

MATHEMATICAL MODEL OF THE
POLLUTION IN THE NORTH SEA.

This paper not to be cited without prior reference to the author.

KWALITATIEVE EN KWANTITATIEVE ANALYSE VAN DE EPIBENTHISCHE EN BENTHISCHE
BIJVANGST-FAUNA VAN DE EXPERIMENTELE GARNAALVISSERIJ.

Resultaten van de maandelijkse staalname NOVEMBER 1973.

F. REDANT

Rijksstation voor Zeevisserij, Oostende
Laboratorium voor Ecologie en Systematiek, VUB.

1. Beknopte technische fiche.

Staalname : maandelijkse staalname november 1973.

Data staalname : 22/11/1973
23/11/1973

Aantal bemonsterde stations : 9 (uitsluitend de stations van het Westdiep
en van de Thornton-bank werden bemon-
sterd).

Vaartuig : RV 'HINDERS'

Visserij : dagvisserij.

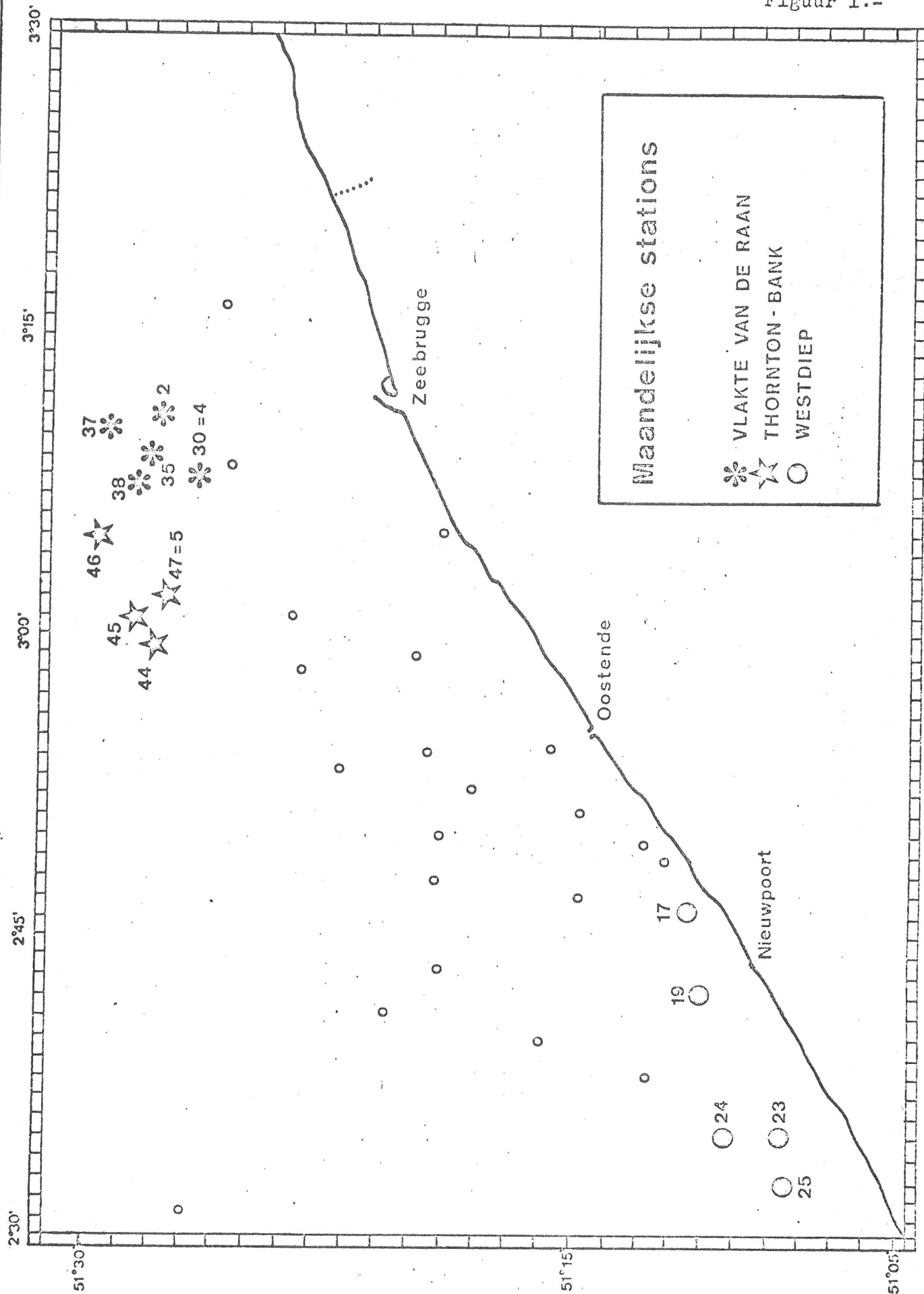
Vistuig : plankennet.

