

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CROISIÈRE

ALIZÉ

PRODUCTION PRIMAIRE

RAPPORT N°

13

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE - MER

Centre de NOUMEA

Section Océanographie

MESURES DE PRODUCTION PRIMAIRE DE LA CROISIERE "ALIZE"

DU N.O. CORIDLIS

DESROSIERES R.

LE BOURHIS J.

WAUTHY B.

Rapport N°13

Août 1968

1. - INTRODUCTION.

1.1. - Déroulement de la croisière.

La croisière Alizé effectuée le long de l'équateur à l'occasion de la traversée transpacifique du N.O. CORIOLIS s'est déroulée en deux parties :

de 94°W à 140°W du 20 novembre au 10 décembre 1964.

de 145°W à 160°E du 18 février au 8 mars 1965.

1.2. - But de la croisière.

Cette croisière avait pour but l'étude des propriétés physico-chimiques et des productions primaire et secondaire des eaux équatoriales.

1.3. - Étude de la production primaire.

Deux aspects de la production primaire ont été étudiés :

- évaluation du matériel photosynthétique en tant que pigments
- évaluation du taux de photosynthèse.

2. - METHODES UTILISEES POUR L'ETUDE DE LA PRODUCTION PRIMAIRE.

2.1. - Détermination spectrophotométrique des pigments.

La méthode spectrophotométrique de RICHARDS et THOMPSON (1952) a été utilisée avec des modifications.

Des échantillons d'eau de mer de dix à vingt litres ont été filtrés sur deux filtres millipore HA (0.45 microns, 47 millimètres) préalablement recouverts d'une suspension de carbonate de magnésium.

7 millilitres d'acétone à 90 % ont été utilisés pour l'extraction des pigments qui durait une vingtaine d'heures à l'obscurité et à une température voisine de 10°C.

Après centrifugation de l'ordre de 4 000 g pendant une vingtaine de minutes les extinctions optiques des extraits acétoniques ont été mesurées au spectrophotomètre BECKMAN DB en cuves parallélépipédiques de trajet optique 4 centimètres pour les échantillons prélevés aux stations 03A, 04A, 05A, 06A, 08A, au spectrophotomètre BECKMAN DU en cuves parallélépipédiques de 1 centimètre de trajet optique pour les autres échantillons de la première partie de la croisière et en cuves cylindriques de trajet optique 10 centimètres et de contenance 5 millilitres pour les échantillons de la deuxième partie de la croisière.

Les teneurs en chlorophylles a, b, et c ont été calculées au moyen des formules de résolution de PARSONS et STRICKLAND (1963) après avoir appliqué aux extinctions optiques mesurées les corrections de cellule, de turbidité (STRICKLAND et PARSON 1960), et de filtre (WAUTHY et LE BOURHIS 1966).

L'étude statistique de 83 paires d'échantillons de dix à vingt litres a montré qu'au seuil de probabilité 0.95 les teneurs en chlorophylles a de l'ordre de 0.10 à 0.50 mg/m³ étaient mesurées à ± 0.015 mg/m³ près avec lecture des extinctions optiques en cuves de 10 centimètres, et que les teneurs correspondantes en chlorophylle b et c étaient mesurées à ± 0.015 et ± 0.030 mg/m³ près.

2.2. - Détermination du taux de photosynthèse.

La méthode du carbone 14 de STEEMANN-NIELSEN (1952) a été appliquée avec incubation in situ des échantillons (deux "clairs", un "obscur" par prélèvement) dans des "chaussettes" en filet à large maille.

Les prélèvements étaient effectués à 06h00TL. L'incubation durait en moyenne 5 heures, de 07h00TL à 12h00TL.

Le matériel utilisé provenait du C.S.I.R.O. ; bouteilles de prélèvement Jitts, ampoules de 1 millilitre de solution active (stock 16, activité $10.76 \cdot 10^6$ cpm) godets de filtration, compteur G.M. à circulation gazeuse (hélium, isobutanol 0.5 %).

L'activité des filtres a été mesurée après passage aux vapeurs chlorhydriques. Le background était de 11 cpm.

Le coefficient de variation déduit de l'examen de paires d'échantillons "clairs" était au niveau de probabilité 0.95 de 7 % aussi bien pour des activités de l'ordre de 500 cpm (23 paires de filtres d'activité moyenne comprise entre 450 et 550 cpm) que de 1 000 cpm (21 paires de filtres

d'activité moyenne comprise entre 900 et 1 100 cpm) correspondant à des taux de carbone fixé de 0.23 et 0.45 milligrammes par mètre cube et par heure.

Dans le cas d'une activité excessive du filtre "obscur", l'activité nette d'un échantillon a été obtenue en retranchant à l'activité moyenne des deux filtres "clairs" l'activité moyenne des autres filtres "obscur" de la station.

