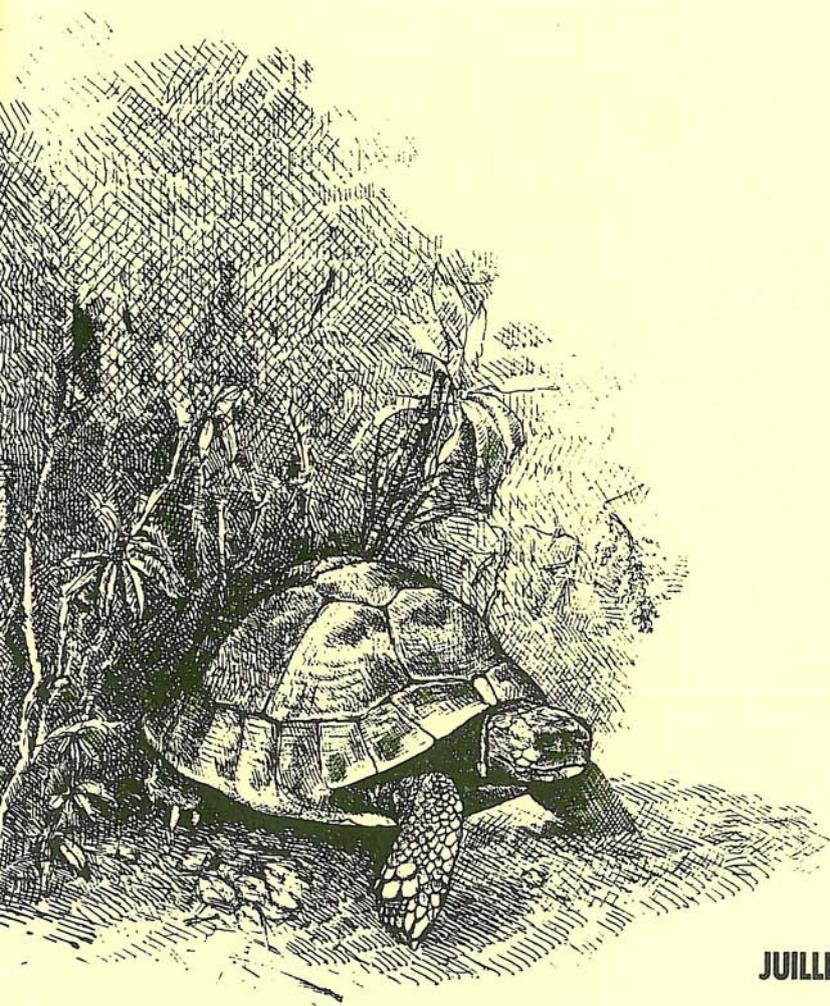


bulletin de la
SOCIETE HERPETOLOGIQUE
de France



N° 11
JUILLET 1979

La réunion annuelle de la Société Herpétologique de France était dédiée à la mémoire de Raymond ROLLINAT (1859-1931) ; elle a eu lieu à Argenton-sur-Creuse du 4 au 7 mai 1978.

Les exposés se rapportant à la vie et à l'œuvre du naturaliste ont été publiés dans le Bulletin de la Société Herpétologique de France, 1979, n° 9.

Sont publiés ici les résumés des communications scientifiques originales présentées à cette réunion ainsi que les résumés des communications de deux membres de la S.H.F. qui ont participé aux journées annuelles de la Société Allemande d'Herpétologie (D.G.H.T.), à Francfort-sur-Main, du 13 au 17 septembre 1978.

I — COMMUNICATIONS PRÉSENTÉES A LA RÉUNION ANNUELLE DE LA SOCIÉTÉ
HERPÉTOLOGIQUE DE FRANCE.

JOLY, P. — Le comportement prédateur de *Triturus alpestris*. Données préliminaires.

Le Triton alpestre, de mode de vie amphibie, chasse dans les milieux aquatique et aérien, ce qui pose des problèmes intéressants sur la capacité d'adaptation comportementale et sensorielle. Notre travail apporte quelques données sur les modalités de réalisation du comportement prédateur lors de la phase aquatique. Cette phase peut débiter à l'automne, mais c'est au printemps, période de reproduction, que l'on rencontre le plus fréquemment l'espèce dans les petites étendues d'eau stagnante.

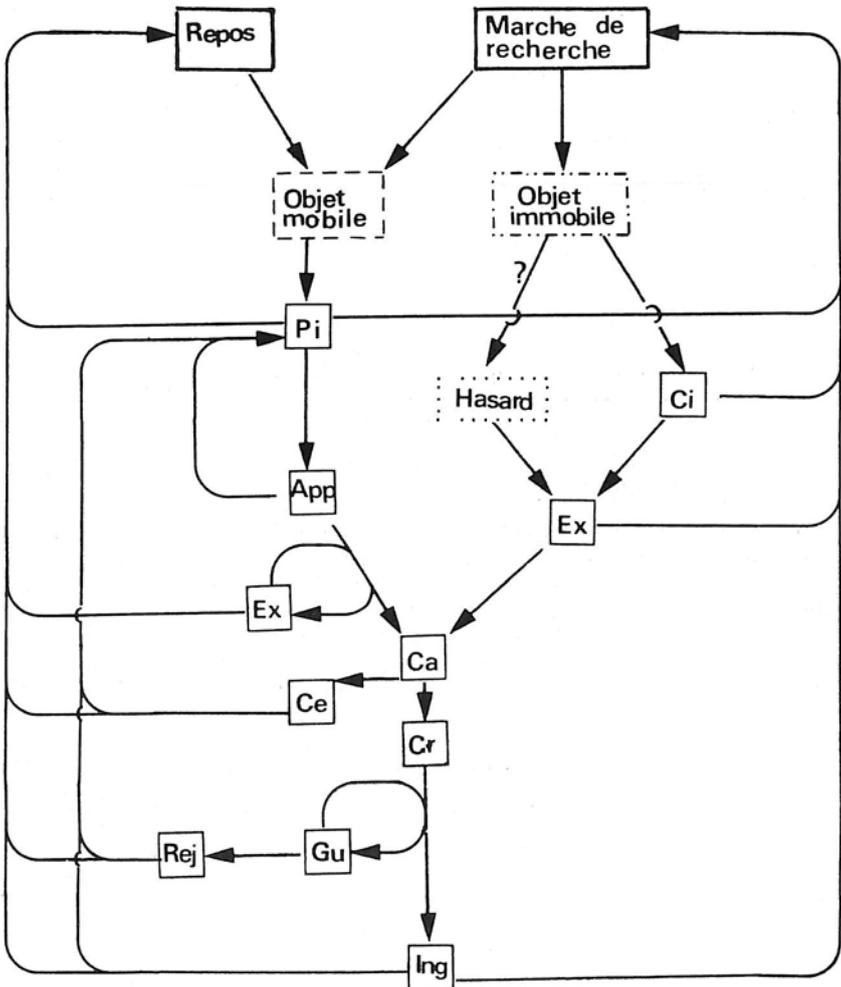
Régime alimentaire : l'examen de 18 contenus stomacaux (volontairement réduits en nombre) révèle que le régime est varié, et est le reflet de la faune du milieu. On y trouve des Mollusques Gastéropodes (*Limnea*, *Planorbis*), des Cladocères, diverses larves d'Insectes, des Coléoptères adultes et des larves et nymphes de Diptères Chironomides. Ces deux derniers groupes sont ingérés par la majorité des individus.

La diversité des composants du régime est très élevée si l'intérêt est porté à la variété des stimulus visuels caractérisant les différentes proies. Du point de vue de leur qualité optique, les « patterns » émis par des Mollusques (reptation lente), des Cladocères (petite taille, nage saccadée), des Coléoptères (nage directe et rapide), et des larves de Chironomes (mouvement ondulant) sont très différents.

Situation temporelle du comportement : LESCURE (1) définit chez le Crapaud, un comportement de chasse, appétitif, et un comportement de capture, consommatoire. L'une des composantes du comportement de chasse peut être représentée par l'activité locomotrice. Nous l'avons mesurée sur le terrain au long de deux nyctémères, en observation directe, et au laboratoire, à l'aide de divers modes d'enregistrement (vidéo, actographes) ;

— si l'on considère une population, les maximums d'activité sont observés après le crépuscule et à l'aube, ce qui confirme les observations de HIMSTEDT (2).

— l'individu isolé présente une grande variabilité dans l'expression de l'activité locomotrice au cours du temps. Cette activité se manifeste régulièrement par bouffées.



GRAPHIQUE 1.

Ebauche du diagramme de la séquence du comportement de capture de Triturus alpestris.

Pi : prise d'intérêt, Ci : cinésie, App : approche, Ex : examen de la proie, Ca : capture, Ce : capture échouée, Cr : capture réussie, Gu : examen buccal de la proie, Rej : rejet de la proie, Ing : ingestion.

— la photopériode semble être un facteur important agissant sur l'organisation temporelle de ce comportement : en obscurité continue, la quantité d'activité se distribue de façon gaussienne.

— les variations de température ne semblent pas avoir beaucoup d'influence.

Le comportement prédateur a été observé tout au long du nyctémère autant sur le terrain, qu'au laboratoire. La distribution de l'activité locomotrice peut varier en fonction de l'état de satiété de l'animal.

Comportement prédateur : son étude descriptive précise, par décomposition en séquences motrices simples a été entreprise. Nous avons résumé l'enchaînement des éléments moteurs de la façon suivante :

1) *Prise d'intérêt* ou *Orientation* : déplacement de la tête en direction du stimulus.

2) *Approche de la proie* : le mode d'approche dépend des stimuli émanant de la proie. Les taxis sont prépondérantes. L'approche est une marche entrecoupée d'arrêts.

3) *Examen de la proie* : le museau est maintenu à faible distance de la proie ou en contact avec elle. L'examen varie en durée selon l'état de satiété ou la nature de la proie. L'existence d'un courant d'eau créé au niveau des narines laisse supposer l'importance de l'olfaction.

4) *Capture* : séquence brève ; l'ouverture de la bouche est contemporaine de l'abaissement du plancher buccal. Ce dernier mouvement provoque une aspiration d'eau, qui entraîne la proie.

5) *Centrage de la proie* : mouvements latéraux de la tête, accompagnés d'aspiration d'eau, amenant la proie au centre de la bouche au voisinage du plan sagittal de la tête.

6) *Ingestion* : mouvements verticaux de la tête, du plancher buccal et des globes oculaires, dirigeant la proie vers le pharynx.

Cet enchaînement est résumé par le diagramme (cf. graphique 1).

Entrées sensorielles impliquées : MATTHES (3) montre l'implication de trois appareils : la vision, l'olfaction, et la ligne latérale. La vision a déjà fait l'objet d'études approfondies (4, 5). Le rôle de l'olfaction et de la ligne latérale est moins bien connu. Au laboratoire, l'introduction de stimuli chimiques naturels (extrait de Chironomes) entraîne des réponses comportementales :

— accélération de la fréquence des battements du plancher buccal.

