Y. GALLARDO
J. M. GUILLERM

OBSERVATIONS OCEANOGRAPHIQUES

DANS LA REGION DE POINTE-NOIRE

(REPUBLIQUE DU CONGO)

ANNEE 1968

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

DOCUMENTS SCIENTIFIQUES DU CENTRE DE POINTE-NOIRE

Nouvelle Série — N° 2

30 Septembre 1969

N° 2 N.S. /-

OBSERVATIONS OCEANOGRAPHIQUES DANS LA REGION DE POINTE-NOIRE

Année 1968

par

Y. GALLARDO et J.M. GUILLERM

R E S U M E

- Les résultats des observations exécutées en 1968 sont présentés et brièvement commentés.

- Les données météorologiques concernent les températures, l'humidité, l'insolation, l'évaporation, les précipitations et les vents.

- Les observations de la station côtière portent sur les températures, les salinités de surface et les vents à la côte.

- La dernière radiale longue de Pointe-Noire a eu lieu en janvier 1968. Des radiales avec B.T. et courantométrie ont été entreprises au moins une fois par mois, jusque sur les fonds de 500 m. Les B.T. des sorties de biologie complètent ces données.

- On peut ainsi décrire l'évolution des conditions météorologiques et hydrologiques au cours de l'année.

A B S T R A C T

- Results of last year observations (1968) are presented with a few comments.

- Meteorological data concern temperature, wetness, sunlight, evaporation, rainfall and wind.

- Coastal observations are about temperature and salinities of the surface waters and wind in shore.

- The last long transect of Pointe-Noire has been visited in january 1968. Transects with bathythermograms and measurements of currents were executed once a month at least, as far as 500 m depth.

- Thus it was possible to describe during the year the evolution of meteorological and hydrological conditions.

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Tableaux

1. Observations météorologiques et hydrologiques à Pointe-Noire, 1950 - 1968.
2. Précipitations à Pointe-Noire, 1950 - 1968.
3. Renseignements météorologiques, 1968.
4. Fréquence des directions des vents, en 1968, au centre météo.
5. Fréquence des directions des vents, en 1968, à la Capitainerie du Port.
6. Température et salinité de surface au point F, à 10h TU, en 1968.
7. Moyennes bihebdomadaires et mensuelles du tableau 6, en 1968.
8. Liste des bathythermogrammes par radiale, de janvier à décembre 1968.
9. Températures et salinités de surface sur la radiale 1968.

10 à 12. Immersions des valeurs rondes des températures. Fonds de 50, 100 et 500 m.

Figures

1 à 4. Fréquence des vents à l'Aéroport et au Port.

5. Diagramme T.S. de surface à Pointe-Noire.
6. Evolution annuelle T.S. au point F.
7. Evolution des températures sur le fond : 30, 50, 100 et 200 m.

I. METEOROLOGIE

La moyenne des températures mensuelles en 1968 est plus faible que la normale : l'écart est de -0,3°C pour l'année ; après une saison chaude aux températures voisines de la moyenne, le deuxième semestre présente des écarts plus importants, respectivement de -0,6°C, -0,7°C, -1,2°C, -0,7°C et -0,5°C pour les mois de juin, juillet, septembre, octobre et décembre ; la saison sèche reste bien établie jusqu'au début d'octobre (Tableaux I et III).

Les précipitations sont plus abondantes que la moyenne ; elles sont plus importantes en janvier, février et pendant la première quinzaine de mai ; mars est anormalement sec.

Bien que faible, l'évaporation est voisine de la normale, 70 cm pour 76 cm ; le bilan E-P est par suite plus négatif que la normale, -80 cm contre -55 cm.

Les vents sont en général plus faibles que l'année précédente, les moyennes des vitesses atteignent 2 m/s seulement aux mois de mai et d'octobre (Tableau III).

Les secteurs dominants sont SSE à WSW, avec plus de vents de secteur SW et moins de secteur S à la côte qu'à l'aéroport, situé à quelques km de l'océan (Tableaux IV et V).

On a calculé 32 % de calmes (vents < 1 m/s) à l'aéroport, contre 8 % seulement au port de Pointe-Noire *.

Enfin, on remarque souvent une dispersion des directions plus grande à la côte qu'à l'intérieur des terres.

En résumé, l'année météorologique se présente comme plus froide que la normale, avec une saison sèche longue et bien marquée, un mois de mars peu pluvieux, mais des précipitations importantes en début et fin de saison des pluies. Les vents sont en moyenne semblables à ceux de l'année précédente et le décalage qu'on remarque entre le port et l'aéroport semble régulier.

---

* La girouette du Port ayant eu des déviations très importantes à partir du mois d'août, les enregistrements du second semestre n'ont pas été utilisés.

II. STATION COTIERE

Les températures de l'eau sont plus élevées que la normale de grande saison chaude, plus basses en grande saison froide et aux intersaisons, si bien que la température annuelle moyenne s'équilibre au voisinage de la valeur moyenne calculée sur les seize dernières années.

Ci-dessous, le tableau des écarts aux valeurs moyennes où D = 1968-$\overline{(1953-1968)}$ fait apparaître le parallélisme habituel avec l'année météorologique.

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.
D_t	+ 0,5	+ 0,9	+ 1,2	+ 0,6	+ 0,9	- 0,5	+0,2	-0,1	- 1,9	- 0,7	- 0,7	- 0,5
D_S ‰	- 3,64	- 0,84	- 1,33	+ 1,15	- 0,60	+0,82	+0,28	+0,66	+ 0,98	+ 2,49	+ 1,91	+ 1,62
$D_{Précip.}$	+233,1	+122,9	-150,1	-008,6	+239,2	0	0	0	-005,9	-064,6	-041,4	-124,6

L'exédent annuel de salinité est de 6,4 ‰ environ, contre 8,4 ‰ en 1967, 1,3 ‰ en 1966, 5,9 ‰ en 1965 et autour de 12 ‰ en 1964 *.

III. RADIALE DE POINTE-NOIRE

Au mois de janvier 1968 ont eu lieu les dernières observations hydrologiques sur la radiale longue (RPN 71)**. Toutefois, des bathythermogrammes ont été collectés lors des sorties de Planctologie sur les fonds de 33 m et 200 m, et lors des missions de courantométrie sur les fonds de 50 m, 100 m et 500 m. De plus, le programme F.A.O. SF/217 commencé en juin 1968, comporte

---

* Plusieurs facteurs ont pu concourir à cette augmentation de la salinité à la côte, le principal paraissant lié à des phénomènes purement météorologiques (faiblesse des précipitations en octobre et novembre). La comparaison avec les observations au Wharf des Potasses, sur les fonds de 18 m, entreprises en mars 1969, élucidera cette question.

** Cf. observations hydrologiques dans la Région de Pointe-Noire 1967. Doc. n° 419 du Centre ORSTOM de Pointe-Noire.

une radiale bimensuelle située à une dizaine de milles au nord de Pointe-Noire et dont les données ont été assimilées à celles de la R.P.N. On a pu ainsi présenter un tableau des températures et salinités de surface sur la radiale 1968 (Tableau IX) : on remarque très souvent une décroissance nette des salinités de surface lorsqu'on va de la côte vers les fonds de 100 m. Entre les fonds de 100 et 500 m, la variation est généralement peu nette, mais au delà des fonds de 500 m on retrouve des eaux dont la salinité est la plus faible (zone maritime du fleuve Congo).

