

This paper isn't to be cited without prior reference
to the author.

MICROBIOLOGIE SANITAIRE DE LONG DE LA COTE BELGE
RESULTATS D'ANALYSES DE 1972.

par PINON, J.

avec la collaboration du Prof. PIJCK J., de Mrs BOTTU E.,
EVERAERTS, LARSEN G., MAECKELBERGH H., PERIER R. et des
Services de la Force Navale.

P L A N.

1. But général de nos études. Objet de ce rapport.
2. Choix des déterminations - Techniques.
3. Prélèvements : Fréquence.
4. Précision.
5. Résultats (4 périodes : à marée basse et à marée haute)
6. Références.

1. But général de nos études.

Depuis 1967, les résultats de quelques analyses bactériologiques sporadiques de l'eau le long des plages nous frappaient par leurs variations considérables dans le temps et dans l'espace.

En 1970 nous avons entrepris d'étudier ces variations.

Un programme limité fut effectué régulièrement pendant toute l'année 1971.

(112 prélèvements en double, en 2 points à marée basse).

En 1972 nous obtenions des moyens nous permettant d'étendre notre étude sur 9 points le long de la côte belge, dont la source de pollution vraisemblablement la plus importante en ce qui nous concerne.

L'objet de ce rapport est simplement de donner les séries les plus importantes de résultats, obtenus en 1972.

L'étude préalable concernant la précision de nos numérations, et les recherches statistiques en cours concernant les résultats et une quinzaine d'autres paramètres feront l'objet de rapports et de publications ultérieures. Les expériences se poursuivent dans le but d'obtenir des masses statistiques suffisantes.

2. Choix des déterminations et techniques.

Il n'est pas possible de doser ni même de rechercher tous les germes pathogènes présents dans l'eau de mer. Il est encore moins possible de déterminer avec précision les risques de contamination, concernant chacun de ces germes, ces risques dépendant également d'autres facteurs : évolution de la concentration, immunités, hygiène,...

Conscients des nombreuses questions restant actuellement sans réponse, nous déterminons un risque global de contamination.

Les microbes pathogènes sont d'origines diverses. C'est pourquoi la détermination de la concentration globale des microbes potentiellement pathogènes pour l'un ou l'autre organe ("Microbes totaux, 37°C") nous paraît intéressante.

Pour l'étude de ce groupe, une faible salinité du milieu de culture et une température de 37° C nous paraissent nécessaires pour permettre le développement d'une majorité de germes potentiellement pathogènes, et pour éliminer les bactéries halophiles strictes, les psychrophiles et une partie des mésophiles. Ces bactéries ne sont pas d'origine terrestre et ne présentent aucun intérêt du point de vue sanitaire. Elles encombreraient inutilement nos milieux de culture.

Un deuxième groupe est retenu dans nos études, c'est le groupe des "coliformes fécaux", étudié ces dernières années en France puis en Amérique.

Nous appliquons depuis 1971 la technique proposée la même année par les 3 grandes associations de standardisation en la matière, en USA : APHA, AWWA, WPCF (1).

Ce groupe contiendrait moins de 7 % de microbes qui ne sont pas d'origine fécale d'animaux à sang chaud (3) (donc, ici, principalement de l'homme).

La grosse partie de ce groupe est constituée d'Escherichia coli, ce que nous avons contrôlé par une série suffisante de tests confirmatifs.

NB : Coliformes totaux :

Ce groupe est peu spécifique mais fut souvent utilisé. Nous en avons également déterminé la concentration pendant un temps suffisant pour avoir une idée du rapport entre sa concentration et celle des coliformes fécaux ; ceci pour nous permettre de comparer dans une certaine mesure, nos résultats avec ceux d'autres auteurs. Streptocoques fécaux : Geldreich (2), après une étude approfondie au sujet de ce groupe, conclut qu'ils sont d'une signification sanitaire limitée, ceci à cause de la variété des types que ce groupe contient, avec une viabilité et une origine souvent très différentes.

La densité fut déterminée sur nos échantillons car la valeur "sigma" ($= SI = 1000 \times (D-1)$) est pratiquement proportionnelle à la teneur en sel et $\frac{(28-\sigma)}{28}$ est approximativement la proportion d'eau douce dans l'échantillon examiné (4).

Nos techniques, avec les corrections jugées nécessaires furent décrites (4).