— déplacement taxique en présence d'un gradient.

Les mouvements du plancher buccal assurent le passage de l'eau dans les sacs olfactifs, par l'intermédiaire des narines, et ainsi permettent l'échantillonnage des stimulus.

Les récepteurs de la ligne latérale ont fait l'objet d'un dénombrement. Ils sont abondants sur la tête et au niveau des lèvres. Leur rôle dans le comportement prédateur n'est pas encore mis en évidence.

(Laboratoire d'Etude des Rythmes et Comportement,
Département de Biologie Animale, Université Claude Bernard,
43, Boulevard du 11 Novembre 1918, 69621 Villeurbanne).

(1) LESQUIRE, J. (1965). — Thèse, Faculté des Sciences, Paris.

(2) HIMSTEDT, W. (1971). — *Oecologia*, 8, 194-208.

(3) MATTHES, E. (1924). — *Biol. Zentralblatt.*, 72-86.

(4) HIMSTEDT, W. (1967). — *Zool. Jahrb. Allg. Zool. Physiol. Tiere*, 73, 281-320.

(5) HIMSTEDT, W. (1972). — *J. Comp. Physiol.*, 81, 229-274.

BLANC, Ch. P. — Observations sur *Lacerta hispanica* et *L. lepida* en Tunisie.

Une prospection extensive a permis de préciser les aires de répartition et les habitats en Tunisie de *L. hispanica* et de *L. lepida*. Un examen des caractères d'écaillure et de coloration les plus utilisés en taxonomie a été réalisé sur un échantillon de 17 *L. hispanica* en raison des imperfections de la systématique de cette espèce.

I. — AIRES DE RÉPARTITION ET BIOTOPES.

Les aires de répartition des deux représentants du genre *Lacerta*, établies d'après les données bibliographiques (1-5 et 7-13) et nos observations, se superposent et recouvrent toute la Tunisie septentrionale (Fig. 1). Leur

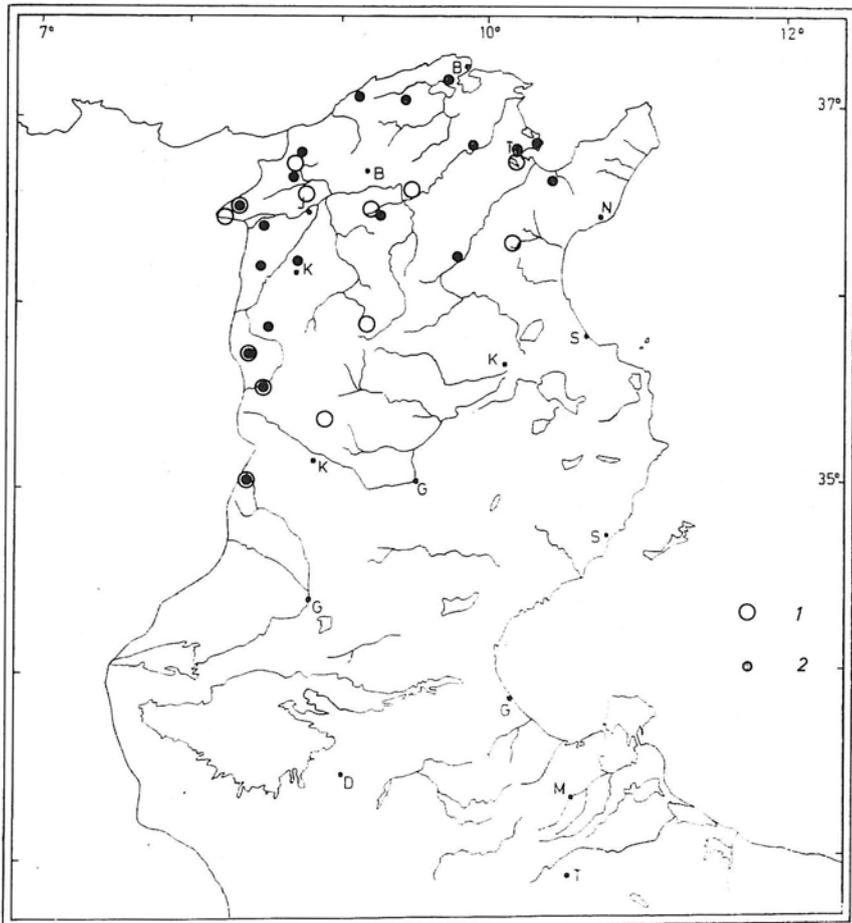


FIG. 1. — Principales stations en Tunisie de :

1. — *Lacerta hispanica* ;
2. — *Lacerta lepida*.

extension méridionale est limitée par la grande Dorsale et ses contreforts qui jouent le rôle d'une barrière à la fois chorologique et climatique. Il est probable que *L. lepida*, en particulier, déborde localement cette frontière vers le sud à la faveur des vallées ou dans des stations disjointes. La distribution bioclimatique s'échelonne de l'Humide supérieur au Semi-Aride moyen.

Les biotopes occupés par ces deux espèces sont largement dissemblables. Pour *L. hispanica*, deux types d'habitats ont été observés : dans le djebel Rorra et à Aïn Soltane (série du Chêne Zéen dans l'étage Humide), ces lézards sont abondants dans les clairières et surtout les aires où la forêt est peu dense et parsemée de gros rochers anguleux ; sur les reliefs de la Dorsale (étages Subhumide et Semi-Aride supérieur), nous les avons rencontrés dans les falaises et abrupts rocheux. *L. lepida* fréquente des lieux d'humidité variable mais où la végétation est suffisamment abondante, allant de prairies rases, parsemées de buissons, du bord de mer ou d'altitude, aux hautes herbes ligneuses, denses, des berges d'oueds et aux vieilles plantations d'Oliviers sur lesquels il grimpe. Son habitat actuel de prédilection est le maquis broussailleux sur terrains argileux. En cas de coexistence dans une même station, le lézard ocellé occupe les milieux les plus ouverts.

II. — CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES DE *L. hispanica*.

1°) *Ecaillage*.

Les principales variations d'écaillage, d'intérêt systématique (6), relevées dans notre échantillon de 17 individus, concernent les caractères suivants :

1.1. Extension des granules supraciliaires :

Des granules supraciliaires développés entre les écailles supraciliaires postérieures et le bord distal de la 3^e supraoculaire sont présents chez les 17 exemplaires. Chez 15 d'entre-eux, leur extension se poursuit vers l'avant : jusqu'à l'angle postérieur de la 2^e supraciliaire (1) ou de la 1^e supraciliaire (12) ; à mi-longueur de cette écaille (1) ; enfin jusqu'à son extrémité antérieure (2).

1.2. Disposition des écailles préoccipitale et occipitale :

Ces deux écailles sont soit en contact (14 spécimens), soit séparées par une écaille intermédiaire (2), soit disjointes (1). La préoccipitale est toujours plus longue que l'occipitale (de 1 1/4 à 3 fois).

1.3. Relations entre les rostrale, internasale et frontale :

La rostrale est dans 16 cas sur 17 séparée de l'internasale par l'affrontement des nasales ; de même, l'internasale est dans 15 cas séparée de la frontale, en contact par un point (1) ou par un court segment (1).

1.4. Forme de la supralabiale postérieure à la sous-oculaire :

Elle varie entre une forme basse, à bord supérieur rectiligne, et une forme élevée, à bord supérieur arrondi, corrélative d'une forte réduction de taille de la postsuboculaire.

2°) *Coloration*.

Le « pattern » fondamental est constitué par un système de marques claires (7 raies longitudinales : médio-dorsale, latéro-dorsales, latérales, latéro-ventrales, et 2 rangées d'ocelles clairs situées de chaque côté de la raie latérale) et de marques sombres : quelques ponctuations nuchales

jalonnent, chez 3 exemplaires, une raie sombre sagittale dont l'expression est, dans notre matériel, en règle générale réprimée ; 2 bandes sombres encadrent la raie claire latéro-dorsale ; 2 rangées de points noirs sont localisées sur le bord antérieur des ventrales distales et moyennes.

Les variations individuelles dans la teinte générale sont considérables, depuis des individus verts et noirs avec une raie latérale bleu viv, jusqu'à des individus beige clair et gris bleuté, avec quelques fines lignes brunâtres. La coloration ventrale va du blanc pur au rouge brique. La coloration caudale est caractérisée par une fragmentation régulière des raies claires et des bandes sombres en verticilles de tâches punctiformes à l'extrémité d'une écaille sur deux.

La variabilité élevée mise en évidence dans les populations tunisiennes de *Lacerta hispanica* paraît indépendante de leurs localisations.

(Département de Biologie, Faculté de Médecine,
9, rue Zouheir Essafi, Tunis, Tunisie).

- (1) ANDERSON, O. A. (1892). — *Proc. Zool. Soc. London*, 11-24.
- (2) Blanc, M. (1935). — Faune tunisienne, Tunis, 239-277.
- (3) BOULENGER, G. A. (1891). — *Trans. Zool. Soc. London*, 13, 93-164.
- (4) CHAIGNON, H. de (1904). — *Bull. Soc. Hist. nat. Autun*, 17, 1-166.
- (5) GADEAU de KERVILLE, H. (1908). — Voyage zoologique en Khroumirie (Tunisie), Baillière, Paris, 94-96.
- (6) KLEMMER, K. von (1959). — *Senck. Biol.*, 40, 245-250.
- (7) König, A. (1892). — *S. B. Nieder. Ges.*, 3-26.
- (8) LANZA, B. et BRUZZONE, C. L. (1959). — *Ann. Mus. Civ. Stor. nat. Genova*, 71, 41-56.
- (9) MAYET, V. (1903). — *Explor. Scient. Tunisie*, Paris, 1-32.
- (10) MERTENS, R. (1929). — *Senck. Biol.*, 11, 291-310.
- (11) MOSAUER, W. (1934). — *Publ. Univ. Calif. Los Angeles*, 1, 49-64.
- (12) OLIVIER, E. (1896). — *Rev. Sci. Bourbonnais Centre France*, 9, 117-128.
- (13) THILENIUS, G. (1897). — *Zool. Jahrb. Jena*, 10, 219-236.

MATHON, Cl.-Ch. — A propos du Lézard des murailles : discussion sur l'histoire de son peuplement dans le Maghreb.

Les Lézards des murailles constituent un groupe de formes innombrables, plutôt mal définies, et concernant des individus très variables : le diagnostic taxonomique est hasardeux, l'homonymie et la synonymie sont inextricables.

Si l'on s'en tient aux caractères morphologiques (et probablement, dans une certaine mesure, en l'état actuel de nos connaissances, à des caractères plus sophistiqués), il n'est pas rare de rencontrer, dans une même population, en une même microlocalité, des formes susceptibles de se rapporter à une demi-douzaine de taxons décrits (de rangs spécifique ou subsppécifique) et toutes sortes de formes intermédiaires ou non décrites.