Les tableaux VI, X, XI, XII et la figure 7 permettent de déduire les dates des saisons marines en 1968. Au cours des derniers jours de décembre 1967, des alternances d'eaux se manifestent en surface par des températures comprises entre 24°C et 26°C et des salinités voisines de 35 ‰ ; au Port de Pointe-Noire, la Grande Saison Chaude (G.S.C.) s'établit le 5 janvier. Sur les fonds de 50 m, 100 m et 500 m, les données font défaut en décembre 1967 et jusqu'au 15 janvier 1968 ; toutefois, au vu des immersions des valeurs rondes des températures, il est fort probable que la G.S.C. s'est établie à la même date sur les fonds de 50 m, et peut-être quelques jours plus tard sur les fonds de 500 m ; son intensité est très forte. Les eaux froides et salées atteignent la surface à partir du 16 mai, au Port comme sur les fonds de 50 m et 100 m, semble-t-il, et très peu après, sur les fonds de 500 m. Des oscillations d'eaux froides et salées sont apparues bien avant, notamment le 7 avril au Port et le 4 avril au large. La Grande Saison Froide est très longue, puisqu'elle dure jusqu'au 3 octobre ; son intensité est forte. Du 11 octobre au 5 janvier, le faciès hydrologique est monotone jusqu'aux fonds de 50 m, les températures se stabilisant entre 23°C et 26°C, et les salinités restant dans l'intervalle 34,7 ‰ - 35,7 ‰; les eaux du mois de novembre ont une température légèrement plus haute et une salinité plus basse que celle d'octobre et de décembre ; mais, sur la figure 7, on voit deux oscillations de faible amplitude pendant la période de transition, qui ne suffisent pas pour distinguer une petite saison chaude d'une petite saison froide. Comme l'intensité de la G.S.C. est compensée par la persistance de la G.S.F., l'année hydrologique 1968 est moyenne dans l'ensemble.

