

BIBLIOTHÈQUE
CIRAD-EMVT
10, rue P. Curie
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

Gravel Royant 15
D^r ITARD Jacques
VÉTÉRIINAIRE - INSPECTEUR EN CHEF C.E.
CHEF DU SERVICE ENTOMOLOGIE
L. E. M. V. T.

T H E S E

DE DOCTORAT D'ETAT ES SCIENCES NATURELLES

présentée

A L'UNIVERSITE DE PARIS VI

par

Jean GRUVEL

pour obtenir

le grade de Docteur Es-Sciences



CLASSÉ : RAPPORTS

CONTRIBUTION A L'ETUDE ECOLOGIQUE DE
GLOSSINA TACHINOIDES WESTWOOD, 1850 (DIPTERA, MUSCIDAE)
DANS LA RESERVE DE KALAMALOUÉ, VALLEE DU BAS-CHARI.

ILLUSTRATIONS

Soutenue le 20 Mars 1974 devant la Commission d'Examen :

M.	B. POSSOMPES	Président
Mme	J. RACCAUD	Examineurs
M.	R. PAULIAN	

T H E S E

DE DOCTORAT D'ETAT ES SCIENCES NATURELLES

présentée

A L'UNIVERSITE DE PARIS VI

par

Jean GRUVEL

pour obtenir

le grade de Docteur Es-Sciences

CONTRIBUTION A L'ETUDE ECOLOGIQUE DE
GLOSSINA TACHINOIDES WESTWOOD, 1850 (*DIPTERA*, *MUSCIDAE*)
DANS LA RESERVE DE KALAMALOUÉ, VALLEE DU BAS-CHARI.

ILLUSTRATIONS

Soutenue le 20 Mars 1974 devant la Commission d'Examen :

M.	B. POSSOMPES	Président
Mme	J. RACCAUD	Examineurs
M.	R. PAULIAN	



- LISTE DES FIGURES HORS-TEXTE -

N° des figures	Titres	Pages de référence
1	- Répartition des glossines en Afrique.	5
2	- <u>Glossina tachinoides</u> en Afrique Centrale.	6
3	- <u>Glossina tachinoides</u> dans le bassin du Tchad.	6, 8, 195
4	- Le bassin versant du Lac Tchad et l'Afrique Centrale.	6
5	- Appareil génital femelle (A) et anomalies ovariennes (B).	15, 26, 28
6	- Cycle reproducteur chez <u>G. tachinoides</u> .	20
7	- Anomalies ovariennes et âge des femelles vierges.	26
8	- Rythme des éclosions - A : saison chaude; B : saison fraîche.	60
9	- Poids du sang pris par <u>G. tachinoides</u> femelles: A. Poids du sang absorbé entre deux pontes successives; B. Variation des poids de sang pris par l'une des mouches.	} 71, 72
10	- Organes prothoraciques inférieurs.	89
11	- Plaque prosternale (vue de face).	89
12	- Plaque prosternale (vue de profil).	90
13	- Situation de la Réserve de Kalamaloué.	95
14	- Moyennes des températures et tensions de vapeur saturante.	96
15	- Variations annuelles des hauteurs du Chari à Fort-Lamy.	97
16	- Réserve de Kalamaloué - Désignation des gîtes.	} I04
16 A	- Réserve de Kalamaloué. Zone d'étude - Période des basses-eaux.	}
16 B	- Réserve de Kalamaloué - Zone d'étude - Période des hautes eaux.	}
17	- Occupation par <u>G. tachinoides</u> des différents gîtes de la réserve (C), selon les conditions climatiques (A) et la hauteur des eaux du Chari (B).	I04, I92

18	- Végétation riveraine et niveaux du Chari.	I04, I92
19	- Gîte C3 - Coupe transversale et niveau des eaux.	I06
20	- Gîte C3 - Variations journalières des températures en quelques points particuliers du gîte.	I23, I37
21	- Gîte C3 - Coupe transversale et lieux de mesure des températures.	I23, I39
22 A	- Variations des températures aux différents niveaux des <u>Morelia</u> . Gîte C3 - Avril 1970, aux heures paires - Valeurs moyennes.	I23, I39
22 B	- Variations des températures aux différents niveaux des <u>Morelia</u> . Gîte C3, avril 1970, aux heures impaires - Valeurs moyennes.	I23, I39
23	- Lieux de repos en saison chaude : A, gîte C3 - B, cage S3.	I42, I44
24	- Hauteurs des points de repos selon la température (I.74I mouches) sur <u>Morelia</u> .	I48
25	- Hauteurs des points de repos selon la température sur <u>Mitragyna</u> et sur <u>Morelia</u> .	I48
26	- Hauteurs sur 3 arbres différents (<u>Morelia</u>) des lieux de repos.	I49
27	- Représentations logarithmiques des variations de hauteurs de repos en fonction de la température. A. sur l'ensemble des <u>Morelia</u> - B. sur 3 <u>Morelia</u> différents.	I48, I49
28	- Hauteurs de repos et températures - (Mâles et Femelles).	I49
29	- Représentations logarithmiques des hauteurs de repos en fonction de la température - A, mâles et femelles - B, températures aux lieux de repos.	I49
30	- Hauteurs de repos et humidités. A, ensemble des mouches (I.74I mouches) - B, mâles et femelles.	I50
31	- Relations entre température ambiante et au niveau des lieux de repos.	I52
32	- Activités horaires - Gîte C3 - 19 janvier, 8 février 1970.	I59
33	- Activités horaires - Gîte C3 - 23 février, 3 mars, 7 mars 1970.	I59

34	- Activités horaires - Gîte C3 - 27 mars, 10 avril 1970.	I59
35	- Activités horaires - Gîte C3 - 14 mai 1970.	I59
36	- Activités horaires - Gîte C3 - 17 mai 1970.	I59
37	- Activités horaires - Gîte C3 - 9 juin, 15 juin 1970.	I59
38	- Activités horaires - Gîte C3 - 5 juillet, 9 juillet, 7 août 1970.	I59
39	- Activités horaires - Gîte SIa, 2 août 1970 - Gîte S2, 20 août 1970.	I59
40	- Activités horaires - Gîte C6, 17 août 1970 - Gîte S2, 14 septembre 1970.	I59
41	- Activités horaires - Gîte SIc, 11 octobre 1970.	I59
42	- Activités horaires - Gîte SI, 6 novembre 1970 - Gîte SI - 5 décembre 1969.	I59
43	- Moyennes d'activités journalières saisonnières.	I59, I62
44	- Températures - activités - (Série de 359 séances - série de 812 séances.)	I63, I64
45	- Humidités - activités (Série de 359 séances - Série de 812 séances.)	I63, I70
46	- Lumière - activités.	I70
47	- Activités de <u>G. tachinoides</u> dans la cage S3; saison chaude.	I80
48	- Début et fin des activités journalières.	I80
49	- Migrations saisonnières des populations de <u>G. tachinoides</u> à l'intérieur de la Réserve de Kalamaloué.	I92
50	- Variations des pourcentages mensuels de femelles capturées dans l'ensemble des gîtes.	204
51	- Variations des pourcentages mensuels de femelles capturées aux gîtes C3 et SI.	204
52	- Variations des pourcentages mensuels de femelles capturées aux gîtes CI, C2, C4 et au gîte C5.	204
53	- Pourcentages des femelles capturées au gîte C3; - sur les lieux de repos - En activité.	206,207

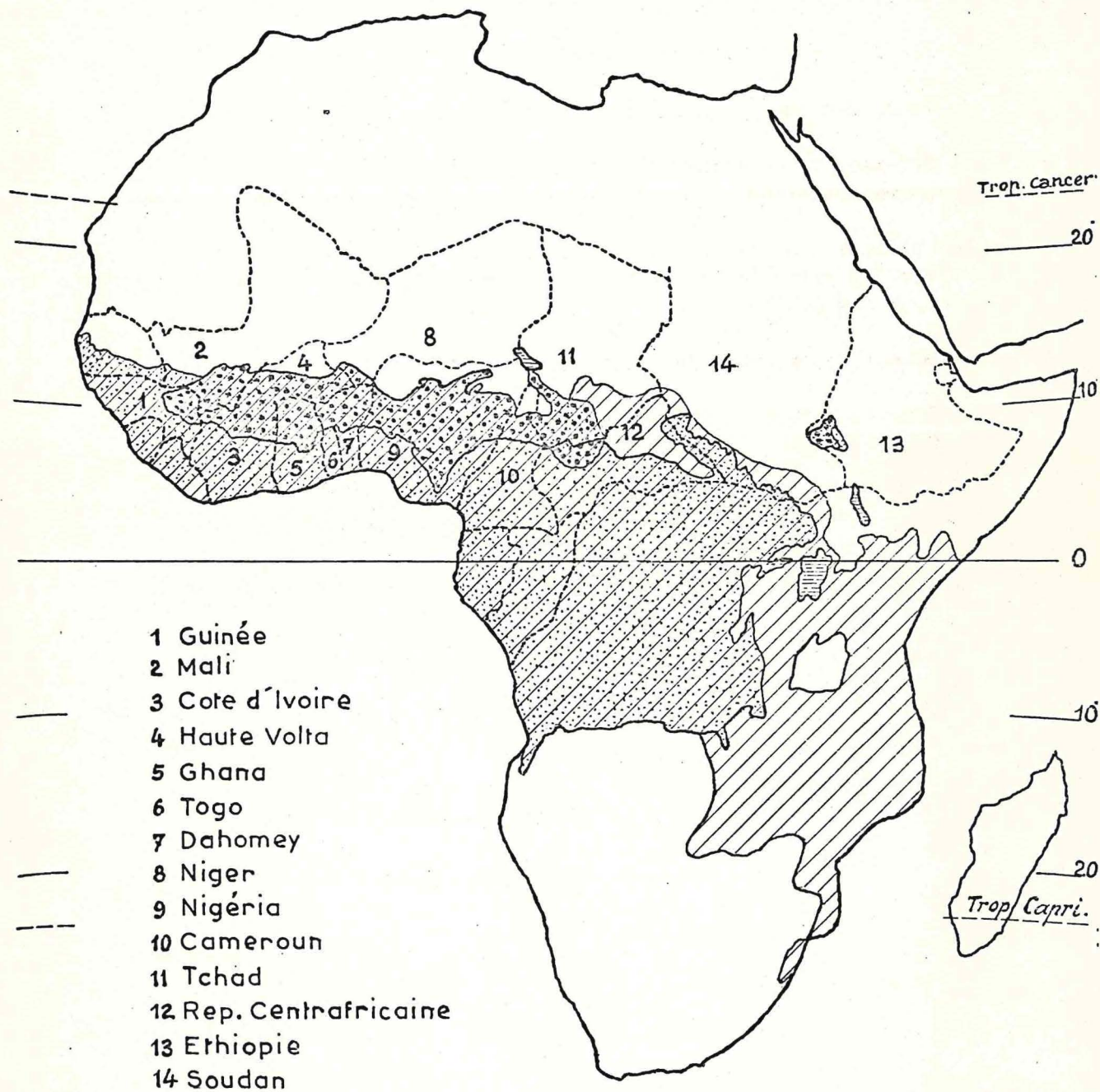
54	- Pourcentages de femelles et températures.	208
55	- Pourcentages de femelles et humidités.	208
56	- Pourcentages de femelles et intensités lumineuses.	208
57	- Femelles : âge physiologique.	210
58	- Usure des ailes : A mâles - B : femelles.	212, 214
59	- Femelles : comparaison âge physiologique et usure des ailes.	213
60	- Evaluation de la densité apparente dans l'ensemble des gîtes (mâles et femelles), en 1970, avec sondages en 1968.	216
61	- Densité apparente mensuelle aux gîtes C3 et SI.	218
62	- Densité apparente et densité réelle aux gîtes C3 et SI - Mâles.	222

Fig 1
REPARTITION

des GLOSSINES en AFRIQUE

du groupe palpalis

de Glossina tachinoides W.



Echelle 1/40.000.000 0 500 1000 1500 Km

20°
18°
16°
14°
12°
10°
8°
6°

Fig 2

GLOSSINA TACHINOIDES W. EN AFRIQUE CENTRALE

LIBYE

NIGER

TCHAD

SOUDAN

NIGERIA

CAMEROUN

REPUBLIQUE

CENTRAFRICAINE

Lac Tchad

Lac Fitri

Fort Lamy

Abéché

①

②

③

④

⑤

12°

14°

16°


18°

20°

22°

ECHELLE 1/8000000

0 100 200 300 400 Km

- ③ Désignation des zones climatiques
- Limites des zones climatiques
- - - - - Limites Bassin versant du Lac Tchad
- Limites NORD des GLOSSINES
- +++++ Limites d'ETATS
-  GLOSSINA TACHINOIDES W.

Lac Tchad

Lac Fitri 

Fig 3

GLOSSINA TACHINOIDES
DANS LE BASSIN DU TCHAD

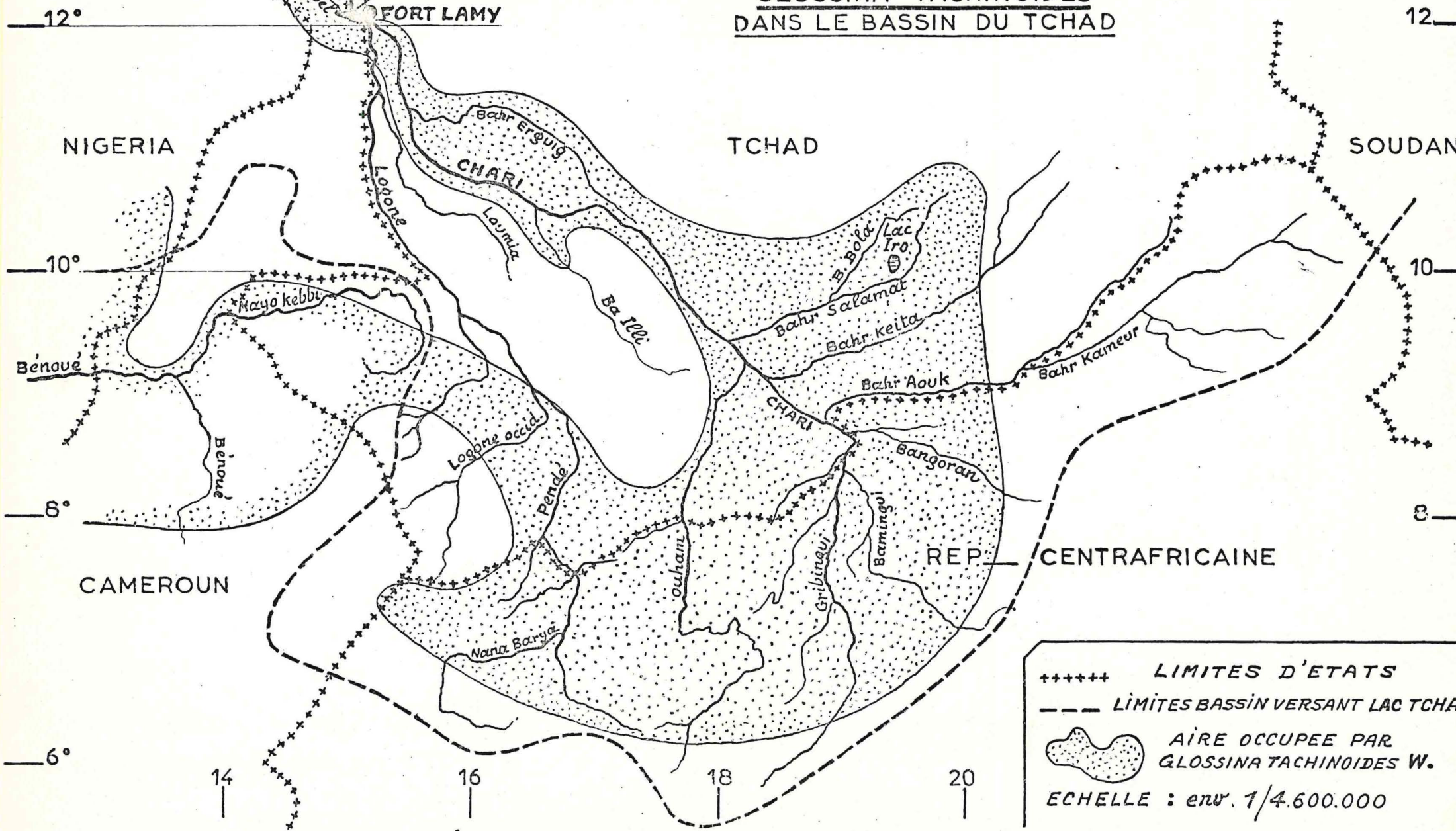
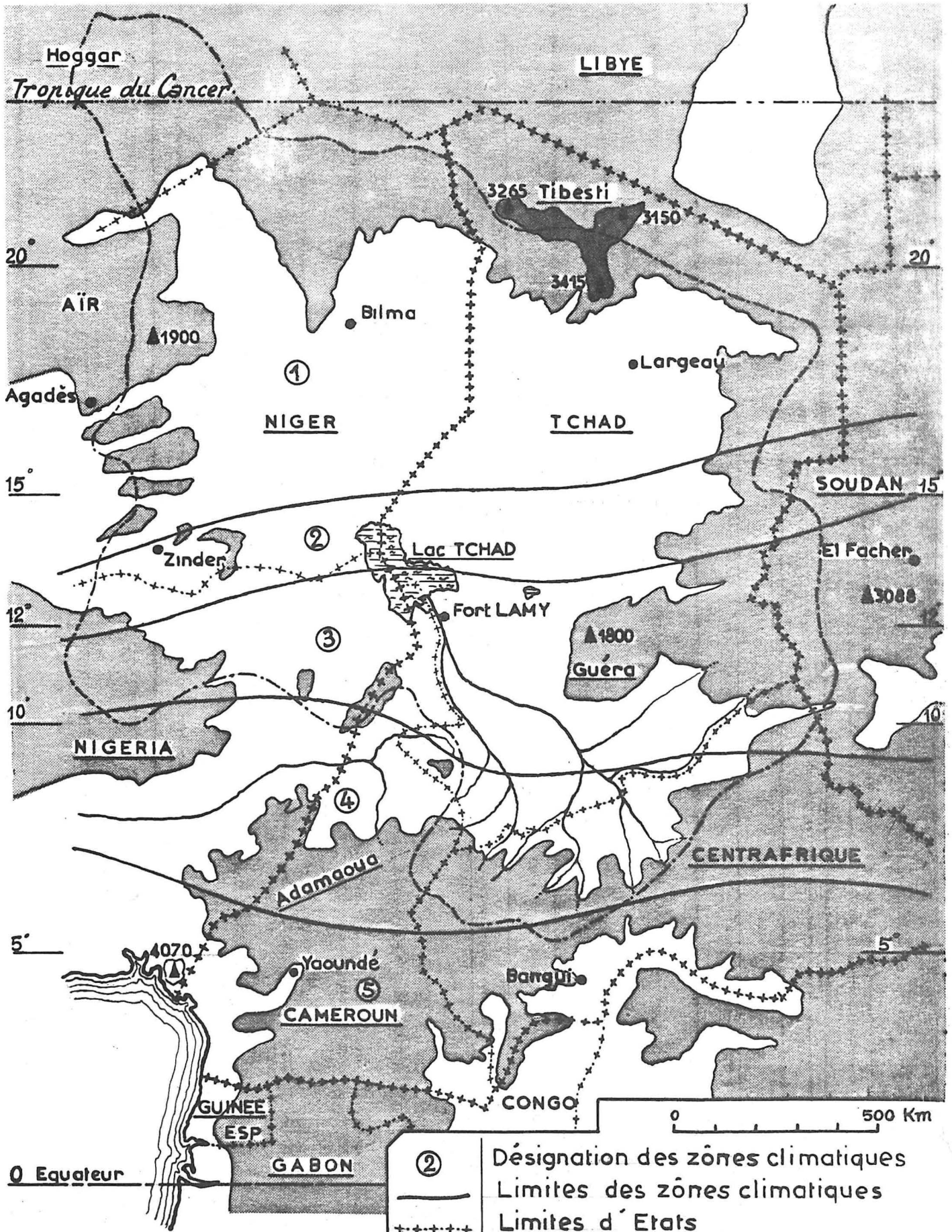
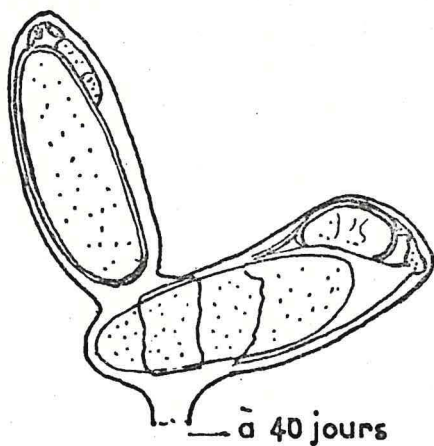
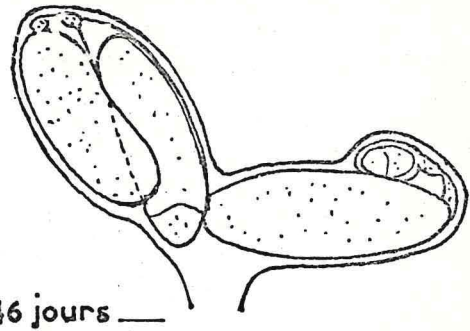
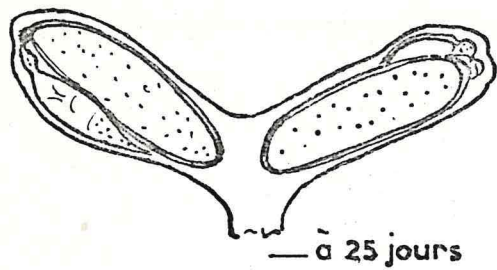
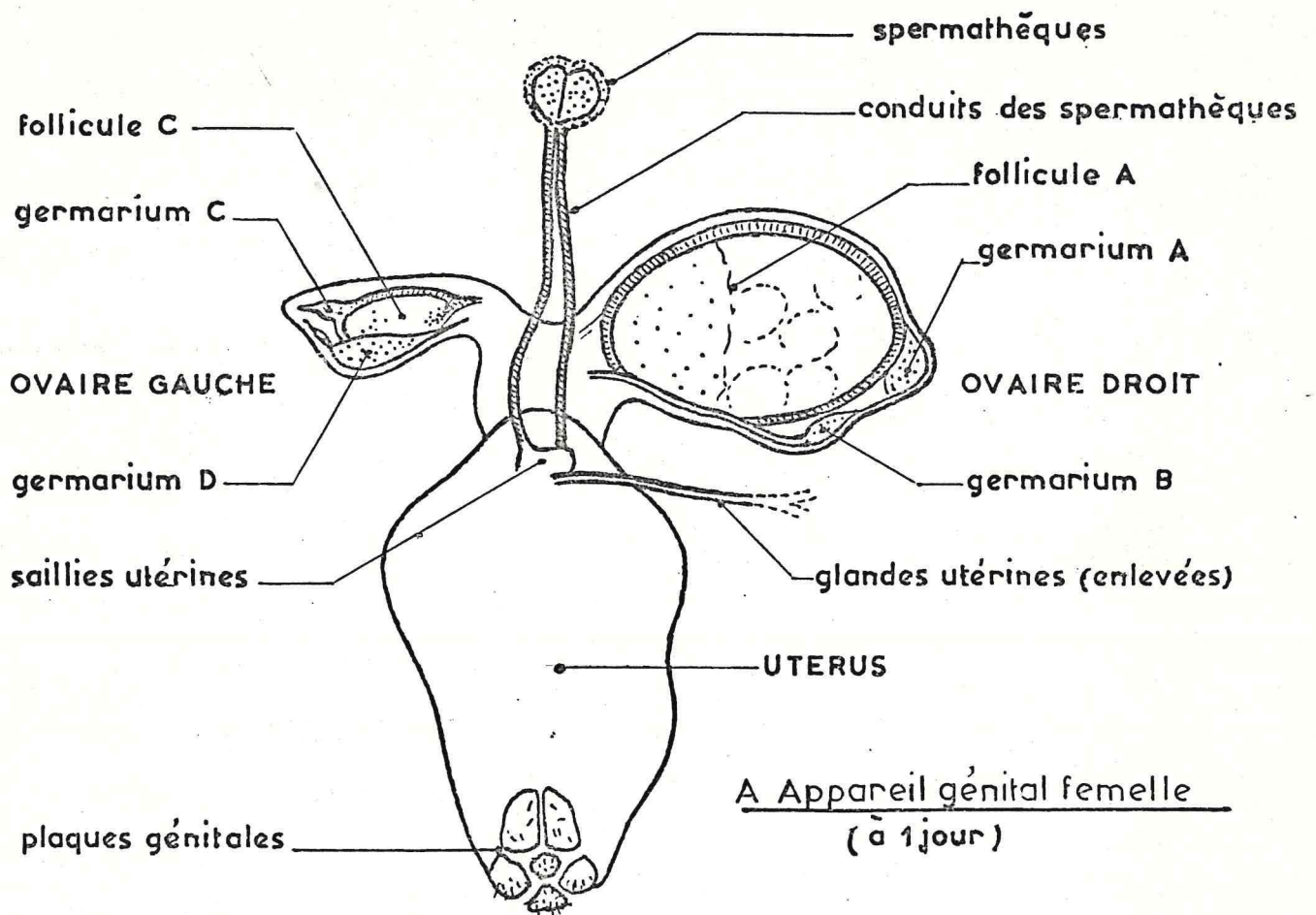


Fig 4

LE BASSIN VERSANT DU LAC TCHAD ET L'AFRIQUE CENTRALE



- ② Désignation des zones climatiques
- Limites des zones climatiques
- + + + + + Limites d'Etats
- + + + + + Limites des 3 Etats d'Afr. centrale
- - - - - Limites bassin du Lac TCHAD
- ▲ Relief supérieur à 500 mètres



B ANOMALIES OVARIENNES
(obstructions folliculaires)

Fig 5 Appareil génital femelle (A) et anomalies ovariennes (B)

Fig 6 — CYCLE REPRODUCTEUR CHEZ G.TACHINOIDES

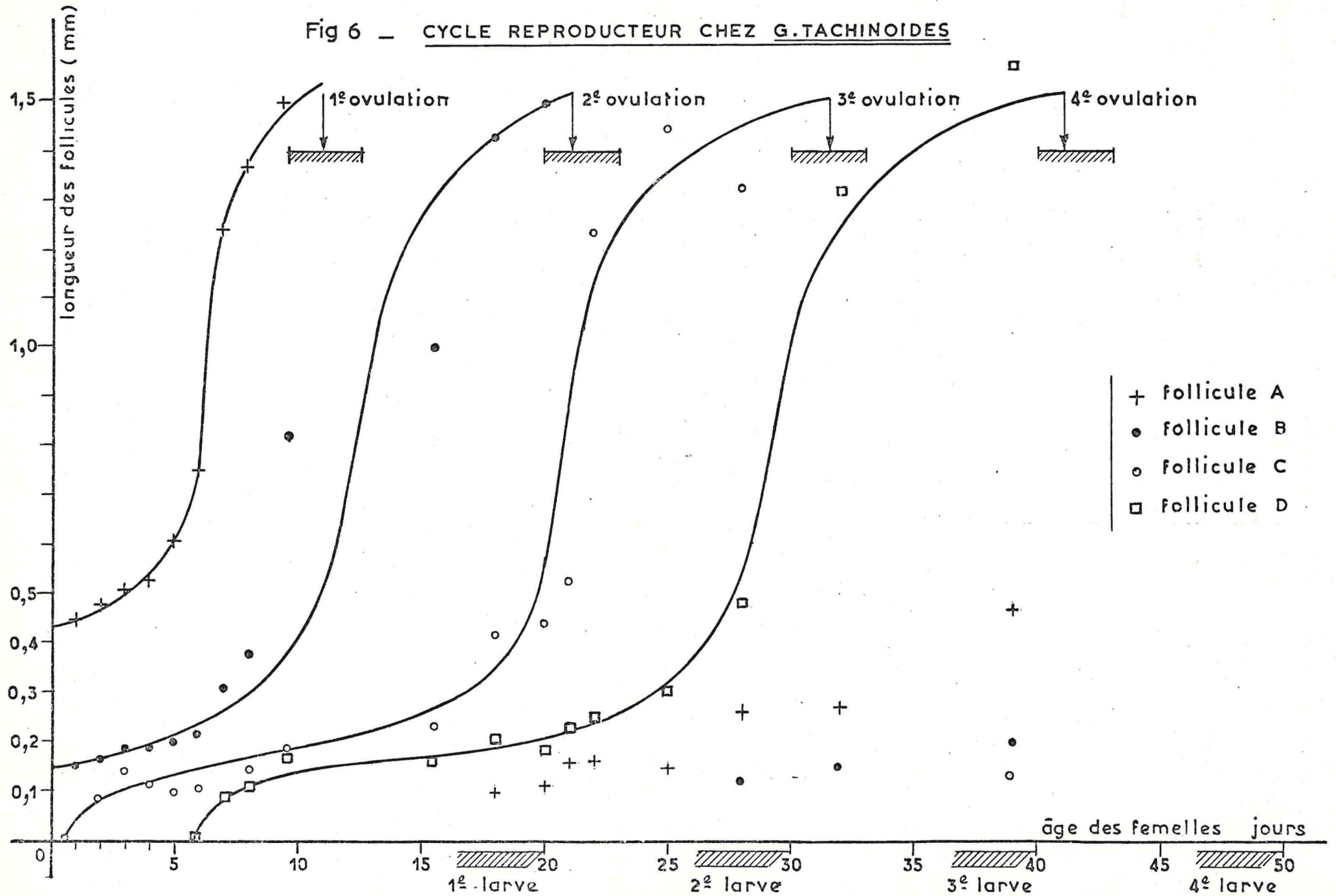


Fig 7

Anomalies ovariennes et âge des femelles vierges

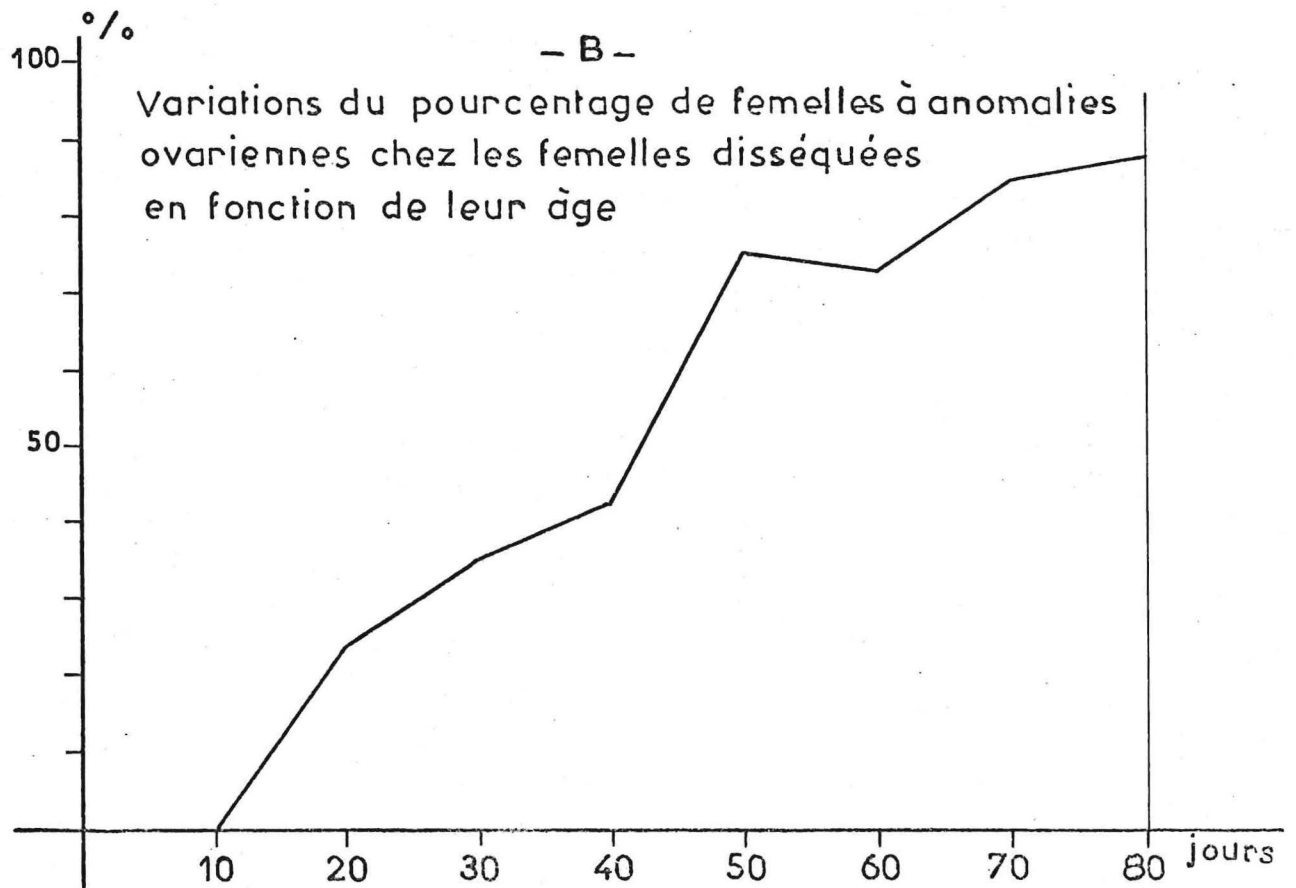
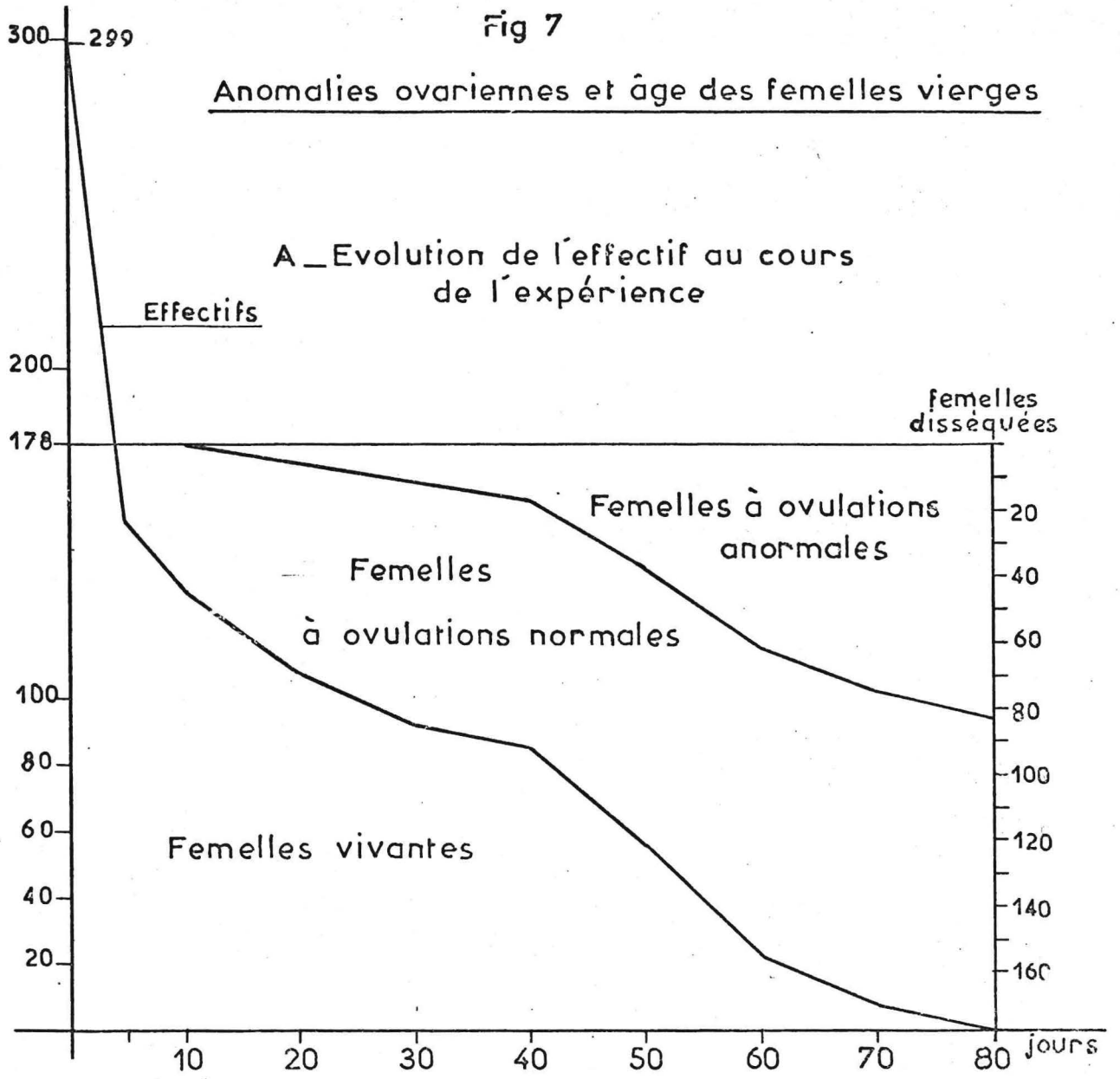