Ces faits militent en faveur de l'hypothèse polytopiste, puisque pour autant, on peut trouver, dans des populations, extrêmement éloignées l'une de l'autre dans l'espace, et attribuées par les Auteurs à des taxons (de rang spécifique) différents, des individus apparemment identiques. Ce serait le cas d'échantillons non ibéromaghrebins que l'on peut — peut-être ? — rapporter, au moins morphologiquement, au taxon *hispanica* (NIKOLSKY, 1915 ; Cl.-Ch. MATHON, 1948 ; Cl.-Ch. MATHON *et al.*, 1977, 1978), par exemple.

Or les populations maghrébines du Lézard des murailles sont toutes attribuées à la sous-espèce *vaucheri* Boulenger du *Lacerta (Podarcis) hispanica* Steindachner (cf. notamment K. KLEMMER, 1959 ; J. BONS, 1972 ; Ch.-P. BLANC, 1978). On retrouve cette sous-espèce dans la péninsule ibérique et l'espèce dans le sud de la France (cf. notamment Cl.-P. GUILLAUME, 1976). Il semble que la population du *Lacerta (Podarcis) hispanica* de Tunisie (cf. Ch.-P. BLANC, 1978) soit, du point de vue morphologique, relativement homogène et que celles d'Espagne et du Languedoc-Roussillon, moins homogènes du point de vue morphologique, soient distinguables, par électrophorèse, des populations sympatriques du *Lacerta (P.) muralis* Laurenti (Cl.-P. GUILLAUME, N. PASTEUR, J. BONS, 1976).

Ces observations suggéreraient une possible ancienneté des populations de Tunisie, et une certaine autonomie du taxon *hispanica*, au moins en Espagne et en France.

On a coutume de « supposer que les ancêtres des Lézards des murailles, migrant vers le Sud pendant les glaciations quaternaires, auraient laissé, dans des refuges des steppes-toundras périglaciaires, quelques îlots à l'origine de taxons aujourd'hui montagnards. Puis récemment, lors du réchauffement climatique, peut-être à la faveur de localités plus fraîches, seraient restés en place, et s'y spécifieraient. Tandis que d'autres, remontant vers le Nord auraient abandonné sur leur passage des groupes se différenciant et se fixant, plus ou moins, ça et là, à l'occasion d'un isolement géo-écologique. D'où une multitude de formes relevant d'une lignée commune et groupées sous l'appellation de « Lézards des murailles » (Cl.-Ch. MATHON, 1977).

Ce schéma est sans doute valable dans ses grandes lignes mais ne règle pas tous les problèmes, tant s'en faut ! Notamment en ce qui concerne le taxon *hispanica*.

Il semble que la plus grande incertitude règne, parmi les géologues, sur les possibilités de passage du Déroit de Gibraltar pendant les glaciations quaternaires. Aussi devrait-on supposer qu'antérieurement à ces glaciations, peut-être pendant celle de BIBER (?), lors d'un pont bético-rifain au pliocène : plaisancien, pontien (cf. aussi J. BONS, 1973) — à moins d'imaginer une migration passive ultérieure (radeaux) (?) — un archétype du Lézard des murailles — analogue ou très voisin du *L.(P.) hispanica vaucheri* — parti d'Espagne — voire de contrées européennes plus septentrionales (?) — soit venu s'installer au Maroc, puis, de là, ait migré vers Pest (Tunisie).

Tout ceci sur la base — purement formelle en ce qui me concerne — de l'hypothèse monotypiste.

On peut également imaginer un pont siculo-tunisien antérieur — les géologues ne semblent pas l'admettre, ni au quaternaire, ni au Biber (?) — avec migration de l'Italie vers la Sicile, puis vers la Tunisie, puis vers le Maroc, puis ultérieurement vers l'Espagne (?).

C'est-à-dire un chemin inverse de celui précédemment indiqué !

On note que les populations siciliennes sont rapportées au *Lacerta (Podarcis) sicula* Rafinesque et au *L. (P.) wagneriana* Gistel, tandis que les populations maltaises sont rapportées au *L. (P.) filfolensis* Bedriaga, à l'exclusion (qui reste à vérifier ?) du *L. (P.) hispanica* (*).

(*) Qui nous dira si ces taxons et le *L. (P.) muralis* (et d'autres Lézards des murailles) se croisent entre eux et si leurs hybrides sont fertiles ?

Dans cette hypothèse, le *L. (P.) hispanica* ne constitue plus l'archétype dont il a été question plus haut, mais, au contraire une forme dérivée du *L. (P.) sicula* !

On peut aussi s'étonner de l'apparente — peut-être due à une information insuffisante — solution de continuité (= coupure) entre les taxons reconnus en Sicile et celui reconnu en Tunisie, à raison de l'antiquité et de l'intensité des trafics maritimes entre ces deux pays. Quand on sait combien la navigation est — à juste titre semble-t-il — invoquée pour expliciter des peuplements insulaires et littoraux dans le Bassin méditerranéen !

D'autres possibilités peuvent sans doute être envisagées pour tenter une interprétation de la répartition du type *hispanica*. Par exemple un peuplement antérieur mésogéen (?) d'où dériveraient toutes les formes du Lézard des murailles — ou nombre d'entre elles — (?).

(Service d'écologie et biogéographie, Faculté des Sciences,
Université de F. 86022 Poitiers Cedex).

MATHON, Cl.-Ch. et ROCHE, E. — Encore sur le Lézard des murailles de la montagne de Lure (Alpes de Haute-Provence).

On procède à un rapide dépouillement concernant 247 individus provenant des Lavandaies sauvages à *Lavandula vera* DC. — situées dans le sous-étage inférieur du Hêtre et à la limite supérieure du sous-étage supérieur du Chêne pubescent — de la section des Contadours de la commune de Redortiers (Montagne de Lure, aux confins du Plateau d'Albion-Saint-Christol).

Ce dépouillement fait suite à une étude précédente (Cl.-Ch. MATHON, *Feuille des Naturalistes*, 1948, 72-73) dans la même localité et relative à 40 captures (pour lesquelles la présence du disque massétéren normal ne s'observe que chez 36 individus ; un individu ne présentant aucun disque : cf. caract. du *L. (P.) hispanica* Steind.). Les observations concernant ces 40 captures sont exclues de la présente note.

Une autre étude, plus récente (E. ROCHE, H. REJIBA, F. et Cl.-Ch. MATHON), est relative à environ 120 individus, provenant toujours de la même localité, pour lesquels les caractères massétérens ne sont pas indiqués.

On souligne que :

- 204 individus sur 244 examinés présentent une plaque massétérine normale de chaque côté de la tête ; un seul individu sans massétérens différenciés pourrait morphologiquement se rapporter au taxon *L. (P.) hispanica* Steind. (?) ;
- sur 236 individus examinés, 47 présentent une rostrale écartant les nasales et touchant l'internasale (+ le contact de la 5^e supralabiale ; ils pourraient morphologiquement se rapporter au taxon *L. monticola* Boul. (?) ;
- sur 240 individus examinés, deux présentent la 4^e supralabiale en contact avec l'œil, la rostrale étant séparée de l'internasale, ils pourraient se rapporter morphologiquement au taxon *L. (P.) sicula* Raf. (?) .

On donne ces quelques observations non exhaustives pour ce qu'elles peuvent signifier, insistant encore une fois sur les difficultés du diagnostic taxonomique d'individus isolés, chez le Lézard des murailles. Les échantillons, si l'on s'en tient aux caractères examinés *pris conjointement*, ressortiraient selon certains Auteurs du *L. (P.) muralis* Laur. (*sensu stricto* ?) et du *L. monticola* Boul., essentiellement, mais aussi, pour un plus petit nombre, du *L. (P.) sicula* Raf., du *L. (P.) hispanica* Steind. et sans doute d'autres taxons. Il peut exister une forte variabilité, d'un côté de la tête à l'autre, chez un même individu, des caractères examinés, considérés comme étant à vocation taxonomique.

(Service d'écologie et biogéographie, Faculté des Sciences,
Université de F. 86022 Poitiers Cedex).

DUFAURE, J. P. — Le lézard vivipare mâle, un modèle expérimental en Biologie de la Reproduction (*).

Un schéma général du mécanisme d'action des hormones androgènes a été établi à la suite d'un certain nombre de travaux effectués sur différents modèles expérimentaux empruntés aux Mammifères dont le plus utilisé fut la prostate de rat [revue dans (1)]. Si des modèles non mammaliens ont été proposés pour l'étude de différents mécanismes d'action hormonaux [voir par exemple (2)], l'effet des androgènes n'a guère été analysé chez les Vertébrés non mammaliens.

Les Reptiles sont des animaux à cycle sexuel saisonnier. Chez les mâles des Squamates, l'existence de caractères sexuels secondaires internes (épididyme et segment sexuel du rein) subissant des variations saisonnières importantes aux cours du cycle annuel est connue depuis longtemps (3). Nous avons choisi comme modèle expérimental l'épididyme du lézard vivipare, *Lacerta vivipara* Jacquin (4). Le cycle sexuel du mâle a été étudié par HERLANT (3) et par MORAT (5). Les variations de la structure de l'épididyme sont considérables. Au printemps, l'organe est composé de tubules épithéliaux de grand diamètre (150 à 200 μm) dont les cellules sont élevées (40 à 60 μm) et bourrées de volumineux grains de sécrétion (6 μm de diamètre). L'épithélium se désorganise en juin-juillet. Les tubules épithéliaux se reconstituent et les cellules épithéliales s'hypertrophient progressivement pendant la fin de l'été et l'automne. L'activité des cellules de Leydig du testicule, appréciée par la mise en évidence histochimique d'une activité $\Delta 5$ -3 β hydroxystéroïde-déshydrogénasique varie grossièrement de manière parallèle (5). Plus récemment, nous avons suivi l'évolution du taux de testostérone plasmatique par dosage radio-immunologique (R.I.A.) à différentes périodes du cycle sexuel (Y. COURTY et coll., en préparation). La testostéronémie est exceptionnellement élevée au printemps (taux moyen de 480 ng/ml de plasma), elle chute en juin-juillet (1 ng/ml de plasma) et remonte à la fin de l'été et pendant l'automne. Le contrôle exercé par les hormones testiculaires et en particulier la testostérone sur l'hypertrophie et l'activité sécrétoire de l'épididyme a été démontré expérimentalement. La castration pratiquée à la fin de l'été bloque la reprise de l'évolution de l'épididyme. L'administra-

(*) Cet article résume les travaux de A. GIGON-DEPEIGES, Y. COURTY, M. CHAMBON, M. MORAT et J. P. DUFAURE.

tion de testostérone *in vivo* (6) et *in vitro* [(4), (7), (8)] entraîne une stimulation importante des cellules épithéliales conduisant à une abondante sécrétion.