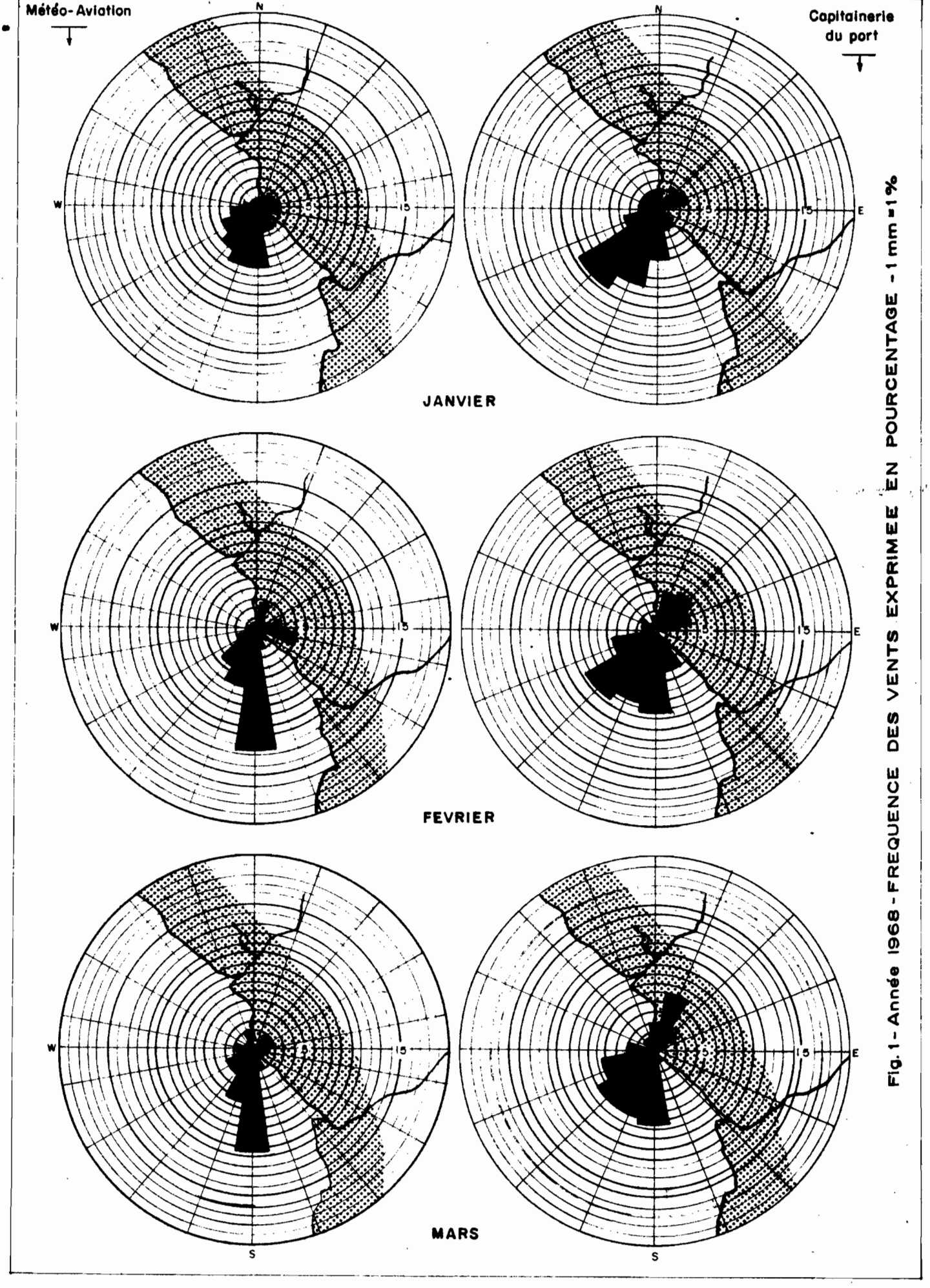

Fig. 1 - Année 1968 - FREQUENCE DES VENTS EXPRIMEE EN POURCENTAGE - 1 mm = 1 %

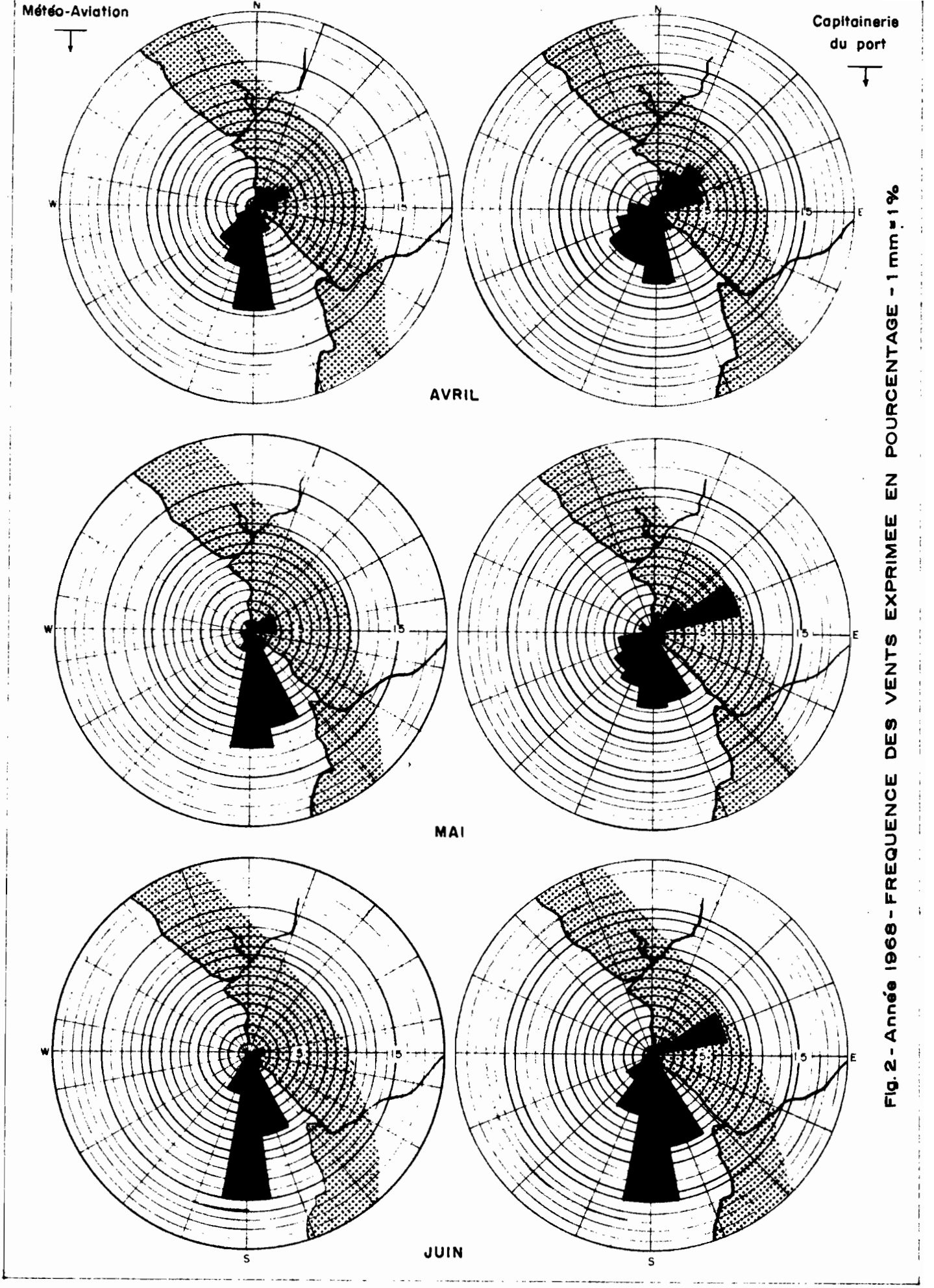

Fig. 2 - Année 1968 - FREQUENCE DES VENTS EXPRIMEE EN POURCENTAGE - 1 mm = 1 %

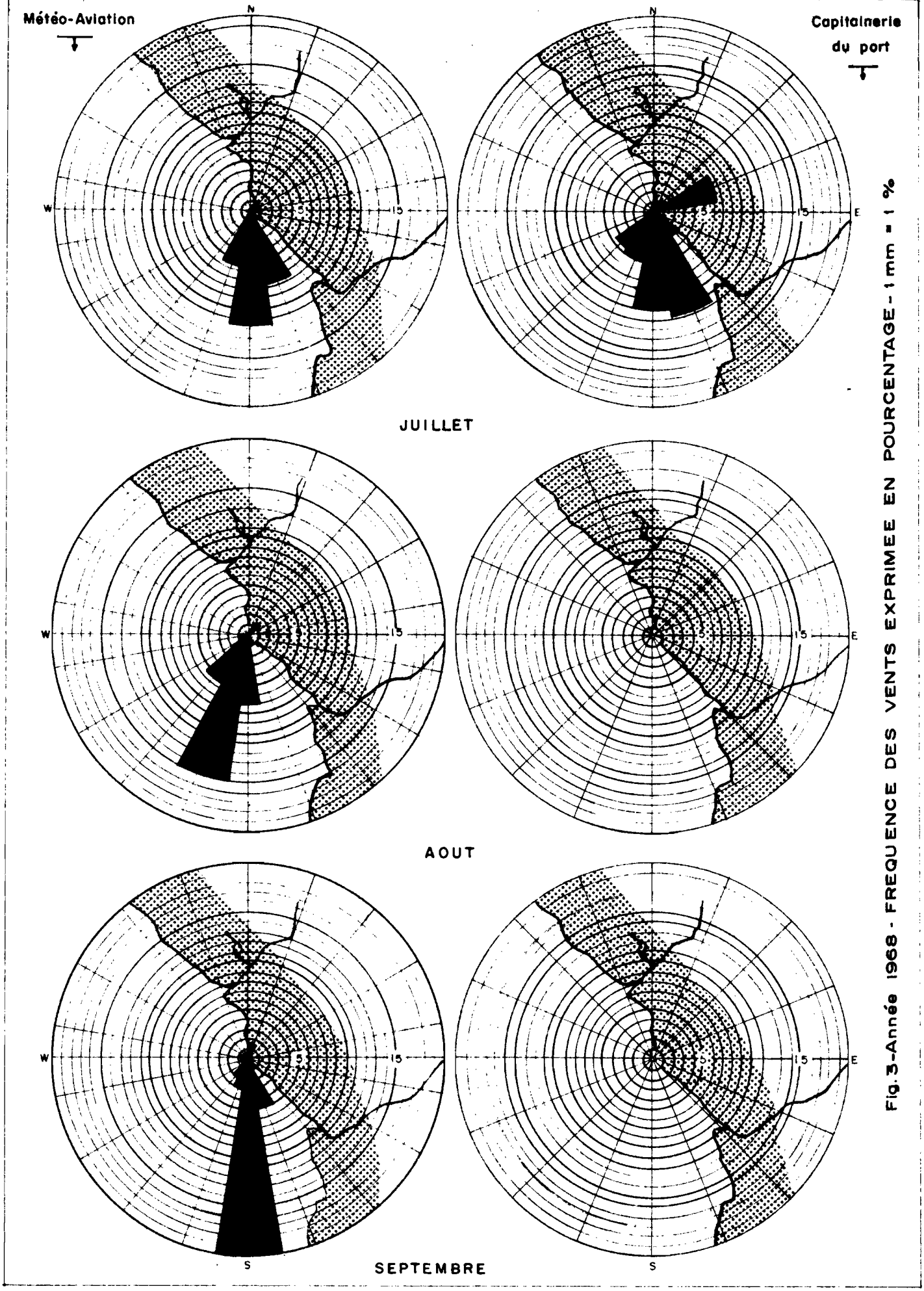

Fig. 3-Année 1968 - FREQUENCE DES VENTS EXPRIMEE EN POURCENTAGE - 1 mm = 1 %

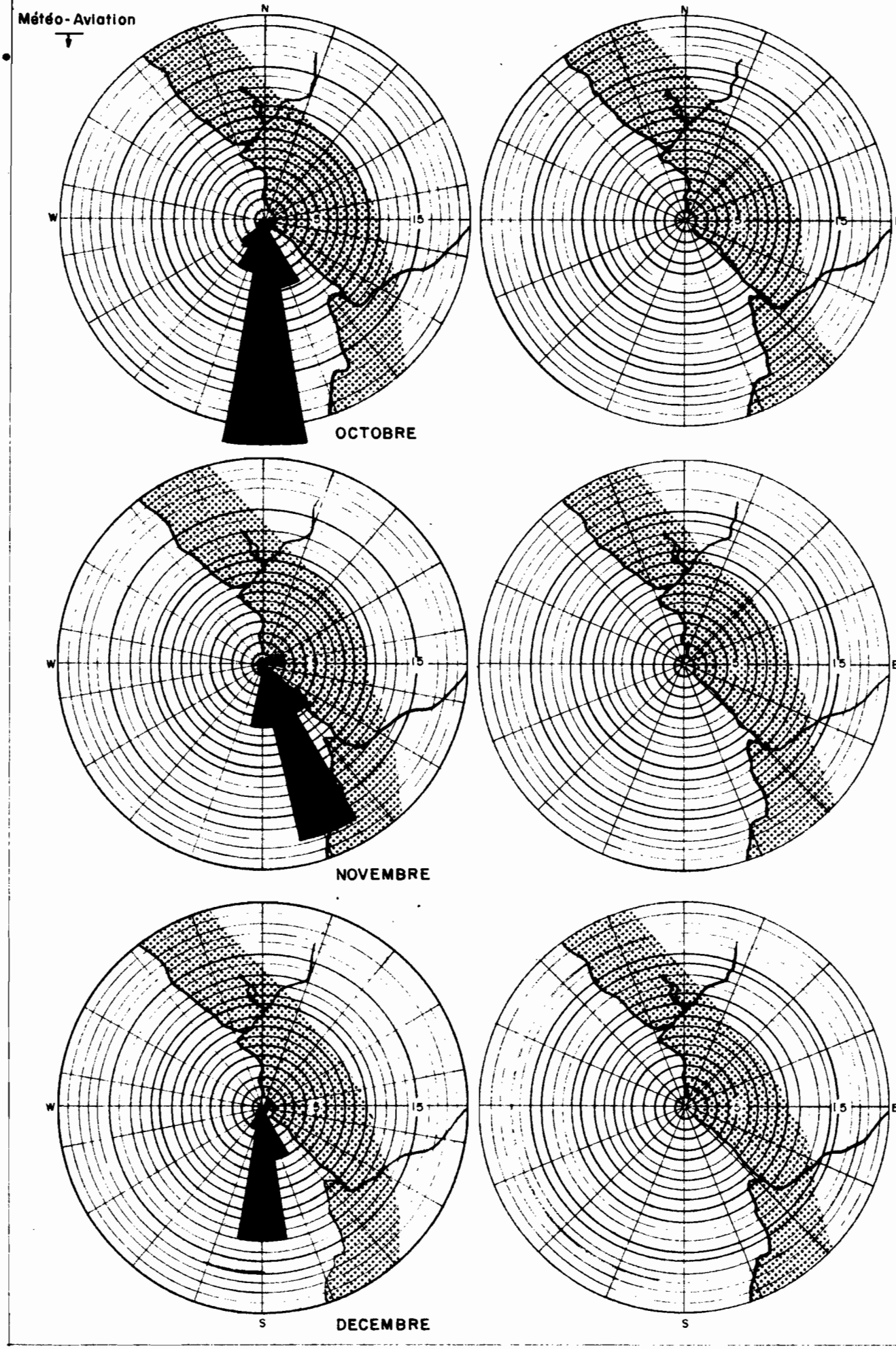

