

**PROGRAMMES D'ORDINATEUR**

**UTILISÉS À LA MISSION ORSTOM DE NOSY-BÉ**

**POUR L'ÉTUDE DES THONS**

**ET DE LEUR EXPLOITATION**



**OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER**

**DOCUMENTS SCIENTIFIQUES DU CENTRE DE NOSY-BÉ**

**Document n° 48**



**octobre 1974**

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER  
MISSION DE NOSY-BE.

PROGRAMMES D'ORDINATEUR UTILISES A LA MISSION ORSTOM DE NOSY-BE  
POUR L'ETUDE DES THONS  
ET DE LEUR EXPLOITATION.

par

J.-F. POULAIN<sup>✉</sup>

Document n° 48 : octobre 1974.

---

✉ Allocataire de recherche, Mission ORSTOM de Nosy-Bé, B.P. 68, Madagascar.

RESUME.

Vu la multiplication des données et des mesures sur les thons recueillies par le laboratoire de biologie de la Mission ORSTOM de Nosy-Bé (fiches de pêche, histogrammes de taille, données biométriques), il a été jugé nécessaire de mettre au point sept programmes traitant :

- les fiches de pêche des thoniers (2 programmes p.3 et suiv.)
- la relation taille-poids (1 programme p.24 et suiv.)
- les histogrammes de taille (1 programme p.33 et suiv.)
- la biométrie (3 programmes p.47 et suiv.)

Suivant la taille du programme et les dimensions des fichiers à traiter, le calcul a été effectué soit sur IBM 1130, soit sur IBM 360-40.

ABSTRACT.

Because of the amount of data and measures gathered by the biological laboratory of the ORSTOM Mission of Nosy-Bé (fishing reports, length-frequency distributions, biometrical data), it has been necessary to set up seven computer programs to handle :

- the tuna-boats fishing-reports (2 programs p.3 etc...)
- the length-weight relation (1 program p.24 etc...)
- the length-frequency distributions (1 program p.33 etc...)
- the biometry (3 programs p.47 etc...)

According to the program length and the size of the file to be treated, the computation has been handled either on IBM 1130, or on IBM 360-40.

DEPOUILLEMENT DES FICHES DE PECHE.

BUT.

Calculer les rendements mensuels par jour de mer et par jour de pêche, pour toute la zone prospectée et pour chaque carré d'un degré de côté, d'après les fiches quotidiennes fournies par la compagnie de pêche (à raison d'une fiche par bateau et par jour).

Pour chaque région - carré ou zone entière - le programme fournit : la pêche totale, le rendement par jour, le nombre de mattes observées, les nombres de jours de pêche et d'observations de mattes.

ORDINATEURS.

IBM 1130 Faculté des Sciences - Tananarive.  
IBM 1130 Service Météorologique - La Réunion.

PROGRAMME.

Chaque code de carte est vérifié ; l'indication du mois dans la fiche de pêche est comparée à celle de la carte n° 1 : s'il n'y a pas identité, la fiche est éliminée.

Un classement du fichier par latitudes et longitudes croissantes permet le regroupement par carrés statistiques.

OCCUPATION EN MEMOIRE CENTRALE.

Variables : 2318, programme 2538 mots  
Total : 4856 mots de 16 bits.

DONNEES.

- Carte 1	colonnes	contenu
	1	code de carte : 1 obligatoire
	2-3	mois (cadré à droite)
	4-7	année
	8-80	commentaires

.../...

- Carte 2 et suivantes : fiches de pêche

colonnes	contenu
1	code de carte : 2 obligatoire
2-3	année } mois } un ou deux chiffres jour. } cadrés à droite
4-5	
6-7	
8-9	numéro du thonier (cadré à droite)
10-11	type (01 : canneur, 02 : senneur, etc...)
12-15	latitude en degrés et minutes (ou les trois premiers chiffres du carré MARSDEN cadrés à gauche)
16-19	longitude en degrés et minutes (ou les quatre derniers chiffres du carré MARSDEN)
20-22	température de surface avec une décimale (trois chiffres)
23-24	vent (direction)
25	vent (force)
26-27	nombre de cannes du thonier
28-29	nombre de mattes observées (cadré à droite) noter 99 si les observations n'ont pas été faites.
30-34	pêche du jour : skipjack (kg)
35-39	"- : yellowfin (kg)
40-43	"- : divers (kg)
44-48	pêche totale (kg)

N.B. 1. Il est possible de traiter plusieurs mois successivement à condition de les séparer par une carte vierge.

N.B. 2. Certaines fiches de pêche portent, à la place des latitude et longitude, l'indication du carré MARSDEN (MSQ) : le programme calcule alors les coordonnées du centre du carré.

```
INTEGER W, R, CØDE, AN, SK1, YF1, AUT1, PECH1  
DIMENSION SK(200), YF(200), AUT(200), PECH(200)  
DIMENSION LAT(200), LONG(200), NMAT(200), CØMM(18)
```

```
W = 3
```

```
R = 2
```

C

C REMISE A ZERO DES COMPTEURS

C

```
JPECH = 0
```

```
TØT = 0.
```

```
NPØS = 0
```

```
PMT = 0.
```

```
JMER = 0
```

```
S = 0.
```

```
Y = 0.
```

```
A = 0.
```

```
NMT = 0
```

```
READ (R, 100) CØDE, MØIS, AN, CØMM
```

```
100 FORMAT (I1, I2, I4, 18A4)
```

C

C TEST DU CODE ( PREMIERE CARTE )

C

```
IF (CØDE-1) 1, 2, 1
```

```
1 WRITE (W, 200)
```

```
STOP
```

```
200 FORMAT (5(/), 30X, 41HERREUR DANS LA PREMIERE CARTE DU FICHIER/40X,  
116HFIN DU PRØGRAMME)
```

```
2 WRITE (W, 205)
```

```
WRITE (W, 201)
```

```
WRITE (W, 202)
```

```
WRITE (W, 203)
```

```
WRITE (W, 202)
```

```
WRITE (W, 204) MØIS, AN
```

```
WRITE (W, 202)
```

```
WRITE (W, 201)
```

```
201 FORMAT (40X, 41(1H*))
```

```
202 FORMAT (40X, 1H*, 39X, 1H*)
```

```
203 FØRMAÏ (40X,1H*,3X,33HDEPØUILLEMENT DES FICHES DE PECHE,3X,1H*)
204 FØRMAÏ (40X,1H*,11X,9HTHON      ,I2,1H-,I4,12X,1H*)
205 FØRMAÏ (1H1)
      WRITE (W,206) CØMM
206 FØRMAÏ (2(/),30X,18A4,2(/))
```

```
C
C   LECTURE DES CARTES
```

```
C
      DØ 3 I = 1,200
      READ (R,101) CØDE,M,LAT(I),LØNG(I),NMAÏ(I),SK1,YF1,AUT1,PECH1
      SK(I) = FLØAT(SK1)
      YF(I) = FLØAT(YF1)
      AUT(I) = FLØAT(AUT1)
      PECH(I) = FLØAT(PECH1)
```

```
C
C   TEST DU CODE
```

```
C
      IF (CØDE-2) 4,5,6
4     IF (CØDE-1) 98,99,99
99    WRITE (W,207) I
      STØP
6     WRITE (W,207) I
207   FØRMAÏ (//40X,'ERREUR DE CØDE  CARTE ',I3//)
      GØ TØ 3
5     IF (M-MØIS) 7,8,7
101   FØRMAÏ (I1,2X,I2,6X,2I4,8X,I2,2I5,I4,I5)
208   FØRMAÏ (//40X,'ERREUR DE MØIS  CARTE ',I3//)
7     WRITE (W,208) I
      GØ TØ 3
8     JMER = JMER + 1
      IF (NMAÏ(I)-99) 41,40,40
41    NMT = NMT + NMAÏ(I)
      PMT = PMT + PECH(I)
40    IF (SK(I)) 9,9,10
9     IF (YF(I)) 11,11,42
11    IF (PECH(I)) 38,38,39
38    GØ TØ 3
```

C  
C  
C  
C  
C

CALCUL DU NOMBRE DE JOURS DE PECHE

JOURS DE MER

CALCUL DE LA PECHE TOTALE

10 S = S + SK(I)  
42 Y = Y + YF(I)  
A = A + AUT(I)  
39 TPT = TPT + PECH(I)  
JPECH = JPECH + 1  
3 CONTINUE

C  
C  
C

CALCUL DES RENDEMENTS

98 RJPS = S / FLAT(JPECH)  
RJPY = Y / FLAT(JPECH)  
RJPT = TPT / FLAT(JPECH)  
RJMS = S / FLAT(JMER)  
RJMY = Y / FLAT(JMER)  
RJMT = TPT / FLAT(JMER)  
WRITE (W,209)  
WRITE (W,227)  
209 FORMAT (40X,40HSTATISTIQUES POUR TOUTE LA ZONE DE PECHE)  
WRITE (W,213) JMER,JPECH  
WRITE (W,214)  
WRITE (W,210) S,Y,A,TPT  
210 FORMAT (35X,12H YELLOWFIN F7.0,' KG.',5X,11HSKIPJACK ,F7.0,' KG.  
1'/35X,9H DIVERS ,4X,F6.0,' KG.',5X,8HTOTAL ,3X,F7.0,' KG.'//)  
WRITE (W,217)  
217 FORMAT (20X,27HRENDEMENT PAR JOUR DE PECHE)  
WRITE (W,211) RJPS,RJPY,RJPT  
211 FORMAT (62X,9HYELLOWFIN,2X,F8.0,9H KG./JOUR/62X,8HSKIPJACK,3X,F8.0,  
19H KG./JOUR/62X,5HTOTAL,5X,F9.0,9H KG./JOUR//)  
WRITE (W,212)  
212 FORMAT (30X,25HRENDEMENT PAR JOUR DE MER)  
WRITE (W,211) RJMS,RJMY,RJMT  
JX = JMER - 1  
JBS = 0

```

NTM = 0
DØ 900 I = 1, JMER
IF (NMAT(I)-90) 901,901,900
901 NTM = NTM + NMAT(I)
JØBS = JØBS + 1
900 CØNTINUE
WRITE (W,102) NTM, JØBS
102 FØRMAT (30X, I4, 1X, 'MATTES ØBSERVEES', 5X, I3, 1X, 'JØURS D' ØBSERVATION
1')
C
C TEST MSQ
C
DØ 90 I = 1, JMER
LA1 = IFIX(FLØAT(LAT(I))/100.)
LA2 = LAT(I) - 100*LA1
LØ1 = IFIX(FLØAT(LØNG(I))/100.)
LØ2 = LØNG(I) - 100*LØ1
IF (LA1 - 30) 90,90,32
32 MSQ1 = LA1*10 + IFIX(FLØAT(LA2)/10.)
MSQ2 = LØ1
ITD = IFIX(FLØAT(MSQ2)/10.)
ITU = MSQ2 - 10*ITD
IF (MSQ1 - 331) 33,34,35
33 LAT(I) = ITD*100+30
LØNG(I) = (50+ITU)*100+30
GØ TØ 90
34 LAT(I) = ITD*100+30
LØNG(I) = (40+ITU)*100+30
GØ TØ 90
35 IF(MSQ1-366) 36,36,37
36 LAT(I) = (10+ITD)*100+30
LØNG(I) = (50+ITU)*100+30
GØ TØ 90
37 LAT(I) = (10+ITD)*100+30
LØNG(I) = (40+ITU)*100+30
90 CØNTINUE
C
C CLASSEMENT PAR LATITUDES ET LONGITUDES CROISSANTES

```

```
DØ 12 I = 1,JX
K = I + 1
DØ 12 J = K,JMER
T1 = FLØAT(LAT(I))/100.
T2 = FLØAT(LAT(J))/100.
IF (IFIX(T1) - IFIX(T2)) 12,13,14
13 T1 = FLØAT(LØNG(I))/100.
T2 = FLØAT(LØNG(J))/100.
IF (IFIX(T1) - IFIX(T2)) 12,12,14
14 IT = LAT(I)
LAT(I) = LAT(J)
LAT(J) = IT
IT = LØNG(I)
LØNG(I) = LØNG(J)
LØNG(J) = IT
T = SK(I)
SK(I) = SK(J)
SK(J) = T
T = YF(I)
YF(I) = YF(J)
YF(J) = T
T = AUT(I)
AUT(I) = AUT(J)
AUT(J) = T
IT = NMAT(I)
NMAT(I) = NMAT(J)
NMAT(J) = IT
T = PECH(I)
PECH (I) = PECH(J)
PECH(J) = T
12 CØNTINUE
DØ 15 I = 1,JMER
IF (LAT(I)) 16,16,17
16 NPØS = NPØS + 1
15 CØNTINUE
17 NPØS = NPØS + 1
```

213 ~~F~~ORMAT(20X,25H~~N~~OMBRE DE J~~O~~URS DE MER ,I3,5X,27H~~N~~OMBRE DE J~~O~~URS D  
1E PE~~C~~HE ,I3//)

214 ~~F~~ORMAT(20X,27H~~Q~~UANTITES T~~O~~TALES PE~~C~~HEES )  
I = N~~P~~OS

C

C TITRES

C

WRITE (W,216)

216 ~~F~~ORMAT(1H1,5(/),40X,40H~~R~~ENDEMENTS PAR CARRE DE 1 DEGRE DE C~~O~~TE )  
WRITE (W,227)

227 ~~F~~ORMAT (40X,40(1H\*),2(/))

C

C REGROUPEMENT PAR CARRES DE UN DEGRE

C

18 N = 0

IN = I + 1

19 IF (IN-JMER) 30,30,31

30 T1 = FL~~O~~AT(LAT(I))/100.

T2 = FL~~O~~AT(LAT(IN))/100.

