

LE CYCLE REPRODUCTEUR CHEZ LA FEMELLE DE *CHAMAELEO LATERALIS* GRAY, 1831

PAR

Françoise BLANC

(Laboratoire de Zoologie)

RÉSUMÉ

Le cycle reproducteur annuel d'un Caméléon de Madagascar : *Chamaeleo lateralis*, a été déterminé à partir de l'examen du tractus génital de 1100 femelles.

Les jeunes femelles pondent pour la première fois à l'âge de trois mois environ ; les pontes s'échelonnent du 15 novembre au 15 août ; un cycle de ponte dure deux mois et demi à trois mois et chaque femelle pond de 4 à 23 œufs, en moyenne, quatre fois par an.

La durée de l'activité sexuelle et le nombre annuel des pontes dépendent du climat, en particulier de la sécheresse relative de la fin de la saison fraîche.

Chez l'espèce étudiée, il existe une légère dissymétrie dans le fonctionnement des ovaires : l'ovaire gauche produit davantage d'ovocytes. Enfin, l'existence de migrations transcoelomiques d'une fréquence relativement élevée a été montrée.

ABSTRACT

The annual reproductive cycle of *Chamaeleo lateralis*, a chameleon of Madagascar, has been determined from the study of the genital tractus of 1100 females.

Young females lay eggs for the first time when about three months old ; laying is spread from the 15 th of november till the 15 th of august ; a laying cycle lasts from two months and a half to three months, and each female lays from 4 to 23 eggs, on a average, four times a year.

The duration of sexual activity and the annual number of layings depend on weather - conditions, especially on the relative drought towards the end of the cool season.

In the species under consideration, there is a slight dissymmetry in the working of the ovaries ; the left one producing more ovocytes.

Lastly, the existence of transcoelomic migrations occurring with relatively high frequency has been evidenced.

INTRODUCTION

Le cycle sexuel des Reptiles à Madagascar est peu connu malgré la variété et le taux d'endémicité remarquables des représentants de cette classe. Seul le cycle de ponte d'un Iguanidé : *Chalarodon madagascariensis* a fait l'objet d'une étude récente (C.-P. BLANC, sous-presse).

Les données relatives au cycle de ponte des Chamaéléontidés ne concernent que des espèces africaines : K. PETER (1934), J. et N. BONS (1962) et J. BONS (1967) étudient notamment le cycle sexuel de l'espèce ovipare *Chamaeleo chamaeleon* en Afrique du Nord ; H.-R. BUSTARD (1955, 1965 et 1966) ceux de *Microsaura p. pumila* d'Afrique Australe, et de deux espèces ovovivipares du Kenya : *Chamaeleo hohnelii* et *Ch. bitaeniatus* ; H.-B. COTT (1934), celui de *Chamaeleo dilepis* ; S.-D. et L.-D. BUSACK (1967) donnent des précisions sur *Microsaura p. pumila*.

Dans ce travail, nous avons déterminé, par la dissection de plus de 1100 femelles, le déroulement du cycle de ponte d'une espèce ovipare soumise à l'alternance d'une saison sèche et froide et d'une saison chaude et humide, *Chamaeleo lateralis* GRAY, 1831.

I. MATÉRIEL ET MÉTHODES

A la suite d'observations préliminaires faites pendant trois ans (1964-1965-1966), nous avons examiné par dissection le tractus génital de 1034 femelles, (348 jeunes et 786 adultes) récoltées entre le 1^{er} octobre 1967 et le 1^{er} février 1969, dans une population panmictique localisée aux environs de Tananarive. Cette étude a été complétée par l'observation de femelles âgées de plus d'un mois, mises en élevage au laboratoire.

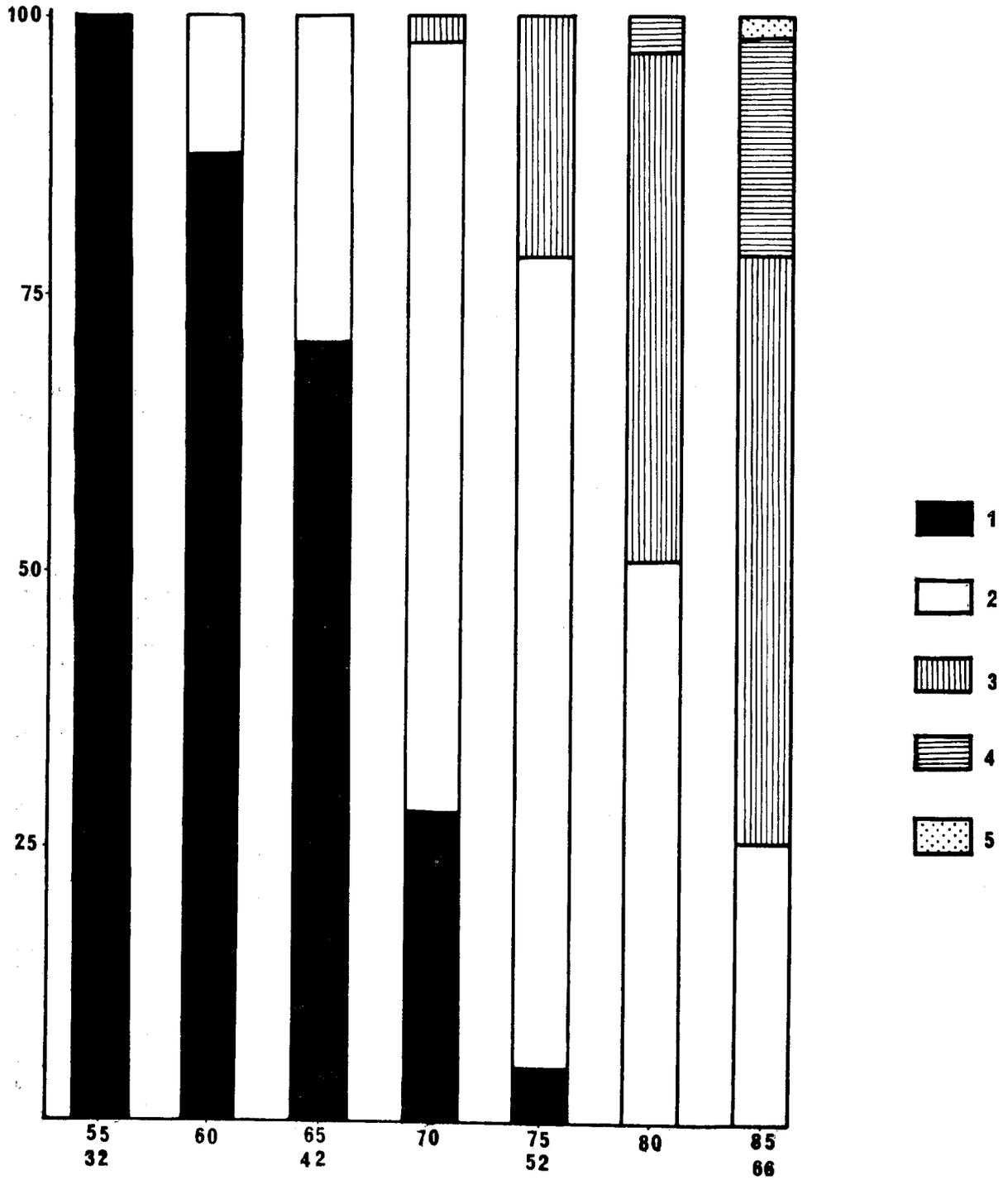


FIGURE 1

Evolution du tractus génital des jeunes femelles de *Chamaeleo lateralis* : pourcentage en fonction du total, dans chaque classe de 5 millimètres, des femelles ayant :

1. Des ovaires contenant uniquement des ovocytes en prévitellogénèse ;
2. Des ovaires contenant des ovocytes en vitellogénèse ;
3. Des œufs tubaires ;
4. Effectué leur ponte cloacale ;
5. Commencé leur deuxième vitellogénèse.

L'âge (en jours) est figuré au-dessous de la taille = longueur du corps (en millimètres).