Fig. 4 - Année 1968 - FREQUENCE DES VENTS EXPRIMEE EN POURCENTAGE - 1 mm = 1 %

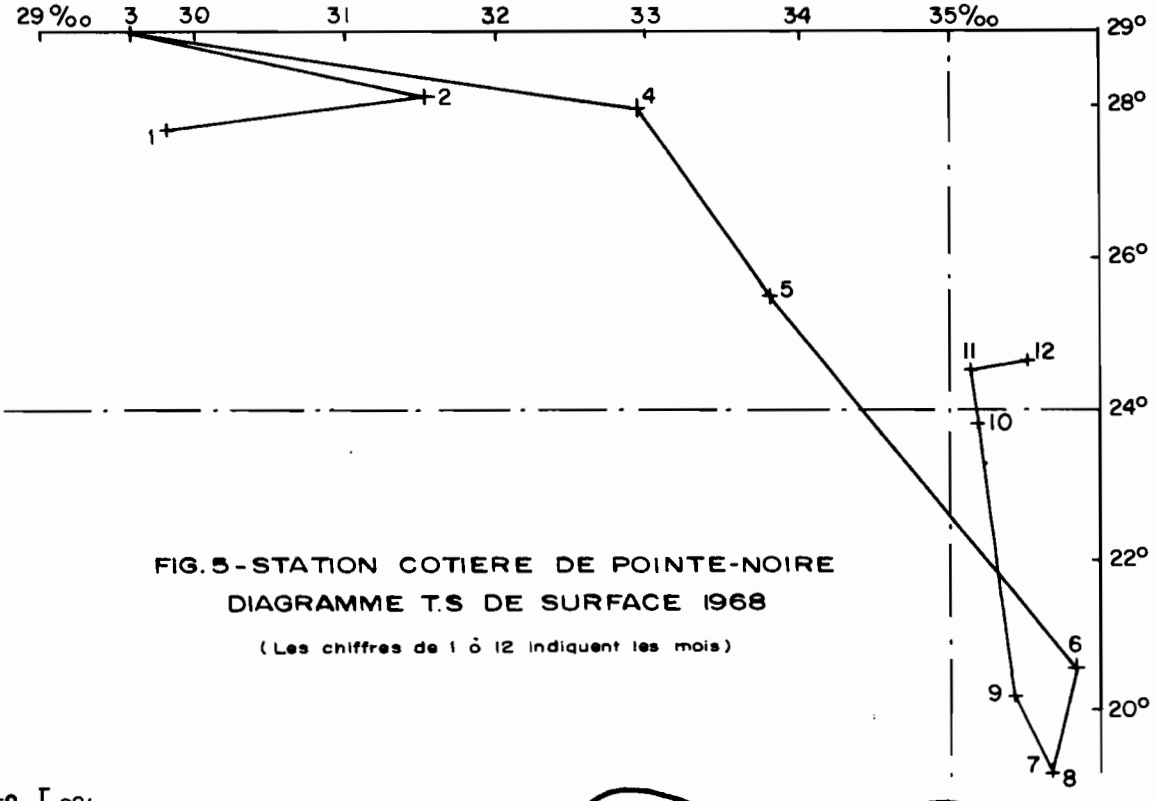

FIG. 5 - STATION COTIERE DE POINTE-NOIRE
DIAGRAMME T.S DE SURFACE 1968

(Les chiffres de 1 à 12 indiquent les mois)

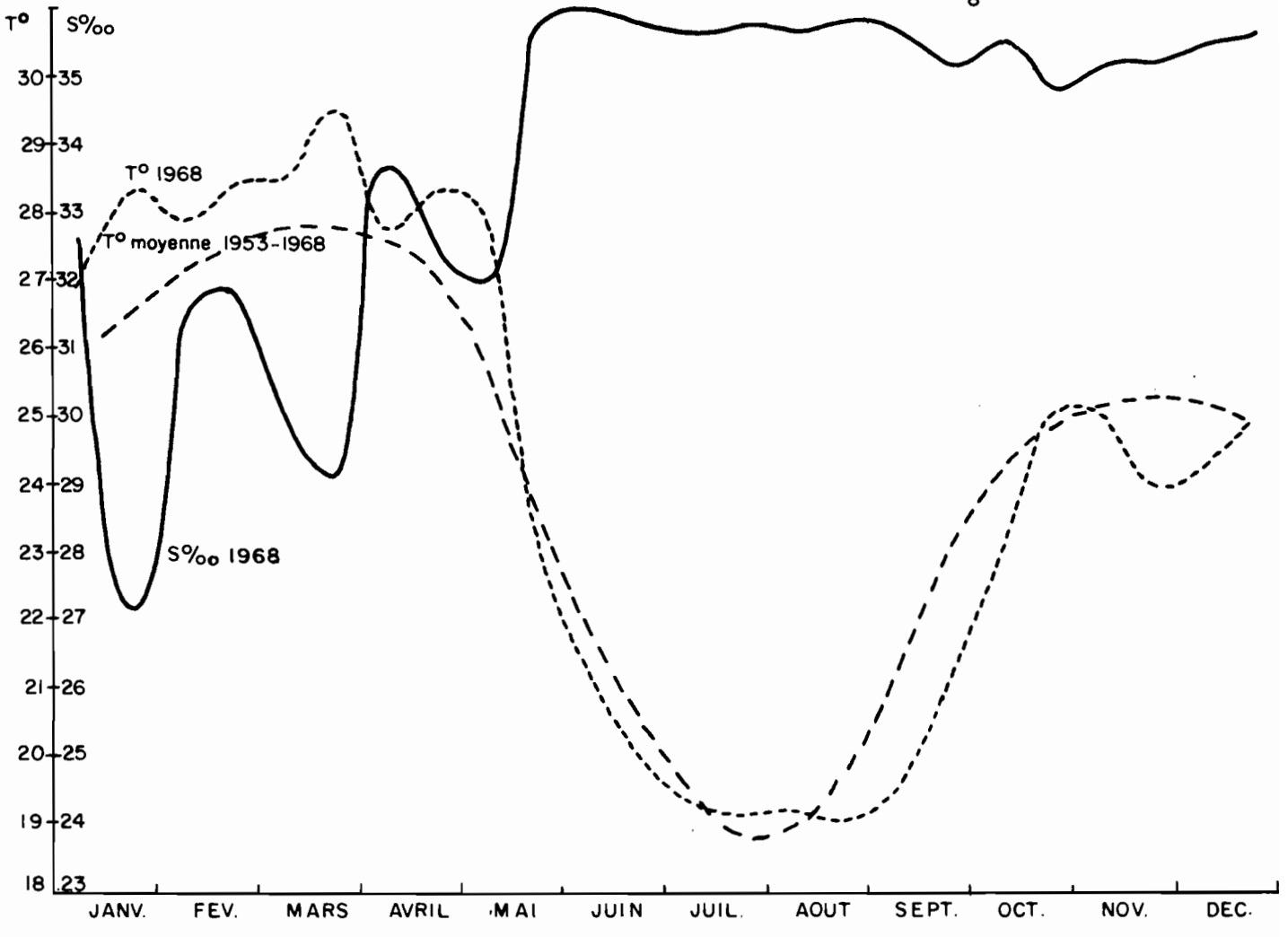

FIG. 6 - EVOLUTION ANNUELLE DES TEMPERATURES ET SALINITES DE SURFACE AU POINT F

(La courbe est tracée à partir des moyennes bihebdomadaires)

