

Y. GALLARDO ET J. P. REBERT

AVEC LA COLLABORATION DE

J. MARTEAU

OFFICE DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

OUTRE-MER

R. P. N. 51 ET 52

Rapport de Sorties

CENTRE DE POINTE-NOIRE

OCEANOGRAPHIE

RAPPORT DE SORTIE

R.P.N. 51

par

Y. GALLARDO et J.P. REBERT

avec la collaboration de J. MARTEAU

—oO—

REFERENCE : Note préparatoire à la R.P.N. 51 n° 75.

La R.P.N. 51 s'est déroulée du 17 janvier à 12h00 au 18 janvier à 09h30.

Toutes les opérations prévues ont été effectuées :

- enregistrement des températures de surface
- 7 bathythermogrammes avec prise d'eau de surface
- 4 stations hydrologiques avec prises d'échantillons de salinité, d'oxygène dissous, de phosphates
- 3 traits de Grand Schmidt ont été effectués sur les fonds de 54 m, 550 m et 16 m.

Calendrier des opérations : heures locales (TU+1)

12h00	départ de Pointe-Noire, T° 27,2
12h30	B.T. 1555, fond : 27 m, T° 26,8 - Sal. : 34.41
13h30	Trait de Grand Schmidt, fond : 54 m
13h55	B.T. 1556, station 776
16h00	B.T. 1557, fond : 78 m - T° 27,4 - Sal. : 34.26
17-1	16h40 B.T. 1558, station 777, fond : 106 m
	17h10 B.T. 1559, fond : 200 m - T° 27,5 - Sal. : 34.13
	18h00 B.T. 1560, station 778, fond : 500 m
	19h10 Trait de Grand Schmidt, fond : 500 m
	21h00 B.T. 1561, station 779, fond : 1500 m
	23h00 Retour sur Pointe-Noire
05h20	Trait Grand Schmidt, fond : 15 à 18 m
06h30	Coup de chalut au trou
09h30	Rentré au port.

.../...

Plancton -

Traits de filet Grand Schmidt

Traits n°	Date	Position	Heure TU	Longueur fune- filée	Profondeur de travail	Eau de surface	Station T° °C	Sal. o/oo	hydro n°
1	17/1/66	4°50'S-11°41'E	12h30	50 m	surface	27,1	34.21		776
		(au-dessus fds 54 m)	à 12h50						
2	17/1/66	5°03'S-11°18'E	18h10	50 m	surface	27,1	34.12		778
		(au-dessus fds 500 m)	à 18h30						
3	18/1/66	4°45'S-11°48'E	04h20	50 m	surface	26,7	34.7		-
		(au-dessus fds 18 m)	à 04h40						

Situation hydrologique -

Par rapport à la R.P.N. 50 (21 décembre 65) l'augmentation de température est très nette. D'après les caractéristiques de l'eau superficielle la saison chaude semble établie. On note en effet une salinité inférieure à 35 ‰ et une température voisine de 27° sur toute la radiale sans augmentation vers le large que produit l'upwelling de saison froide. Les salinités décroissent régulièrement vers le large. Le parcours principal des eaux du Congo passe au-delà des fonds de 1500 m. Cependant l'examen des bathythermogrammes et des stations montre que le réchauffement est superficiel. La couche d'eau guinéenne n'est pas nettement séparée des eaux sous-jacentes. La thermocline n'apparaît qu'à partir des fonds de 200 m et se situe aux alentours de la profondeur 20 m. Sur le plateau continental, la température décroît par paliers successifs depuis la surface ce qui dénote de nombreux mouvements de masses d'eaux. La situation est encore instable et des oscillations continuent à se produire sur les petits fonds.

.../...

La comparaison de la profondeur de l'isotherme 24° au cours des R.P.N. 51 et 51 bis qui eût lieu le surlendemain, confirme ce fait

	30 m	50 m	70 m	100 m	200 m	500m	1500m
R.P.N. 51 (17-1)	22	20	16	22	17	22	19
R.P.N. 51 bis (19-1)	11	10	15	11	16	20	

Il y a donc eu un refroidissement important jusqu'au fond de 100 m. La situation générale peut donc se résumer de façon suivante :

- période de transition à caractère de saison chaude sur le plateau continental -
- grande saison chaude sur les grands fonds.

Fonctionnement du matériel -

Aucun incident n'est à signaler. Toutefois les plaques BT staballoy s'écaillent par suite de vieillesse sans doute. Les plaques 1560 et 1561 sont inutilisables et ne seront pas tirées. Le Deep-Freezer a bien fonctionné.

Résultats -

Les quatre tableaux suivants rendent compte des 4 stations hydrologiques. Les teneurs en oxygène dissous sont exprimées en ml/l. Les teneurs en phosphates en $\mu\text{atg/l}$. Les échantillons de phosphates n'ont pas été filtrés.