3. Prélèvements : Fréquence

Les résultats qui suivent, concernant l'eau à hauteur de 8 plages, à une distance supérieure à 500 m par rapport aux points de pollutions (fig 1). L'eau du chenal d'accès du port d'Ostende fut aussi examinée.

L'étude des variations indique qu'il n'est certainement pas exagéré d'effectuer deux séries de prélèvements par semaine, chaque fois au cours d'un même cycle de marée.

C'est sur cette base que nous avons travaillé en 1972.

Quelques séries supplémentaires furent effectuées pendant la saison touristique dont la durée est relativement courte.

Pour chaque valeur ci-après, deux échantillons furent examinés de la même façon.

Les cartes, fig 5/I, donnent les points de prélèvements de même que les 9 points de pollution le long de la côte belge et un point à proximité de la frontière, en Hollande.

4. Précision.

Coefficient de variation, par détermination : 0,16 à 0,25, soit 0,11 à 0,18 par valeur ci-après, chaque valeur constituant la moyenne de 2 résultats.

Erreur probable relative : 0,08 à 0,12.

5. Résultats.

Les tableaux 5/II à 5/XXI donnent les résultats obtenus en 1972 pour 3 paramètres, concernant 9 points de prélèvements (fig. 5/I) La légende des abréviations est donnée ci-dessous (tab. 5/I)

Tableau 5/I	Abréviations
FC = Nombre de coliformes fécaux, par ml.	
TM = Nombre de "microbes totaux, 37°C", par ml.	
SI = 1000 x (Densité - 1)	
\bar{N} = Moyenne géométrique	