Maaswijdte net : 18 mm.

Duur sleep : 15 minuten (op één enkel station, nl. station 44 bedroeg de
duur van de sleep 20 minuten).

Opmerkingen : door de slechte weersomstandigheden kon het bemonsterings-
programma niet volledig worden afgewerkt. De stations van
de Vlakte van de Raan werden niet bevist.

Figuur 1.-



Tabel 1.

Hydrologische en meteorologische waarnemingen (november 1973).

<u>Station</u>	<u>Datum</u>	<u>Uur</u>	<u>Dpt</u>	<u>StR</u>	<u>Temp</u>	<u>Sal</u>	<u>pH</u>	<u>B</u>	<u>WR</u>	<u>WK</u>	<u>N</u>
17 W	22/11/73	10.15	10	WSW	7,0	34,54	7,88	8	SW	1	-
19 W	22/11/73	11.15	12	WSW	7,5	34,42	6,98	8	SW	1	-
23 W	22/11/73	14.30	13	SW	7,0	34,72	7,15	5	S	1	-
24 W	22/11/73	12.15	8	SW	8,0	34,97	7,36	5	SW	2	-
25 W	22/11/73	13.15	14	SW	8,0	34,30	7,08	5	SSE	2	-
44 TB	23/11/73	11.45	20	NNE	9,5	34,18	7,51	8	W	4	-
45 TB	23/11/73	12.30	23	NNE	9,5	34,96	7,45	8	W	4	-
46 TB	23/11/73	13.15	18	NNE	9,5	33,55	7,66	8	W	4	-
47 TB	23/11/73	14.30	23	NNE	9,5	35,27	7,83	8	W	4	-

Dpt : diepte in meters.

StR : stroomrichting van de
getijstroom.

Temp : temperatuur oppervlakte-
water in °C.

Sal : saliniteit in ‰

B : bewolking in achtsten.

WR : windrichting

WK : windkracht in Beaufort-een-
heden.

N : neerslag

R = regen

M = mist

Tabel 2.

Staalname- en omrekeningsfactoren voor de G- en B-stalen.

Station	V	G-staal				B-staal			
		SF _G	(1)	(2)	(3)	SF _B	(1)	(2)	(3)
17 W	P	20,00	104,000	80,000	5,714	3,00	15,600	12,000	0,857
19 W	P	10,00	52,000	40,000	4,000	3,00	15,600	12,000	1,200
23 W	P	20,00	104,000	80,000	1,142	6,00	31,200	24,000	0,343
24 W	P	2,00	10,400	8,000	0,267	1,00	5,200	4,000	0,133
25 W	P	18,00	93,600	72,000	4,000	7,00	36,400	28,000	1,556
44 TB	P	20,00	78,000	60,000	1,052	6,20	24,180	18,600	0,326
45 TB	P	1,00	5,200	4,000	0,053	1,00	5,200	4,000	0,053
46 TB	P	24,00	124,800	96,000	1,999	9,00	46,800	36,000	0,750
47 TB	P	34,00	176,800	136,000	5,668	110,00	572,000	440,000	18,337

V : visserij
 P = plankenvisserij
 SF_G : verhouding
 volume G-fractie/volume G-staal
 SF_B : verhouding
 volume B-fractie/volume B-staal

(1) : omrekeningsfaktor naar
 aantal of gewicht per
 uur bokkenvisserij.
 (2) : omrekeningsfaktor naar
 aantal of gewicht per
 uur plankenvisserij.
 (3) : omrekeningsfaktor naar
 aantal₂ of gewicht per
 1000 m .

Tabel 3.

Waargenomen benthische en epibenthische bijvangst-species.

Nummer	Species
003	Phylum COELENTERATA (met uitzondering van de Scyphozoa)
004	Classis HYDROZOA
006	Laomedea species
008	Hydrallmania falcata(L.)
009	Sertularia species
010	Classis ANTHOZOA
011	Actinia equina L.
014	Phylum ANNELIDA
015	Classis POLYCHAETA
021	Lanice conchilega (Pallas)
022	Pectinaria koreni (Malmgren)
025	Niet gedefinieerde species
026	Phylum ECHIURIDA
027	Echiurus pallasi Guérin
028	Phylum MOLLUSCA
029	Classis GASTROPODA
032	Crepidula fornicata (L.)
033	Buccinum undatum L.
034	Classis LAMELLIBRANCHIA of PELECYPODA
109	Chlamys opercularis (L.)
040	Abra alba (W. Wood)
042	Angulus tenuis (Da Costa)
050	Phylum BRYOZOA
051	Classis ECTOPROCTA
052	Alcyonidium gelatinosum (L.)
098	Niet gedefinieerde species
055	Phylum ARTHROPODA
056	Classis CRUSTACEA
057	Sub-classis MALACOSTRACA
058	Ordo CUMACEA
059	Diastylis species
062	Ordo AMPHIPODA
102	Hyperia galba (Montagu)
063	Niet gedefinieerde species
064	Ordo DECAPODA (met uitzondering van Crangon crangon)
065	Pandalus montagui Leach
067	Proceassa canaliculata Leach
107	Crangon allmanni Kinahan
068	Pontophilus trispinosus (Hailstone)
069	Pagurus bernhardus (L.)
070	Macropipus holzatus (Fabricius)
073	Macropodia rostrata (L.)
103	Porcellana longicornis (L.)