IF (IFIX(T1)-IFIX(T2)) 21,20,20

20 N = N + 1

IN = IN + 1

G~~O~~ T~~O~~ 19

21 IF (N) 22,22,23

22 T~~O~~T = SK(I) + YF(I) + AUT(I)

IF (T~~O~~T) 220,220,221

220 T~~O~~T = PECH(I)

221 IT1 = I~~F~~IX(FL~~O~~AT(LAT(I))/100.)

IT2 = IT1 + 1

IT3 = I~~F~~IX(FL~~O~~AT(L~~O~~NG(I))/100.)

IT4 = IT3 + 1

WRITE (W,218) IT1,IT2,IT3,IT4,T~~O~~T,NMAT(I)

218 ~~F~~ORMAT(2(/),9X,9HLATITUDE ,I2,3H A ,I2,4X,10HL~~O~~NGITUDE ,I2,3H A ,  
1I2,4X,13HPE~~C~~HE T~~O~~TALE ,F7.0,4H KG.,4X,I3,17H MATTES ~~O~~BERVEES )

I = I + 1

G~~O~~ T~~O~~ 18

23 M = 0

IM = I + 1

```
24 T1 = FLØAT(LØNG(I))/100.  
    T2 = FLØAT(LØNG(IM))/100.  
    T3 = FLØAT(LAT(I))/100.  
    T4 = FLØAT(LAT(IM))/100.  
    IF (IFIX(T3) - IFIX(T4)) 26,240,240  
240 IF (IFIX(T1) - IFIX(T2)) 26,25,25  
25 M = M + 1  
    IM = IM + 1  
    GØ TØ 24  
26 IF (M) 27,27,28  
27 TØT = SK(I) + YF(I) + AUT(I)  
    IF (TØT) 260,260,261  
260 TØT = PECH(I)  
261 IT1 = IFIX(FLØAT(LAT(I))/100.)  
    IT2 = IT1 + 1  
    IT3 = IFIX(FLØAT(LØNG(I))/100.)  
    IT4 = IT3 + 1  
    WRITE (W,218) IT1,IT2,IT3,IT4,TØT,NMAT(I)  
    I = I + 1  
    GØ TØ 18  
28 Y = 0  
    S = 0  
    A = 0  
    TØT = 0  
    K = I + M  
    DØ 29 J = I,K  
    Y = Y + YF(J)  
    S = S + SK(J)  
29 A = A + AUT(J)  
    TØT + Y+S+A  
    IF (TØT) 290,290,291  
290 DØ 50 J = I,K  
    50 TØT = TØT + PECH(J)  
291 IT1 = IFIX(FLØAT(LAT(I))/100.)  
    IT2 = IT1 + 1  
    IT3 = IFIX(FLØAT(LØNG(I))/100.)  
    IT4 = IT3 + 1  
    RE = TØT/FLØAT(K-I+1)
```

```
NM = 0
NØBS = 0
DØ 51 J = I, K
IF (NMAT(J)-99) 52,53,53
52 NM = NM + NMAT(J)
   GØ TØ 51
53 NØBS = NØBS + 1
51 CØNTINUE
   JØUR = K - I + 1
   JØBS = JØUR + NØBS
   WRITE (W,219) IT1,IT2,IT3,IT4,TØT,RE,NM,JØUR,JØBS
219 FØRMAT(2(/),9X,9HLATITUDE ,I2,3H Δ ,I2,2X,10HLØNGITUDE ,I2,3H A ,
    1I2,4X,13HPECHE TØTALE ,F7.0,4H KG.,4X,10HRENDEMENT ,F6.0,
    29H KG./JØUR/9X,I3,17H MATTES ØBSERVEES,5X,I2,15H JØURS DE PECHE,
    35X,I2,20H JØURS D'ØBSERVATIØN)
   I = K + 1
   GØ TØ 18
C
C   MOIS   SUIVANT
C
31 READ (R,100) CØDE,MØIS,AN,CØMM
   WRITE (W,215)
215 FØRMAT (3(/),120(1H*))
   IF (CØDE - 1) 96,97,97
96 STØP
97 JPECH = 0
   JMER = 0
   NPØS = 0
   TØT = 0.
   A = 0.
   PMT = 0.
   Y = 0.
   S = 0.
   NMT = 0
   GØ TØ 2
END
```

```
*****  
*  
*   DEPOUILLEMENT DES FICHES DE PECHE   *  
*  
*           THON           1-1974       *  
*  
*****
```

LES QUANTITES DE SKIPJACK ET YELLOWFIN NE SONT PAS PRECISEES

```
STATISTIQUES POUR TOUTE LA ZONE DE PECHE  
*****
```

NOMBRE DE JOURS DE MER 162 NOMBRE DE JOURS DE PECHE 154

QUANTITES TOTALES PECHEES				
YELLOWFIN	0. KG.	SKIPJACK	0. KG.	
DIVERS	0. KG.	TOTAL	728770. KG.	

RENDEMENT PAR JOUR DE PECHE			
	YELLOWFIN	0. KG./JOUR	
	SKIPJACK	0. KG./JOUR	
	TOTAL	4732. KG./JOUR	

RENDEMENT PAR JOUR DE MER			
	YELLOWFIN	0. KG./JOUR	
	SKIPJACK	0. KG./JOUR	
	TOTAL	4498. KG./JOUR	

1271 MATTES OBSERVEES 156 JOURS D'OBSERVATION

RENDEMENTS PAR CARRE DE 1 DEGRE DE COTE

\*\*\*\*\*

LATITUDE 6 A 7 LONGITUDE 53 A 54 PECHE TOTALE 1000. KG. RENDEMENT 500. KG./JOUR  
 3 MATTES OBSERVEES 2 JOURS DE PECHE 3 JOURS D'OBSERVATION

LATITUDE 8 A 9 LONGITUDE 51 A 52 PECHE TOTALE 2000. KG. 5 MATTES OBSERVEES

LATITUDE 9 A 10 LONGITUDE 46 A 47 PECHE TOTALE 76500. KG. RENDEMENT 6375. KG./JOUR  
 151 MATTES OBSERVEES 12 JOURS DE PECHE 12 JOURS D'OBSERVATION

LATITUDE 9 A 10 LONGITUDE 47 A 48 PECHE TOTALE 80000. KG. RENDEMENT 6666. KG./JOUR  
 117 MATTES OBSERVEES 12 JOURS DE PECHE 12 JOURS D'OBSERVATION

LATITUDE 9 A 10 LONGITUDE 50 A 51 PECHE TOTALE 3300. KG. RENDEMENT 1100. KG./JOUR  
 6 MATTES OBSERVEES 3 JOURS DE PECHE 4 JOURS D'OBSERVATION

LATITUDE 10 A 11 LONGITUDE 46 A 47 PECHE TOTALE 0. KG. 10 MATTES OBSERVEES

LATITUDE 10 A 11 LONGITUDE 47 A 48 PECHE TOTALE 53500. KG. RENDEMENT 7642. KG./JOUR  
 42 MATTES OBSERVEES 7 JOURS DE PECHE 8 JOURS D'OBSERVATION

LATITUDE 10 A 11 LONGITUDE 48 A 49 PECHE TOTALE 15000. KG. RENDEMENT 7500. KG./JOUR  
 12 MATTES OBSERVEES 2 JOURS DE PECHE 2 JOURS D'OBSERVATION

POSITIONS DES THONNIERS.

BUT.

Suivre, par périodes de 10 jours, les déplacements de la flottille thonière dans la zone de pêche (9°S à 19°S et 42°E à 52°E).

Le programme fournit une carte de cette zone comportant le tracé de la côte malgache et le quadrillage en latitude et longitude ; les positions des navires sont indiquées par un astérisque.

L'écart entre deux caractères successifs de l'imprimante entraîne une imprécision de 12' en latitude et 8' en longitude.

ORDINATEUR.

IBM 1130      Faculté des Sciences - Tananarive.

PROGRAMME.

Les données sont triées en mémoire centrale par ensemble de dix jours (1er au 10, 11 au 20, 21 à la fin du mois). Un second tri par latitudes croissantes permet de trouver tous les bateaux figurant sur une ligne d'imprimante (soit un intervalle de 12 minutes). Chaque ligne est imprimée en plusieurs fois :

- positions des thoniers
- indication des longitudes
- toutes les cinq lignes, impression de la latitude entière
- à partir de 12°S, impression et surimpression de deux caractères (M et W) formant la côte malgache.

N.B. Test MSQ - Les latitudes et longitudes peuvent être fournies sous deux formes : soit en degrés et minutes, soit dans le code des carrés MARSDEN (MSQ) ; dans le second cas le programme convertit le code MSQ en degrés et minutes.

DONNEES.

- Carte 1 : Code des caractères.

colonnes	contenu
1-6	caractères * (format I 6)
7-12	caractère I    -"-
13-18	caractère blanc  -"-
19-24	caractère M     -"-
25-30	caractère W     -"-

- Cartes 2-3

colonnes	contenu
1-30	62 nombres de deux chiffres correspondant aux limites de la côte malgache de 12 à 18°S.
et 1-44	

- Carte 4

colonnes	contenu
1-2	mois (cadré à droite)
3-6	année

- Carte 5 et suivantes : fiches de pêche (cf. programme "Dépouillement des fiches de pêches").

N.B. Il n'a pas été possible de respecter les mêmes écarts entre caractères que ceux de l'imprimante, en tapant le fac-similé de la page 23. En fait, sur la carte fournie par l'ordinateur, l'échelle des latitudes est identique à celle des longitudes.

```
INTEGER B,Z,Y,M1,M2
INTEGER R,W
INTEGER AA(81),A(81)
DIMENSION MAD(2,31),M0IS(3),NB(4),NX(10),N0(11)
DIMENSION J0(200),LAT(200),L0NG(200)
R = 2
W = 3
```

C

C LECTURE DES DONNEES

C

```
READ (R,999) B,Z,Y,M1,M2
999 F0RMAT (5I6)
READ (R,101) MAD
101 F0RMAT (40I2)
READ (R,102) M0IS
102 F0RMAT (3I2)
888 D0 1 I = 1,200
READ (R,100) IC,J0(I),LAT(I),L0NG(I)
100 F0RMAT (I1,4X,I2,4X,2I4)
IF (IC) 2,2,1
1 C0NTINUE
2 N = I - 1
NAV = N - 1
```

C

C TEST MSQ

C

```
D0 90 I = 1,N
LA1 = IFIX(FL0AT(LAT(I))/100.)
LA2 = LAT(I) - 100*LA1
L01 = IFIX(FL0AT(L0NG(I))/100.)
L02 = L0NG(I) - 100*L01
LL1 = IFIX(FL0AT(L02)/10.)
LL2 = L02 - 10*LL1
IF (LA1-30) 90,90,92
92 MSQ1 = LA1*10 + IFIX(FL0AT(LA2)/10.)
MSQ2 = L01
ITD = IFIX(FL0AT(MSQ2)/10.)
ITU = MSQ2 - 10*ITD
```

```
IF (MSQ1 -331) 93,94,95
93 LAT(I) = ITD*100 +10*(LL1-1)
LONG(I) = (50+ITU)*100+10*LL2
GO TO 90
94 LAT(I) = ITD*100+10*(LL1-1)
LONG(I) = (40+ITU)*100+10*LL2
GO TO 90
95 IF (MSQ1-366) 96,96,97
96 LAT(I) = (10+ITD)*100+10*(LL1-1)
LONG(I) = (50+ITU)*100+10*LL2
GO TO 90
97 LAT(I) = (10+ITD)*100+10*(LL1-1)
LONG(I) = (40+ITU)*100+10*LL2
90 CONTINUE
```

C  
C  
C

CLASSEMENT PAR JOUR

```
DØ 4 I = 1,NAV
K = I + 1
DØ 4 J = K,N
IF (JØ(I)-JØ(J)) 4,4,5
5 IT = JØ(I)
JØ(I) = JØ(J)
JØ(J) = IT
IT = LAT(I)
LAT(I) = LAT(J)
LAT(J) = IT
IT = LONG(I)
LONG(I) = LONG(J)
LONG(J) = IT
4 CONTINUE
```

C  
C  
C

SEPARATION EN TROIS BLOCS DE DIX JOURS

```
NB(1) = 1
DØ 6 I = 1,N
IF (JØ(I) - 12) 6,7,7
6 CONTINUE
```

7 NB(2) = I - 1  
IT = NB(2)  
DØ 8 I = IT,N  
IF (JØ(I)-22) 8,9,9

8 CØNTINUE

9 NB(3) = I - 1  
NB(4) = N  
DØ 10 IJ = 1,3  
WRITE (W,200)

200 FØRMAT (1H1,41X,22HPØSITIØNS DES THØNIERS,2(/))

J1 = 10\*(IJ-1)+1  
J2 = 10\*(IJ-1)+11  
WRITE (W,201) J1,J2,MØIS

201 FØRMAT (42X,3H DU ,I2,6H AU ,I2,2X,I2,1H-,2I2,4(/))

N1 = NB(IJ)  
N2 = NB(IJ+1)  
N2A = N2 - 1  
IF (IJ-1) 24,24,25

25 N1 = N1 + 1

C

C CLASSEMENT PAR LATITUDES ET LONGITUDES CROISSANTES

C

24 DØ 11 J = N1,N2A  
K = J + 1  
DØ 11 L = K,N2  
IF (LAT(J)-LAT(L)) 11,12,13  
12 IF (LØNG(J)-LØNG(L)) 11,11,13  
13 IT = LAT(L)  
LAT(L) = LAT(J)  
LAT(J) = IT  
IT = LØNG(L)  
LØNG(L) = LØNG(J)  
LØNG(J) = IT