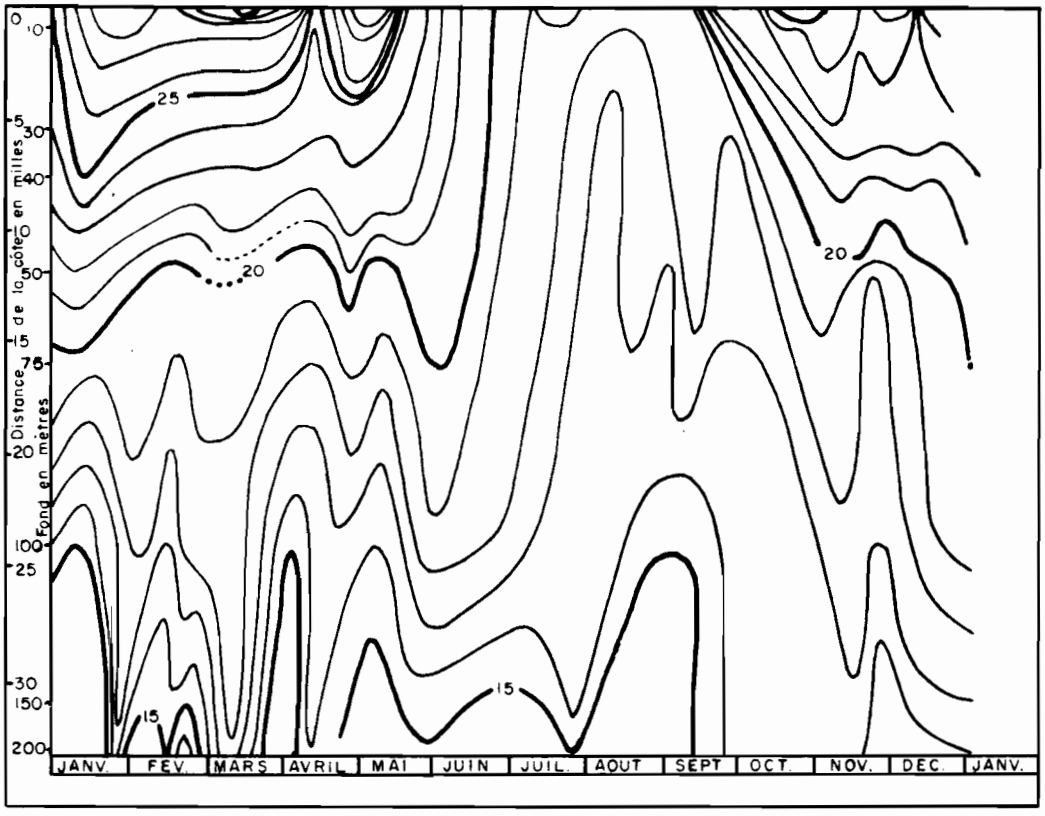

FIG. 7 TEMPERATURE SUR LE FOND - RADIALE 68

TABLEAU I. OBSERVATIONS METEOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DE 1950 à 1968

	Température de l'air sous abri				Précipitations mm P	Evaporation mm E	P - E mm	Humidité relative H %	t° eau ramenée au point F	Salinité g/kg
	t° moyenne	tM moy. des max.	tm moy. des min.	$\frac{t_{M+m}}{2}$						
1950	24,8				1583,2					
1951	24,9				1436,3					
1952	24,7				1329,3					
1953		29,8	18,8	24,3	715,6	663,8	051,8		23,0	
1954		30,2	19,3	24,7	1024,2	612,6	411,6		23,5	
1955		29,7	18,9	24,3	1158,1	673,5	484,6		23,8	
1956		29,5	19,3	24,4	716,9	920,7	- 203,8		23,6	
1957		29,5	19,6	24,5	1744,4	806,8	937,6		24,3	
1958		29,4	19,0	24,2	296,8	885,4	- 588,6		23,2	
1959		29,8	19,5	24,6	1754,1	760,4	993,7			
1960		30,2	19,5	24,8	1858,4	760,9	1097,5		25,1	
1961	24,5	30,1	19,0	24,5	2045,3	702,2	1343,1	85,7	24,6	
1962	24,6	29,7	19,3	24,5	1897,1	820,2	1076,9	85,5	24,6	
1963	24,9	30,3	19,8	25,0	1156,2	830,8	325,4	84,6		
1964	24,6	28,1	21,6	24,8	1020,8	803,5	217,3	84,2	24,2	(34,42)
1965	24,6	29,7	18,7	24,2	993,2	701,2	292,0	84,8	24,0	33,95
1966	24,9	29,9	19,1	24,5	1412,3	662,0	750,3	84,9	24,8	33,60
1967	24,6	29,6	19,0	24,3	1032,9	653,5	379,4	85,1	24,1	34,24
1968	24,4	29,6	18,6	24,1	1498,4	694,8	803,6		24,2	33,85
Moyenne	24,7	29,7	19,3	24,5	1298,6	747,0	551,6	85,0	24,1	34,01

TABLEAU II. PRECIPITATIONS 1950 - 1968 PAR MOIS
A LA STATION METEO DE POINTE-NOIRE

ANNEE \ MOIS	JANV.	FEV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	TOTAL
1950	175,3	393,1	175,2	231,8	164,4	2,5	00,0	04,1	03,9	52,3	310,4	70,2	1583,2
1951	16,2	137,8	222,9	201,9	132,8	0,0	00,0	02,0	04,1	73,6	388,3	256,7	1436,3
1952	68,7	315,7	155,8	62,8	381,6	1,4	00,1	01,4	22,6	75,7	166,0	77,5	1329,3
1953	99,2	232,8	221,5	54,1	48,9	0,0	00,0	01,1	01,0	20,1	30,8	6,1	715,6
1954	45,8	223,7	258,7	57,9	02,6	0,8	00,0	00,8	10,0	126,0	228,0	69,9	1024,2
1955	189,3	41,5	159,9	253,2	36,3	0,0	02,4	01,4	21,6	129,4	236,7	86,4	1158,1
1956	85,7	97,1	120,1	137,3	06,6	0,2	00,2	01,8	11,0	58,7	88,6	109,6	716,9
1957	216,4	206,9	558,2	216,5	63,8	0,0	01,4	04,4	09,1	33,9	171,1	262,7	1744,4
1958	20,1	03,5	56,2	71,3	00,9	02,0	01,0	04,6	06,3	40,2	62,3	28,4	294,1
1959	278,6	376,3	575,6	144,5	15,8	02,0	01,5	00,0	03,5	58,0	177,7	120,6	1754,1
1960	40,7	375,0	181,2	216,9	52,2	03,0	03,0	00,0	20,9	160,2	420,0	385,3	1858,4
1961	304,5	236,0	314,2	270,9	09,3	0,0	00,0	02,0	27,0	404,2	296,6	180,6	2045,3
1962	484,7	142,3	334,3	188,3	94,6	0,0	02,3	00,1	07,7	134,6	295,7	212,5	1897,1
1963	135,8	114,8	240,0	234,1	205,6	0,0	00,4	00,3	03,7	04,5	154,3	62,7	1156,2
1964	125,9	131,6	51,6	295,7	58,3	2,9	00,0	01,6	04,3	51,6	26,1	271,2	1020,8
1965	117,1	232,6	220,8	316,1	57,7	0,0	00,0	00,5	11,2	29,0	8,2	23,7	1016,9
1966	166,6	239,6	245,3	202,9	44,3	2,0	00,0	03,0	02,2	44,0	272,4	190,0	1412,3
1967	98,8	133,6	387,1	205,5	17,7	1,1	01,1	01,4	09,7	43,8	109,3	23,8	1032,9
1968	394,3	331,6	90,4	177,7	329,9	0,0	00,6	01,3	03,8	17,4	147,5	3,9	1498,4
Moyenne	161,2	208,7	240,5	186,3	90,7	1,0	0,6	1,7	9,7	82,0	188,9	28,5	1298,6

