

COMPTES-RENDUS
DES SÉANCES
DE LA SOCIÉTÉ HERPÉTOLOGIQUE
DE FRANCE
POUR 1979

GRENOT, Cl. — L'herpétocénose du Désert de Chihuahua (Mexique).

Une réserve de la biosphère a été créée dans le Bolson de Mapimi (Etat de Durango), en raison de sa grande diversité écologique du point de vue tant floristique que faunistique. L'importance de ses précipitations annuelles (300 mm) en fait une steppe désertique (un matorral épineux) plutôt qu'un vrai désert (4) (fig. 1b).

Les espèces se répartissent spatialement en une mosaïque de sous-peuplements en relation avec les différentes formations végétales (1, 2, 3). Sur l'ensemble des milieux explorés, 5 espèces d'Amphibiens et 3 espèces de Reptiles (17 Lézards, 17 Serpents et 2 Tortues) ont été dénombrées (3). La grande Tortue terrestre *Gopherus flavomarginatus*, espèce endémique du Bolson de Mapimi, est le seul Reptile herbivore. De plus en plus rare, elle est maintenant protégée.

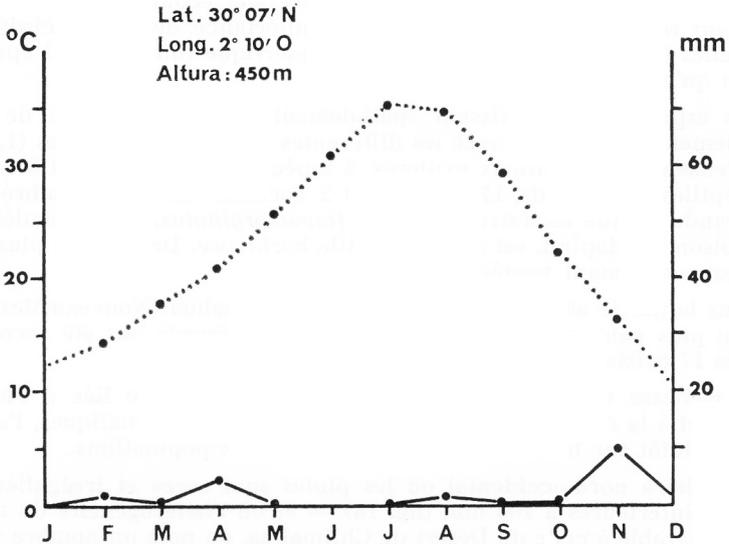
Dans la partie américaine du Désert de Chihuahua (Nouveau-Mexique), milieu plus pauvre, seulement 12 espèces de Lézards ont été reconnues sur les 17 existant dans le Bolson de Mapimi (3).

La richesse spécifique en Reptiles semble davantage liée à l'hétérogénéité et à la diversité du milieu qu'aux conditions climatiques, l'aridité jouant plutôt sur la densité et la dynamique des populations.

Au Sahara nord-occidental où les pluies sont rares et irrégulières — souvent inférieures à 100 mm (fig. 1a) — et où l'hétérogénéité du milieu est comparable à celle du Désert de Chihuahua, on note un nombre voisin d'espèces de Reptiles, soit 32 (23 Lézards et 9 Serpents). Le rapport du nombre d'espèces de Lézards sur celui des Serpents L/S est de 2,5 alors qu'il est égal à 1 dans le Désert de Chihuahua où les pluies régulières sont plus abondantes. Il en est de même dans les écosystèmes sableux appartenant aux deux milieux désertiques précédents où le rapport L/S paraît conservé. Ainsi, dans le massif de dunes gypseuses de « White Sands » (Désert de Chihuahua) au Nouveau-Mexique, d'une superficie d'environ 600 km², 18 espèces de Reptiles ont été rencontrées dont 9 Lézards et 8 Serpents (L/S \simeq 1), alors qu'au Sahara dans le massif de dunes siliceuses de 80 000 km² du Grand Erg occidental, existent seulement 12 espèces de Reptiles, dont 8 Lézards et 4 Serpents (L/S = 2). Ce rapport pourrait être utilisé comme indice d'aridité car plus un désert est chaud et sec, plus le nombre d'espèces de Serpents diminue par rapport à celui des Lézards, mieux adaptés à la sécheresse. De fait, les Lézards sont les derniers Vertébrés à subsister dans les déserts les plus chauds.