11 CØNTINUE

NC = 0

C

C TRACE DE LA CARTE

```
DØ 14 I = 1,46
IF (I-1-5*IFIX(FLØAT(I-1)/5.)) 16,15,16
15 NC = NC + 1
NL = 1
LA1 = 800+100*NC
GØ TØ 17
16 LA1 = LA1 + 12
NL = 0
17 DØ 18 J = N1,N2
IF (LAT(J)-LA1) 18,18,19
18 CØNTINUE
19 ND1 = N1
ND = J - 1
IF (ND-ND1) 26,27,27
26 DØ 260 II = 1,80
260 A(II) = Y
DØ 261 II = 1,11
IT = 8*(II-1)+1
261 A(IT) = Z
210 FØRMAT (1H+,20X,81A1)
WRITE (W,210) A
GØ TØ 28
C
C POSITIONNEMENT SUR LA LIGNE D'IMPRIMANTE
C
27 DØ 270 II = 1,80
270 A(II) = Y
DØ 271 II = 1,11
IT = 8*(II-1)+1
271 A(IT) = Z
WRITE (W,210) A
NF = 0
DØ 2Ø J = ND1,ND
NF = NF + 1
NX(NF) = IFIX(FLØAT(LØNG(J)-4200)/12.5)+3
IT = NX(NF)
2Ø A(IT) = B
N1 = ND + 1
```

```
28 WRITE (W,202) A
   DØ 35 II = 1,80
35 A(II) = Y
202 FØRMAT (1H ,20X,81A1)
C
C   TEST LATITUDE ENTIERE
C
   IF (NL) 22,22,21
21 IT = IFIX(FLOAT(LA1)/100.)
   WRITE (W,203) IT
C
C   TEST MADAGASCAR
C
22 IF (I-16) 14,23,23
203 FØRMAT (1H+,14X,I2,5H S ,79(1H-))
23 NM = I - 15
   IT1 = MAD(1,NM)
   IT2 = MAD(2,NM)
   DØ 280 II = 1,81
280 AA(II) = Y
   AA(IT1) = -11200
   AA(IT2) = -11200
   WRITE (W,204) AA
204 FØRMAT (1H+,20X,81A1)
   AA(IT1) = -06592
   AA(IT2) = -06592
   WRITE (W,204) AA
   IF (I-34) 14,30,14
30 DØ 300 II = 1,81
300 AA(II) = Y
   AA(28) = -11200
   AA(30) = -11200
   AA (32) = -11200
   AA(34) = -11200
   AA(36) = -11200
   WRITE (W,204) AA
   AA(28) = -06592
   AA(30) = -06592
```

```
AA(32) = -06592
AA(34) = -06592
AA(36) = -06592
WRITE (W,204) AA
DO 36 II = 1,81
36 AA(II) = Y
14 CONTINUE
DO 34 K = 1,11
34 NO(K) = 41 + K
DO 301 II = 1,80
301 A(II) = Y
DO 302 II = 1,11
IT = 8*(II-1)+1
302 A(IT) = Z
205 FORMAT (19X,11(I2,2H E,4X))
WRITE (W,202) A
WRITE (W,205) NO
10 CONTINUE
C
C   LECTURE DU MOIS SUIVANT
C
READ (R,102) MOIS
IF (MOIS(1)) 40,40,888
40 STOP
END
```



RELATION TAILLE-POIDS.

BUT.

Calculer les coefficients a et b de la relation  $P = aL^b$  où P et L sont respectivement le poids et la longueur d'un poisson à partir d'un échantillonnage statistique. Le programme fournit un tableau de 100 couples taille-poids calculés d'après l'équation précédente, les longueurs et poids extrema de l'échantillon, un test statistique (T de STUDENT), l'écart-type et les limites inférieure et supérieure pour b.

ORDINATEURS.

IBM 1130      Faculté des Sciences - Tananarive.  
IBM 1130      Service Météorologique - La Réunion.

DONNEES.

- Carte 1

colonnes	contenu
1	chiffre de 1 à 9 (un zéro ou un blanc provoque l'arrêt du programme)
10-70	titre ou commentaire (espèce étudiée, date, etc...)

- Carte 2

colonnes	contenu
1-3	longueur minima (cm) à partir de laquelle les 100 couples seront calculés, cadrée à droite : deux chiffres, point décimal.
4-7	intervalle entre deux longueurs calculées successives (cm) : un chiffre, point décimal, deux chiffres.
8-11	nombre de couples de valeurs (100)

- Carte 3 et suivantes

colonnes	contenu
1-80	dix couples de valeur taille-poids .../...

taille (cm) : deux chiffres, point décimal  
poids (kg) : deux chiffres, point décimal,  
deux chiffres.

Cet ensemble de données forme un bloc ; il est possible de juxtaposer autant de blocs (concernant diverses espèces ou époques) que l'on désire.

#### PROGRAMME.

Le calcul est classique : il utilise la linéarisation par les logarithmes décimaux puis la méthode des moindres carrés pour l'obtention de la meilleure droite.

Le programme reprend la méthode de N. ABRAMSON (1) modifiée pour être adaptée à l'ordinateur utilisé : pas de formats variables, utilisation des disques magnétiques vu la faible capacité de la mémoire centrale.

#### OCCUPATION EN MEMOIRE CENTRALE.

	variables	programme	"commun"
Fonction STUD	156	154	
Sous-programme MINMAX	6	422	202
Programme principal	646	1460	--"
Total	3046 mots de 16 bits.		

OCCUPATION EN MEMOIRE SEQUENTIELLE (disque) 4000 mots maximum.

---

(1) ABRAMSON N.J., 1971. - Computer programs for fish assessment.  
FAO Techn. Pap., 101, 11 (2) : 80 p.

```
FUNCTION STUD(NN)
DIMENSION NVAL(45),T(45)
DATA NVAL/1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,
122,23,24,25,26,27,28,29,30,35,40,45,50,55,60,70,80,90,100,200,300,
2400,500,1000/
DATA T/12.706,4.303,3.182,2.776,2.571,2.447,2.365,2.306,2.262,
12.228,2.201,2.179,2.150,2.145,2.131,2.120,2.110,2.101,2.093,2.086,
22.080,2.074,2.069,2.064,2.060,2.056,2.052,2.048,2.045,2.042,2.030,
32.021,2.014,2.008,2.004,2.000,1.994,1.990,1.987,1.984,1.972,1.968,
41.966,1.965,1.962/
IF (NN = 30) 1,1,2
1 STUD = T(NN)
  GO TO 8
2 IF ( NN = 1000) 4,4,3
3 STUD = 1.95999
  GO TO 8
4 DØ 7 I = 31,45
  IF (NN = NVAL(I)) 5,6,7
5 XLØ = NVAL(I-1)
  XHI = NVAL(I)
  XNN = NN
  THI = T(I-1)
  TLØ = T(I)
  STUD = TLØ + (((XHI-XNN)/(X I-XLØ))*(THI-TLØ))
  GO TO 8
6 STUD = T(I)
  GO TO 8
7 CONTINUE
8 RETURN
END
```

```
SUBROUTINE LINEX (NS,FINS,FINSP,FAXS,FAXSP,FINP,FINPS,FAXP,FAXPS)
DIMENSION S(50),P(50)
COMMON S,P
COMMON MAP
COMMON NREST
READ (1,1) S(1),P(1)
FINS = S(1)
FINSP = P(1)
FAXS = S(1)
FAXSP = P(1)
FINPS = S(1)
FINP = P(1)
FAXPS = S(1)
FAXP = P(1)
DO 9 J = 1,MAP
NP = 1
READ (J,NP) (S(K),P(K),K=1,50)
DO 8 I = 1,50
IF (FINS-S(I)) 2,2,1
1 FINS = S(I)
FINSP = P(I)
2 IF (FAXS - S(I)) 3,4,4
3 FAXS = S(I)
FAXSP = P(I)
4 IF(FINP - P(I)) 6,6,5
5 FINP = P(I)
FINPS = S(I)
6 IF (FAXP - P(I)) 7,8,8
7 FAXP = P(I)
FAXPS = S(I)
8 CONTINUE
9 CONTINUE
J1 = MAP + 1
NP = 1
READ (J1,NP) (S(K),P(K),K = 1,NREST)
DO 18 I = 1,NREST
IF (FINS - S(I)) 12,12,11
11 FINS = S(I)
```



```
DEFINE FILE 9 (200,2,U,IA)
DEFINE FILE 10(200,2,U,IA)
DEFINE FILE 11(200,2,U,IA)
DEFINE FILE 12(200,2,U,IA)
DEFINE FILE 13(200,2,U,IA)
DEFINE FILE 14(200,2,U,IA)
DEFINE FILE 15(200,2,U,IA)
DEFINE FILE 16(200,2,U,IA)
DEFINE FILE 17(200,2,U,IA)
DEFINE FILE 18(200,2,U,IA)
DEFINE FILE 19(200,2,U,IA)
DEFINE FILE 20(200,2,U,IA)
```

R = 2

W = 3

1 ~~C~~ONTINUE

READ (R,200) IDRAP,TITRE

200 ~~F~~ORMAT (I1,9X,15A4)

IF (IDRAP) 5,3,5

5 READ (R,202) ~~F~~LAG(1),FLINT,NBC

202 ~~F~~ORMAT (F3.0,F4.2,I4)

NAP = IFLX(~~F~~LAG(NBC)/50.)

~~D~~O 4 J = 1,NAP

READ (2,100) (S(I),P(I),I=1,50)

100 ~~F~~ORMAT (10(F3.0,F5.2))

NP = 1

4 WRITE (J\*NP) (S(K),P(K),K=1,50)

J1 = NAP + 1

NREST = NBC - NAP \* 50

READ (2,100) (S(I),P(I),I=1,NREST)

WRITE (J1\*NP) (S(K),P(K),K=1,NREST)

NDL = NBC - 2

TSTUD = STUD(NDL)

FN = NBC

N = NBC

K = 2.502

BNUM = 0.

BDE~~N~~ = 0.

```

ESINT = 0.
S0MS = 0.
S0LP = 0.
D0 6 J = 1, N0AP
N0P = 1
READ (J0*N0P) (S(K), P(K), K=1, 50)
D0 7 I = 1, 50
S0MS = S0S + AL0G(S(I))/X
S0LP = S0P + AL0G(P(I))/X
7 C0NTINUE
6 C0NTINUE
READ (J1*N0P) (S(K), P(K), K=1, N0REST)
D0 30 I = 1, N0REST
S0MS = S0S + AL0G(S(I))/X
30 S0LP = S0P + AL0G(P(I))/X
S0S = S0MS/FI
S0P = S0LP/FI
D0 8 J = 1, N0AP
N0P = 1
READ (J*N0P) (S(K), P(K), K=1, 50)
D0 9 I = 1, 50
SDIF = AL0G(S(I))/X - S0MS
PDIF = AL0G(P(I))/X - S0LP
BNUM = BNUM + SDIF*PDIF
BDEM0 = BDEM0 + SDIF**2
ESINT = ESINT + PDIF**2
9 C0NTINUE
8 C0NTINUE
READ (J1*N0P) (S(K), P(K), K=1, N0REST)
D0 31 I = 1, N0REST
SDIF = AL0G(S(I))/X - S0S
PDIF = AL0G(P(I))/X - S0P
BNUM = BNUM + SDIF*PDIF
BDEM0 = BDEM0 + SDIF**2
ESINT = ESINT + PDIF**2
31 C0NTINUE
B = BNUM/BDEM0

```

```

AL = SOMP - (B*SOMS)
A = EXP (X*AL)
VREG = 0.0
DØ 10 J = 1,NAP
READ (J'NP) (S(K),P(K),K=1,50)
DØ 11 I = 1,50
11 VREG = VREG + (P(I)-A*S(I)**B)**2
10 CØNTINUE.
READ (J1'NP) (S(K),P(K),K=1,NREST)
DØ 32 I = 1,NREST
32 VREG = VREG + (P(I)-A*S(I)**B)**2
ES = SQRT(VREG/(FN-2.))
ES1 = ESINT - (BNUM**2/BDENØ)
ES1 = ES1/((FN-2.)*BDENØ)
ESB = SQRT(ES1)
CI = B - TSTUD*ESB
CS = B + TSTUD*ESB
T = (B-3.)/ESB
CALL MINMX (N,FMILL,FMILP,FMALL,FMALP,FMIPP,FMIPPL,FMAPP,FMAPL)
WRITE (W,203) (TITRE(I),I=1,15)
203 FØRMAT (1H1,20X,22HRELATION TAILLE-PØIDS ,5X,10HP = A*L**B/21X,
137(1H-3//20X,15A4,3(/))
WRITE (W,204) A,AL
204 FØRMAT (10X,3HA= ,F15.9,10X,8HLØG A = ,F8.4)
WRITE (W,205) FMILL,FMILP
205 FØRMAT (2(/),10X,17HLØNGUEUR MINIMA ,F7.3,10X,
121HPØIDS CØRRESPØNDANT ,F7.3)
WRITE (W,206) FMALL,FMALP
206 FØRMAT (10X,17HLØNGUEUR MAXIMA ,F7.3,10X,
121HPØIDS CØRRESPØNDANT ,F7.3)
WRITE (W,207) FMIPP,FMIPL
207 FØRMAT (10X,15HPØIDS MINIMUM ,F7.3,10X,25HLØNGUEUR CØRRESPØNDANTE
1 ,F7.3)
WRITE (W,208) FMAPP,FMAPL
208 FØRMAT (10X,15HPØIDS MAXIMUM ,F7.3,10X,25HLØNGUEUR CØRRESPØNDANTE
1 ,F7.3)
WRITE (W,209) B,ESB

