door Lex Rozenboom. Het betrof een vers aangespoeld doublet met de restanten van het dode dier nog aanwezig.

Hoe dit schelpdier hier is terechtgekomen zullen we nooit met zekerheid achterhalen. Als we weten dat deze soort in België regelmatig te koop is in grootwarenhuizen, en ook in de visrestaurants onder andere te Zeebrugge geserveerd wordt op een schotel 'zeevruchten', dan lijkt deze vondst al wat minder vreemd.

Onlangs kreeg ik van een familielid de volgende soorten schelpen die ze voor mij bewaard had, na zo'n zeevruchtenfestijn in Zeebrugge:

Glycymeris glycymeris, kamschelp, gevlamde marmerschelp

Callista chione

Venus mercenaria, Amerikaanse venusschelp

Ensis siliqua, groot tafelmeshef

Venerupis philipinarum

Patella coerulea

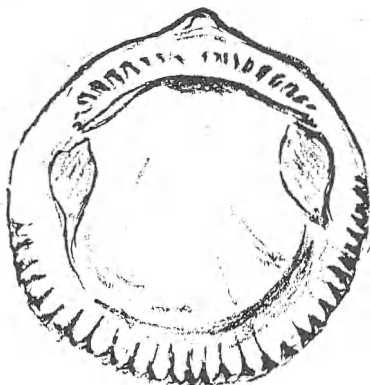


Fig. 1: *Glycymeris glycymeris*

Wat strandvondsten betreft : zelf vond ik maar tweemaal een recente klep *Glycymeris glycymeris* met bruine gevlamde buitenzijde en nog glanzende witte binnenzijde, namelijk in juni 1971 te Koksijde en op 12 oktober 1980 in de Panne (fig. 1). Al mijn andere vondsten zijn fossiele kleppen. Volgens Tebble, 1976 is de kamschelp heel algemeen rond de Britse eilanden en leeft er tot ± 74 m diepte, waar een modder-, zand- of grintbodem voorhanden is.

M.-Th. Vanhaelen

Poëzie

Het zeer uitzonderlijk voorkomen van *Glycymeris glycymeris* op Belgisch strand en vooral die twee recente vondsten inspireerde me indertijd tot het schrijven van een ritmisch gedicht. Zoek er alleen kinderlijke verwondering en bewondering in.

Waar vloedlijnsprookje

Glycymeris glycymeris
glanzende glimp van verre landen,
vreemde eend in de bijt,
fluweelzachte zeeamandel,
bolronde kam met fijne tanden

enkeling in Noordzeewater,
hoe ben jij toch hier gestrand
tussen kokkels van Koksijde
langs golfbrekerrand?

'k zag je tuimelen in de branding
en belanden in het zand
't spattend schuim nam ras een wending
duizelig bleef je aan de kant

Glycymeris glycymeris
met je zuiders-bruine huid
witgevekt en glimmend in mijn handen
gepolijst door de tijd
die langs je schelpen glijdt,

vertel me hoe je hier verzeilde
kind van diepe waters en van warme landen
ben je verdwaald misschien,
taxodontje,
of zoek je nieuwe stranden?

M.-Th. Vanhaelen

Gesignaleerde literatuur

Coppejans E., 1998. Flora van de Noord-Franse en Belgische zeewieren. Scripta Botanica Belgica, 17: 1-462, 179 pl., 18 fig. ISBN 90-72619-41-2. Uitgegeven door de Nationale Plantentuin van België, Meise. 1310 BEF.

Eindelijk is hij er, de langverwachte nederlandstalige versie van de "Flore algologique des côtes du nord de la France et de la Belgique" (Coppejans, 1995. Scripta Botanica Belgica 9). Deze laatste was al een uitgebreide en herziene bewerking van de vier deeltjes uit de serie "Zeewierengids voor de Belgische en Noordfranse kust" (1-3 uitgegeven door de Belgische Jeugdbond voor Natuurstudie, 4 door de Nationale Plantentuin van België). Het huidige boek is opnieuw niet louter vertaling, maar een bewerking van de franstalige versie, inclusief correcties en aanvullingen.