TABLEAU III. RENSEIGNEMENTS METEOROLOGIQUES

ANNEE 1968

MOIS	TEMPERATURE DE L'AIR (EN °C)			MOYENNE HUMIDITE en %	PRECIPITATIONS en mm	EVAPORATION en mm	INSOLATION en heures	VENT MOYEN DIRECTION - VITESSE
	Minimum absolu	Maximum absolu	Moyenne mensuelle					
JANVIER	21,0	31,0	26,3	82,1	394,3	50,9	130,7	NW à NE 1,7 m/s
FEVRIER	21,1	32,0	26,6	81,8	331,6	54,7	167,7	NW à NE 1,9 m/s
MARS	21,0	32,4	26,8	79,9	90,4	67,4	179,3	NW à NE 1,7 m/s
AVRIL	21,8	32,4	26,7	78,8	177,7	53,4	154,6	SW à NE 1,7 m/s
MAI	18,0	31,1	25,3	83,1	329,9	48,0	157,1	NE à SW 2,0 m/s
JUIN	13,9	27,2	21,9	79,6	0	57,8	177,0	SSE à SSW 1,8 m/s
JUILLET	14,0	25,8	20,5	79,7	0,6	66,1	121,1	SSE à SSW 1,5 m/s
AOUT	15,7	26,0	21,4	81,3	1,3	56,7	116,7	SE à SW 1,6 m/s
SEPTEMBRE	15,8	27,5	22,2	78,6	3,8	55,9	90,1	SE à NW 1,8 m/s
OCTOBRE	18,6	29,5	24,5	81,0	17,4	62,8	89,1	SW à NW 2,0 m/s
NOVEMBRE	21,5	29,8	25,5	83,5	147,5	58,8	150,8	NE à SW 1,6 m/s
DECEMBRE	20,4	30,5	25,4	82,0	3,9	62,3	160,2	SSE à SSW 1,3 m/s

TABLEAU IV. FREQUENCES DES DIX HUIT PRINCIPALES DIRECTIONS DE VENTS EXPRIMEES EN POURCENTAGES

Année 1968 - Station météo de l'Aéroport

Secteur	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	CALMES
JANVIER	1	3	3	1	4	0	3	5	12	12	10	8	6	3	1	1	1	2	24
FEVRIER	5	2	2	5	8	0	2	4	25	12	9	4	1	0	0	1	1	1	18
MARS	1	4	4	3	2	0	2	4	21	11	6	6	3	4	1	2	4	1	21
AVRIL	4	5	7	4	0	0	1	5	21	12	9	4	2	2	0	1	1	1	21
MAI	2	1	5	5	0	0	4	20	24	4	2	2	0	1	0	1	2	2	25
JUIN	0	0	2	3	0	0	3	17	30	8	1	0	0	0	0	0	0	0	36
JUILLET	1	2	0	1	0	0	2	15	23	11	0	0	0	0	0	0	0	0	45
AOUT	1	3	0	0	0	0	2	14	30	11	2	0	0	0	0	0	0	0	37
SEPTEMBRE	3	0	0	0	0	0	2	10	40	6	4	1	1	0	0	0	1	1	31
OCTOBRE	0	0	0	2	0	0	2	13	44	10	6	2	1	0	0	0	0	0	20
NOVEMBRE	0	1	1	4	0	0	2	11	35	12	2	1	0	1	1	1	0	0	28
DEMCEMBRE	0	1	0	1	0	0	1	10	26	4	1	1	0	0	0	0	0	0	55

CAPITAINERIE DU PORT

TABLEAU V. FREQUENCES DES SEIZE PRINCIPALES DIRECTIONS DE VENTS EXPRIMEES EN POURCENTAGES

1er Semestre 1968 - Station météo du Port

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CALME
JANVIER	4	2	5	6		1	3	4	10	16	19	7	3	3	4	4	9
FEVRIER	3	8	9	7	0	0	0	8	17	15	17	9	2	3	1	1	1
MARS	6	12	5	2	0	0	0	2	15	14	14	11	6	2	3	3	5
AVRIL	3	8	11	9	0	0	1	4	15	11	11	8	6	2	0	3	8
MAI	4	2	7	18	0	0	2	14	15	11	9	7	0	3	1	1	6
JUIN	1	2	4	15	0	0	2	19	30	12	6	2	1	0	0	0	6
JUILLET	0	2	3	13	0	1	6	21	20	10	9	2	0	1	0	1	11

TABLEAU VI. TEMPERATURES ET SALINITES DE SURFACE

AU POINT F A 10 h T.U.

JOUR	JANVIER		FEVRIER		MARS		AVRIL	
	T	S	T	S	T	S	T	S
1	-	-	28,0	28,88	28,1	29,40	28,6	33,25
2	25,0	34,69	28,5	29,32	28,1	29,97	27,8	33,54
3	25,3	34,95	28,6	29,95	-	-	28,8	32,83
4	25,9	34,85	-	-	28,4	31,87	28,1	33,65
5	26,7	34,69	27,9	31,43	28,3	32,01	28,7	33,72
6	27,6	34,63	27,9	31,99	28,7	32,46	27,1	34,04
7	-	-	27,5	33,03	28,2	32,36	24,8	35,00
8	26,8	32,82	27,8	32,47	28,5	30,69	27,0	34,54
9	27,8	31,39	27,8	32,03	29,3	30,74	28,2	31,45
10	28,2	29,48	27,7	31,98	-	-	28,6	32,38
11	28,2	29,76	-	-	29,2	27,00	27,9	33,32
12	-	-	28,3	29,58	28,8	29,21	27,1	34,21
13	27,5	28,75	-	-	28,1	30,49	28,1	33,54
14	-	-	-	-	28,4	29,21	-	-
15	28,0	31,56	27,1	32,91	28,6	24,70	-	-
16	-	-	27,9	31,54	28,6	28,57	26,5	34,47
17	28,4	31,10	27,7	32,25	-	-	27,2	34,41
18	29,3	(2)	-	-	29,6	28,05	27,6	33,99
19	28,1	26,34	29,0	32,27	29,9	27,71	28,2	33,22
20	27,8	25,76	28,9	32,15	29,9	26,68	28,4	33,12
21	-	-	29,2	31,68	30,4	25,91	-	-
22	28,1	23,93	28,6	31,83	29,9	26,86	28,7	32,53
23	27,6	25,46	28,7	31,91	30,1	27,57	28,2	32,89
24	28,6	26,32	28,6	32,35	-	-	28,4	31,76
25	-	-	-	-	29,2	28,94	29,2	30,79
26	28,4	27,85	28,1	33,58	29,2	30,43	28,5	30,28
27	29,1	27,89	28,0	33,42	28,9	31,72	28,9	31,82
28	-	-	29,2	32,91	28,7	32,63	-	-
29	28,4	27,56	27,1	26,25	29,6	32,40	29,0	30,42
30	28,4	28,16			29,2	31,59	28,9	31,49
31	27,7	28,34			-	-		

JOUR	MAI		JUIN		JUILLET		AOUT	
	T	S	T	S	T	S	T	S
1	-	-	21,9	35,94	19,6	35,69	18,9	35,70
2	28,6	32,32	-	-	19,4	35,63	19,0	35,62
3	28,9	32,62	22,1	-	-	-	19,2	34,94
4	28,6	32,76	21,7	35,92	-	-	-	-
5	-	-	21,3	35,86	19,7	35,73	-	35,75
6	27,3	30,22	21,1	35,97	19,7	35,68	19,3	35,76
7	28,6	30,91	21,1	35,96	-	-	19,5	35,64
8	29,0	30,72	21,0	36,00	18,9	35,66	19,4	35,75

Tableau : VI - suite -

JOUR	MAI		JUIN		JUILLET		AOUT	
	T	S	T	S	T	S	T	S
9	29,0	31,10	-	-	19,1	35,75	19,1	35,72
10	27,8	30,98	21,1	35,96	19,2	34,91	19,0	35,72
11	28,1	31,25	21,2	35,89	19,2	35,73	-	-
12	-	-	21,0	35,91	18,8	35,80	19,5	35,73
13	26,5	33,37	21,0	35,95	18,8	35,87	19,0	35,77
14	26,0	33,28	20,9	35,87	-	-	19,9	35,66
15	25,5	34,52	20,6	35,90	19,4	35,43	-	-
16	23,9	35,25	-	-	19,4	35,73	19,5	35,61
17	23,3	35,55	20,5	35,86	19,7	35,71	-	35,79
18	23,3	35,69	20,4	35,82	20,0	35,22	-	-
19	-	-	20,6	35,72	19,5	35,89	18,9	35,78
20	23,2	35,70	19,9	35,77	19,1	35,84	18,6	35,73
21	23,6	35,74	20,0	35,64	-	-	18,6	35,81
22	24,0	35,43	20,1	35,78	19,1	35,81	19,3	35,72
23	-	-	-	-	18,8	35,75	19,0	35,73
24	24,2	35,40	19,9	35,67	18,9	35,87	19,1	35,73
25	22,9	35,72	19,7	35,83	18,8	35,77	-	-
26	-	-	20,0	35,82	19,2	35,81	18,8	35,79
27	23,0	35,75	19,5	35,80	19,1	35,61	19,2	35,79
28	23,4	35,91	19,3	35,77	-	-	19,0	35,81
29	22,9	36,03	-	-	18,8	35,75	19,2	35,84
30	21,9	35,91	-	-	18,9	35,85	18,7	35,75
31	22,0	35,81			18,6	35,69	19,3	35,82