- (1) BARBAULT, R. et GRENOT, C. (1977). — *C. R. Acad. Sc. Fr.*, 284, 2281-2283.
- (2) BARBAULT, R., GRENOT, C. et URIBE, Z. (1978). — *La Terre et la Vie*, 32, 135-150.
- (3) GRENOT, C., BARBAULT, R. et MAURY, M. E. (1978). — *C. R. Soc. Biogéogr.*, 476, 67-84.
- (4) MARTINEZ OJEDA, E. et MORELLO, J. (1977). — El medio físico y las unidades fisionómico-florística des Bolson de Mapimi. *Publ. Instituto de Ecología, Mexico*, 4, 63 p.

a- BENI - ABBES (5)



b- CEBALLOS (5)

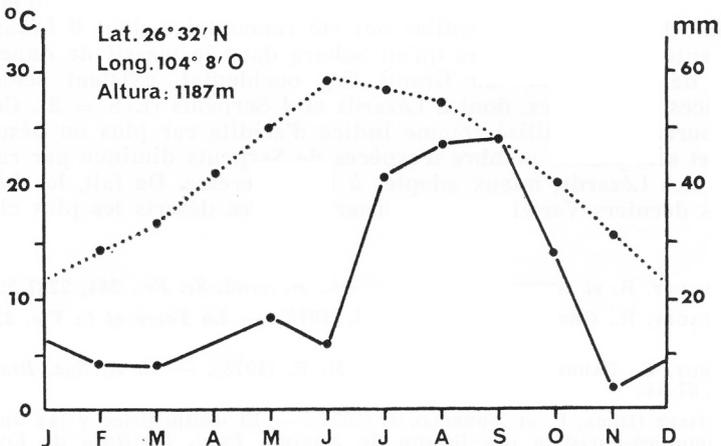


FIG. 1. — Variation des moyennes mensuelles des températures de l'air et des précipitations dans deux déserts chauds :

a) Station de Béni-Abbès, au Sahara Nord-Occidental.

b) Station de Ceballos, dans le Désert de Chihuahua (Réserve de la Biosphère de Mapimi).

LEMIRE, M., GRENOT, C. et VERNET, R. — Balance hydrique du Lézard agamidé *Uromastix acanthinurus* au Sahara nord-occidental.

L'un des problèmes physiologiques majeurs posés aux Vertébrés désertiques est l'obtention et la conservation de l'eau, et son corollaire, l'excrétion des électrolytes diététiques avec une moindre déperdition d'eau. En effet, la concentration ionique de la nourriture est généralement élevée et ces animaux subissent une perte notable d'eau (libre d'ions) par évaporation. Dans l'analyse de la balance hydro-minérale réside donc l'un des aspects majeurs de l'adaptation à la vie en zone aride, notamment chez les espèces végétariennes pour lesquelles ce problème se pose avec plus d'acuité (variations importantes, saisonnières ou géographiques), de la quantité et de la qualité de la nourriture végétale disponible).

A la faveur de missions périodiques, nous nous sommes ainsi attachés à quantifier les gains et les pertes d'eau chez l'une des espèces reptiliennes les mieux adaptées au Sahara, le Lézard héliophile, herbivore, sédentaire, *Uromastix acanthinurus*. Nous avons utilisé notamment les méthodes (8) de marquage isotopique (HTO) permettant d'expérimenter sur des animaux en liberté totale dans leur milieu (région de Beni-Abbès, sud-algérien).

RÉSULTATS. — En mai 1978, les animaux présentaient un pourcentage important d'eau corporelle, conséquence d'une période antérieure favorable (végétation fortement hydratée, forte consommation alimentaire) et traduisant une balance hydrique plutôt excédentaire. Sur 33 individus marqués, 11 ont été recapturés à leur terrier d'origine et nous avons pu obtenir des résultats complets sur 7 d'entre eux (tableau 1). Pendant les 15 jours d'observation, les Lézards étaient pratiquement en équilibre hydrique, leur flux entrant et sortant ne différant pas significativement.