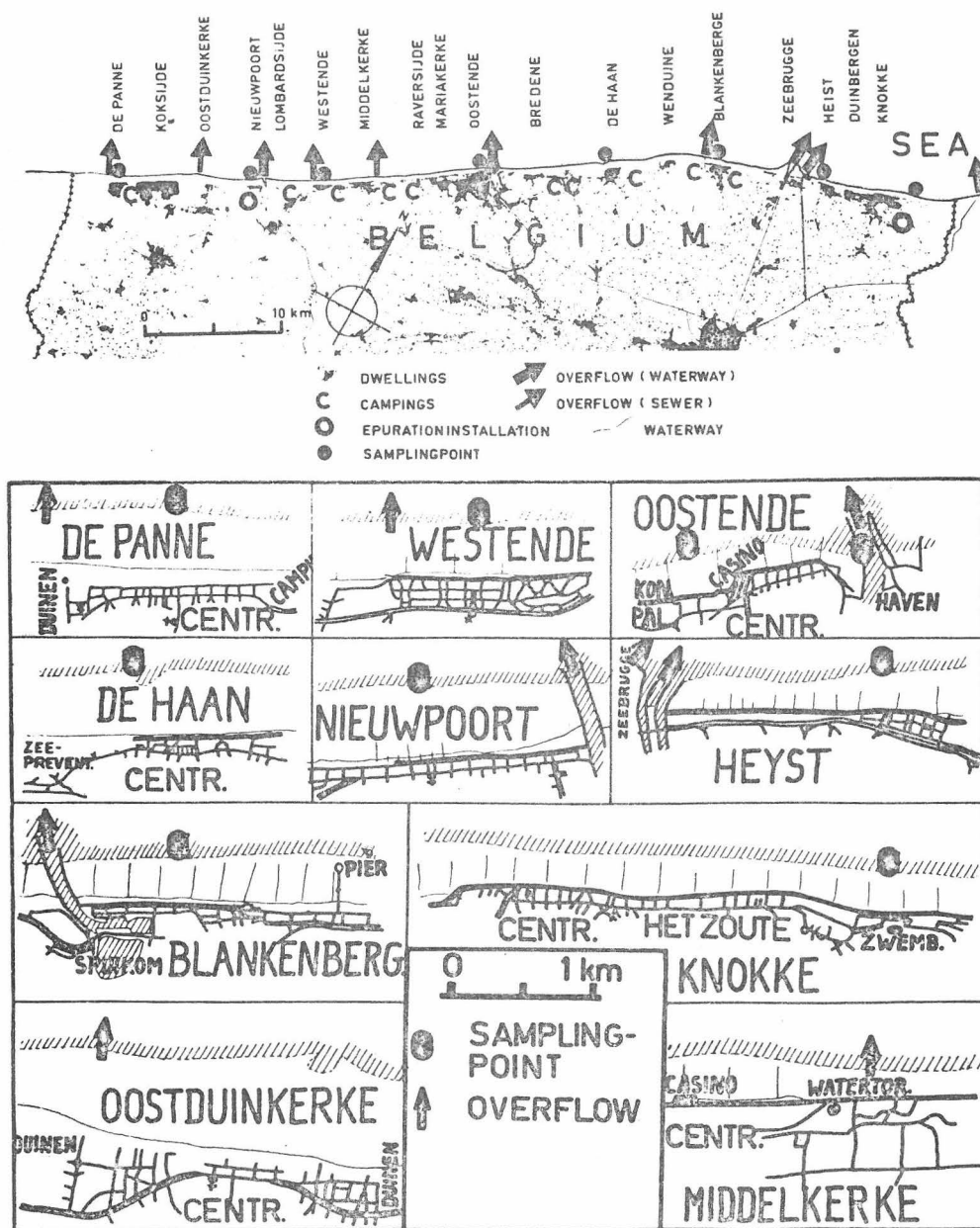


Figure 5/I

Cartes des points de prélèvements d'échantillons et des points de déversement en mer.

Tableau 5/II		Janv., Févr., Mars 1972				Marée basse				1.	
	FC	SI	FC	SI	FC	SI	FC	SI	FC	TM	SI
DAT.	DE PANNE		NIEUWPOORT		WESTENDE		OOSTENDE	STRAND	OOSTENDE HAVEN (TMx10 ⁻²)		
04.01	17,3	-	6,00	-	6,20	-	1,55	-	27,0	221	22
11.01	12,9	24	1,37	23	0,71	24	0,95	24	38,6	32,5	21
18.01	9,00	24	12,6	23	5,07	24	15,2	24	105	580	20
25.01	49,1	25	7,50	25	2,48	25	20,1	25	15,0	-	21
01.02	6,00	23	5,37	23	6,06	23	4,45	22	250	510	18
08.02	15,8	23	3,47	23	4,17	23	2,18	23	273	937	17
15.02	28,6	22	6,14	22	3,35	22	4,36	22	162	45,0	17
22.02	7,00	21	3,38	21	5,05	21	2,11	21	143	80,3	17
29.02	28,1	24	4,16	20	6,85	22	3,48	24	169	80,0	17
07.03	3,37	22	8,80	22	2,59	22	0,85	21	209	38,6	17
14.03	5,50	21	4,14	20	3,53	20	2,55	20	85,0	30,5	15
21.03	5,35	21	1,92	20	2,76	20	1,30	20	220	34,8	18
29.03	15,5	21	11,8	22	3,85	22	2,80	22	160	179	16
\bar{N}	11,5	22,6	4,90	22,0	3,55	22,3	2,88	22,3	107	112	18,2

Tableau 5/III				Janv., Févr., Mars 1972		Marée basse				2.
	FC	TM	SI	FC	SI	FC	SI	FC	SI	
DAT.	DE HAAN			BLANKENBERGE		HEIST		HET ZOUTE		
04.01	6,40	450	25	1,23	-	2,23	-	0,29	-	
11.01	3,48	2940	24	7,01	24	1,42	24	1,62	24	
18.01	6,94	2210	23	2,26	23	2,21	23	0,95	23	
25.01	4,16	1130	25	3,70	24	2,20	25	0,90	25	
01.02	10,2	-	22	5,02	23	5,35	22	1,18	22	
08.02	3,80	940	22	6,24	22	1,84	22	0,65	23	
15.02	3,28	296	22	2,39	20	1,30	22	0,35	22	
22.02	2,41	340	20	3,23	20	0,88	21	0,34	20	
29.02	4,48	115	20	6,05	20	1,40	20	0,51	21	
07.03	3,21	357	22	4,35	21	1,04	22	0,48	21	
14.03	2,92	188	20	2,34	21	0,69	21	0,95	21	
21.03	1,58	112	20	2,02	20	0,59	20	0,013	20	
29.03	3,53	174	22	20,0	22	3,33	21	1,56	21	
\bar{N}	3,89	437	22,1	3,90	21,7	1,55	21,9	0,51	21,9	