Il est admis que les hormones stéroïdes se lient à un récepteur cytosolique présent dans leurs cellules-cibles, puisque l'ensemble hormone-récepteur est transféré au noyau où il induit une activité génétique spécifique. Ce mécanisme d'action en deux temps décrit pour la première fois pour les œtrogènes (9) s'applique aux androgènes [revue dans (1)]. La notion de récepteur aux androgènes a été acquise à la suite d'expériences de rétention d'hormone radioactive (10) et une concentration nucléaire a pu être démontrée en utilisant, entre autres, une méthode autoradiographique [(11), (12)]. Nous n'avons pu encore aborder l'étude du récepteur à la testostérone chez le lézard vivipare mais nous avons effectué une approche physiologique de ce problème. Si on injecte de la testostérone ^3H à un animal castré depuis 48 h., on observe une rétention sélective du composé radioactif dans l'épididyme entre 6 h et 12 h après l'injection, en prenant comme références le sang et différents tissus non cibles. L'autoradiographie indique que le marqueur s'est concentré dans les noyaux cellulaires [(13), (14)]. Ces résultats ont été obtenus au printemps, alors qu'aucune rétention particulière n'a pu être mise en évidence par ces méthodes en juin-juillet ou en automne. Il y aurait des variations saisonnières dans la concentration en récepteur qu'il conviendrait d'étudier chez cette espèce.

Le mécanisme d'action de la testostérone est compliqué par le fait que cette hormone peut être métabolisée dans sa cellule-cible [revue dans (1)] et que les différents métabolites (dihydrotestostérone ou DHT, androstane-diols) pourraient agir sur des compartiments cellulaires différents (15). Le problème s'est avéré difficile sur notre matériel car nous avons obtenu, dans des études préliminaires du métabolisme, des résultats contradictoires. On peut signaler toutefois : 1) que l'épididyme d'animal castré répond *in vitro* à la DHT et aux androstane-diols [(7), (8)] ; 2) qu'une activité 5 α -réductasique permettant la conversion de testostérone en DHT existe chez cette espèce puisque l'on peut séparer sur colonne de célite puis doser par R.I.A. de la DHT sanguine (COURTY et coll., résultats inédits).

La synthèse de deux protéines spécifiques contrôlées par la testostérone a été démontrée dans le cas des sécrétions des vésicules séminales de rat (16). Les grains de sécrétion du lézard vivipare contiennent un constituant protéique ainsi que nous l'avons démontré par voie histochimique (6). Les protéines synthétisées dans l'épididyme de lézard dans différentes conditions physiologiques ont été séparées par électrophorèse en gel d'acrylamide. Une protéine (ou un groupe de protéines) majeure apparaît sur les électrophorégrammes lorsqu'il y a élaboration de grains de sécrétion (6). Nous sommes probablement en présence d'un petit nombre de protéines spécifiques dont la synthèse est contrôlée par la testostérone. Ces résultats sont actuellement confirmés par l'isolement des grains de sécrétion (centrifugation différentielle et centrifugation en gradient de densité) et leur analyse en électrophorèse (A. GIGON-DEPEIGES, résultats inédits).

En conclusion, ce modèle expérimental pourrait fournir un nouveau système d'analyse du mécanisme d'action des hormones androgènes dans, au moins, 3 domaines : variations du récepteur au cours du cycle sexuel

et son contrôle, signification biologique du métabolisme de la testostérone, effet de l'hormone sur le matériel génétique.

(Equipe de Cytophysiologie, Laboratoire de Biologie Cellulaire et Génétique, Université de Clermont-Ferrand II, B.P. 45, 63170 Aubière).

- (1) MAINWARING, W. I. P. (1977). — « The mechanism of action of androgens ». Monographs on Endocrinology, vol. 10. Springer-Verlag, New-York, Heidelberg, Berlin.
- (2) O'MALLEY, B. W., WOO, S. L., HARRIS, S. E., ROSEN, J. M., COMSTOCK, J. P., CHAN, L., BORDELON, C. B., HOLDER, J. W., SPERRY, P. and MEANS, A. R. (1975). — *Amer. Zool.*, 15, Suppl. 1, 215-225.
- (3) HERLANT, M. (1933). — *Arch. Biol.*, 44, 347-468.
- (4) Dufaure, J. P., GIGON, A. et GATHIER, C. (1972). — *C. R. Soc. Biol.*, 166, 366-369.
- (5) MORAT, M. (1969). — *Annales Station Biologique Besse-en-Chandesse*, 4, 1-74.
- (6) GIGON-DEPEIGES, A. and DUFASURE, J. P. (1977). — *Gen. Comp. Endocrinol.*, 33, 475-479.
- (7) DUFASURE, J. P. et GIGON, A. (1975). — *Gen. Comp. Endocrinol.*, 25, 112-120.
- (8) GIGON, A. (1975). — *Experientia*, 31, 1470-1471.
- (9) JENSEN, E. V., SUZUKI, T., KAWASHIMA, T., STUMPF, W. E., JUNGLUTT, P. W. and DE SOMBRE, E. R. (1968). — *Proc. nat. Acad. Sc (Wash.)*, 59, 632-638.
- (10) FANG, S., ANDERSON, K. M. and LIAO, S. (1969). — *J. biol. Chem.*, 244, 6584-6595.
- (11) TVETER, K. J. and ATTRAMADAL, A. (1969). — *Endocrinology*, 85, 350-354.
- (12) SAR, M., LIAO, S. and STUMPF, W. E. (1970). — *Endocrinology*, 86, 1008-1011.
- (13) DUFASURE, J. P. et CHAMBON, M. (1978b). — *Gen. Comp. Endocrinol.*, sous presse.
- (14) DUFASURE, J. P. et CHAMBON, M. (1978a). — *C. R. Acad. Sc. Paris*, 286, 647-650.
- (15) ROBEL, P., LASNITZKI, I. and BAULIEU, E. E. (1971). — *Biochimie*, 53, 81-96.
- (16) HIGGINS, S. J., BURCHELL, J. H. and MAINWARING, W. I. P. (1976). — *Biochem. J.*, 158, 271-282.

NAULLEAU, G. et BIDAUT, C. — Détermination radiographique de l'ovulation chez la Vipère aspic (*Vipera aspis L.*).

La détermination de l'ovulation dans les populations de Serpents se fait habituellement par prélèvements périodiques de femelles qui sont autopsiées. En fonction des résultats obtenus, on en déduit par comparaison les données pour l'ensemble de la population. Cette méthode ne permet pas de suivre l'évolution des œufs sur les témoins qui sont sacrifiés. On peut également essayer de déterminer l'ovulation par palpation de l'abdomen des femelles, mais comme nous avons pu le constater, le diagnostic est parfois difficile à faire et demeure incertain.

Nous avons essayé de trouver une technique qui rende possible la détermination de l'ovulation sans tuer l'animal, permettant ainsi de suivre la destinée des œufs. C'est ainsi que nous avons été amenés à utiliser la radiographie. Nous nous sommes servis d'un appareil spécialisé dans les radios de tissus mous, principalement du sein humain : le séno-gramme, fabriqué par la compagnie générale de Radiologie (C.G.R.). Le temps de pose varie de 0,5 à 1 seconde avec 25 kV sous 35 mA. Les radios sont prises sur le film Midichrome Agfa. Sans aucune préparation particulière, les Vipères vivantes sont maintenues allongées contre la plaque radiographique. Des essais préliminaires sur des femelles venant de la nature nous ont montré qu'il est possible de déceler l'ovulation, sans grande conséquence apparente pour le développement ultérieur des embryons.

Nous avons ensuite expérimenté sur des femelles accouplées au laboratoire. Dans un premier temps, nous avons radiographié quatre femelles quatre fois après accouplement, à intervalle de 7 à 10 j. Deux femelles n'ont pas ovulé, une a ovulé mais n'a pas été fécondée et enfin la dernière a ovulé et il y a eu mise bas de 3 vipéreaux. Bien que l'évolution des œufs soit très nette, la date de l'ovulation est difficile à préciser.

Dans une deuxième étape, il nous a fallu relier l'image radiographique obtenue avec l'anatomie au même moment. Une série de femelles accouplées au printemps dans la nature ont ainsi été radiographiées systématiquement et périodiquement. Ces Vipères maintenues en terrariums extérieurs, soumises aux conditions naturelles, ont été sacrifiées à différents stades. Nous obtenons une bonne correspondance entre la radiographie et le stade sexuel. Nous pouvons distinguer deux grandes catégories parmi les femelles de Vipères accouplées : celles qui n'ovuleront pas, qui sont peu nombreuses et celles qui ovuleront, qui sont en grande majorité. Parmi les femelles qui ovulent, nous avons obtenu une série de cas depuis les ovules dans les ovaires jusqu'à leur présence dans les oviductes. Il devient alors possible de déterminer la date de l'ovulation.

Cette technique de détermination de l'ovulation sur l'animal vivant permet de suivre l'évolution sexuelle de ce dernier. Il est alors possible de séparer la période d'insémination, qui précède l'ovulation, de la gestation qui la suit. Ces deux périodes étaient jusqu'alors indissociables sur l'animal vivant et les durées de gestation indiquées chez les Serpents ovovivipares sont en fait le temps qui sépare l'accouplement de la mise-bas. Il est très probable que cette technique puisse être utilisée chez tous les Serpents ovovivipares et peut être même chez les Ovipares.

(Centre d'Etudes Biologiques des Animaux Sauvages,
Villiers-en-Bois, 79360 Beauvoir-sur-Niort
et 5, Rue de Norvège, 17000 La Rochelle).

ROSSELOT, B. R. J. — Quelques données relatives à l'éthologie d'un serpent ophiophage de l'Afrique des grands lacs : *Mehelya capensis*.

Lors d'un séjour de deux ans en République du Burundi, nous avons pu étudier *Mehelya capensis* sur le terrain, tout en observant, en synchronie, dix sept exemplaires installés dans nos terrariums à Bujumbura (déc. 75 à juil. 77). En particulier, nous avons tenté de déterminer la position trophique de cet animal dans un milieu fort modifié par l'homme.

1. — DESCRIPTION DE « MEHELIA CAPENSIS ».

La morphologie de ce Colubriné aglyphe se caractérise (fait singulier en Afrique) par la section triangulaire du corps. L'écaillure est hétérogène :

— l'épine dorsale est protégée par une ligne de larges écailles bicarénées (penser aux tuiles de faitage d'un toit).

— les flancs présentent des écailles carénées non imbriquées, en rangs non jointifs (couleur : gris ardoise) laissant largement apparaître la peau interstitielle (rose saumon ou beige) (Fig. 1).

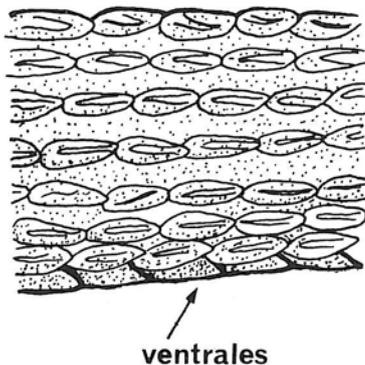


FIG. 1. — Disposition des écailles du flanc chez *Mehelya capensis*.

La dénomination *capensis* fut proposée par SMITH (1847) pour un animal de la province du Cap. Par la suite, deux sous-espèces ont été élevées au rang d'espèce :

- *Mehelya capensis savorgnani* (MOCQUARD).
- *Mehelya capensis unicolor* (BOULENGER).