	N	Jours	P.C. (g)		E.C.T. (ml/100g)		ml/100 g/j.		% ECT/j.	
			initial	final	initiale	finale	f en	f s	f en	f s
conditions naturelles (sept. 1977)	3	7 ± 0	413,2	389,5	78,3	54,2	7,51	10,13	9,57	12,73
			± 235,8	± 232,6	± 2,2	± 2,5	± 0,20	± 0,20	± 0,58	± 0,60
			P < 0,005				P < 0,005		P < 0,005	
			évolution pondérale (g/100g/j.)			balance hydrique (ml/100g/j.)				
			- 0,95 ± 0,43			- 2,62 ± 0,20				
			P < 0,010							
conditions naturelles (mai 1978)	7	15,3 ± 2,6	297	279,7	80,7	79,5	1,14	1,51	1,35	1,67
			± 169,9	± 160	± 3,2	± 4,5	± 0,24	± 0,56	± 0,36	± 0,72
			P = NS				P < 0,100		P = NS	
			évolution pondérale (g/100g/j.)			balance hydrique (ml/100g/j.)				
			- 0,38 ± 0,09			- 0,43 ± 0,37				
			P = NS							

(f en) flux entrant, (f s) flux sortant, (ECT) eau corporelle totale, (PC) poids corporel.

(% ECT/j) fraction d'eau corporelle renouvelée journalièrement.

TABLEAU 1 - Renouvellement de l'eau chez *Uromastix acanthinurus* dans des conditions naturelles (Sud-algérien, région d'Igli).

Le flux d'entrée d'eau moyen calculé (1,14 ml/100 g/j) est l'un des plus bas relevé dans les conditions naturelles (1, 6, 7, 9) mais cette valeur ne permet que l'entretien de l'équilibre préexistant et résulte d'une moindre activité des individus (vent fréquent, températures parfois basses, déplacements de courte amplitude, petit nombre d'individus ayant changé de terrier). Par contre, le taux de consommation végétale apparaît insuffisant pour conserver le poids corporel.

Le même type de mesure a été effectué sur des animaux en semi-captivité (5) afin, d'une part, de déterminer la consommation optimale permettant de maintenir à la fois l'équilibre hydrique et pondéral (à partir de plantes normalement hydratées) et, d'autre part, d'étudier l'évolution de la balance hydrique en fonction de la déshydratation de la nourriture végétale. Des lots d'*Uromastix*, maintenus dans des parcs de 25 m², à ciel ouvert, disposant des mêmes matériaux que le biotope où l'on rencontre ce Lézard, ont donc été soumis à des régimes alimentaires différents (tableau 2). Les facteurs climatiques sont enregistrés de façon constante de même que l'activité journalière déployée par les animaux (utilisation de la radio-télémetrie (2)). Le flux d'entrée de 1,16 ml/100 g/j calculé sur des individus nourris avec des végétaux autochtones correspond à celui déterminé ci-dessus sur le terrain. Les conditions étaient d'ailleurs voisines : activité réduite des individus et plantes partiellement déshydratées (environ 40 % d'eau). Par contre, chez les animaux alimentés avec de la luzerne fraîche (contenant environ 80 % d'eau, hydratation semblable à celle des végétaux autochtones en saison favorable), le flux d'entrée était légèrement supérieur (1,66 ml/100 g/j) et permettait le maintien de l'équilibre pondéral. Au sein du lot d'individus nourris avec de la luzerne sèche (moins de 40 % d'eau) intervient plus nettement le comportement de l'animal. Une partie seulement des individus s'est alimentée (1,26 ml/100 g/j) alors que d'autres individus ont refusé la nourriture tout en conservant une certaine activité hors du terrier. Leur flux entrant (0,41 ml/100 g/j) égale alors celui des individus maintenus à jeun (0,45 ml/100 g/j). Il correspond à la production d'eau métabolique mais il ne permet évidemment plus de compenser les pertes aqueuses (soit respectivement 1,47 et 1,53 ml/100 g/j), notables du fait de l'activité de l'animal. Une corrélation étroite existe entre le flux sortant et la perte pondérale montrant ainsi que plus le Lézard restreint sa déperdition d'eau plus il tend à conserver son poids corporel. L'équilibre est pratiquement réalisé lorsque l'animal se retire totalement dans son terrier : la production d'eau métabolique diminue (0,35 ml/100 g/j) du fait de la moindre température régnant dans le terrier (35°C) mais compense pratiquement la perte d'eau par évaporation amoindrie par le confinement et le repos de l'animal (0,36 ml/100 g/j) (3).