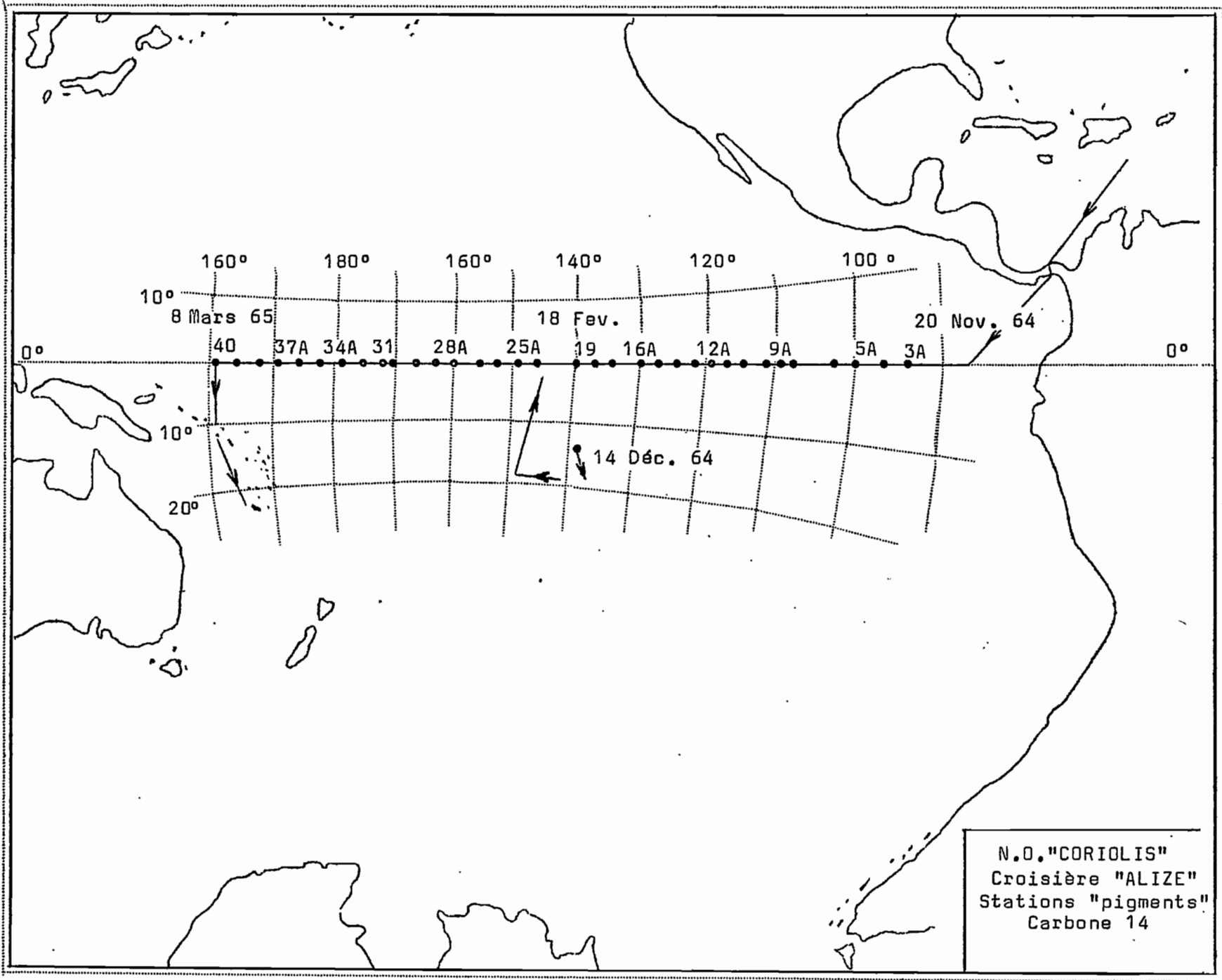
2.3. - Voir ADDENDUM (page 19)

3. - LISTE CHRONOLOGIQUE DES STATIONS OU DES OBSERVATIONS DE PRODUCTION PRIMAIRE ONT ETE EFFECTUEES.

Station	Latitude	Longitude	Date	Station	Latitude	Longitude	Date
03 A	00°50S	094°03W	24/11/64	24 A	00°04N	146°38W	19/02/65
04 A	00°53S	097°00W	25/11/64	25 A	00°25N	149°45W	20/02/65
05 A	01°02S	100°00W	26/11/64	26 A	00°28S	152°57W	21/02/65
06 A	00°34S	102°55W	27/11/64	27 A	00°31S	156°20W	22/02/65
07 A	00°20N	105°22W	28/11/64	28 A	00°40S	159°59W	23/02/65
08 A	00°15S	108°05W	29/11/64	29 A	00°20S	152°38W	24/02/65
09 A	00°16S	111°00W	30/11/64	30 A	00°15S	165°40W	25/02/65
10 A	00°23S	114°18W	01/12/64	31	00°28S	170°30W	26/02/65
11 A	00°21N	117°13W	02/12/64	32 A	00°18S	172°26W	27/02/65
12 A	00°22N	119°30W	03/12/64	33 A	00°25S	176°00W	28/02/65
13 A	00°24S	122°00W	04/12/64	34 A	00°23S	179°19W	01/03/65
14 A	00°21S	124°40W	05/12/64	35 A	00°27S	177°19E	02/03/65
15 A	00°45S	127°12W	06/12/64	36 A	00°12S	174°15E	03/03/65
16 A	00°07N	130°00W	07/12/64	37 A	00°03S	170°48E	04/03/65
17 A	00°35S	133°30W	08/12/64	38 A	00°14S	167°25E	05/03/65
18 A	00°21S	136°22W	09/12/64	39 A	00°28S	164°10E	06/03/65
19	00°05S	139°22W	10/12/64	40	00°40S	161°10E	07/03/65

Les prélèvements étaient effectués à 06h00TL pour les évaluations du taux de photosynthèse, entre 07h00TL et 10h00TL pour les déterminations de pigments.

La position des stations est indiquée sur la carte, page 4.



N.O. "CORIOLIS"
 Croisière "ALIZE"
 Stations "pigments"
 Carbone 14

4. - PRESENTATION DES RESULTATS.

Les résultats sont consignés dans des tableaux pages 7 à 17

4.1. - Signification des symboles utilisés.

Z : profondeur du prélèvement exprimée en mètres.

Chl a : teneur en chlorophylle a exprimée en milligrammes par mètre cube.

b/a et c/a : rapports des teneurs en chlorophylles b et c à la teneur en chlorophylle a de l'échantillon.

Le symbole + indique des teneurs inférieures ou égales à la limite de précision de la méthode.

D 480/D 665, D 480/D 510, D 480/D 430 : rapports d'extinctions optiques mesurées à 665, 510, 480 et 430 millimicrons.

$\text{mgC/m}^3/\text{h}$: taux de fixation horaire moyen de carbone exprimé en milligrammes de carbone fixé par mètre cube et par heure.

$\text{gC/m}^2/\text{j}$: taux de fixation de carbone de la surface à la profondeur considérée exprimé en grammes de carbone fixé par mètre carré et par jour, en admettant que la production journalière est égale à dix fois la production horaire moyenne.

