

**OFFICE DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

**OUTRE-MER**

---

**CENTRE DE POINTE-NOIRE**

---

**OCEANOGRAPHIE**

**A. CROSNIER ET J. P. REBERT**

AVEC LA COLLABORATION DE

**J. MARTEAU**

---

**R. P. N. 49 ET 50  
Rapport de Sorties**

R.P.N. 49 ET 50

— (apport de — sorties

par

A. CROSNIER et J.-P. REBERT  
avec la collaboration de J. MARTEAU

+⊕+

REFERENCE : Note préparatoire à OM 29 Annobon III n° 1983.

Les R.P.N. 49 et 50 ont été effectuées à l'aller et au retour de la campagne OM 29 Anno-Bon III qui devait avoir lieu au cours de la petite saison froide. Il importait donc de savoir si ces conditions étaient bien réalisées, cette saison étant de position et de durée très variables.

Le programme de mesure a comporté les observations physiques habituelles :

- enregistrement des températures de surface,
  - 7 bathythermogrammes avec prises d'eau de surface,
  - 4 stations hydrologiques avec récoltes d'échantillons destinés aux mesures de salinité et d'oxygène dissous ainsi que de phosphates pour la R.P.N. 50. Les observations biologiques ont consisté en récolte d'échantillons de phytoplancton et de microplancton<sup>(1)</sup>. Le compte rendu détaillé de ces observations figure dans les annexes du rapport de campagne OM 29 Anno-Bon III (document 312 S.R. du Centre de Pointe-Noire).
- .../...

---

(1) ainsi que de zooplancton.

CALENDRIER DES OPERATIONS

R.P.N. 49 (8 décembre 1965)

heure locale (TU + 1)

- 12h05 - Départ de Pointe-Noire.
- 12h50 - B.T. 1493 fond 33 m T° : 23,7 S. : 34,76.
- 13h47 - B.T. 1494 st. hydro 756 fond : 53 m  
microplancton : 176-180 phytoplancton : 1.
- 14h45 - B.T. 1495 fond: 74 m T° : 23,5 S. : 33,83
- 15h48 - B.T. 1496 st. hydro 757 fond : 106 m  
phytoplancton : 2 microplancton : 181-1878.
- 17h10 - B.T. 1497 fond : 216 m T<sub>0</sub> : 24,0 S<sub>0</sub> : 33,21.
- 17h55 - B.T. 1498 st. hydro 758 fond : 530 m.  
phytoplancton : 3 microplancton : 188-198.
- 20h35 - B.T. 1499 st. hydro 759 fond : 1500 m  
phytoplancton : 4 microplancton : 199-213.
- 22h30 - Route sur Anno-Bon.

R.P.N. 50 (21 décembre 1965)

heure locale (TU + 1)

- 04h00 - B.T. 1548 st. hydro 772 fond : 1500 m phytoplancton : 27
- 10h05 - B.T. 1549 st. hydro 773 fond : 580 m phytoplancton : 28
- 11h50 - Trait de Grand Schmidt fond : 580 m
- 12h25 - B.T. 1550 fond : 165 m T<sub>0</sub> : 25,0 S<sub>0</sub> : 31,72.
- 13h00 - B.T. 1551 st. hydro 774 fond : 108 m phytoplancton : 29
- 15h30 - B.T. 1552 fond : 76 m T<sub>0</sub> : 24,5 S<sub>0</sub> : 34,33.
- 16h30 - B.T. 1553 st. hydro 775 fond : 55 m. phytoplancton : 30  
Trait de Grand Schmidt.
- 17h30 - B.T. 1554 fond : 35 m T<sub>0</sub> : 24,3 S<sub>0</sub> : 34,90.
- 19h10 - Grand Schmidt sur le fond de 19 m T<sub>0</sub> : 23,6.
- 20h05 - A quai à Pointe-Noire.