Pour chaque femelle, nous avons repéré les stades suivants de l'évolution des ovocytes : prévitellogénèse, vitellogénèse (définitions *in* C.-P. RAVEN, 1961), œufs tubaires et ponte cloacale. Un contrôle histologique (fixation par le liquide de Gendre, coloration par le bleu Alcian, selon LISON, 1954, *in* L. LISON, 1960) a permis de déterminer que la vitellogénèse débute lorsque l'ovocyte atteint un diamètre de 1,8 mm. environ (son poids est alors de 5 à 6 milligrammes).

L'âge des individus a été déterminé d'après la courbe de croissance établie pour cette espèce (F. BLANC, sous-presse).

Nous avons été amenés à distinguer le cas des jeunes femelles de l'année de celui des femelles âgées, ayant déjà pu se reproduire l'année précédente.

II. ACQUISITION DE LA MATURITÉ SEXUELLE

1° RÉSULTATS :

Les résultats de l'examen macroscopique détaillé du tractus génital de 348 jeunes femelles de première année sont consignés dans le *tableau I*; on en a déduit l'histogramme de la *fig. 1*.

TABLEAU I
Evolution du tractus génital

| Taille | Age en jours | | | | | Nombre de femelles disséquées dans chaque classe |
|--------|--------------|--------|--------|--------|--------|--|
| | | I | II | III | IV | |
| 55 | 32 | 100 % | | | | 27 |
| 60 | | 87,5 % | 12,5 % | | | 32 |
| 65 | 42 | 70,6 % | 29,4 % | | | 34 |
| 70 | | 28,2 % | 69,4 % | 2,4 % | | 85 |
| 75 | 52 | 5 % | 73,3 % | 21,7 % | | 60 |
| 80 | | | 50,8 % | 45,8 % | 3,4 % | 59 |
| 85 | 66 | 2,0 % | 25,5 % | 52,9 % | 19,6 % | 51 |

I. Ovaires contenant des ovocytes en prévitellogénèse uniquement ;
 II. Ovaires contenant des ovocytes en prévitellogénèse et un certain nombre en vitellogénèse ;
 III. Œufs tubaires ;
 IV. Ponte cloacale.

Ces données montrent que, dans le cas général, la vitellogénèse (phase de grand accroissement des ovocytes) commence 6 semaines après l'éclosion et

dure trois à quatre semaines. Les œufs séjournent trois semaines environ dans les oviductes et la première ponte survient vers l'âge de trois mois.

Nous avons vu que l'accroissement linéaire dépend de l'abondance de la nourriture (F. BLANC, sous-presse), il en est de même pour l'acquisition de la maturité sexuelle. La durée des différentes phases du premier cycle de ponte a été reportée sur le *tableau II*.

TABLEAU II
Durée du premier cycle sexuel de femelles ayant éclos le 1^{er} décembre

| Déroulement du cycle sexuel | Décembre | Janvier | Février | Mars |
|-----------------------------|--------------------------|---------|-----------------|-----------------|
| I | éclosion 1 ^{er} | 18 | | |
| II | | 8 | 15 | |
| III | | 20 | | 1 ^{er} |
| IV | | | 1 ^{er} | |

I. Ovocytes prévitellogénétiques ;
 II. Vitellogénèse ;
 III. Œufs tubaires ;
 IV. 1^{re} ponte terminée, début de la 2^e vitellogénèse.

L'examen de ce tableau montre que la première ponte peut survenir entre 2 mois (3,4 % des cas) et 3 mois et demi pour des femelles nées au moment du maximum des éclosions. L'acquisition de la maturité sexuelle sera plus tardive encore si l'éclosion a eu lieu en fin de saison des pluies, ainsi les femelles nées en avril et mai ne pondront pour la première fois qu'en décembre, c'est-à-dire à l'âge de 6 mois.

Le cas des femelles de 85 millimètres est intéressant ; en effet, parmi celles qui viennent d'achever leur première ponte, et dont les ovaires renferment donc de gros corps jaunes, un petit nombre (15,4 %) ont des ovocytes en vitellogénèse. Chez cette espèce, en saison chaude et dans les conditions naturelles, il n'existe pas de temps de repos entre la première vitellogénèse et la suivante. La deuxième phase de grand accroissement peut même débiter exceptionnellement, alors que les œufs de la première ponte sont encore dans les oviductes (2 cas observés).

En conclusion, la maturité sexuelle chez les jeunes femelles de *Chamaeleo lateralis* est acquise entre 2 mois et demi et 6 mois.

2° DISCUSSION :

L'âge de la maturité génitale est connu chez un certain nombre de femelles de lézards. Il est variable comme le montre le *tableau III*.

TABLEAU III
Acquisition de la maturité génitale

| | | | |
|---------------------|--|------------------------------|------|
| 1 an ou moins | <i>Sceloporus undulatus</i> | J.W. CRENSHAW | 1955 |
| | <i>Anolis carolinensis</i> | R.E. GORDON | 1956 |
| | <i>Uta stansburiana</i> | D.W. TINKLE | 1961 |
| | <i>Eremias (Mesalina) pasteuiri</i> | R. GAUTHIER | 1965 |
| | <i>Eremias (Mesalina) rubropunctata</i> | R. GAUTHIER | 1966 |
| | <i>Chalarodon madagascariensis</i> | C.P. BLANC (sous presse) | |
| 2 ans | <i>Eumeces fasciatus</i> | H.S. FITCH | 1954 |
| | <i>Crotaphytus collaris</i> | H.S. FITCH | 1956 |
| | <i>Cnemidophorus sexlineatus</i> | H.S. FITCH | 1958 |
| | <i>Uma scoparia</i> | W.W. MAYHEW | 1966 |
| 2 ans à 3 ans | <i>Eumeces septentrionalis</i> | W.J. BRECKENRIDGE | 1943 |
| | <i>Eumeces obsoletus</i> | H.S. FITCH | 1955 |
| | <i>Cnemidophorus tigris</i> | D.W. TINKLE | 1959 |
| 3 ans | <i>Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus</i> | N. BONS | 1962 |
| | <i>Xantusia agilis</i> | R.C. ZWEIFEL et C.H. LOWE | 1966 |

(En partie d'après D. W. TINKLE, 1961).

L'acquisition de la maturité sexuelle chez la femelle de *Chamaeleo lateralis* est plus précoce que chez les espèces citées ; en outre, elle dépend du climat (comme nous le verrons par la suite dans cette étude).

III. CYCLES DE PONTE CHEZ LES FEMELLES AGÉES DE PLUS DE 3 MOIS

L'examen du tractus génital de 786 femelles âgées de plus de 3 mois montre que le cycle annuel comprend deux périodes bien tranchées : une période de ponte et une période de repos qui correspondent respectivement à la saison humide et à la saison sèche.

1° LA PÉRIODE DE PONTE :

L'activité sexuelle commence à la fin du mois de septembre. En effet, sur 28 femelles capturées entre le 29 septembre et le 3 octobre 1968, 20 ont des ovocytes en début de vitellogenèse, les 8 autres sont encore au repos.

Le démarrage de ce premier cycle de ponte dépend de l'âge et de la taille des femelles ; la figure 2 représente le pourcentage des pontes ovulaires au cours des mois d'octobre, novembre et décembre 1967 et janvier 1968, pour 3 groupes de femelles dont les tailles respectives sont les suivantes :

- Groupe I : femelles de 90-95 millimètres ;
- Groupe II : femelles de 80-85 millimètres ;
- Groupe III : femelles de 70-75 millimètres.

On se rend compte, ainsi, qu'à la fin du mois de décembre presque toutes les femelles du groupe I ont émis leur première ponte de l'année. La ponte sera plus tardive pour les femelles plus jeunes. Notons que, pour les femelles de 75 et 70 millimètres, cette ponte marque le début de leur activité génitale.

Les cycles de ponte d'une durée de deux à trois mois se succèdent jusqu'au mois de juin, le plus souvent sans interruption.

L'examen des femelles entre le 6 et le 27 juin 1968 montre que 48 % ont des ovocytes en vitellogenèse, 24 p. 100 ont des œufs tubaires et 28 p. 100 sont au repos sexuel. La ponte correspondant à ce cycle se prolonge jusqu'au début du mois d'août (dernier cas de ponte observé le 10 août 1968).