Fig 8 RYTHME DES ECLOSIONS

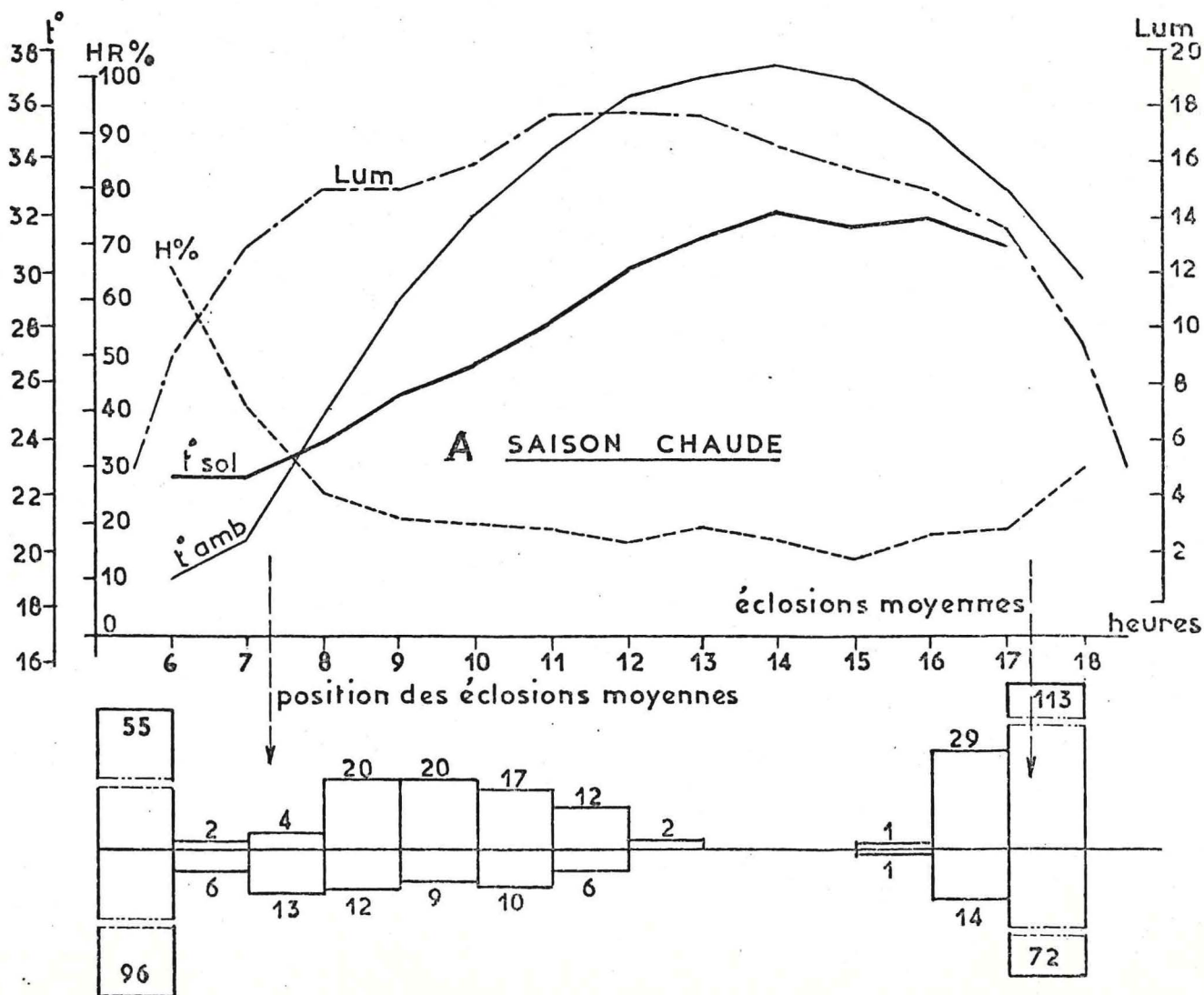
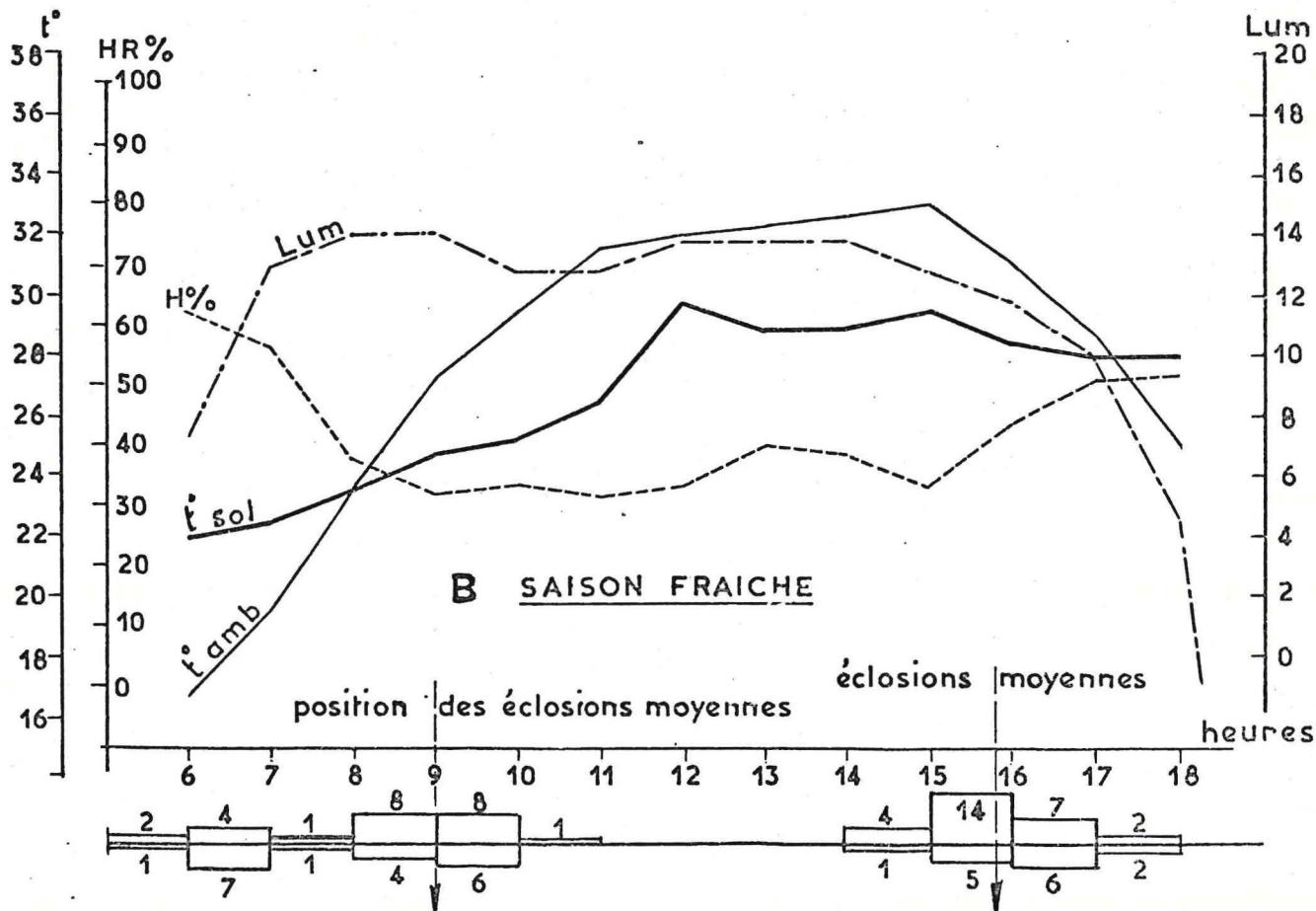
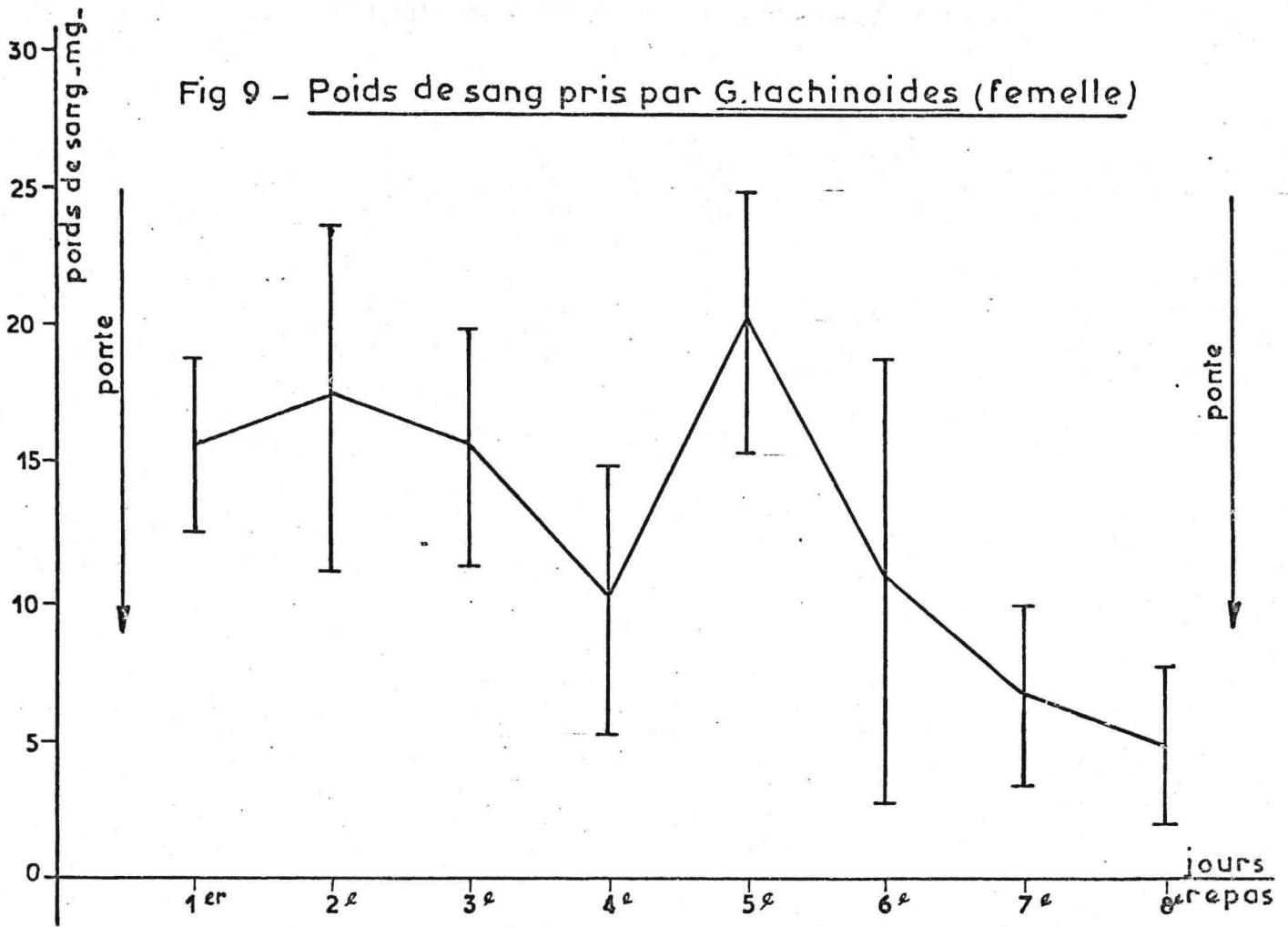
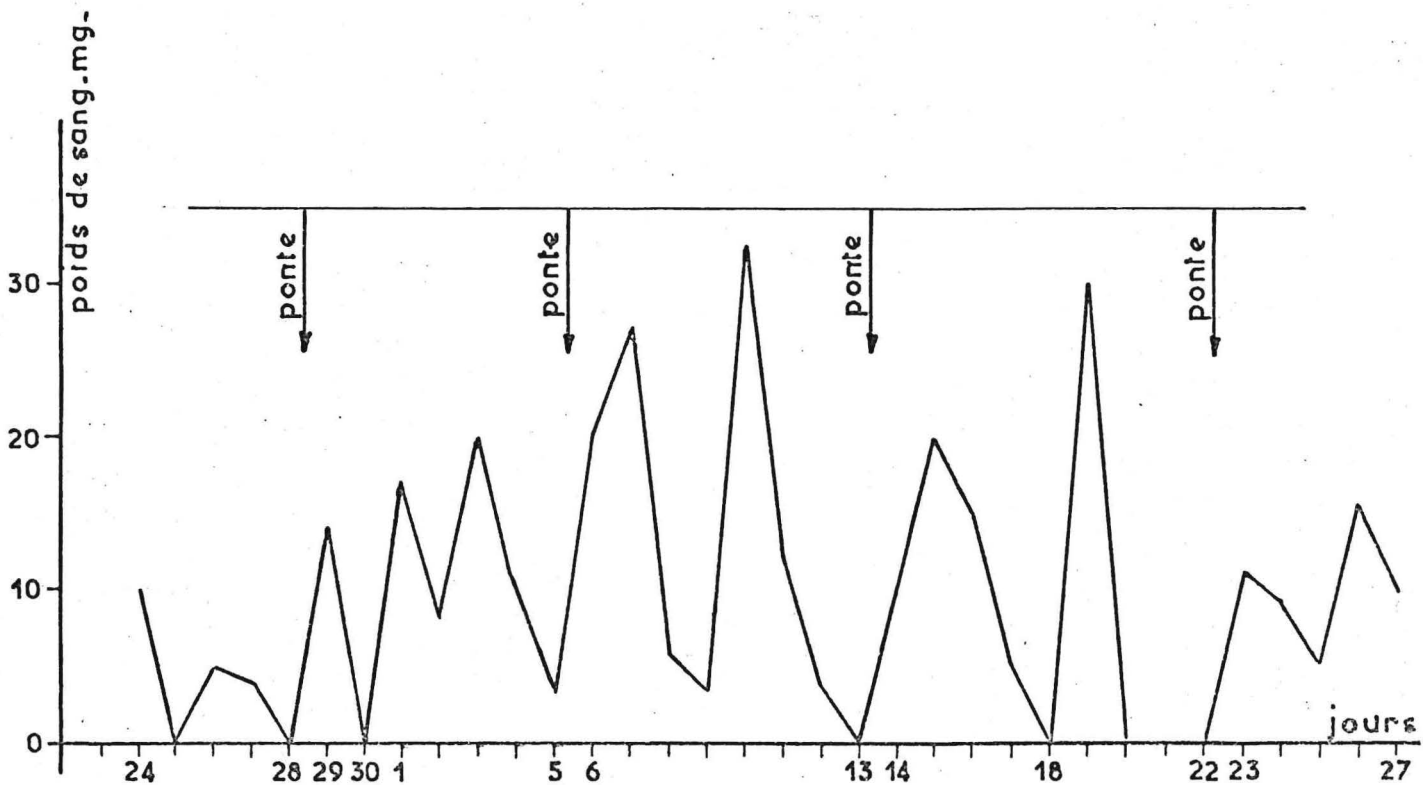


Fig 9 - Poids de sang pris par G.tachinoides (femelle)

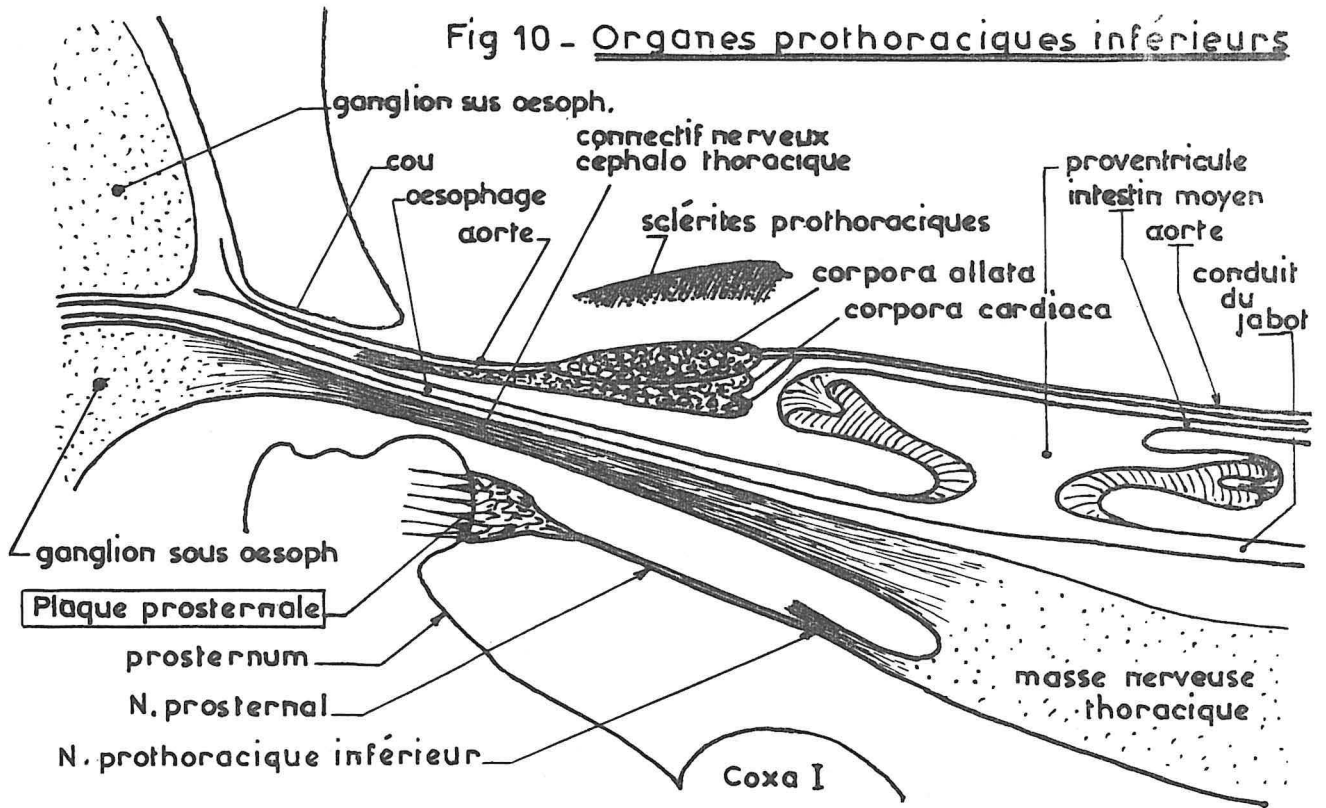


A. Poids de sang absorbé entre deux pontes successives



B. Variation des poids de sang pris par l'une des mouches pendant plus d'un mois

Fig 10 - Organes prothoraciques inférieurs



connectif nerveux cephalo thoracique

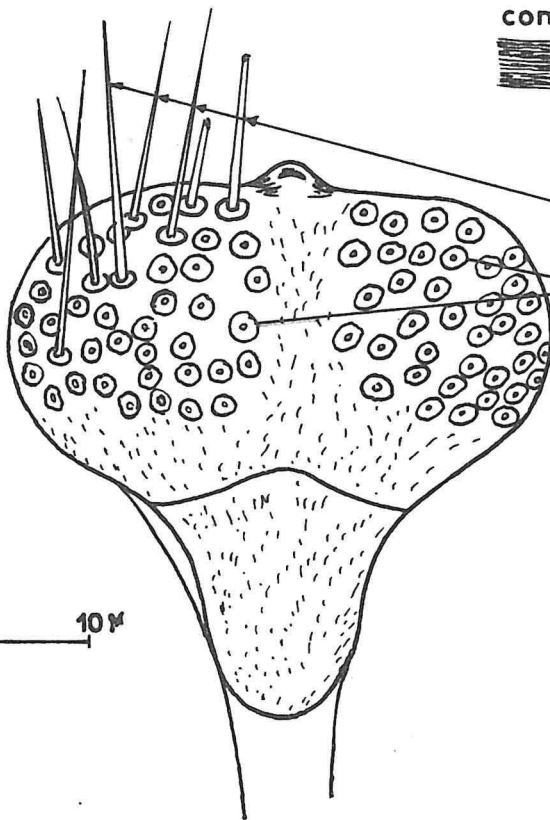


Fig 11 - Plaque prosternale
(vue de face)

0 10 μ

Fig 12 - Plaque prosternale
(vue de profil)

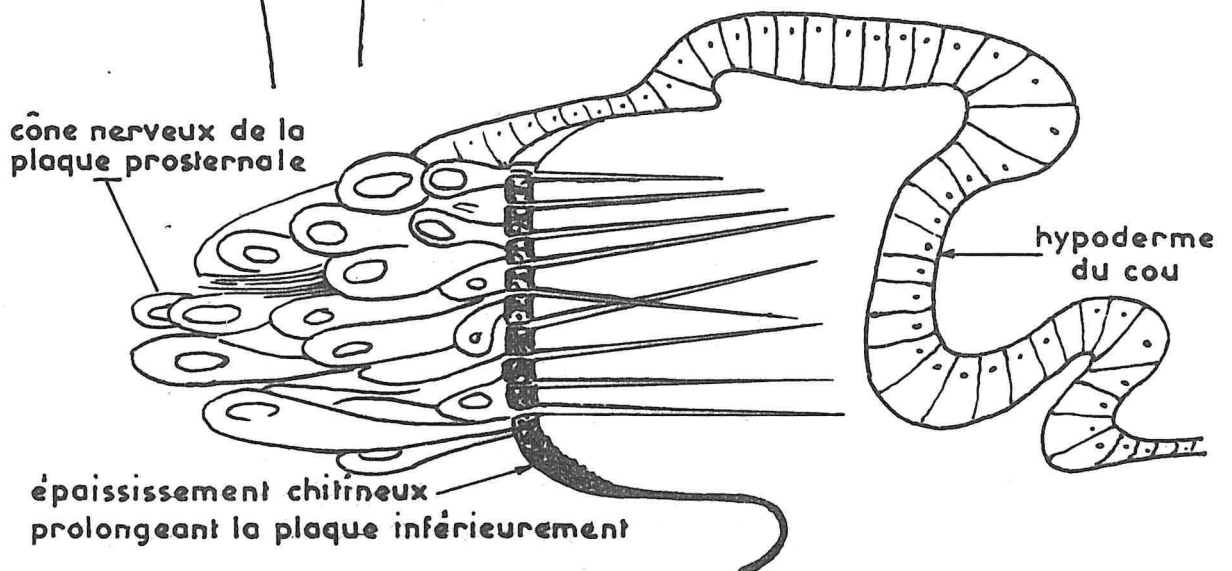
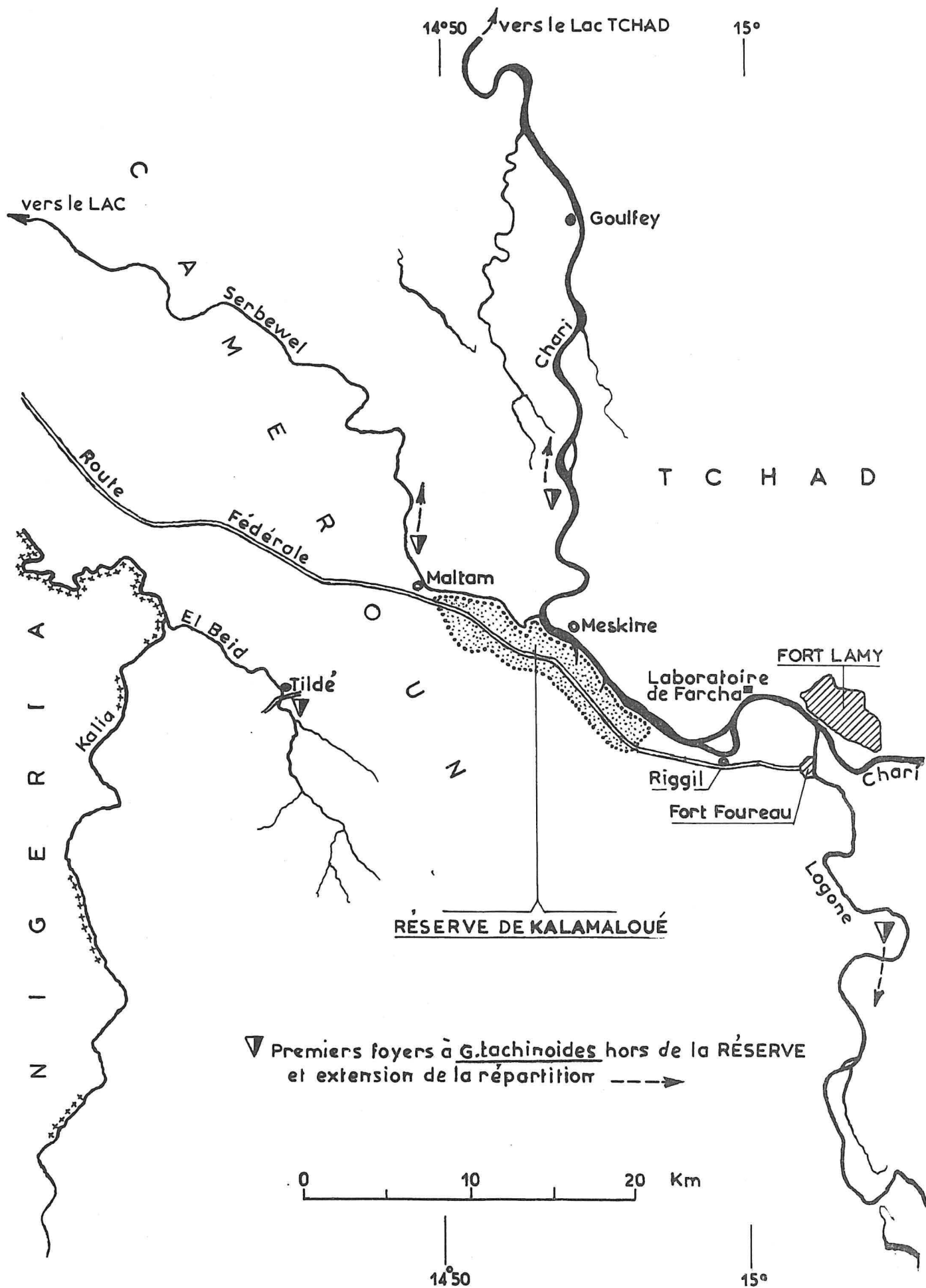


Fig 13 _ SITUATION DE LA RÉSERVE DE KALAMALOUÉ



▽ Premiers foyers à *G.tachinoïdes* hors de la RÉSERVE et extension de la répartition --->

0 10 20 Km

14°50'

15°

Fig 14 -- MOYENNES DES TEMPERATURES ET TENSIONS DE VAPEUR SATURANTE

Moyennes mensuelles des 4 dernières années

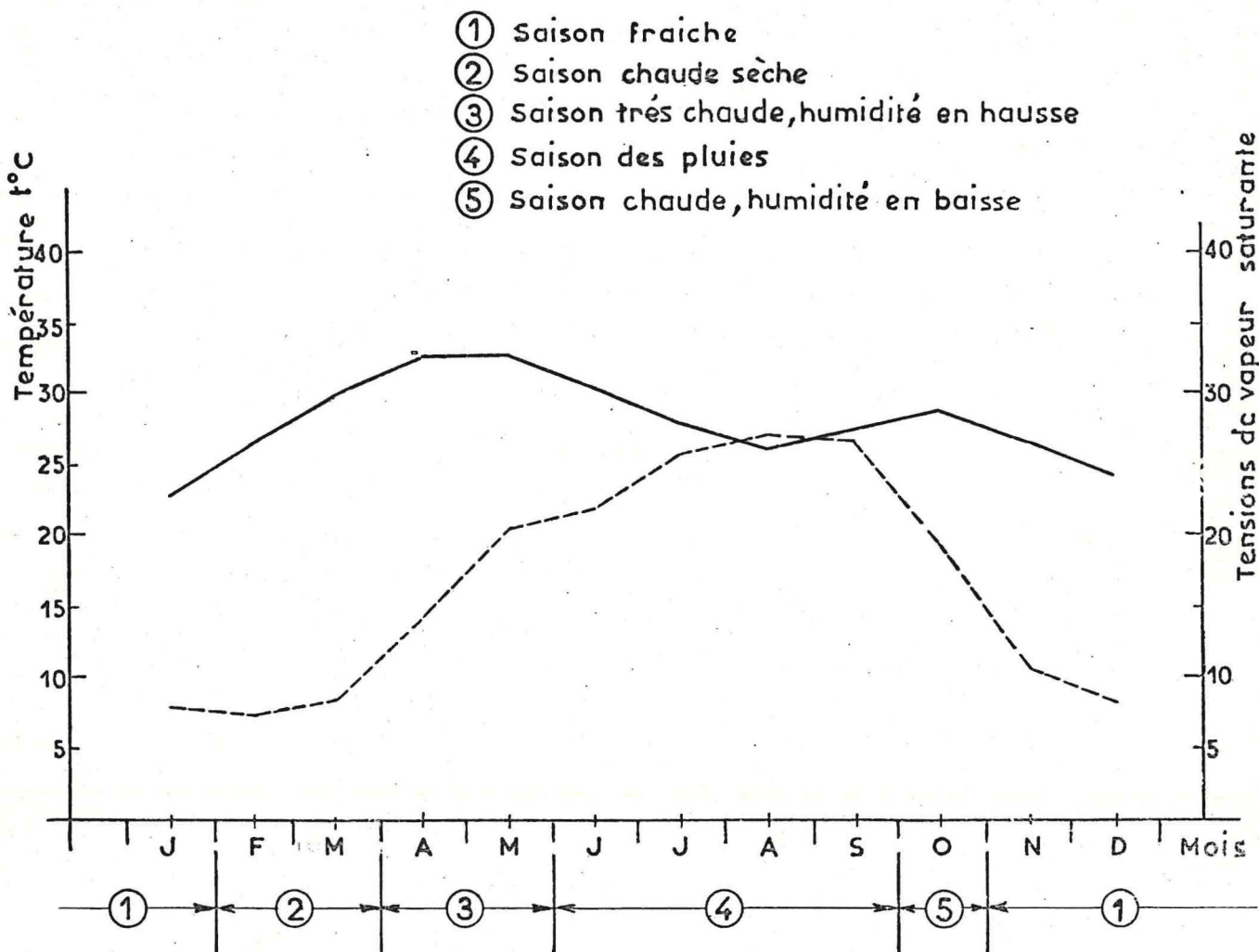
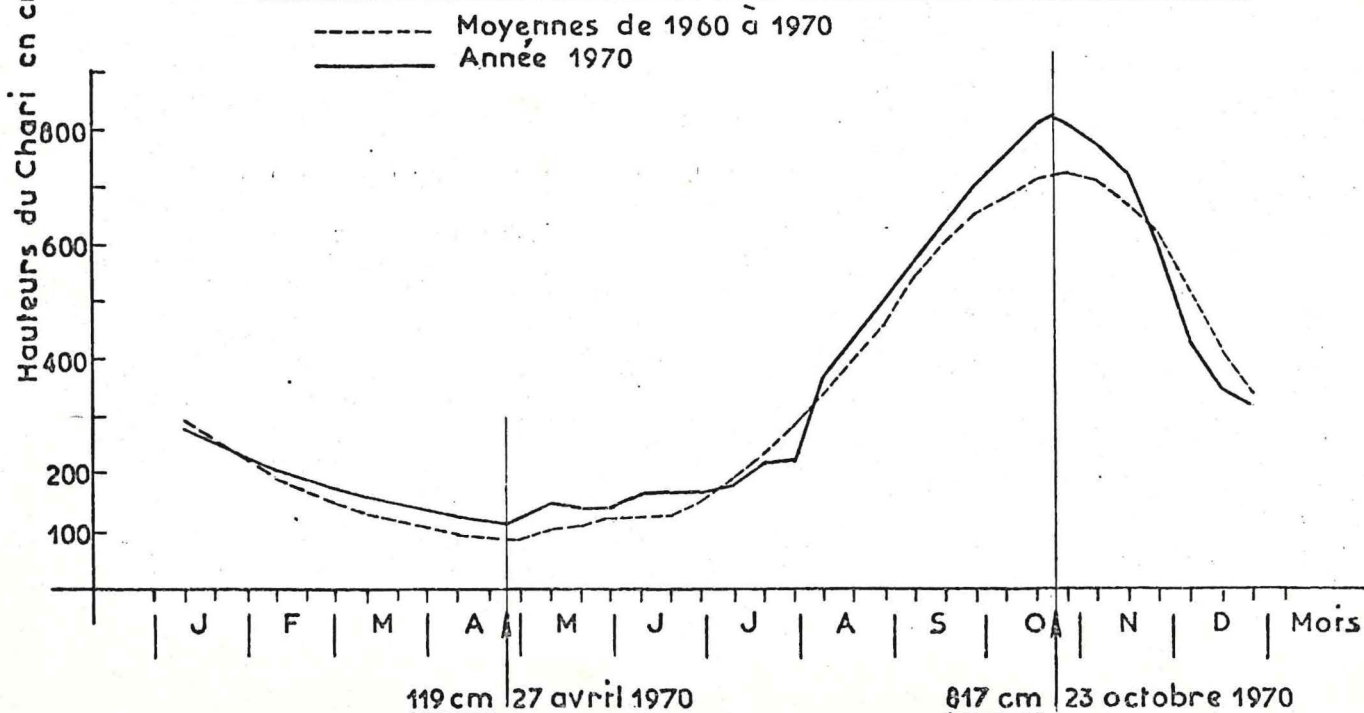


Fig 15 -- VARIATIONS ANNUELLES DES HAUTEURS DU CHARI A FORT LAMY



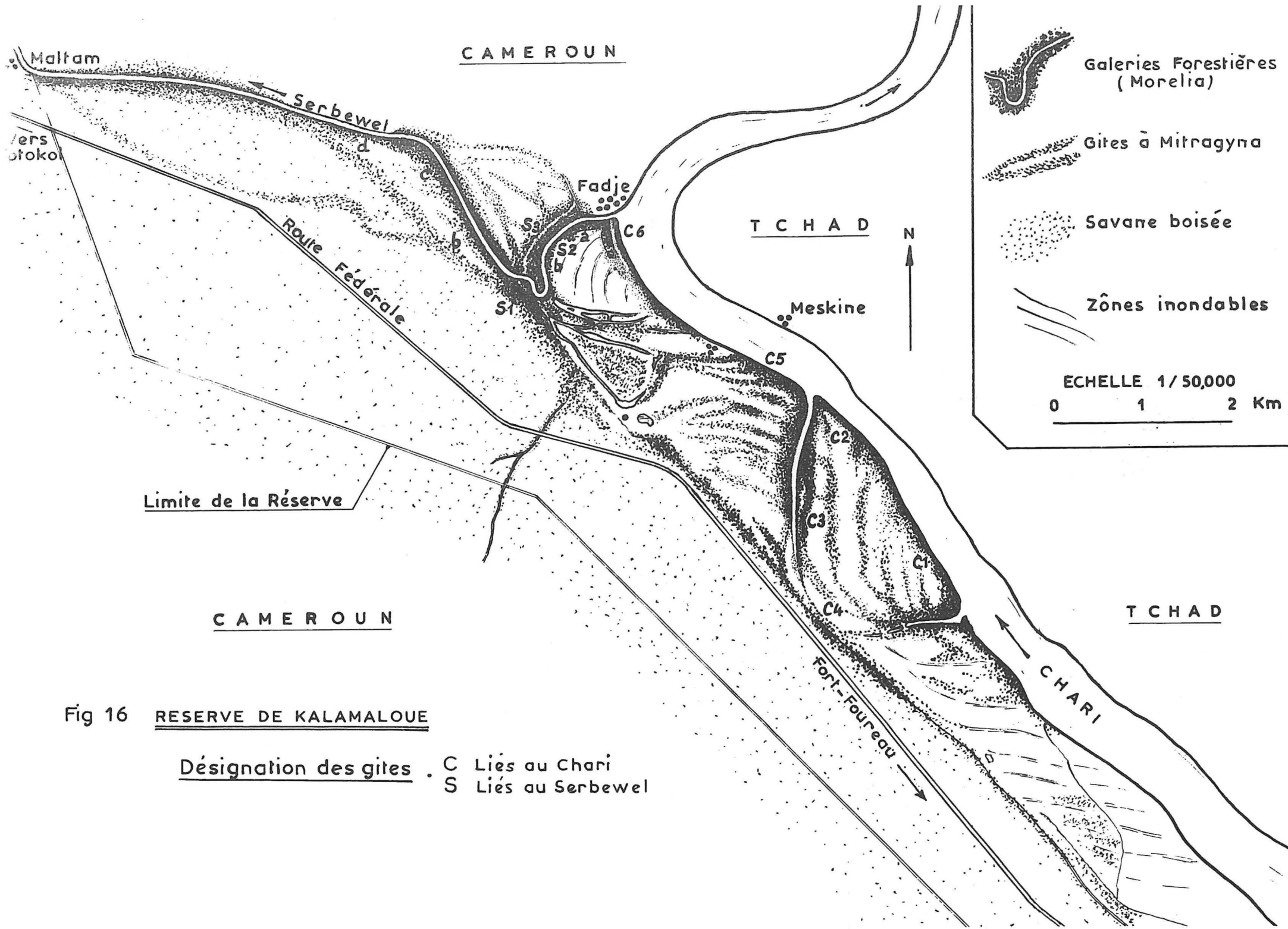


Fig 16 RESERVE DE KALAMALOUÉ

Désignation des gites . C Liés au Chari
 S Liés au Serbewel

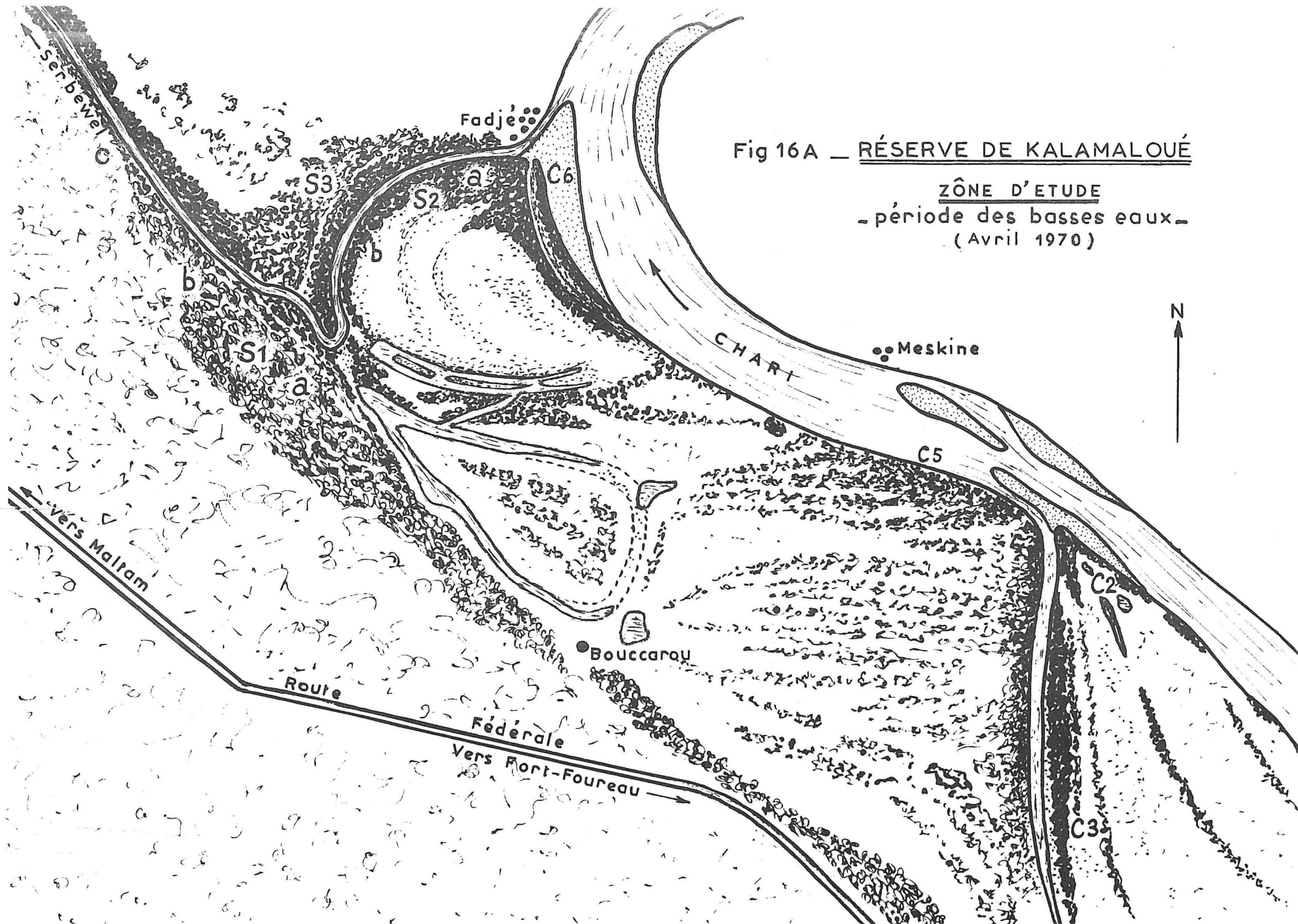


Fig 16A — RÉSERVE DE KALAMALOUÉ

ZÔNE D'ETUDE
- période des basses eaux -
(Avril 1970)