```

```
209 FØRMAÏ (2(/),10X,3HB= ,F8.5,10X,23HERREUR STANDARD SUR B ,F8.4)
    WRITE (W,210) CI,CS
210 FØRMAÏ(10X,29HAU NIVEAU DE PRØBABILITE 0.95/10X,'LIMUTE INFERIEURE
    1 PØUR B',F8.5/10X,'LIMITE SUPERIEURE PØUR B',F8.5)
    WRITE (W,211) N,TSTUD,ES
211 FØRMAÏ(10X,19HNØMBRE DE COUPLES ,I4,/10X,33HT DE STUDENT (PRØBABI
    1LITE 0.95) ,F8.5/10X,17HERREUR STANDARD ,F8.5///)
    PT(1) = A * FLØNG(1)**B
    DØ 21 I = 1,100
    FLØNG(I) = FLØNG(I-1) + FLINT
    21 PT(I) = A * FLONG(I)**B
    WRITE (W,212)
212 FØRMAÏ(10X,69(1H*)/10X,1H*,4(16X,1H*)/10X,1H*,4(17H LØNG. PØIDS
    1 *)/10X,1H*,4(16X,1H*)/10X,69(1H*))
    DØ 22 I = 1,25
    22 WRITE(W,213)FLØNG(I),PT(I),FLØNG(I+25),PT(I+25),FLØNG(I+50),
    1PT(I+50),FLØNG(I+ 75),PT(I+75)
213 FØRMAÏ(10X,1H*,4(2X,F4.1,4X,F4.1,2X,1H*))
    WRITE (W,214)
214 FØRMAÏ (10X,69(1H*))
    GØ TØ 1
    3 STØP
    END
```

HISTOGRAMMES DE TAILLE.

BUT.

On a cherché à regrouper de plusieurs manières les histogrammes de taille des thons pêchés, en vue d'une étude de croissance.

Le programme fournit successivement :

- chaque histogramme séparément (concernant la pêche d'un seul navire) exprimé en effectifs et pourcentages.

- les histogrammes du mois regroupés suivant la provenance de la pêche par carrés statistiques d'un degré de côté, exprimés en pourcentages de l'effectif échantillonné et en pourcentages de l'échantillon pondéré par le total de la pêche.

- deux histogrammes (l'un pondéré, l'autre non) mensuels pour l'ensemble de la zone.

- les mêmes regroupements (pour chaque carré statistique et pour toute la zone) pondérés ou non, sont effectués par périodes de huit et quinze jours.

ORDINATEUR.

IBM 360-40 Institut National de la Statistique et de la Recherche  
Economique - Tananarive.

DONNEES.

Pour chaque histogramme, deux cartes sont nécessaires :

- Carte 1 caractéristique de l'histogramme

colonnes	contenu
1	code de carte : 3
2-4	numéro de l'histogramme (3 chiffres cadrés à droite)
5-6	jour
7-8	mois
9-10	année
11-15	caractéristiques du thonier
16-24	lieu de pêche : latitude et longitude (ou indication du carré MARSDEN).

.../...

25-27	poids de l'échantillon (kg)
28-30	nombre de poissons échantillonnés
31-35	poids total de la pêche (kg)

- Carte 2a histogramme du listao

colonnes	contenu
1	code de carte : 4
2-4	numéro de l'histogramme
5-6	année
7	nombre de poissons de 35 cm
8	"-" 36 cm
9	"-" 37 cm
10-75	33 nombres de deux chiffres représentant les fréquences des poissons de tailles 38 à 70 cm par classe de 1 cm.
76-80	5 nombres d'un chiffre représentant les fréquences des tailles 71 à 75 cm.

- Carte 2b histogramme du yellowfin

colonnes	contenu
1	code de carte : 4
2-4	numéro de l'histogramme
5-6	année
7-18	12 nombres d'un chiffre représentant les fréquences des poissons de tailles 38 à 49 cm par classe de 1 cm
19-60	21 nombres de deux chiffres pour les thons compris entre 50 et 70 cm.
61-80	20 nombres d'un chiffre pour les thons compris entre 71 et 90 cm.

Les histogrammes sont groupés par espèce et par mois. Le programme traite une espèce à la fois ; il faut placer devant le bloc de données une carte définissant l'espèce :

- Carte E

colonnes	contenu
1	numéro de l'espèce 1 listao 2 yellowfin

2-14

sept nombres de deux chiffres servant au traitement et au cadrage des données des deux espèces.

Listao : 35552156752241

Yellowfin : 38632664902753

15-30

nom de l'espèce.

Les données doivent être placées dans l'ordre indiqué figure 1.

OCCUPATION EN MEMOIRE CENTRALE : environ 6000 mots

TEMPS DE COMPILATION : 2 minutes

TEMPS DE CALCUL : 11 minutes pour 115 histogrammes d'une espèce répartis sur 9 mois de l'année.

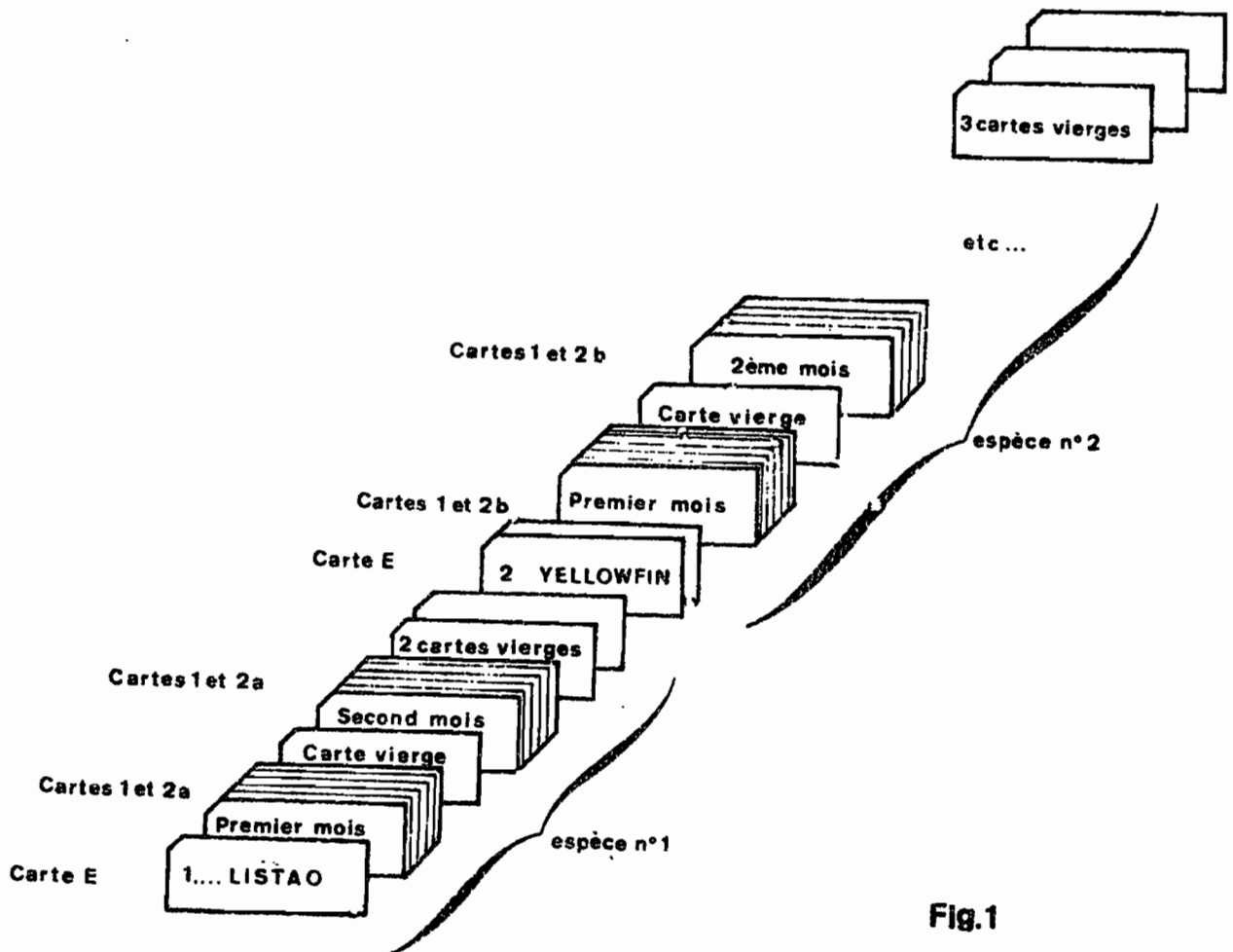


Fig.1

```
INTEGER R,W,Z(90),Y
INTEGER C1(30),N1(30),A1(30),N(30,53)
INTEGER C2(30),N2(30),J(30),R(30),A2(30),LATD(30)
INTEGER LATM(30),LONGD(30),LONGM(30),PE(30),NE(30),PT(30)
DIMENSION N(30),RT(30),RP(30,53),RPC(53)
DIMENSION PC(53),IT(53),C(4)
DIMENSION JJ(4),HOP(5),JQ(2)
DATA JJ/3,15,23,31/
DATA JQ/15,31/
R = 1
W = 3
I = 0
READ (R,102) IESP,L2,L3,L4,L5,L6,L7,L8,C(4)
102 FORMAT (I1,7I2,4A4)
D(20) K = 35,90
20 E(K) = K
1 I = I + 1
C LES HISTOGRAMMES SONT CLASSES CURVELOGIQUEMENT
C -----
C
READ (R,100) C1(I),N1(I),J(I),R(I),A1(I),LATD(I),LATM(I),LONGD(I)
1,LONGM(I),PE(I),NE(I),PT(I)
RT(I) = FLAT(PT(I))
C TEST SUR LES CODES DE CARTES
C
IF (C1(I)) 2,19,2
2 IF (C1(I)-3) 5,3,5
3 IF (IESP-2) 301,302,305
305 STOP 305
301 READ (R,101) C2(I),N2(I),A2(I),(N(I,J),J=1,41)
GO TO 303
302 READ (R,103) C2(I),N2(I),A2(I),(N(I,J),J=1,53)
103 FORMAT (I1,I3,I2,12I1,21I2,20I1)
303 IF (C2(I)-4) 5,4,5
5 I = I - 1
```

```
4 GØ TØ 1
19 WRITE (W,200) CØMM,L(1),A2(1)
   I = I - 1
C
C TEST MSQ
C
DO 90 J=1,I
IF (LATD(J)-30) 90,90,132
132 MSQ1 = LATD(J) * 10 + IFIX(FLØAT(LATH(J))/10.)
   MSQ2 = LØNGD(J)
   ITD = IFIX(FLØAT(MSQ2)/10.)
   ITU = MSQ2 - 10 * ITD
   IF(MSQ1-331)133,134,135
133 LATD(J) = ITD
   LATH(J) = 30
   LØNGD(J) + 50 = ITU
   LØNGM(J) = 30
   GØ TØ 90
134 LATD(J)=ITD
   LATH(J)=30
   LØNGD(J)=40+ITU
   LØNGM(J)=30
   GØ TØ 90
135 IF (MSQ1 - 366) 136,136,137
136 LATD(J) = 10 + ITD
   LATH(J) = 30
   LØNGD(J) = 50 + ITU
   LØNGM(J) = 30
   GØ TØ 90
137 LATD(J) = 10 + ITD
   LØNGD(J) = 40 + ITU
   LØNGM(J) = 30
   LATH(J) = 30
90 CØNTINUE
DØ 7 L=1,I
NT = 0
```

```
DØ 8 K=1, L8
8 NT = NT + N(L, K)
DØ 9 K=1, L8
9 PC(K) = FLØAT(N(L, K))/FLØAT(NT)* 100.
NE(L) = NT
WRITE (W, 201) LATD(L), LATL(L), LØNGD(L), LØNGL(L), JØ(L), L(L), A2(L),
1 NT, CØM, PC(L), RT(L)
WRITE (W, 202) (Z(K), K=L2, L3)
WRITE (W, 203) (N(L, J), J=1, L4)
WRITE (W, 204) (PC(J), J=1, L4)
WRITE (W, 202) (Z(J), J=L5, L6)
WRITE (W, 203) (N(L, J), J=L7, L8)
7 WRITE (W, 204) (PC(J), J=L7, L8)
WRITE (W, 205)
```

```
C
C CLASSEMENT PAR CARRÉS D'UN DEGRÉ DE CØTE
```

```
C
DØ 10 LA=1, 25
Y = LA - 1
DØ 10 LØ = 40, 59
LØ1 = LØ + 1
NH = 0
DØ 11 J = 1, I
IF (LATD(J)-Y) 11, 12, 11
12 IF (LØNGD(J)-LØ) 11, 13, 11
13 NH = NH + 1
NØ(NH) = J
11 CØNTINUE
IF (NH) 10, 10, 14
```

```
C
C REGRØUPEMENT SANS PØNDRATION
```

```
C
14 DØ 16 K = 1, L8
15 IT(K) = 0
DØ 15 J = 1, L8
DØ 17 K = 1, NH
```

```
L = N(L,K)
17 IT(J) = IT(J) + N(L,J)
15 CONTINUE
  IS(L) = 0
  DO 28 J = 1, L8
28 IS(L) = IS(L) + IT(J)
  DO 29 J = 1, L8
29 PC(J) = FLOAT(IT(J))/FLOAT(IS(L))*100.
  WRITE (W,207) Y, LA, L, L1
  WRITE (W,202) (Z(K), K=L2, L3)
  WRITE (W,203) (IT(J), J=1, L4)
  WRITE (W,204) (PC(J), J=1, L4)
  WRITE (W,202) (Z(J), J=L5, L6)
  WRITE (W,203) (IT(J), J=L7, L8)
  WRITE (W,204) (PC(J), J=L7, L8)
```