Tableau 5/IV			Avr., Mai, Juin 1972			Marée basse			1.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	DE PANNE			NIEUWPOORT			WESTENDE		
05.04	1000	-	22	4,71	-	21	28,2	-	21
11.04	70,0	2250	23	7,45	405	21	0,50	145	22
18.04	5,10	212	20	7,45	312	18	5,97	168	19
25.04	5,45	113	21	6,55	82,5	22	1,09	18,3	22
02.05	19,8	230	23	7,35	195	22	2,57	43,7	22
09.05	57,1	353	22	2,46	61,0	20	8,50	75,0	22
16.05	7,40	-	20	11,7	-	19	7,55	-	20
23.05	24,9	1290	23	8,55	422	22	1,65	273	23
30.05	2,38	99,0	22	6,60	453	22	8,35	115	22
06.06	1,50	83,8	23	4,70	816	21	0,52	33,8	22
13.06	1,32	25,0	23	3,42	109	22	3,66	104	23
20.06	0,25	59,0	23	1,51	306	22	1,48	63,0	23
27.06	16,7	-	25	1,62	-	24	11,6	-	24
\bar{N}	9,77	190	22,3	4,80	240	21,2	3,39	79,5	21,9

Tableau 5/V			Avr., Mai, Juin 1972			Marée basse			2.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	OOSTENDE STRAND			OOSTENDE HAVEN (TMx10 ⁻²)			DE HAAN		
05.04	3,89	-	22	185	48,2	17	12,9	261	20
11.04	23,5	2630	22	241	379	12	3,37	750	22
18.04	18,1	54,8	18	54,5	10,2	16	0,42	51,7	19
25.04	7,83	58,8	21	193	7,95	18	2,75	43,8	21
02.05	2,22	118	22	110	83,8	22	1,63	88,8	22
09.05	5,18	85,0	22	233	27,7	19	0,55	55,0	20
16.05	4,80	-	21	223	-	17	2,59	-	21
23.05	18,1	4030	21	625	277	19	0,80	215	22
30.05	2,76	48,0	23	105	47,0	19	2,91	215	23
06.06	6,10	2740	23	295	762	16	0,11	91,0	23
13.06	7,35	511	23	71,6	34,6	18	0,40	182	23
20.06	5,75	429	22	198	38,2	18	0,09	27,5	22
27.06	22,5	-	25	287	-	22	0,123	-	24
\bar{N}	7,41	316	21,9	182	55,0	17,9	0,85	115	21,7

Tableau 5/VI			Avr., Mai, Juin 1972			Marée basse			3.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	BLANKENBERGE			HEIST			KNOKKE (HET ZOUTE)		
05.04	24,5	-	21	8,65	-	21	9,85	-	20
11.04	6,45	747	21	2,80	2150	22	1,48	170	22
18.04	1,29	60,0	19	3,38	207	21	0,085	130	23
25.04	0,82	16,7	22	0,58	28,8	22	0,15	23,8	23
02.05	4,39	95,0	22	13,6	124	20	1,28	20,0	22
09.05	12,9	285	19	2,64	53,0	19	0,437	23,7	19
16.05	2,95	-	20	17,4	-	20	3,81	-	20
23.05	10,9	646	22	10,6	2570	21	4,16	580	21
30.05	28,9	684	23	11,3	716	22	8,23	226	23
06.06	6,30	356	21	3,66	947	21	2,16	240	21
13.06	6,45	158	22	9,20	388	22	1,53	96,0	22
20.06	1,24	49,0	22	2,26	133	21	0,145	115	21
27.06	12,5	-	24	16,4	-	24	0,535	-	23
\bar{N}	5,63	174	21,4	5,50	309	21,2	1,10	97,6	21,5

Tableau 5/VII				Avr., Mai, Juin 1972			Marée haute 1.		
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	DE PANNE			NIEUWPOORT			WESTENDE		
12.04	6,00	115	21	0,83	108	21	1,55	150	22
19.04	13,9	642	19	2,55	215	18	4,35	183	19
25.04	2,60	55,0	19	0,315	30,0	20	2,07	38,8	20
02.05	12,3	194	22	1,94	72,5	23	11,2	42,5	22
09.05	6,95	153	20	2,47	119	21	8,10	57,5	20
16.05	5,57	-	20	3,57	-	20	4,03	-	21
30.05	0,40	45,0	23	8,73	150	23	1,42	40,0	22
06.06	27,2	2380	22	2,05	118	22	7,05	196	22
13.06	2,43	33,0	24	0,89	61,0	23	1,75	62,0	24
20.06	0,63	70,0	21	7,35	183	22	9,75	202	22
27.06	0,24	-	23	0,98	-	24	1,97	-	24
N	3,24	145	21,3	1,92	102	21,5	3,72	85,0	21,6