2° PÉRIODE DE REPOS SEXUEL :

Toutes les femelles capturées à partir du 10 août sont au repos sexuel, le dernier cycle de l'année débute donc en mai-juin.

L'activité ovarienne reprend à la fin du mois de septembre.

Le repos sexuel est donc court, (mois d'août et de septembre) l'évolution des ovocytes est alors bloquée à la fin du petit accroissement.

Si l'on considère que la durée d'un cycle de ponte est en moyenne de deux mois et demi, sachant que le premier cycle débute à la fin du mois de septembre et le dernier en mai, on peut estimer qu'en moyenne, une femelle adulte de *Chamaeleo lateralis* pond 4 à 5 fois par an ; les pontes sont échelonnées entre le 15 novembre et le 15 août, ces dates pouvant varier avec les irrégularités du climat (pluviométrie et température). Il y a deux périodes où les pontes sont particulièrement abondantes :

1. Au début de la saison des pluies : ponte des femelles âgées ;

2. A la fin de la saison des pluies : ponte des jeunes femelles ;

cette dernière est, de loin, la plus importante.

D'après J.-S. PERRY et I.-W. ROWLANDS (1962) la plupart des Reptiles n'auraient, malgré quelques exceptions, qu'un cycle ovarien par an : ainsi *Uromastix acanthinurus* du Sahara (R. KEHL, 1944), *Hoplodactylus maculatus* de Nouvelle Zélande (M.-M. BOYD, 1941) et *Lygosoma quoyi* d'Australie (H.-C. WEEKES, 1934).

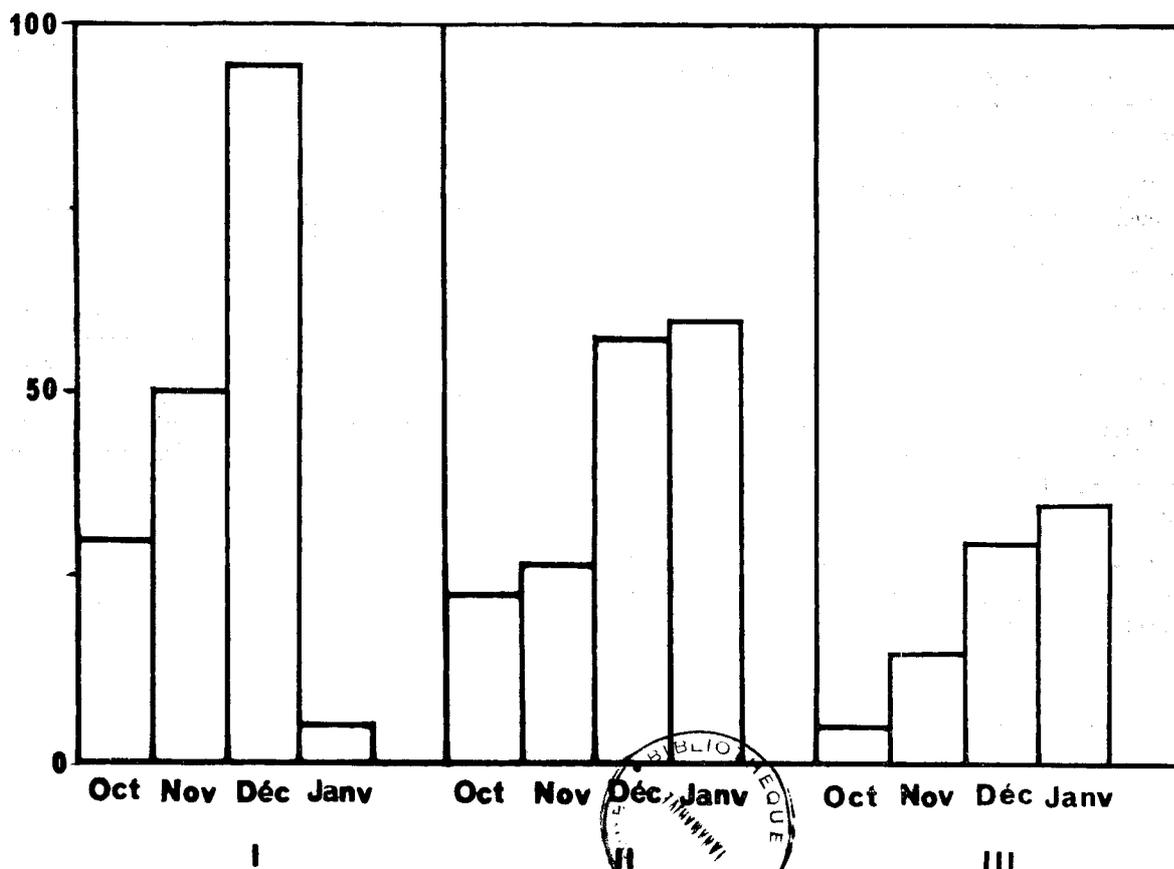


FIGURE 2

Démarrage des pontes ovulaires en 1967-1968 :

Nombre de femelles ayant effectué leur ponte ovulaire en pourcentage du nombre total de femelles pour chaque mois d'octobre à janvier.

Groupe I : femelles de 90 — 95 millimètres ;

Groupe II : femelles de 80 — 85 millimètres ;

Groupe III : femelles de 70 — 75 millimètres.

Parmi les exceptions nous citerons des espèces ayant :

— 2 pontes annuelles : *Acanthodactylus pardalis* du Sahara (R. KEHL, 1944), *Acanthodactylus erythrurus lineomaculatus* du Maroc (N. BONS, 1962) *Amphibolurus muricatus* d'Australie (H.-C. WEEKES, 1934), *Cnemidophorus sexlineatus* du Texas (G.-A. HODDENBACH, 1966) ;

— 3 pontes annuelles : *Uta stansburiana* du Texas (D.-W. TINKLE, 1965) ainsi que *Agama agama lionotus* (A.-J. MARSHALL et R. HOOK, 1960) ;

— 4 pontes annuelles : *Sceloporus olivaceus* (F.-W. BLAIR, 1960) ;

— 6 à 9 pontes annuelles : *Anolis carolinensis* (E.-R. GORDON, 1956).

Ces pontes sont successives sauf celles d'*Acanthodactylus pardalis* qui sont séparées par un repos estival de trois mois.

Les données relatives au cycle sexuel de la femelle chez les Caméléons sont rares. J. et N. BONS (1962) signalent comme cas exceptionnel celui d'une femelle de *Chamaeleo chamaeleon* qui eut 2 pontes ovulaires à trois mois d'intervalle. Cette espèce ne dépose généralement qu'une ponte par an au Maroc (J. BONS, 1967). S.-D. et L.-D. BUSACK (1967) ont rapporté chez un seul spécimen en captivité de *Microsaura p. pumila* l'observation de 2 parturitions successives à trois mois d'intervalle.

3° INFLUENCE DU CLIMAT SUR LE CYCLE DE PONTE :

Nous avons repris en 1968-1969, l'étude du démarrage des pontes ovulaires. Nous avons examiné le tractus génital de 167 femelles âgées de plus de trois mois, au cours des mois d'octobre, novembre et décembre 1968 et janvier 1969.

a. Résultats

Ils sont exprimés dans l'histogramme de la *figure 3* qui représente le pourcentage de pontes ovulaires pour les 3 groupes de femelles définis précédemment.

On constate qu'en décembre 1968, 72 p. 100 des femelles du groupe I ont des œufs tubaires ; ce pourcentage descend à 41 p. 100 pour les femelles du groupe II et à 10 p. 100 seulement pour celles du groupe III.

b. Discussion

Il est intéressant de comparer ces résultats à ceux de l'année précédente (*fig. 2*). On remarque en effet, un retard très net dans le démarrage des pontes au début de la saison des pluies 1968.

Ce retard est d'autant plus marqué que les femelles sont plus jeunes ; les femelles du groupe III ayant effectué leur ponte ovulaire, sont ainsi réparties :

| | Octobre | Novembre | Décembre |
|------|---------|----------|----------|
| 1967 | 5 % | 15 % | 30 % |
| 1968 | 0 % | 0 % | 10 % |

L'histogramme de la *figure 3* montre que le retard sera partiellement comblé au cours du mois de janvier 1969.