La durée d'incubation à chaque station est indiquée ainsi que le taux de fixation obscur moyen (0) exprimé en milligrammes de carbone fixé par mètre cube et par heure.

4.2. - Remarques.

Les extraits acétoniques correspondant aux échantillons prélevés aux stations 03A, 04A, 05A, 06A et 08A ont été analysés au spectrophotomètre BECKMAN DB dont la sélection des longueurs d'onde 645 et 630 millimicrons est imprécise. Pour ces échantillons, seule la teneur en chlorophylle a a été évaluée à partir de l'extinction optique à 665 millimicrons.

Les taux de fixation de carbone des échantillons prélevés aux stations 12A à 19 n'ont pu être évalués à cause de l'activité excessive de l'ensemble des filtres "obscurs".

Aux stations 30A, 31, 32A, 33A deux séries de résultats sont indiquées :

La série A correspond à des échantillons prélevés, comme les échantillons des stations précédentes, à l'aide du câble hydrologique.

La série B correspond à des échantillons prélevés soit à partir d'un canot à distance du CORIOLIS (station 30A), soit à l'avant du CORIOLIS à l'aide d'un câble nylon (stations 31, 32A, 33A).

A partir de la station 34A tous les échantillons ont été prélevés à l'avant du CORIOLIS à l'aide du câble nylon, afin d'éviter une pollution éventuelle des échantillons.

4.3. - Tableaux des résultats.

Z	chl a	D 480 D 665	D 480 D 510	D 430 D 665	mgC/m ³ /h	gC/m ² /j
Station D3 A 24/11/64 00°50S-094°03W					08.00TL - 12.00TL	
0	0.18	1.4	3.3	4.2	0.35*	
10					0.46*	0.04
20					0.43	0.09
30	0.34	1.2	3.4	8.4	0.31	0.12
50	0.39				0.04	0.16
75	0.08	1.5	3.1	4.8	0.01	0.16
100	0.05				0.00 (D:0.01)	0.16

Z	chl a	D 480 D 665	D 480 D 510	D 430 D 665
Station D4A 25/11/64 00°53S-097°00W				
0	0.16	1.4	3.4	4.2
10	0.23	1.2	2.3	3.5
20	0.31	1.2	2.9	3.8
30	0.29	1.5	3.3	3.8
70	0.22	1.2	3.8	3.1
100	0.11	1.7	3.8	4.3
125	0.06	1.5	2.6	4.0

Z	chl a	D 480 D 665	D 480 D 510	D 430 D 665	mgC/m ³ /h	gC/m ² /j
Station D5 A 26/11/64 01°02S-100°00W					07.45TL - 12.00TL	
0	0.16	0.8	1.7	1.9	0.58*	
10	0.15	1.1	2.0	3.0	0.61	0.06
20	0.51	5.3	2.1	4.2	0.77*	0.13
30	0.44	4.0	2.1	4.0	0.36	0.19
40	0.38	4.4	2.2	3.6		
50	0.22	4.3	2.4	12.0	0.18	0.24
75					0.02	0.26
100					0.00 (D:0.03)	0.27

Z	chl a	b/a	c/a	D 480 D 665	D 480 D 510	D 430 D 665	mgC/m ³ /h	gC/m ² /j
Station 06 A 27/11/64 00°34S - 102°55W							07.00TL - 12.00TL	
0	0.16			5.3	4.0	11.5	0.35	
10	0.17			3.2	4.5	7.1	0.46*	0.04
20	0.24			4.1	4.0	8.8	0.58	0.09
30	0.19			3.6	3.4	7.6	0.53*	0.15
40	0.36			3.3	3.5	6.7		
50	0.25			3.4	3.4	6.7	0.35*	0.24
75	0.20			3.1	3.9	6.5	0.15	0.30
100	0.12			3.2	3.6	7.1	0.00 (D:0.05)	0.32
Station 07 A 28/11/64 00°20N - 105°22W							07.00TL - 12.00TL	
0	0.19	0.1	0.5	2.3	4.8	3.8	0.71*	
10	0.29	0.2	0.9	2.9	3.1	5.8	0.85	0.08
20	0.29	0.2	0.3	2.2	4.5	3.7	0.96	0.17
30	0.26	0.3	0.7	2.3	4.5	4.2	0.86	0.26
40	0.37	0.5	1.1	3.2	3.1	6.2	0.61	0.33
50	0.30	0.4	0.8	2.3	4.1	4.2	0.39*	0.38
60	0.29	0.5	0.4	2.0		3.2		
75							0.04*	0.44
80	0.16	0.7	1.1	3.1	2.6	6.3		
100	0.04	+	+				0.02	0.44
150	0.03	+	+				(D:0.06)	
Station 08 A 29/11/64 00°15S - 108°05W							07.00TL - 12.00TL	
0	0.08			7.1	4.1	12.0	0.72*	
10	0.09			7.3	4.1	14.5	1.05*	0.09
20	0.09			6.7	4.2	11.9	0.47	0.16
30	0.27			2.4	4.3	4.8	0.70*	0.22
40	0.29			2.6	3.6	5.5	0.46	0.28
50	0.29			2.5	5.0	4.6	0.32*	0.32
60	0.31			2.2	3.8	4.0		
80	0.17			2.7	2.8	5.1		
100	0.02			3.1	9.5	7.5	0.00	
150	+						(D:0.11)	