Tableau 5/VIII			Avr., Mai, Juin			1972			Marée haute			2.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI			
DAT.	OOSTENDE STRAND			OOSTENDE HAVEN (TMx10 ⁻²)			DE HAAN					
12.04	9,95	223	21	53,2	188	16	5,45	328		23		
19.04	12,4	463	17	167	86,5	15	6,30	232		20		
25.04	2,07	100	20	109	5,63	18	2,91	113		20		
02.05	0,88	75,0	22	232	37,6	18	1,90	41,3		21		
09.05	1,24	62,5	21	214	81,9	20	0,385	62,5		20		
16.05	5,20	-	20	10,0	-	19	10,1	-		20		
30.05	2,85	92,5	22	66,5	43,4	21	1,75	193		23		
06.06	1,73	664	22	355	1110	18	0,77	294		23		
13.06	2,40	99,0	23	265	54,9	20	1,49	83,0		22		
20.06	7,30	112	22	298	115	19	0,345	52,0		20		
27.06	4,40	-	23	59,0	-	23	0,190	-		24		
N̄	3,30	148	21,2	115	75,8	18,9	1,52	120		21,4		

Tableau 5/IX			Avr., Mai, Juin 1972			Marée haute			3.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	BLANKENBERGE			HEIST			KNOKKE (Het zoute)		
12.04	6,45	633	21	27,1	18600	22	0,31	135	21
19.04	0,99	130	19	3,75	245	18	0,55	45,0	18
25.04	0,610	31,3	20	2,93	219	19	0,0367	270	20
02.05	2,22	78,8	21	255	10000	16	0,36	37,5	22
09.05	21,0	122	20	4,88	272	21	0,302	35,0	20
16.05	2,90	-	20	150	-	21	0,710	-	20
30.05	0,96	322	23	102	6230	22	4,95	254	22
06.06	23,1	706	22	46,3	10000	21	0,38	44,4	22
13.06	7,32	178	21	300	11000	15	0,21	34,0	23
20.06	7,20	137	22	402	1080	21	0,64	126	21
27.06	7,60	-	24	3,50	-	22	0,005	-	22
\bar{N}	4,12	174	21,2	35,5	2340	19,8	0,28	77,5	21,0

Tableau 5/X			Juil., Août			1972			Marée basse		1.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI		
DAT.	DE PANNE			NIEUWPOORT			WESTENDE				
04.07	0,05	135	22	0,110	84,0	20	67,5	480	23		
11.07	1,89	64,0	23	1,89	324	22	63,5	1390	23		
14.07	0,925	17,5	23	0,770	30,0	22	4,82	41,0	22		
18.07	3,01	53,0	26	10,8	137	25	11,1	148	26		
26.07	3,55	219	23	19,7	697	22	18,9	197	22		
27.07	3,50	97,0	25	16,2	296	25	28,1	547	25		
01.08	2,78	61,0	24	4,10	92,5	24	3,88	48,0	22		
02.08	2,93	99,0	24	6,05	58,0	22	2,62	28,0	24		
08.08	4,82	43,0	25	4,12	65,0	25	11,2	142	25		
09.08	14,6	467	23	1,48	28,0	24	35,1	526	24		
16.08	7,75	116	25	18,5	275	25	85,8	1070	23		
22.08	9,63	167	25	34,7	823	25	13,0	1290	25		
29.08	3,25	68	24	10,1	181	24	17,8	237	24		
\bar{N}	2,72	90,5	24,0	4,70	142	23,0	17,0	249	23,7		

Tableau 5/XI			Juil., Août 1972			Marée basse			2.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	OOSTENDE STRAND			OOSTENDE HAVEN (TMx10 ⁻²)			DE HAAN		
04.07	5,76	351	22	312	52,9	20	3,11	2250	23
11.07	8,65	447	23	360	107	19	0,395	122	22
14.07	1,86	56,7	22	330	15,6	19	0,300	52,0	21
18.07	12,8	551	23	395	161	24	9,49	628	26
26.07	38,5	1120	21	325	115	19	11,2	344	22
27.07	47,6	3700	24	152	158	22	15,2	503	25
01.08	1,26	64,0	24	237	33,1	23	0,764	94,4	23
02.08	0,783	22,0	22	237	32,3	20	0,483	297	22
08.08	4,85	318	26	765	83,3	23	1,51	72,0	25
09.08	72,0	407	24	387	72,5	21	2,11	275	23
16.08	6,66	706	24	245	90,6	23	13,9	256	24
22.08	40,6	2021	24	525	581	23	31,0	747	24
29.08	4,75	319	23	192	38,2	23	8,95	318	24
\bar{N}	8,35	360	23,2	314	77,0	21,4	3,12	275	23,3