Pour expliquer ces variations, nous avons consulté les données climatologiques relatives à Tananarive (1) Les tableaux annexes *a* et *b* donnent les pluviométries moyenne et minimale mensuelles établies sur 20 ans, et les hauteurs mensuelles de pluie pour 1967, 1968 et janvier 1969, ainsi que les températures moyennes, dans les mêmes conditions. La comparaison des températures moyennes des deux années

(1) Renseignements aimablement communiqués par le Service de la Météorologie Nationale.

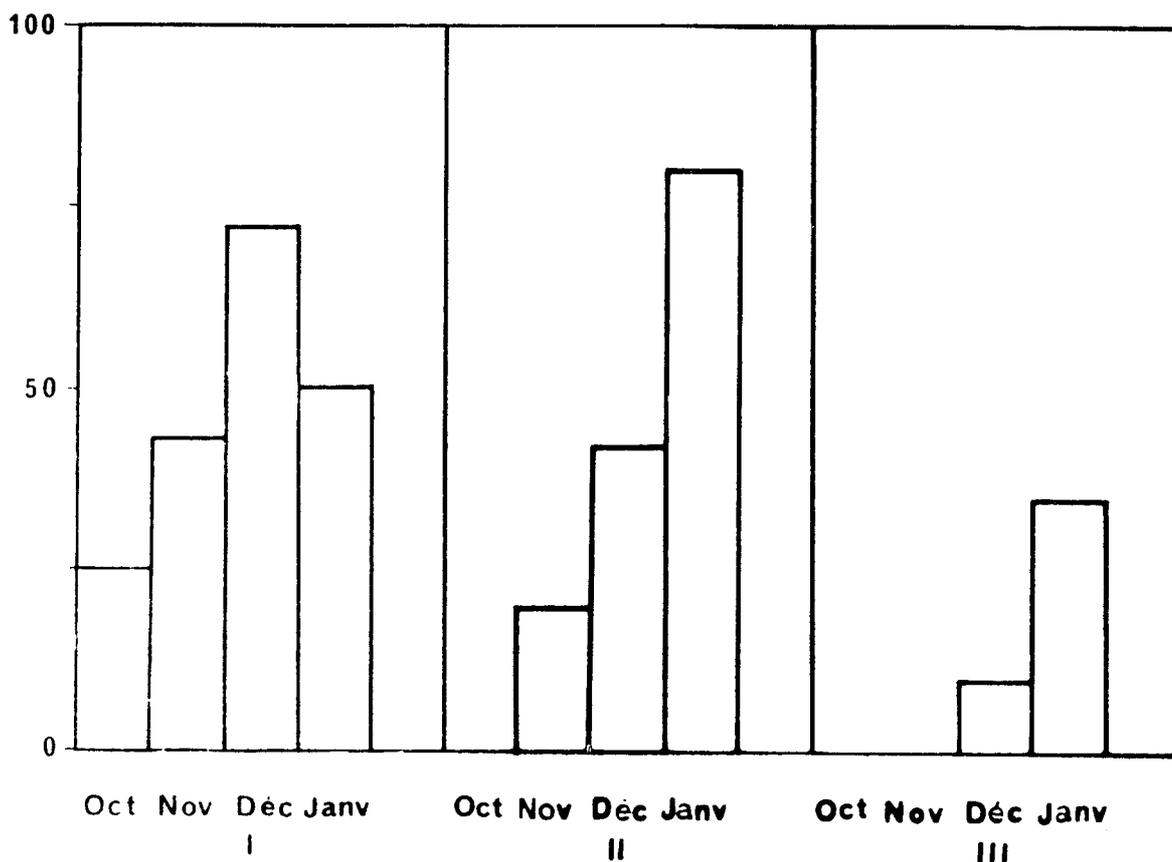


FIGURE 3

Démarrage des pontes ovulaires en 1968-1969 :

Nombre de femelles ayant effectué leur ponte ovulaire en pourcentage du nombre total de femelles pour chaque mois d'octobre à janvier.

Groupe I : femelles de 90-95 millimètres ;

Groupe II : femelles de 80-85 millimètres ;

Groupe III : femelles de 70-75 millimètres.

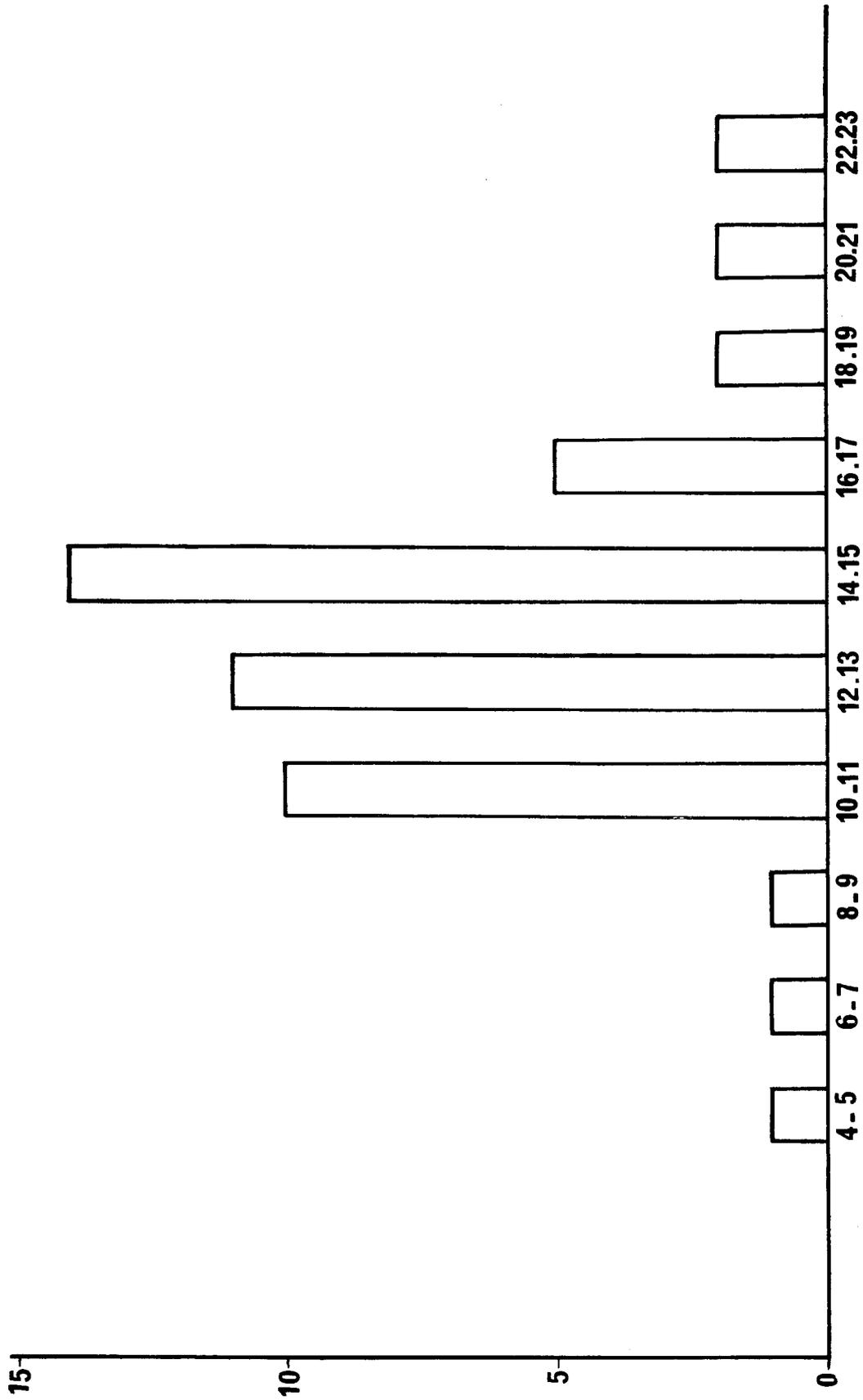


FIGURE 4

Importance des pontes : fréquence en fonction du nombre d'œufs, dans 49 pontes. La moyenne calculée est 13,65.