Z	chl a	b/a	c/a	D 480	D 480	D 430	mgC/m ³ /h	gC/m ² /j
				D 665	D 510	D 665		
Station 09 A		30/11/64	00°16S - 110°00W			07.00TL - 12.00TL		
100	0.21	0.2	0.7	2.4	5.1	3.3	0.49*	0.06
	0.23	0.2	0.7	2.4	4.1	3.5	0.61*	0.06
	0.23	0.3	0.7	2.0	4.6	3.0	0.51*	0.11
	0.27	0.4	0.7	2.2	8.0	3.7	0.58*	0.17
	0.35	0.4	0.7	2.5	3.6	5.1	0.39*	0.21
	0.30	0.4	0.8	1.8	5.9	3.3	0.26*	0.25
	0.25	0.4	0.7	1.9	6.0	3.6		0.29
	0.10	0.4	1.5	1.9	3.5	3.6	0.12*	0.29
	0.05	0.6	+				0.00	0.31
							(D:0.07)	
Station 10 A		01/12/64	00°23S - 114°18W			07.00TL - 12.00TL		
0	0.21	0.2	0.6	2.0		3.6	0.71*	
10	0.21	0.2	0.6	2.1		4.2	0.56*	0.06
20							0.52*	0.12
30	0.25	0.3	0.7	3.7	5.3	4.9	0.41*	0.16
40	0.27	0.3	0.6	3.2	4.9	4.5	0.39	0.20
60	0.31	0.4	0.7	2.9	4.8	4.4	0.19*	0.26
70							0.16*	0.28
80	0.12	0.5	0.8	2.2	5.9	3.8		
100	0.09	0.9	3.3				0.00*	0.30
120	0.05	0.7	0.8					
							(D:0.06)	
Station 11 A		02/12/64	00°21N - 117°13W					
0	0.12	+	0.5	.	3.0	5.0	0.25*	
10	0.11	+	0.4	.	3.0	4.0	0.41*	0.03
20	0.15	0.1	0.3	.	2.7	4.9	0.34*	0.07
30	0.20	0.3	1.0	.	3.6	5.5	0.23*	0.09
40	0.23	0.3	0.8	.	3.	4.0	0.27*	0.12
50	0.30	0.3	0.7	.	3.	4.1	0.26*	0.15
75	0.39	0.2	0.7	.	4.5	3.8	0.17*	0.20
100	0.22	0.5	1.6	.0	3.4	3.5	0.00	0.23
120	0.10	0.2		2.1	2.9	4.5		
							(D:0.08)	

Z	chl a	b/a	c/a	D 480	D 480	D 430
				D 665	D 510	D 665
Station 12 A 03/12/64 00°22N - 139°30W						
0	0.20	+	1.0	2.4	6.7	3.8
10	0.21	+	0.3	2.0	6.1	2.6
20	0.23	0.1	0.4	2.2	5.0	3.5
30	0.26	0.1	0.6	2.1	4.9	3.9
40	0.28	0.1	0.5	1.7	6.2	2.9
50	0.32	0.2	0.5	1.8	5.5	3.2
60	0.40	0.2	0.9	1.9	6.6	3.2
80	0.09	+	1.9	3.8	2.3	9.0
100	0.05	-	-			
Station 13 A 04/12/64 00°24S - 122°00W						
0	0.16	0.1	0.5	2.6	5.9	4.3
10	0.16	0.1	+	1.9	5.3	2.6
20	0.19	0.1	+	2.1	4.7	3.4
30	0.18	0.2	0.9	2.6	3.9	5.2
40	0.21	0.2	0.7	2.3	3.3	4.4
50	0.24	0.2	0.5	1.8	5.0	3.0
60	0.25	0.1	0.6	1.9	5.6	4.9
80	0.22	0.5	0.7	2.8	3.6	6.5
110	0.14	0.5	+	2.0	6.0	4.6
150	0.04	+	+	3.1	2.8	8.6
Station 14 A 05/12/64 00°21S - 124°10W						
0	0.13	0.2	1.1	2.9	4.0	5.7
10	0.13	0.2	0.8	2.4	4.0	4.1
20	0.15	0.2	0.7	2.9	3.5	5.6
30	0.12	0.4	1.7	3.2	3.6	8.1
40	0.11	0.4	1.2	4.3	3.2	8.5
50	0.13	0.4	0.6	3.2	4.0	6.1
60	0.21	0.3	1.0	2.1	4.0	4.2
80	0.07	0.4	1.2	2.0	2.8	4.0
110	0.06	0.3	0.7	1.7	4.8	3.1
140	0.02	+	+	3.1	6.4	5.5
Station 15 A 06/12/64 00°45S - 127°12W						
0	0.14	0.3	1.0	3.7	3.7	6.9
30	0.18	0.3	1.0	3.2	3.0	6.7
50	0.23	0.3	0.8	2.1	3.8	4.2
75	0.24	0.3	0.8	2.3	3.9	4.8
100	0.17	0.5	1.5	1.9	3.2	2.7
130	0.06	0.2	+	2.6	3.7	4.4

Z	chl a	b/a	c/a	D 480 D 665	D 480 D 510	D 430 D 665
Station 16 A 07/12/64 00°07N - 130°00W						
0	0.14	0.1	0.6	3.3	3.3	5.6
10	0.13	0.2	0.8	3.4	3.8	6.0
25	0.18	0.3	0.9	2.8	3.1	5.0
50	0.29	0.3	0.8	2.2	3.1	3.7
75	0.20	0.3	0.8	2.2	3.1	4.2
90	0.16	0.4	0.5	2.3	4.2	4.3
120	0.10	0.5	0.6	2.3	3.9	4.4
Station 17 A 08/12/64 00°35S - 133°30W						
0	0.16	0.2	0.7	3.1	3.6	6.8
10	0.19	0.2	0.7	2.6	4.2	7.6
30	0.17	0.4	1.7	3.1	2.9	4.7
40	0.22	0.2	0.8	2.2	3.6	3.9
75	0.18	0.4	1.0	2.3	3.8	4.9
100	0.07	0.5	0.7	3.5	2.8	4.5
120	0.03	+	+	3.5	2.5	5.1
Station 18 A 09/12/64 00°21S - 136°22W						
0	0.22	0.3	0.3	3.3	2.3	5.3
10	0.24	0.3	0.7	3.0	3.9	5.2
25	0.30	0.2	0.8	2.6	3.1	4.9
40	0.25	0.2	0.7	2.1	3.7	3.4
60	0.36	0.4	0.8			
80	0.21	0.4	0.5	2.7	3.3	5.3
120	0.02	+	+	3.6	3.6	3.6
Station 19 10/12/64 00°05S - 139°22W						
0	0.21	0.2	0.4	2.6	4.0	4.0
10	0.21	0.2	0.7	2.3	4.7	3.5
2	0.22	0.2	0.7	2.3	4.7	3.9
40	0.20	0.2	0.6	2.2	3.9	3.8
60	0.24	0.2	0.7	2.1	3.5	4.0
80	0.23	0.2	0.7	1.8	4.1	3.4
100	0.19	0.3	0.8	2.4	3.5	4.5
120	0.11	+	1.0	2.5	3.5	4.5
150	+	+	+			