IMM.	T.	S.	σt	O ₂	PO ₄ -P	mP
------	----	----	----	----------------	--------------------	----

STATION 776
17 janvier 1966 - 13h00 à 13h20 TU
04°50'S - 11°41'E
Vent : 4-19 - Mer : 18-2 - Neb. 1 - Forel : 5
Profondeur : 56 m
Transparence Secchi : 14 m

0	27.09	34.21	22.12	5.02	0.29	
5	26.71	34.27	22.28	4.45	0.16	
10	26.43	34.57	22.60	4.60	0.42	
20	24.49	35.14	23.62	4.64	0.26	
30	22.85	35.43	24.32	4.39	0.29	
40	19.71	35.63	25.34	2.42	0.99	
50	18.27	35.67	25.74	1.72	1.20	

STATION 777
17 janvier 1966 - 14h50 à 15h15 TU
04°56'S - 11°30'E
Vent : 20-3 - Mer : 19-3 - Neb. 2 - Forel : 3
Profondeur : 107 m
Transparence Secchi : 11,5

0	27.30	34.12	21.98	4.69	0.12	
10	26.93	34.22	22.18	4.64	0.17	
20	24.87	34.97	23.38	4.72	0.30	
30	20.36	35.69	25.21	4.04	0.52	
50	18.90	35.75	25.64	3.49	0.66	
75	17.81	35.70	25.87	3.04	0.96	
100	15.91	35.58	26.23	3.33	1.20	

IMM.	T.	S.	σt	O ₂	PO ₄ -P	mP
------	----	----	----	----------------	--------------------	----

STATION 778

17 janvier 1966 - 17h20 à 18h10 TU

05°03'S - 11°18'E

Vent : 19-3 - Mer : 19-3 - Neb. 2 - Forel : 3

Profondeur : 550 m

Transparence Secchi : 14,5

0	27.43	34.12	21.94	4.63	0.11	
10	27.40	34.16	21.98	4.60	0.11	
19	26.27	34.57	22.65	4.70	0.13	
29	20.54	35.70	25.17	4.23	0.12	
48	19.01	35.71	25.58	3.67	0.68	
72	17.44	35.68	25.95	3.01	0.95	
96	16.51	35.65	26.15	2.23	1.20	
145	15.47	35.55	26.31	2.12	1.15	
193	14.37	35.42	26.45	1.90	1.22	
242	12.88	35.24	26.62	1.67	1.46	
291	11.34	35.07	26.79	1.75	1.65	
349	10.12	34.93	26.90	1.48	1.86	
388	(4)	(4)		(4)		
487	(4)	(4)		(4)		

IMM.	T.	S.	σ_t	O_2	PO_4-P	mP
STATION 779						
17 janvier 1966 - 20h00 à 22h00 TU						
05°08'S - 11°10'E						
Vent : 18-4 - Mer : 18-3 - Neb.						
Profondeur : ~ 1500 m						
0	27.38	34.05	21.90	4.88	0.21	
10	27.24	34.29	22.13	4.85	0.17	
20	20.99	34.66	24.26	4.57	0.39	
30	20.36	35.70	25.22	4.35	0.47	
49	18.76	35.69	25.63	3.68	0.61	
59	17.46	35.56	25.85	3.58	0.81	
74	17.14	35.65	26.00	2.61	1.06	
98	16.29	35.63	26.18	2.26	1.26	
144	15.03	35.50	26.37	2.26	1.27	
193	14.56	35.45	26.43	2.23	1.26	
242	13.44	35.30	26.55	1.62	1.42	
291	11.08	35.04	26.81	1.37	1.68	
340	9.70	34.88	26.93	1.49	1.76	
488	7.57	34.67	27.10	2.04	2.13	
587	6.52	34.58	27.17	2.66	1.83	
687	5.72	34.53	27.24	2.16	2.22	
786	4.73	34.50	27.33	3.13	2.04	
886	4.41	34.55	27.41	3.53	2.12	
986	4.37	34.68	27.51	3.47	1.93	
1185	4.31	34.85	27.66	4.17	1.75	

.../...

RAPPORT DE SORTIE

R.P.N. 52

par

Y. GALLARDO et J.P. REBERT
avec la collaboration de J. MARTEAU

—oo—

REFERENCE : Note préparatoire n° 223 à la R.P.N. 52.

La R.P.N. 52 s'est déroulée du 15 février 1966 à 08h25
au 16 février à 02h00.