L'expérimentation, menée sur le terrain en septembre 1977 (6), traduit nettement l'influence du comportement de l'animal sur le bilan hydrique (tableau 1). Sur 9 *Uromastix* marqués, seuls 3 individus ont été recapturés 7 jours plus tard. Les Lézards avaient tous abandonné leur terrier d'origine et ceux-ci, quoique recapturés à proximité, avaient déployé une grande activité pour la recherche et l'aménagement d'un nouvel abri. En dépit d'un flux d'entrée d'eau élevé (7,51 ml/100 g/j), leur balance hydrique était manifestement en déséquilibre, les pertes aqueuses par évaporation passant de 0,97 au repos à 2,24 ml/100 g/j chez l'animal agité à 41°C (3). L'augmentation de la consommation végétale n'a cependant pas permis de compenser ces pertes en raison de l'appauvrissement

	N	jours	P.C. (g)		E.C.T. (ml/100g)		ml/100g/j.		% ECT/j.	
			initial	final	initiale	finale	fen	fs	fen	fs
Luzerne fraîche (se sont alimentés)	9	13	384,7 ± 104,9	385,1 ± 96,7	73,64 ± 1,71	69,04 ± 4,83	1,66 ± 0,42	1,96 ± 0,29	2,35 ± 0,48	2,71 ± 0,35
			évolution pondérale + 0,07 ± 0,31 (g/100g/j)				balance hydrique - 0,30 ± 0,51 (ml/100g/j)			
Végétaux autochtones (se sont alimentés)	8	9	401,2 ± 102,4	385,6 ± 93,6	68,26 ± 4,50		1,16 ± 0,57		1,70 ± 0,86	
			- 0,50 ± 0,22 (g/100g/j)							
Luzerne sèche (se sont alimentés)	5	13	447,3 ± 223,1	409,5 ± 192,5	67,14 ± 3,83	60,25 ± 6,22	1,26 ± 0,42	2,19 ± 1,05	1,95 ± 0,79	2,58 ± 1,70
			- 0,60 ± 0,18 (g/100g/j)				- 0,94 ± 0,58 (ml/100g/j)			
Luzerne sèche (ne sont pas alimentés)	4	13	313,2 ± 137,5	295,9 ± 130,8	71,45 ± 3,17	61,63 ± 3,68	0,41 ± 0,10	1,47 ± 0,15	0,62 ± 0,18	2,00 ± 0,24
			- 0,44 ± 0,07 (g/100g/j)				- 1,06 ± 0,06 (ml/100g/j)			
à jeun (activité réduite)	6	13	336,5 ± 120,1	319,1 ± 115	73,21 ± 4,12	62,92 ± 6,20	0,45 ± 0,11	1,53 ± 0,24	0,66 ± 0,15	2,04 ± 0,38
			- 0,41 ± 0,07 (g/100g/j)				- 1,08 ± 0,25 (ml/100g/j)			
à jeun (inactifs, dans terrier)	5	9	381,6 ± 110,1	372,1 ± 111,4	62,64 ± 9		0,35 ± 0,19		0,63 ± 0,37	
			- 0,30 ± 0,13 (g/100g/j)							

TABLEAU 2 - Renouvellement de l'eau chez *Uromastix acanthinurus* dans des conditions semi-naturelles (Beni-Abbès, Sud-Algérien, septembre 1977).

des plantes en eau après la saison sèche (teneur en eau ne dépassant que rarement 30 % du poids frais). Les individus accusaient une perte pondérale de 0,95 ml/100 g/j et une perte aqueuse, plus importante, de 2,62 ml/100 g/j, différence liée vraisemblablement au stockage de la nourriture dans le tube digestif (important chez cette espèce herbivore).