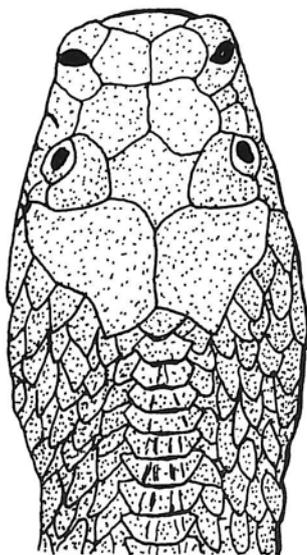
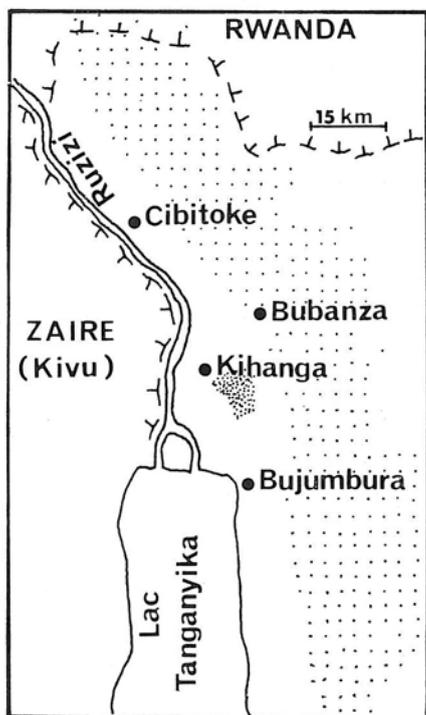


FIG. 2. — Tête de *Mehelya capensis savorgnani*.

Les traits distinctifs entre ces deux espèces étant très discrets (coloration et répartition géographique, cf. LAURENT 1956) nous utiliserons l'appellation *Mehelya capensis savorgnani* pour les animaux dont la description suit :

- Corps robuste, section triangulaire, écaillure hétérogène. Anale simple, sous-caudales doubles. Comptages : cf. LAURENT et PITMAN (pour *savorgnani*).



 aire étudiée
 Chaîne Zaïre - Nil
 (jusqu'à 2000m. et plus)

FIG. 3. — Carte montrant l'aire étudiée dans le Burundi (capitale Bujumbura).

- Tête plate, museau tronqué, œil petit, pupille ronde. Plaques frontale et pariétales rugueuses et bien développées formant un large bouclier céphalique très résistant (Fig. 2).
- Taille maximum : 1524 mm (Ouganda, PITMAN), 1605 mm (Kivu, DE WITTE) ; nous avons capturé une femelle de 1470 mm dans la capitale du Burundi, Bujumbura.

2. — BIOTOPE DE « MEHELIA CAPENSIS ».

Région naturelle de l'Imbo, comprenant la plaine de la Ruzizi (émissaire du Lac Kivu vers le Lac Tanganyika et frontière séparant le Burundi du Zaïre) et la plaine côtière du Tanganyika.

Nous nous sommes tout particulièrement intéressé à une zone qui se situe entre la savane palmeraie xérophile (*Hyphaene ventricosa*) bordant la Ruzizi et la savane arbustive (graminée *Imperata cylindrica*) couvrant les contreforts de la crête Zaïre-Nil. Position : 29°20' longitude Est, 3°12' latitude Sud (Fig. 3). L'altitude varie à cet endroit entre 810 et 860 m. Le climat est semi-aride, les pluies n'excèdent pas, certaines années, 300 mm. La température moyenne annuelle est de 23°C.

Quatre saisons bien marquées :

- grande saison sèche : juin-août ;
- petite saison des pluies : septembre-novembre ;
- petite saison sèche : décembre-janvier ;
- grande saison des pluies : février-mai.

Les sols sont d'origine alluviale. Il y a une dizaine d'années cette zone, déversoir de la Crête, était marécageuse. Depuis, d'importants travaux de drainage et d'évacuation ont modifié le paysage comme suit :

- Assainissement d'aires réservées à la polyculture et à la monoculture (maïs, café).
- Aménagement de rizières. Le déboisement a été total ; les bassins de rizi-culture sont séparés des champs et de la brousse par des diguettes d'une largeur moyenne de 1,50 m, émergeant d'un mètre au moins. Durant la grande saison des pluies, celles-ci sont recouvertes par des graminées ; les plus anciennes sont parfois colonisées par de maigres arbustes. Cette végétation est fréquemment détruite par brûlis en juillet (grande saison sèche).

3. — POSITION TROPHIQUE DE « MEHELIA ». — COMMENSAUX ET PRÉDATEURS.

Les digues permettent le maintien d'une faune encore abondante : signalons toutefois la raréfaction sans doute irréversible des mammifères prédateurs (*Genetta*, *Ichneumon*, etc...) à tel point qu'il n'en sera pas question ici.

Les vertébrés phytophages sont représentés par des rongeurs appartenant essentiellement au genre *Mastomys*.

Ces rats pèsent environ 80 g, ils sont très actifs, très prolifiques et creusent des galeries peu profondes et ramifiées dans les diguettes. Leur activité est maximum en février-mai (reproduction). Ils aménagent les diguettes au profit d'autres animaux qui ne pourraient trouver refuge dans un couvert végétal trop maigre. Quelques termitières abandonnées peuvent offrir des abris.

Les vertébrés prédateurs :

Les amphibiens (anoures uniquement) sont bien représentés (genres *Bufo*, *Rana*, *Hyperolius*, *Xenopus*) grâce aux canaux d'irrigation ou de drainage et aux bassins de riziculture.

Les crapauds (Bufonidés) fréquentent les terriers de *Mastomys*.

Par prédation directe ou indirecte, les amphibiens permettent l'existence des ophidiens suivants :

Natriciteres olivacea (abondant), *Dromophis lineatus* (abondant), *Crotaphopeltis hotamboeia ruzizienzi* (assez commun), *Psammodromus subtae-*

niatus (moins commun), *Grayia tholloni* (rare), *Naja nigricollis crawshayi*, *Bitis arietans*, *Mehelya capensis savorgnani*.

Nos observations *in situ* et *in terrario* s'accordent avec les données de la littérature pour mettre en valeur la fréquence de la prédation de *Bufo* par *Mehelya capensis savorgnani*, *Naja nigricollis* et *Bitis arietans*. Ces trois espèces sont donc commensales.

Les rongeurs (*Mastomys*) sont la proie de *Boaedon lineatus*, *Bitis arietans*, *Naja nigricollis crawshayi*, mais jamais de *Mehelya*. (Nos *Mehelya* captifs — placés dans des conditions très proches de celles du milieu d'origine — n'ont jamais réagi en présence de *Mastomys* vivants ou morts, juvéniles ou adultes. M^{lle} LETELLIER, au Vivarium du Museum d'Histoire Naturelle de Paris, a pu conserver pendant quelques mois un exemplaire juvénile du Burundi en le nourrissant de souris blanches congelées). Les prédateurs sont fréquemment découverts dans les galeries creusées par leurs victimes.

A l'échelon des super-prédateurs, nous trouvons *Mehelya* : *Boaedon* et *Bitis*, espèces commensales, ont toujours été acceptées dans nos terrariums (régime confirmé par la littérature, cf. PITMAN et FITZSIMONS). Le comportement des *Mehelya* tend à prouver que ces proies comptent parmi les plus appréciées : par exemple, il est possible de déplacer le *Mehelya* (pour une prise de vue) sans compromettre l'engagement du protocole de capture.

3. — COINCIDENCE DES PHASES D'ACTIVITÉ DE « MEHELYA » ET « BITIS ».

L'activité maximum de ces deux espèces correspond à la grande saison des pluies ; elles se nourrissent régulièrement et on les rencontre plus fréquemment ; en mai, il nous est arrivé de capturer des exemplaires adultes des deux espèces jusqu'à dix heures (quatre heures après le lever du soleil) par ensoleillement modéré ; c'est la période des accouplements. Dès le début de la sécheresse estivale (juin), les animaux disparaissent profondément dans le sol (termitières). Les *Bitis* fécondées entrent en gestation tandis que les *Mehelya* déposent leurs œufs dans un terrier de *Mastomys* (nous avons découvert une ponte de neuf œufs en défouissant des rongeurs — juillet 76). En août et septembre se produisent les pontes de *Bitis* et les éclosions de *Mehelya*. Les œufs recueillis en juillet 76 parvinrent à terme le 10 septembre, libérant cinq jeunes viables (160-180 mm), qui furent relâchés plus tard sur les lieux d'origine.

Nous avons obtenu un accouplement de *Bitis* en mai, suivi d'une ponte à la mi-septembre (62 vipéreaux, dont quinze morts-nés).

Dès les premières pluies les adultes au sortir de l'estivation chassent activement. Les *Mehelya*, en particulier, déciment les vipéreaux : un adulte de 1300 mm extermina une cinquantaine de jeune *Bitis* (190 mm pour une douzaine de grammes en moyenne) en cinq semaines. Un *Mehelya* de taille moyenne (1100 à 1200 mm) peut engloutir huit vipéreaux en un seul repas.

Cette prédation au dépens des *Bitis* décroît pour cesser finalement en décembre-janvier : les *Bitis* excédant quatre mois, déjà massifs et mieux armés, ont toujours été refusés dans nos terrariums.

Les *Mehelya* et les *Bitis* adultes, en bonne santé, muent quatre fois par an, à la fin de chaque saison (*in situ* — capture d'animaux aux yeux opaques — et *in terrario*).

4. — NOTE CONCERNANT « *NAJA NIGRICOLLIS CRAWSHAYI* ».

Ce serpent est occasionnellement ophiophage. En fait, son régime dans nos terrariums s'est révélé très éclectique (*Bufo*, *Mastomys*, oiseaux). Ubiquiste, il adapterait son mode de prédation aux ressources du milieu. PITMAN, citant IONIDES, rapporte qu'un *Naja nigricollis* (1842 mm) aurait dégluti une *Bitis arietans* de 940 mm. Ce *Naja* serait donc un commensal vraisemblable de *Mehelya*. D'autre part, une étude des contenus stomacaux (que nous n'avons pas pratiquée) de ces deux animaux prouverait, sans doute, qu'ils sont, l'un pour l'autre, des prédateurs occasionnels. Notons que *Mehelya* et *Naja nigricollis* fréquentent les mêmes abris (terriers) et obéissent aux mêmes rythmes saisonniers.