## SITUATIONS HYDROLOGIQUES COMPAREES

Les R.P.N. 47 et 48 effectuées au mois de novembre dénotaient une situation de pleine petite saison froide devant Pointe-Noire. Les caractéristiques de cette saison sont assez mal définies et reproduisent celles de grande saison froide de façon atténuée c'est-à-dire salinités plus faibles et températures plus élevées. La limite arbitraire de fin de saison est fixée par l'apparition des isothermes 21-22° sur les fonds de 15 m (BERRIT - 1958).

### I - Conditions de surface

Pour la R.P.N. 49

Températures relativement basses avec augmentation vers le large, caractéristique de l'upwelling. On passe de 21°3 au port à 24°4 sur le fond de 1500 m -

- fortes salinités décroissant vers le large. Le parcours des eaux du Congo effleure la station située sur le fond de 1500 m.

R.P.N. 50

- réchauffement moyen de 1° environ par rapport à la R.P.N. 49.

Les salinités restent élevées, supérieures même à celles observées le 8 décembre jusqu'au fond de 100 m. Elles diminuent fortement jusqu'aux fonds de 1500 m : les relevés effectués sur la suite du trajet en provenance d'Anno-Bon prouvent qu'il s'agit d'une dessalure due aux eaux du Congo qui ont donc subi une grande extension, et non à une arrivée d'eau guinéenne bien que la température dépasse 25°. Les eaux de surface sont probablement des eaux froides ayant subi un réchauffement et une dessalure locale.

### II - Coupes verticales

Pour les deux R.P.N. la thermocline se trouve en surface et son gradient est faible. Elle s'enfonce jusqu'à 20 m sur le fond de 1500 m. La salinité de l'eau étant d'environ 35 ‰ à une profondeur de 10 m, il n'y a donc pas d'épaisse couche superficielle d'eau guinéenne.

.../...

a) Coordonnées du maximum de salinité

Fond	100 m	500 m	1500 m
R.P.N. 49	S = 35,67 à 45 m	35,73 à 35 m	35,71 à 56 m
R.P.N. 50	35,78 à 45 m	35,81 à 36 m	35,70 à 62 m

Il est donc assez faible et de profondeur variable avec une tendance à l'enfoncement vers le large. Le mélange des eaux froides superficielles et de l'eau centrale sud-atlantique doit donc être intense. Ceci est confirmé par l'examen des courbes T - S. Ces eaux ne suivent la relation T - S linéaire de l'eau centrale qu'à partir des valeurs T = 16° S : 35,64, ce pour une profondeur moyenne de 100 m.

b) Profondeur de quelques isothermes

Fonds	30 m	50 m	75 m	100 m	200 m	500 m	1500 m
Isothermes							
22° RPN 49	7	4	6	9	12	17	23
RPN 50	6	10	7	16	17	16	17
20° RPN 49	19	16	18	17	25	31	29
RPN 50	31	30	40	37	37	43	26
18° RPN 49		37	38	40	53	58	58
RPN 50			65	59	62	59	46

La comparaison de ces chiffres montre que le 8 décembre on se trouve en situation de fin de petite saison froide.

Par la suite alors que les eaux sub-superficielles et les eaux du large conservent une certaine stabilité, il se produit un réchauffement en profondeur sur le plateau continental, réchauffement qui tend

à atténuer la discontinuité thermique au passage du talus et qui intéresse donc les fonds chalutables de 20 à 100 m.

Le 21 décembre on se trouve en période de transition à caractère de saison froide.

### Répartition des eaux

R.P.N. 49	de 0 à 100 m	: eaux froides
	100 m-760 m	: eau centrale sud-atlantique
	760 m	: eau intermédiaire antarctique
R.P.N. 50	surface	: limite eaux froides - eaux guinéennes
	10 m - 100 m	: eaux intermédiaires froides
	100 m - 700 m	: eau centrale sud-atlantique
	700 m	: eau intermédiaire antarctique.

### Résultats

Les résultats des 4 stations hydrologiques sont consignés dans les tableaux ci-après, avec les conventions ordinaires (BERRIT et DONGUY - 1964). Les concentrations en oxygène dissous sont données en ml/l, les concentrations en phosphate  $\mu\text{atg/l}$ .