Le programme de mesures a comporté des observations physiques

- enregistrement des températures de surface
- 7 bathythermogrammes avec prise d'eau de surface
- 4 stations hydrologiques avec prise d'échantillons destinés aux mesures de salinité, d'oxygène dissous et de phosphate -

et biologiques

- 3 traits de Grand Schmidt
- 4 prélèvements de phytoplancton de surface
- récolte d'échantillons de micro-plancton aux 4 stations hydrologiques.

Calendrier des opérations : heures locales (TU + 1)

08h25 départ de Pointe-Noire, T° 27,5

09h00 B.T. 1576, fond : 31 m, T° 27,6 - Sal. 32,41

10h00 B.T. 1877, station 780, phytoplancton n° 1, fond : 54 m

10h25 Trait de Grand Schmidt, fond : 54 m

.../...

15-2 11h10 B.T. 1578, fond : 75 m - T° 28,1 - S. 32.36
 12h10 B.T. 1579, station 781, phytoplancton n° 2, fond : 105m
 14h15 B.T. 1580, fond : 220 m - T° 27,7 - S. 31.59
 14h40 B.T. 1581, station 782 - phytoplancton n° 3, fond : 520m
 15h50 Grand Schmidt - fond : 550 m
 17h10 B.T. 1582, station 783 - phytoplancton n° 4, fond : 1500m
 18h40 Retour sur Pointe-Noire.

16-2 00h45 Grand Schmidt n° 3 - fond : 22 m
 02h00 Rentré au port.

Plancton -

Traits de filet Grand Schmidt

Traits n°	Date	Position	Heure TU	Longueur fune- filée	Profondeur de travail	Eau de surface	Station	
						T° °C	Sal. ‰/oo	hydro n°
1	15/2/66	4°50'S-11°41'E (au-dessus fds 54 m)	09h25 à 10h40	50 m	surface	27,9	32.52	780
2	15/2/66	5°03'S-11°18'E (au-dessus fds 500 m)	14h50 à 15h05	50 m	surface	27,9	32,03	782
3	16/2/66	4°45'S-11°48'E (au-dessus fds 20 m)	00h00 à 00h15	50 m	surface	27,4	32,50	-

.../...

Prélèvements de phytoplancton de surface

Prélèvement n°	Date	Position	Heure TU	Eau de surface		Station hydro n°	Débit pompe (litres/heure)
				T° °C	Sal. ‰		
1	15/2/66	04°50'S - 11°41'E (au-dessus fds 54 m)	09h10 à 109h45	27,9	32,52	780	17.700 l/heure
2		04°56'S - 11°30'E (au-dessus fds 100m)	11h20 à 11h50	28,0	32,21	781	15.900 l/heure
3	15/2/66	05°03'S - 11°18'E (au-dessus fds 500m)	13h40 à 14h10	27,9	32,03	782	12.800 l/heure
4	15/2/66	05°08'S - 11°10'E (au-dessus fds 1500m)	16h15 à 16h45	28,0	31,69	783	12.800 l/heure

Situation hydrologique -

La sortie Mid-Water-Trawl effectuée du 2 au 4 février montrait que la grande saison chaude était loin d'être établie. Un refroidissement important s'était produit amenant la thermocline en surface. La température devait retomber à 24° devant Pointe-Noire le 5 février et la salinité dépassait 35 ‰. Les jours suivants la salinité diminuait brutalement et la température augmentait régulièrement.

Le 15, les salinités sont inférieures à 33 ‰ sur tout le trajet, la salinité minimum 31,59 relevée sur les fonds de 200 m. Le parcours principal des eaux du Congo passe donc à nouveau au-delà des fonds de 1500 m.

.../...

La couche d'eau guinéenne a une épaisseur de 20 à 30 m. Son épaisseur augmente vers la côte. La thermocline nettement marquée voit aussi sa profondeur augmenter sur les petits fonds, mais le gradient thermique y est moins fort. Le maximum de salinité se place aux alentours de 75 m.

Les profondeurs du sommet de la thermocline et de l'isotherme 24° sont les suivantes :

Fonds	31 m	54 m	75 m	105 m	220 m	520 m	1500 m
Thermocline	22	25	25	34	24	22	22
24°		47	40	46	30	29	29

On a donc une situation de grande saison cahude sur toute la radiale.

Fonctionnement du matériel -

- Matériel d'hydrologie :

Le bathythermographe HH 5195 donne de mauvais résultats. Il sera renvoyé au fabricant pour recalibrage dès que nous serons en possession d'un autre bathy.

Les thermomètres non protégés fonctionnent de plus en plus mal et les graduations des Richter et Wiese s'effacent progressivement.

- Navire :

Une panne d'embrayage a immobilisé l'Ombango pendant une demi-heure sur les fonds de 20 m.

Résultats -

Les quatre tableaux suivants donnent les résultats des stations hydrologiques.