1967 et 1968 n'est pas très significative (saison fraîche légèrement plus froide en 1968). Par contre, la hauteur totale mensuelle de pluie pour août, septembre et octobre 1968 est voisine du minimum et en tous cas nettement inférieure à celle de la période correspondante de 1967.

Il semble donc que les pluies de fin de saison fraîche aient une influence déterminante sur le démarrage des pontes chez *Chamaeleo lateralis*.

Le rôle du climat sur la reproduction a été souligné par W.-W. MAYHEW chez les espèces héliophiles : *Uma inornata* (1965), *Uma scoparia* (1966) et *Uma notata* (1966). L'auteur met l'accent sur l'importance des pluies d'hiver : un hiver sec étant suivi d'une réduction dans le nombre d'œufs pondus par les femelles. Nous n'avons pas observé un tel phénomène chez *Chamaeleo lateralis*.

C.-J. Mc COY et G.-A. HODDENBACH (1966) étudiant les cycles ovariens et les pontes de *Cnemidophorus tigris* (Teiïda), au Texas et au Colorado, attribuent à l'influence de la température, plus froide en hiver au Colorado, la réduction du nombre de pontes annuelles de l'espèce dans cette région.

Chez *Chamaeleo lateralis*, une accentuation de la sécheresse de saison froide se manifeste par un retard dans le démarrage des pontes et probablement aussi par une réduction du nombre de pontes annuelles. Il est possible que l'importance des chutes de pluies conditionne l'abondance des insectes servant de nourriture aux Caméléons.

4) CONCLUSION :

La fécondité de la femelle de *Chamaeleo lateralis* est remarquablement élevée comme l'indiquent le grand nombre de pontes chez cette espèce et d'autre part leur densité dans la nature. Le renouvellement de la population est très rapide. La plus grande partie du potentiel reproducteur est assurée chaque année par les jeunes, qui sont alors âgés de 3 à 6 mois et dont une grande part disparaîtra à la fin de leur deuxième période de reproduction. *Chamaeleo lateralis* appartient donc à la catégorie (H. SAINT-GIRONS, 1965) des petits lézards subtropicaux à croissance rapide et à maturité sexuelle précoce.

IV. BIOLOGIE DE LA PONTE

1° DÉPOT DES ŒUFS :

La femelle dépose ses œufs dans une galerie qu'elle creuse dans la terre meuble; il s'agit, en général, de la terre d'un champ cultivé, non irrigué. Elle creuse avec les pattes antérieures et fait sortir la terre en reculant. Ce travail se fait le plus souvent à l'aube et dure cinq à six heures. Après la ponte,

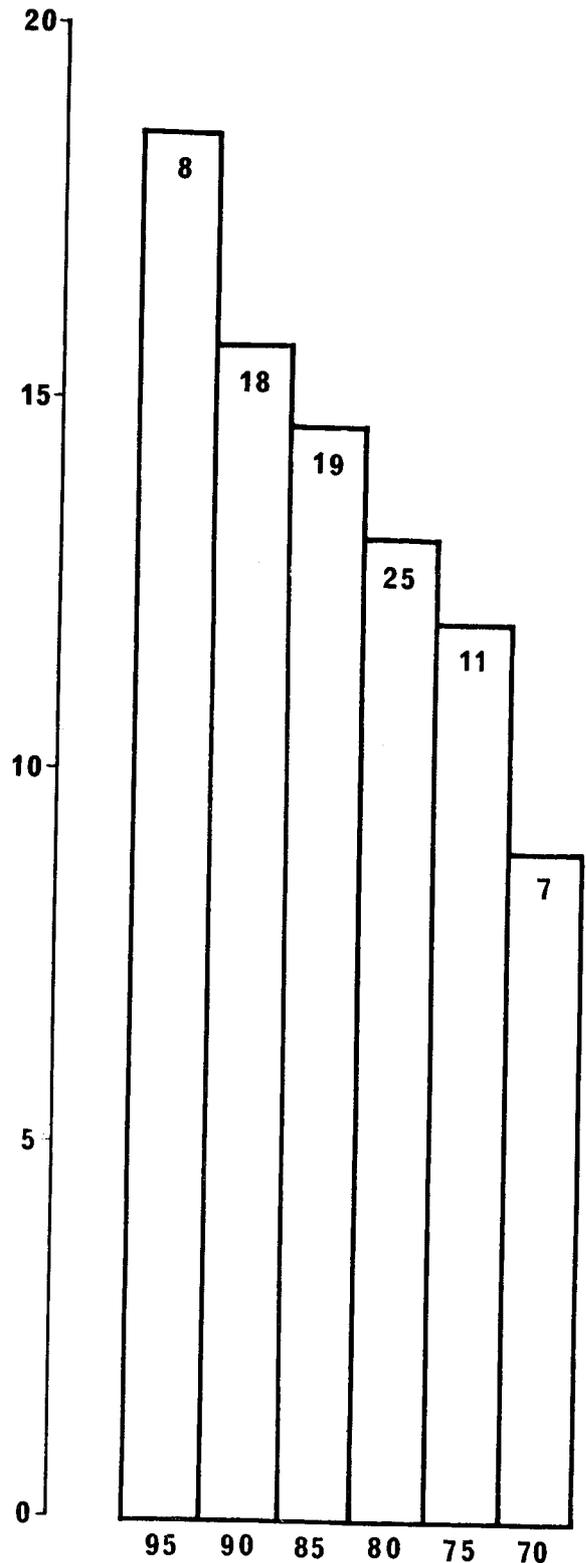


FIGURE 5

Nombre d'œufs par ponte en fonction de la taille de la femelle (longueur du corps en millimètres). Le nombre d'observations à partir duquel est calculée la moyenne dans chaque classe est figuré sur l'histogramme.

la galerie, qui a une profondeur d'environ 10 centimètres (*fig. 1, pl. I*) et un diamètre de 3 à 4 centimètres est soigneusement comblée. Pour ce faire, la femelle émerge de son trou, tête la première ; elle collecte la terre qu'elle a déblayée auparavant, « par poignées » avec ses pattes antérieures, et la tasse avec ses pattes postérieures ; ensuite elle sort complètement de la galerie, se retourne pour tasser encore avec ses pattes antérieures (et peut-être avec sa tête). Elle recommence plusieurs fois ce manège jusqu'à ce que le sol soit parfaitement nivelé.

2° NOMBRE D'ŒUFS PAR PONTE :

La femelle pond de 4 à 23 œufs (*fig. 4*) ; cependant le nombre moyen d'œufs par ponte, calculé à partir de 49 pontes est de 13, 65. Ce sont les femelles les plus grandes donc les plus âgées qui déposent la plus grande quantité d'œufs. La *figure 5* représente le nombre d'œufs en fonction de la taille ; ainsi les femelles de 95 millimètres déposent en moyenne 18,5 œufs par ponte, les femelles de 80 millimètres, 13 seulement.

De même, les dimensions des œufs sont variables avec la taille des femelles, les œufs de la première ponte des jeunes femelles sont les plus petits. A titre indicatif, les dimensions moyennes des œufs d'une ponte de 13 œufs sont les suivantes :

- Grand diamètre : 12 millimètres ;
- Petit diamètre : 7,5 millimètres.

Le poids moyen est de 405,8 mg.

Les variations extrêmes de taille sont représentées dans la *fig. 2, pl. I*.

3° REMARQUES :

a. Fonctionnement des ovaires

Nous avons noté des différences dans le nombre d'ovocytes produits par chaque ovaire. L'examen des ovocytes vitellogénétiques des ovaires droit et gauche de 43 femelles, en janvier 1969, fournit les résultats suivants (*tableau IV* et *fig. 6*).

TABLEAU IV

Différence algébrique entre le nombre d'ovocytes vitellogénétiques produits par l'ovaire gauche et l'ovaire droit

| Nombre d'ovocytes Ovaire gauche — Ovaire droit | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 Egalité | - 1 | - 2 | - 3 | - 4 | - 5 | - 6 |
|--|----|---|---|----|---|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nombre de cas | 2 | 3 | 3 | 10 | 6 | 6 | 8 | 7 | 1 | | | 2 |
| TOTAL | 57 | | | | | | 37 | | | | | |

Il y a donc une dissymétrie dans le fonctionnement des ovaires : l'ovaire gauche est généralement prépondérant.