C  
C  
C

CONSIDERATION DE CHAQUE HISTORIQUE

```
DO 30 K = 1, NH
L = N(L,K)
DO 30 J = 1, L8
30 RP(K, J) = FLOAT(N(L, J) * RT(L) / FLOAT(PE(L)))
DO 31 K = 1, L8
31 RPC(K) = 0.
DO 32 J = 1, L8
DO 32 K = 1, NH
32 RPC(J) = RPC(J) + RP(K, J)
  FT = 0.
  RPECH = 0.
DO 36 J = 1, NH
  K = N(L, J)
36 RPECH = RPECH + RT(K)
DO 33 J = 1, L8
33 FT = FT + RPC(J)
DO 34 J = 1, L8
34 PC(J) = RPC(J) / FT * 100.
```

```
WRITE (W,206) Y,LA,L0,L01,RPECH  
WRITE (W,202) (Z(K),K=L2,L3)  
WRITE (W,204) (PC(J),J=1,L4)  
WRITE (W,202) (Z(J),J=L5,L6)  
WRITE (W,204) (PC(J),J=L7,L8)
```

10 CONTINUE

C  
C  
C

HISTOGRAMME GENERAL

SRT = 0.

ISNE = 0

ISPE = 0

WRITE (W,208)

208 FORMAT (5(/),40X,19HHISTOGRAMME GENERAL/44X,11HPONDERE,3(/))

D0 38 K = 1, L8

IT(K) = 0

D0 38 J = 1, I

38 IT(K) = IT(K) + N(J,K)

D0 39 J=1, I

SRT = SRT + RT(J)

ISNE = ISNE + IE(J)

39 ISPE = ISPE + PE(J)

D0 40 J = 1, L8

40 PC(J) = FLOAT(IT(J))/FLOAT(ISNE)\*100.

WRITE (W,209) ISNE,ISPE,SRT

209 FORMAT (16H SCILANTILLONS DE ,I4,7HLISTAS,4X,1H(,I4,4HKG.),4X,15HPE  
1CHE ETAT F7.0,4H KG./)

WRITE (W,202) (Z(K),K=L2,L3)

WRITE (W,203) (IT(K),K=1,L4)

WRITE (W,204) (PC(K),K=1,L4)

WRITE (W,202) (Z(K),K=L5,L6)

WRITE (W,203) (IT(K),K=L7,L8)

WRITE (W,204) (PC(K),K=L7,L8)

210 FORMAT (5(/),40X,19HHISTOGRAMME GENERAL/46X,7HPONDERE,3(/))

C

C HISTOGRAMME GENERAL PONDERE

C

DØ 41 J = 1,I

DØ 41 K = 1,L8

41 RP(J,K) = FLØAT(N(J,K)\*RT(J)/FLØAT(PE(J))

FT = 0.

DØ 42 K = 1,L8

RPC(K) = 0.

DØ 42 J = 1,I

42 RPC(K) = RPC(K) + RP(J,K)

DØ 43 J = 1,L8

43 FT = FT + RPC(J)

DØ 117 J = 1,L8

117 PC(J) = RPC(J)/FT\*100.

WRITE (W,210)

WRITE (W,202) (Z(K),K=L2,L3)

WRITE (W,204) (PC(K),K=1,L4)

WRITE (W,202) (Z(K),K=L5,L6)

WRITE (W,204) (PC(K),K=L7,L8)

101 FØRMAT(I1,I3,I2,3I1,3I2)

200 FØRMAT(1H1,5(/),40X,22HHISTØGRAMMES. DE TAILLE/48X,8H(LISTAØ)/48X,  
1I2,4H 19,I2,3(/))

201 FØRMAT(3(/),5X,10HLATITUDE ,I2,1X,I2,4X,11HLØNGITUDE ,I2,1X,I2,  
1 4X,6HDATE ,2(I2,1H/),I2 / 16H ECHANTILLØN DE ,I3,7HLISTAØS,4X,  
21H(,I3,4HKG.),4X,13HPECHE TØTALE ,F6.0,4H KG./)

202 FØRMAT(1X,12HTAILLE (CM) ,2X,17(I3,2X))

203 FØRMAT(7H NØMBRE,8X,17(I3,2X))

204 FØRMAT(12H PØURCENTAGE,3X,17(F4.1,1X)/)

205 FØRMAT(5(/),40X,27HGRØUPEMENT DES HISTØGRAMMES/39X,  
129HPAR CARRE DE 1 DEGRE DE CØTE.,2(/))

206 FØRMAT(2(/),5X,9HLATITUDE ,I2,3H A ,I2,4X,10HLØNGITUDE ,I2,3H A ,  
1I2,4X, 'HISTØGRAMME PØNDERE',2X,13HPECHE TØTALE ,F6.0,4H KG.)

C

C GROUPEMENT PAR PERIODES DE HUIT JOURS

C

NØP(1) = 1

WRITE (W,211)

211 FØRMAT (3(/),30X,57HGRØUPEMENT PAR PERIØDES DE HUIT JØURS,/) )

DØ 44 KJ = 1,4

NP = NØP(KJ)

WRITE (W,212) KJ

FØRMAT (44X,I1,10IE HUITAINE//)

DØ 45 J = NP,I

IF (JØ(J)-JJ(KJ)) 45,45,46

45 CØNTINUE

C

C HISTØ RELIÈRES NON PØNDERES

C

46 NT = 0

NBH = J - 1

NØP(KJ+1)=J

C

C CLASSEMENT PAR CARRÉS DE 1 DEGRÉ DE CØTE

C

DØ 50 LA = 1,25

Y = LA - 1

DØ 50 LØ = 40,59

LØ1 = LØ + 1

NH = 0

DØ 51 J = NP,NBH

IF (L·TD(J)-Y) 51,52,51

52 IF (LØNGD(J)-LØ) 51,53,51

53 NH = NH + 1

NØ(NH) = J

51 CØNTINUE

IF (NH) 50,50,54

C

C REGRØUPEMENT SANS PØNDLATION

C

54 DØ 56 K = 1,L8

56 IT(K) = 0

DØ 55 J = 1,L8

```
DØ 57 K = 1, NH
L = NØ(K)
57 IT(J) = IT(J) + E(L, J)
55 CØNTINUE
ISØM = 0
DØ 68 J = 1, L8
68 ISØM = ISØM + IT(J)
DØ 69 J = 1, L8
69 PC(J) = FLØAT(IT(J))/FLØAT(ISØM)*100.
WRITE (W, 207) Y, LA, LØ, LØ1
WRITE (W, 202) (Z(K), K=L2, L3)
WRITE (W, 203) (IT(J), J=1, L4)
WRITE (W, 204) (PC(J), J=1, L4)
WRITE (W, 202) (Z(J), J=L5, L6)
WRITE (W, 203) (IT(J), J=L7, L8)
WRITE (W, 204) (PC(J), J=L7, L8)
```

C  
C  
C

PØNDERATIØN DE CHAQUE HISTØGRAMME

```
DØ 70 K = 1, NH
L = NØ(K)
DØ 70 J = 1, L8
70 RP(K, J) = FLØAT(N(L, J))*RT(L)/FLØAT(PE(L))
DØ 71 K = 1, L8
71 RPC(K) = 0.
DØ 72 J = 1, L8
DØ 72 K = 1, NH
72 RPC(J) = RPC(J) + RP(K, J)
FT = 0.
RPECH = 0.
DØ 76 J = 1, NH
K = NØ(J)
76 RPECH = RPECH + RT(K)
DØ 75 J = 1, L8
73 FT = FT + RPC(J)
DØ 74 J = 1, L8
74 PC(J) = RPC(J)/FT*100.
WRITE (W, 206) Y, LA, LØ, LØ1, RPECH
```

```
WRITE (W,202) (Z(K),K=L2,L3)
WRITE (W,204) (PC(J),J=1,L4)
WRITE (J,202) (Z(J),J=L5,L6)
WRITE (W,204) (PC(J),J=L7,L8)
```

50 CONTINUE

44 CONTINUE

C  
C  
C

```
WRITE (W,213)
```

213 FORMAT (3(/),36X,25)GRUPEMENT PAR QUINZAINES (/)

```
NP(1)=1
```

```
DØ 64 KJ = 1,2
```

```
NP = NP(KJ)
```

```
WRITE (W,214) KJ
```

214 FORMAT (44X,I1,11)E QUINZAINES(//)

```
DØ 65 J = NP,I
```

```
IF (JØ(J)-JQ(KJ)) 65,65,66
```

65 CONTINUE

C  
C  
C

```
MISTØGRAMMES NØN PØNDRES
```

66 NT = 0

```
NBH = J - 1
```

```
NP(KJ+1) = J
```

C  
C  
C

```
CLASSEMENT PAR CARRES DE 1 DEGRE DE CØTE
```

```
DØ 80 LA = 1,25
```

```
Y = LA - 1
```

```
DØ 80 LØ = 40,59
```

```
LØ1 = LØ + 1
```

```
NE = 0
```

```
DØ 81 J = NP,NEH
```

```
IF (LATD(J)-Y) 81,82,81
```

82 IF (LØNGD(J)-LØ) 81,83,81

83 NH = NN + 1

$N\phi(NH) = J$

81 ~~C~~ONTINUE

IF (NH) 80,80,84

C

C REGRUPPEMENT SANS PONDÉRATION

C

84  $D\phi$  86 K = 1, L8

86  $IT(K) = 0$

$D\phi$  85 J = 1, L8

$D\phi$  87 K = 1, NH

$L = N\phi(K)$

87  $IT(J) = IT(J) + N(L, J)$

85 ~~C~~ONTINUE

$IS\phi M = 0$

$D\phi$  98 J = 1, L8

98  $IS\phi = IS\phi M + IT(J)$

$D\phi$  99 J = 1, L8

99  $PC(J) = FL\phi AT(IT(J)) / FL\phi AT(IS\phi M) * 100.$

WRITE (W, 207) Y, LA,  $L\phi$ ,  $L\phi 1$

WRITE (W, 202) (Z(J), J=L2, L3)

WRITE (W, 203) (IT(J), J=1, L4)

WRITE (W, 204) (PC(J), J=1, L4)

WRITE (W, 202) (Z(J), J=L5, L6)

WRITE (W, 203) (IT(J), J=L7, L8)

WRITE (W, 204) (PC(J), J=L7, L8)

C

C PONDÉRATION DE CHAQUE HISTOGRAMME

C

$D\phi$  110 K = 1, NH

$L = N\phi(K)$

$D\phi$  110 J = 1, L8

110  $RP(K, J) = FL\phi AT(N(L, J)) * RT(L) / FL\phi AT(PE(L))$

$D\phi$  111 K = 1, L8

111  $RPC(K) = 0.$

$D\phi$  112 J = 1, L8

$D\phi$  112 K = 1, NH

112  $RPC(J) = RPC(J) + RP(K, J)$

```
FT = 0.
RPECH = 0.
DØ 116 J = 1, NH
K = NØ(J)
RPECH = RPECH + RT(K)
DØ 113 J = 1, L8
113 FT = FT + RPC(J)
DØ 114 J = 1, L8
114 PC(J) = RPC(J)/FT*100.
WRITE (W, 206) Y, LA, LØ, LØ1
WRITE (W, 202) (Z(J), J=L2, L3)
WRITE (W, 204) (PC(J), J=1, L4)
WRITE (W, 202) (Z(J), J=L5, L6)
WRITE (W, 204) (PC(J), J=L7, L8)
80 CØNTINUE
64 CØNTINUE
C
C MOIS SUIVANT
C
I = 1
READ (R, 100) C1(I), N1(I), JØ(I), M(I), A1(I), LATD(I), LATM(I), LØNGD(I)
1, LØNGM(I), PE(I), NE(I), PT(I)
RT(I) = FLØAT(PT(I))
IF (C1(1)) 35, 35, 2
100 FØRMAT (I1, I3, 3I2, 5X, 4I2, 2I3, I5)
207 FØRMAT(2(/), 5X, 9HLATITUDE , I2, 3H A , I2, 4X, 10HLØNGITUDE , I2, 3H A ,
1I2, 4X, 'HISTOGRAMME NØN PØNDERE')
C
C ESPECE SUIVANTE
C
READ (R, 102) IESP, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, CØMM
IF (IESP) 999, 999, 3
999 STØP
END
```

BIOMETRIE : PROGRAMME 1.