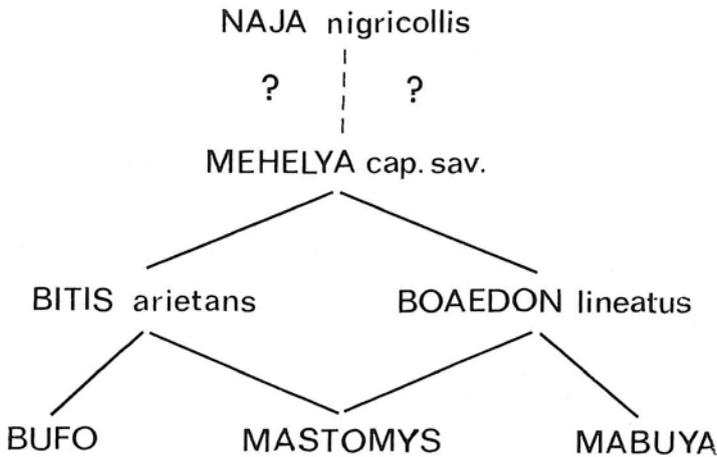


FIG. 4. — Chaîne alimentaire. *Mehelya* est situé à l'échelon des super-prédateurs. *Naja* est un commensal (mais aussi un prédateur probable) de *Mehelya*.

Il nous semble possible, en fonction de ces données, d'esquisser un schéma simplifié de chaîne alimentaire (Fig. 4). Sur ce schéma, nous n'avons pas fait figurer certaines espèces dont la prédation par *Mehelya* paraît moins fréquente (espèces diurnes ou plus rares) : genres *Natriciteres*, *Crotaphopeltis*, *Dromophis*, *Psammophis* (cf. PITMAN).

5. — CONCLUSION.

En conclusion, nous pouvons affirmer que la survie d'une population importante d'ophidiens dans cette zone déjà très artificialisée est liée à quelques facteurs bien précis :

- Existence d'une population abondante de Batraciens, dans la mesure où l'inondation des rizières correspond au rythme saisonnier.
- Abondance des Rongeurs : ils occupent une position trophique fondamentale et procurent des abris commodes aux ophidiens qui ne pour-

raient, sans les galeries, atteindre leur optimum thermique et se dissimuler.

— Les serpents de ce milieu sont adaptables (régimes éclectiques) et ne dépendent pas d'un type particulier de proie. Ainsi *Mehelya*, surtout ophiophage, se montre batracophage à l'occasion. Nous l'avons vu en captivité se contenter aussi de lézards (*Mabuya*) et même de caméléons.

Malgré le relatif éclectisme et l'adaptabilité des animaux qui y participent, cette chaîne est vulnérable : la destruction chimique des *Mastomys* entreprise depuis peu va radicalement modifier l'équilibre de cette zone.

(Résidence Soleil Levant, Le Santerre n° 2, 80500 Montdidier).

FITZ SIMONS, V. F. M. — A field guide to the Snakes of Southern Africa, Collins, 1970 (England).

LAURENT, R. F. — Contribution à l'Herpétologie de la Région des Grands Lacs de l'Afrique Centrale, Tervuren, 1956.

PITMAN, R. S. — A guide to the Snakes of Uganda, rééd. 1974, Wheldon (England).

FRETEY, J. — Mensurations de Tortues luths femelles adultes, *Dermochelys coriacea* (Linné), en Guyane française (*).

Lors d'une étude en Guyane française de la nidification de la Tortue luth, *Dermochelys coriacea* (Linné), 834 femelles de cette espèce ont été mesurées. Les imprécisions d'un tel travail sont dues à la grosseur des animaux observés, à l'absence dans le commerce d'un matériel de mesure adéquat et aux difficultés multiples rencontrées la nuit sur une plage tropicale.

La technique de mesure utilisée est inspirée de celle de HUGHES (1974). La dimension à connaître est relevée par l'ouverture d'un compas en bois à pointes sèches, puis l'écartement est reporté sur un mètre pliant de menuisier (fig. 1). Le moment le plus favorable du protocole de nidification pour cette opération se situe pendant la dernière phase de creuse-

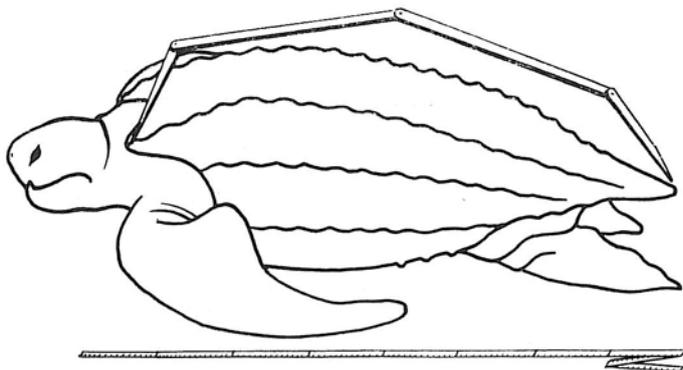


FIG. 1. — Technique de mensuration rectiligne de la longueur de la pseudo-dossière chez la Tortue-Luth.

(*) Ce travail prend le n° 7 dans la série « Etude des écosystèmes guyanais ».

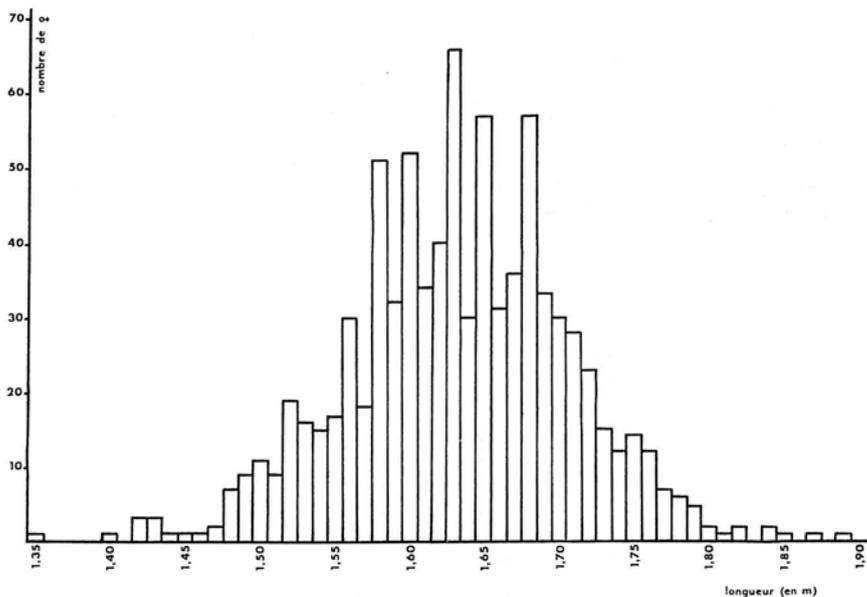


FIG. 2. — Fréquence des longueurs de dossière chez 834 femelles adultes.

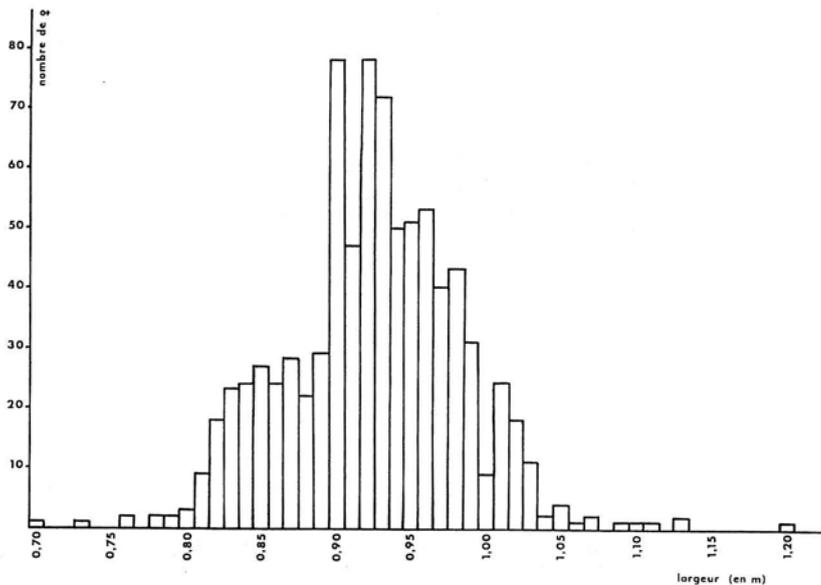


FIG. 3. — Fréquence des largeurs de dossière chez 831 femelles adultes.

ment et lors de la ponte. Avant ou après ces deux stades, la femelle peut interrompre sa tâche et quitter la plage prématurément.

Seules trois mesures ont été relevées : longueur (de l'arrondi de l'un des bourrelets margino-nuchaux à l'extrémité de l'éperon supracaudal) et largeur (au niveau des rames) de la pseudo-dossière, largeur maximale de la tête. La hauteur de la carapace a été négligée, chaque femelle étant plus ou moins enfoncée dans le sable pendant l'ovoposition. Il n'était pas question de retourner chaque individu afin de compasser le plastron comme cela est facilement réalisable avec des espèces plus petites ; les mesures ventrales ont donc été également laissées de côté.

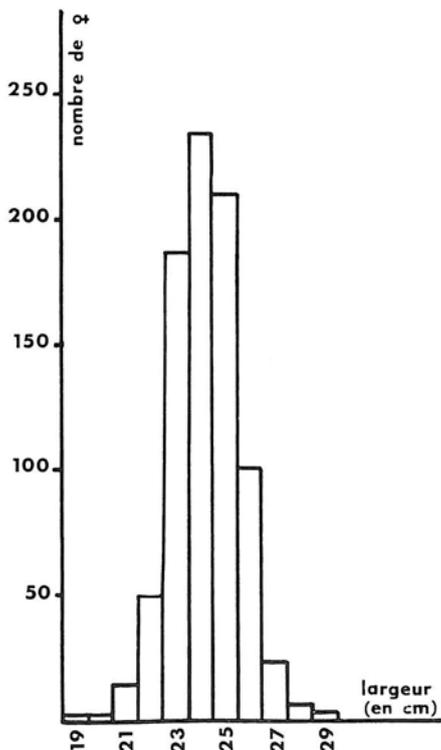


FIG. 4. — Fréquence des largeurs de tête chez 832 femelles adultes.

Longueur. La moyenne pour 834 femelles est de 1,67 m, le minimum étant de 1,35 m et le maximum de 1,89 m (fig. 2). Des longueurs de plus de 2 m sont souvent citées dans la littérature ; il s'agit vraisemblablement de mesures prises de l'éperon supracaudal au bout du museau. SCHULZ (1975) met en doute avec raison le chiffre de 3 m indiqué pour une longueur de carapace. La plupart des femelles mesurées par PRITCHARD (1969) au Surinam mesuraient entre 1,47 m et 1,67 m, la plus grande atteignant 1,70 m. CALDWELL (1958) mentionne en Floride des longueurs

de carapaces de 1,88 m et 2,00 m, mais ne précise pas s'il s'agit de mesures courbes ou rectilignes. Les tailles données par HUGHES (1967) en Tongaland varient entre 1,45 m et 1,74 m. Il semble d'après le présent travail, que le seuil de maturité sexuelle chez la Luth femelle corresponde à une longueur rectiligne de dossière de 1,35 m. Aucune donnée actuelle ne nous permet de savoir à quel âge cette taille est atteinte.