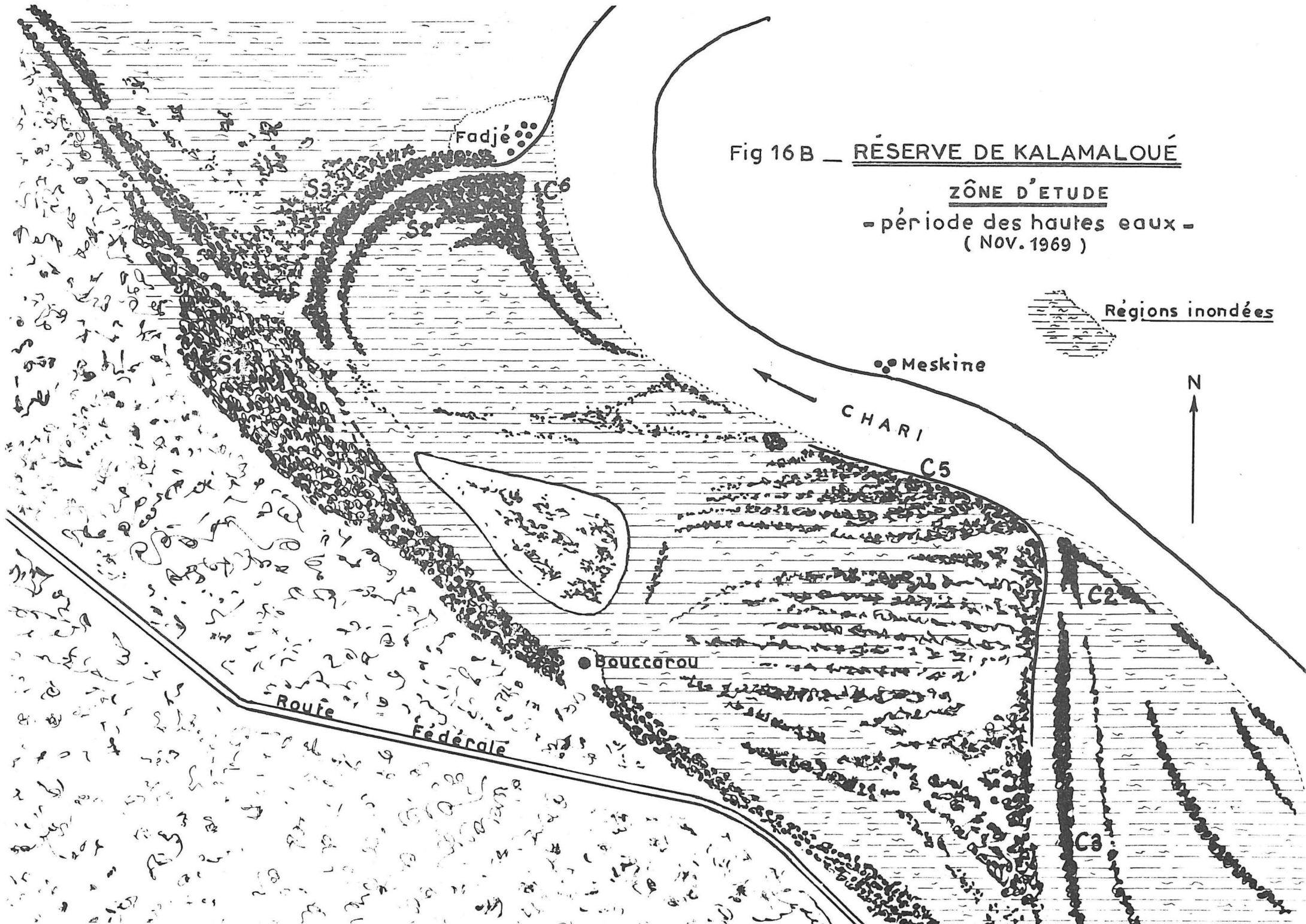


Fig 16 B — RÉSERVE DE KALAMALOUÉ

ZÔNE D'ETUDE

- période des hautes eaux -
(NOV. 1969)

 Régions inondées



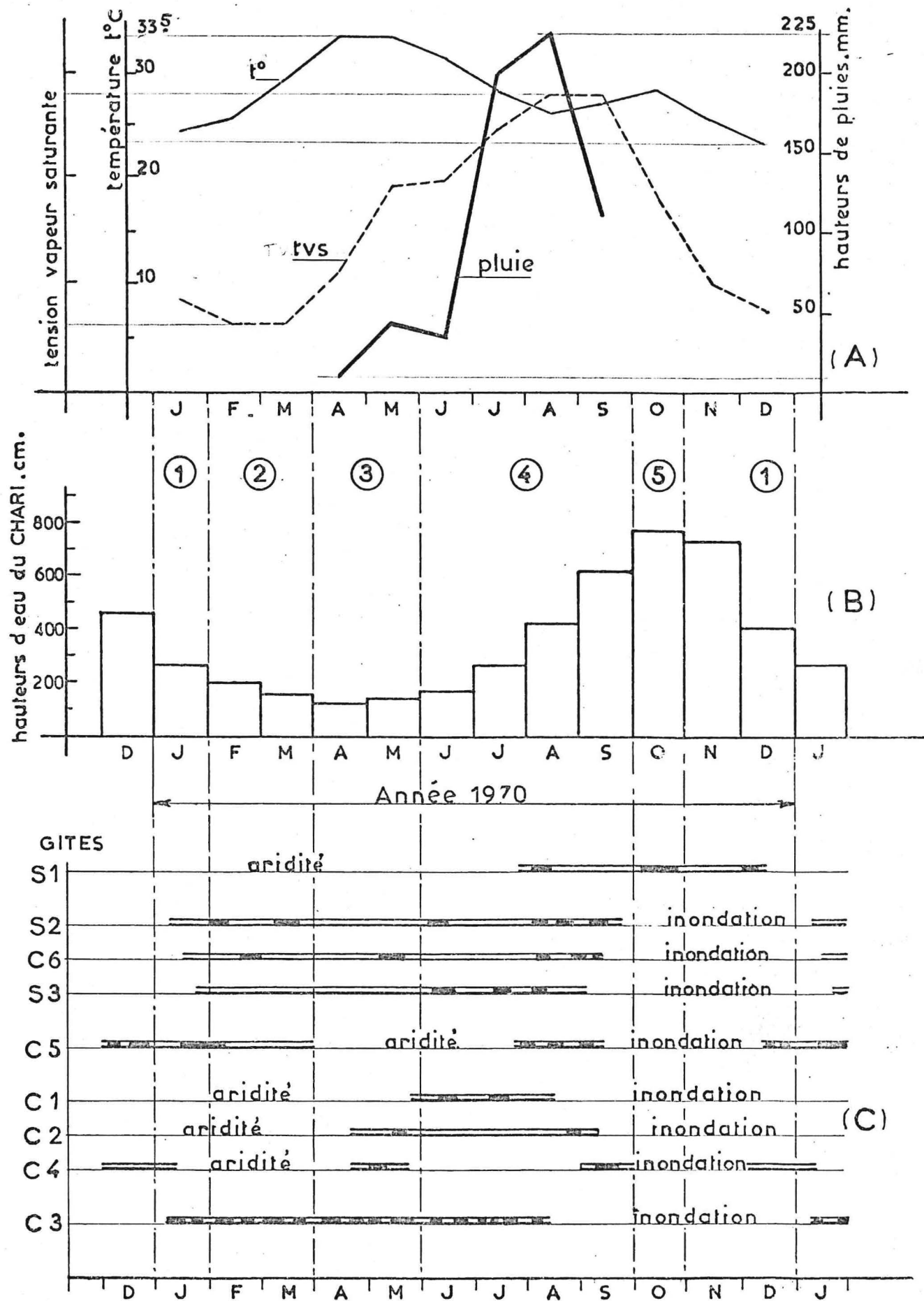


Fig 17 – Occupation par G.tachinoides des différents gites de la Réserve (C) selon les conditions climatiques (A) et la hauteur des eaux du CHARI (B)

— N.B. — aridité, inondation: causes de l'absence de mouches dans les gites

Fig 18 – Végétation riveraine et niveaux du Chari
 - coupe schématique -

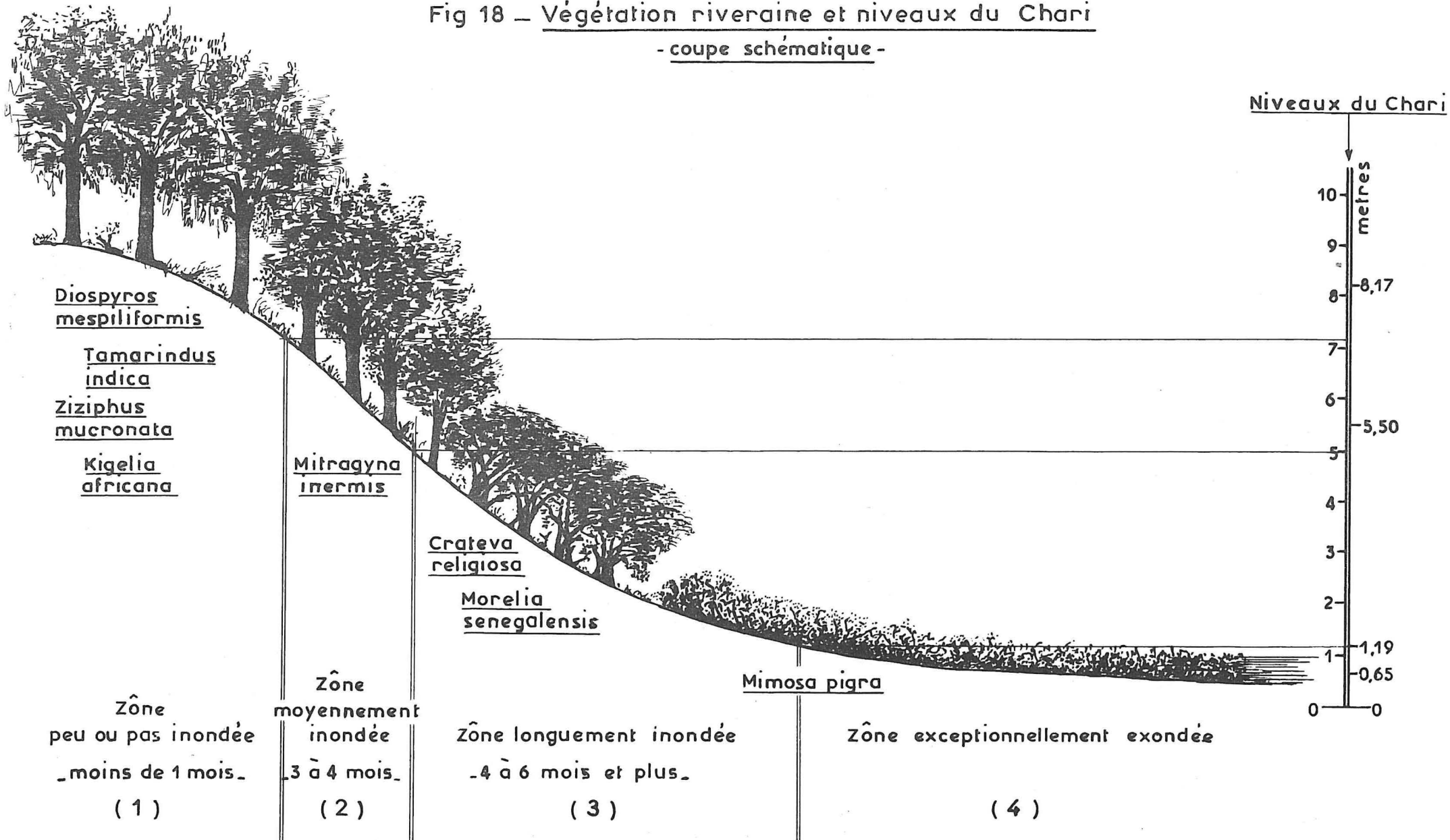


Fig 19 _ Gite C3_Coupe transversale et niveau des eaux
 (Schéma contracté en largeur)

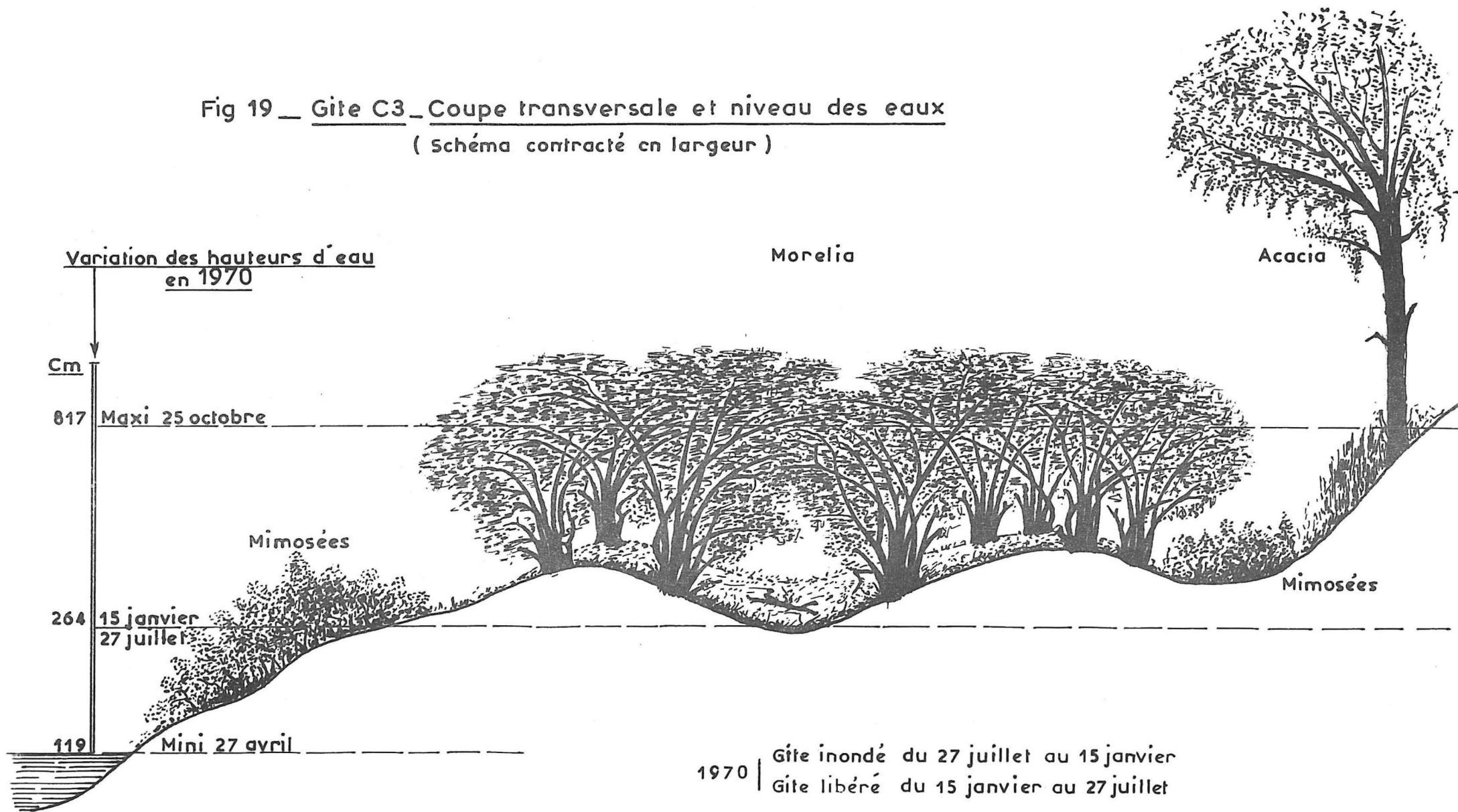
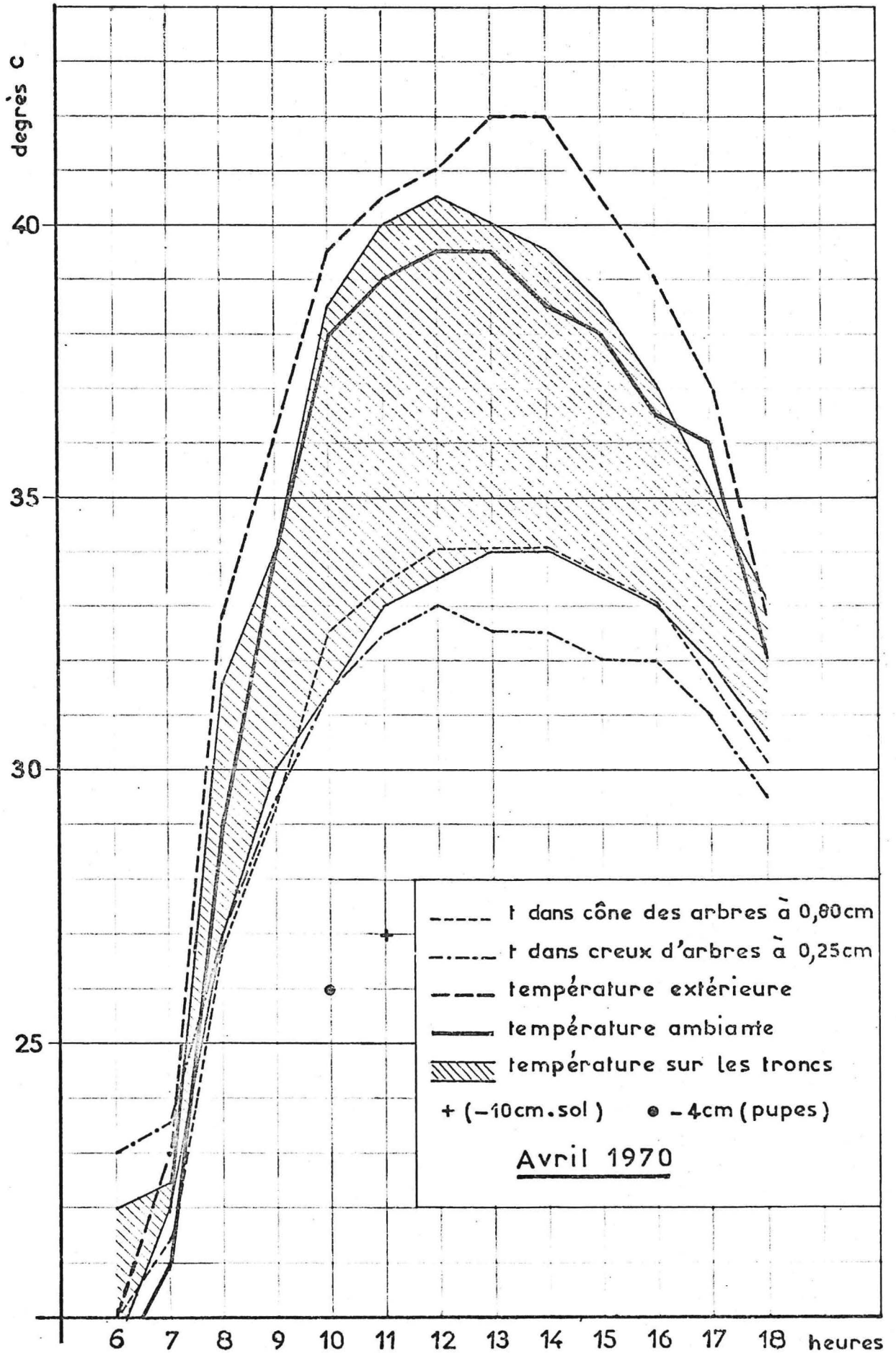


Fig 20 _ Gite C3 . Variations journalières des températures en quelques points particuliers du gite



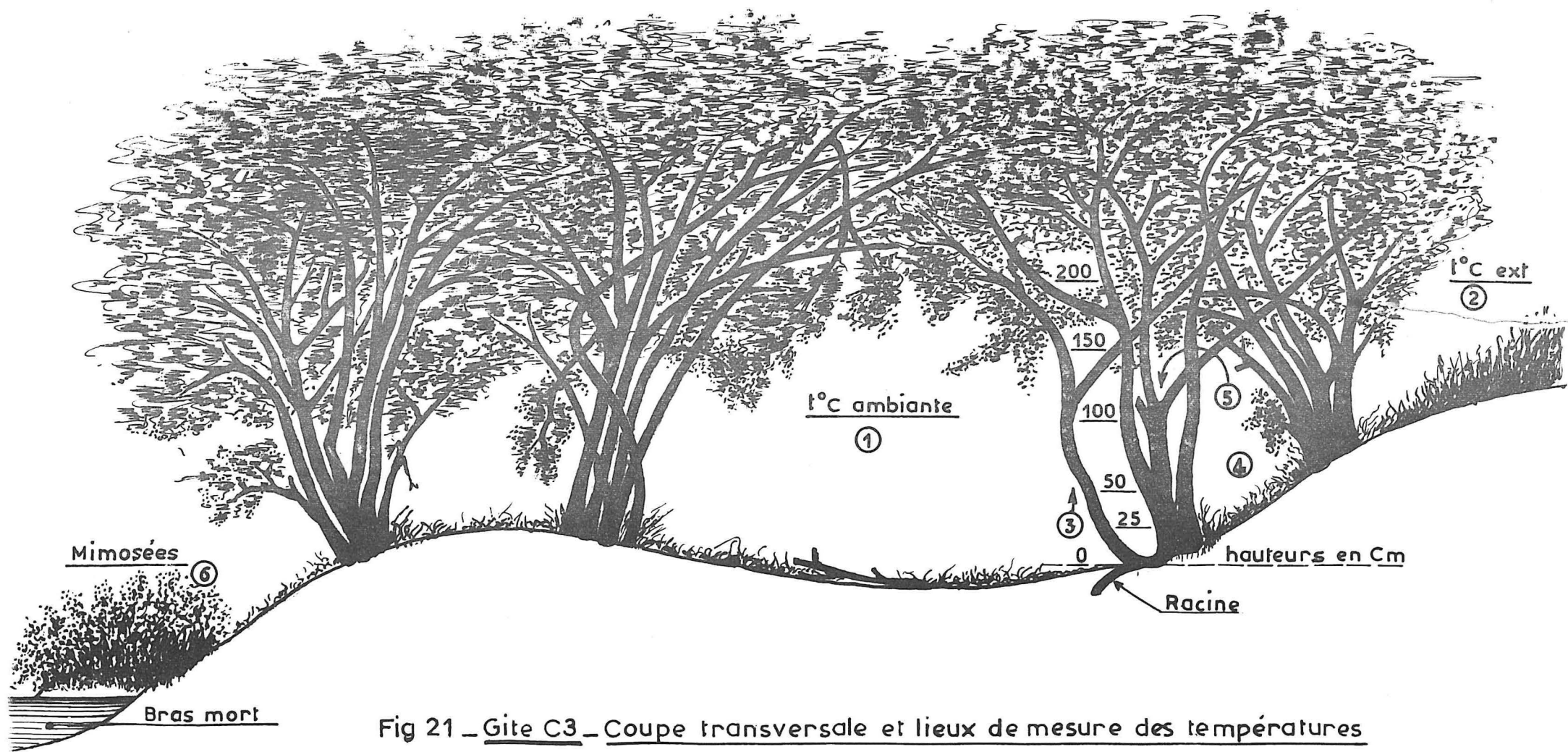


Fig 21 _ Gite C3 _ Coupe transversale et lieux de mesure des températures

Fig 22A VARIATIONS DES TEMPERATURES A DIFFERENTS NIVEAUX DES Morelia :Gite C3 .Avril 1970.

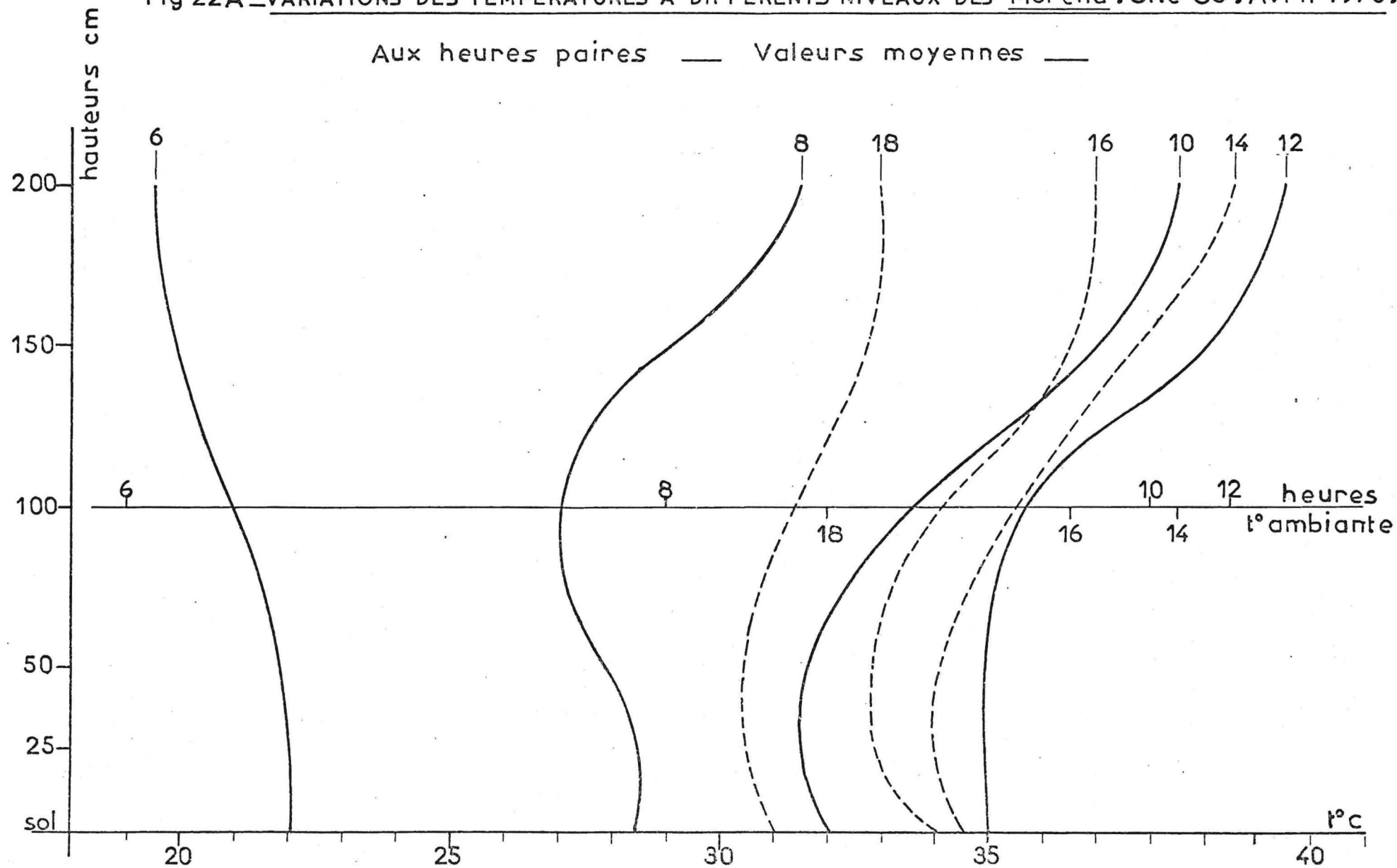


Fig 22B - VARIATIONS DES TEMPERATURES A DIFFERENTS NIVEAUX DES Morelia : Gite C3, Avril 1970

Aux heures impaires — Valeurs moyennes —

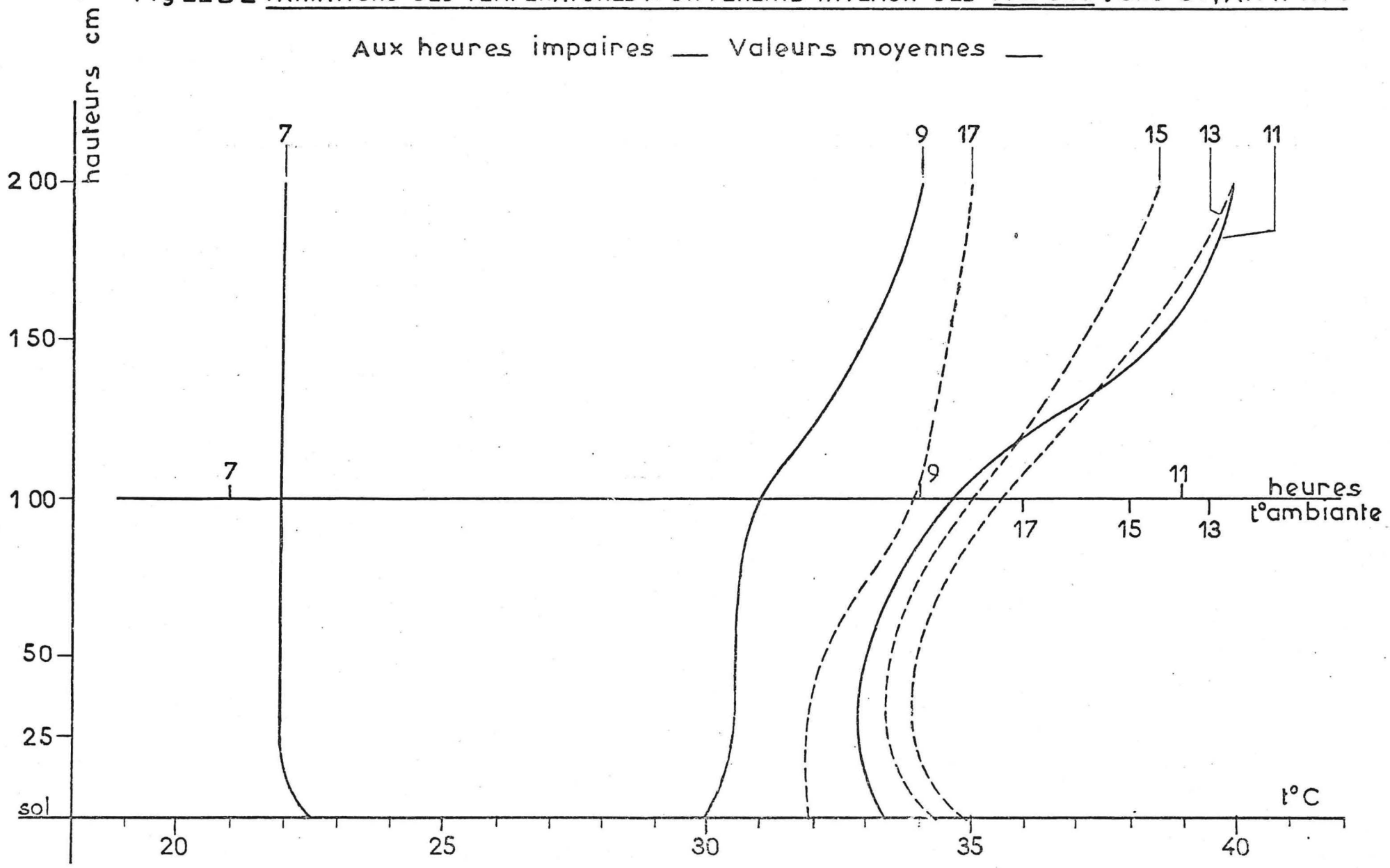
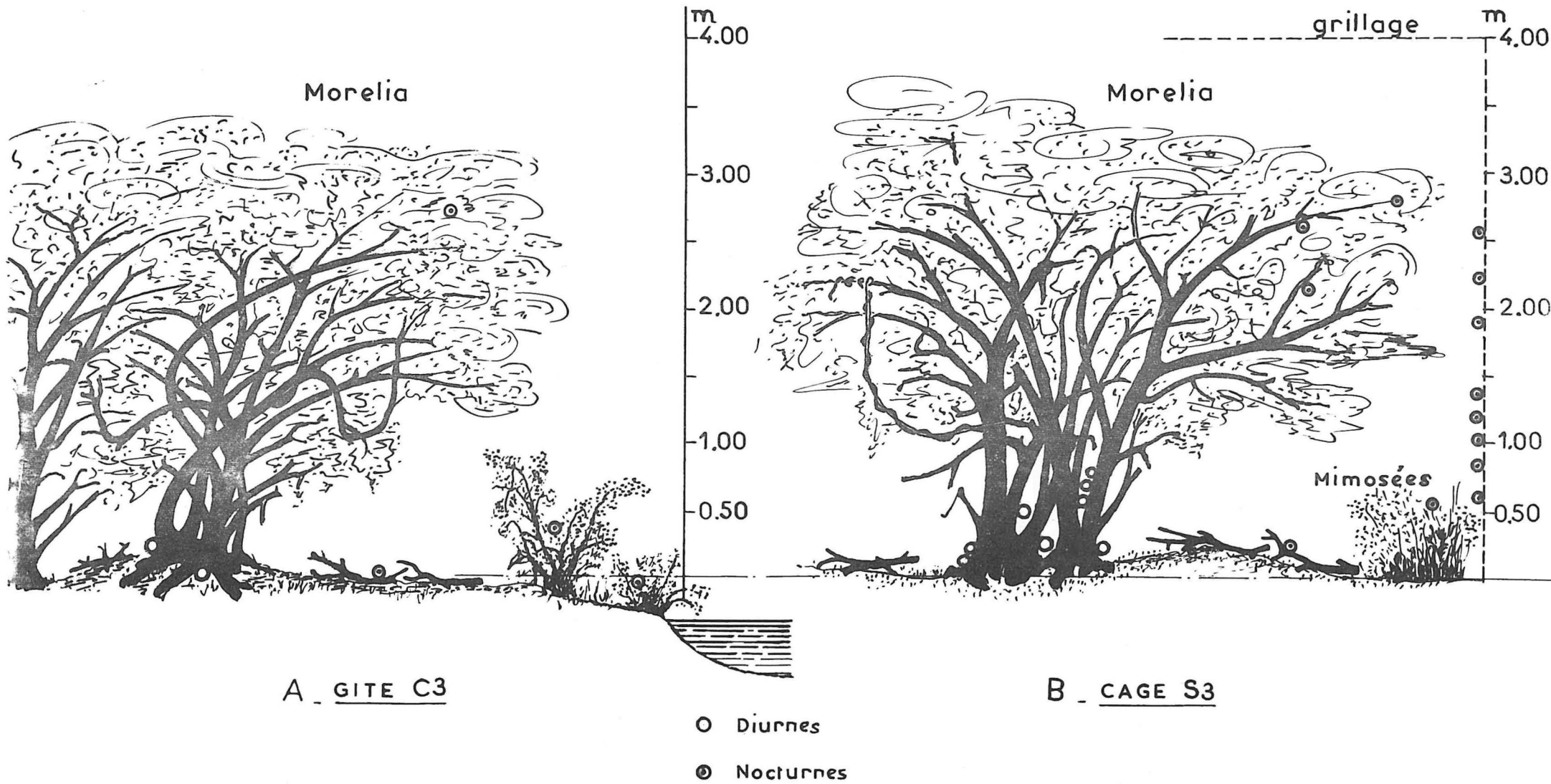
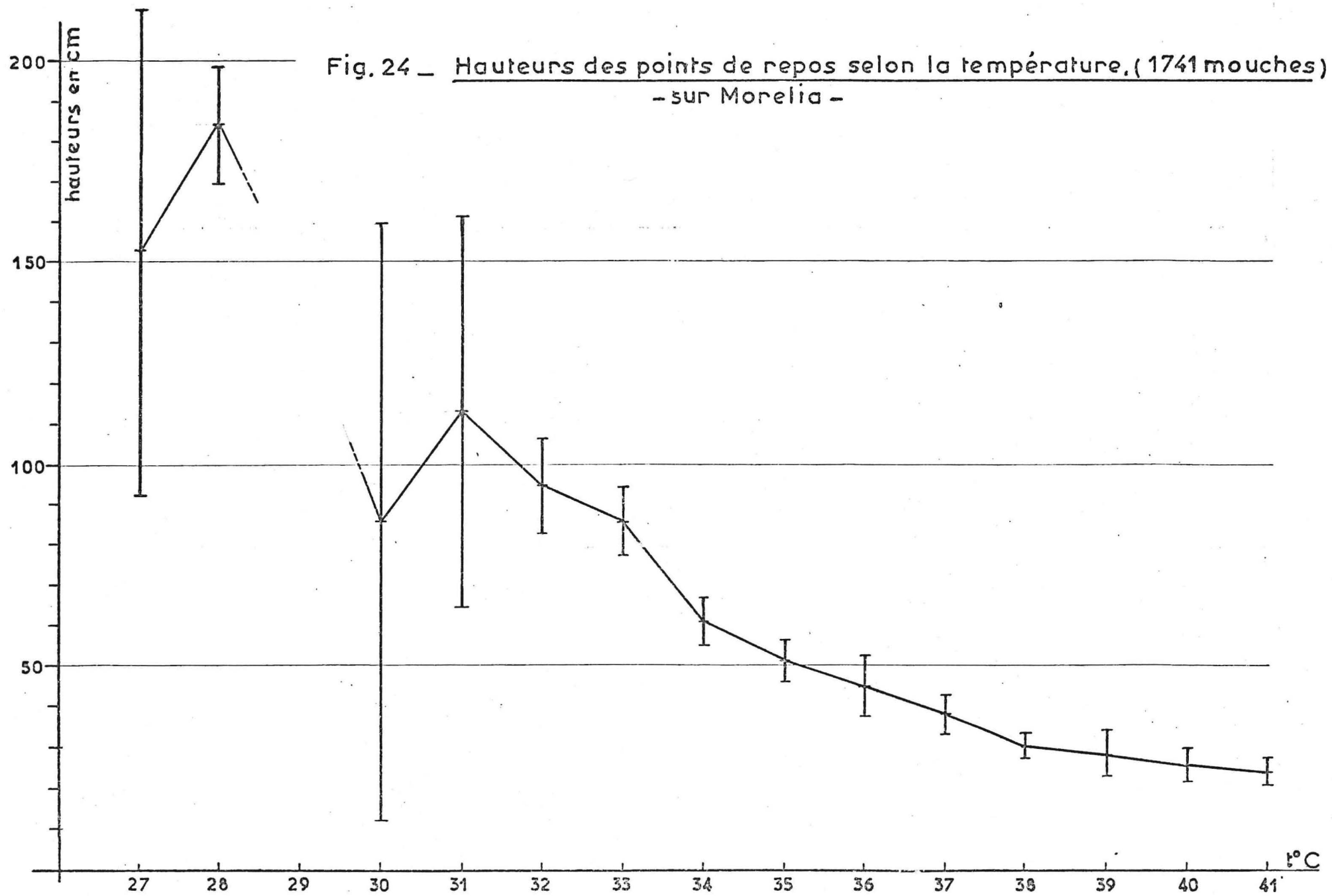