CONCLUSION. — *Uromastix acanthinurus*, Lézard sédentaire, à activité locomotrice réduite, ne quitte guère son terrier que pour se reproduire ou aller quérir sa nourriture. La possibilité extrême de réduction des pertes aqueuses par voie cloacale et un taux d'activité métabolique bas lui permettent d'équilibrer sa balance hydrique à partir d'une faible

consommation végétale. La présence d'une glande « à sels » (4), éliminant les électrolytes en excès contenus dans la nourriture, permet en outre au Lézard de maintenir son équilibre hydro-minéral. Le comportement de l'animal modifie largement les conditions de son équilibre interne. La possibilité de retraite dans un refuge aux conditions microclimatiques optimales entraînant une baisse générale de l'activité lui permet de réduire à l'extrême son déficit hydrique. *Uromastix acanthinurus* peut ainsi supporter les modifications climatiques saisonnières excessives et franchir les périodes défavorables dont les durées sont généralement inégales et se maintenir dans des biotopes très déshérités.

- (1) BRADSHAW S. D. et LACHIVER F. (1976). — *C. R. Acad. Sc. Paris*, 282 (D), p. 93-96.
- (2) FRANCAZ J. M. (1976). — *Bull. Soc. Zool. France*, 101 (4), p. 725-726.
- (3) GRENOT C. (1976). — *Publ. Lab. Zool. ENS*, 7, 323 p.
- (4) LEMIRE M. (1975). — *Thèse Doct. 3^e cycle Sc. Paris VI*, 131 p.
- (5) LEMIRE M., GRENOT C. et VERNET R. (1979). — *C. R. Acad. Sc. Paris*, 288 (D), p. 359-362.
- (6) LEMIRE M., GRENOT C. et VERNET R. (1979). — *C. R. Acad. Sc. Paris*, sous presse.
- (7) MINNICH J. E. et SHOEMAKER V. H. (1970). — *Amer. Wild. Nat.*, 84, p. 496-509.
- (8) NAGY K. A. (1975). — in : *Environmental Physiology of Desert Organisms*, HADLEY N. F. ed., p. 227-245.
- (9) NAGY K. A. (1972). — *J. Comp. Physiol.*, 79, p. 39-62.

(Laboratoire d'Anatomie Comparée,
Muséum National d'Histoire Naturelle, 55, rue Buffon, 75005 Paris,
Laboratoire de Zoologie, Ecole Normale Supérieure,
46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05,
Laboratoire d'Ecologie générale et appliquée,
Université Paris VII, 75005 Paris).

POIVRE, C. — *Ophionyssus natricis* Mégnin (Acarien, Dermanyssidé) introduit accidentellement en terrarium à Reptiles.

Ophionyssus natricis est un ectoparasite hématophage des Serpents. En plus des désagréments provoqués par ses piqûres répétées, il peut transmettre aux Reptiles des germes pathogènes dont l'un d'eux provoque une septicémie hémorragique mortelle (1).

Il peut également infester l'homme : employés de laboratoire manipulant des Serpents et ayant souffert des piqûres de cet Acarien (1). Quelques essais effectués sur moi-même (mains et avant-bras) et répétés plusieurs fois à quelques jours d'intervalle (5 à 8 jours) avec de jeunes femelles ayant déjà, ou non, piqué des Serpents, n'ont donné aucun résultat.

O. natricis peut se multiplier rapidement en très grand nombre à partir d'un seul couple introduit accidentellement dans les élevages en y installant un Reptile récemment capturé, même mis en quarantaine, les Aca-

- (1) REICHENBACH-KLINKE, H. et ELKAN, E. (1965). — *The Principal Diseases of Lower Vertebrates*, Book III, *T.F.H. Publications*, 383-600.

riens passant facilement de terrarium en terrarium séparés de quelques mètres. Cette multiplication, à cause du confinement et de l'absence des prédateurs naturels (microarthropodes carnassiers de la faune du sol), peut devenir catastrophique si l'on n'intervient pas immédiatement, dès l'observation des premiers parasites.