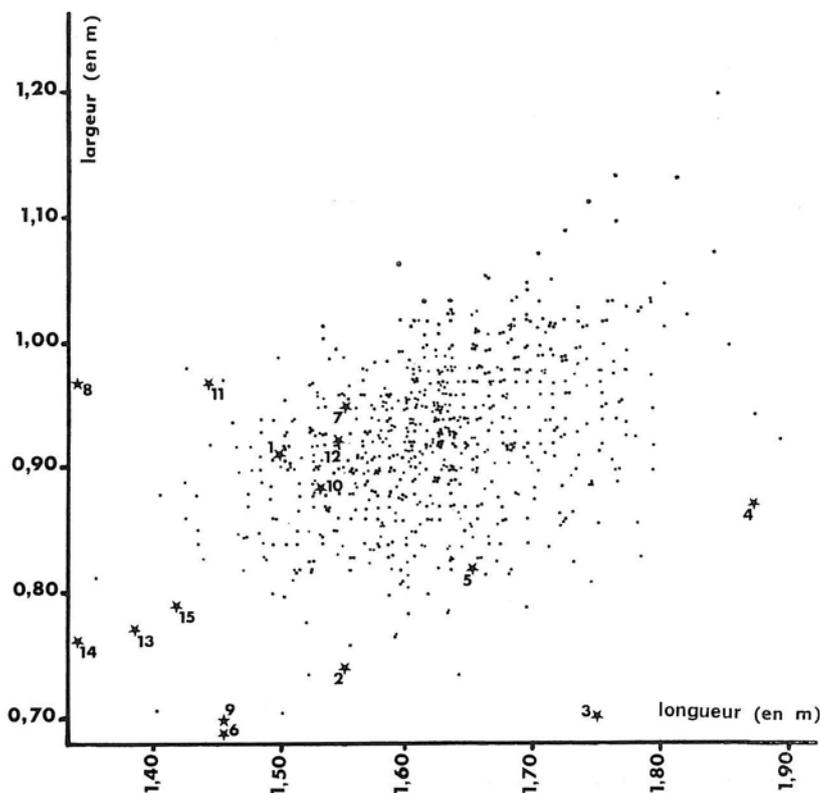


FIG. 5. — Relation longueur-largeur de la dossière chez les femelles étudiées en Guyane et chez des individus (étoiles noires) cités dans la littérature. Poids de ces derniers : 1 = 450 kg (ANGEL, 1922) ; 2 = 200 kg (HELDT, 1933) ; 3 = 200 kg (FAOUZI, 1936) ; 4 = 400 kg (BALLAND, 1939) ; 5 = 448 kg et 6 = 301 kg (DERANIYAGALA, 1939) ; 7 = 450 kg (GLÜSING, 1973) ; 8 = 250 kg (CRISAFI, 1957) ; 9 = 300 kg (CUNHA, 1975) ; 10 = 390 kg, 11 = 396 kg, 12 = 350 kg, 13 = 241 kg, 14 = 224 kg, 15 = 267 kg (BRONGERSMA, 1972).

Largeur. La moyenne pour 831 femelles matures est de 0,92 m, le minimum étant de 0,70 m et le maximum de 1,20 m (fig. 3). De 0,79 m à 1,04 m pour PRITCHARD (1969), de 0,85 m à 1,08 m pour HUGHES (1967).

Tête. La moyenne pour 832 femelles est de 0,24 m, le minimum étant de 0,19 m et le maximum de 0,29 m (fig. 4). PRITCHARD (1969) a relevé des largeurs céphaliques allant de 0,23 m à 0,27 m.

Plastron. A des femelles mesurant 1,49 m et 1,62 m correspondent respectivement des longueurs de plastron de 1,09 m et 1,22 m (PRITCHARD, 1969).

Sur 5878 femelles matures vues en 1977 en Guyane, 4 (GF 558, 613, 954, 4098) présentaient une gibbosité prononcée. Une largeur de dossière de 0,91 m est en concordance moyenne avec une longueur de 1,61 m ; la longueur de GF 613, pour cette même largeur, est de 1,47 m.

Poids. La pesée des femelles étudiées n'a malheureusement pas pu être pratiquée, faute de posséder sur la plage de nidification un moyen de levage et une bascule. HELDT (1933) et SCHULZ (1975) signalent l'exagération de quelques auteurs donnant aux Luths des poids avoisinant la tonne. BROMGERSMA (1972) cite le poids de 1016 kg attribué par « The Times » à une Luth pêchée en 1916 le long des côtes anglaises. PRITCHARD (1969) donne l'équivalence de 295 kg pour une Tortue surinamienne de 1,49 m et extrapolant d'après cette unique relation estime qu'une femelle de 1,80 m doit atteindre 600 kg. Afin d'avoir une idée sur le poids des animaux mesurés en Guyane, il peut être fait appel à quelques rapports mesures-poids de la littérature. Pour cela, il convient de faire pénétrer les mensurations précises d'auteurs (rares !) dans un graphique (fig. 5) traduisant la relation longueur-largeur des femelles guyanaises, puis de lire la correspondance en kilos. Il faudrait pouvoir tenir compte, dans un tel travail de comparaison, du sexe des individus, de l'époque à laquelle les mesures ont été faites, etc... Car on remarquera sur ce graphique qu'une petite Tortue (1) peut être plus lourde que d'autres (2, 3, 4) supérieures en taille.

(Laboratoire de Zoologie, Reptiles et Amphibiens,
Museum national d'Histoire naturelle, 57 rue Cuvier, 75005 Paris).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

- ANGEL, F. (1922). — Description d'une Tortue-Luth (*Dermochelys coriacea* Linné) pêchée auprès de Biarritz (Basses-Pyrénées). *Bull. Mus. nat. Hist. nat. Paris*, 481-483.
- BALLAND, R. (1939). — Observations de vacances. I : Sur une Tortue Luth (*Dermatochelys coriacea* L.). *Proc. verb. Soc. Linn. Bordeaux*, 1-6.
- BROMGERSMA, L. D. (1972). — European Atlantic Turtles. *Zool. Verh.*, Leiden, 121, 1-318, maps., pls., tabs.
- CALDWELL, D. K. (1958). — On the status of the Atlantic leatherback turtle, *Dermochelys coriacea coriacea*, as a visitant to Florida nesting beaches, with natural history notes. *Quart. J. Fla. Acad. Sci.*, 21 (3), 1959, 285-291.
- CRISAFI, P. (1957). — Su una recente cattura di *Dermatochelys coriacea* (L.) nelle acque dello Stretto di Messina. *Atti Soc. Pelor. Sc. Fis. Mat. Nat.*, 3 (3), 261-266, tabl., phs.
- CUNHA, O. R. Da (1975). — Sobre a ocorrência da tartaruga de couro *Dermochelys coriacea* (Linnaeus, 1758) na foz do rio Amazonas (Chelonia, Dermochelyidae). *Bol. Mus. Par. E. Goeldi*, 81, 1-16.
- DERANIYAGALA, P. E. P. (1939). — Tetrapods Reptiles of Ceylon. I : Testudines and Crocodylians. *Ceyl. J. Sc.*, Dulau & Co, 412 p.
- FAOUZI, H. (1936). — On the Occurrence of the Leathery Turtle *Dermochelys coriacea* Linn. in Egyptian Mediterranean Waters. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, 2, 1175.
- GLÜSING, G. (1973). — Zum Mageninhalt zweier Lederschildkröten, *Dermochelys coriacea*. *Salamandra*, 9 (2), 77-80.
- HELDT, H. (1933). — La Tortue Luth *Sphargis coriacea* (L.). Captures faites sur les côtes tunisiennes (1930-1933). Contribution à l'étude anatomique et biologique de l'espèce. *St. océan. Sal.*, 8, 1-40.
- HUGHES, G. R. (1974). — The sea turtles of South-East Africa. I. Status, morphology and distributions. *Ocean. Res. Inst.*, 35, 1-144.

RISCH, J.-P. — Les tortues terrestres paléarctiques (*Testudo* spp.) en France : présence à l'état sauvage, maintien et reproduction en captivité, protection (Reptilia, Testudines, Testudinidae).

Le genre *Testudo* (s. str.) est un ensemble de cinq espèces de tortues terrestres de petite et de moyenne taille de la région paléarctique occidentale : *T. graeca*, *T. hermanni*, *T. kleinmanni* et *T. marginata* habitant le domaine méditerranéen, *T. horsfieldii*, les steppes de l'Asie centrale. Ces espèces, à l'exception de *T. kleinmanni*, font traditionnellement l'objet d'une commercialisation pour les marchés de l'Europe tempérée. Une sous-espèce de *T. hermanni* est autochtone dans le Midi de la France.

A. TORTUES A L'ÉTAT SAUVAGE.

T. hermanni robertmertensi, la seule tortue indigène de France, se trouve dans trois départements du Midi : la Corse, le Var (Provence), les Pyrénées-Orientales (Roussillon). Les observations faites dans d'autres départements (Bouches-du-Rhône : COTTE, 1930 ; FRETEY, 1975 ; Alpes-Maritimes : BECK, 1968) reposent fort probablement sur des animaux échappés de captivité, bien qu'il ne soit pas exclu que ceux-ci puissent être à l'origine de nouvelles colonies (voir aussi DUMONT, 1972 ; CHEYLAN, 1978 a).

Cette tortue a été signalée pour la première fois en Provence en 1772 (ADANSON, 1845) ; la première mention de sa présence dans le Roussillon semble être celle de COMPANYO (1863), ensuite reprise par MOURGUE (1931). PETIT et KNOEPFFLER (1959) ont supposé que cette dernière population s'est éteinte vers le début du siècle, cependant, elle persiste de nos jours (KNOEPFFLER, *in litt.* 10/01/1978). Son existence même est peu connue, et divers auteurs en ont douté (DUMONT, 1972 ; CHEYLAN, 1973 ; FRETEY, 1975).

Certains ont contesté l'indigénat de cette espèce en France continentale en émettant l'hypothèse de son acclimatation à partir d'animaux importés de Corse ou d'Italie (DUMÉRIL et BIBRON, 1835 ; LORTET, 1887), d'autres ont affirmé son indigénat (CHABANAUD, 1919, 1925 ; COTTE, 1930) ; plus récemment, CHEYLAN (1973) a apporté des arguments paléontologiques en faveur de l'indigénat, et les études biométriques effectuées par STEMMLER (1968) sur les tortues du domaine tyrrhénien (et qu'il faudrait poursuivre sur celles de France) laissent entrevoir que les populations du continent français doivent être autochtones.

HERON (1968) a observé les tortues dans la nature ainsi qu'en captivité : son étude reste la plus complète en son genre et met en évidence les lacunes de notre connaissance de l'éthologie et de l'écologie de ces animaux.