Z	chl a	b/a	c/a	D 480 D 665	D 480 D 510	D 430 D 665	mgC/m ³ /h	gC/m ² /j
Station 24 A 19/02/65 00°04N 146°38W							06.45TL - 12.00TL	
0	0.16	0.3	0.7	3.8	3.2	6.8	0.16	
10	0.15	0.1	0.5	3.8	3.9	4.8	0.26*	0.02
20	0.15	0.2	0.5	3.8	3.8	4.7	0.17*	0.04
30	0.19	0.2	0.5	2.5	4.0	4.1	0.22	0.06
40							0.23	0.08
50	0.26	0.2	0.5	2.1	4.2	3.7	0.19	0.11
75	0.30	0.3	0.7	2.5	3.3	4.6	0.09	0.14
100	0.18	-	0.8	2.4	4.0	4.8	0.02	0.15
150	0.02	+	+	7.5	3.0	13.4		
							(D:0.02)	
Station 25 A 20/02/65 00°25N 149°45W							06.45TL - 12.00TL	
0	0.19	0.2	0.6	2.9	3.2	5.3	0.25*	
10	0.17	0.2	0.7	2.6	3.8	4.1	0.32	0.03
20	0.18	0.2	0.7	2.5	3.6	4.7	0.28	0.06
30	0.21	0.1	0.6	2.5	3.5	4.4	0.33*	0.09
40	0.22	0.1	0.6	2.3	3.5	4.3	0.29*	0.12
50	0.26	+	0.4	1.9	3.8	3.2	0.21	0.15
75	0.20	0.2	0.5	2.3	3.7	4.1	0.16*	0.19
100	0.07	0.3	0.6	2.5	4.0	4.6	0.03	0.22
150	0.02	+	+					
							(D:0.02)	
Station 26 A 21/02/65 00°28S 152°57W							06.45TL - 12.00TL	
0	0.20	0.2	0.6	3.0	3.6	5.2	0.27	
10	0.23	0.2	0.5	2.6	3.8	4.1	0.29*	0.03
20	0.23	0.2	0.4	2.6	3.9	4.3	0.22*	0.05
30	0.21	0.2	0.6	2.6	3.6	4.2	0.23*	0.08
40							0.20	0.10
50	0.24	0.1	0.5	2.3	3.9	3.9	0.21*	0.12
75	0.22	0.2	0.6	2.0	3.7	3.5	0.09*	0.16
100	0.08	0.3	0.6	2.7	3.7	5.1	0.02*	0.17
150	0.07	0.4	0.6	2.5	3.8	4.7		
							(D:0.02)	

Z	chl a	b/a	c/a	$\frac{D 480}{D 665}$	$\frac{D 480}{D 510}$	$\frac{D 430}{D 665}$
Station 27 A 22/02/65 00°11S - 156°20W						
0	0.26	0.2	0.5	2.6	3.8	4.4
10	0.26	0.1	0.5	2.5	4.0	3.9
20	0.24	0.1	0.4	2.6	3.9	4.1
30	0.24	0.1	0.5	2.4	3.8	4.0
50	0.25	0.1	0.4	2.3	3.9	4.0
75	0.23	0.1	0.5	2.4	3.6	4.0
100	0.21	0.1	0.5	2.3	3.5	4.3
150	0.02	+	+	3.9	3.4	7.4

Z	chl a	b/a	c/a	$\frac{D 480}{D 665}$	$\frac{D 480}{D 510}$	$\frac{D 430}{D 665}$	mgc/m ³ /h	gc/m ² /j
Station 2 A 23/02/65 00°40S - 159°59W							06.45TL - 12.00TL	
0	0.18	0.2	0.7	3.0	3.3	5.7	0.16*	
10	0.16	0.2	0.5	2.7	3.8	4.4	0.22*	0.02
20							0.17	0.04
25	0.16	0.1	0.5	2.7	4.2	4.3		
30							0.21*	0.06
40							0.23	0.08
50	0.17	0.1	0.5	2.2	3.9	4.1	0.34*	0.11
75	0.15	0.1	0.5	2.0	3.6	4.0	0.17*	0.17
100	0.12	0.2	0.7	2.4	3.8	4.5	0.06	0.20
125	0.03	+	1.3	3.7	2.7	7.3		
150	0.02	+	+	4.3	2.3	8.2	(D:0.02)	
Station 29 A 24/02/65 00°20S - 162°38W							06.45TL - 12.00TL	
0	0.22	0.2	0.6	2.5	3.7	4.6	0.34	
10	0.19	0.2	0.4	2.4	4.0	4.1	0.28	0.03
20							0.35	0.06
25	0.20	0.2	0.3	2.3	4.0	4.0		
30							0.28	0.09
40							0.47	0.13
50	0.16	0.2	0.5	2.3	3.8	4.2	0.33	0.17
75	0.17	0.2	0.5	2.0	3.9	3.9	0.10	0.23
100	0.16	0.2	0.6	2.3	3.4	4.3	0.05	0.24
125	0.04	0.5	0.7	3.7	3.0	7.2		
150	0.02	+	+	4.0	2.9	7.6	(D:0.05)	