Dans mes terrariums, la *première constatation* de la présence de parasites eut lieu le 10 novembre 1976 sur 7 Vipéreaux (4 *Vipera aspis* et 3 *Vipera ammodytes*), un couple de Vipères (*V. aspis*) et une Couleuvre à collier (*Natrix natrix*).

Les trois terrariums étaient séparés par quelques dizaines de cm. Leurs occupants, en parfaite santé, se nourrissaient régulièrement, les adultes à partir de la 4^e semaine suivant leur capture et les jeunes depuis trois ou quatre jours après leur naissance.

A partir du 15 novembre 1976, des Acariens envahirent un terrarium situé à 3 m des précédents et contenant une grosse Vipère femelle (*V. aspis*), et celui avoisinant d'un Couleuvreau de l'année (*N. natrix*).

Pertes : 10 novembre 1976 : 3 Vipéreaux (*V. aspis*) ; 6 février 1977 : 1 Vipéreau (*V. aspis*) ; 28 février 1977 : la Couleuvre à collier femelle ; 4 mars 1977 : le Couleuvreau âgé de quelques mois.

Les 3 jeunes *Vipera ammodytes* et la grosse *Vipera aspis* femelle ont bien résisté aux centaines de piqûres d'Acariens (parfois plus de 50 Acariens sur un Serpent). J'ai pu constater qu'il y avait toujours plus d'Acariens sur les Couleuvres et sur les Vipéreaux que sur les Vipères adultes. Les Vipères adultes se débarrassent partiellement de leurs parasites en s'immergeant le corps longtemps dans l'abreuvoir (cristallisoir de 150 × 80 ou 220 × 110 mm) ; les Acariens se détachent et viennent flotter à la surface de l'eau. Les Couleuvres restent cachées et s'anémient rapidement, les jeunes Vipères aspic également. Je n'ai pas pu déterminer quel Serpent a introduit le parasite.

Une seconde invasion d'*O. natrix* eut lieu dans mes élevages en automne 1978, trois mois après l'introduction d'une Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) femelle, placée seule dans un terrarium distant des autres de 0,50 à 2 mètres. Le 28 août, ce Serpent portait sur le dos un couple d'Acariens déambulant, le mâle juché sur la femelle et ainsi transporté ; ils furent immédiatement récoltés et fixés puis montés en préparation microscopique (fig. 1 A et B). La Couleuvre fut désinfectée à l'alcool à 95°. Je n'ai plus vu de parasites jusqu'au début de novembre où ils pullulèrent simultanément dans tous les terrariums hébergeant : la Coronelle lisse, 8 Vipères aspic adultes, 1 Vipère aspic femelle jeune, 2 Vipères ammodytes et 4 jeunes Coronelles nées en élevage.

Pertes : 3 novembre 1978 : les 4 jeunes Coronelles, très vite anémiées ; 14 décembre 1978 : 1 Vipère aspic mâle apparemment morte d'hémorragie interne : abdomen enflé, muqueuse buccale blanche 2 à 3 heures avant la mort, sang giclant lors de la piqûre de formol ; 9 janvier 1979 : la Coronelle lisse femelle (abdomen enflé) ; 14 mars 1979 : 1 Vipère aspic femelle, présentant une paralysie de la partie postérieure du corps, la muqueuse buccale très blanche, des difficultés respiratoires et l'abdomen enflé antérieurement, quelques heures avant la mort.

Une autopsie pratiquée sur ce dernier spécimen, le même jour, par A.M. BAUTZ (Laboratoire de Zoologie, Université de Nancy I), révéla un

gros hématome au niveau du foie, un éclatement de la veine porte et du pus ou des microparasites emplissant le poumon.