Les valeurs d'oxygène dissous sont exprimées en ml/l celles des phosphates en μ atg/l.

La dernière colonne contient les numéros des prélèvements de micro-plancton.

.../...

Les résultats des analyses de phosphate pour la station 781 (St 100) semblent suspect. Nous manquons de recul pour juger de leur validité.

Vu le mauvais fonctionnement des thermomètres non protégés, l'imprécision sur les profondeurs est supérieure à 10 m pour les grandes profondeurs.

.../...

IMM.	T.	S.	σt	O ₂	PO ₄ -P	mP
------	----	----	----	----------------	--------------------	----

STATION 780

15 février 1966 - 08h50 à 09h20 TU

04°50'S - 11°41'E

Vent : 14-3 - Mer : 15-3 - Neb. 8 - Forel : 5

Profondeur : 54 m

Transparence Secchi : 10

0	27.90	32.52	20.59	4.74	0.20	330
5	27.88	32.55	20.62	(2)	0.16	(1)
10	27.96	33.10	21.00	4.64	0.15	331
20	27.62	33.49	21.41	4.61	0.14	332
30	27.07	33.46	21.56	4.42	0.20	333
40	25.13	34.72	23.11	4.23	0.30	(1)
50	22.42	35.32	24.55	3.46	1.71	334

STATION 781

15 février 1966 - 11h05 à 11h40 TU

04°56'S - 11°30'E

Vent : 30-5 - Mer : 30-4 - Neb. 8 - Forel : 6

Profondeur : 105 m

Transparence Secchi : 10

0	27.97	32.21	20.33	4.77	0.13	335
10	27.98	33.48	21.28	4.64	0.94	336
20	27.80	33.64	21.46	4.70	0.19	337
29	27.62	33.68	21.55	4.60	1.93	338
48	22.92	35.48	24.34	4.61	1.79	339
72	19.82	35.77	25.42	3.63	0.79	340
96	18.83	35.75	25.66	3.24	1.81	341

....

IMM.	T.	S.	σt	O ₂	PO ₄ -P	mP
------	----	----	----	----------------	--------------------	----

STATION 782

15 février 1966 - 13h50 à 15h05 TU
05°03'S - 11°18'E

Vent : 14-3 - Mer : 14-3 - Neb. 8 - Forel : 6
Profondeur : 520 à 580 m
Transparence Secchi : 8,5

0	27.87	32.03	20.23	4.71	0.62	342
10	27.96	32.76	20.75	4.67	0.19	343
20	27.25	34.20	22.06	4.65	0.20	344
30	23.47	35.48	24.18	4.70	0.32	345
49	21.20	35.69	24.98	4.30	0.43	346
74	18.88	35.80	25.68	3.30	0.77	347
98	18.20	35.79	25.84	3.22	0.90	348
148	16.35	35.66	26.19	2.48	1.18	349
197	15.02	35.57	26.43	2.10	1.39	350
246	11.21	35.08	26.82	1.34	1.71	351
295	9.99	34.97	26.95	1.31	1.91	352
339	8.89	34.83	27.02	1.62	1.83	353
388	(4)	(4)		(4)	(4)	354
487	7.45	34.66	27.11	2.18	1.86	355

L'immersion réelle de l'échantillon 354
de micro-plancton est de 50 m environ.

IMM.	T.	S.	δt	O ₂	PO ₄ -P	mP
STATION 783						
15 février 1966 - 16h10 à 18h05 TU						
05°06'S - 11°10'E						
Vent : 35-2 - Mer : Neb. 7 - Forel : 6						
Profondeur : ~ 1500 m						
Transparence Secchi : 8 m -						
0	27.98	31.69	19.94	4.70	0.13	360
10	28.05	31.96	20.12	4.70	0.13	361
20	27.55	33.98	21.80	4.65	0.20	362
30	23.90	35.34	23.95	4.50	0.26	363
50	21.73	35.66	24.82	4.65	0.36	364
75	19.24	35.72	25.53	3.05	0.71	365
100	18.30	35.75	25.79	3.21	0.85	366
149	16.64	35.71	26.16	2.44	1.19	367
199	15.21	35.57	26.38	2.00	1.41	368
248	12.55	35.23	26.68	1.45	1.54	369
298	10.30	34.97	26.90	1.14	1.72	370
347	9.15	34.83	26.98	1.27	2.08	371
397	8.40	34.75	27.04	1.51	2.06	372
496	7.16	34.65	27.14	2.13	1.88	373
580	6.48	34.60	27.20	2.53	2.04	356
677	5.12	34.52	27.30	2.60	1.91	357
775	4.47	34.52	27.38	3.33	2.14	358
873	4.44	34.58	27.43	3.49	1.80	359
971	4.39	34.61	27.46	3.61	1.90	(1)