Fig 23 _ LIEUX DE REPOS EN SAISON CHAUDE





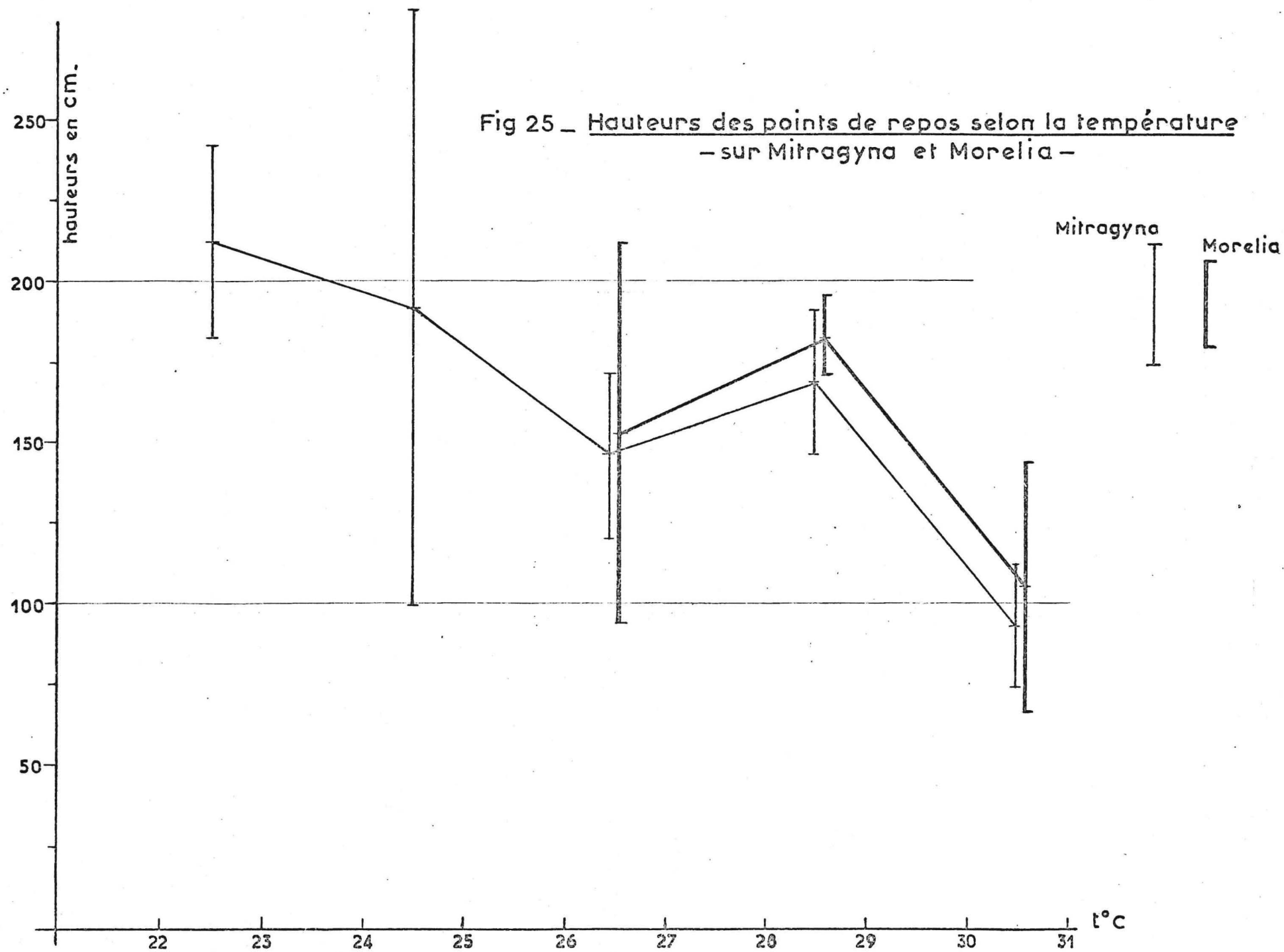


Fig 26_ Hauteurs sur 3 arbres différents (Morelia)
des lieux de repos

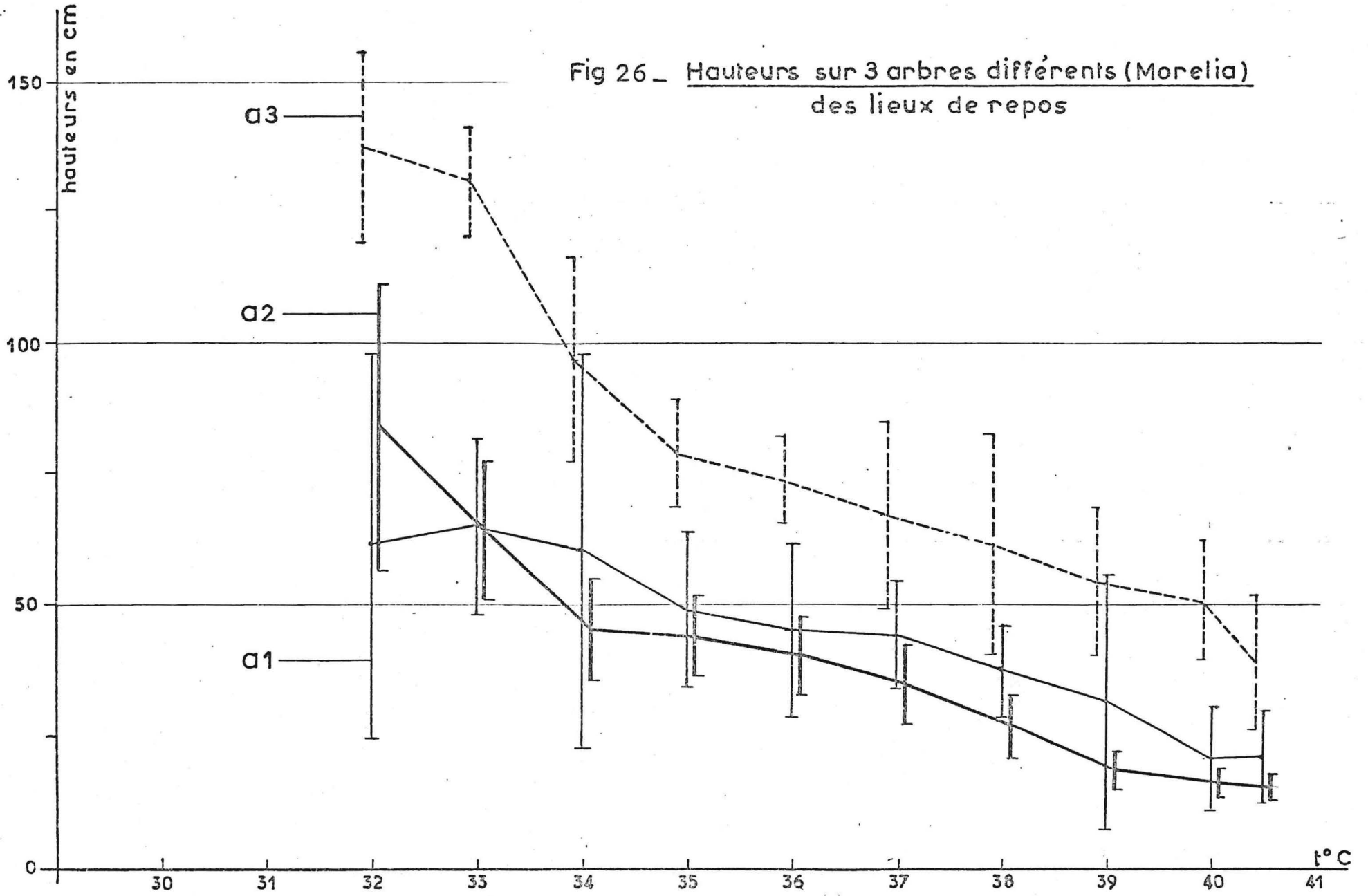
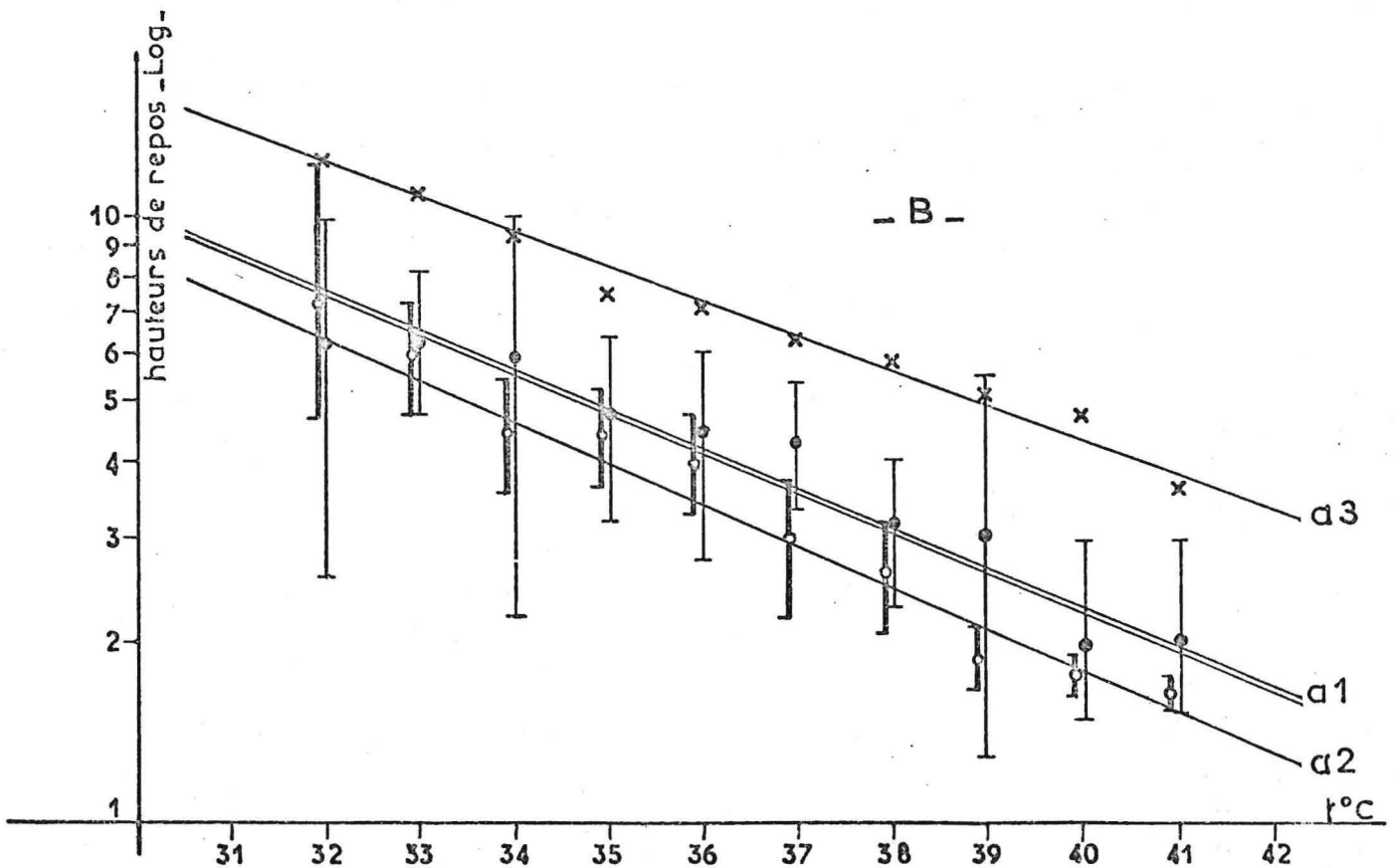
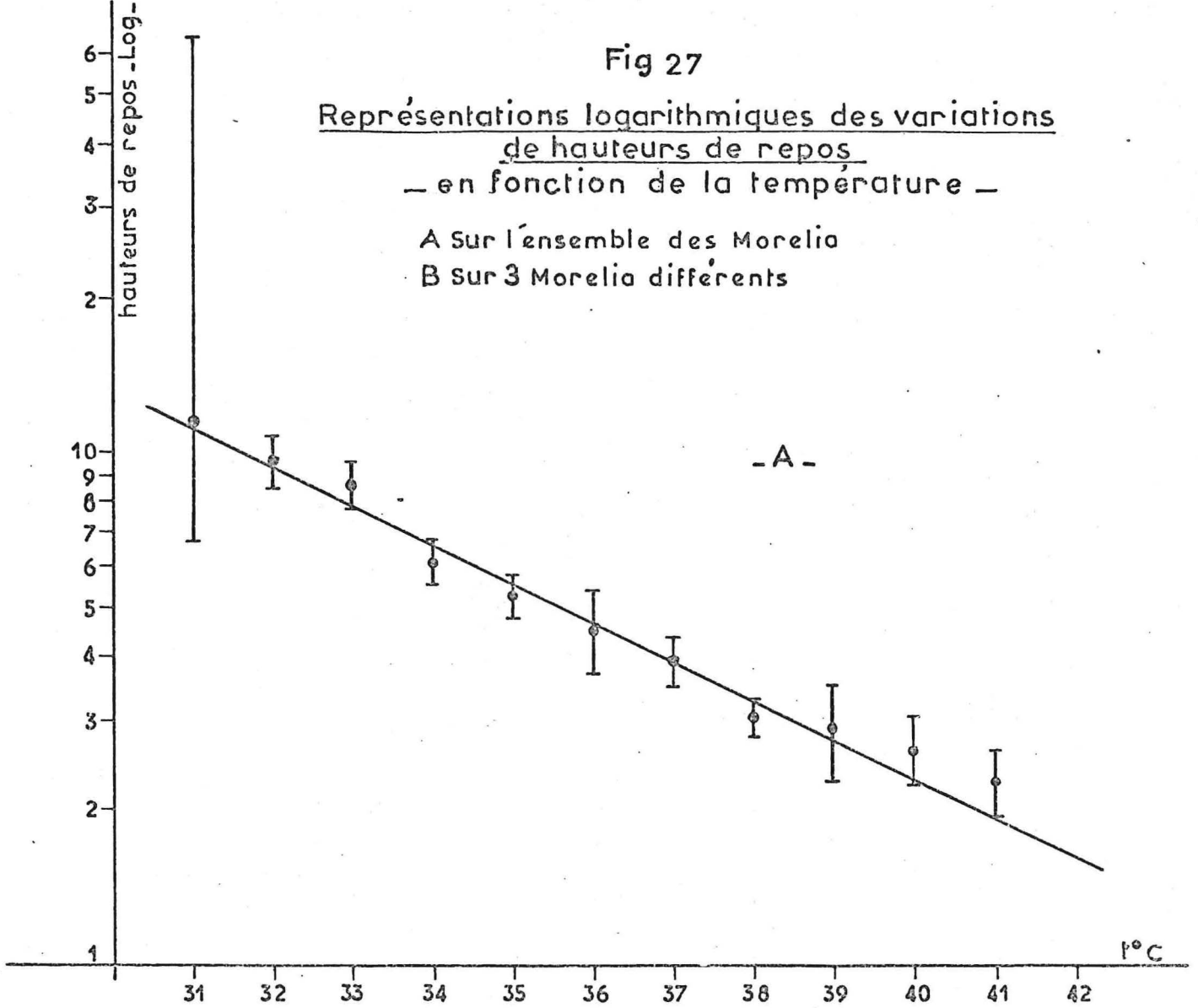


Fig 27

Représentations logarithmiques des variations
de hauteurs de repos
— en fonction de la température —

A sur l'ensemble des Morelia
B sur 3 Morelia différents



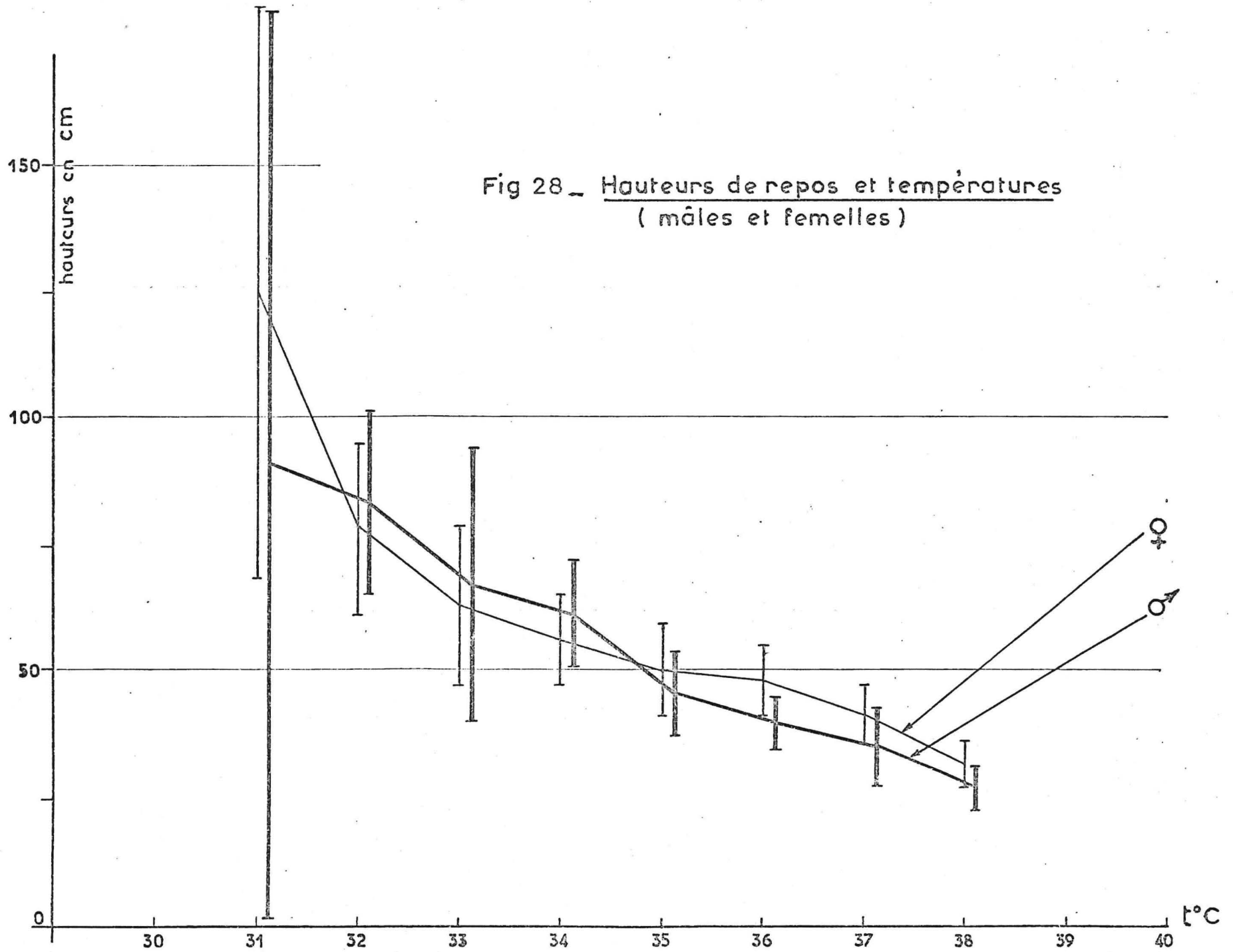


Fig 28 - Hauteurs de repos et températures
(mâles et femelles)

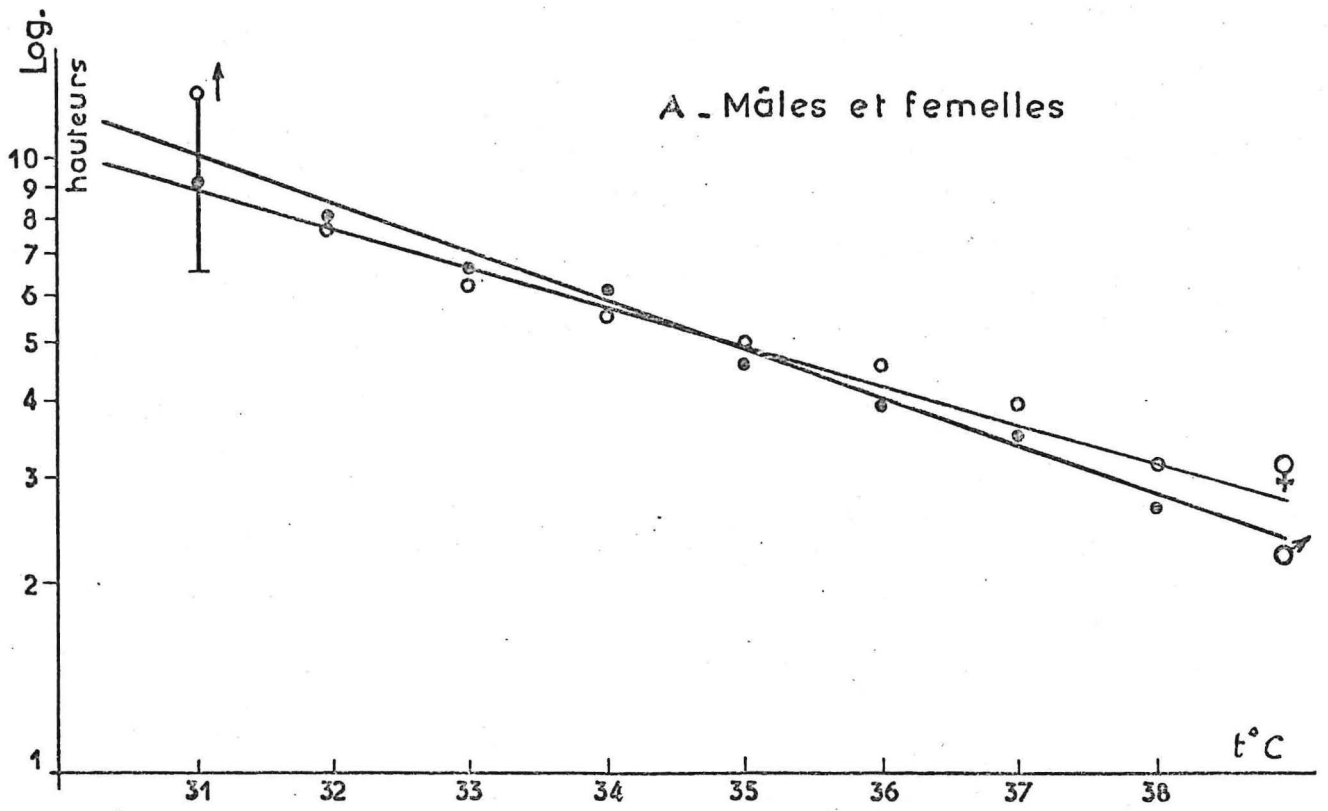


Fig 29

Représentations logarithmiques des hauteurs de repos
 — en fonction de la température —

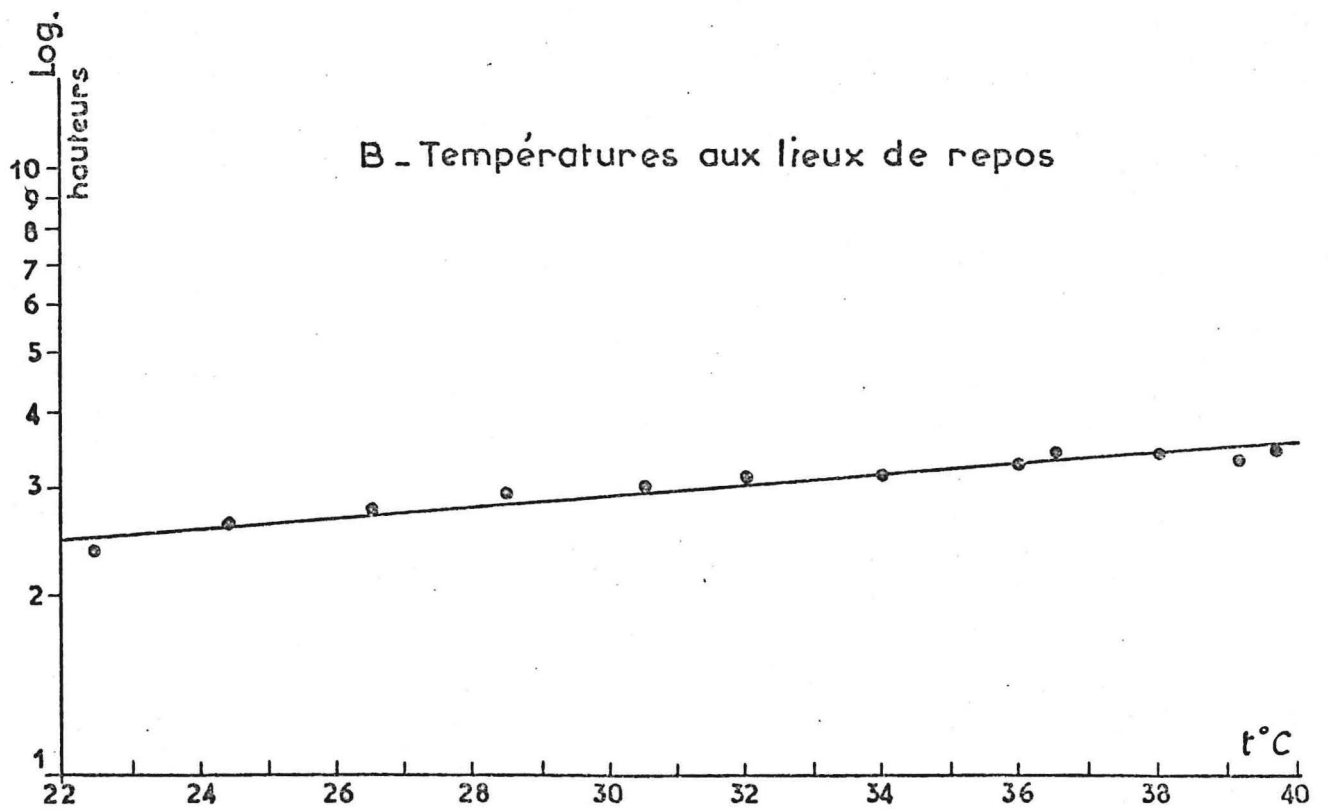


Fig 30 — Hauteurs de repos et humidités

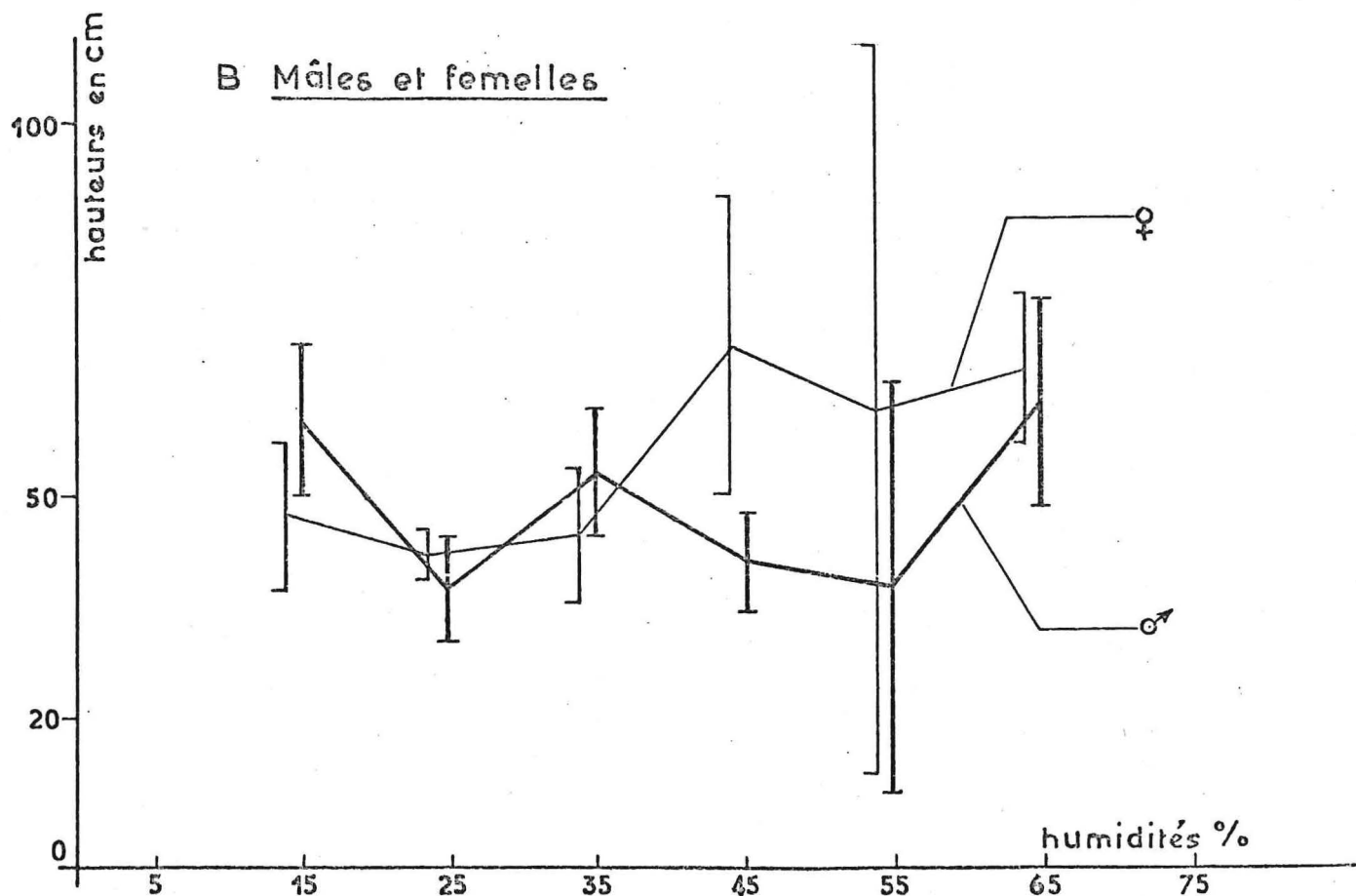
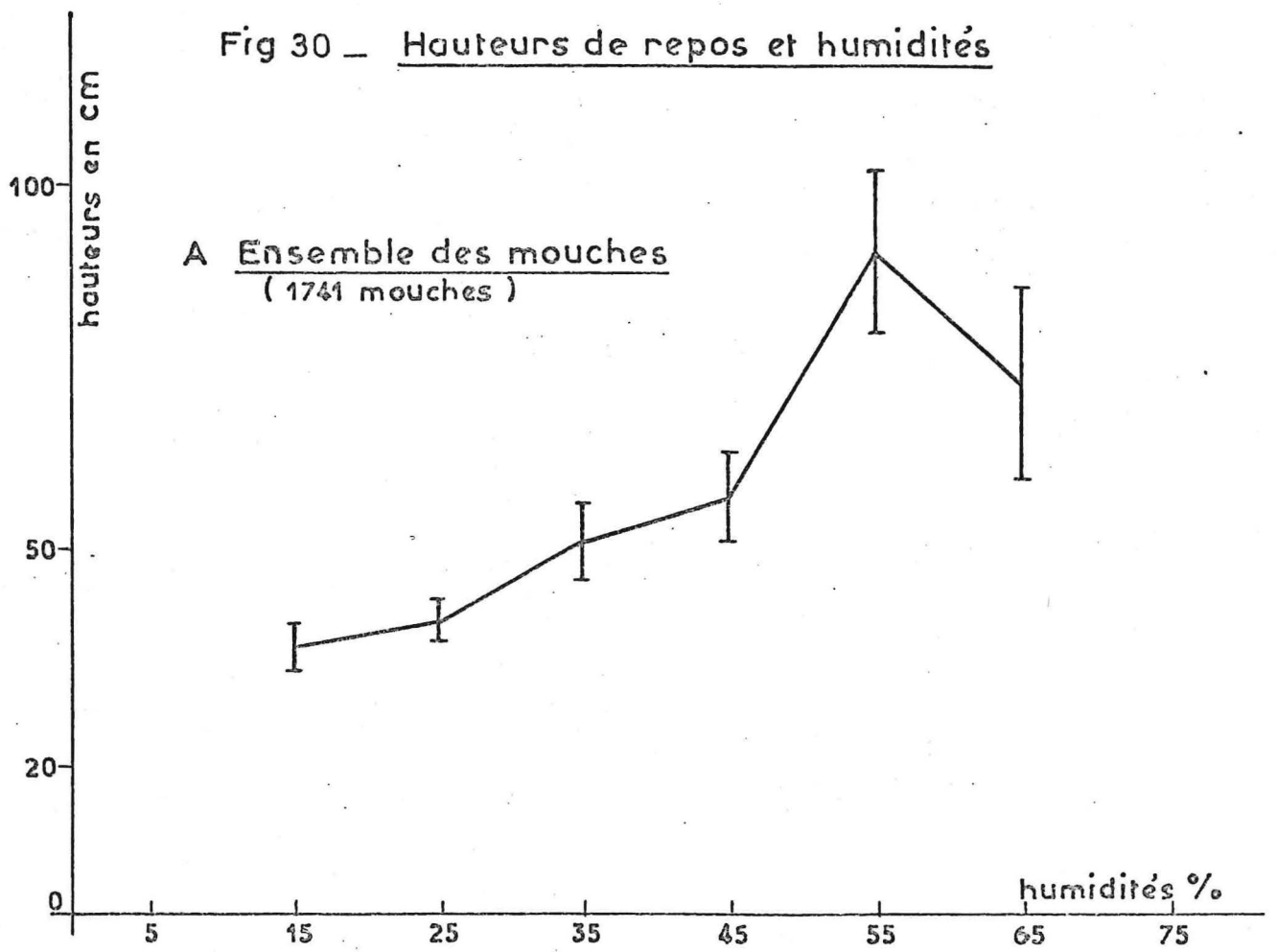
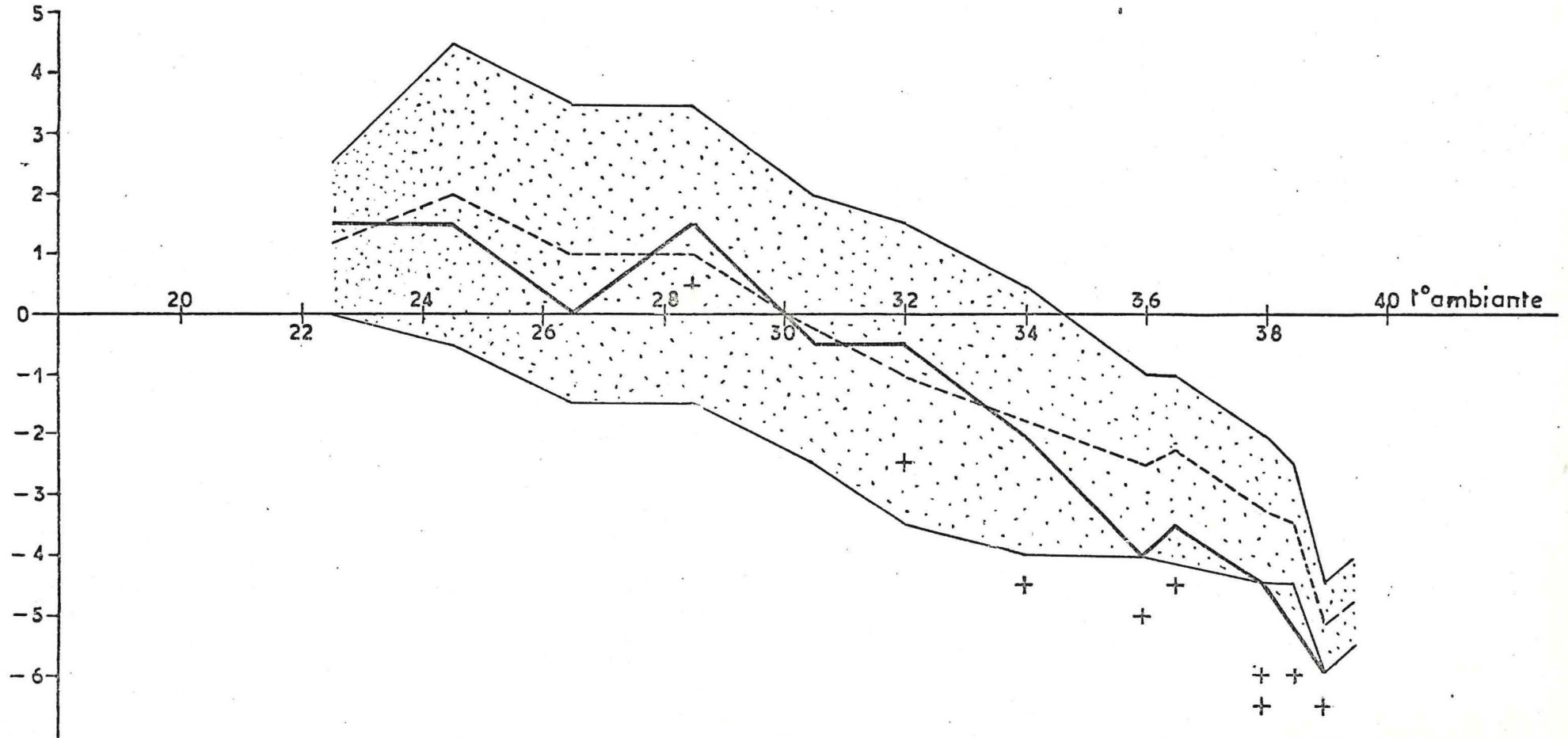