BUTS.

Trouver la meilleure corrélation entre la taille L5 (longueur du museau à la fourche de la nageoire caudale) et l'un des paramètres biométriques du thon tels que :

- L3 longueur du museau à l'opercule
- L6 longueur du museau à la première nageoire dorsale
- L7 longueur du museau à la seconde nageoire dorsale
- L8 longueur du museau à la nageoire ventrale
- L9 longueur du museau à la nageoire anale
- L10 longueur de la nageoire ventrale à la première nageoire dorsale
- L12 longueur de la nageoire pectorale
- OE diamètre de l'oeil
- D1 longueur de la première nageoire dorsale
- D2 longueur de la seconde nageoire dorsale
- AN longueur de la nageoire anale

Les divers types de corrélation envisagés sont :  $X-Y$ ,  $\text{Log}(X)-Y$ ,  $X-\text{Log}(Y)$  et  $\text{Log}(X)-\text{Log}(Y)$ .

- Effectuer les moyennes des mesures pour chaque classe de taille (35 à 77 cm, de cm en cm), y appliquer la meilleure corrélation trouvée parmi les quatre précédentes, tracer la droite ainsi obtenus.

Les résultats fournissent les quatre coefficients de corrélation (avec écart-type et valeurs extrêmes) et l'équation de la droite obtenue avec le meilleur d'entre eux.

Les coordonnées des divers points définissant la droite sont perforées pour pouvoir être utilisées par le second programme (P2). Vu la faible capacité de l'IBM 1130, les programmes P1 et P2 sont séparés (CALL LINK (P2)), et les données de départ restent stockées sur une mémoire annexe (disque).

ORDINATEUR.

IBM 1130 Faculté des Sciences - Tananarive.



PROGRAMME.

Vu le nombre important de données et la faible capacité du 1130, il n'est pas possible de traiter toutes les variables en même temps. Le chargement du fichier sur disque n'apporte aucun avantage puisque l'ordre des données n'est pas séquentiel. Il faut donc passer le programme autant de fois qu'il y a de données à corrélérer (11 fois, de L3 à AN) en modifiant à chaque fois le format de lecture 101 (\*).

Formats à utiliser :

pour L3	: (3X, I1, 1X, 2F4.1)
L6	: (3X, I1, 1X, F4.1, 4X, F4.1)
L7	: (3X, I1, 1X, F4.1, 8X, F4.1)
L8	: (3X, I1, 1X, F4.1, 12X, F4.1)
L9	: (3X, I1, 1X, F4.1, 16X, F4.1)
L10	: (3X, I1, 1X, F4.1, 20X, F4.1)
L12	: (3X, I1, 1X, F4.1, 24X, F4.1)
OE	: (3X, I1, 1X, F4.1, 28X, F4.1)
D1	: (3X, I1, 1X, F4.1, 31X, F4.1)
D2	: (3X, I1, 1X, F4.1, 35X, F4.1)
AN	: (3X, I1, 1X, F4.1, 39X, F4.1)

Les données sont traitées en bloc, ou sexe par sexe. Sur certains poissons, un paramètre peut être absent (par exemple longueur d'une nageoire si celle-ci est abîmée) ; le programme élimine alors les individus endommagés (la valeur du paramètre dans la carte est zéro).

SOUS-PROGRAMMES.

- SP1 Calcule le coefficient de corrélation.
- SP2 Trouve le meilleur coefficient de corrélation et son numéro d'ordre.

---

(\*) Le format variable n'existe pas sur IBM 1130.

- SP3 Calcule la moyenne  $M$ , l'écart-type  $\sigma$  et les valeurs  $M-\sigma$  et  $M+\sigma$ .
- SP4 Trace les points de la droite correspondant à la meilleure corrélation et imprime leurs coordonnées.
- CAR Calcule l'équation de la meilleure droite passant par  $N$  points, ainsi que le coefficient de corrélation.

OCCUPATION EN MEMOIRE CENTRALE.

	variables	programme	"commun"
Programme principal	2822	1100	44
SP1	28	178	
SP2	6	98	
SP3	650	130	
SP4	278	758	
CAR	36	298	
Total	6426 mots de 16 bits.		

```
SUBROUTINE SP1 (N,X,Y,C)
DIMENSION X(320),Y(320)
SX = 0.
SY = 0.
TX = 0.
TY = 0.
RNUM = 0.
RD1 = 0.
RD2 = 0.
DØ 9 I = 1,N
SX = SX + X(I)
9 SY = SY + Y(I)
XM = SX/FLØAT(N)
YM = SY/FLØAT(N)
DØ 2 I = 1,N
TX = X(I) - XM
TY = Y(I) - YM
T = TX*TY
TX2 = TX**2
TY2 = TY**2
RNUM = RNUM + T
RD1 = RD1 + TX2
2 RD2 = RD2 + TY2
C = RNUM / SQRT(RD1*RD2)
RETURN
END
```

```
SUBROUTINE SP2 (N,A,AMAX,K)
DIMENSION A(10)
N = N - 1
K = 1
DØ 1 I = 1,N
IF (A(1)-A(I+1)) 2,2,1
2 T = A(I+1)
A(I+1) = A(1)
A(1) = T
K = I + 1
```

1 CØNTINUE

AMAX = A(1)

RETURN

END

SUBRØUTINE SP3 (N,X,Y,SIGMA,R1,R2)

DIMENSION X(320),Y(320)

DIMENSION RA(320)

T = 0.

DØ 1 I = 1,N

RA(I) = Y(I)/X(I)

1 T = T + RA(I)

RMØY = T/FLØAT(N)

T = 0.

DØ 2 I = 1,N

T1 = (RA(I)-RMØY)\*\*2

2 T = T + T1

SIGMA = SQRT(T/FLØAT(N))

R1 = RMØY - SIGMA

R2 = RMØY + SIGMA

RETURN

END

SUBRØUTINE SP4 (N,X,Y,U,INDIC)

INTEGER A1,A2

INTEGER W

DIMENSION A(100),IND(50)

DIMENSION X(43),Y(43)

A2 = 23616

A1 = -14016

W = 3

YMIN = Y(14)

YMAX = Y(1)

C  
C  
C

CLASSEMENT PAR Y DECROISSANTS

```
N1 = N - 1
DØ 6 I = 1,N1
K = I + 1
DØ 6 J = K,N
IF (Y(I)-Y(J)) 5,6,6
5 T = Y(I)
Y(I) = Y(J)
Y(J) = T
T = X(I)
X(I) = X(J)
X(J) = T
6 CØNTINUE
```

C  
C  
C

CALCUL DES EXTREMA POUR Y

```
DØ 1 I = 1,N
IF (YMIN-Y(I)) 2,2,22
22 IF (Y(I)-0.001) 2,2,3
3 YMIN = Y(I)
2 IF (YMAX-Y(I)) 4,1,1
4 YMAX = Y(I)
1 CØNTINUE
YE = (YMAX-YMIN)/50.
WRITE (W,30) YMAX,YMIN,YE
30 FØRMAT (3(10X,F7.4))
WRITE (W,21) (X(I),I=1,14),U,(Y(I),I=1,14)
WRITE (W,7) (X(I),I=15,29),U,(Y(I),I=15,29)
WRITE (W,21) (X(I),I=30,43),U,(Y(I),I=30,43)
21 FØRMAT (2(/),5X,5HL5 = ,14(2X,F5.2)/3X,A4,3H = ,14(2X,F5.2))
7 FØRMAT (2(/),5X,5HL5 = ,15(2X,F5.2)/3X,A4,3H = ,15(2X,F5.2))
IF (INDIC-3) 99,98,98
98 RETURN
99 CØNTINUE
WRITE (W,8)
8 FØRMAT (1H1)
DØ 9 I = 1,100
9 A(I) = A1
```

```
C
C   IMPRESSION DE CHAQUE LIGNE
C
  DØ 10 I = 1,50
  Y1 = YMAX - YE*FLØAT(I-1)
  Y2 = YMAX - YE*FLØAT(I)
  K = 0
  DØ 11 J = 1,N
  IF (Y(J)-Y1) 12,11,11
12 IF (Y(J)-Y2) 11,11,14
14 K = K + 1
  IND(K) = J
11 CØNTINUE
  IF (K) 13,13,15
13 WRITE (W,16)
16 FØRMAT ( 10X,1HI)
  GØ TØ 10
15 DØ 17 K1 = 1,K
  L = IND(K1)
  IF (INDIC-3) 24,23,23
23 L = IFIX((X(L)-ALØG(35.)/2.302)*100./N)
  GØ TØ 17
24 L = IFIX((X(L)-35.)*100./N)
17 A(L) = A2
  WRITE (W,18) A
18 FØRMAT (10X,1HI,100A1)
  DØ 19 L = 1,100
19 A(L) = A1
10 CØNTINUE
  WRITE (W,20)
20 FØRMAT (1H-,10X,100(1H6))
  RETURN
  END
```

```
SUBROUTINE CAR (A,B,C,N,X,Y)
DIMENSION X(320),Y(320)
SX = 0.
SY = 0.
SX2 = 0.
SY2 = 0.
SXY = 0.
TX = 0.
TY = 0.
RNUM = 0.
RD1 = 0.
RD2 = 0.
DØ 9 I = 1,N
SX = SX + X(I)
9 SY = SY + Y(I)
XM = SX/FLØAT(N)
YM = SY/FLØAT(N)
DØ 2 I = 1,N
TX = X(I) - XM
TY = Y(I) - YM
T = TX * TY
TX2 = TX**2
TY2 = TY**2
RNUM = RNUM + T
RD1 = RD1 + TX2
2 RD2 = RD2 + TY2
C = RNUM/SQRT(RD1*RD2)
DØ 1 I = 1,N
SX2 = SX2 + X(I)**2
SY2 = SY2 + Y(I)**2
1 SXY = SXY + X(I)*Y(I)
A = SXY - (SX*SY/N)
A = A/(SX2-(SX**2)/N)
B = (SY-A*SX)/N
RETURN
END
```

```
INTEGER R,W,P
REAL LOGX(320),LOGY(320),MCOR(2)
DIMENSION X(320),Y(320)
DIMENSION COMM(20)
DIMENSION CLASX(43),CLASY(43)
COMMON A(4),B(4),C(4)
COMMON EPS,NBMI,COR(2,4)
DEFINE FILE 1 (320,2,U,IA)
DEFINE FILE 2 (320,2,U,IA)
R = 2
W = 3
P = 2
NBM = 0
NCLAS = 43
EPS = 0.0
READ (R,103) COR,VAR
103 FORMAT (9A4)
READ (R,100) COMM
100 FORMAT (20A4)
DØ 1 I = 1,312
READ (R,101) IESP,X(I),Y(I)
NBM = NBM + 1
IF (IESP) 2,2,1
1 CONTINUE
2 NBM = NBM - 1
WRITE (W,200)
200 FORMAT (1H1,5(/),50X,15(1H*)/50X,1H*,13X,1H*/50X,15H* BIOMETRIE
1*/50X,1H*,13X,1H*/50X,15(1H*),3(/))
WRITE (W,201) COMM
201 FORMAT (20X,20A4//)
WRITE (W,202) NBM
202 FORMAT (40X,I3,10H INDIVIDUS/)
NBMI = NBM
C
C ELIMINATION DES INDIVIDUS ENDOMMAGES
C REMISE EN ORDRE DE LA LISTE
S
K = 0
```

```

DØ 12 I = 1,NBM
IF (Y(I) - 0.001) 13,13,12
K = K + 1
NBMI = NBM - K
DØ 1012 J = I,NBMI
Y(J) = Y(J+1)
X(J) = X(J+1)
1012 CØNTINUE
12 CØNTINUE
WRITE (1!1) X
WRITE (2!1) Y
CALL CAR (A(1),B(1),C(1),NBMI,X,Y)
DØ 21 I = 1,NBMI
LØGX(I) = ALØG(X(I))/2.302
21 LØGY(I) = ALOG(Y(I))/2.302
CALL CAR (A(2),B(2),C(2),NBMI,X,LØGY)
CALL CAR (A(3),B(3),C(3),NBMI,LØGX,Y)
CALL CAR (A(4),B(4),C(4),NBMI,LØGX,LØGY)
WRITE (W,204) C
CALL SP2 (4,C,CMAX,K)
IF (K-2) 25,26,27
25 CALL SP3 (NBMI,X,Y,SIGMA,R1,R2)
GØ TØ 30
26 CALL SP3 (NBMI,X,Y,SIGMA,R1,R2)
GØ TØ 30
27 IF (K-3) 28,28,29
28 CALL SP3 (NBMI,LØGX,Y,SIGMA,R1,R2)
GØ TØ 30
29 CALL SP3 (NBMI,LØGX,LØGY,SIGMA,R1,R2)
30 MCØR(1) = CØR(1,K)
MCØR(2) = CØR(2,K)
WRITE (W,214) MCØR
214 FØRMAT (35X,'MEILLEURE CØRRELATION ',A4,1H-,A4)
204 FØRMAT (35X,3HX-Y,3X,8HX-LØG(Y),3X,8HLØG(X)-Y,3X,13HLØG(X)-LØG(Y)/
135X,F6.4,3X,F6.4,5X,F6.4,7X,F6.4/)
WRITE (W,213) SIGMA,R1,R2
213 FØRMAT (/35X,11HECART-TYPE ,F6.3,3X,17HVALEURS EXTREMES ,F8.3,3X,
1F8.3)