Z	chl a	b/a	c/a	D 480 D 665	D 480 D 510	D 430 D 665	mgC/m ³ /h		gC/m ² /j	
Station 30 A 25/02/65 00°15S - 165°40W							08.00TL - 12.00TL			
0	0.23	0.1	0.6	2.8	4.4	4.4	0.43			
10	0.25	0.1	0.6	2.5	4.2	4.1	0.50*		0.05	0.05
25	0.27	0.1	0.5	2.3	4.5	4.2				
30							0.35*	0.65	0.13	0.17
50	0.27	0.1	0.5	2.2	2.9	4.0	0.28	0.44	0.19	0.28
75	0.29	0.1	0.5	2.0	3.9	3.9				
100	0.19	0.2	0.7	2.4	3.3	6	A	B	A	B
125	0.05	+	+	3.6	2.6	6.8				
150	+	+	+				(D:0.04-0.01)			
Station 31 26/02/65 00°28S - 170°30W							07.00TL - 12.00TL			
0	0.23	0.2	0.5	2.2	4.0	3.9	0.22*	0.32		
10	0.21	0.2	0.4	2.3	4.1	3.9	0.29	0.46*	0.03	0.04
25	0.21	0.1	0.4	2.2	4.0	3.9	0.32	0.41	0.07	0.10
50	0.21	0.1	0.4	2.2	3.9	3.9	0.19		0.14	
75	0.21	0.2	0.5	2.2	3.9	4.0	0.09*		0.17	
100	0.08	0.2	0.5	2.7	3.4	5.1	0.01		0.18	
125	0.03	+	+	4.4	3.1	7.4	(D:0.09-0.10)			
150	+	+	+				A	B		B
Station 32 A 27/02/65 00°18S - 172°26W							06.50TL - 12.00TL			
0	0.22	0.3	0.5	2.5	3.8	4.5	0.23*	0.34*		
10	0.23	0.2	0.4	2.2	4.3	4.1	0.38*	0.42	0.03	0.04
25	0.22	0.2	0.4	2.2	4.5	4.0	0.30*	0.41	0.08	0.10
50	0.22	0.2	0.4	2.0	4.2	3.7				
	0.19	0.2	0.5	1.9	4.3	3.7	0.10*			
100	0.12	0.3	+	2.1	4.0	4.2	0.03			
125	0.02	+	+	4.4	3.2	6.6	A	B	A	B
150	+	+	+	2.1	4.3	5.8	(D:0.05-0.03)			
Station 33 A 28/02/65 00°25S - 176°00W							06.55TL - 12.00TL			
0	0.15	0.2	0.7	2.7	3.4	4.9	0.16*	0.26*		
10	0.14	0.1	0.6	2.6	3.7	4.7	0.23*	0.21*	0.02	0.02
20	0.12	0.2	0.7	2.6	3.7	4.7				
25							0.35	0.31	0.0	0.06
40	0.13	0.2	0.7	2.4	3.6	4.6				
50							0.19		0.13	
	0.12	0.2	0.7	2.5	3.7	4.8				
75	0.13	0.2	0.8	2.8	3.5	5.3	0.14*		0.17	
100	0.10	+	0.7	2.9	3.7	5.0	0.05*		0.20	
125	0.05	+	1.2	4.4	3.1	7.9				
150	0.02	+	+	5.5	2.5	9.5	(D:0.04-0.05)			

Z	chl a	b/a	c/a	$\frac{D 480}{D 665}$	$\frac{D 480}{D 510}$	$\frac{D 430}{D 665}$	mgC/m ³ /h	gC/m ² /j
Station 34A 01/03/65 00°23S - 179°19W							07.00TL - 12.00TL	
0	0.22	0.2	0.7	3.0	3.5	5.2	0.19	
10	0.17	0.1	0.5	2.6	4.0	4.3	0.27	0.02
20	0.18	0.1	0.7	2.5	3.7	3.7	0.51	0.06
30							0.45*	0.11
40	0.19	0.1	0.5	2.3	3.8	4.1		
50							0.34*	0.19
60	0.21	0.1	0.6	2.4	3.7	4.2		
75	0.19	0.1	0.6	2.6	3.7	4.4	0.14	0.25
100	0.15	0.1	0.7	2.7	3.6	4.5	0.09	0.28
125	0.04	+	0.9	5.5	3.8	7.6		
150	+	+	+	+			(D:0.04)	
Station 35 A 03/03/65 00°27S - 177°19E							07.00TL - 12.00TL	
0	0.14	0.3	0.8	3.6	2.8	6.7	0.22	
10	0.12	0.2	0.5	2.6	3.6	4.5	0.27*	0.02
20	0.11	0.2	0.5	2.7	3.6	4.5	0.58	0.07
30							0.37	0.11
40	0.14	0.1	0.4	2.3	3.6	4.2		
50							0.26*	0.18
60	0.16	0.2	0.6	2.2	3.4	4.2		
75	0.17	0.2	0.6	2.4	3.4	4.5	0.16*	0.23
100	0.13	0.2	0.5	2.6	3.4	4.5	0.03	0.25
125	0.03	+	+	4.7	3.0	8.0		
150	+	+	+				(D:0.06)	
Station 36 A 04/03/65 00°12S - 174°15E							06.35TL - 12.00TL	
0	0.22	0.2	0.5	2.6	3.7	5.0	0.26	
10	0.22	0.1	0.4	2.2	4.0	4.0	0.48	0.04
20	0.22	0.1	0.4	2.2	4.0	4.0	0.50*	0.09
30							0.19	0.12
40	0.21	0.1	0.5	2.1	3.9	3.8		
50							0.16	0.16
60	0.26	0.2	0.4	2.0	3.9	3.7		
75	0.23	0.2	0.5	2.2	3.6	4.1	0.15*	0.19
100	0.15	0.2	0.6	2.3	3.3	4.3	0.09	0.22
125	0.08	0.4	0.7	3.0	2.9	5.2		
150	0.03	+	+				(D:0.05)	