Tabel 3 (vervolg).

Waargenomen benthische en epibenthische bijvangst-species.

Nummer	Species
074	Phylum ECHINODERMATA
075	Classis ASTEROIDEA
076	Asterias rubens (L.)
077	Classis OPHIUROIDEA
079	Ophiura texturata Lamarck
080	Classis ECHINOIDEA
081	Psammechinus miliaris (Gmelin)
082	Echinocardium cordatum (Pennant)
501	Phylum CHORDATA
505	Classis TELEOSTOMI (met uitzondering v.d. species vermeld in het rapport over de halfjaarlijkse bestandsopname april/mei 1973, pagina 3).
508	Syngnathus species
509	Callionymus lyra L.
510	Pomatoschistus minutus (Pallas)
511	Agonus cataphractus (L.)
512	Aphia minuta (Risso)
515	Liparis liparis L.

De nummers in Tabel 3 stemmen overeen met de nummers in Tabel 4 en met de nummers van de overeenkomstige species in de vroegere rapporten.

Tabel 4.

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
17 W	014+015	10	23	-	-
	021	10	23	-	-
	050+051	-	-	x	24
	052	-	-	2	18
	098	-	-	x	6,5
	055+056	18	24	208	2155
	057	18	24	208	2155
	062+063	2	md 0,5	-	-
	064	16	24	208	2155
	069	1	4,0	10	130
	070	15	20	198	2025
	074	16	11	28	188
	075	-	-	2	150
	076	-	-	2	150
	077	16	11	26	38
	079	16	11	26	38
	505	24	29	4	90
	508	1	md 0,5	-	-
	510	23	29	-	-
	511	-	-	1	12
515	-	-	3	78	
19 W	014+015	5	12	-	-
	021	5	12	-	-
	028+029	-	-	2	1,5
	032	-	-	2	1,5
	055+056	11	38	138	1665
	057+064	11	38	138	1665
	065	1	1,5	-	-
	069	6	23	6	210
	070	4	14	132	1455
	074	7	6,5	22	53
	075	-	-	2	25
	076	-	-	2	25
	077	7	6,5	20	28
	079	7	6,5	20	28
	505	22	36	2	35
	510	22	36	-	-
	511	-	-	1	15
515	-	-	1	20	

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
23 W	003+004	x	2,5	-	-
	006	CC	/	-	-
	008	R	/	-	-
	009	CC	/	-	-
	028	3	0,5	-	-
	029	3	md 0,5	-	-
	032	3	md 0,5	-	-
	034	md 1	md 0,5	-	-
	109	md 1	md 0,5	-	-
	055+056	7	12	235	2251
	057+064	7	12	235	2251
	069	5	10	4	56
	070	2	1,5	231	2195
	074	21	23	85	250
	075	-	-	7	132
	076	-	-	7	132
	077	21	23	77	99
	079	21	23	77	99
	080	-	-	1	19
	081	-	-	1	19
	505	66	86	9	64
	508	1	1,0	-	-
	509	2	6,5	4	49
	510	60	76	4	6,5
	511	1	2,0	1	9,0
	512	2	0,5	-	-
	24 W	003+004	-	-	x
006		-	-	CC	/
050+051		-	-	1	4,5
052		-	-	1	4,5
055+056		1	6,5	126	1435
057+064		1	6,5	126	1435
069		1	6,5	-	-
070		-	-	126	1435
074		2	3,5	11	69
075		-	-	2	47
076		-	-	2	47
077		2	3,5	9	22
079		2	3,5	9	22
505		8	16	4	120
509		-	-	4	120
510		8	16	-	-