Tableau 5/XII			Juil., Août 1972			Marée basse			3.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	BLANKENBERGE			HEIST			KNOKKE (Het Zoute)		
04.07	1,90	238	22	2,23	210	21	0,223	14,0	21
11.07	7,50	328	23	10,0	444	21	1,15	100	22
14.07	1,53	34,0	21	3,85	60,5	21	0,115	28,0	22
18.07	0,583	23,0	26	15,9	272	25	0,233	11,4	26
26.07	4,05	176	23	67,0	6060	21	1,22	94,0	22
27.07	3,25	148	25	39,1	1350	24	8,35	345	25
01.08	11,2	159	23	5,06	131	23	0,330	41,0	21
02.08	18,3	227	22	2,09	104	22	0,300	15,0	24
08.08	15,1	198	24	15,4	379	23	1,61	28,0	23
09.08	16,2	564	22	16,2	565	21	2,47	49,0	22
16.08	2,86	358	24	0,500	191	24	0,175	52,0	23
22.08	0,700	186	24	2,41	293	24	0,140	37,5	24
29.08	0,50	121	25	2,44	467	24	0,075	76,7	24
\bar{N}	3,40	162	23,3	6,36	345	22,6	0,47	43,2	23,0

Tableau 5/XIII			Juil., Août 1972			Marée haute			1.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	DE PANNE			NIEUWPOORT			WESTENDE		
04.07	0,21	76,0	22	0,600	153	22	3,22	165	22
11.07	1,58	124	25	0,420	36,2	24	6,55	137	24
14.07	2,01	37,1	24	0,967	28,9	24	2,09	31,0	25
18.07	5,05	418	23	9,20	191	23	28,8	1180	23
26.07	33,3	135	24	4,42	41,0	24	13,7	154	25
27.07	24,6	240	26	9,65	221	26	15,4	482	25
01.08	23,0	100	25	3,26	59,0	24	7,62	58,0	24
02.08	104	1280	26	6,55	111	24	8,52	101	22
08.08	3,60	62,5	26	4,80	167	26	36,3	280	26
09.08	1,43	101	24	0,857	45,6	25	5,96	130	25
16.08	6,92	142	25	3,74	139	25	18,0	144	24
22.08	5,88	145	26	3,27	738	26	4,84	278	24
29.08	8,76	100	25	7,40	237	25	31,9	777	25
\bar{N}	5,96	140	24	2,83	110	24,4	10,7	203	24,1

Tableau 5/XIV			Juil., Août 1972			Marée haute			2.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	OOSTENDE STRAND			OOSTENDE HAVEN (TMx10 ⁻²)			DE HAAN		
04.07	21,4	506	23	225	170	21	0,375	165	22
11.07	0,800	362	24	297	256	22	0,725	116	23
14.07	0,858	169	24	-	1,54	24	2,39	113	23
18.07	16,0	792	24	1470	1027	21	37,8	982	23
26.07	11,0	651	24	2,08	3,35	23	25,2	846	23
27.07	11,8	179	25	210	96,2	23	38,4	672	24
01.08	5,26	101	23	460	101	23	1,37	148	24
02.08	7,06	146	23	537	132	19	3,80	754	22
08.08	4,70	159	26	335	89,6	24	2,12	93,7	26
09.08	12,0	274	23	124	126	21	1,26	358	22
16.08	13,9	607	25	410	101	22	5,85	194	24
22.08	21,0	1210	25	432	104	24	21,2	535	25
29.08	8,22	1400	25	5	11,0	25	7,7	633	25
\bar{N}	7,25	363	24	160	65,2	22,4	4,5	314	23,5