A propos des phosphates, il s'agit du début d'une série de mesures qui sera effectuée systématiquement à chaque R.P.N.

La technique de dosage a été empruntée à MURPHY et RILEY (réaction par l'acide ascorbique du complexe phospho-molybdique en présence d'antimoine. Détermination colorimétrique à 882 m $\mu$ ).

Toutes les séries ont été faites en double, l'une filtrée, l'autre non filtrée. La comparaison des valeurs obtenues montre que les résultats diffèrent peu, même dans les eaux très troubles et que la précision des mesures est satisfaisante : 0,03  $\mu\text{atg}$  d'incertitude environ à part quelques valeurs aberrantes.

.../...

Fonctionnement du matériel

Satisfaisant.

Le bathythermographe 66 6683 a été détérioré au cours de la RPN 49 par suite d'immersion trop élevée.

Imm. m	T (°C)	S o/oo	$\sigma_t$	O <sub>2</sub>
R. P. N. 49				
Station n° 756				
le 8 décembre 1965 de 12h47 à 13h15 TU				
Latitude 04°50'S; Longitude 11°41'E				
Vent : 17-2 Mer : 20-3 Néb. : 8				
Profondeur : 53 m				
Transparence Secchi : 9 m				
0	23,04	34,40	23,49	5,05
5	21,85	35,09	24,35	4,81
10	21,34	35,24	24,60	4,92
15	20,41	35,56	25,10	3,44
20	19,91	35,53	25,21	3,77
30	19,24	35,59	25,43	3,41
50	17,27	35,58	25,91	2,11
Station n° 757				
le 8 décembre 1965 de 14h48 à 15h12 TU				
Latitude 04°55'S; Longitude 11°30'E				
Vent : 18-3 Mer : 20-3 Néb. : 2				
Profondeur : 106 m				
Transparence Secchi : 7 m				
0	23,80	33,14	22,32	5,37
9	20,98	35,55	24,94	4,58
10	(20,83)	(35,55)	(24,97)	(4,48)
18	19,86	35,53	25,22	3,91
20	(19,70)	(35,53)	(25,27)	(3,70)
27	19,17	35,56	25,42	3,12
30	(18,85)	(35,58)	(25,50)	(3,14)
45	17,53	35,67	25,92	3,41
50	(17,44)	(35,67)	(25,94)	(3,33)
68	17,21	35,65	25,98	2,91
75	(17,03)	(35,63)	(26,01)	(2,68)
91	16,30	35,57	26,13	1,79

.../...

Imm. m	T (°C)	S o/oo	σ <sub>t</sub>	O <sub>2</sub>
Station n° 758				
le 8 décembre 1965 de 16h55 à 17h55 TU				
Latitude 05°02'S; Longitude 11°19'E				
Vent : 19-2 Mer : 20-3 Néb. : 1				
Profondeur : 530 m				
Transparence Secchi : 6,5 m				
<u>0</u>	24,13	33,05	22,14	5,23
9	23,48	35,06	23,85	4,98
<u>10</u>	(23,40)	(35,30)	(24,00)	(4,87)
19	20,71	35,58	25,02	4,55
<u>20</u>	(20,60)	(35,60)	(25,08)	(4,51)
28	19,88	35,70	25,34	3,77
<u>30</u>	(19,75)	(35,71)	(25,45)	(3,74)
47	18,26	35,71	25,76	3,51
<u>50</u>	(18,11)	(35,70)	(25,86)	(3,44)
70	17,06	35,63	25,99	2,92
<u>75</u>	(16,88)	(35,62)	(26,02)	(2,82)
94	16,34	35,59	26,13	2,47
<u>100</u>	(16,24)	(35,59)	(26,16)	(2,40)
137	15,66	35,56	26,27	1,98
<u>150</u>	(15,42)	(35,54)	(26,30)	(2,05)
183	14,76	35,48	26,40	2,32
<u>200</u>	(14,39)	(35,44)	(26,43)	(2,21)
230	13,51	35,32	26,54	1,88
<u>250</u>	(12,30)	(35,19)	(26,66)	(1,70)
277	10,89	35,02	26,83	1,60
<u>300</u>	(10,39)	(34,96)	(26,88)	(1,54)
325	10,01	34,93	26,91	1,55
373	9,71	34,90	26,94	1,63
<u>400</u>	( 9,38)	(34,86)	(26,98)	(1,69)
470	8,13	34,73	27,06	1,86
Station n° 759				
le 8 décembre 1965 de 19h35 à 21h30 TU				
Latitude 05°08'S; Longitude 11°10'E				
Vent : 18-2 Mer : 20-3 Néb. : 7				
Profondeur : 1500 m				
<u>0</u>	24,42	32,50	21,65	5,26
<u>10</u>	23,87	35,01	23,71	5,19
19	22,07	35,34	24,48	5,06
<u>20</u>	(21,88)	(35,37)	(24,59)	(5,02)
29	19,59	35,52	25,28	4,61