Cette dissymétrie persiste jusqu'à la fin du cycle ovarien, malgré les phénomènes d'atrésie. En effet, l'observation des corps jaunes de 44 femelles fournit les résultats suivants (*tableau V* et *fig. 7*).

TABLEAU V

Différence algébrique entre les corps jaunes produits par l'ovaire gauche et l'ovaire droit

| Nombre de corps jaunes Ovaire gauche — Ovaire droit | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 Egalité | - 1 | - 2 | - 3 | - 4 | - 5 |
|--|----|---|---|---|---|---|---|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nombre de cas | 1 | 0 | 2 | 4 | 3 | 6 | 7 | 9 | 6 | 4 | 1 | 0 | 1 |
| TOTAL | 61 | | | | | | | | 22 | | | | |

b. Migrations transcoelomiques

La migration transcoelomique d'un certain nombre d'œufs après l'ovulation a été signalée chez les Tortues par J.-M. LEGLER (1958) et D.-W. TINKLE

(1959). L'examen de 87 femelles chez lesquelles on a pu dénombrer à la fois les corps jaunes et les œufs tubaires montre qu'une migration transcoelomique intervient dans au moins 41 p. 100 des cas (*tableau VII* et *fig. 8*). Toutefois, ce phénomène

PLANCHE I



FIGURE 1

Vue d'une ponte de *Chamaeleo lateralis*, *in situ*, à une profondeur de 12 centimètres dans le sol.

FIGURE 2

Œufs de *Chamaeleo lateralis* montrant leurs variations extrêmes de forme et de taille.

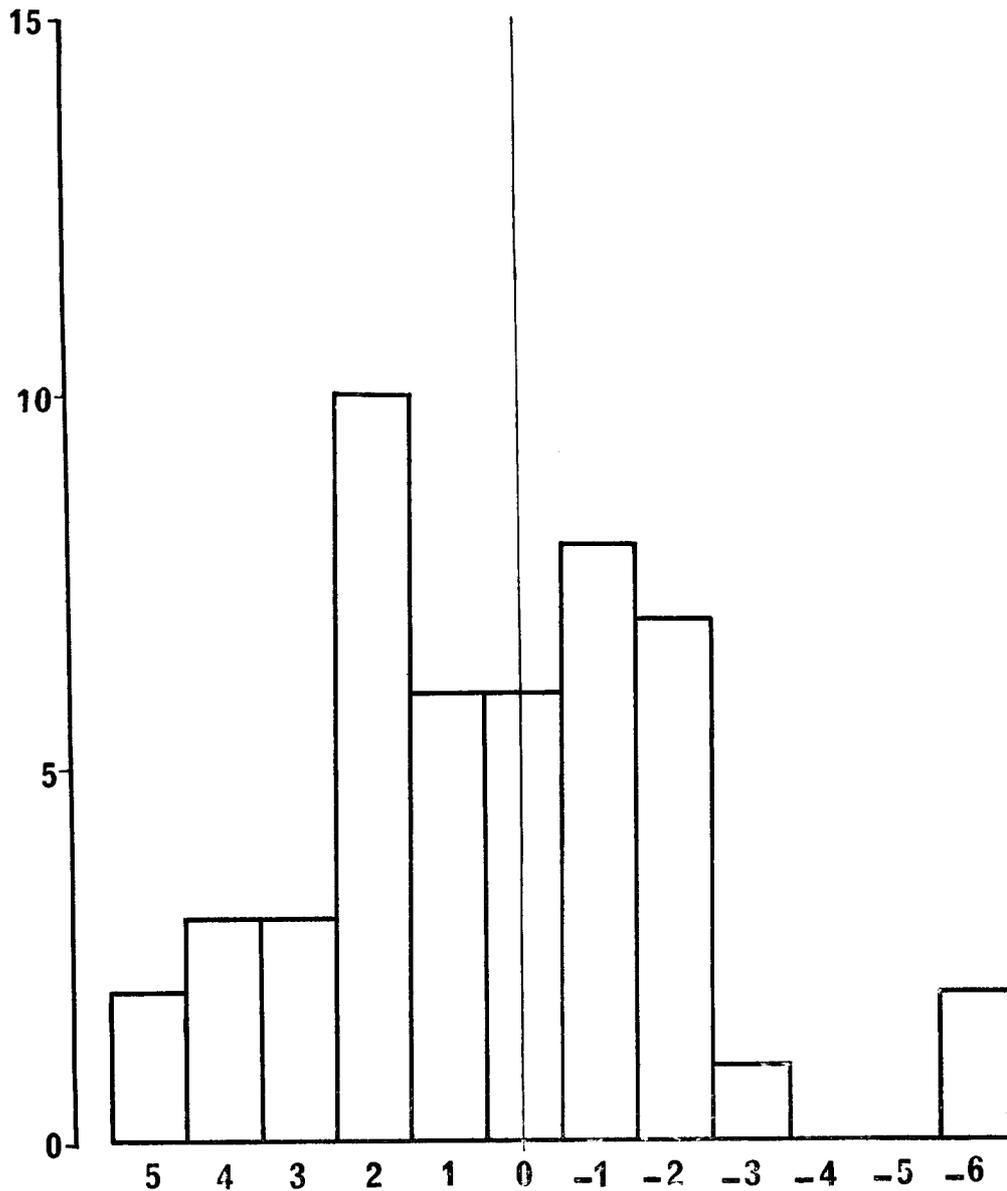


FIGURE 6

Différence algébrique entre le nombre d'ovocytes vitellogénétiques produits par l'ovaire gauche et l'ovaire droit.
 Nombre de cas observés en fonction de la différence : ovocytes de l'ovaire gauche — ovocytes de l'ovaire droit.

n'intéresse, le plus souvent, qu'un très petit nombre d'œufs (environ 4 p. 100 du nombre total d'œufs). On peut remarquer que les migrations d'œufs provenant de l'ovaire gauche, dans l'oviducte droit, sont les plus fréquentes ; cette observation peut être reliée au fait que l'ovaire gauche fournit généralement un nombre d'œufs supérieur.

D.-W. TINKLE (1961) signale chez *Uta stansburiana* un taux de migration transcœlomique de 20 p. 100 ; G.-A. HODDENBACH (1966) note 3 cas de migrations sur 5 femelles de *Cnemidophorus sexlineatus* examinées. Le taux de migration que nous avons observé chez *Chamaeleo lateralis* est

donc moyen quand on le compare aux données de la littérature.

TABLEAU VII
Migrations transcœlomiques

| | Migration ovaire droit vers oviducte gauche | | | Aucune migration | Migration ovaire gauche vers oviducte droit | | |
|--------------------------------------|---|---|---|------------------|---|---|---|
| | 3 | 2 | 1 | | 1 | 2 | 3 |
| | 0 | 3 | 6 | 51 | 18 | 7 | 2 |
| Nombre total d'œufs ayant migré..... | 12 | | | | 38 | | |