JOUR	SEPTEMBRE		OCTOBRE		NOVEMBRE		DECEMBRE	
	T	S	T	S	T	S	T	S
1	-	-	-	-	-	-	-	
2	19,0	36,00	20,0	35,26	25,7	34,67	24,6	35,05
3	18,6	35,81	20,6	35,78	-	-	23,9	35,37
4	-	-	22,4	35,48	25,0	34,85	25,1	35,52
5	19,1	35,73	22,1	35,62	25,1	34,94	24,7	35,59
6	19,0	35,81	-	-	25,4	35,30	24,7	35,50
7	19,4	35,82	22,7	35,71	24,2	35,34	25,0	35,62
8	-	-	23,2	35,69	24,3	35,38	-	-
9	18,8	35,70	23,5	35,51	25,0	35,37	24,5	34,99
10	19,0	35,77	22,8	35,50	-	-	24,5	35,46
11	20,3	35,64	23,6	35,17	-	-	23,6	35,66
12	19,8	35,21	24,0	35,16	26,5	35,05	24,1	35,44
13	20,9	35,21	-	-	23,5	35,35	22,3	35,72
14	20,3	35,61	24,1	35,49	24,8	34,86	23,0	35,66
15	-	-	23,5	35,73	25,2	35,16	-	-
16	21,3	33,98	24,1	35,59	25,1	35,01	24,1	35,47
17	22,0	33,84	24,3	35,46	-	-	23,0	35,75
18	21,4	34,58	24,5	35,47	23,4	35,41	24,5	35,66
19	21,6	35,16	23,9	35,45	23,9	35,28	26,0	35,52
20	20,6	35,37	-	-	24,6	35,53	23,5	35,57
21	21,6	35,46	24,1	35,45	23,9	35,61	24,8	35,52
22	-	-	24,7	34,85	-	-	-	-

Tableau : VI - suite -

JOUR	SEPTEMBRE		OCTOBRE		NOVEMBRE		DECEMBRE	
	T	S	T	S	T	S	T	S
23	20,6	35,68	25,4	34,70	25,8	34,72	25,7	35,54
24	20,3	35,71	25,0	34,44	-	-	26,4	35,64
25	20,6	35,62	25,6	34,04	24,4	34,87	-	-
26	20,3	35,70	26,3	32,99	24,8	34,69	25,5	35,37
27	20,4	35,66	-	-	23,8	34,65	25,5	35,26
28	21,6	35,61	-	-	23,4	35,07	25,0	35,61
29	-	-	25,2	34,63	22,3	35,61	-	-
30	19,8	35,26	24,8	35,21	22,6	35,61	24,0	35,70
31			24,9	35,21			26,3	35,68

TABLEAU VII. MOYENNES BIHEBDOMADAIRES ET MENSUELLES AU POINT F

MOIS	Q1		Q2		(Q1 + Q2)/2		MAXIMUM		MINIMUM		MOYENNE 1953-1968	
	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
I	27,0	32,51	28,3	27,16	27,7	29,83	29,3	34,95	25,0	23,93	26,2	33,47
II	27,9	31,23	28,4	31,85	28,2	31,54	29,2	33,58	27,1	26,25	27,3	32,38
III	28,5	30,01	29,5	29,16	29,0	29,58	30,4	32,63	28,1	24,70	27,8	30,91
IV	27,8	33,50	28,3	32,40	28,0	32,95	29,2	35,00	24,8	30,28	27,4	31,80
V	27,8	32,00	23,2	35,67	25,5	33,83	29,0	36,03	21,9	30,72	24,6	34,43
VI	21,2	35,93	20,0	35,77	20,6	35,85	22,1	36,00	19,3	35,64	21,1	35,03
VII	19,3	35,63	19,1	35,73	19,2	35,68	20,0	35,89	18,6	34,91	19,0	35,40
VIII	19,2	35,65	19,0	35,76	19,1	35,71	19,9	35,84	18,6	34,94	19,2	35,05
IX	19,5	35,66	20,9	35,20	20,2	35,42	22,0	36,00	18,6	33,84	22,1	34,44
X	22,7	35,51	24,9	34,88	23,8	35,20	26,3	35,78	20,0	32,99	24,5	32,71
XI	25,0	35,12	24,0	35,17	24,5	35,15	26,5	35,61	22,3	34,65	25,2	33,24
XII	24,2	35,46	24,9	35,56	24,6	35,51	26,4	35,75	22,3	34,99	25,1	33,89

	ANNEE 1968		1953 - 1968	
MOYENNE	24,2 °C	33,85 ‰	24,1 °C	33,56 ‰
MAX. DES MAX.	30,4 °C	36,03 ‰		
MIN. DES MIN.	18,6 °C	23,93 ‰		

Tableau VIII. Liste des radiales 1968

DATE	B.T. N°	RADIALE
15 Janvier	2088 - 2104	RPN 71 EK n° 5
9-10 Février	2111 - 2113	ZPK 1
13-14 Février	2114 - 2121	EK n° 6
26-27 Février	2122 - 2129	EK n° 7
2 Mars	2130	Planctologie
4 Avril	2131 - 2137	EK n° 8
26-27 Avril	2150 - 2156	EK n° 9
8 Mai	2165 - 2168	OM 36
28-29 Mai	2216 - 2226	EK n° 10
3 Juillet	2227 - 2229	EK n° 11
5 Juillet	2230 - 2231	ZPK 6
11 Juillet	2232 - 2234	EK n° 12
20 Juillet	2235	EK n° 12 bis
4 et 14 Août	2271-72 2292-94	OM 37 EK n° 13
28 Août	2305 - 2306	EK n° 14
3 Septembre	2307 - 2312	EK n° 14 bis
9-10-11 Septembre	2313 - 2318	EK n° 15
14 Septembre	2319 - 2320	EK n° 15 bis
19-20 Septembre	2330 - 2334	OM 38 EK n° 15 ter
31 Oct.- 1-2 Nov.	2377 - 2382	EK n° 16
13-14 Novembre	2383 - 2388	EK n° 17
20 Novembre	2398 - 2402	OM 39
12-13 Décembre	2459 - 2464	EK n° 18
19-20 Décembre	2465 - 2470	EK n° 19
30 Décembre	2471 - 2473	EK n° 20

Tableau IX. Température et salinité de surface sur la radiale 1968.

Date 1968	Fond 3 m		Fond 30 m		Fond 50 m		Fond 100 m		Fond 200 m		Fond 500 m		Fond 1500 m	
	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S	T	S
15-16.1	28,0	31,56	28,8	30,32	28,1	30,41	27,6	29,79			27,6	28,33	27,7	28,00
9-10.2	27,7	32,00					28,5	31,13	28,3	30,38				
13-14.2					28,5	27,26	28,0	21,34			28,1	20,69		
26-27.2	28,0	33,50			28,2	33,18	28,7	32,61			27,6	31,42		
2.3	28,1	29,97							28,9					
4.4	28,1	33,65			29,4	30,13	31,9	27,38	29,3	30,47	28,8	26,90		
7.4	24,8	35,00									26,9	32,14		
26-27.4	28,7	31,05			28,1	35,43	28,7	34,91			28,6	35,23		
8.5	29,0	30,72			29,4	29,34	28,8	28,47			29,2	26,00	28,9	22,45
28-29.5	23,1	35,97	23,0	35,78	23,0	35,70	23,0	35,62	23,1	35,48	23,1	35,51		
3.7					21,8	34,44	22,0	33,26			21,7	31,56		
5.7	19,7	35,73	20,4	35,46					20,8	34,80				
11.7	19,2	35,73			21,0	35,45	21,2	34,58			20,9	33,16		
20.7	19,1	35,84									21,3	34,10		
4.8			19,4	34,04	18,8	34,92								
14.8	19,9	35,66					20,2	34,96			20,1	35,61	21,0	31,64
28.8	19,0	35,81			19,9				20,7					
3.9	18,6	35,81	19,8	35,16	20,6	34,20	20,4	33,87	21,1	34,12	21,8	33,84		
9-11.9	19,4	35,70			21,0	34,39	21,4	32,82			21,0	31,80		
14.9	20,3	35,61					22,5	27,31						
19-20.9	21,1	35,26	22,0	35,29	22,1	35,28	22,6	35,43			22,1	34,96	22,0	33,69
31.10-2.11	25,3	34,94			26,0	33,73	25,9	33,15	26,4	30,65	26,1	32,08		
13-14.11	24,1	35,10			25,2	33,48	25,6	33,49	25,9	33,21	26,4	33,30		
20.11	24,6	35,53			24,3	35,41	24,6	34,75			25,3	33,85	25,7	33,11
12-13.12	23,2	35,58			25,0	35,21	25,0	35,29	26,0	35,01	25,6	35,33		
19-20.12	24,7	35,55			26,0	35,23	25,8	34,56	26,6	34,58	25,8	34,56		
30.12	24,0	35,70			25,5	35,26	26,3	34,56			26,3			