Une Vipère aspic femelle est encore malade actuellement (fin mai 1979), ayant une respiration gênée, ne parvenant pas à effectuer sa mue printa-

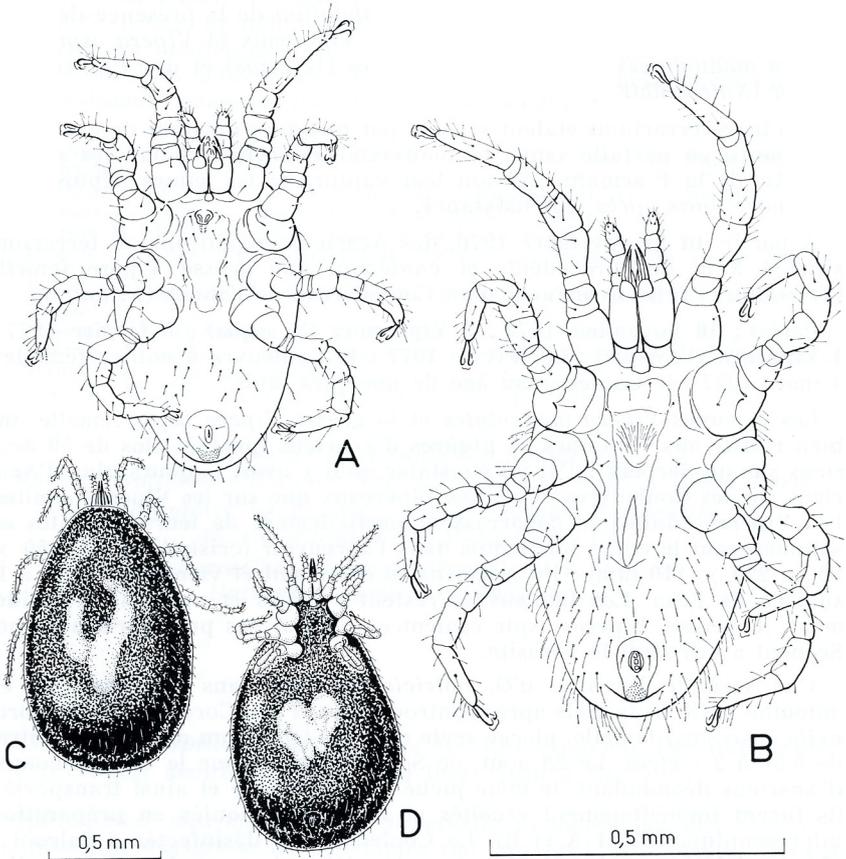


FIG. 1. — *Ophionyssus natricis* Mégnin. A et B, mâle et femelle adultes, face ventrale ; C et D, femelle gorgée de sang, faces dorsales et ventrale.

nière et ne se nourrissant pas ; ce spécimen, l'un des plus vigoureux et gros consommateur de proies avait très bien résisté à l'invasion parasitaire de 1976.

Parmi les exemplaires d'*Ophionyssus natricis* des deux sexes, récoltés sur mes Serpents, seules les femelles étaient gorgées de sang (fig. 1, C et D) ; à ma connaissance les mâles ne se nourrissent pas. Il est connu des spécialistes ayant étudié la biologie de certains Acariens que, dans certains groupes, les mâles ne se nourrissent pas et ne servent qu'à la reproduction conservant leur taille larvaire.

A ma connaissance, nul ne sait où et quand sont émis les spermato-phores. Il semble que la femelle ne se nourrit pas avant d'avoir été fécondée ; je n'ai jamais vu de mâle en compagnie d'une femelle gorgée. Hormis le couple trouvé le 28 août 1979 sur une Coronelle lisse, j'ai toujours vu des individus circulant séparément sur les Reptiles ou dans les terrariums.

*(C.N.R.S., Laboratoire de Zoologie approfondie, Université de Nancy I,
Case officielle n° 140, 54037 Nancy Cedex).*

Ces communications ont été présentées à la réunion annuelle de la Société Herpétologique de France (Station Biologique de Bonnevaux-Frasne, 25560, 24-27 Mai 1979). Les autres communications sont publiées dans le « Bulletin de la Société Herpétologique de France », 1980, n° 14, et dans la Revue d'Ecologie appliquée « La Terre et la Vie », 1980, vol. 34, n° 3.