```

```
C
C   MOYENNES PAR CLASSE
C
DØ 199 J = 1,NCLAS
TX = 0.
TY = 0.
IT = 0
DØ 34 I = 1,NBMI
IF (X(I)-34.-FLØAT(J)) 34,32,32
32 IF (X(I)-35.-FLØAT(J)) 33,34,34
33 TX = TX + X(I)
IT = IT + 1
TY = TY + Y(I)
34 CØNTINUE
IF (IT) 1001,1001,1000
1001 CLASX(J) = FLØAT(35+NCLAS)
CLASY(J) = 1.
GØ TØ 199
1000 CLASX(J) = TX/FLØAT(IT)
CLASY(J) = TY/FLØAT(IT)
199 CØNTINUE
IF (K-2) 35,36,37
35 CALL SP4 (NCLAS,CLASX,CLASY,VAR,K)
GØ TØ 43
36 DØ 38 I = 1,NCLAS
38 CLASY(I) = ALØG(CLASY(I))/2.302
CALL SP4 (NCLAS,CLASX,CLASY,VAR,K)
GØ TØ 43
37 IF (K-3) 39,39,40
39 DØ 41 I = 1,NCLAS
41 CLAS (I) = ALØG(CLASX(I))/2.302
CALL SP4 (NCLAS,CLASX,CLASY,VAR,K)
GØ TØ 43
40 DØ 42 I = 1,NCLAS
CLASX(I) = ALØG(CLASX(I))/2.302
42 CLASY(I) = ALØG(CLASY(I))/2.302
CALL SP4 (NCLAS,CLASX,CLASY,VAR,K)
43 WRITE (P,300) (CLASX(I),CLASY(I),I=1,43)
```

```
300 FORMAT (35X,' Y = ',E12.4,' * X + ',E12.4,10X,A4,1H-,A4/)
```

```
DO 3 I = 1,4
```

```
3 WRITE (W,215) A(I),B(I),(COR(I,J),J=1,2)
```

```
215 FORMAT (3X,I1,1X,F4.1,20X,F4.1)
```

C

C LE FORMAT 215 EST A CHANGER SUIVANT

C LES PARAM~~E~~TRES A CORRELER

C

```
CALL LINK (P2)
```

```
END
```

BIOMETRIE : PROGRAMME 2.

BUT.

Analyser les différences entre les divers coefficients de corrélation calculés précédemment. Pour ce faire, les valeurs mesurées ont été effectuées d'une erreur EPS de mesure variable de 1 mm à 4 mm. Selon que le point représentatif X,Y de la mesure est situé au-dessus ou en dessous de la droite de corrélation, on adopte X-EPS et Y+EPS ou X+EPS et Y-EPS comme nouvelles coordonnées ; un nouveau coefficient de corrélation est calculé, ainsi que l'équation de la droite des moindres carrés correspondante.

ORDINATEUR.

IBM 1130 Faculté des Sciences - Tananarive.

DONNEES.

Elles figurent sur la mémoire à disque (écriture par le programme 1)

SOUS-PROGRAMME.

CAR (cf. page 55 )

OCCUPATION EN MEMOIRE CENTRALE.

Programme	: 802	variables	: 2556	"commun"	: 44
Total	: 3402 mots de 16 bits.				

```
INTEGER R,W,P
DIMENSION X(320),Y(320),XM(312),YM(312)
COMMON A(4),B(4),C(4)
COMMON EPS,NBMI,COR(2,4)
DEFINE FILE 1 (320,2,U,IA)
DEFINE FILE 2 (320,2,U,IA)
READ (1'1) X
READ (2'1) Y
R = 2
W = 3
P = 4
DØ 8 K = 1,5
EPS = EPS + 0.1
WRITE (W,216) EPS
216 FØRMAT (//35X,'ERREUR SUR LA MESURE : ',F3.1,' CM')
DØ 4 I = 1,NBMI
YD = A(1)*X(I) + B(1)
IF (Y(I)-YD) 5,5,6
5 YM(I) = Y(I) - EPS
XM(I) = X(I) + EPS
GØ TØ 4
6 YM(I) = Y(I) + EPS
XM(I) = X(I) - EPS
4 CØNTINUE
CALL CAR(A(1),B(1),C(1),NBMI,XM,YM)
DØ 7 I = 1,NBMI
YD = A(2)*X(I) + B(2)
YD = EXP (YD*2.302)
IF (Y(I) - YD) 9,9,10
9 YM(I) = Y(I) - EPS
YM(I) = ALØG(YM(I))/2.302
XM(I) = X(I) + EPS
GØ TØ 7
10 YM(I) = Y(I) + EPS
YM(I) = ALØG(YM(I))/2.302
XM(I) = X(I) - EPS
7 CØNTINUE
CALL CAR (A(2),B(2),C(2),NBMI,XM,YM)
```

```

DØ 14 I = 1, NBMI
YD = A(3)*ALØG(X(I))/2.302 + B(3)
IF (Y(I) - YD) 15,15,16
15 YM(I) = Y(I) - EPS
   XM(I) = X(I) + EPS
   XM(I) = ALØG(XM(I))/2.302
   GØ TØ 14
16 YM(I) = Y(I) + EPS
   XM(I) = X(I) - EPS
   XM(I) = ALØG(XM(I))/2.302
14 CØNTINUE
   CALL CAR (A(3),B(3),C(3),NBMI,XM,YM)
   DØ 17 I = 1, NBMI
   YD = A(4)*ALØG(X(I))/2.302 + B(4)
   YD = EXP(YD*2.302)
   IF (Y(I) - YD) 18,18,19
18 YM(I) = Y(I) - EPS
   YM(I) = ALØG(YM(I))/2.302
   XM(I) = X(I) + EPS
   XM(I) = ALØG(XM(I))/2.302
   GØ TØ 17
19 YM(I) = Y(I) + EPS
   YM(I) = ALØG(YM(I))/2.302
   XM(I) = X(I) - EPS
   XM(I) = ALØG(XM(I))/2.302
17 CØNTINUE
   CALL CAR (A(4),B(4),C(4),NBMI,XM,YM)
   DØ 20 I = 1,4
20 WRITE (W,215) A(I),B(I),C(I),(CØR(J,I),J=1,2)
   8 CØNTINUE
215 FØRMAT (35X,' Y = ',E12.4,' * X ',E12.4,10X,' C = ',E12.4,5X,A4,
   1 1H-,A4/)
   STØP
   END
```

BIOMETRIE : PROGRAMME 3 (NAGEOIRETTES)

BUT.

Effectuer des tests statistiques sur les nombres de nageoires ventrales et dorsales du thon.

ORDINATEUR.

IBM 1130 Faculté des Sciences - Tananarive.

DONNEES.

- Carte 1 : Indications de sexe.

colonnes	contenu	
1-48	MALES	FEMELLES

- Carte 2 et suivantes : mesures biométriques (cf. page 48 )

PROGRAMME.

Il traite le fichier entier (mâles, femelles et individus de sexe non déterminé) en éliminant, si besoin est, les poissons abîmés et calcule le nombre moyen de nageoires (ventrales ou dorsales) pour chaque sexe et pour la population totale, les pourcentages de chaque espèce ayant N nageoires (N compris entre 6 et 11).

SOUS-PROGRAMME.

TEST Calcule l'intervalle de confiance pour une probabilité de 0,95.

OCCUPATION EN MEMOIRE CENTRALE.

	programme	variables	"commun"
Programme principal	1484	1118	34
TEST	138	30	-"-
Total	:	2804 mots de 16 bits.	

```
INTEGER R,W,BID(11)
REAL MONT(2),MONF(2),MONM(2),INDSX(4,3)
DIMENSION NN(320),ND(320),NV(320),NC(11,3)
DIMENSION PC(11,3)
COMMON NC
R = 2
W = 3
NB = 312
READ (R,101) INDSX
101 FORMAT (12A4)
READ (R,100) (ND(I),NV(I),I=1,312)
NBM = 57
NBF1 = 58
NBF2 = 122
DO 1 I = 1,11
1 BID(I) = I
100 FORMAT (52X,2I2)
NBF2 = NBF2 - NBF1
IND = 0
148 IND = IND + 1
C
C   CALCUL SUR LES VENTRALES OU SUR LES DORSALES
C
      IF (IND-2) 85,86,87
85 DO 93 I = 1,NB
93 NN(I) = ND(I)
      GO TO 138
86 DO 92 I = 1,NB
92 NN(I) = NV(I)
138 K = 0
C
C   ELIMINATION DES MALES ABIMES
C
      DO 1090 I = 1,NBM
      IF (NN(I)) 91,91,1090
91 K = K + 1
      NBMI = NBM - K
      DO 90 J = I,NBMI
```

NN(J) = NN(J+1)

90 ~~C~~ONTINUE

1090 ~~C~~ONTINUE

C

C RANGEMENT PAR CLASSES ( 6 - 11 )

C

DØ 94 I = 6,11

K = 0

DØ 96 J = 1,NBMI

IF (NN(J)-I) 96,95,96

95 K = K + 1

96 ~~C~~ONTINUE

NC(I,1) = K

94 ~~C~~ONTINUE

C

C FEMELLES

C

NBFI = NBF2

K = 0

C

C ELIMINATION DES FEMELLES ABIMEES

C

DØ 1140 I = NBF1,NBF2

IF (NN(I)) 141,141,1140

141 K = K + 1

NBFI = NBF2 - K

NBFE = NBFE - K

DØ 140 J = 1,NBFI

NN(J) = NN(J+1)

140 ~~C~~ONTINUE

1140 ~~C~~ONTINUE

C

C RANGEMENT PAR CLASSES ( 6 - 11 )

C

DØ 97 I = 6,11

K = 0

DØ 98 J = NBF1,NBFI

IF (NN(J)-I) 98,99,98

99  $K = K + 1$

98 ~~C~~ONTINUE

$NC(I,2) = K$

97 ~~C~~ONTINUE

C

C POPULATION TOTALE

C

$NBII = NB$

$K = 0$

$NBI1 = NBF2 + 1$

C

C ELIMINATION DES INDIVIDUS ABIMES ( SEXE NON DETERMINE )

C

~~D~~ 1142  $I = NBI1, NB$

IF (NN(I)) 143, 143, 1142

143  $K = K + 1$

$NBII = NB - K$

~~D~~ 142  $J = I, NBII$

$NN(J) = NN(J+1)$

142 ~~C~~ONTINUE

1142 ~~C~~ONTINUE

~~D~~ 144  $I = 6, 11$

$K = 0$

C

C RANGEMENT PAR CLASSES ( 6 - 11 )

C

~~D~~ 145  $J = NBI1, NBII$

IF (NN(J)-I) 145, 146, 145

146  $K = K + 1$

145 ~~C~~ONTINUE

$NC(I,3) = K + NC(I,1) + NC(I,2)$

144 ~~C~~ONTINUE

~~S~~OM = 0.

~~S~~OMF = 0.

~~S~~OMT = 0.

C

C MOYENNES

C

```
DØ 147 I = 6,11
SØM = SØM + FLØAT(NC(I,1)*I)
SØMF = SØMF + FLØAT(NC(I,2)*I)
147 SØMT = SØMT + FLØAT(NC(I,3)*I)
MØNM(IND) = SØM/FLØAT(NBMI)
MØNF(IND) = SØMF/FLØAT(NBF2-NBF1+1)
MØNT(IND) = SØMT/FLØAT(NBMI+NBFI-NBF1+NBII-NBI1+2)
CALL TEST (1,NBMI,MØNM(IND),S,CIM5)
CALL TEST (2,NBFE,MØNF(IND),SF,CIF5)
NBT = NBMI+NBFI-NBF1+NBII-NBI1+2
CALL TEST (3,NBT,MØNT(IND),ST,CIT5)

C
C RESULTATS
C
WRITE (W,205)
205 FØRMAT (1H1,49X,12HNAGEOIRETTES/50X,12(1H*))//
IF (IND-1) 168,168,149
168 WRITE (W,206) IND
206 FØRMAT (50X,I1,11H) DØRSALES//
GØ TØ 150
149 WRITE (W,207) IND
207 FØRMAT (50X,I1,11H) VENTRALES//
150 WRITE (W,216) NBMI,NBFE,NBT
216 FØRMAT (32X,I3,6H MALES,5X,I3,9H FEMELLES,5X,I3,10H M + F + I//)
DØ 152 I = 6,11
PC(I,1) = FLØAT(NC(I,1))/FLØAT(NBMI)
PC(I,2) = FLØAT(NC(I,2))/FLØAT(NBFI-NBF1+1)
152 PC(I,3) = FLØAT(NC(I,3))/FLØAT(NBMI+NBFI+NBII-NBF1-NBI1+2)
WRITE (W,213) (PC(I,1),I=6,11)
WRITE (W,214) (PC(I,2),I=6,11)
WRITE (W,215) (PC(I,3),I=6,11)
213 FØRMAT (20X,12HPØURCENTAGES,6(2X,F5.2),4X,5HMALES)
214 FØRMAT (32X,6(2X,F5.2),8HFEMELLES)
215 FØRMAT (32X,6(2X,F5.2),4X,16HMALES + FEMELLES/78X,15H + INDETERMIN
1ES,2(/))
209 FØRMAT (32X,6(4X,I3),4X,5HMALES)
210 FØRMAT (32X,6(4X,I3),4X,8HFEMELLES)
```

```

211 FØRMAT (32X,6(4X,I3),4X,16HMALES + FEMELLES/78X,15H + INDETERMINES
    1,2(/))
208 FØRMAT(32X,6(5X,I2)/)
    WRITE (W,208) (BID(I),I=6,11)
    WRITE (W,209) (NC(I,1),I=6,11)
    WRITE (W,210) (NC(I,2),I=6,11 )
    WRITE (W,211) (NC(I,3),I=6,11)
212 FØRMAT (29X,4A4,3X,11HMØYENNE M ,F5.2/40X,11HECART-TYPE ,E10.3
    1/40X,23HINTERVALLE DE CØNFIANCE/40X,17HSUR M (P = 0.95) E10.3/)
    WRITE (W,212) (INDSX(I,1),I=1,4),MØNM(IND),S,CIM5
    WRITE (W,212) (INDSX(I,2),I=1,4),MØNF(IND),SF,CIF5
    WRITE (W,212) (INDSX(I,3),I=1,4),MØNT(IND),ST,CIT5
    GØ TØ 148
87 STØP
    END