Z	chl/a	b/a	c/a	D 480 D 665	D 480 D 510	D 430 D 665	mgC/m ³ /h	gC/m ² /j
Station 37 A 05/03/65 00°03S - 170°48E							06.45TL	- 12.00TL
0	0.20	0.2	0.5	2.9	3.7	4.8	0.46	
10	0.18	0.2	0.5	2.9	3.7	4.9	0.32*	0.04
20	0.20	0.2	0.4	2.7	3.8	4.4	0.45*	0.08
30							0.41	0.12
40	0.17	0.1	0.4	2.4	3.8	4.0		
50							0.35*	0.20
60	0.24	0.1	0.5	2.4	3.4	4.3		
75	0.24	0.2	0.6	2.4	3.3	4.7	0.18*	0.26
100	0.19	0.2	0.5	2.5	3.5	4.3	0.07	0.29
125	0.06	0.3	0.7	3.7	3.3	6.4		
150	0.03	+	1.2	5.1	2.7	6.7	(D:0.04)	
Station 38 A 06/03/65 00°14S - 167°25E							06.40TL	- 12.00TL
0	0.16	0.2	0.6	3.2	3.6	5.0	0.19	
10	0.16	0.1	0.4	2.7	4.0	4.3	0.26*	0.02
20	0.16	0.1	0.5	2.5	3.8	4.2	0.27	0.05
30							0.24*	0.07
40	0.16	0.2	0.4	2.2	3.9	4.0		
50							0.16*	0.11
60	0.23	0.1	0.5	2.0	3.8	3.7		
75	0.24	0.2	0.5	1.9	3.8	3.8	0.12*	0.15
100	0.20	0.4	0.5	2.1	3.6	4.2	0.01	0.17
125	0.09	0.4	0.6	2.6	3.7	4.9		
150	0.04	0.5	+	3.1	3.4	6.0	(D:0.04)	
Station 39 A 07/03/65 00°28S - 164°10E							06.45TL	- 12.00TL
0							0.14	
10							0.17*	0.02
20							0.15*	0.03
30							0.17*	0.05
50							0.13*	0.08
60	0.22	+	0.3	1.7	4.1	3.4		
75	0.20	0.2	0.4	1.7	3.8	3.7	0.13*	0.11
100	0.22	0.4	0.5	2.0	3.8	4.0	0.11	0.14
125	0.16	0.5	0.7	2.4	4.3	4.3		
150	0.03	+	+	3.8	3.0	7.2	(D:0.02)	

Z	chl a	b/a	c/a	D 480 D 665	D 480 D 510	D 430 D 665	mgC/m ³ /h	gC/m ² /j
Station 40A		08/03/65		00°40S - 161°10E			07.00TL - 12.00TL	
0	0.06	+	+	4.4	4.5	6.7	0.08	
10	0.06	+	+	3.3	4.0	5.4	0.11*	0.01
20	0.10	+	+	2.6	4.0	4.7	0.15*	0.02
30							0.19	0.04
40	0.14	0.2	0.4	2.2	4.1	4.1		
50							0.20*	0.08
60	0.36	0.1	0.4	1.4	3.9	2.9		
75	0.25	0.1	0.4	1.7	3.9	3.3	0.21*	0.13
100	0.36	0.3	0.6	1.9	3.9	3.7	0.17	0.18
125	0.23	0.4	0.7	2.2	4.1	4.1		

5. - BIBLIOGRAPHIE.

- PARSONS, T.R. and STRICKLAND, J.D.H., 1963 Discussion of spectrophotometric determination of marine plant pigments, with revised equations for ascertaining chlorophylls and carotenoids.
J. Mar. Res. 21 (3).
- RICHARDS, F.A. with THOMPSON, T.G., 1952 - The estimation and characterization of plankton populations by pigment analysis. II - A spectrophotometric method for the estimation of plankton pigments.
J. Mar. Res. 1 ; (2).
- NIELSEN, E. STEEMANN., 1952 - The use of radioactive carbone for measuring organic products in the sea.
J. Cons. int. Explor. Mer 18
- STRICKLAND, J.D.H. and PARSONS, T.R., 1960 - A manual of sea water analysis.
Bull. fish. Res. Bd Canada 125.
- WAUTHY, B. et LE BOURHIS, J., 1966 - Considérations sur l'étude des pigments du phytoplancton marin en zone tropicale oligotrophe.
Cahiers O.R.S.T.O.M. Océanogr. 4.

ADDENDUMESTIMATION DE LA QUANTITE DE PHYTOPLANCTONPAR NUMERATION DES CHLOROPLASTESI. - METHODE

La méthode d'estimation des quantités de phytoplancton utilisée au cours de la croisière ALIZE est essentiellement fondée sur la technique suggérée par WOOD (1955, 1962). Le principe de cette technique consiste à distinguer les chloroplastes photosynthétiseurs de toutes autres particules par excitation de la fluorescence rouge de la chlorophylle sous l'action de la lumière violette-ultraviolette.

Les échantillons étudiés proviennent des mêmes bouteilles de prélèvement que ceux destinés aux mesures de chlorophylle ; ils suivent le même itinéraire et subissent le même traitement jusqu'à la filtration.

Le phytoplancton contenu dans un volume donné d'eau de mer, de l'ordre de 2 à 3 litres, est concentré dans quelques centimètres cubes d'eau selon un procédé directement inspiré de CLARK et SIGLER (1963) : filtration sous dépression ménagée à travers une membrane millipore et remise en suspension du plancton par action d'un jet d'eau pulvérisée sous pression. Le comptage se fait dans une cellule de dimensions connues avec un microscope équipé pour l'observation en fluorescence. La numération porte sur un nombre de chloroplastes mesurant de un à quelques microns ; ces chloroplastes appartiennent à des microflagellés ou peuvent provenir d'organismes plus gros les ayant libérés par éclatement.

Un calcul simple permet de passer des comptes proprement dits au nombre de chloroplastes par litre de l'échantillon d'eau de mer considéré.

II. - RESULTATS

Chaque tableau correspond à une station.

Dans la première colonne sont indiquées les profondeurs Z de prélèvement, dans la deuxième les nombres N de chloroplastes exprimés en milliers par litre d'eau.