Tableau 5/XV			Juil., Août 1972			Marée haute			3.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	BLANKENBERGE			HEIST			KNOKKE (Het zoute)		
04.07	2,89	136	21	46,8	2010	21	0,250	115	22
11.07	4,95	435	23	13,4	465	22	0,030	32,5	23
14.07	6,94	62,0	23	83,8	1950	18	0,030	30,0	23
18.07	12,8	165	23	125	2190	22	0,197	29,0	23
26.07	75,3	1015	23	106	4300	20	0,740	62,0	24
27.07	42,7	493	25	4,04	1050	24	2,72	96,3	24
01.08	38,9	550	24	39,1	557	23	0,260	30,0	23
02.08	42,1	1150	24	13,5	533	23	0,681	43,3	23
08.08	52,7	1400	25	3,31	186	25	0,200	40,0	25
09.08	18,1	266	21	68,0	2250	22	1,33	23,6	21
16.08	48,5	1120	24	2,45	361	24	0,160	25,0	25
22.08	3,52	235	25	18,4	3000	25	0,0575	27,0	25
29.08	5,36	274	25	7,30	596	25	0,056	-	25
\bar{N}	16,3	392	23,5	20,5	1029	22,5	0,22	39,9	23,5

Tableau 5/XVI			Sept., Oct., Nov. 1972			Marée basse			1.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	DE PANNE			NIEUWPOORT			WESTENDE		
05.09	4,91	-	24	14,8	408	23	14,5	131	24
12.09	2,87	35,0	24	29,7	396	23	3,76	43,0	24
19.09	6,70	165	25	18,0	618	24	4,55	106	25
26.09	28,3	-	23	17,4	-	23	3,58	-	23
03.10	9,25	149	25	12,2	125	25	6,10	117	25
10.10	49,9	-	23	9,90	-	23	4,70	-	24
17.10	9,30	-	23	5,28	-	24	41,9	-	24
25.10	26,4	231	23	9,14	108	22	7,52	61,0	24
31.10	18,7	386	21	4,35	292	21	4,51	64,0	21
07.11	33,3	418	23	24,1	814	23	5,95	146	22
16.11	7,64	122	23	2,85	123	24	2,38	170	23
21.11	2,10	93,0	25	4,23	115	25	8,45	345	24
28.11	136	1710	27	8,20	361	27	2,22	293	26
\bar{N}	13,3	204	23,8	9,86	264	23,6	5,86	121	23,8

Tableau 5/XVII			Sept., Oct., Nov. 1972			Marée basse			2.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	OOSTENDE STRAND			OOSTENDE HAVEN (TMx10 ⁻²)			DE HAAN		
05.09	24,0	223	24	218	38,7	21	13,0	865	23
12.09	24,8	589	24	187	44,1	22	1,51	59	23
19.09	7,40	211	24	254	118	22	5,35	186	24
26.09	5,25	-	24	222	-	20	5,10	-	23
03.10	4,85	98,9	25	158	36,1	23	5,43	109	25
10.10	6,05	-	22	146	-	20	3,10	-	23
17.10	4,41	-	23	51,5	-	22	5,80	-	23
25.10	5,70	122	22	58,3	17,5	21	3,08	68,0	23
31.10	2,92	213	21	49,5	114	20	1,32	169	21
07.11	5,68	274	21	148,0	69,6	20	2,68	152	21
16.11	8,05	335	24	657	116	23	5,80	934	23
21.11	8,20	211	25	166	216	15	17,4	1730	24
28.11	1,79	69,0	26	462	149	23	4,11	246	26
\bar{N}	6,45	199	23,5	163	72,0	20,9	4,41	243	23,2

Tableau 5/XVIII			Sept., Oct., Nov. 1972			Marée basse			3.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	BLANKENBERGE			HEIST			KNOKKE (Het' Zoute)		
05.09	0,625	296	22	9,10	639	23	0,112	660	24
12.09	14,9	191	24	5,45	289	24	0,965	558	23
19.09	3,55	131	25	2,63	233	24	0,182	60,8	23
26.09	2,04	-	23	6,40	-	23	0,124	-	23
03.10	0,460	161	25	0,230	87,5	24	0,866	167	24
10.10	4,92	-	24	1,58	-	24	0,090	-	24
17.10	0,025	-	24	0,030	-	24	0,004	-	24
25.10	2,21	63,8	24	2,20	65,0	24	0,407	92,0	23
31.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07.11	15,4	95,0	21	1,93	66,0	21	0,736	49,2	21
16.11	4,22	256	23	37,3	664	23	0,472	125	25
21.11	17,4	1058	23	100	11830	22	7,15	2070	24
28.11	6,85	127	25	16,0	216	25	0,650	54,0	25
\bar{N}	2,52	185	23,6	3,39	311	23,4	0,298	183	23,6