Fig 31

RELATIONS ENTRE TEMPERATURE AMBIANTE
ET AU NIVEAU DES LIEUX DE REPOS

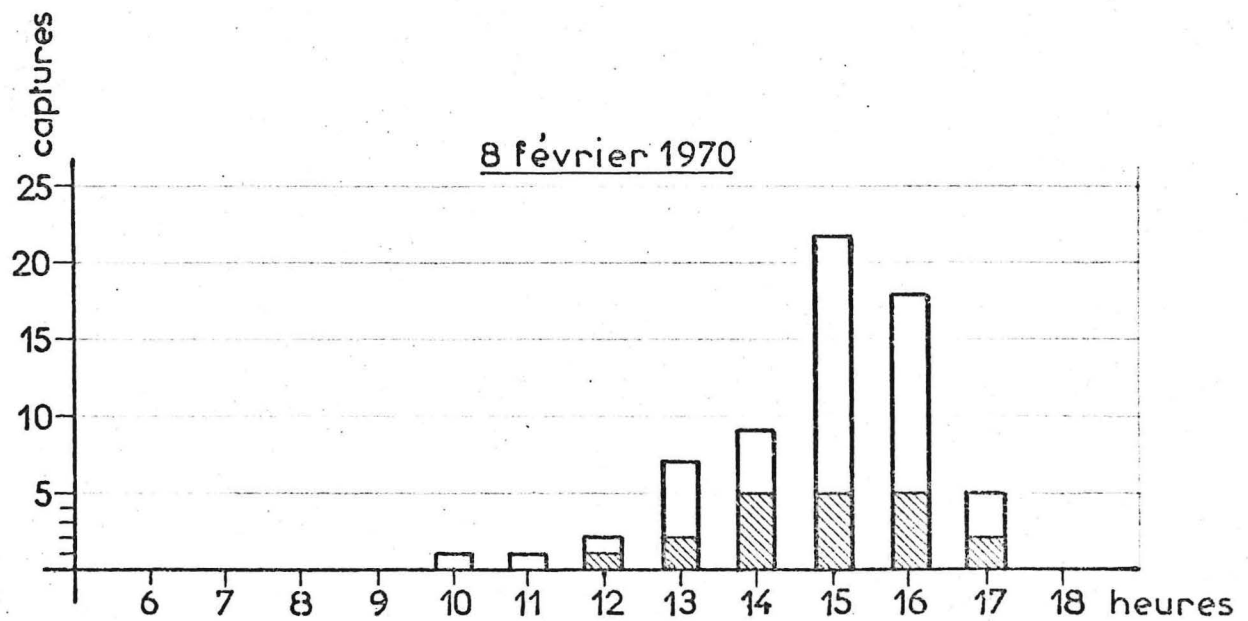
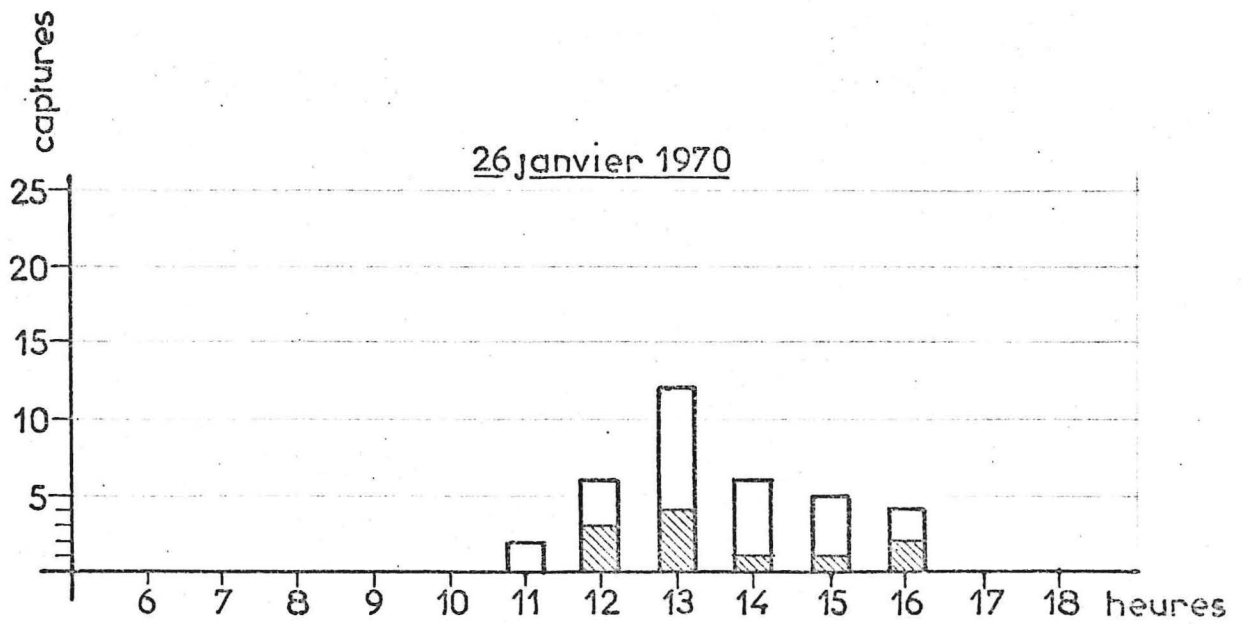
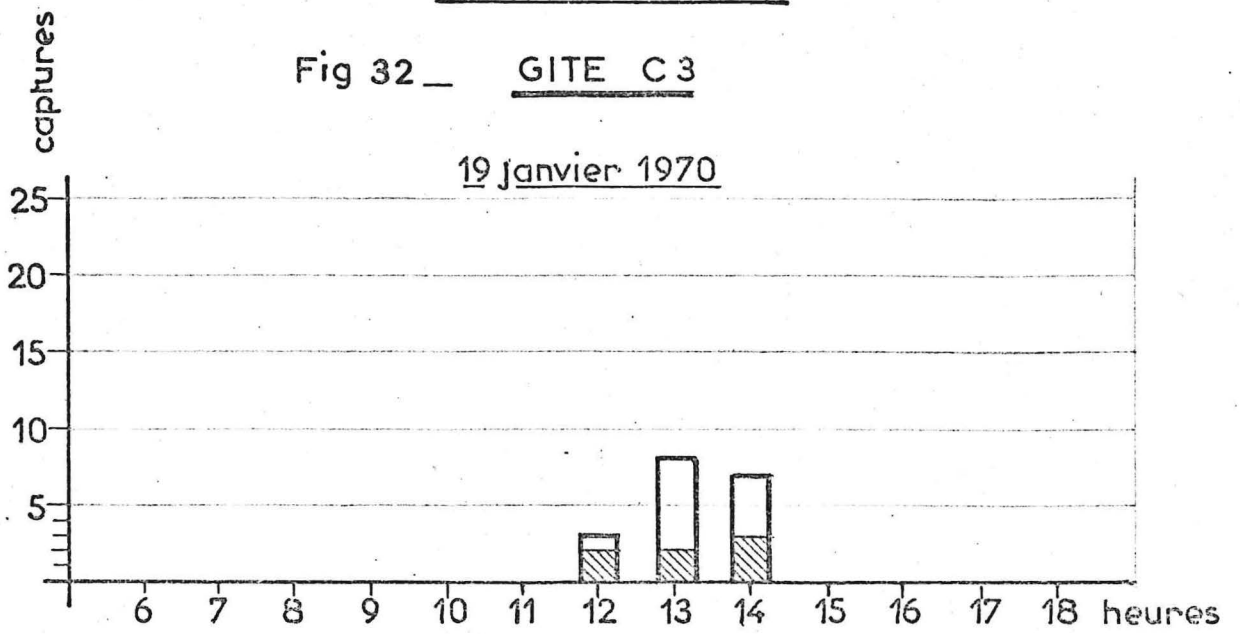
- Temperatures correspondantes aux hauteurs moyennes de repos sur les troncs
- + Temperatures en d'autres lieux de repos
- ▨ Zônes de températures ou se situent les mouches au repos
- - - - - Temperature moy. des zônes de repos

Ecarts des températures
des lieux de repos
à la température ambiante



Activites horaires

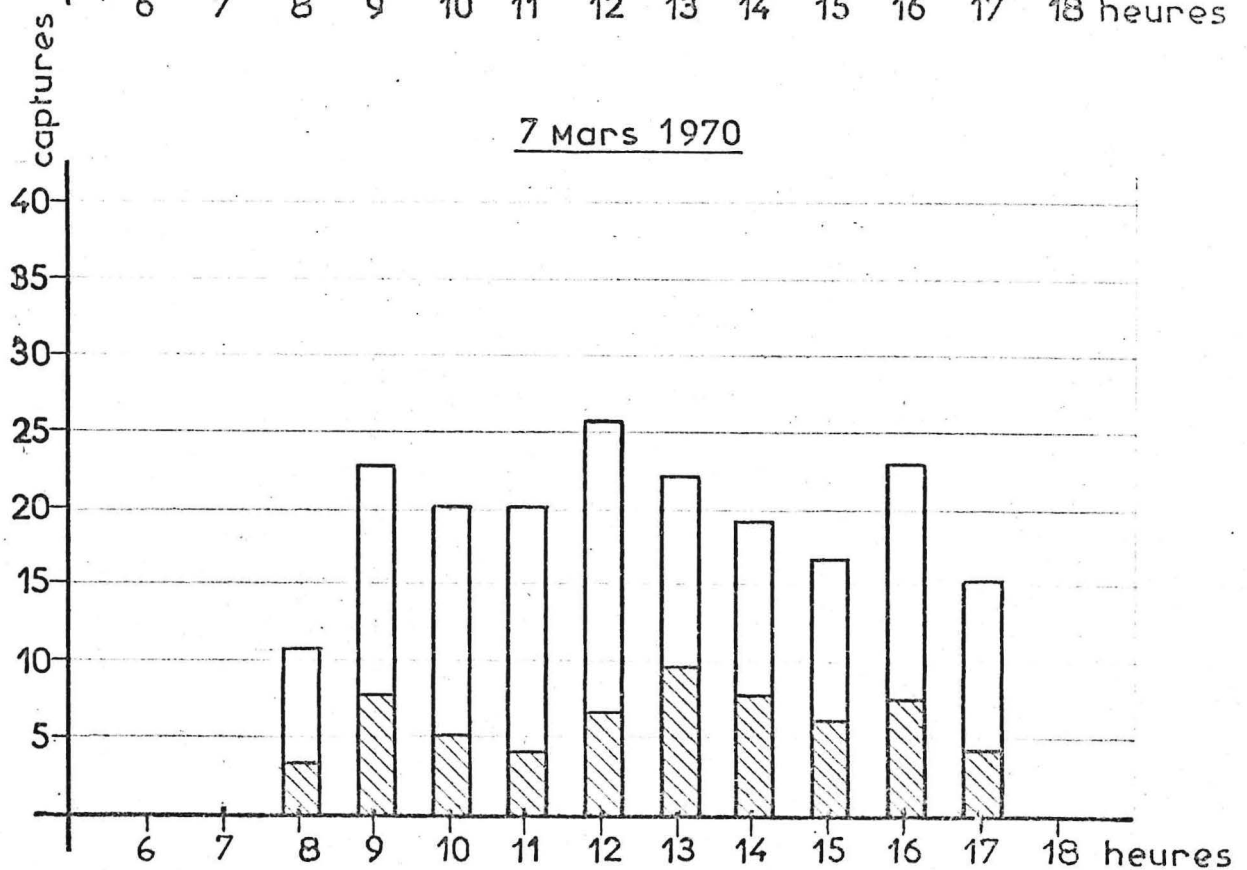
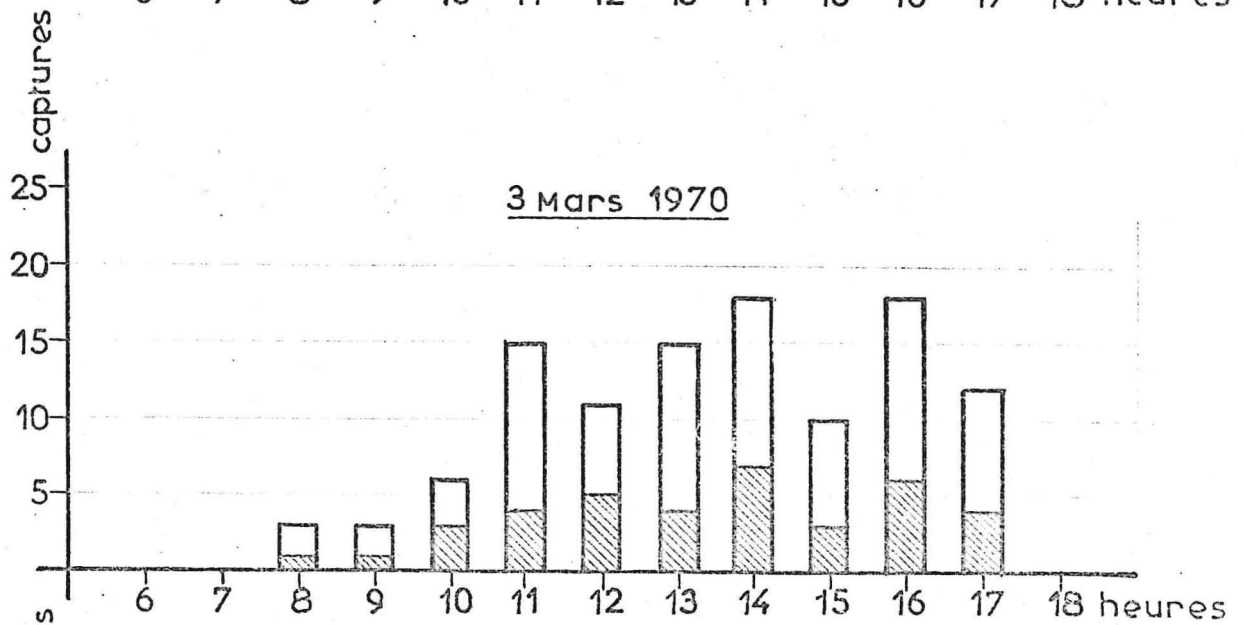
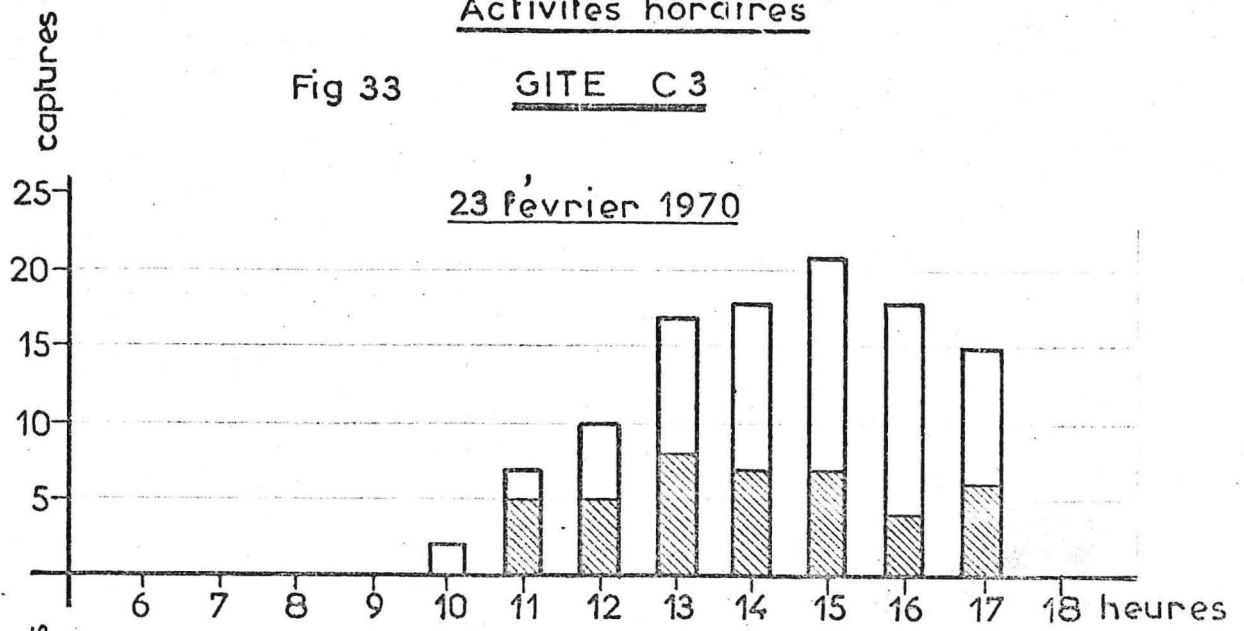
Fig 32 _ GITE C3



Activités horaires

Fig 33

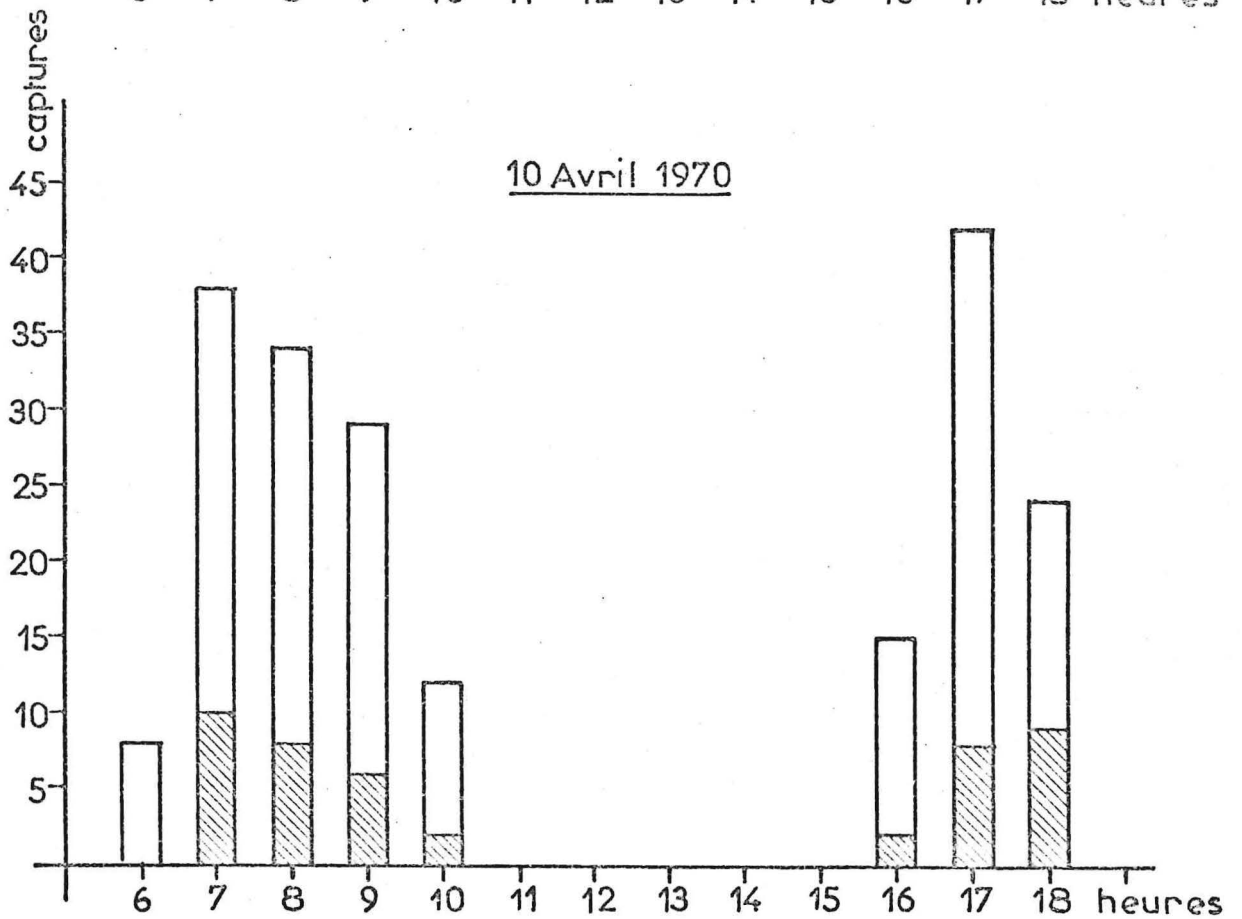
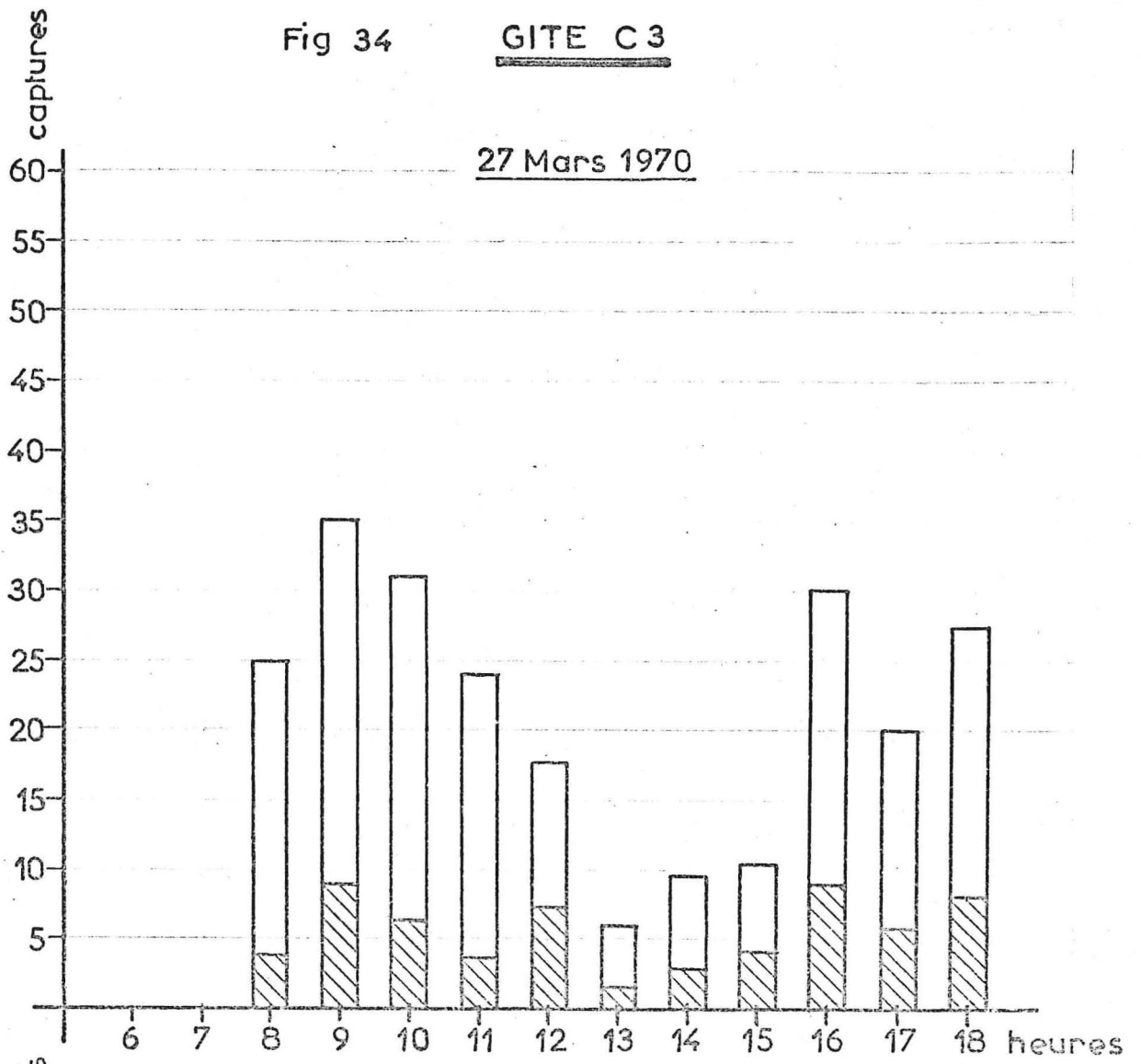
GITE C3