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
25 W	003+004	x	0,5	x	5,5
	009	R	0,5	CC	5,5
	050+051	x	2,0	1	3,5
	052	x	2,0	1	3,5
	098	x	md 0,5	-	-
	055+056	18	35	318	2593
	057	18	35	318	2593
	062	2	md 0,5	-	-
	102	2	md 0,5	-	-
	064	16	34	318	2593
	067	3	0,5	-	-
	069	-	-	3	33
	070	13	34	315	2560
	074	13	10	71	578
	075	1	2,0	19	435
	076	1	2,0	19	435
	077	12	8,5	51	124
	079	12	8,5	51	124
	080	-	-	1	19
	081	-	-	1	19
	505	90	137	31	448
	509	5	14	25	417
510	83	117	4	7,5	
511	2	5,5	2	23	
44 TB	014+015	15	39	-	-
	021	15	39	-	-
	055+056	4	10	56	710
	057+064	4	10	56	710
	107	1	0,5	-	-
	069	3	9,5	5	180
	070	-	-	51	530
	074	972	320	553	1435
	075	-	-	22	640
	076	-	-	22	640
	077	972	320	530	780
	079	972	320	530	780
	080	-	-	1	15
	081	-	-	1	15
	505	9	10	2	5,0
	510	7	4,5	1	1,5
511	2	5,0	1	3,5	

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
45 TB	003	x	4,5	-	-
	004	x	4,0	-	-
	006	CCC	/	-	-
	009	R	/	-	-
	010	1	0,5	-	-
	011	1	0,5	-	-
	014+015	7	16	-	-
	021	7	16	-	-
	055+056	4	1,5	3	31
	057+064	4	1,5	3	31
	068	1	md 0,5	-	-
	070	1	1,0	3	31
	073	2	0,5	-	-
	074	749	424	85	199
	075	1	3,5	7	135
	076	1	3,5	7	135
	077	748	420	78	64
	079	748	420	78	64
	505	48	41	1	2,5
	510	48	41	1	2,5
46 TB	003+010	2	1,5	-	-
	011	2	1,5	-	-
	014+015	28	58	5	3,0
	021	18	52	5	3,0
	022	10	5,5	-	-
	028	2	1,0	6	62
	029	-	-	1	47
	033	-	-	1	47
	034	2	1,0	5	15
	040	1	0,5	-	-
	035	-	-	5	15
	042	1	0,5	-	-
	055+056	2	1,0	46	675
	057+064	2	1,0	46	675
	069	1	0,5	9	345
	070	1	0,5	36	330
	103	-	-	1	md 0,5
	074	1200	395	941	1180
	075	-	-	19	375
	076	-	-	19	375
	077	1200	395	920	790
	079	1200	395	920	790
	080	-	-	2	15
082	-	-	2	15	

Tabel 4 (vervolg).

Aantallen en gewichten van de verschillende species in de G- en B-stalen.

Station	Species	G-staal		B-staal	
		Aantal	Gewicht	Aantal	Gewicht
46 TB vervolg	505	17	8,5	2	25
	510	17	8,5	-	-
	511	-	-	2	25
47 TB	003+010	-	-	108	132
	011	-	-	108	132
	014+015	2	1,0	123	58
	022	1	0,5	123	58
	025	1	md 0,5	-	-
	028+034	2	0,5	70	20
	040	2	0,5	16	4,5
	042	-	-	54	15
	055+056	-	-	4	16
	057	-	-	4	16
	058+059	-	-	1	md 0,5
	064	-	-	3	16
	070	-	-	3	16
	074	55	6,5	2966	1245
	075	-	-	5	135
	076	-	-	5	135
	077	55	6,5	2950	1045
	079	55	6,5	2950	1045
	080	-	-	11	65
	082	-	-	11	65
	026	md 1	md 0,5	-	-
	027	md 1	md 0,5	-	-
	505	1	9,5	5	7,0
510	-	-	4	5,5	
511	-	-	1	1,5	
515	1	9,5	-	-	

Betekenis van de gebruikte symbolen :

- W : Westdiep
- VR : Vlake van de Raan
- TB : Thornton-bank
- : niet waargenomen
- x : aanwezig maar talrijkheid onbekend
- CCD : zeer talrijk, dominante species
- CCC : zeer talrijk, niet-dominante species
- CC : talrijk
- C : minder talrijk
- R : vrij zeldzaam
- RR : zeldzaam
- RRR : zeer zeldzaam

zie ook de opmerkingen over deze frequentie-code in het rapport over de halfjaarlijkse bestandsopname april/mei 1973.

/ : gewichtsbepaling niet uitgevoerd (gewichten normaliter uitgedrukt in GRAM).

md 0,5 : minder dan 0,5 gram.

Tabel 5.

Aantallen en gewichten van Crangon crangon (L.) per station (G-stalen)!

<u>Station</u>	<u>Aantal</u>	<u>Gewicht</u>
17 W	751	260
19 W	528	585
23 W	556	690
24 W	388	670
25 W	685	825
44 TB	231	270
45 TB	198	165
46 TB	145	133
47 TB	164	220