```

```

SUBRØUTINE TEST (K,N,RMØY,S,CINT5)
DIMENSION NC(11,3)
DIMENSION Z(11)
CØMMØN NC
S = 0.
DØ 1 I = 6,11
Z(I) = FLØAT(I)-RMØY)**2
1 Z(I) = Z(I)*FLØAT(NC(I,K))
DØ 2 I = 6,11
2 S = S + Z(I)
S = SQRT(S/N)
CINT5 = 1.96*S/SQRT(FLØAT(N))
RETURN
END

```

- N° 1 - PITON (B.), PRIVE (M.), TERAY (A.) - Août 1968.  
 Résultats des observations physico-chimiques des croisières 6814 et 6823 du "VAUBAN". 4 p., 2 fig. ht., 19 p. ht.
- N° 2 - CHABANNE (J.), PLANTE (R.), LABOUTE (P.) - Octobre 1968.  
 Résultats des chalutages (crevettes et poissons) en Baie d'Ambaro (côte N.W.). Mars 1965 - Février 1967. 57 p., 2 fig. ht.
- N° 3 - FRONTIER-ABOU (D.) - Octobre 1968.  
 Etude du muscle de trois espèces de Carangidés : composition globale et résultats statistiques. 10 p.
- N° 4 - CHABANNE (J.), LABOUTE (P.) - Novembre 1968.  
 Résultats de la pêche à la traîne sur le plateau continental de la côte nord-ouest (Avril 1965 à Octobre 1968). 17 p., 2 fig. ht.
- N° 5 - PITON (B.), PRIVE (M.), TERAY (A.) - Juin 1969.  
 Résultats des observations physico-chimiques en Baie d'Ambaro de Janvier 1968 à Juin 1969. 6 p., 71 p. ht.
- N° 6 - PITON (B.), PRIVE (M.), TERAY (A.) - Août 1969.  
 Résultats des observations physico-chimiques en Baie d'Ampasindava, sur le plateau continental et au large de la côte nord-ouest de Madagascar, de Décembre 1967 à Janvier 1969. 6 p., 50 p. ht.
- N° 7 - FRONTIER (S.) - Septembre 1969.  
 Méthodes d'analyse statistique applicables à l'écologie du plancton. 33 p., 7 fig. ht.
- N° 8 - FRONTIER-ABOU (D.), VOLAMORA (M.A.) - Octobre 1969.  
 Données numériques sur 31 espèces de poissons comestibles de la région de Nosy-Bé : mensurations, composition globale du muscle blanc, valeurs caloriques, corrélations. 74 p.
- N° 9 - PETIT (D.), BHAUD (M.), BINET (D.), BOUR (W.), DESSIER (A.), FRONTIER (S.), LABOUTE (P.) - Novembre 1969.  
 Le filet "Lucifer". Description - Manoeuvre - Performances. 10 p., 7 fig. ht.
- N°10 - PLANTE-CUNY (M.R.) - Janvier 1970.  
 Données méthodologiques pour aborder la production primaire dans les sédiments marins. 36 p.
- N°11 - FRONTIER-ABOU (D.), VOLAMORA (M.A.) - Février 1970.  
 Données numériques sur 110 individus de l'espèce Caranx ignobilis : mensurations, composition globale des muscles blanc et rouge, du foie et des gonades. 25 p.
- N°12 - CHABANNE (J.) - Février 1970.  
 La pêche à la traîne sur la partie nord-ouest du plateau continental de Madagascar. 19 p., 3 fig. ht.

- N°13 - FRONTIER-ABOU (D.) - Décembre 1972.  
Techniques d'étude d'organismes marins et de farines de poissons : composition globale et lipides. 82 p., 9 fig.
- N°14 - CHABANNE (J.), PLANTE (R.) - Juin 1970.  
La pêche au chalut des crevettes Penaeides sur la côte ouest de Madagascar - Méthodes utilisées dans l'étude de la pêcherie. 15 p., annexes 10 p.
- N°15 - FRONTIER-ABOU (D.) - Juin 1970.  
Dosage de l'azote sur 60 échantillons de sédiments superficiels de la Baie d'Ambaro. 16 p.
- N°16 - DANIEL (J.), DUPONT (J.), JOUANNIC (C.) - Juin 1970.  
Etude de la relation entre le carbone organique et l'azote dans les sédiments de la baie d'Ambaro. 11 p., 9 fig. ht.
- N°17 - MAGNIER (Y.), PITON (B.), TERAY (A.), AH-KAM (D.) - Juillet 1970.  
Résultats des observations physico-chimiques en baies d'Ambaro et d'Ampasindava de Juin 1969 à Février 1970. 66 p., 3 fig. ht.
- N°18 - ANONYME - Août 1970.  
Organisation de la Bibliothèque de Nosy-Bé. 15 p., 2 p. ht.
- N°19 - PITON (B.), MAGNIER (Y.) - Octobre 1970.  
Distributions horizontales et verticales de quelques propriétés physiques et chimiques en baie d'Ambaro. 3 p., 26 p. ht.
- N°20 - PITON (B.), MAGNIER (Y.) - Février 1971.  
Sur la détermination de la chlorophylle "a" dans l'eau de mer côtière tropicale. 14 p., 9 fig. ht.
- N°21 - MAGNIER (Y.), PITON (B.) - Avril 1971.  
Observations physico-chimiques faites par le "VAUBAN" le long de la côte nord-ouest de Madagascar de janvier à septembre 1970. 8 p., 118 p. ht.
- N°22 - CHABANNE (J.), PRADO (J.) - Juillet 1971.  
Etude des concentrations de poissons obtenues par la lumière dans la région de Nosy-Bé - Madagascar. 19 p.
- N°23 - CHABANNE (J.), PLANTE (R.) - Octobre 1971.  
Etude des rendements de la pêche au chalut des crevettes Penaeides sur la côte N.W. de Madagascar de 1966 à 1970. 19 p., 10 fig. ht., 4 annexes ht., 6 tabl. ht.
- N°24 - BOUR (W.), FRONTIER (S.), PETIT (D.) - Novembre 1971.  
Zooplancton d'une baie eutrophique tropicale.  
- 1. Indications préliminaires par FRONTIER (S.).  
- 2. Méthodologie des prélèvements par PETIT (D.) et BOUR (W.).  
- 3. Situation écologique de la baie d'Ambaro : Etude d'une radiale côte-océan par FRONTIER (S.), BOUR (W.), PETIT (D.).  
- 4. Cycle annuel des poids secs par PETIT (D.) et FRONTIER (S.).  
- 5. Etude statistique de la dispersion du plancton par FRONTIER (S.).  
95 p., 67 p. ht.

- N°25 - MARCILLE (J.) - Février 1972.  
Les stocks de crevettes Pénéides côtières malgaches. 14 p., 10 fig.
- N°26 - MAGNIER (Y.), PITON (B.), CITEAU (J.) - Avril 1972.  
Observations physico-chimiques faites par le "VAUBAN" dans l'Océan Indien de novembre 1970 à mars 1971. 1 fig. ht., 127 p. ht.
- N°27 - CHABANNE (J.) - Mai 1972.  
Etude sur la biologie des Caranx ignobilis, Caranx sexfasciatus et Caranx melampygus de la région de Nosy-Bé. 42 p., 8 fig., 2 p. ht.
- N°28 - FRONTIER (S.) - Juin 1972 (Suite du Doc. n° 24).  
Zooplancton d'une baie eutrophique tropicale.  
- 6. Répartition spatiale et annuelle de quelques taxons.  
Première partie :  
Cladocères, Euphausiacés, Mollusques.  
14 p., 50 fig.
- N°29 - CITEAU (J.) - Juillet 1972.  
Analyse du molybdène dissous dans l'eau de mer. 14 p., 4 fig.
- N°30 - MAGNIER (Y.), PITON (B.), CITEAU (J.) - Janvier 1973.  
Bathythermogrammes recueillis par le "VAUBAN" de 1968 à 1972 dans l'ouest de l'Océan Indien sud-équatorial. En avant-propos : aperçu thermique de la région et remarques sur la thermocline. 16 p., 14 fig., 61 p. ht.
- N°31 - CITEAU (J.), PITON (B.), MAGNIER (Y.) - Mars 1973.  
Sur la circulation géostrophique dans l'ouest de l'Océan Indien sud-équatorial. 29 p., 17 fig.
- N°32 - LE RESTE (L.) - Mars 1973.  
Zones de ponte et nurseries de la crevette "Penaeus indicus" H. Milne Edwards le long de la côte nord-ouest de Madagascar. 11 p., 16 fig. ht.
- N°33 - ANONYME - Mars 1973.  
Publications du Centre O.R.S.T.O.M. de Nosy-Bé. Liste mise à jour au 31 décembre 1971. 104 p.
- N°34 - CITEAU (J.), PITON (B.), MAGNIER (Y.) - Avril 1973.  
Observations physico-chimiques faites par le "VAUBAN" dans l'Océan Indien au large du Cap d'Ambre et de Juan de Nova, de mai 1971 à mars 1972. 154 p., 2 fig. ht.
- N°35 - MARCILLE (J.), VEILLON (P.) - Avril 1973.  
La pêche crevettière à Madagascar. Evolution des stocks. 28 p., 15 fig.
- N°36 - MARCILLE (J.), VEILLON (P.) - Mai 1973.  
Prospections et pêches thonières au nord et à l'ouest de Madagascar en 1972. 31 p., 16 fig.

- N°37 - VEILLON (P.) - Septembre 1973.  
Analyse des effets de la fermeture de la pêche crevettière décidée, dans certaines zones de Madagascar, du 17 décembre 1972 au 15 février 1973. 16 p., 8 fig.
- N°38 - IBANEZ (F.) - Août 1973.  
Un programme FORTRAN IV d'étude des structures écologiques marines par un modèle dérivé de l'analyse factorielle. 91 p., 23 fig.
- N°39 - FRONTIER-ABOU (D.) - Décembre 1973.  
Note préliminaire sur un essai de fabrication artisanale de nuoc-mam à partir des résidus de l'industrie crevettière. 21 p., 3 fig.
- N°40 - POULAIN (J.F.), PITON (B.), MAGNIER (Y.) - Décembre 1973.  
Compte rendu de la campagne "GLORIEUSES" du n.o. "VAUBAN", du 2 au 12 mai 1973, 12 p., 12 pl. h.t. + annexe.
- N°41 - STEQUERT (B.), POULAIN (J.F.) - Décembre 1973.  
Résultats d'essais de pêche d'appât vivant aux Comores effectués avec le n.o. "VAUBAN" de juin à novembre 1973. 48 p., 17 fig.
- N°42 - CROSNIER (A.), JOUANNIC (C.) - Décembre 1973.  
Note d'information sur les prospections de la pente continentale malgache effectuées avec le n.o. "VAUBAN". Bathymétrie - Sédimentologie - Pêche au chalut. 18 p., 1 fig., 2 tabl. + 13 pl. h.t.
- N°43 - MARCILLE (J.), STEQUERT (B.) - Avril 1974.  
La pêche crevettière à Madagascar en 1973. Evolution des stocks et des pourcentages des différentes espèces dans les captures. 40 p., 14 fig., 6 tabl.
- N°44 - LAVAL (Ph.) - Juin 1974.  
Un programme FORTRAN IV de représentation perspective d'un modèle à trois dimensions pour les analyses multivariées. 24 p., 4 fig.
- N°45 - PLANTE-CUNY (M.-R.) - Juillet 1974.  
Evaluation par spectrophotométrie des teneurs en chlorophylle a fonctionnelle et en phéopigments des substrats meubles marins. 76 p., 2 fig., 2 tabl.
- N°46 - LE RESTE (L.), MARCILLE (J.), BARBE (F.) - Juillet 1974.  
Biométrie de quelques crevettes pénéides à Madagascar.  
- Penaeus indicus H. Milne Edwards  
- Penaeus semisulcatus de Haan  
- Penaeus japonicus Bate  
- Metapenaeus monoceros (Fabricius)  
29 p., 7 fig., 12 tabl.
- N°47 - PITON (B.), POULAIN (J.F.) - Septembre 1974.  
Résultats des mesures de courants superficiels au G.E.K. effectués avec le n.o. "VAUBAN" dans le sud-ouest de l'océan Indien (1973-1974). 65 p., 1 fig.