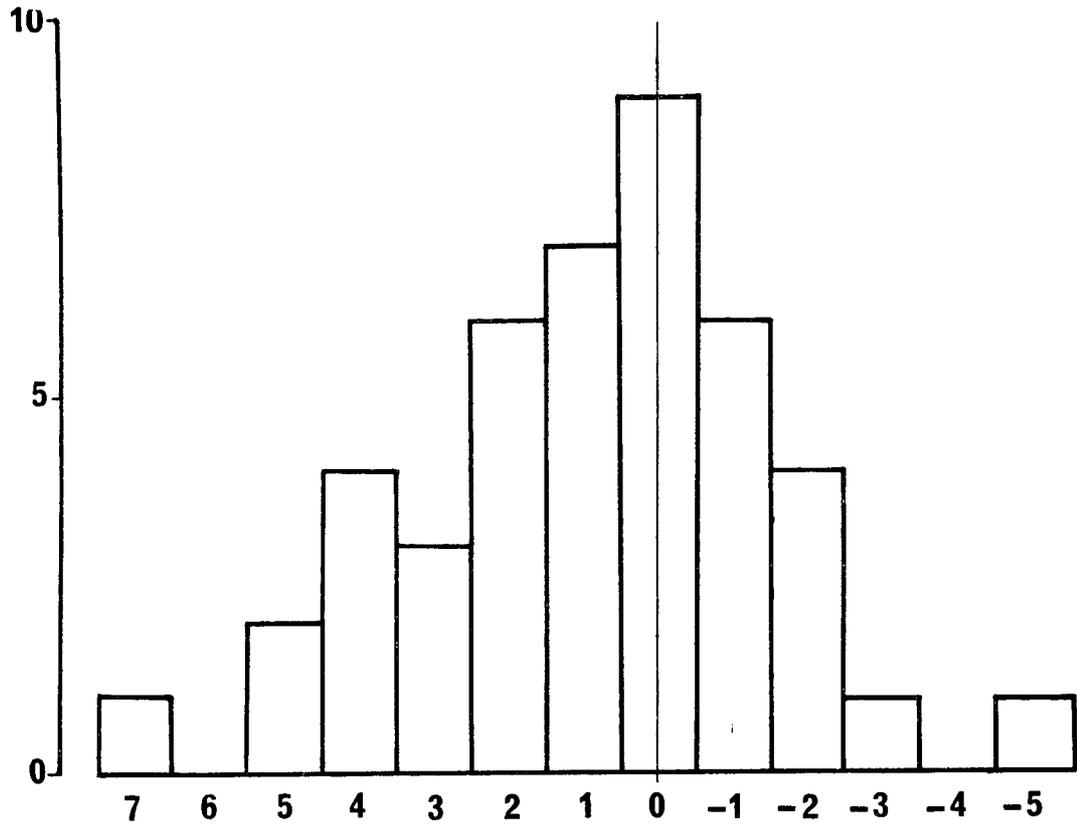


FIGURE 7

Différence algébrique entre le nombre de corps jaunes dans l'ovaire gauche et l'ovaire droit : Nombre de cas observés en fonction de la différence : corps jaunes de l'ovaire gauche — corps jaunes de l'ovaire droit.

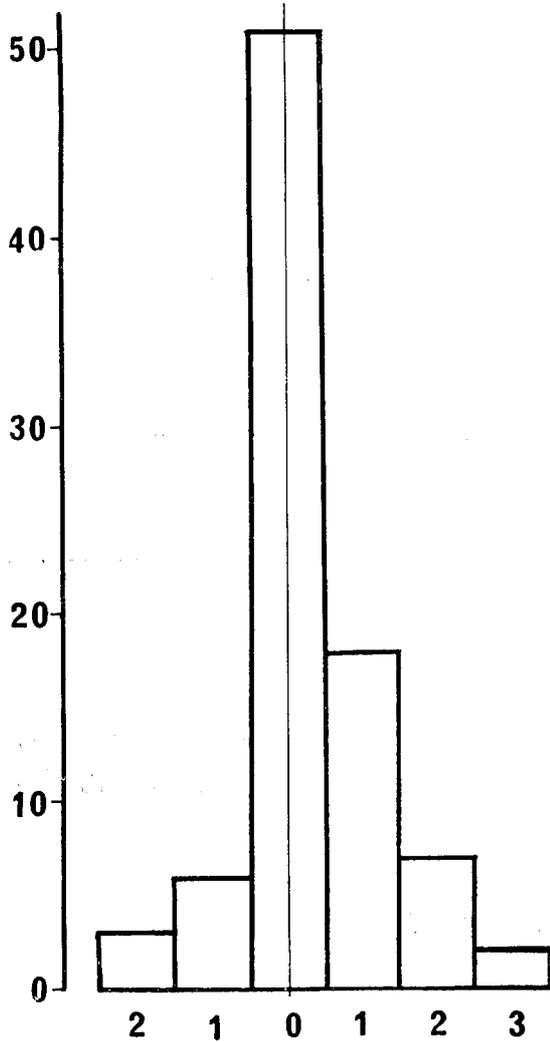


FIGURE 8

Migrations transclomiques : Nombre de ces observés en fonction du nombre d'œufs ayant migré de l'ovaire gauche vers l'oviducte droit (à droite) et de l'ovaire droit vers l'oviducte gauche (à gauche).



TABLEAU ANNEXE a
DONNÉES PLUVIOMÉTRIQUES COMPARÉES POUR TANANARIVE (en millimètres)
 (Service central de Météorologie)

| | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Année |
|---|-------|-------|-------|------|------|-----|------|-----|------|------|-------|-------|--------|
| 1 | 309,0 | 240,4 | 204,0 | 51,2 | 17,8 | 9,2 | 6,5 | 9,3 | 11,9 | 51,6 | 156,2 | 286,8 | 1353,9 |
| 2 | 42,6 | 94,7 | 22,9 | 6,3 | 0,4 | 0,0 | 1,4 | 0,5 | 0,0 | 1,4 | 1,0 | 103,3 | 949,7 |
| 3 | 291,2 | 186,4 | 322,8 | 43,4 | 5,0 | 4,3 | 3,3 | 9,0 | 27,9 | 62,6 | 272,7 | 278,1 | 1506,7 |
| 4 | 155,2 | 159,2 | 151,1 | 51,0 | 8,1 | 8,6 | 17,1 | 0,3 | 5,0 | 0,1 | 250,6 | 256,7 | 1063,0 |
| 5 | 195,4 | | | | | | | | | | | | |

1. Pluviométrie moyenne mensuelle établie sur 20 ans (1936-1956);
 2. Pluviométrie minimale mensuelle établie sur 20 ans 1936-1956);
 3. Hauteur mensuelle de pluie pour 1967;
 4. Hauteur mensuelle de pluie pour 1968;
 5. Hauteur mensuelle de pluie pour janvier 1969.

TABLEAU ANNEXE b
DONNÉES THERMIQUES COMPARÉES POUR TANANARIVE
 (Service Central de Météorologie)

| | | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | Année |
|---|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 1 | Tx | 24,7 | 24,6 | 23,6 | 22,9 | 21,0 | 19,3 | 18,0 | 18,7 | 20,5 | 24,0 | 25,0 | 24,7 | 22,2 |
| | Tn | 15,5 | 15,5 | 15,1 | 13,8 | 11,5 | 9,5 | 8,7 | 8,6 | 9,6 | 11,8 | 13,7 | 14,8 | 12,3 |
| 2 | Tx | 25,7 | 26,1 | 25,5 | 25,1 | 22,7 | 20,8 | 20,5 | 19,7 | 22,4 | 25,1 | 25,3 | 25,0 | 23,7 |
| | Tn | 16,6 | 16,4 | 17,0 | 14,7 | 12,9 | 10,6 | 10,7 | 10,2 | 11,6 | 13,3 | 14,3 | 15,7 | 13,7 |
| 3 | Tx | 24,5 | 24,9 | 24,5 | 24,0 | 22,3 | 20,5 | 18,5 | 20,2 | 22,3 | 25,4 | 25,4 | 24,8 | 23,1 |
| | Tn | 16,2 | 16,3 | 16,1 | 14,4 | 12,0 | 9,9 | 9,8 | 9,2 | 10,4 | 11,6 | 14,3 | 15,9 | 13,0 |
| 4 | Tx | 25,4 | | | | | | | | | | | | |
| | Tn | 16,5 | | | | | | | | | | | | |

1. Moyenne établie sur 20 ans 1936-1956);
 2. Année 1967;
 3. Année 1968;
 4. Année 1969.
 Tx : Températures moyennes mensuelles maximales;
 Tn : Températures moyennes mensuelles minimales.

Manuscrit, reçu le 28 février 1969.