Depuis longtemps, on s'est préoccupé de la conservation des populations de tortues en France (CHABANAUD, 1919, 1925 ; DUMONT, 1972 ; CHEYLAN, 1978 a). JAHANDIEZ (1914) met la disparition des tortues des îles de Porquerolles et Port-Cros (Iles d'Hyères, Var) sur le compte des soldats qui y ont stationné à partir de 1811. Port-Cros étant devenu parc national, la réintroduction a été tentée en 1975 (BESSON, 1975). L'opération semble être un échec (BESSON, 1975, et comm. pers., juin 1978 ; CHEYLAN, *in litt.* 12/06/1978), ce qui n'est pas si étonnant vu notre manque de connaissance sur l'écologie de l'espèce.

Il va sans dire que des mesures de protection sont nécessaires, surtout pour les populations de Provence et du Roussillon ; mais il serait illusoire de tenter de sauvegarder la tortue de France sans recherches écologiques et éthologiques préalables, qui s'imposent impérativement.

T. graeca se rencontre à l'état sauvage dans la plupart des départements méridionaux (FRETEY, 1975) où des spécimens échappés de captivité se maintiennent facilement. Il semble qu'on la trouve plutôt régulièrement dans le Var (KNOEPFFLER, 1961) et les Alpes-Maritimes (KNOEPFFLER, 1961 ; BECK, 1967), et PHILIPPE (1953) parle même d'acclimation réussie dans les environs de Saint-Tropez (Var). CHEYLAN (1978 b) met en doute ces affirmations vu que les preuves en sont insuffisantes.

T. h. hermanni existerait en Forêt de Cinglais (Calvados, Normandie) selon ARNOULT (1958). Nous avons récemment pu rassembler assez d'arguments pour contester cette affirmation (RISCH et BOUR, en prép.).

B. TORTUES MAINTENUES EN CAPTIVITÉ.

Les amateurs de tortues « familières » ou « domestiques » possèdent généralement des *T. graeca*, *T. hermanni*, *T. horsfieldii*, rarement des *T. marginata*, qui nécessitent des soins à peu près identiques. *T. kleinemanni*, l'espèce la plus petite du genre, a des exigences écologiques particulières et ne fait pas l'objet d'une commercialisation ; elle n'a été importée en France que par LORTET (1887) et en petite quantité.

La tortue gardée comme animal familier reste toujours un spécimen d'une espèce sauvage et ne peut donc être considérée comme animal domestique. Elle pose des conditions spéciales de maintien : l'enclos à l'extérieur et le jardin lui conviennent le mieux, le balcon et l'appartement étant à l'origine de nombreux cas de maladie et de décès ; en plus, la reproduction y est chose quasi impossible. L'hibernation, en région parisienne, se fait facilement à l'extérieur et souvent, les tortues s'y mettent de façon spontanée. Cependant, il est bon de recommander de faire effectuer l'hibernation artificielle dans un endroit adéquat (dont la température varie entre 4 et 10°C, p. ex. une cave) aux tortues habitant des régions à climat plus rigoureux.

La ponte en captivité n'est pas exceptionnelle, et si les femelles sont maintenues dans de bonnes conditions, les œufs sont normalement viables. L'éclosion spontanée de jeunes tortues n'a lieu que dans des régions à climat privilégié tel le Midi de la France (Toulouse : ASTRE, 1948 ; Narbonne : BAILLY-MAÎTRE, 1930 ; Avignon : MULLER, 1978) ou, ailleurs, lors d'étés particulièrement chauds (région parisienne 1976 : DUMONT, 1977 ; ainsi que d'autres localités encore inédites). Généralement, il faut recourir à l'incubation artificielle des œufs. Déjà CRESPON (1844) parle de la reproduction en captivité de tortues : « M. THÉOLON, d'Aiguemortes, possède plus de 200 jeunes tortues qui sont nées chez lui ».

Bien que des tortues aient été importées avant 1737 (PETIT, 1741), le commerce régulier date du début du XIX^e siècle (DUMÉRIL et BIBRON, 1835 ; CRESPON, 1844 ; COMPANYO, 1863) ; il se faisait au départ avec des *T. graeca* d'Algérie et, dernièrement, le chiffre de tortue vendues en France s'élevait à un demi million d'animaux par an (ANONYME, 1973). Il est hors de doute que cette commercialisation exagérée a fini par affaiblir sérieusement les populations dans diverses régions de la Méditerranée (LAMBERT, 1969), de sorte qu'une exportation intensive vers les pays d'Europe tempérée ne peut plus être tolérée.

La mortalité des tortues d'importation est très élevée : en Sarre, BLATT et MÜLLER (1974) ont constaté un taux de mortalité de 82,81 % dans l'année suivant leur arrivée.

Ce taux doit être sensiblement égal en France. Nous avons trouvé qu'un nombre important de femelles adultes importées en 1978 est mort après avoir fait une ponte ; en plus, la première hibernation en captivité est une période critique.

En conséquence, il faudrait limiter voire même, pour certains pays, arrêter l'exportation de tortues et sous nos latitudes, trouver les moyens d'assurer une reproduction régulière des tortues vivant en captivité ce qui possède l'avantage de nous permettre d'acclimater les jeunes dès leur naissance, renoncer dans une certaine mesure à l'importation d'animaux prélevés dans la nature et finalement restreindre les transports qui se font le plus souvent dans des conditions désastreuses.

Dans le cadre de nos recherches relatives à la reproduction des tortues, nous conseillons les particuliers qui s'adressent à nous, en matière de méthodes de maintien en captivité ; ces activités nous permettent en revanche de recueillir des informations précieuses quant aux méthodes utilisées par les amateurs et les succès et échecs en résultant. Le laboratoire est également à la disposition des amateurs pour l'incubation artificielle des pontes. Nous espérons pouvoir contribuer de cette façon à la mise au point de techniques rationnelles de reproduction et d'élevage des Testudinidés paléarctiques.

(Laboratoire de Zoologie : Reptiles et Amphibiens,
Museum national d'Histoire naturelle, 25 rue Cuvier, 75005 Paris).

BIBLIOGRAPHIE

- ADANSON, M. (1845). — Cours d'Histoire naturelle fait en 1772. Tome 2, Paris.
- ANONYME (1973). — Tortoises in France. *Oryx*, 12 (2), 174.
- ARNOULT, J. (1958). — Présence de *Testudo hermanni* F. G. GMELIN (Chélonien) en Normandie. *Bull. Muséum*, 2^e sér., 30 (2), 123-124.
- ASTRE, G. (1948). — Reproduction de la tortue mauresque à Toulouse. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 83, 60-64.
- BAILLY-MAÎTRE, M. (1930). — Reproduction de tortues en captivité. *Rev. Hist. nat.*, 1^{re} partie, 11, 339-341.
- BECK, P. (1967). — Reptiles et Batraciens des Alpes-Maritimes [3]. *Riviera scient.*, 1967 (3), 43-52.
- BECK, P. (1968). — Reptiles et Batraciens des Alpes-Maritimes [5]. *Ibid.*, 1968 (3), 43-52.
- BESSON, J. (1975). — La réintroduction de la Tortue d'Hermann *Testudo hermanni* [sic] *robertmertensi* (Wermuth) à Port-Cros. *Trav. sci. Parc natn. Port-Cros*, 1, 37-40.
- BLATT, G., MÜLLER, P. (1974). — Die Mortalitätsrate importierter Schildkröten im Saarland. *Salamandra*, 10 (3/4), 115-125.
- CHABANAUD, P. (1919). — Contribution à l'étude des reptiles de France. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 44, 287-289.
- CHABANAUD, P. (1925). — La tortue grecque dans le Midi de la France. *Mém. 1^{er} Congr. intern. Prot. Nat., Paris*, 1923 [extr. non pag.].
- CHEYLAN, M. (1973). — Les tortues préhistoriques de Boucoiran (Gard) preuve de l'indigénat de la tortue terrestre dans le sud de la France. *Bull. Soc. Et. Sci. nat. Nîmes*, 53, 25-35.
- CHEYLAN, M. (1978a). — Tortue d'Hermann. In Atlas préliminaire des Reptiles et Amphibiens de France, p. 76.
- CHEYLAN, M. (1978b). — Tortue grecque ou tortue mauresque. *Ibid.*, p. 136.
- COMPANYO, L. (1863). — Histoire naturelle du département des Pyrénées-Orientales. Tome 3. Perpignan.
- COTTE, J. (1930). — Indigénat de la tortue grecque en Provence. *Ann. Mus. Hist. nat. Marseille*, 12 (4), 81-93.
- CRESPON, J. (1844). — Faune méridionale etc. Tome 2. Nîmes.

- DUMÉRIL, A. M. C., BIBRON, G. (1835). — Erpétologie générale ou Histoire naturelle des Reptiles. Tome 2. Paris.
- DUMONT, M. (1972). — Les Chéloniens de France : leur protection, leur avenir. *Natur. Orléan.*, 3 (5), 10-12.
- DUMONT, M. (1977). — Notes sur les reproductions de Tortues terrestres hors de leur zone de répartition pour 1976. *Bull. Soc. herp. Fr.*, 1977 (2), 8-9.
- FRETEY, J. (1975). — Guide des Reptiles et Batraciens de France. Paris.
- HERON, K. (1968). — Tortoises in a French Garden. *Int. Turtle Tortoise Soc. Journ.*, 2 (1), 18-19, 30-33, 39-40.
- JAHANDIEZ, E. (1914). — Les Iles d'Hyères etc. 2^e éd. Carqueiranne/Var.
- KNOEPFFLER, L.-P. (1961). — Contribution à l'étude des Amphibiens et des Reptiles de Provence. II. Généralités (2^e note). *Vie Milieu*, 12 (3), 517-528.
- LAMBERT, M. R. K. (1969). — Tortoise Drain in Morocco. *Oryx*, 10 (3), 161-166.
- LORTET, L. (1887). — Observations sur les tortuës terrestres et paludines du bassin de la Méditerranée. *Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, 4, 1-26.
- MOURGUE, M. (1931). — Erreurs et omissions à signaler au sujet de certains reptiles de France. *Bull. bi-mens. Soc. Linn. Lyon*, 10 (12), 92-93.
- MULLER, J. (1978). — Observations sur les reptiles du Vaucluse. Eclotions de tortues terrestres à Avignon. *Bull. Soc. Et. Sci. nat. Vaucluse*, 43-46 (1973-76) 105-108.
- PETIT, F. [POURFOUR DU] (1741). — Description anatomique des yeux de la Grenouille et de la Tortue. *Mém. Acad. roy. Sci., Paris*, 1737, 142-169.
- PETIT, G., KNOEPFFLER, P.-H. (1959). — Sur la disparition des amphibiens et reptiles méditerranéens. In Animaux et végétaux rares de la région méditerranéenne. Colloque U.I.C.N., Athènes 1958. *Terre Vie*, Suppl., 50-53.
- PHILIPPE, L. (1953). — Zum Vorkommen von *Testudo hermanni robertmertensi* Wermuth. D. Aquar. *Terrar.-Zschr.*, 6 (9), 238-239.
- STEMMLER, O. (1968). — Zur Kenntnis von *Testudo hermanni* im tyrrhenischen Gebiet. *Aqua Terra*, 5, 41-47, 49-52.
-