Het boek is 8 bladzijden dikker, 3 platen en 2 figuren rijker. Enkele onnauwkeurigheden werden weggewerkt. De inhoud werd bewerkt, rekening houdend met recente waarnemingen en literatuurgegevens.

In het systematische deel werden taxonomische aanpassingen uitgevoerd, vooral in de orde Acrochaetiales (roodwieren) en de genera *Ectocarpus* (bruinwieren) en *Ceramium* (roodwieren). Zes soorten werden toegevoegd, waarvan echter drie niet afgebeeld worden (n.a.): *Bryopsis lynchbyei*, *Undaria pinnatifida* (n.a.), *Porphyra dioica* (n.a.), *Ceramium pallidum*, *Pterothamnion plumula* (n.a.), *Spermothamnion strictum*. Twee soorten hiervan werden slechts in laatste instantie toegevoegd en zijn niet opgenomen in de sleutels: *Undaria pinnatifida* en *Pterothamnion plumula*, een epifytje dat op de eerste werd gevonden. *Undaria* is een groot bruinwier, oorspronkelijk afkomstig van Japan en Korea, dat nu echter voor zijn eetbaarheid (onder de naam 'wakame' verkrijgbaar in veel reformzaken) gekweekt wordt in Bretagne. Eens te meer heeft de mens zijn eigen handelen blijkbaar niet onder controle, want ook dit organisme - het zoveelste in de rij - is er in geslaagd zich her en der in het wild te vestigen. De risico's van het optreden van exotische soorten in de lokale levensgemeenschappen zijn niet bij voorbaat van de hand te doen als onbelangrijk.

Met de "Flora van de Noord-Franse en Belgische zeewieren" zijn alle in situ voorkomende wieren in een gebied tussen Boulogne en de Belgisch-Nederlandse grens te bepalen, aangevuld met 4 opvallende, vaak aanspoelende soorten, een totaal van 237. De tekeningen zijn origineel en nagenoeg uitsluitend van de hand van de auteur. Vaak zal microscopie nodig zijn om tot een definitieve identificatie te komen. Er is een

uitgebreid glossarium van gebruikte termen opgenomen. Tussen aanspoelend materiaal kan men nog voor verrassingen komen te staan met deze flora. Het zou leuk zijn als in toekomstige edities wat meer moeite gedaan wordt om ook deze groep van wieren op te nemen, zoals in de Nederlandse zeewierenflora het geval is (Stegenga & Mol, 1983).

Een uitgave als deze is nooit vrij van schoonheidsfoutjes, zoals op p. 238, Toegevoegd en op p. 326: de verwijzing naar de afbeelding bij de soortbespreking van *Spermothamnion strictum* moet zijn Pl. 129 B (i.p.v. 128 B). De auteur spreekt ook nog altijd van de Cyanophyta, terwijl de meeste hedendaagse auteurs dit taxon aanduiden met de term Cyanobacteria of Cyanoprokaryota.

Al bij al is deze uitgave weer een belangrijke stap voorwaarts in de huidige kennis van de zeewierenflora van de continentale kant van het uiterste zuiden van de Noordzee en het aangrenzend gebied van het Kanaal. Moge het boek, dat al sinds de losse deeltjes een standaardwerk mag genoemd worden voor het beschouwde gebied, terzelfdertijd een stimulans zijn voor de verdere studie van dit onderdeel van de boeiende mariene biodiversiteit.

Guido Rappé

Bor, P.H.F., 1998. Eikapsels van haaien en roggen. Wetenschappelijke Mededelingen KNNV, 223: 1-44. 24.50 NLG (ongeveer 450 BEF).