Imm. m	T (°C)	S o/oo	dt	O <sub>2</sub>
<u>30</u>	(19,52)	(35,53)	(25,31)	(4,54)
39	19,06	35,64	25,51	3,81
48	18,69	35,70	25,65	3,46
<u>50</u>	(18,54)	(35,70)	(25,67)	(3,38)
72	16,87	35,65	26,06	2,41
<u>75</u>	(16,76)	(35,65)	(26,10)	(2,38)
96	16,17	35,65	26,23	2,29
<u>100</u>	(16,05)	(35,64)	(26,24)	(2,27)
120	15,56	35,58	26,31	2,19
144	15,17	35,54	26,37	2,78
<u>150</u>	(15,08)	(35,53)	(26,38)	(2,86)
192	14,54	35,45	26,44	2,38
<u>200</u>	(14,43)	(35,43)	(26,48)	(2,22)
240	13,31	35,31	26,59	1,70
<u>250</u>	(12,77)	(35,26)	(26,63)	(1,62)
288	10,93	35,03	26,83	1,45
<u>300</u>	(10,24)	(34,97)	(26,89)	(1,32)
336	9,57	34,88	26,95	1,12
384	9,12	34,84	26,99	1,38
<u>400</u>	( 8,98)	(34,83)	(27,00)	(1,46)
480	7,79	34,71	27,10	1,73
<u>500</u>	( 7,47)	(34,67)	(27,12)	-
577	6,50	34,59	27,19	-
<u>600</u>	( 6,06)	(34,57)	(27,20)	-
673	5,56	34,53	27,26	-
770	4,77	34,50	27,33	-
<u>800</u>	( 4,66)	(34,51)	(27,35)	-
867	4,53	34,54	27,39	-
964	4,38	34,60	27,45	-

Imm. m	T (°C)	S o/oo	σt	O <sub>2</sub>	Po <sub>4</sub> <sup>-P</sup>
R. P. N. 50					
Station n° 772					
le 21 décembre 1965 de 3h00 à 5h05 TU					
Latitude 05°00'S; Longitude 10°45'E					
Vent : 22-2 Mer : 20-1 Néb. : 8					
Profondeur : 1500 m					
0	25,53	25,40	15,99	5,02	0,41
10	24,93	34,95	23,35	4,98	0,32
20	20,77	35,51	24,96	5,04	0,37
30	19,50	35,57	25,35	4,31	0,63
39	17,88	35,53	25,73	3,91	0,63
49	17,27	35,65	25,97	3,09	1,02
50	(17,24)	(35,66)	(25,98)	(3,00)	-
74	16,54	35,68	26,16	2,35	1,18
75	(16,52)	(35,68)	(26,16)	(2,34)	-
94	15,97	35,62	26,25	2,48	1,17
100	(15,85)	(35,60)	(26,27)	(2,49)	-
117	15,48	35,57	26,32	(2)	1,31
141	15,07	35,53	26,38	2,32	1,24
150	(14,98)	(35,52)	(26,39)	(2,29)	-
189	14,62	35,47	26,44	2,23	1,32
200	(14,46)	(35,45)	(26,46)	(2,16)	-
234	13,56	35,33	26,55	(2)	1,52
250	(12,93)	(35,22)	(26,62)	(1,59)	-
281	11,25	35,08	26,81	1,23	1,82
300	(10,64)	(35,02)	(26,86)	(1,17)	-
328	10,15	34,95	26,91	(2)	1,78
360	9,65	34,87	26,93	(2)	-
400	(9,02)	(34,80)	(26,99)	(1,23)	-
454	8,16	34,72	27,05	1,49	2,09
500	(7,48)	(34,66)	(27,10)	-	-
546	6,90	34,61	27,15	(1)	2,19
600	(6,27)	(34,56)	(27,20)	-	-
641	5,84	34,54	27,24	(1)	2,09
737	5,01	34,49	27,29	(1)	2,35
800	(4,63)	(34,49)	(27,32)	-	-
830	4,54	34,50	27,35	(1)	2,08
925	4,44	34,56	27,41	(1)	2,05