Activités horaires

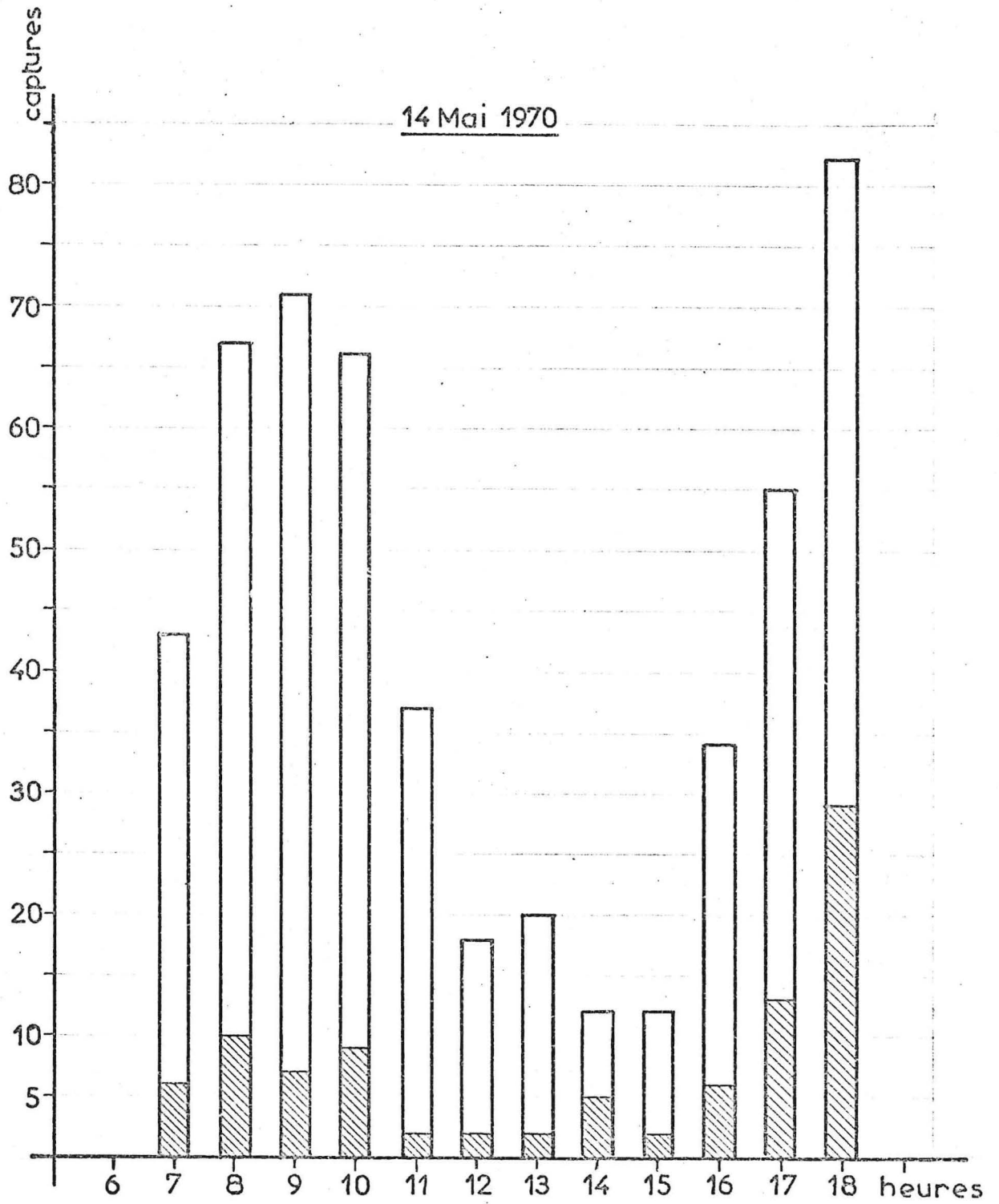
Fig 34

GITE C 3



Activités horaires

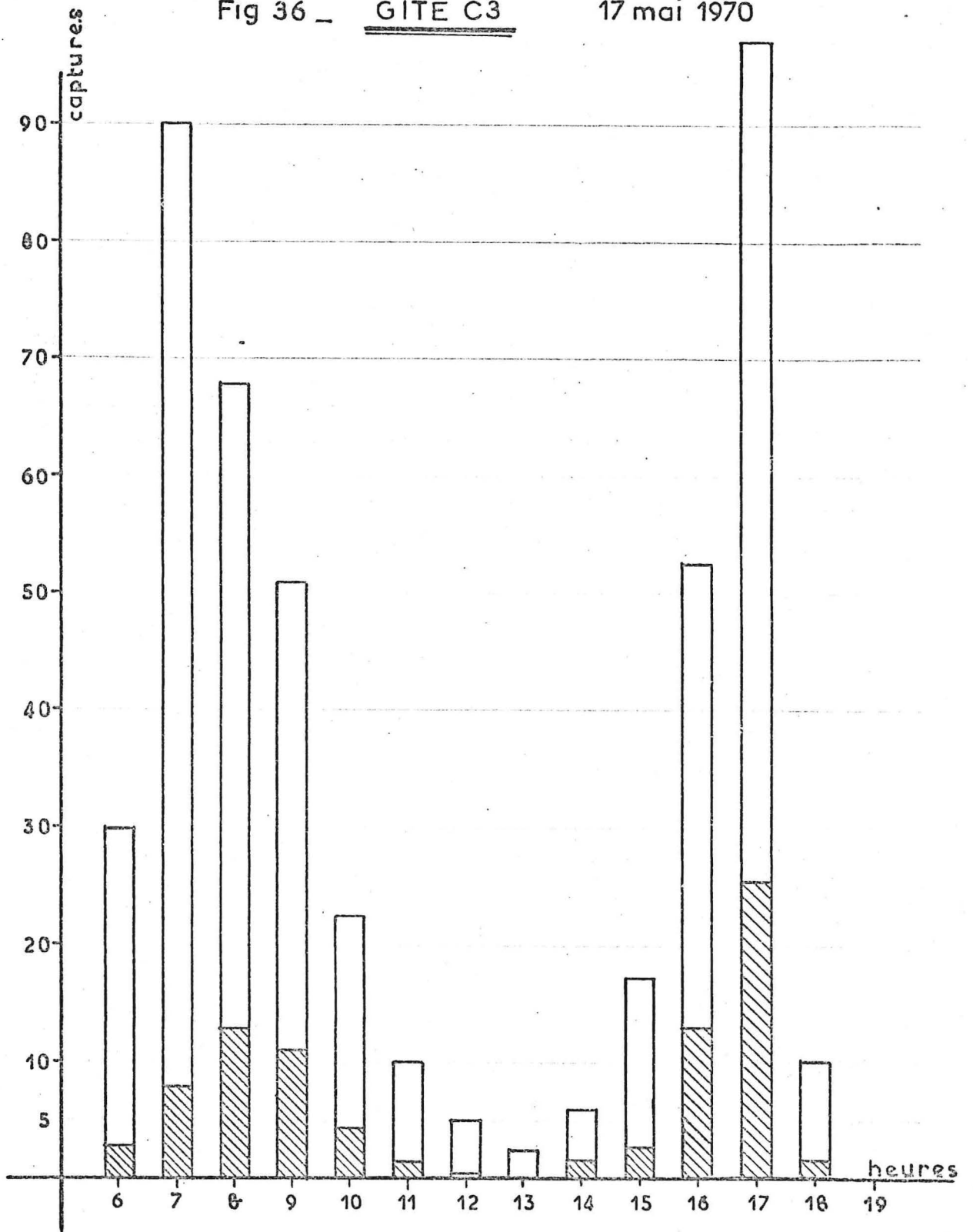
Fig 35 — GITE C3



Activités horaires

Fig 36 _ GITE C3

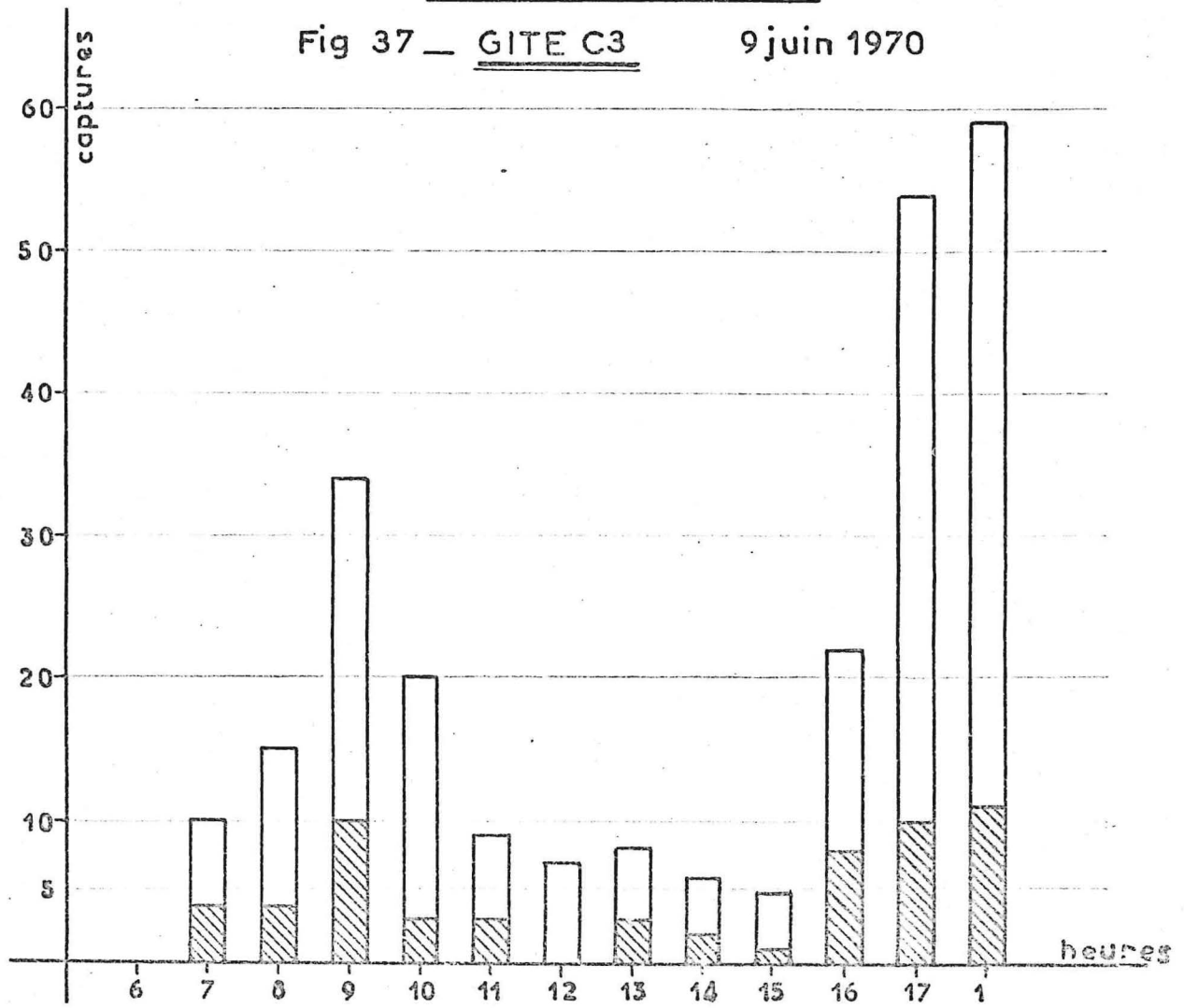
17 mai 1970



Activités horaires

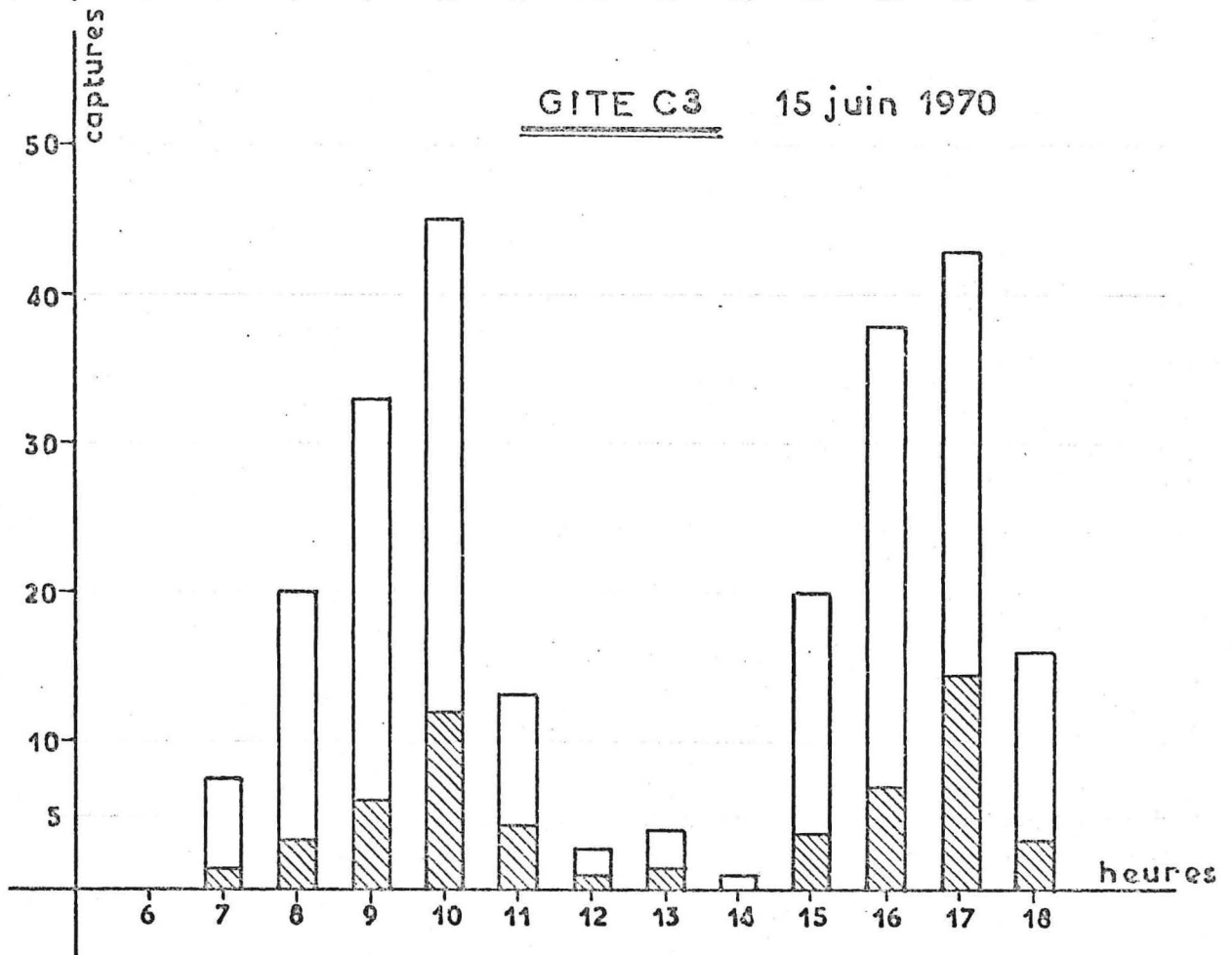
Fig 37 — GITE C3

9 juin 1970



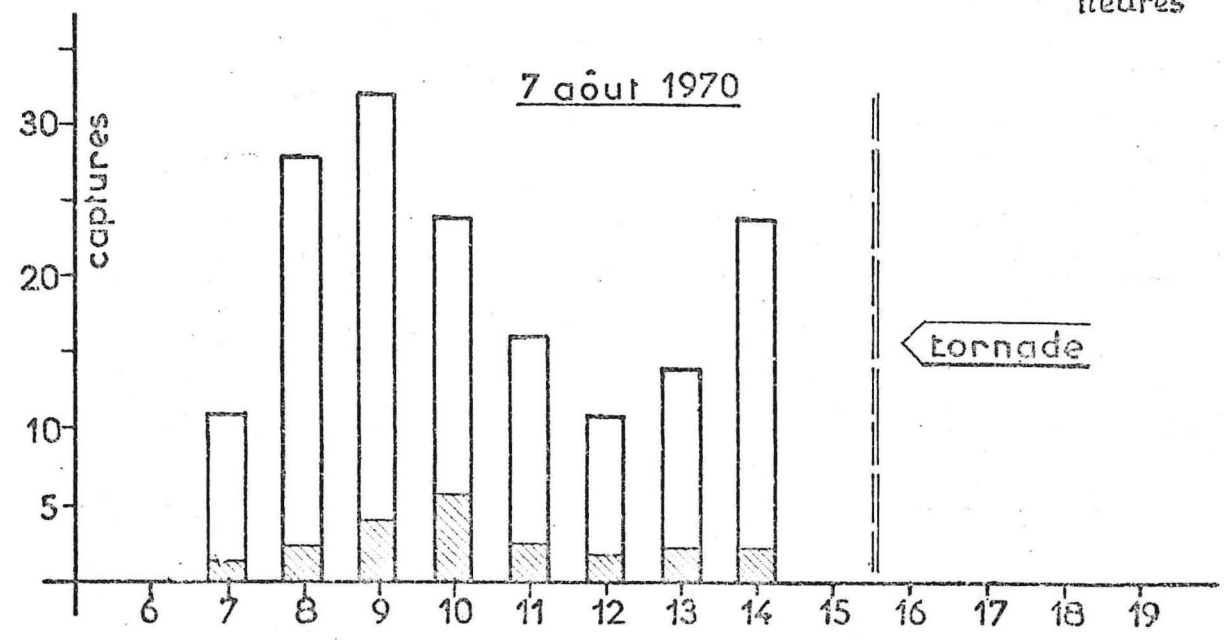
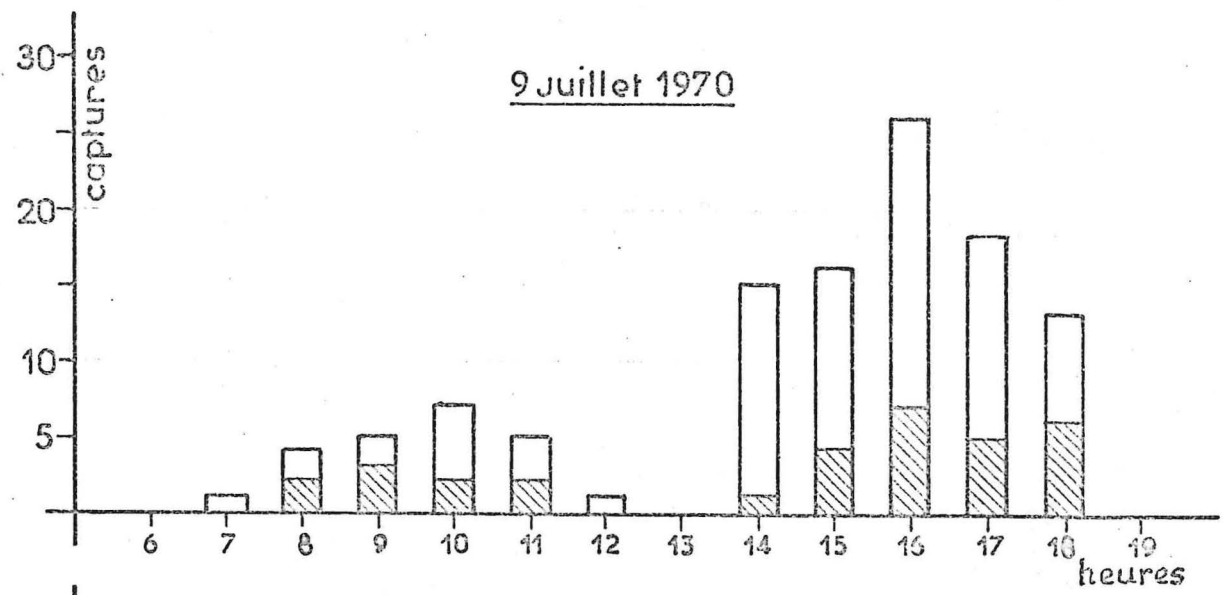
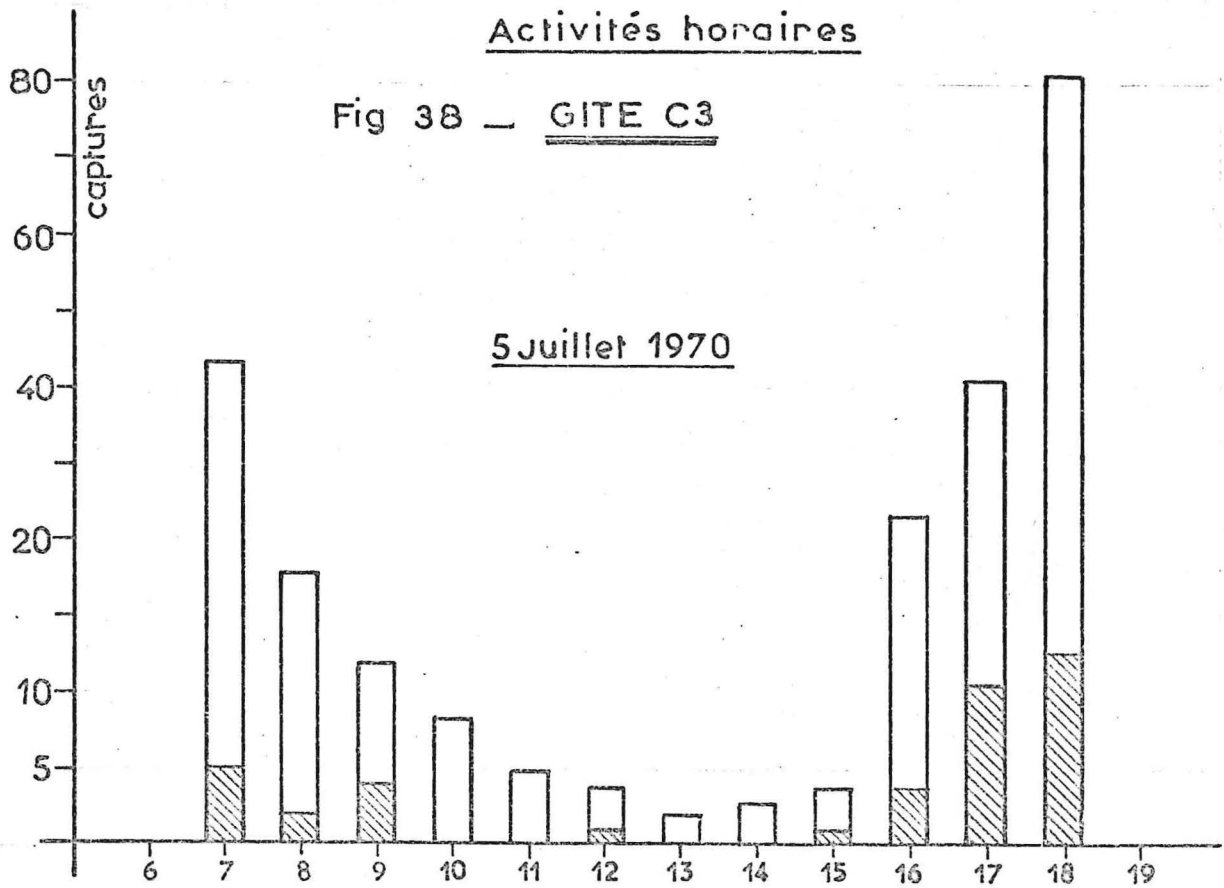
GITE C3

15 juin 1970



Activités horaires

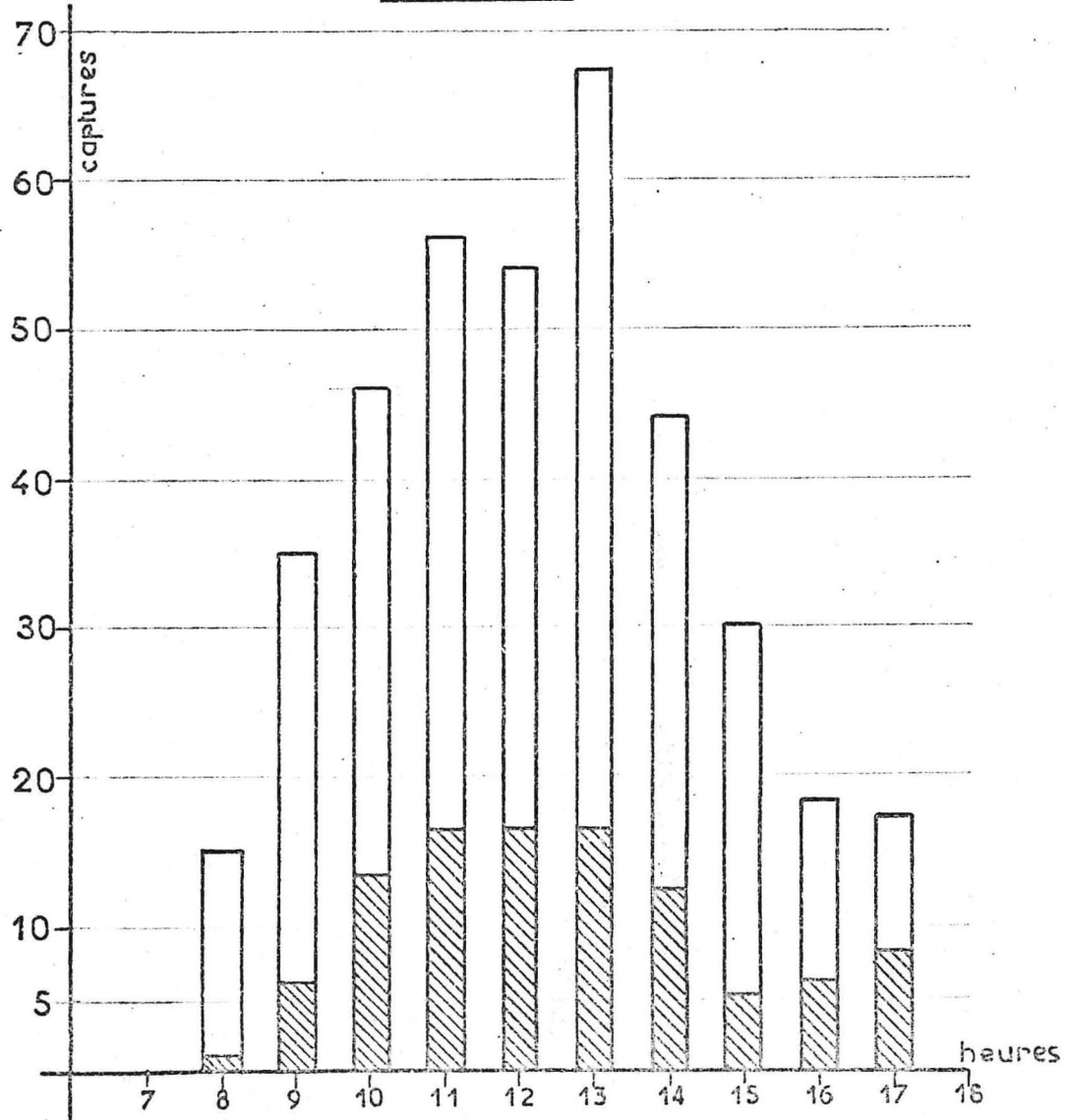
Fig 38 — GITE C3



Activités horaires

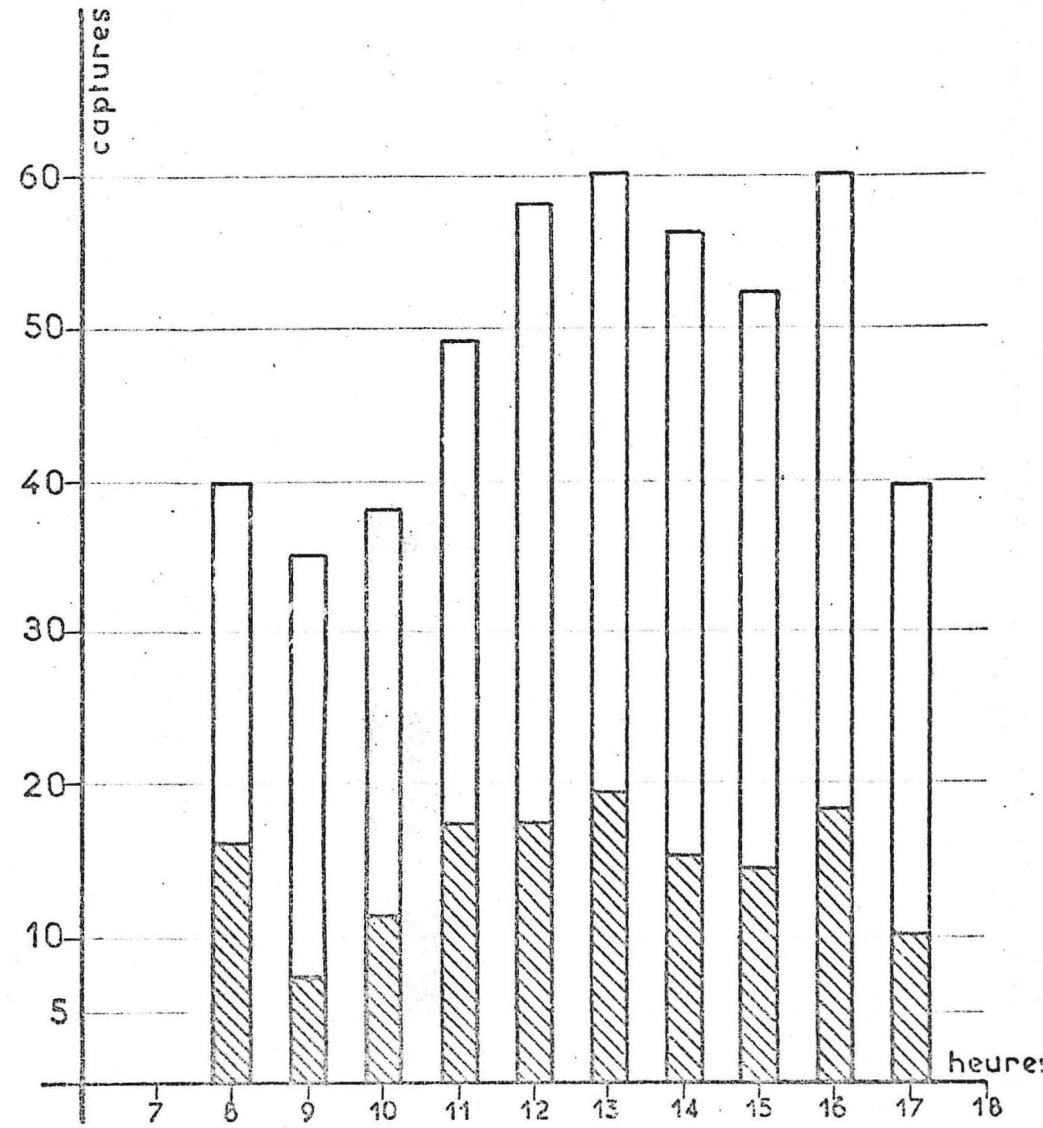
Fig 39 -

GITE S1a 2 Août 1970



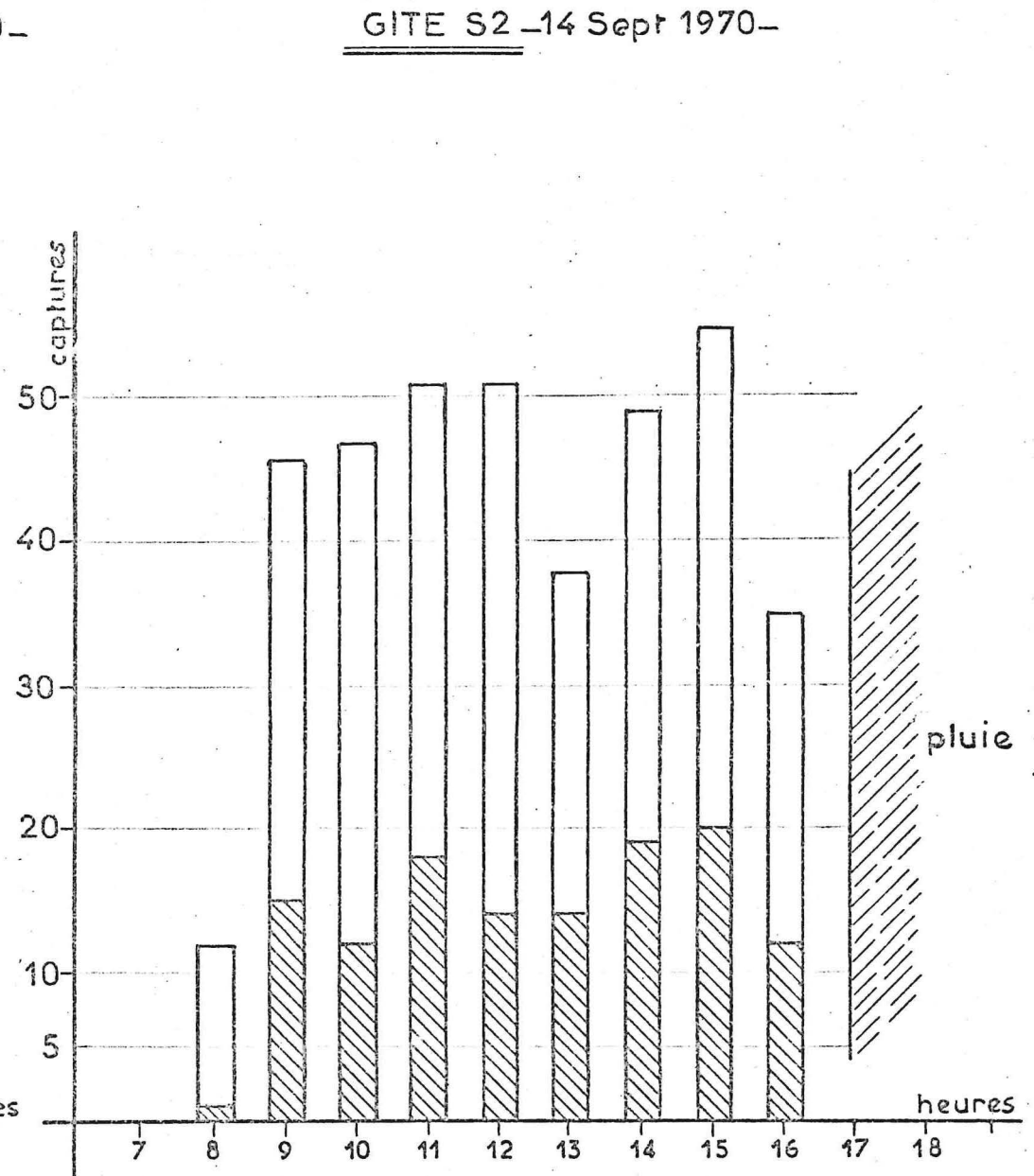
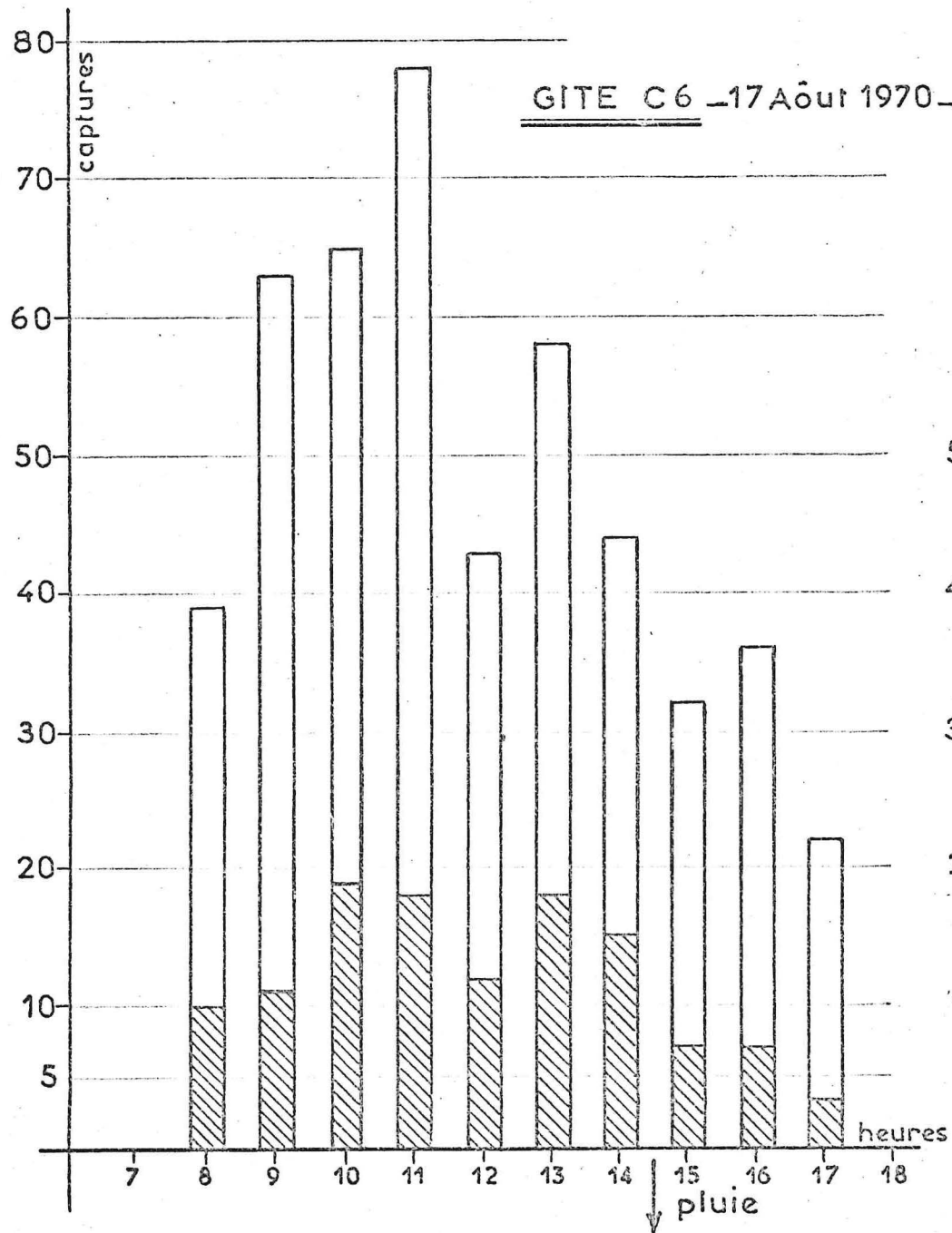
GITE S2

20 Août 1970



Activités horaires

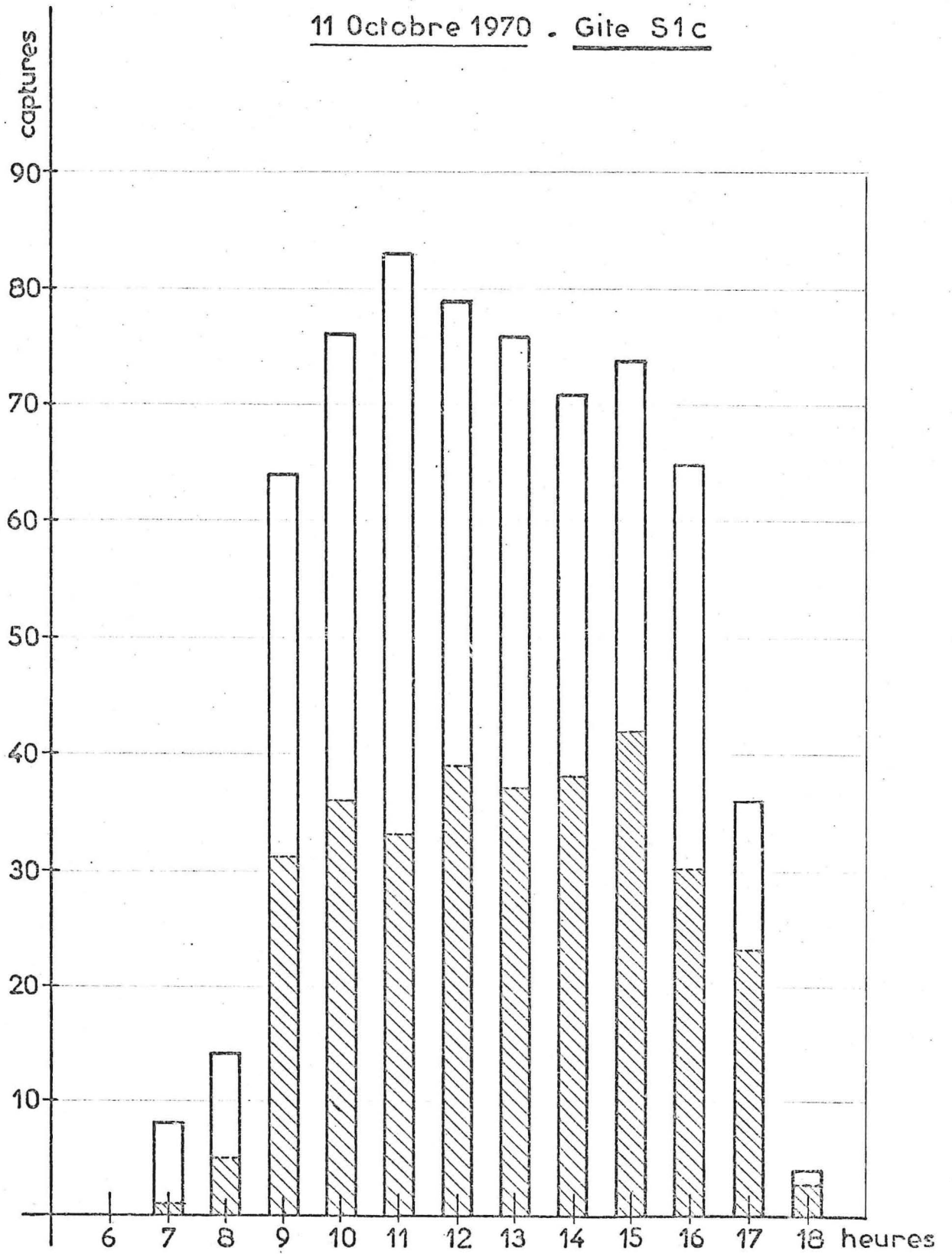
Fig 40



Activités horaires

Fig 41

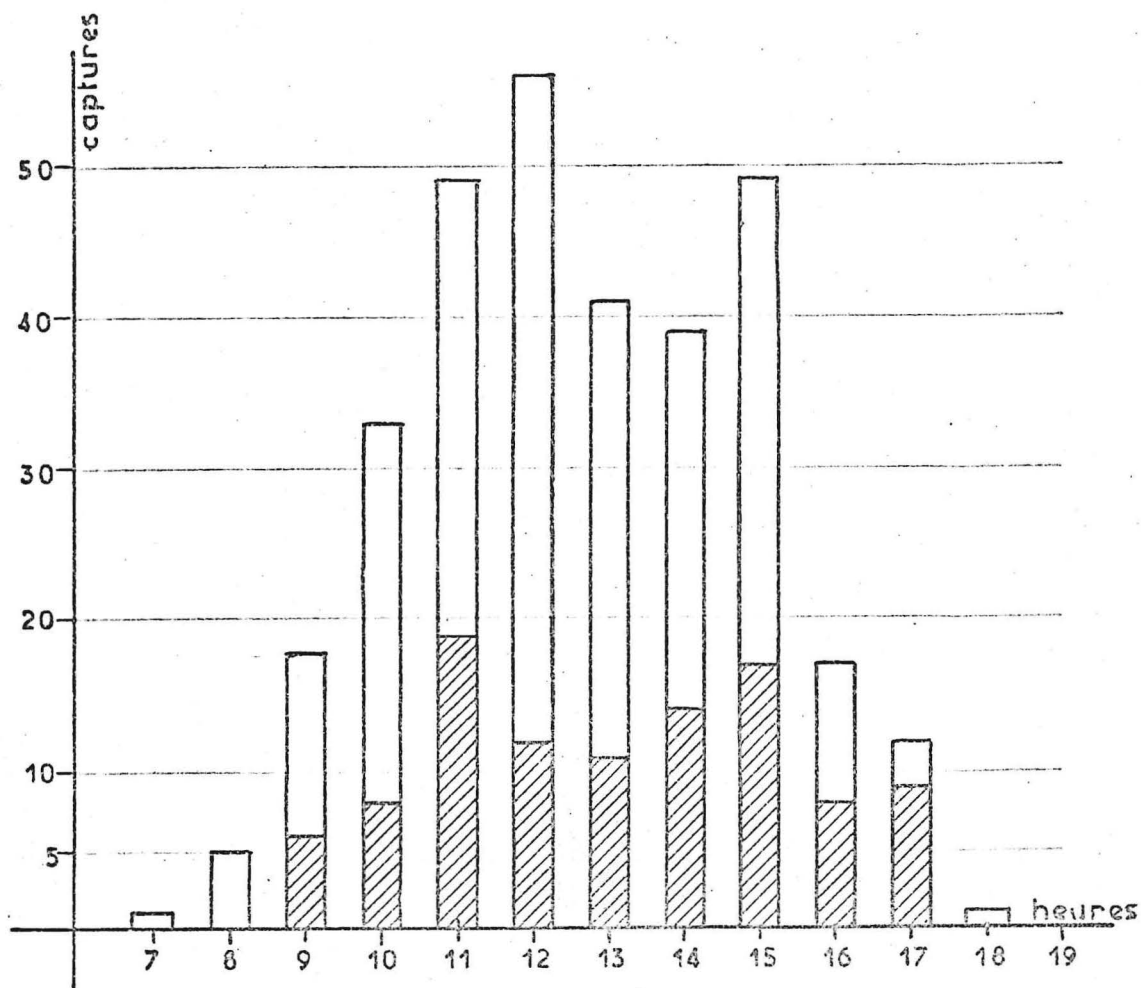
11 Octobre 1970 - Gite S1c



Activités horaires

Fig 42

GITE S1 - 6 nov 1970 -



GITE S1 - 5 dec 1969 -

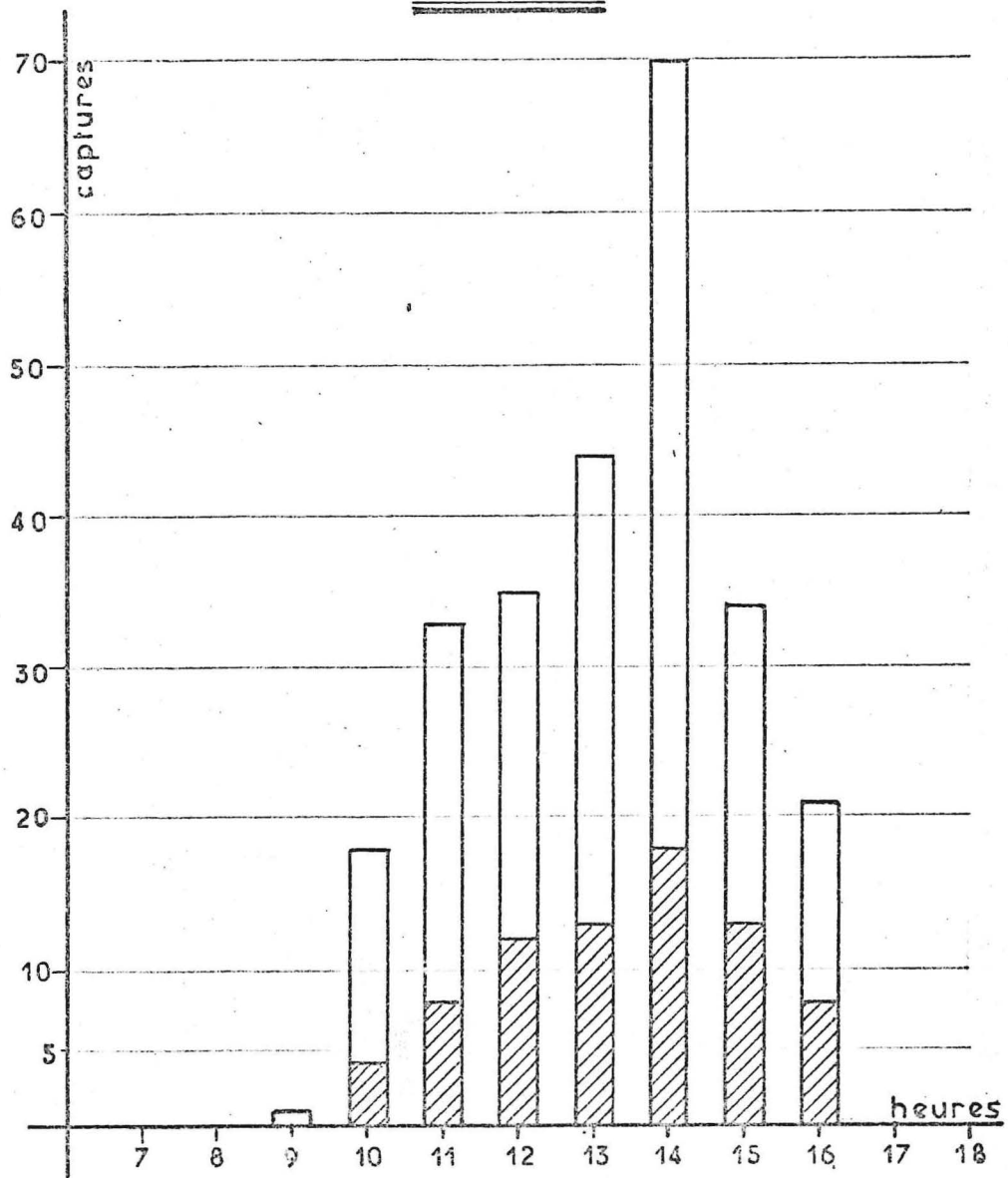


Fig 43 MOYENNES D'ACTIVITES JOURNALIERES SAISONNIERES

- ① Saison fraiche
- ③ Saison chaude Hr en hausse
- ⑤ Saison mi-chaude Hr en baisse

- ② Saison mi-chaude fraiche
- ④ Saison des pluies

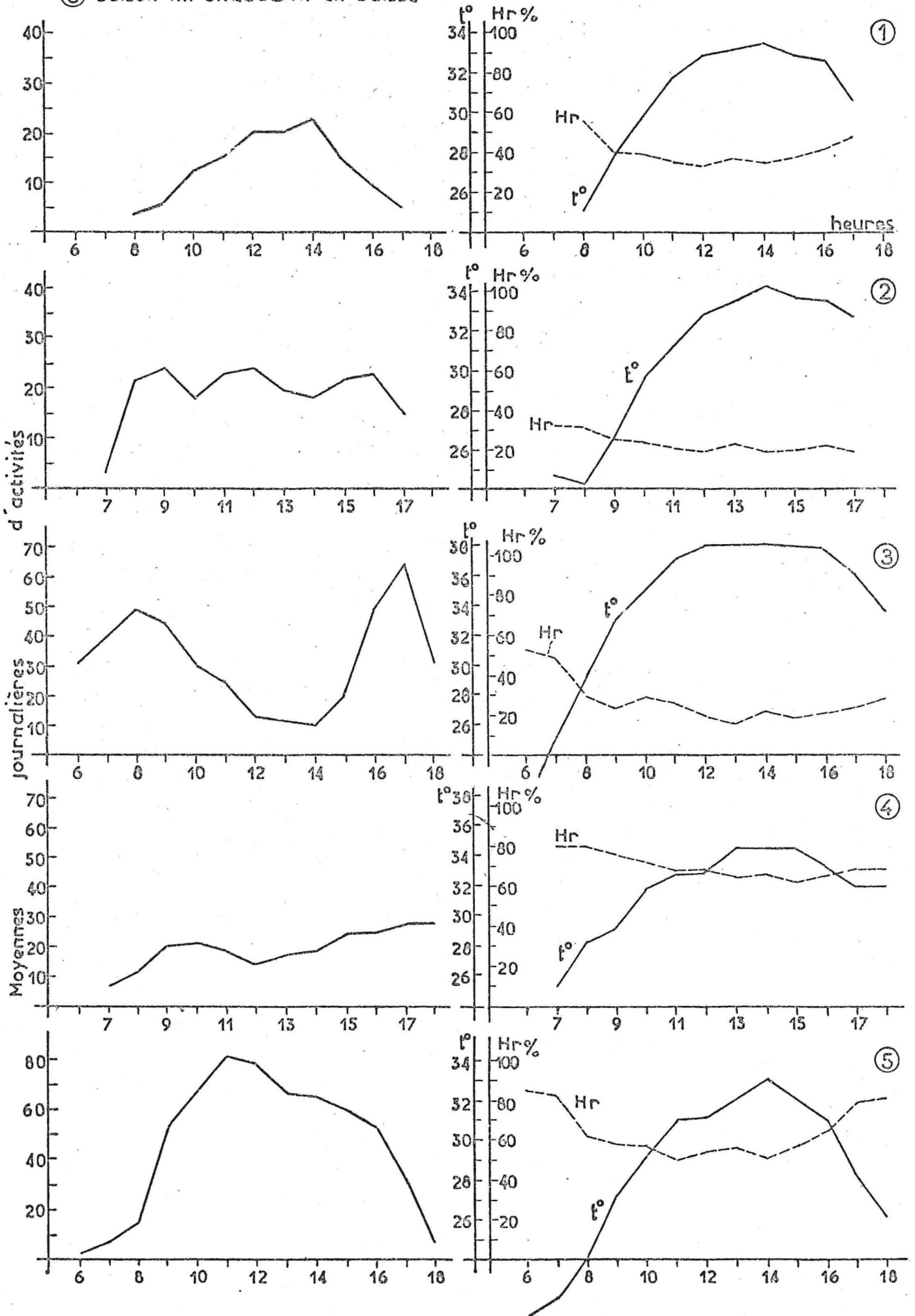
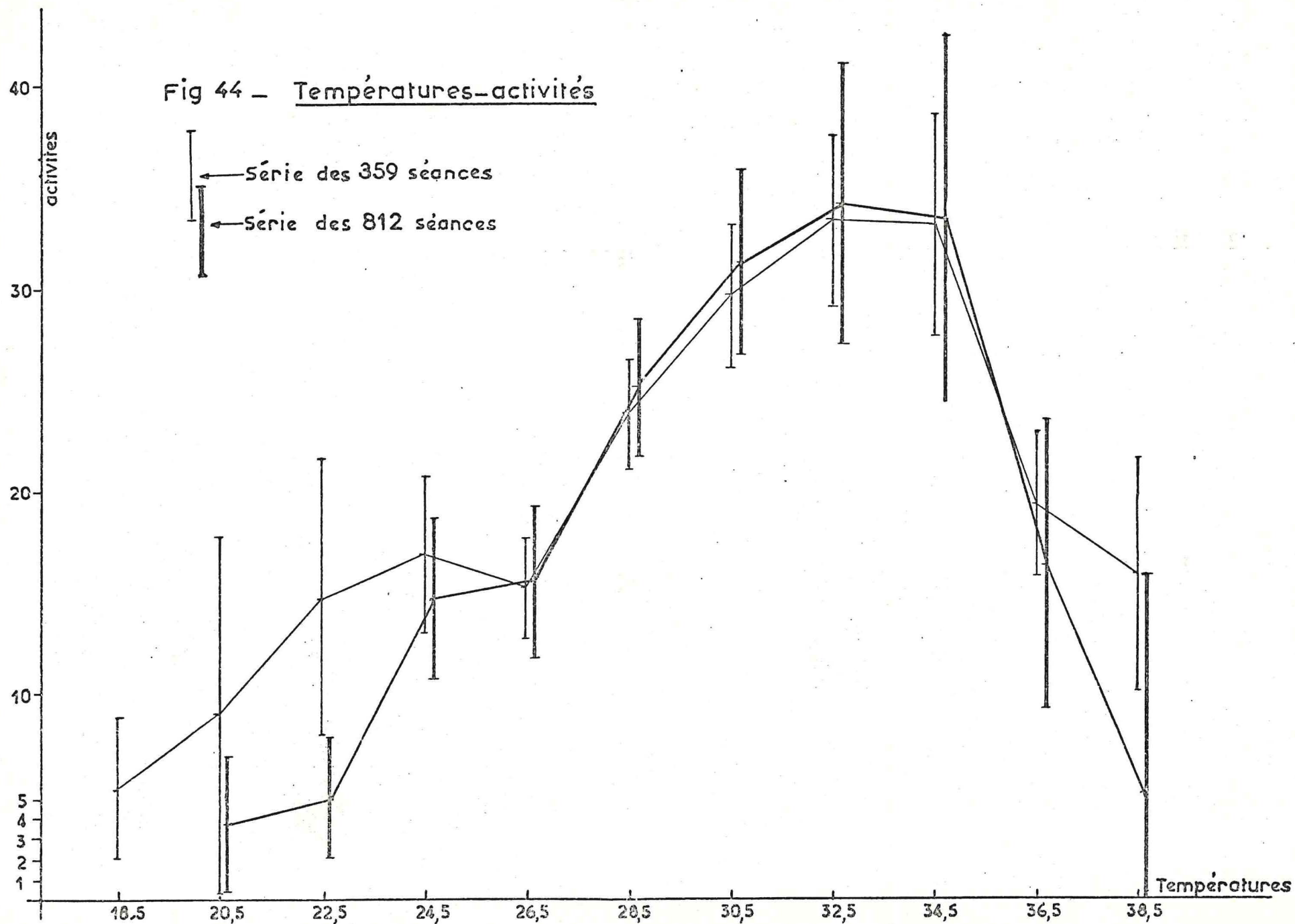