Eerst was er de tabel van Lucas (1956, SWG-tabellenserie no 16), daarna deze van Lacourt (1979, Wetensch. Meded. KNNV, no 135). Nu ligt er weer een editie klaar, van de hand van Peter Bor, voorzitter van onze zustervereniging in Nederland.

Voorafgaand aan de eigenlijke determinatiesleutel gaan een aantal inleidende paragrafen kort in op algemene zaken als systematiek, herkomst, predatoren, morfologie en afmetingen van de kapsels, verzamelen en conserveren, begroeiingen, ... De sleutel laat toe alle in Nederland aangetroffen kapsels te determineren, twee haaien en elf roggen.

Vergeleken met de vorige sleutel van Lacourt is er één soort bijgekomen, *Raja fyllae*, op basis van de vondst van één exemplaar op Terschelling. Daar tegenover staat dat drie soorten sinds meer dan 30 jaar niet meer zijn gevonden, waaronder de ooit algemene Vleet, *Raja batis*.

De soorten worden in het laatste deel nog eens afzonderlijk besproken. Dit deel bevat minstens één zwart-wit foto, een beschrijving en iets over de maten en het voorkomen in Nederland. Gezien er op de Belgische stranden geen soorten zijn gevonden die ook niet van Nederland bekend zijn, is deze tabel perfect geschikt voor onze kust.

Het enige minpunt dat ik aan deze uitgave kan vinden is de prijs. De laatste jaren voert de KNNV min of meer een politiek van (relatief hoge) eenheidsprijs voor zijn Wetenschappelijke Mededelingen, ongeacht het aantal bladzijden. Op die manier wordt wetenschappelijke informatie haast een luxeproduct. Wat is er mis met de democratischer formule van de "witte producten" van de swg-tabellenserie?

Guido Rappé

Een invasie van eikapsels van de sterrog *Raja radiata* op het Belgische en Noord-Franse strand

Het eikapsel van de sterrog *Raja radiata* is een zeldzame verschijning op het Belgische strand. Het begin van de meer systematische strandwaarnemingen wat eikapsels van haaien en roggen betreft gaat terug tot het seizoen 1976-1977 (Rappé & Desender, 1981). Tot halfweg de jaren negentig, dus een periode van een kleine twintig jaar, werden slechts een 5-tal kapsels gemeld van deze soort (deels ongepubliceerde gegevens). Dat is niet zo verwonderlijk, gezien de verspreiding van de Sterrog. Deze soort komt aan de Belgische kust slechts zeer zelden voor (Rappé & Eneman, 1988 en in voorbereiding). De hoofdverspreiding is boreaal, in het Noord-Atlantisch gebied. De soort verkiest iets dieper water en dringt vanuit het noorden de Noordzee binnen tot ongeveer ter hoogte van een denkbeeldige horizontale lijn van de monding van de Humber in Engeland oostwaarts.

Het kapsel is tamelijk algemeen op de stranden van de Nederlandse Waddeneilanden (Tulp, 1978). Naar het zuiden toe wordt ze duidelijk minder gevonden.

In Nederland kent men van deze eikapsels al langer een invasie-achtig karakter van aanspoelen (Huwae, 1984; Slager, 1988). Wat er echter in de nazomer van 1995 gebeurde was voor Belgische contreien, voor zover ons bekend, zonder voorgaande.

Vanaf eind augustus spoelden tientallen kapsels aan. Op één excursie konden meer exemplaren verzameld worden dan in de twintig jaar voordien. De vondsten bleven maar komen gedurende de hele maand september. De laatste datum met een relatief hoog aantal was 2 oktober. Ook na die datum werden de eikapsels nog gemeld, het laatste (?) exemplaar op de eindejaarsexcursie van de Strandwerkgroep te De Panne (Severijns, 1996).