BIBLIOGRAPHIE

- BLAIR (F.). — *The rusty lizard. A population study.* « Univ. Texas Press », Austin, 185 p. (1960).
- BLANC (C.P.). — *Etude morphologique de l'ovaire de Chalarodon madagascariensis*, Peters, 1854. — Sous presse.
- BLANC (F.). — *Contribution à l'étude de la croissance postembryonnaire de Chamaeleo lateralis Gray, 1831.* — Sous presse.
- BONS (J. et N.). — *Notes sur la reproduction et le développement de Chamaeleo chamaeleon (L.).* « Bull. Soc. Sc. Nat. et phys. du Maroc », t. 40, pp. 323-335, (1960).
- BONS (N.). — *Le cycle de ponte du Reptile Lacertidé : Acanthodactylus erythrus lineomaculatus.* « C.R. Acad. Sci. Paris », t. 255, pp. 165-167 (1962).
- BONS (J.). — *Recherches sur la biogéographie et la biologie des Amphibiens et des Reptiles du Maroc.* « Thèse Doctorat », Université de Montpellier (1967).
- BOYD (M.M.). — *The structure of the ovary and the formation of the corpus luteum in Hoplodactylus maculatus.* « Quart. J. Micr. Sci. », t. 82, n° 2, pp. 337-376 (1940).
- BRECKENRIDGE (W.J.). — *The life history of the black-banded Skink Eumeces septentrionalis septentrionalis.* « Amer. Midl. Nat. », t. 29, pp. 591-606 (1943).
- BUSACK (S.D. et L.D.). — *Notes on the growth rate of Microsaura pumila pumila (Lacertilia : Chamaeleontidae).* « Herpetol. », vol. 23, n° 3, pp. 231-232 (1967).
- BUSTARD (H.R.). — *Observations on the birth of two species of lizard in the vivarium.* « Brit. J. Herpetol. », t. 2, pp. 6-9 (1955).
- BUSTARD (H.R.). — *Observations on the life history and behavior of Chamaeleo hohnelii (Steindachner).* « Copeia », n° 4, pp. 401-410 (1965).

- BUSTARD (H.R.) — *Observations on the life history and behavior of Chamaeleo bitaeniatus Fischer*. « Herpetol. », vol. 22, n° 1, pp. 13-23 (1966).
- COTT (H.B.) — *The Zoological Society's Expedition to the Zambesi, 1927 : n° 5, On a collection of Lizards, mainly from Portuguese East Africa, with descriptions of new species of Zonosaurus, Monopeltis and Chirindia*. « Proc. Zool. Soc. London », pp. 145-173 (1934).
- CRENSHAW (J.W.) — *The life history of the southern spiny lizard, Sceloporus undulatus undulatus Latreille*. « Am. Midl. Nat. », vol. 54, n° 2, pp. 257-258 (1955).
- FITCH (H.S.) — *Life and ecology of the five-lined Skink, Eumeces fasciatus*. « Univ. Kans. Publ. Mus. Nat. Hist. », t. 8, n° 1, pp. 1-156 (1954).
- FITCH (H.S.) — *Habits and adaptations of the great plains Skink (Eumeces obsoletus)*. « Ecol. Monogr. », t. 25, pp. 59-83 (1955).
- FITCH (H.S.) — *An ecological study of the collared lizard (Crotaphytus collaris)*. « Univ. Kans. Publ. Mus. Nat. Hist. », t. 8, n° 3, pp. 213-274 (1966).
- FITCH (H.S.) — *Natural history of the six-lined racerunner (Cnemidophorus sexlineatus)*. « Univ. Kans. Publ. Mus. Nat. Hist. », t. 11, n° 2, pp. 11-62 (1958).
- GAUTHIER (R.) — *Présence au Sahara nord-occidental du lézard Eremias pasteuiri Bons. Eléments d'éco-éthologie et reproduction*. « Bull. Mus. Nat. Hist. », 2^e sér., t. 37, n° 6, pp. 926-930 (1965).
- GAUTHIER (R.) — *La reproduction chez Eremias (Messalina) rubropunctata (Licht.) (Lacertidae). Les jeunes et leur croissance*. « Bull. I.F.A.N. », t. 23, sér. A, n° 4, pp. 1620-1629 (1966).
- GORDON (R.E.) — *The biology and biodemography of Anolis carolinensis carolinensis Voigt*. Ph. D. thesis. Tulane University (L.C. Card n° Mic 57-1118), 274 p., « Univ. Microfilms. Ann Arbor, Mich. » (1956).
- HODDENBACH (G.A.) — *Reproduction in Western Texas Cnemidophorus sexlineatus (Sauria : Teiidae)*. « Copeia », n° 1, pp. 110-113 (1966).
- HODDENBACH (G.A.) et MAC COY (C.J.) — *Geographic variation in ovarian cycles and clutch size in Cnemidophorus tigris (Teiidae)*. « Science », vol. 154, n° 3757, pp. 1671-1672 (1966).
- KEHL (R.) — *Etude de quelques problèmes d'endocrinologie génitale chez un Batracien nord-africain (Discoglossa) et certains Reptiles du Sud algérien*. « Rev. Canad. Biol. Montréal », vol. 3, n° 2, pp. 131-219 (1944).
- LEGLER (J.M.) — *Extra-uterine migration of ova in turtles*. « Herpetol. », vol. 14, n° 1, pp. 49-52 (1958).
- LISON (L.) — *Histochimie et cytochimie animales, principes et méthodes*. « Gauthier-Villars », Paris, 842 p. (1960).
- MARSHALL (A.J.) et HOOK (R.) — *The breeding biology of equatorial vertebrates : Reproduction of the lizard Agama agama lionotus Boulenger at Lat. 0° 01' N.* « Proc. Zool. Soc. London », t. 134, n° 2, pp. 197-205 (1960).
- MAYHEW (W.W.) — *Reproduction in the sand-dwelling lizard Uma inornata*. « Herpetol. », vol. 21, n° 1, pp. 39-55 (1965).
- MAYHEW (W.W.) — *Reproduction in the Arenicolus lizard Uma notata*. « Ecology », vol. 47, n° 1, pp. 9-18 (1966).
- MAYHEW (W.W.) — *Reproduction in the Psammophilus lizard Uma scoparia*. « Copeia », n° 1, pp. 114-122 (1966).
- PERRY (J.S.) et ROWLANDS (I.W.) — *The ovarian cycle in Vertebrates ; in The Ovary, S. Zuckerman édit.*, « Academic Press », New York, vol. 1, 619 p. (1962).
- PETER (K.) — *Die erste Entwicklung des Chamäleons (Chamaeleo vulgaris), verglichen mit der Eidechse (Ei, Keimbildung, Furchung, Entodermbildung)*. « Zeitschr. f.d. ges. Anat. » I. Abt., Bd. 103, pp. 147-183 (1934).
- RAVEN (C.P.) — *Oogenesis*. « Pergamon Press », Oxford, 274 p. (1961).
- SAINT-GIRONS (H.) — *Les critères d'âge chez les Reptiles et leurs applications à l'étude de la structure des populations sauvages*. « La Terre et la vie », n° 4, pp. 341-360 (1965).
- TINKLE (D.W.) — *Observations on the lizards Cnemidophorus tigris, Cnemidophorus tessellatus and Crotaphytus wislizeni*. « Southwest. Nat. », t. 4, n° 4, pp. 195-200 (1959).
- TINKLE (D.W.) — *Population structure and reproduction in the lizard Uta stansburiana stejnegeri*. « Am. Midl. Nat. », vol. 66, n° 1, pp. 206-234 (1961).
- WEEKES (H.C.) — *The corpus luteum in certain oviparous and viviparous reptiles*. « Proc. Linn. Soc. N.S.W. », t. 59, pp. 380-391 (1934).
- ZWEIFEL (R.G.) et LOWE (C.H.) — *The ecology of a population of Xantusia vigilis, the desert night lizard*. « Am. Mus. Novit. », n° 2247, pp. 1-57 (1966).

SOMMAIRE

| | Pages |
|---|-------|
| INTRODUCTION | 345 |
| I. MATÉRIEL ET MÉTHODES..... | 345 |
| II. ACQUISITION DE LA MATURITÉ SEXUELLE | 347 |
| 1° Résultats | 347 |
| 2° Discussion | 347 |
| III. CYCLE ANNUEL DE PONTE CHEZ LES FEMELLES AGÉES DE PLUS DE 3 MOIS..... | 348 |
| 1° Période de ponte..... | 348 |
| 2° Période de repos sexuel | 348 |
| 3° Influence du climat sur le cycle de ponte..... | 349 |
| 4° Conclusion | 352 |
| IV. BIOLOGIE DE LA PONTE | 352 |
| 1° Dépôt des œufs..... | 352 |
| 2° Nombre d'œufs par ponte..... | 353 |
| 3° Remarques..... | 353 |
| BIBLIOGRAPHIE | 357 |
| SOMMAIRE | 358 |