Tableau 5/XIX			Sept., Oct., Nov. 1972			Marée haute			1.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	DE PANNE			NIEUWPOORT			WESTENDE		
05.09	1,83	157	25	5,00	140	25	5,77	180	25
12.09	1,48	150	26	10,8	444	26	4,74	50,0	25
19.09	22,9	470	23	4,25	166	23	13,1	123	24
26.09	100	-	24	4,92	-	24	7,62	-	24
03.10	11,5	140	23	7,18	179	23	12,4	123	24
10.10	23,2	-	25	7,32	-	23	6,56	-	25
17.10	16,9	-	25	3,20	-	25	1,78	-	25
25.10	25,0	147	24	6,00	57,0	22	13,2	105	24
31.10	37,2	656	21	5,20	126	20	7,50	110	22
07.11	23,7	206	23	25,7	770	23	4,70	182	23
16.11	24,1	382	23	3,50	160	23	4,24	118	24
21.11	0,72	98,0	25	1,77	94,0	25	1,22	69,0	25
28.11	4,61	81,0	27	21,7	363	26	9,25	365	26
\bar{N}	11,3	198	24,2	6,21	188	23,7	5,82	124	24,3

Tableau 5/XX			Sept., Oct., Nov. 1972			Marée haute			2.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	OOSTENDE STRAND			OOSTENDE HAVEN (TMx10 ⁻²)			DE HAAN		
05.09	9,40	146	24	31,0	4,87	24	7,95	207	25
12.09	17,4	849	25	258	115,	23	2,32	123	25
19.09	6,20	463	23	273	51,6	22	11,1	110	23
26.09	6,70	-	24	3,50	-	23	4,40	-	24
03.10	8,52	262	23	167	122	21	13,3	181	23
10.10	6,80	-	25	91,0	-	22	3,16	-	24
17.10	12,2	-	25	182	-	23	14,2	-	25
25.10	5,88	102	22	2,90	1,82	21	3,56	120	24
31.10	3,82	85,0	22	38,2	20,25	20	1,28	299	21
07.11	6,74	119	23	176	37,4	22	3,02	133	23
16.11	9,28	784	23	172	74,6	22	4,59	465	24
21.11	11,3	186	25	125	148	24	16,1	1368	25
28.11	3,54	266	25	265	292	21	16,8	304	26
\bar{N}	7,57	239	23,8	74,9	40,4	22,2	5,84	233	24,0

Tableau 5/XXI			Sept., Oct., Nov. 1972			Marée haute			3.
	FC	TM	SI	FC	TM	SI	FC	TM	SI
DAT.	BLANKENBERGE			HEIST			KNOKKE (Het Zoute)		
05.09	90,0	516	24	21,3	2039	25	0,0300	21,7	25
12.09	13,9	133	25	47,0	1690	24	0,600	26,7	25
19.09	11,1	269	24	6,24	330	23	0,670	57,0	24
26.09	23,9	-	24	13,6	-	24	0,214	-	24
03.10	0,380	105	23	1,62	150	22	0,070	86,0	23
10.10	4,16	-	24	0,633	-	24	0,316	-	24
17.10	0,170	-	25	0,060	-	25	0,150	-	25
25.10	18,4	139	24	13,5	546	24	0,078	15,8	23
31.10	8,65	217	20	0,750	105	21	0,390	21,7	21
07.11	11,1	144	23	5,97	136	22	0,506	72,5	22
16.11	9,55	208	25	18,0	1930	25	0,988	151	25
21.11	18,6	495	25	9,00	1214	23	3,64	449	24
28.11	6,05	222	25	11,0	1390	25	0,840	59,0	25
\bar{N}	7,31	213	23,9	4,71	580	23,6	0,322	55,6	23,8

6. Références.

- 5.1. APHA, AWWA, WPCF - USA 1971 - Août
Standard Methods for the Examination of Water and Waste-
Water-New York
- 5.2. GELDREICH E.E. and KENNER B.A. - USA - 1969
Concepts of Fecal Streptococci in Stream Pollution
J. WPCF
- 5.3. GELDREICH E.E. CLARK H.F., HUFF C.B., BEST Lois : USA 1965
Fecal Coliform Organism Medium for the Membrane Filter
Techniques.Journ. AWWA 57.2
- 5.4. J.PINON and J.PIJCK - 1972
Microbiological Sea Water Contamination along the Belgian
Coast II - Techniques, Norms, Preliminary results
Rev. Intern. Oceanogr. Med. Tome XXVII - France