Een ongekend aantal is nooit gemeld, zelfs van gekende vondsten zoals die van een mevrouw uit Mariakerke die in die periode regelmatig materiaal aanbracht bij het

Noordzee-Aquarium te Oostende (mond. med. E. Eneman). Het totaal van de waarnemingen in de onderstaande tabel bedraagt 360 exemplaren. Om dit cijfer even te situeren moet u weten dat het gemiddelde jaartotaal van alle soorten eikapsels van haaien en roggen samen, waarvan melding werd gemaakt in de overzichtsverslagen (Rappé & Desender, op.cit.:Rappé, 1983 en 1988) slechts 81 bedraagt.

Afmetingen

Slechts van een 15-tal kapsels van deze invasie beschik ik over de afmetingen. De lengte varieert tussen 40 en 49 mm, de breedte tussen 30 en 39 mm. Deze maten vallen volledig binnen de reeksen die Bor (1998) vermeldt. Bij de breedte moet echter rekening gehouden worden met beschadigingen van de laterale zomen. Ik hoop hier later meer in diepte op terug te keren. Daarom deze oproep: als u nog over eikapsels van deze invasie (en andere gelegenheden) beschikt, wilt u ze mij dan eens bezorgen. Voor de afmetingen is het belangrijk dat deze op een gestandaardiseerde methode en bij voorkeur door dezelfde persoon genomen worden.

Gelieve ook te vermelden of u ze terug wilt. Zoniet worden ze - voor eeuwige bewaring - aan een wetenschappelijke verzameling geschonken. Dank bij voorbaat voor uw medewerking.

datum	vindplaats of strandtraject	#	waarnemer
28.08.95	Koksijde Ster der Zee-De Panne Leopold I	34	MJ
29.08.95	De Panne Leopold I-Bray Dunes (F)	28	MJ
29.08.95	St Idesbald-Koksijde St André	34	MJ
30.08.95	Bray Dunes (F)	3	MJ
31.08.95	St Idesbald-Koksijde	18	MJ
02.09.95	St Idesbald-Koksijde	4	MJ
02.09.95	Lombardsijde	3	MJ
03.09.95	Harendijke	3	GR
03.09.95	Harendijke	4	GR
03.09.95	De Haan	8	GR
05.09.95	Lombardsijde	1	FB
06.09.95	Lombardsijde	17	GR
07.09.95	St Idesbald-Koksijde Horloge	4	MJ
08.09.95	St Idesbald-De Panne Leopold I	14	MJ
09.09.95	Bray Dunes (F)	10	MJ
16.09.95	Mariakerke	c30	(EE)
c23.09.95	Mariakerke	c10	(EE)
23.09.95	De Panne	1	MTV

23.09.95	St Idesbald-De Panne	2	MJ
24.09.95	Bray Dunes (F)	2	MJ
25.09.95	Koksijde St André-Oostduinkerke	6	MJ
26.09.95	St Idesbald-De Panne	1	MJ
26.09.95	Koksijde Ster der Zee-Koksijde St André	6	MJ
27.09.95	De Panne Leopold I-grens	31	MJ
28.09.95	De Panne	2	MJ
01.10.95	Bray Dunes (F)-Zuydcoote (F)	23	MJ
01.10.95	Bray Dunes (F)-grens (F)	10	MJ
02.10.95	De Panne Leopold I-grens	17	MJ
02.10.95	Raversijde	2	GR
03.10.95	St Idesbald-Koksijde Ster der Zee	2	MJ
03.10.95	Lombardsijde	1	MJ
04.10.95	Oostduinkerke-Nieuwpoort	7	MJ
07.10.95	Bray Dunes (F)-Zuydcoote (F)	6	MJ
14.10.95	binnengebracht in het NZ-aquarium Oostende	4	(EE)
15.10.95	Wenduine	1	GR
18.10.95	De Haan West	1	FK,IJ
21.10.95	Bray Dunes (F)-Zuydcoote (F)	1	MJ
22.10.95	Harendijke	2	GR
31.10.95	Koksijde St André	1	MJ
01.11.95	Bray Dunes (F)-grens (F)	1	MJ
03.11.95	Koksijde St André	1	MJ
06.11.95	Lombardsijde	1	FB
25.11.95	Wenduine Oost-Harendijke	1	GR
25.11.95	De Haan West, thv opspuitingen	1	NS
23.12.95	De Panne	1	SWG

(EE): een anonieme mevrouw brengt 4 à 5 keer kapsels aan bij Eddy Eneman, Noordzee-Aquarium Oostende, vermoedelijk altijd van Mariakerke.