Fig 44 - Températures-activités



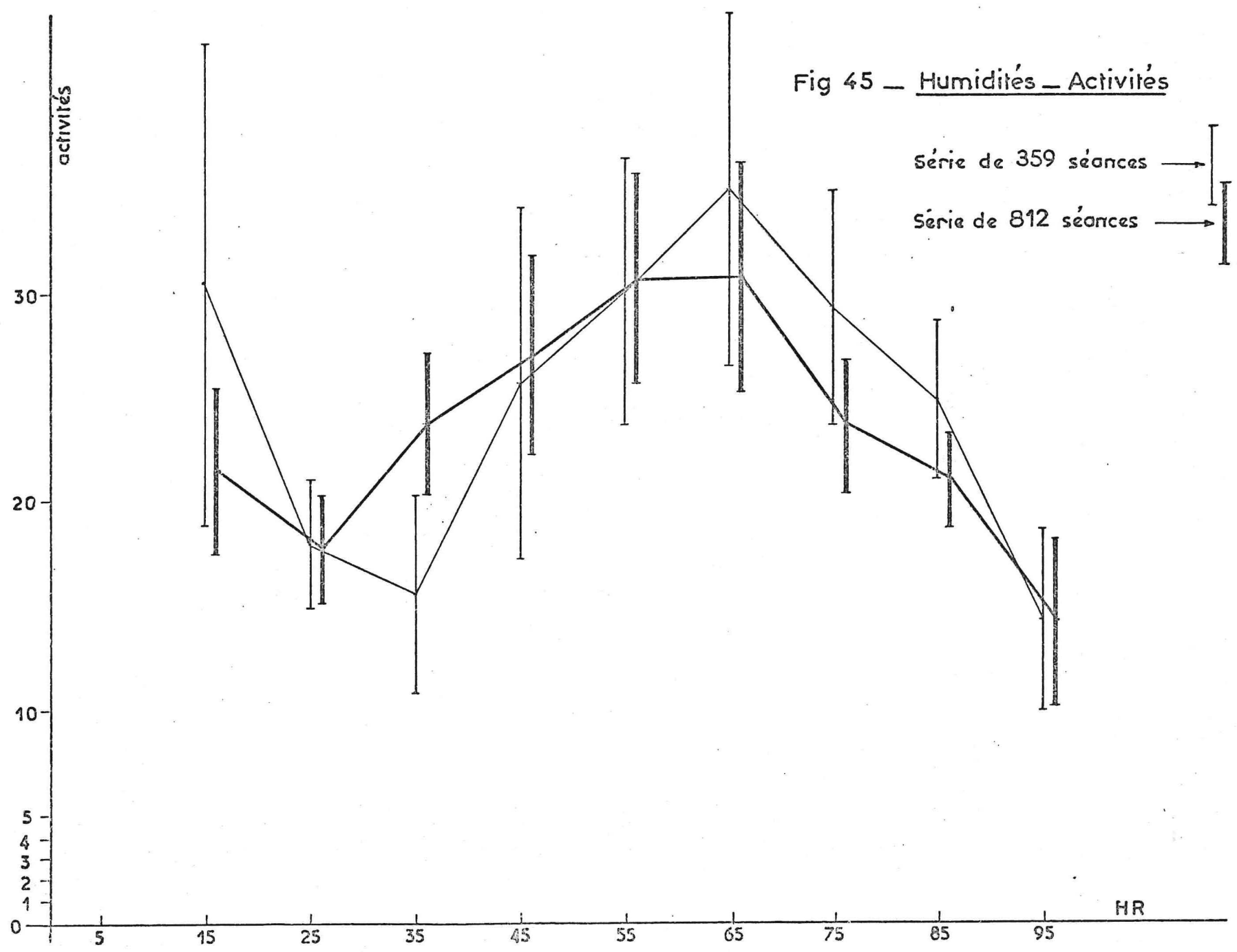


Fig 45 — Humidités — Activités

Série de 359 séances →

Série de 812 séances →

activités

HR

Fig 46 Lumière - Activités

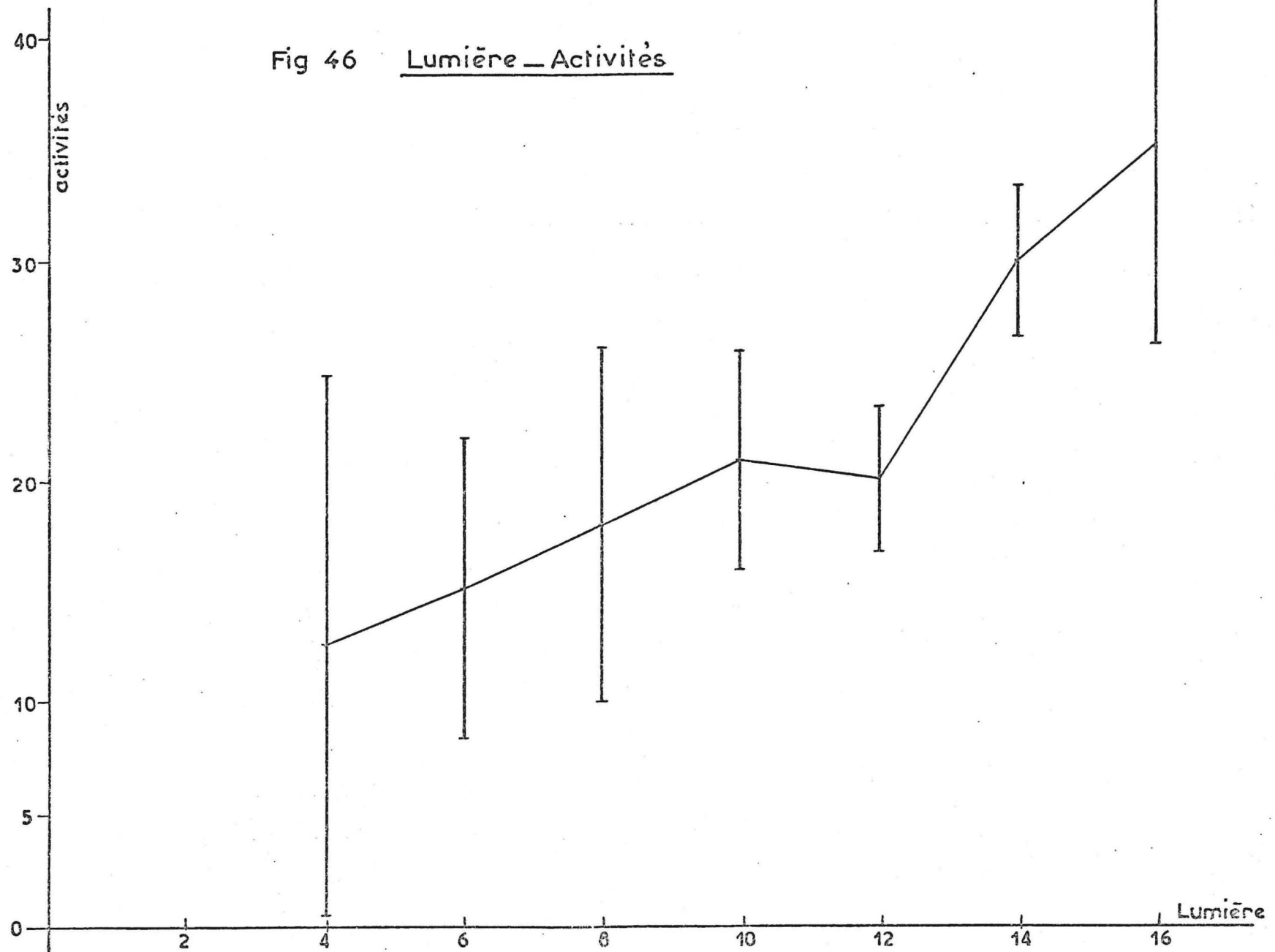


Fig 47

ACTIVITES DE G.TACHINOIDES DANS LA CAGE S3 ; saison chaude

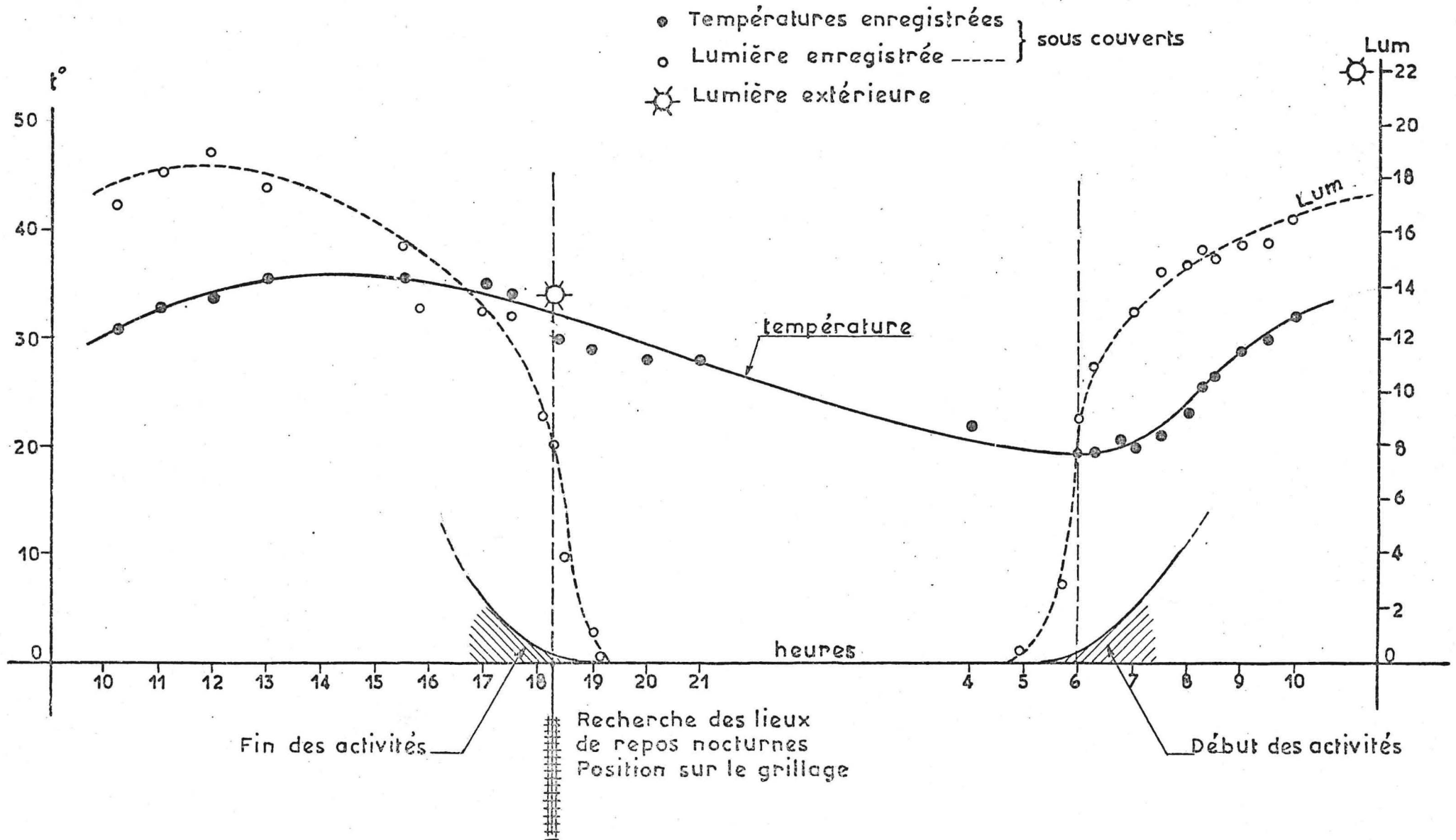
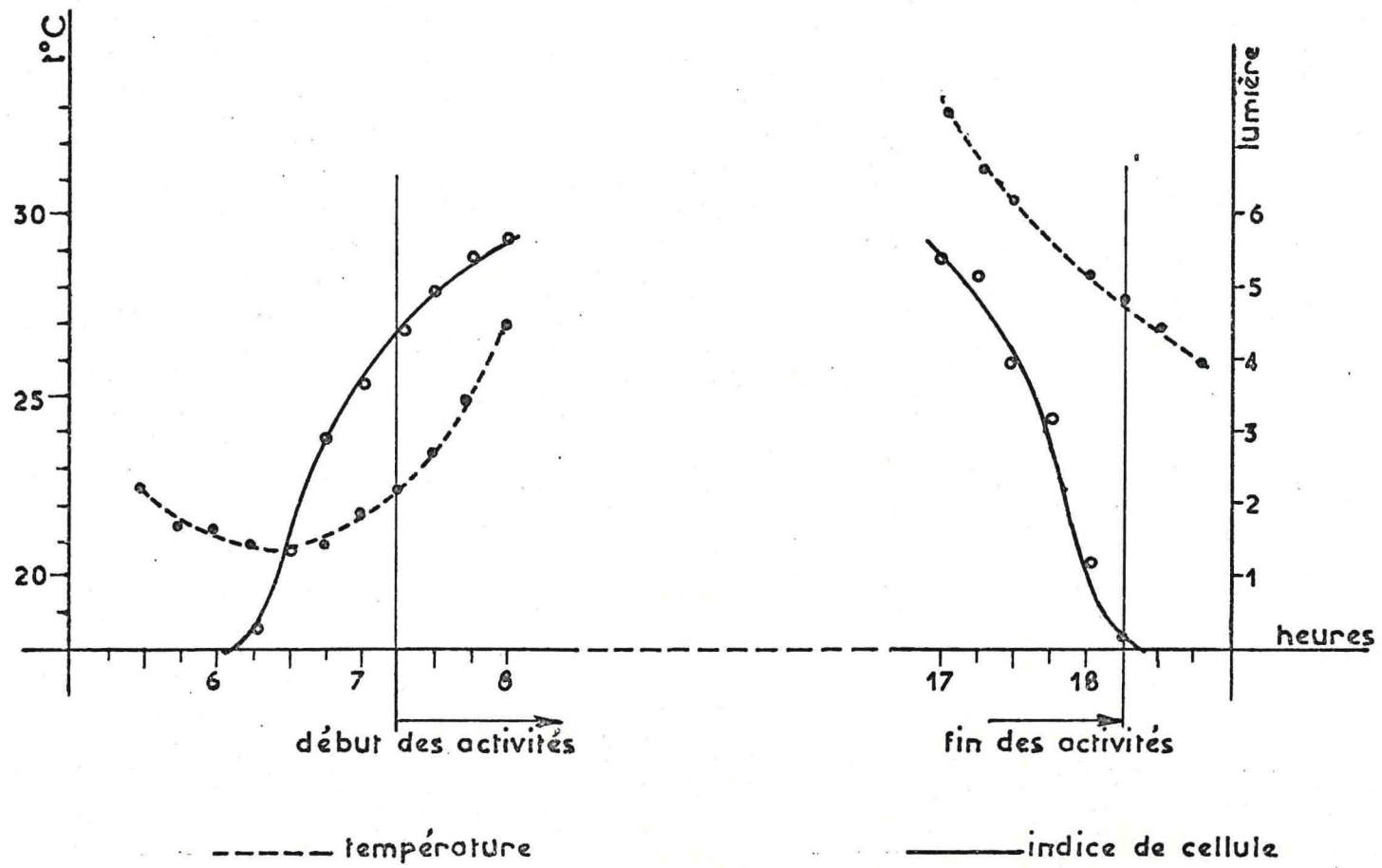


Fig 48 Début et fin des activités journalières



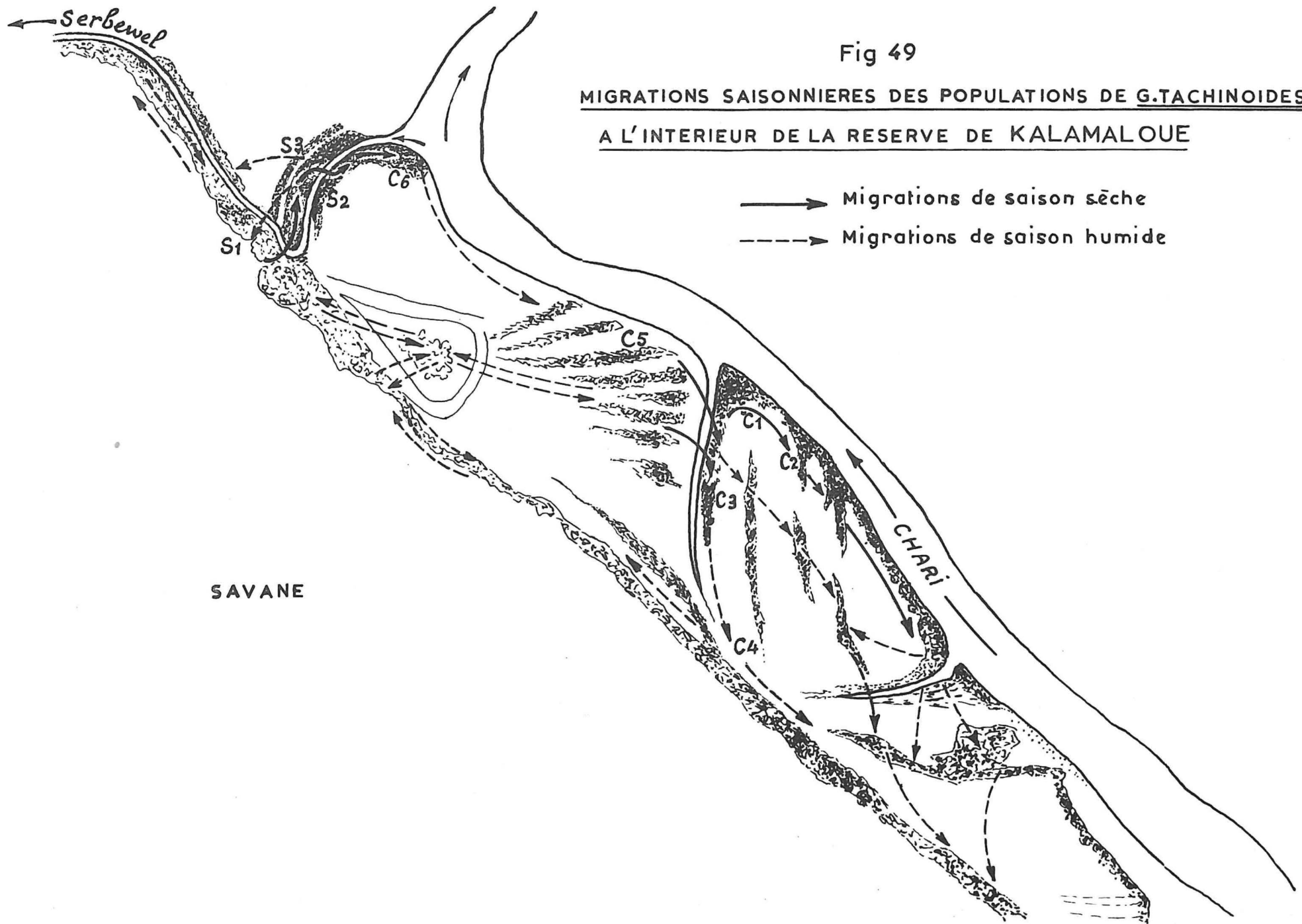


Fig 49

MIGRATIONS SAISONNIERES DES POPULATIONS DE *G.TACHINOIDES*
A L'INTERIEUR DE LA RESERVE DE KALAMALOUÉ

—————> Migrations de saison sèche
 - - - - -> Migrations de saison humide

Fig 50 Variations des pourcentages mensuels de femelles capturées dans l'ensemble des gites

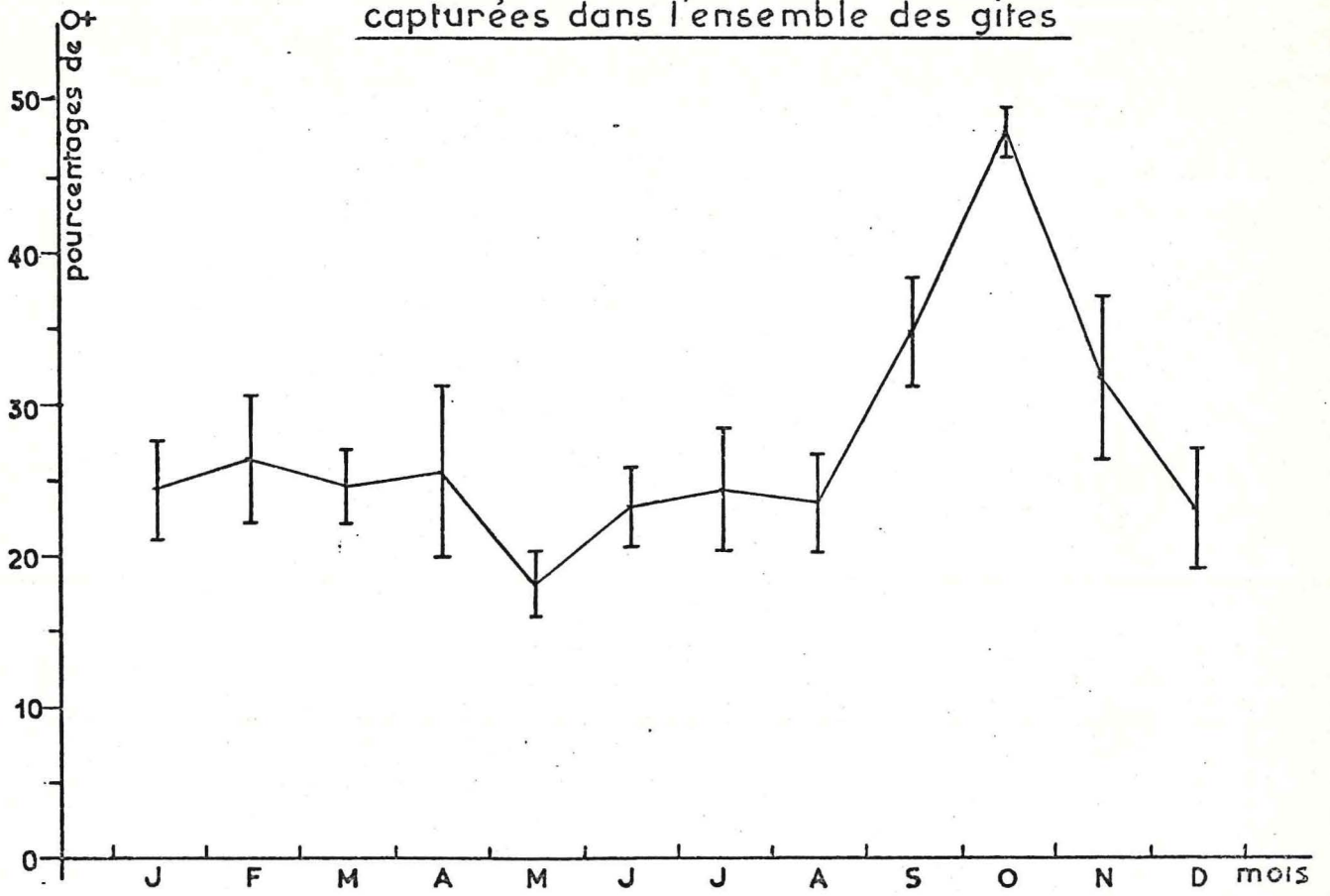


Fig 51 Variations des pourcentages mensuels des femelles capturées aux gites

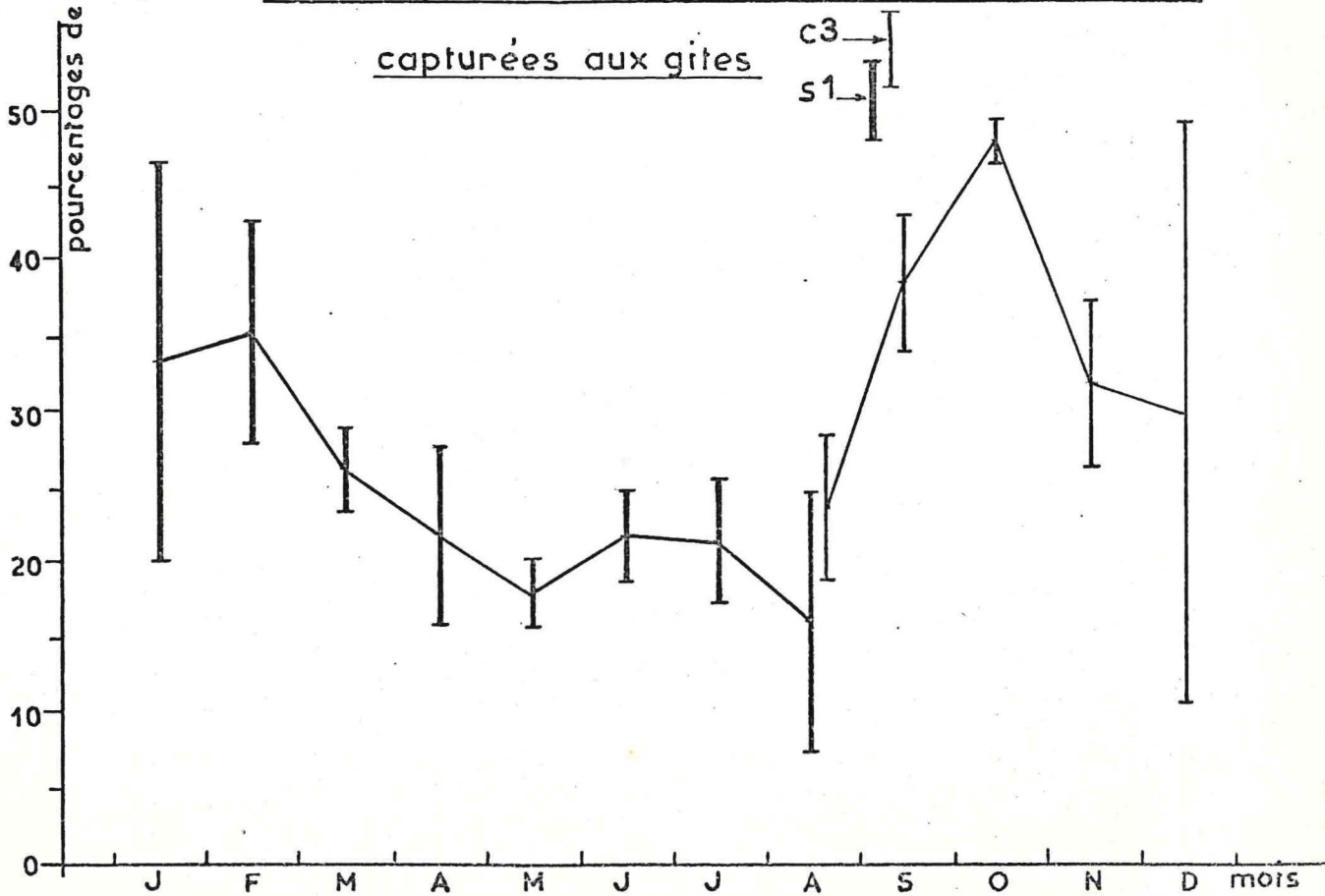


Fig 52 Variations des pourcentages mensuels de femelles capturées aux gites

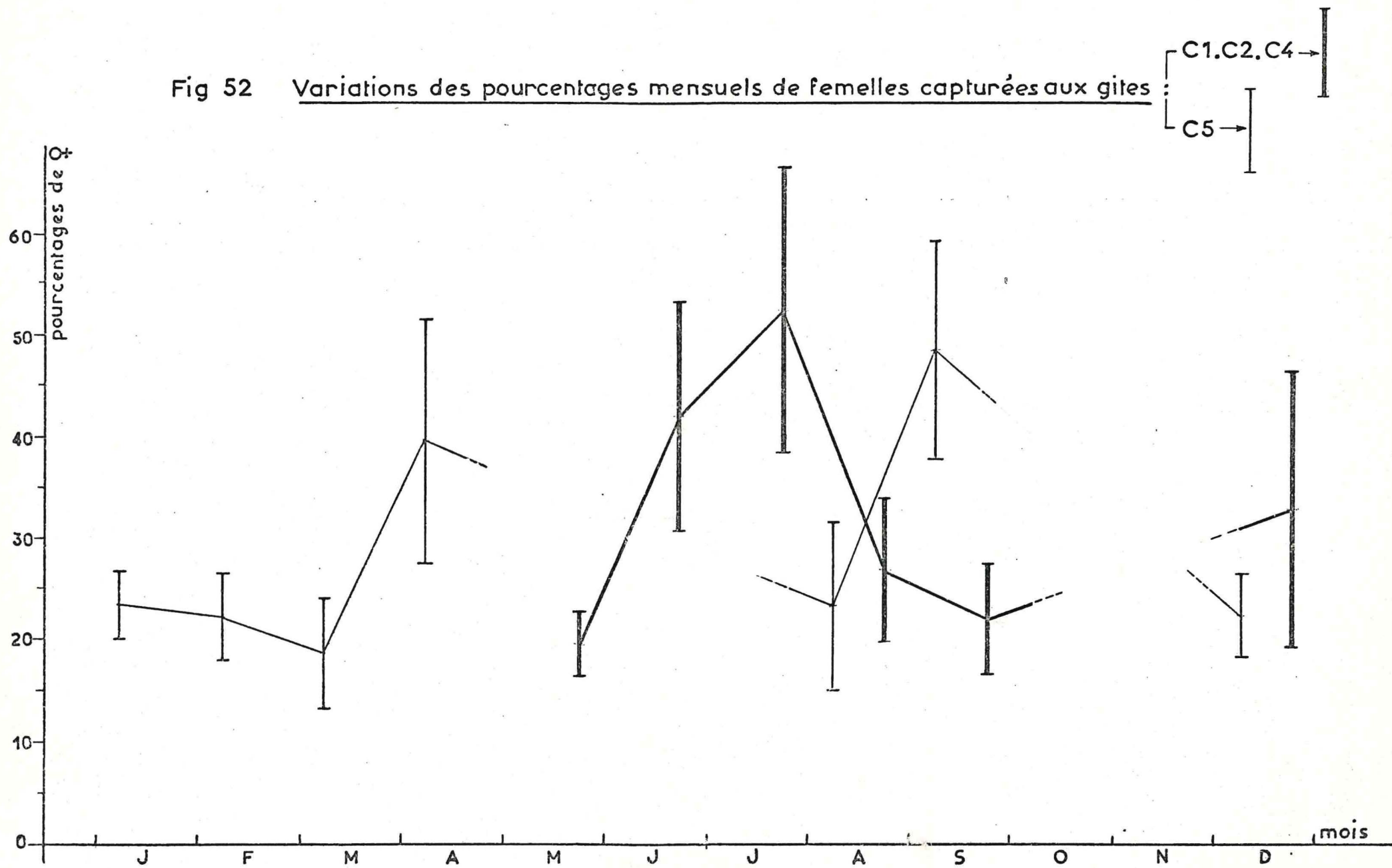
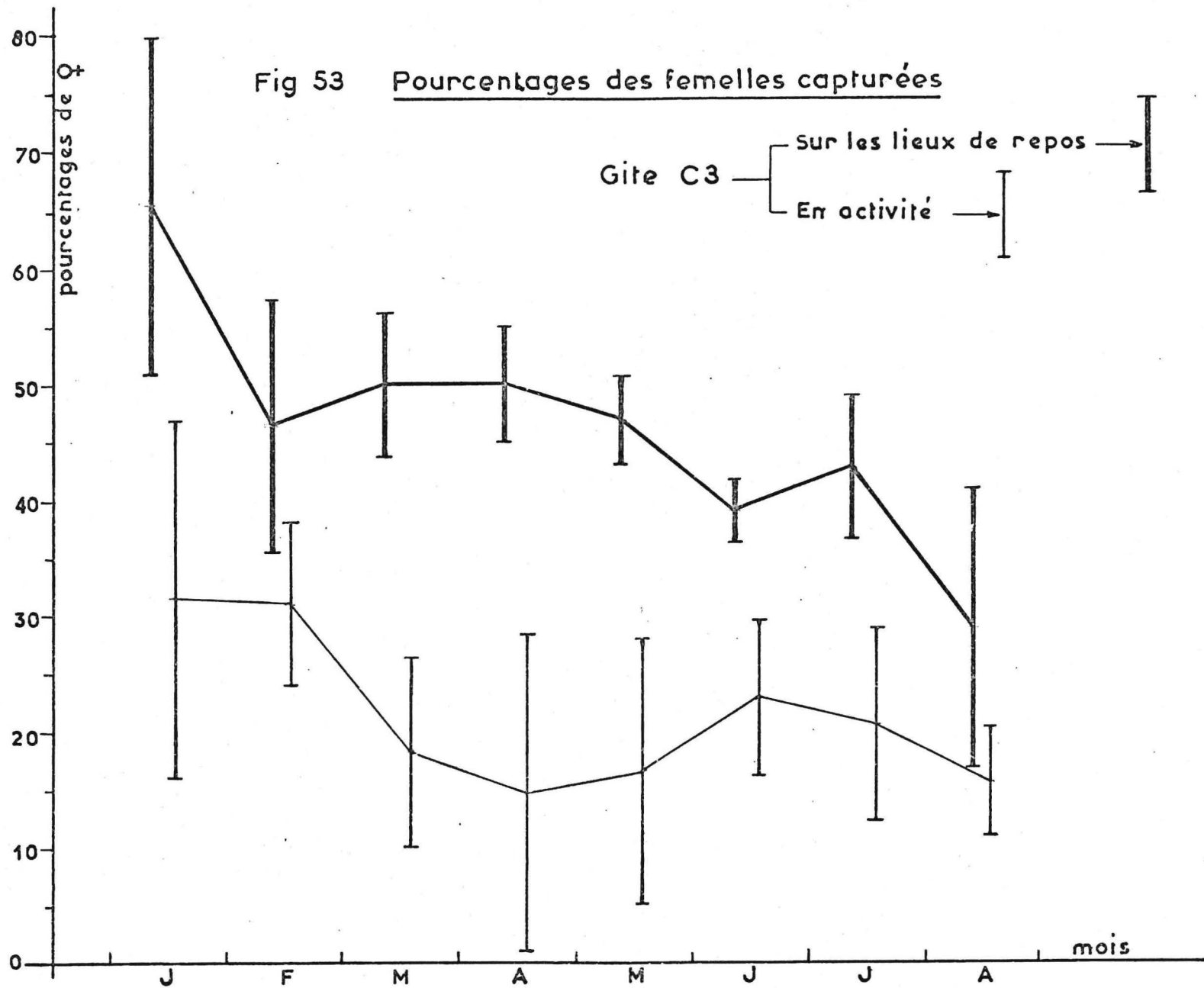