Imm. m	T (°C)	S o/oo	σ <sub>t</sub>	O <sub>2</sub>	Po <sub>4</sub> -P
Station n° 773					
le 21 décembre 1965 de 9h05 à 10h50 TU					
Latitude 04°52'S; Longitude 11°13'E					
Vent : 16-3 Mer : 17-2 Néb. : 7					
Profondeur : 580 m					
Transparence Secchi : 9 m					
0	25,00	30,22	19,75	4,83	0,37
9	23,51	34,98	23,79	4,96	0,24
10	(23,50)	(34,99)	(23,81)	(4,97)	-
17	23,73	35,28	23,95	5,02	0,29
20	(23,70)	(35,51)	(25,00)	(4,98)	-
26	20,72	35,75	25,15	4,23	0,35
30	(20,33)	(35,79)	(25,20)	(4,02)	-
43	19,53	35,79	25,50	3,64	0,60
50	(18,45)	(35,76)	(25,73)	(3,49)	-
65	17,44	35,70	25,96	3,15	0,85
75	(17,16)	(35,68)	(26,00)	(2,96)	-
86	16,88	35,65	26,05	2,81	0,93
100	(16,46)	(35,61)	(26,23)	(2,63)	-
130	15,34	35,54	26,32	2,14	1,27
Station n° 774					
le 21 décembre 1965 de 12h00 à 12h32 TU.					
Latitude 04°50'S; Longitude 11°22'E					
Vent : 17-3 Mer : 17-2 Néb. : 4					
Profondeur : 108 m					
Transparence Secchi : 7,5 m					
0	24,49	32,74	21,80	5,19	0,24
9	22,67	35,21	24,21	4,78	0,26
10	(22,48)	(35,26)	(24,26)	(4,79)	-
18	21,93	35,50	24,64	4,89	0,29
20	(21,88)	(35,53)	(24,68)	(4,92)	-
27	21,63	35,64	24,83	4,99	0,27
30	(21,29)	(35,67)	(24,94)	(4,97)	-
45	19,68	35,78	25,46	3,73	0,65
50	(19,08)	(35,76)	(25,61)	(3,58)	-
68	17,59	35,68	25,91	3,21	0,96
75	(17,45)	(35,67)	(25,95)	(3,13)	-
91	17,21	35,66	25,99	2,97	0,91

Imm. m	T (°C)	S o/oo	$\sigma_t$	O <sub>2</sub>	Po <sub>4</sub> -P
Station n° 775					
le 21 décembre 1965 de 15h30 à 16h20 TU					
Latitude 04°46'S; Longitude 11°35'E					
Vent : 18-3 Mer : 18-2 Néb. : 2					
Profondeur : 55 m					
Transparence Secchi : 8 m					
0	24,27	34,94	23,54	5,22	0,20
5	23,96	34,97	23,65	5,36	0,22
10	21,94	35,38	24,54	4,70	0,46
15	21,15	35,50	24,85	4,28	0,54
20	21,12	35,51	24,87	2,83	0,49
30	20,23	35,54	25,13	3,05	0,80
50	18,62	35,63	25,62	2,20	1,04