FB: Franky Bauwens

FK: Francis Kerckhof

GR: Guido Rappé

MJ: Mark Jacobs

MTV: Marie-Thérèse Vanhaelen

NS: Nathal Severijns

Literatuur

- Bor, P.H.F., 1998. Eikapsels van haaien en roggen. Wetenschappelijke Mededelingen KNNV, 223: 1-44.
- Huwae, P.H.M., 1978. Naar aanleiding van een invasie van eikapsels van de sterrog, *Raja radiata* Donovan aan de Zuidhollandse stranden. Het Zeepaard, 44: 151-158.
- Rappé, G. & K. Desender, 1981. Eikapsels van haaien en roggen langs de Belgische kust, een eerste bericht. De Strandvlo, 1: 65-71.
- Rappé, G., 1983. Eikapsels van haaien en roggen langs de Belgische kust. II. De Strandvlo, 3: 61-65.
- Rappé, G., 1988. Eikapsels van haaien en roggen langs de Belgische kust. III. De Strandvlo, 8: 156-160.
- Rappé, G. & E. Eneman, 1988. De zeevissen van België. Uitgave De Strandwerkgroep.
- Severijns, N., 1996. Verslag van de eindejaarsexcursie te De Panne op 23 december 1995. De Strandvlo, 3: 11-12.
- Slager, G.S., 1988. 1978. Opnieuw een invasie van de sterrog (*Raja radiata*). Het Zeepaard, 48: 61.
- Tulp, A.S., 1978. Eikapsels van *Raja radiata* Donovan op Vlieland en Ameland. Het Zeepaard, 38:103-107.

**Kapelstraat 3
9910 Ursel**

Oproep

Eikapsels van haaien en roggen waren een van mijn stokpaardjes in de beginjaren van de Strandwerkgroep, en zelfs ervoor, toen de strandwerkgroep een actieve kern was binnen de Belgische Jeugdbond voor Natuurstudie. Het laatste overzicht dateert alweer van tien jaar geleden. Ik zou de lijn van regelmatige rapportering weer willen opnemen. Vandaar deze oproep: als u nog beschikt over gegevens die niet op één of andere manier reeds opgenomen zijn in de Strandvlo, wilt u deze dan alsnog doorgeven? Hartelijk dank. De neerslag van uw medewerking zal terug te vinden zijn in de Strandvlo.

Guido Rappé, Kapelstraat 3, 9910 Ursel.

**NATUUR
RESERVATEN**



**VERENIGING voor NATUURBEHOUD
in VLAANDEREN**

**De Strandwerkgroep is lid van :
vzw Natuurreservaten
Bond Beter Leefmilieu**

SIGHTS OF NATURE

DE PUTTER

Nieuw adres !!!

Pieter de Conincklaan 108
8200 Brugge - Sint Andries
Tel.: 050/31.50.01 - Fax : 050/31.68.47

Het adres voor de natuurliefhebber :

- Verrekijkers
- Stereomicroscopen
- Natuurboeken
- C.D.'s met natuurgeluiden
- Telescopen
- Loupen
- Nestkassen
- Sterrekijkers
- Statieven
- Sportieve kledij
- Microscopen
- Kompassen
- Laarzen
- Geschenkartikelen

Bezoek onze Showroom. Je vindt er de grootste keuze aan optisch materiaal, aan de voordeligste prijzen.
Vergelijk en test het materiaal in een natuurvriendelijk kader. Rechtstreekse observatie in de tuin.



Plan zie achterzijde ➤