St. 03A	
Z	N
0	1 733
30	7 938
50	1 440
75	1 333
100	240

St. 04A	
Z	N
0	4 971
10	7 086
20	3 200
30	2 333
70	600
100	200
125	116

St. 05A	
Z	N
0	3 267
10	9 638
20	5 455
30	3 529
40	3 547
50	2 289
75	319

St. 06A	
Z	N
0	3 003
10	4 200
20	8 420
30	10 021
40	5 040
50	4 000
75	809
100	583

St. 07A	
Z	N
0	2 889
10	2 053
20	3 900
30	6 328
40	4 730
50	6 533
60	4 637
80	829
100	496
150	560

St. 08A	
Z	N
0	9 275
10	7 822
20	7 617
30	9 280
40	4 923
50	2 405
60	1 188
80	1 059
100	304
150	92

St. 09A	
Z	N
0	3 054
10	6 296
20	4 675
30	4 170
40	2 740
50	3 167
60	1 548
80	449
100	354
150	123

St. 10A	
Z	N
0	8 107
10	5 133
20	5 640
30	13 519
40	10 964
60	9 782
80	1 900
100	1 406
120	386

St. 11A	
Z	N
0	1 424
10	2 600
20	3 600
30	4 720
40	1 474
50	3 823
75	901
100	2 167
120	765

St. 12A	
Z	N
0	1 793
10	4 340
20	5 021
30	3 291
40	1 749
50	3 138
60	4 430
80	774
100	516
120	574

St. 13A	
Z	N
0	1 569
10	2 203
20	1 931
30	2 875
40	2 112
50	1 833
60	1 541
80	1 218
100	667
150	252

St. 14A	
Z	N
0	3 165
10	
20	1 210
30	1 916
40	2 008
50	1 886
60	1 973
80	1 438
100	703
140	308

St. 15A	
Z	N
0	2 833
10	1 612
30	1 176
50	1 879
75	2 774
100	1 333
130	361

St. 16A	
Z	N
0	1 300
10	2 165
25	3 031
50	1 920
75	1 321
90	679
120	1 989

St. 17A	
Z	N
0	2 329
10	1 059
30	3 667
40	2 600
75	3 993
100	1 033
120	1 097

St. 18A	
ZZ	N
0	2 200
10	2 753
25	7 404
40	5 626
60	4 000
80	1 737
120	320

St. 19	
Z	N
0	4 640
10	3 302
25	4 620
40	4 286
60	4 667
80	2 145
100	1 943
120	838
150	427

St. 24A	
Z	N
0	1 333
10	2 917
20	2 844
30	3 683
40	7 294
50	4 783
75	3 429
100	875
150	170

St. 25A	
Z	N
0	1 714
10	1 530
20	1 842
30	2 758
40	2 050
50	2 217
75	2 186
100	813
150	364

St. 26A	
Z	N
0	1 723
10	3 286
20	2 061
30	2 585
40	3 758
50	3 586
75	1 872
100	743
150	0

St. 27A	
Z	N
0	3 943
10	4 667
20	3 637
30	5 714
50	5 268
75	4 853
100	2 524
150	616
190	852

St. 28A	
Z	N
0	2 961
10	2 252
25	2 800
50	2 522
75	2 912
100	2 044
125	552
150	180
200	0

St. 29A	
Z	N
0	1 870
10	2 933
25	3 267
50	2 790
75	2 864
100	1 826
125	1 334
150	116
200	209

St. 30A	
Z	N
0	1 250
10	1 875
25	1 800
50	1 700
75	1 964
100	2 296
125	817
150	111
200	196

St. 31A	
Z	N
0	4 714
10	4 444
25	3 249
50	3 440
75	2 600
100	769
125	59
150	0
200	61

St. 32A	
Z	N
0	2 133
10	2 354
25	4 124
50	2 697
75	1 389
100	1 269
125	806
150	0
200	0

St. 33A	
Z	N
0	1 223
10	1 280
20	1 300
40	1 002
60	1 523
75	620
100	0
125	250
150	0

St. 34A	
Z	.N
0	1 300
10	2 450
20	2 188
40	1 556
60	1 188
75	1 850
100	1 429
125	102
150	0

St. 35A	
Z	N
0	1 429
10	2 241
20	1 636
40	1 757
60	2 348
75	1 789
100	472
125	147
150	67

St. 36A	
Z	N
0	1 800
10	1 493
20	2 941
40	1 733
60	2 057
75	1 636
100	1 081
125	333
150	89

St. 37A	
Z	N
0	1 973
10	1 800
20	1 524
40	1 930
60	2 400
75	1 279
100	1 173
125	94
150	242

St. 38A	
Z	N
0	1 008
10	1 467
20	574
40	1 364
50	1 111
75	1 606
100	1 083
125	83
150	0

St. 39A	
Z	N
0	800
10	643
20	688
40	990
60	987
75	1 028
100	952
125	250
150	70

St. 40A	
ZZ	N
0	343
10	426
20	381
40	733
60	1 110
75	844
100	1 133
125	346

3. - BIBLIOGRAPHIE

CLARK, W.J. and SIGLER W.F., 1963 - Method of concentrating phytoplankton samples using membrane filters.

Limnol. Oceanog. 8 (1) : 127-129.

WOOD, E.J.F., 1955 - Fluorescent microscopy in marine microbiology.

J. Cons. int. Explor. Mer 21 (1) : 6-7

WOOD, E.J.F., 1962 - A method for phytoplankton study.

Limnol. Oceanog. 7 (1) : 32-35.

TABLE DES MATIERES

1. - INTRODUCTION 1

2. - METHODES UTILISEES POUR L'ETUDE DE LA PRO-
DUCTION PRIMAIRE 1

 2.1. Détermination spectrophotométrique
 des pigments 1

 2.2. Détermination du taux de photosyn-
 thèse 2

3. - LISTE CHRONOLOGIQUE DES STATIONS OU DES
OBSERVATIONS DE PRODUCTION PRIMAIRE ONT
ETE EFFECTUEES 3

4. - PRESENTATION DES RESULTATS 5

 Tableaux des résultats 7

5. - BIBLIOGRAPHIE 18

 ADDENDUM 19