TABLEAU X. IMMERSION DES VALEURS RONDES DES TEMPERATURES
FOND : 50 m - ANNEE 1968.

Date	15-1	13-2	26-2	4-4	26-4	27-4	8-5	28-5	3-7	11-7	4-8
N° Plaque B.T.	2089	2114-15	2122-23	2131-32	2150-51	2156	2165	2217-18	2227	2232	2271
Temp. surf. °C	28,1	28,5	28,2	29,4	28,4	27,5	29,4	23,0	21,8	21,0	18,8
Sal. surface o/oo	30,41	27,26	33,18	30,13	35,43	35,42	29,34	35,70	34,44	35,45	34,92
Temp. sur le fond	21,5	19,4	20,2	19,4	20,6	17,8	20,3	20,2	18,6	18,5	16,5
29				0			2				
28	2	6	7	1	23		8				
27	15	11	10	3	29	31	15				
26	30	16	16	6	31	33	17				
25	32	18	25	7	34	38	19				
24	35	20	31	10	36	39	21				
23	45	24	37	13	40	40	27	2			
22	49	30	46	21	41	41	30	15			
21		34	50	31	47	47	41	37	5		
20		37		41		50			13	0	
19						50			33	8	
18						50				16	8
17											35

Date	28-8	3-9	9-9	11-9	19-9	31-10	13-11	20-11	12-12	19-12	30-12
N° Plaque B.T.	2305	2307	2313	2318	2331	2377	2383	2399	2459	2465	2471
Temp. surf. °C	19,9	20,6	20,9	21,2	22,1	26,0	25,2	24,3	25,0	26,0	25,5
Sal. surface o/oo		34,20	34,69	34,09	35,28	33,73	33,48	35,41	35,21	35,23	35,26
Temp. sur le fond	17,5	17,5	18,3	17,2	17,7	19,5	19,6	18,1	19,4	21,8	20,5
26						0				0	
25						11	2		0	4	4
24						21	7	1	4	9	5
23						30	9	2	7	18	14
22					2	38	14	5	9	44	30
21				1	11	42	29	15	20		43
20		4	2	3	15	45	43	27	35		
19	7	6	25	7	32			32			
18	21	9		35	42						

TABLEAU XI. IMMERSION DES VALEURS RONDES DES TEMPERATURES
FOND : 100 m - ANNEE 1968 -

Date	16-1	9-2	13-2	26-2	4-4	26-4	28-5	3-7	11-7	14-8
N° Plaque B.T.	2090-91	2111-13	2116-17	2124-25	2133-34	2152-53	2219-20	2228	2233	2294
Temp. surface °C	27,6	28,5	28,0	28,7	31,9	28,7	23,0	22,0	21,2	20,2
Sal. surface o/oo	29,79	31,13	21,34	32,61	27,38	34,91	35,62	33,26	34,58	34,96
Temp. sur le fond	15,6	17,6	17,0	18,4	15,5	16,6	18,9	17,7	16,4	15,9
32					0					
31					0,5					
30					1					
29					1					
28		8	0	6	1	23				
27	11	30	10	10	2	29				
26	25	45	17	18	8	30				
25	30	59	19	23	11	31				
24	31	69	20	34	12	31				
23	36	70	28	44	13	35	0			
22	41	75	30	46	18	39	15	0		
21	50	82	37	51	22	42	20	12	1	
20	61	87	38	57	34	50	50	23	2	7
19	65	91	44	80	39	58	90	48	7	8
18	69	100	53		49	75		100	39	20
17	75		75		67	91			75	60
16	90				75					95

Date	3-9	10-9	14-9	20-9	1-11	14-11	20-11	12-12	19-12	30-12
N° Plaque B.T.	2314	2317	2319	2332	2378	2384-85	2400	2460	2466	2472
Temp. surface °C	20,8	22,0	22,2	22,6	25,9	25,6	24,6	25,0	25,8	26,3
Sal. surface o/oo	33,95	31,70	27,38	35,43	33,15	33,49	34,75	35,29	34,56	34,56
Temp. sur le fond	16,0	15,8	16,3	15,9	17,2	17,8	16,3	17,8	18,2	18,2
26					0					5
25					10	8		0		10
24					20	12	1	4	18	19
23					28	15	9	7	20	25
22		0	0	9	38	30	10	9	24	38
21		0	0	10	41	34	18	18	32	62
20	0	0	1	11	47	45	22	38	50	75
19	3	2	7	26	52	63	37	43	67	90
18	30	27	38	39	65	87	50	86	102	
17	66	52	70	52			78			
16	100	81		90						

TABLEAU XII. IMMERSION DES VALEURS RONDES DES TEMPERATURES
FOND : 500 m - ANNEE 1968 -

Date	16-1	13-2	14-2	26-2	4-4	26-4	28-5	3-7	11-7	20-7
N° Plaque BT.	2092	2118-19	2120-21	2126-27	2136-37	2155	2222-23	2229	2234	2235
Temp. surface °C	27,6	28,3	27,9	28,0	28,8	28,5	23,0	21,7	20,9	21,3
Sal. surface o/oo	28,33	21,09	20,25	31,40	26,90	35,39	35,50	31,56	33,16	34,10
28		10		0	1	18				
27	15	16	14	13	2	21				
26	21	23	19	20	9	27				
25	30	25	21	22	10	29				
24	38	31	25	24	12	32				
23	39	36	30	29	15	36	5			
22	41	44	36	36	22	41	13			
21	50	50	42	46	30	48	23	1		0
20	59	59	51	56	35	57	41	2	10	1
19	75	67	61	63	54	68	57	7	30	25
18	81	78	80	71	60	83	86	30	47	85
17	90	107	104	106	70	98	126	47	80	147
16	110	140	169	145	101	122	149	72	110	173
15	150	185	201	181	140	170	168	155	145	205
14	203	218	222	214	211	233	222	207	196	250
13	232	239	248	245	252	260	(253)	245	238	(270)
12	258	255	266	265	266	275		(278)	264	
11										

TABLEAU XII. (Suite)

Date	13-8	9-9	10-9	20-9	1-11	14-11	20-11	13-12	20-12	30-12
N° Plaque B.T.	2293	2315	2316	2333	2379-80	2388	2401	2461-62	2468	2473
Temp. surface °C	20,1	20,0	22,1	22,1	26,1	26,4	25,3	25,6	25,8	26,3
Sal. surface o/oo	35,61	33,30	30,30	34,96	32,08	33,39	33,85	35,33	34,56	
28										
27										
26					5	13				8
25					12	23	7	8	12	13
24					20	26	9	10	15	17
23					25	29	11	13	17	21
22			1	2	36	31	17	24	20	33
21			2	7	44	42	19	29	27	45
20	4	0	4	8	52	48	22	49	37	53
19	10	2	9	15	55	68	30	90	55	85
18	21	9	20	30	63	97	53	155	83	103
17	50	22	30	67	93	155	83	202	123	130
16	122	65	55	100	210	205	154	224	142	165
15	153	102	85	200	250	255	219	243	182	210
14	202	200	158	(280)	(275)	265	240	258	210	250
13	243	255	225		(285)	275	254	270	225	(280)
12	259		255				265		235	
11									250	