Fig 53 Pourcentages des femelles capturées



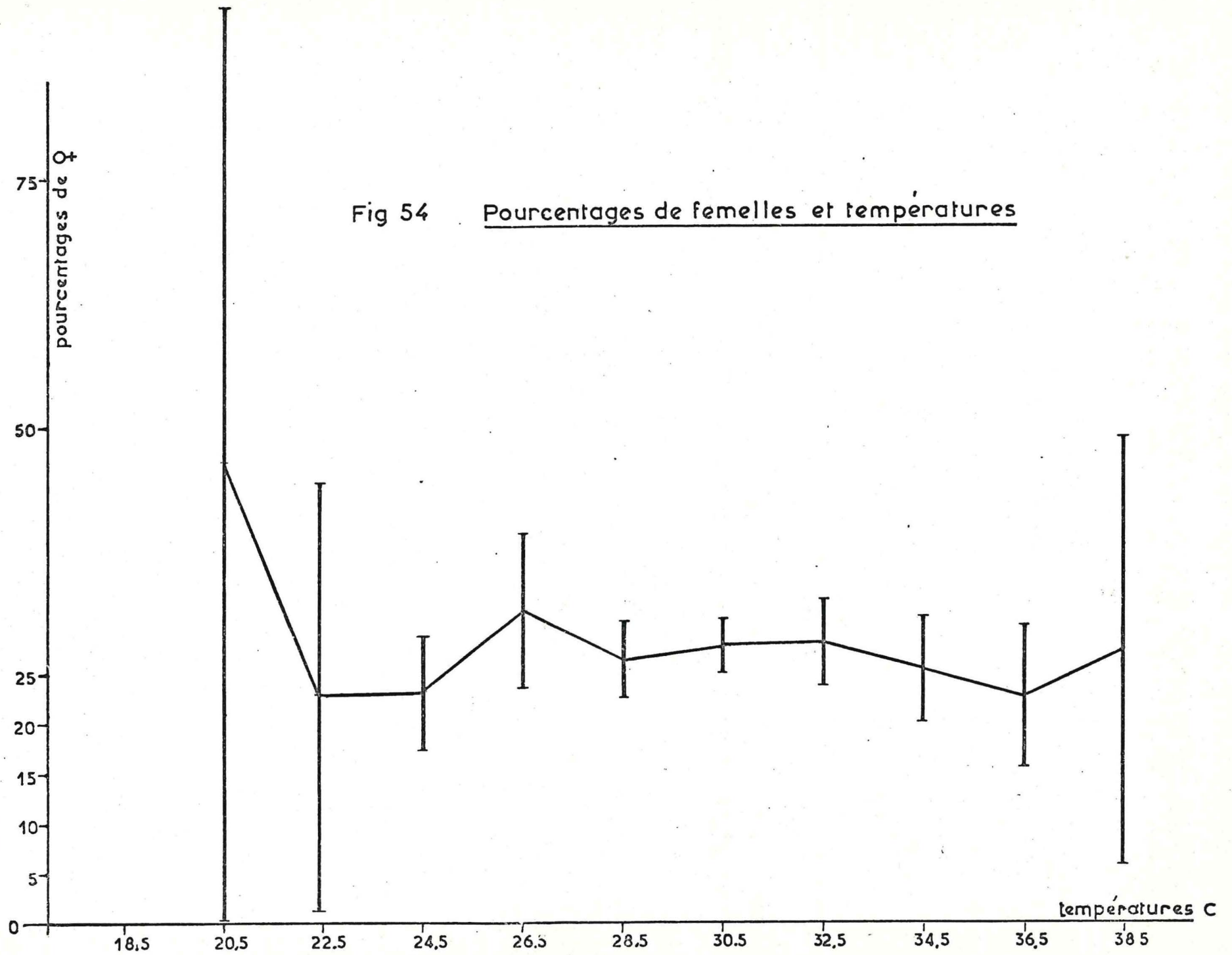
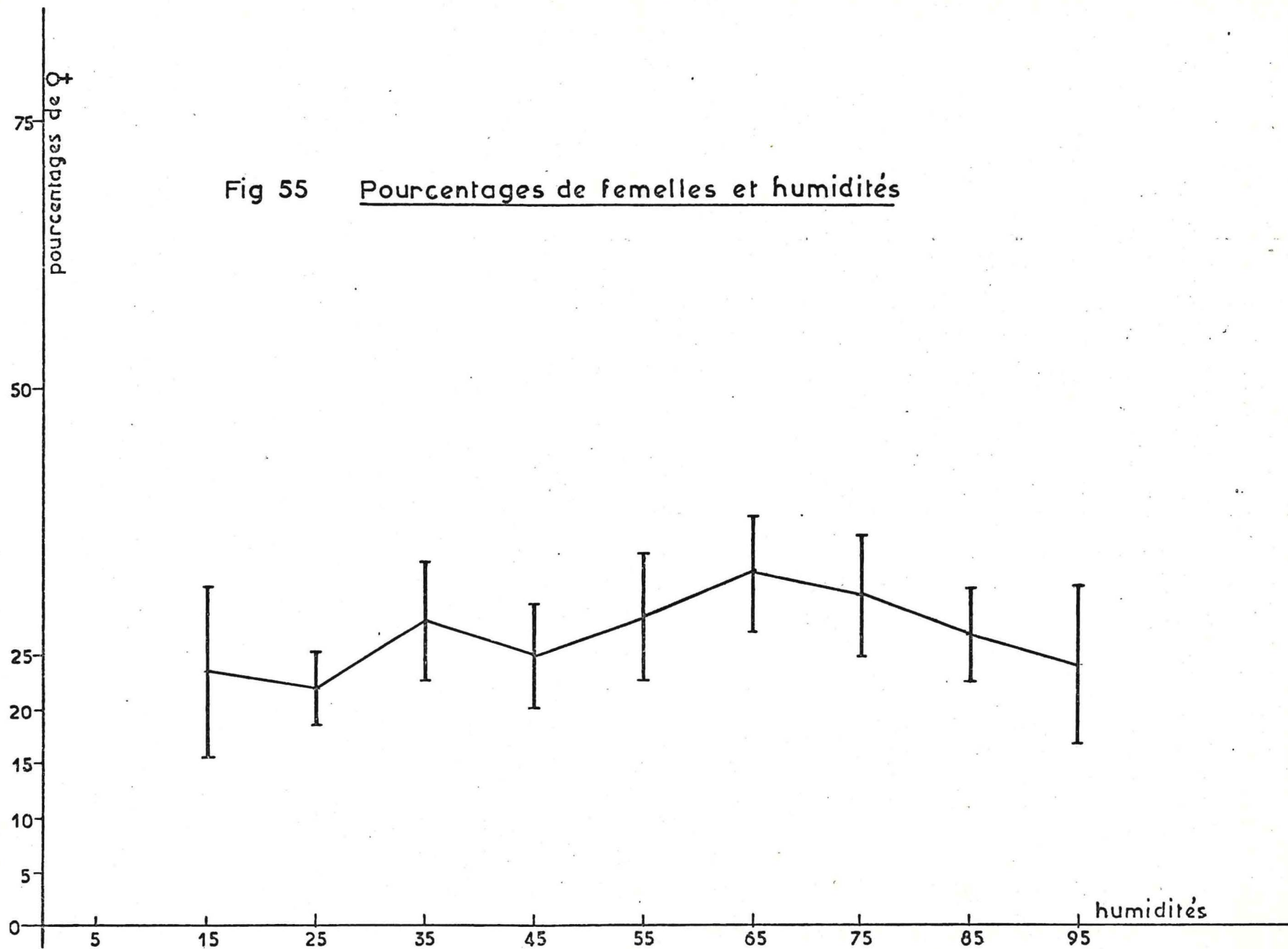


Fig 55 Pourcentages de femelles et humidités



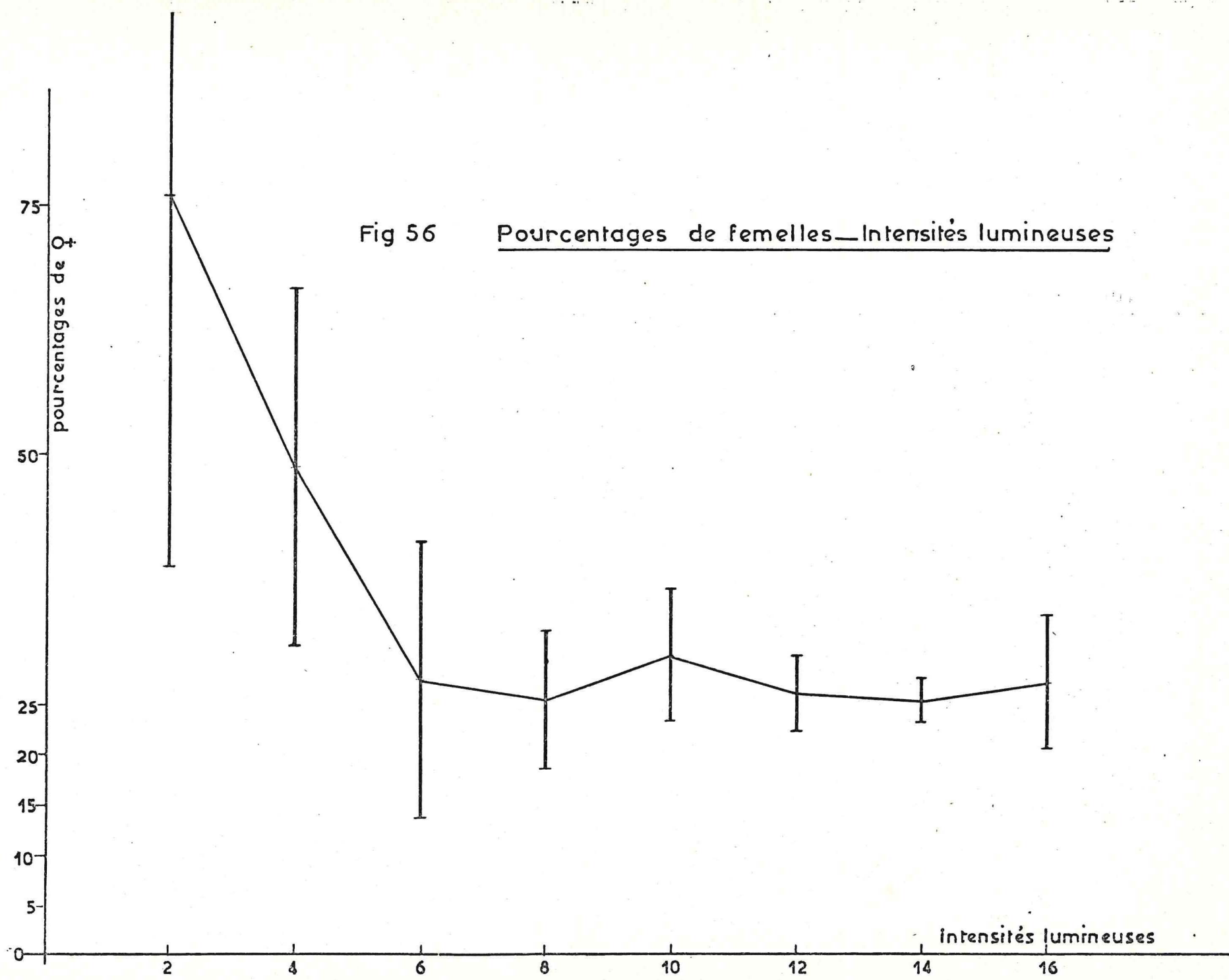
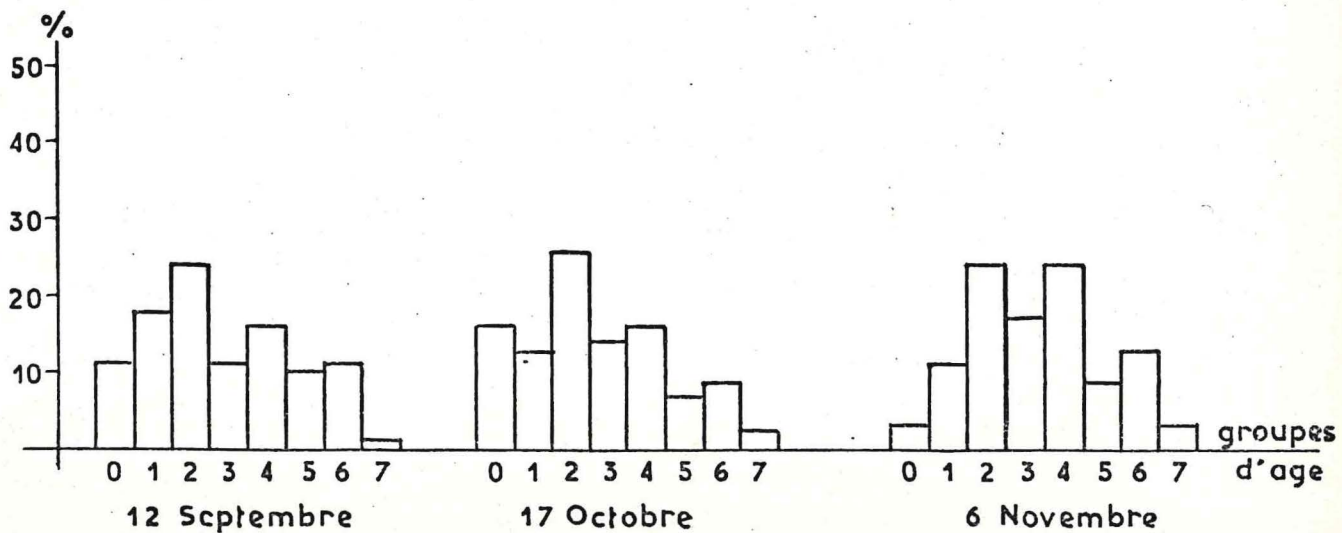
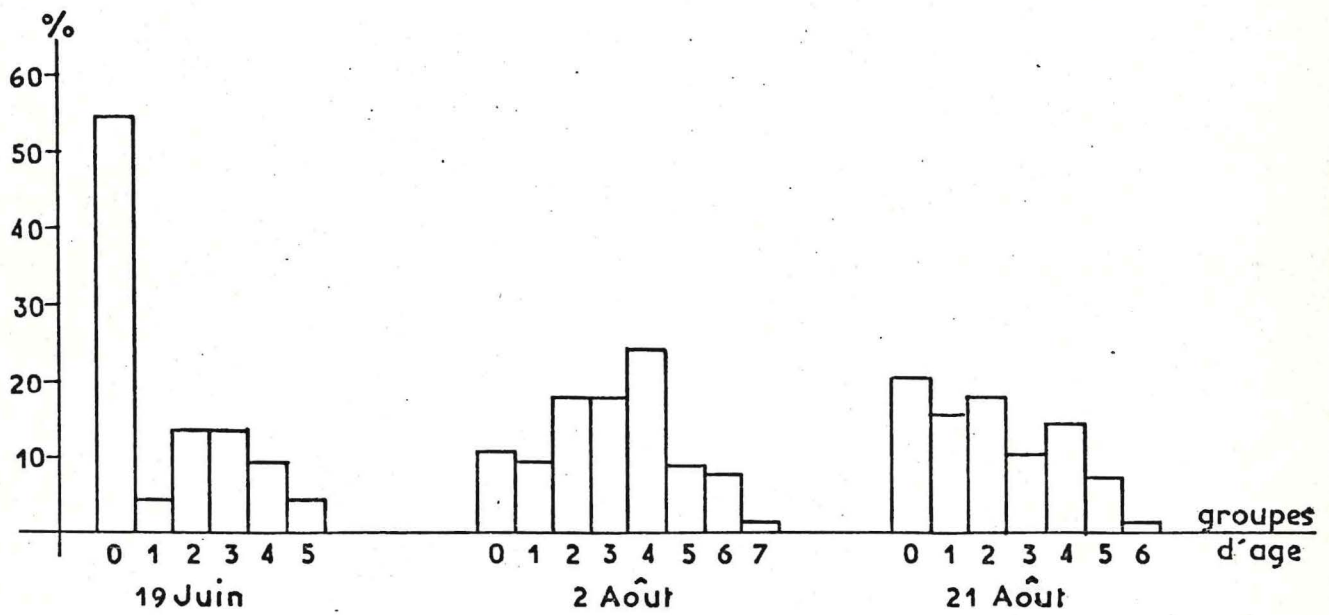
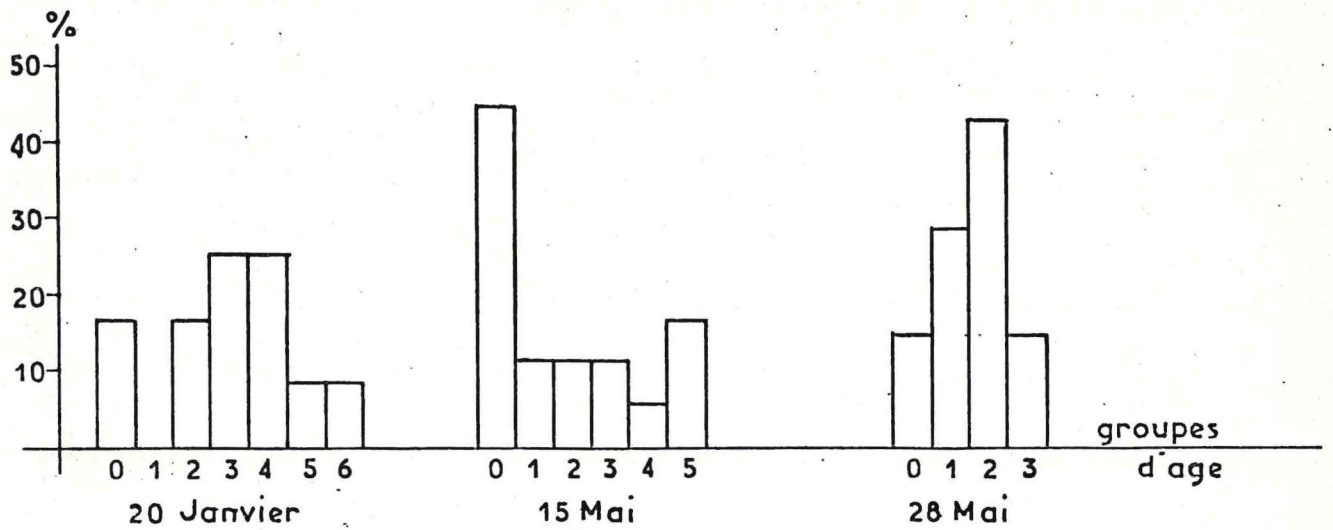
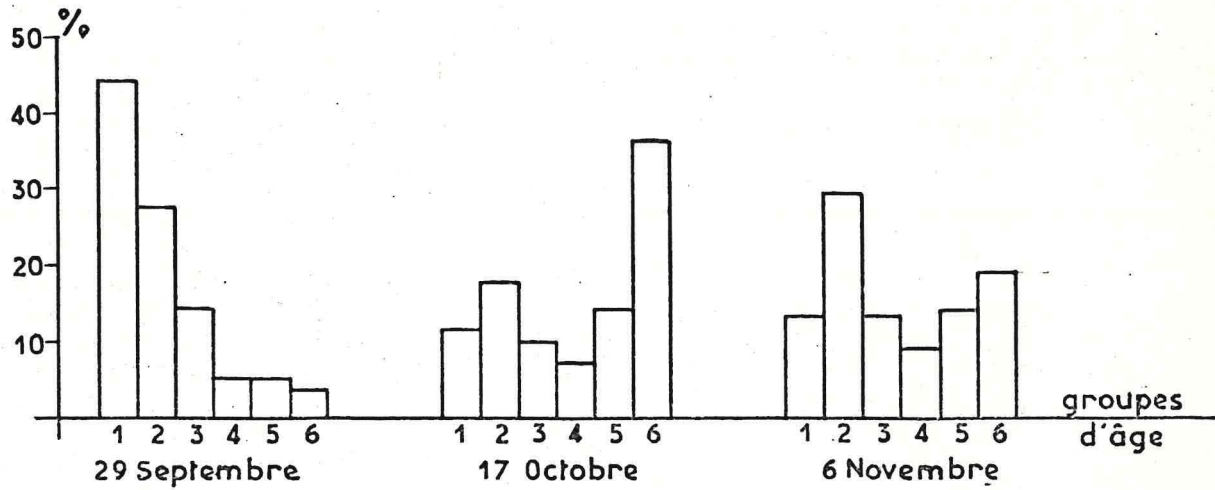
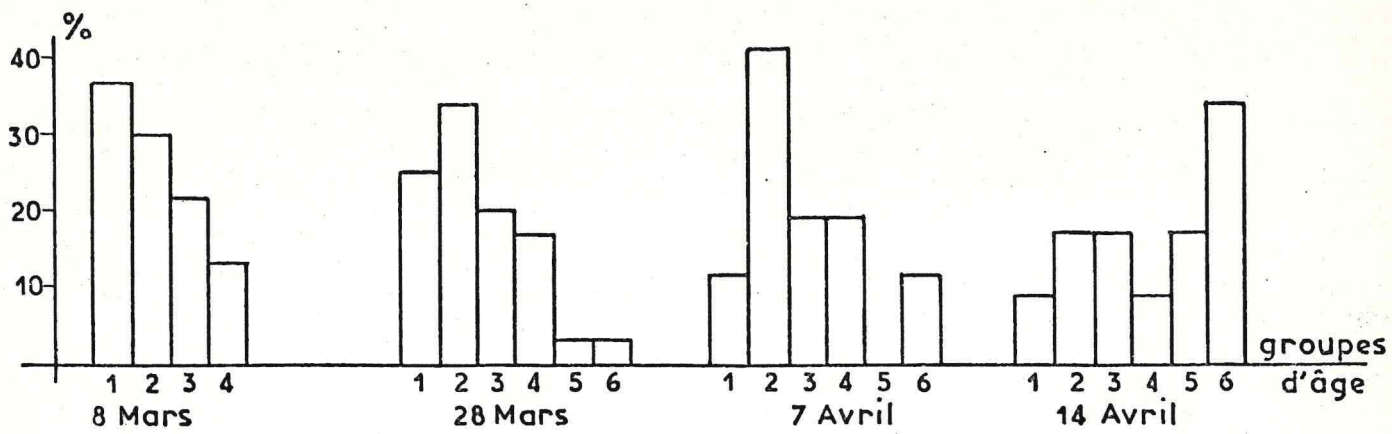


Fig 57 Femelles : âge physiologique





A Mâles

Fig 58

USURE DES AILES

B Femelles

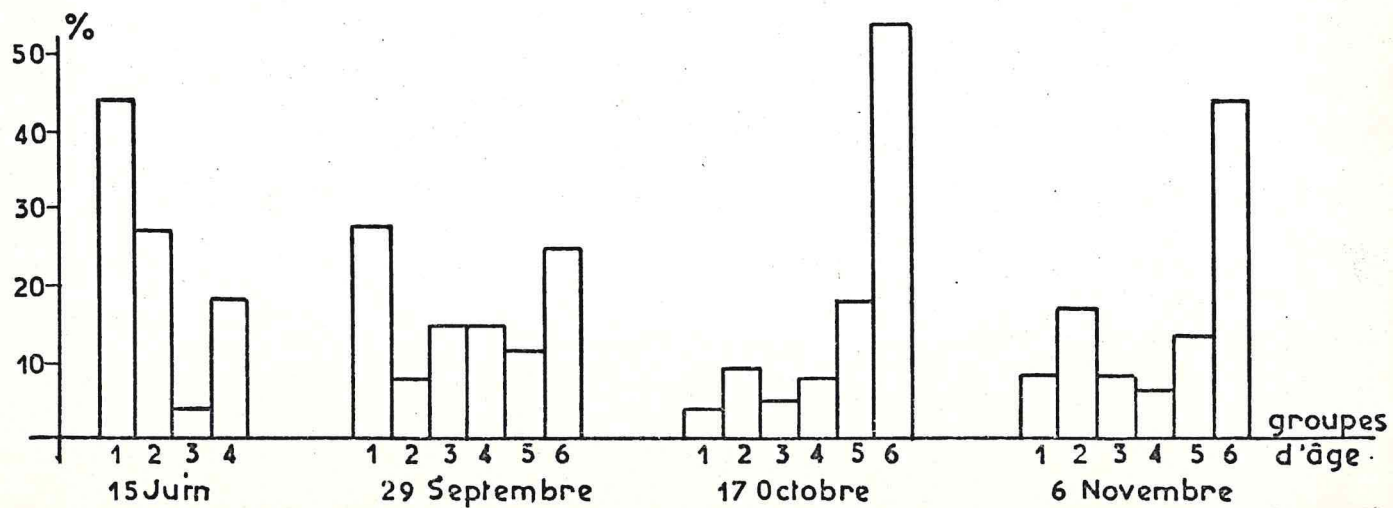
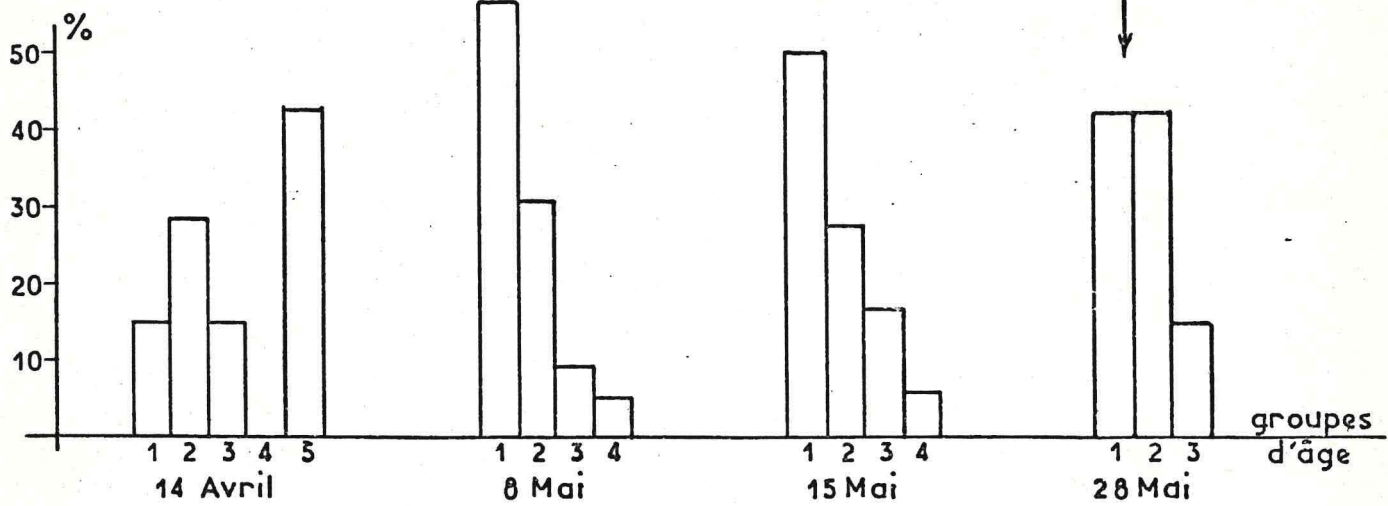
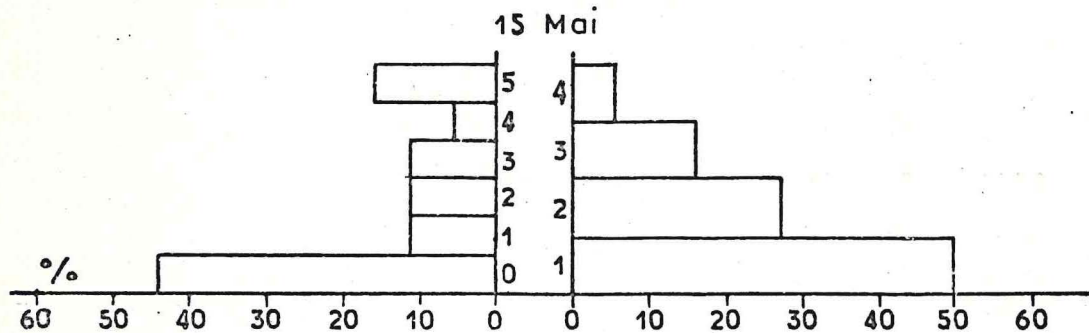


Fig 59 Femelles: comparaison âge physiologique et usure des ailes

âge physiologique usure des ailes



âge physiologique usure des ailes

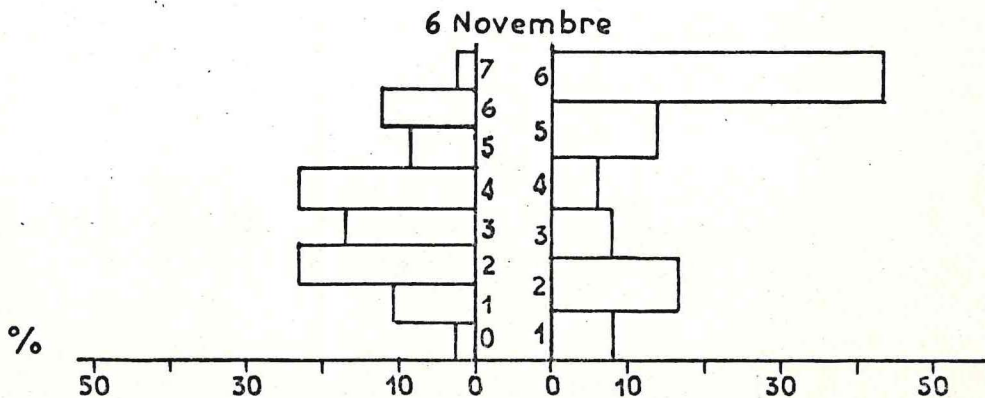
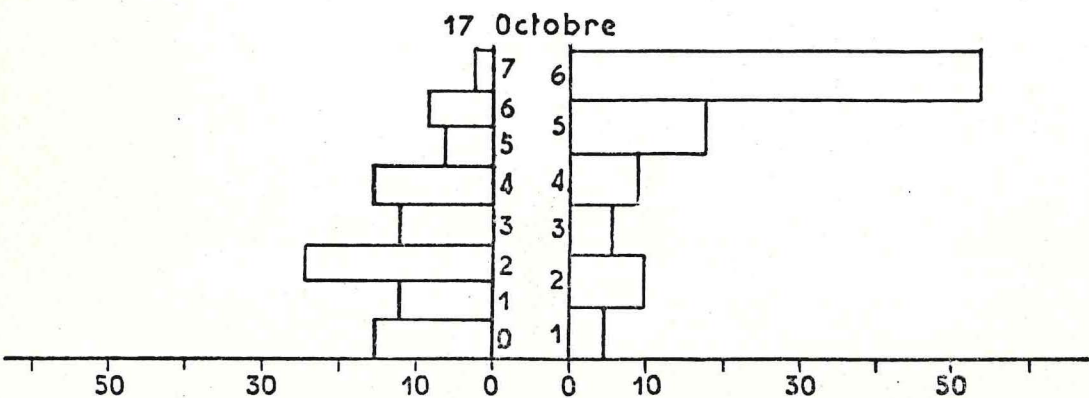
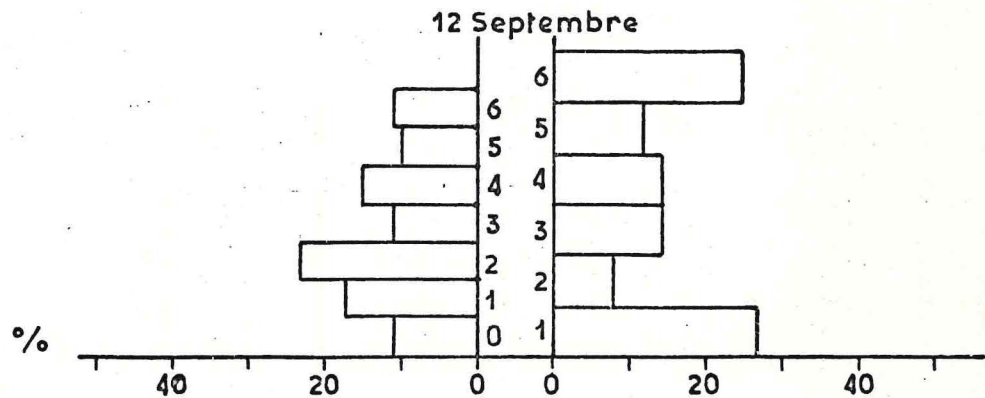
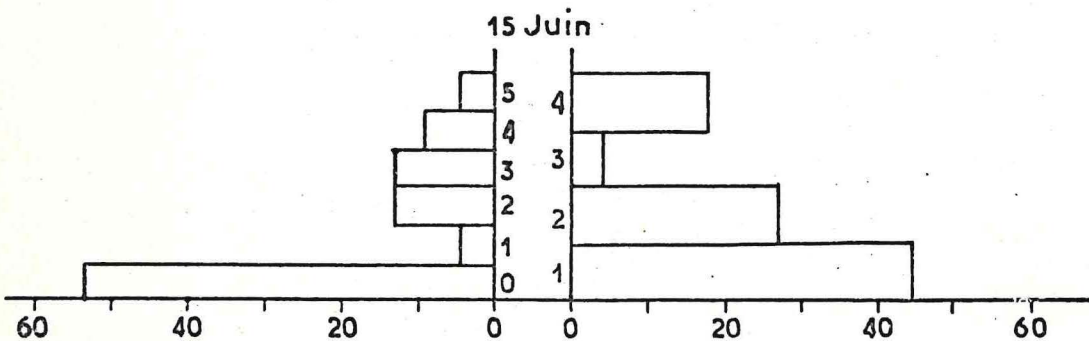
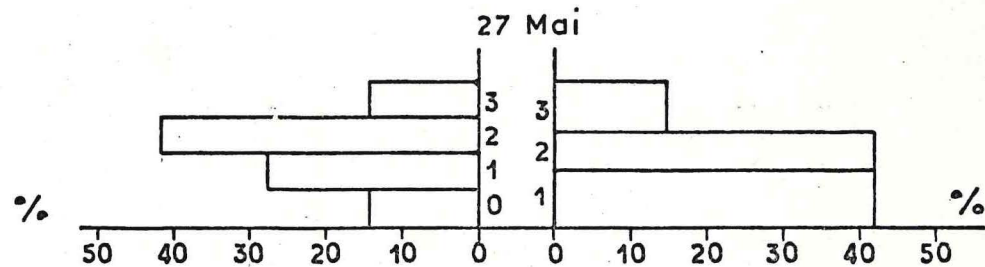


Fig 60

Evaluation de la densité apparente dans l'ensemble des gites

(mâles et femelles)

en 1970 →

sondages de 1968 →

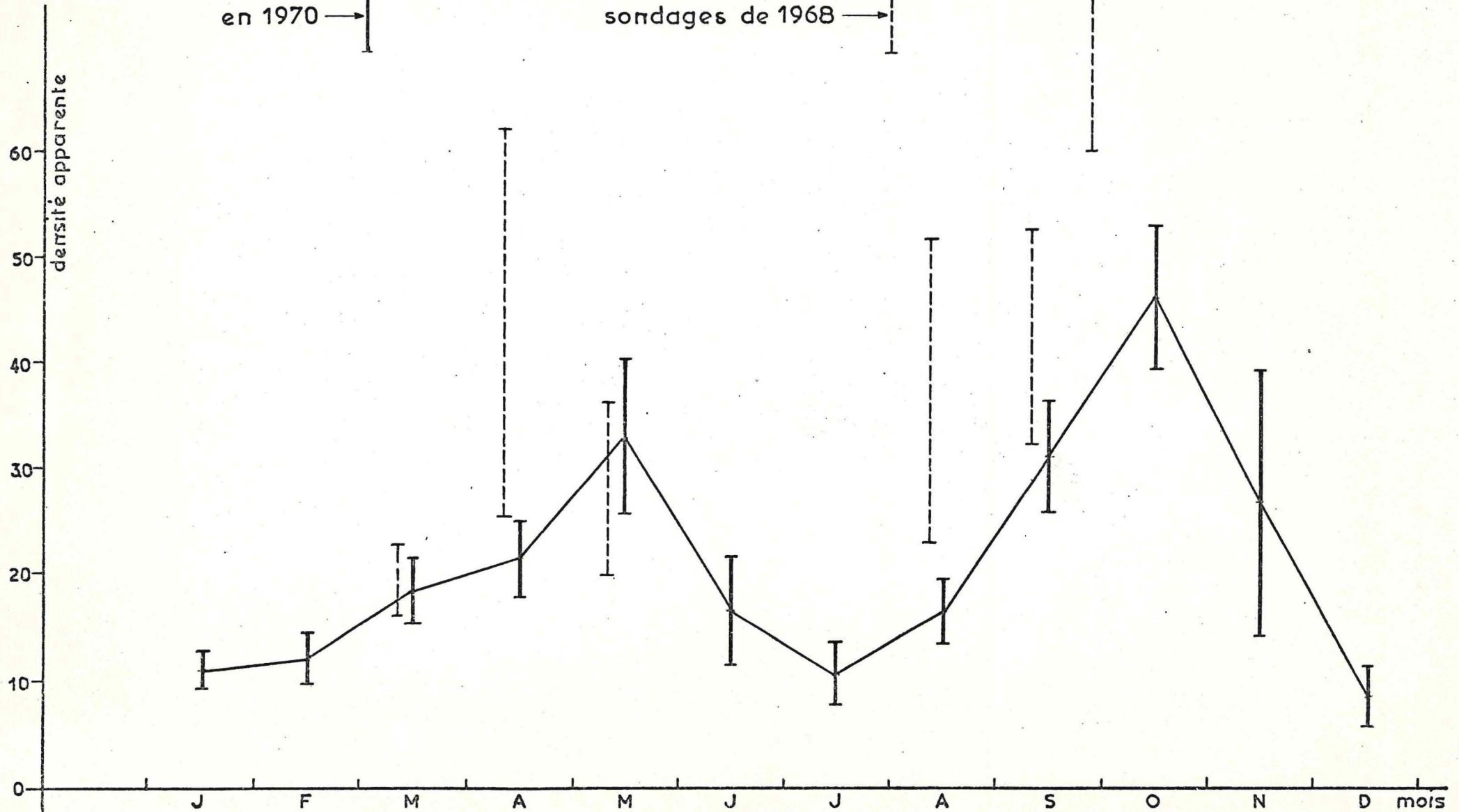


Fig 61

Densité apparente mensuelle aux gites C3 et S1

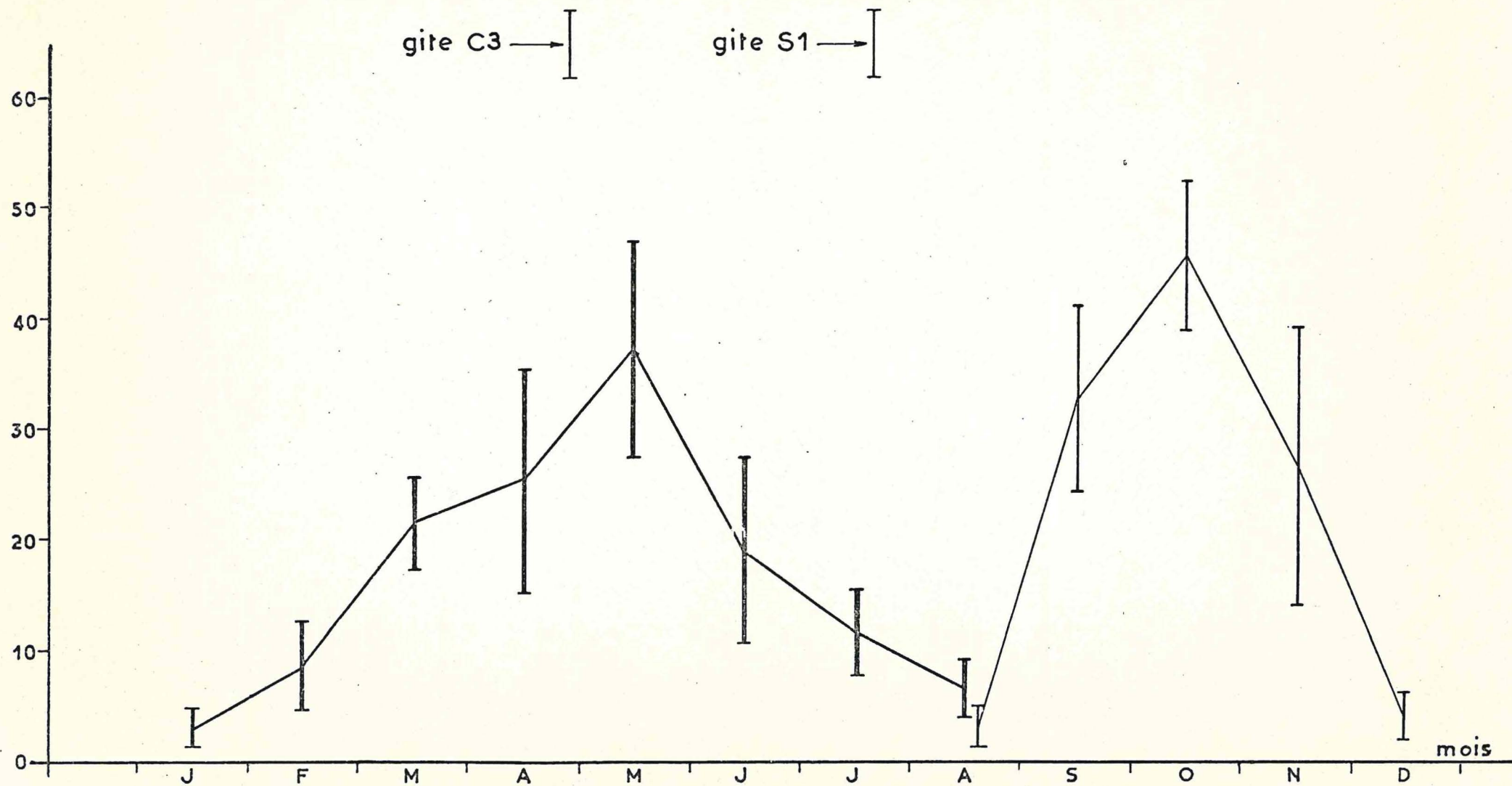


Fig 62

Densité apparente et densité réelle aux gites C3 et S1 _mâles_

