

Espèces de *Liolaemus* sans pores précloacaux chez les mâles, le long des Andes méridionales (Reptilia : Squamata : Iguania : Tropicuridae)

Fernando VIDELA* et José M. CEI**

Abstract

Species of Liolaemus lacking precloacal pores in males, along the Southern Andean Cordillerans.

Our last findings in Cordilleran mountains of the Malargue Department, Southern Mendoza Province, Argentina, led us to evaluate the lack of secretory precloacal pores in *Liolaemus* males, considering it as a noticeable evolutionary trend of peculiar species groups, rather than a somewhat occasional morpho-physiological character (absence of pheromones ?) occurring at random in different taxa of the same phyletic line, as in its usual interpretation. In fact, our recent discovery of a new species of Liolaemine iguanid without precloacal pores (*Liolaemus thermanum* Videla et Cei, 1996) in the basaltic landscape (2400 m) surrounding the Peteroa Volcano (4135 m) gave us the chance of a wide screening of all its nearly related forms also missing this important secondary sex character (Figs 1-4). Only four species, belonging to a major "chiliensis" group, very similar to *L. thermanum* for their somatic features, presented a total lack of precloacal pores, in the Andean and sub-Andean environments along the Chilean-Argentine frontier, between 35° and 40° South Latitude (Fig. 2). Striking biogeographical and ecological remarks point out the actual scattering of all these taxa mainly in the distribution area of the preglacial coniferous woods, such as *Araucaria araucana* formations. That is the case of *Liolaemus neuquensis* in the neighbourhood of the Copahue Volcano (1800 m) and of *L. coeruleus* from the basaltic relief of Primeros Pinos and Lonco Luan (1800) also in Neuquén Province, Argentina. *Liolaemus thermanum* and *L. cristiani* (Cerro El Peine, 2248 m, Maule, Chile) live now in biotopes wanting relics of the ancestral *Araucaria* woods, but their precursors can to have been likely in touch with this spread ecosystem during the long period of their quaternary isolation (see Fig. 5).

According to our screening, another austral species group of *Liolaemus* showing the above mentioned peculiar lack of precloacal pores in males could be also put in evidence from 46° to 50° S.Lat. (Figs 2, 4). They are the "lineomaculatus" and "silvanae" groups (Fig. 2), spreading the first with only a species from the Atlantic coast to the Cordillerans, living the second in a very specialized periglacial habitat of Santa Cruz Province, Argentina, with the endemic *Liolaemus silvanae* from the flat summit (1400 m) of the isolated Meseta de la Laguna del Sello, near the great Patagonian ice field, and with the very localized *L. periglacialis* in some tabulated, broken sub-Andean basaltic embossments, also at the latitude of the continental inland ice still remnant alongside the Pacific borders.

Conclusions of the present research were that the lack of precloacal pores in males was only proved in the here reported *Liolaemus* groups living under hard, cold environmental conditions, from the Southern Andean valleys at about 35° - 40° S Lat. to the most extreme periglacial habitats. Any speculation concerning the adaptive value of such a likely derived character lies yet opaque, and a further more detailed

research is needed. We point out that no other species of *Liolaemus* exhibit apparently such a morphological condition. Any former bibliographic report about other taxa from other groups does not provide a suitable information, being often supported by some misleading understanding of the original species descriptions.

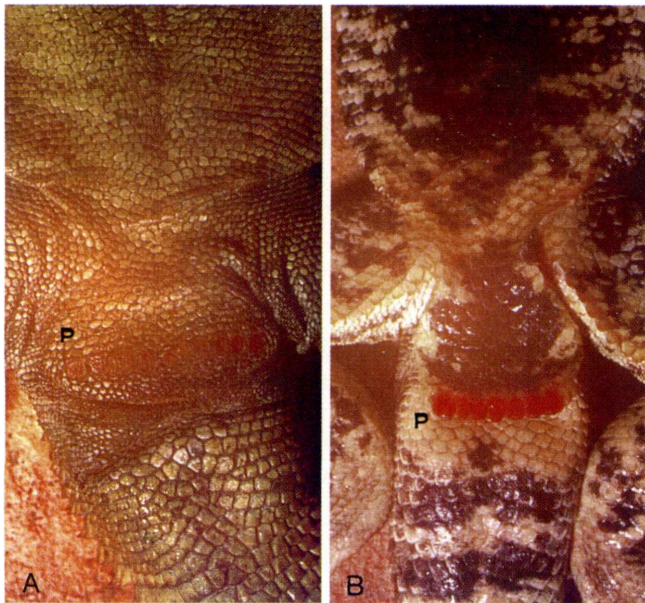
Introduction

Les pores précloacaux (ou préanaux) sont des organes sécréteurs de substances lipidiques, faisant sûrement office de phéromones, propres à certaines écailles ventrales des Lézards du sous-ordre Iguania, en particulier des Tropicuridae de la sous-famille néotropicale Liolaeminae. Dans ce dernier taxon, on reconnaît trois genres (Etheridge 1995) dont deux, *Liolaemus* et *Phymaturus*, présentent des pores (Fig. 1), jaune à orangé, avec des variations remarquables dans leurs dimensions ou leur nombre, et généralement propres au sexe mâle. Ils ont été définis comme des caractères sexuels secondaires (CSS), quoique souvent atrophiés, leur présence chez les femelles de quelques groupes de *Liolaemus*, paraît bien les désigner comme ambisexuels, à savoir conditionnés par une régulation hormonale stéroïde. Il faut observer que leur disposition dans la région cloacale, à la fois chez *Liolaemus* et *Phymaturus*, paraît aussi suivre un patron morphologique différent dans chaque genre (Fig. 1, P), représentant ainsi un vrai caractère exo-somatique différentiel intergénérique. Une donnée qu'on n'a pas encore évaluée de façon critique dans plusieurs travaux de systématique concernant la position phylétique et les affinités des Liolaemines. Le nombre des pores précloacaux est très variable, aboutissant à 8-10 pores chez certains groupes de *Liolaemus*, comme « *boulengeri* » ou « *archeforus* », ou se réduisant jusqu'à 1-3 chez plusieurs taxa de la grande lignée « *chiliensis* » (voir la dernière classification cladiste préliminaire citée : Etheridge 1995). On avait considéré jusqu'ici comme exceptionnelle une absence totale de pores, observée sporadiquement chez des espèces du genre, apparemment isolées, et sans relations de groupe ou de systématique évidentes.

Des trouvailles récentes dans les régions andines australes, accidentées et toujours peu connues, nous ont amenés à reconsidérer la signification systématique de la condition « pores précloacaux » et de leur présence-absence spécifique, avec une distribution particulière dans le genre *Liolaemus* qui peut avoir été liée à des facteurs évolutifs moins dus au hasard qu'on ne l'avait pensé d'abord sur la foi d'une documentation fragmentaire ou insuffisante. C'est la raison pour laquelle nous avons cru intéressant de rassembler brièvement, dans le cadre d'une esquisse synthétique, les dernières données de nos observations critiques à ce sujet, aux points de vue de la morphologie, de l'écologie et de la biogéographie.

* Inst. Argentino Invest. Zonas Áridas, CONICET. C.C.507, 5500 Mendoza, Argentina.

** Dep. Ciencias Naturales, Univ. Nacional Rio Cuarto, 5800 Rio Cuarto, Córdoba, Argentina.



J.M. Cei

Fig. 1. - Pores précloacaux dans les genres de Liolaeminae.

A - *Phymaturus* sp. (groupe **flagellifer**) mâle, de la région sud-occidentale de Mendoza, Argentine.

B - *Liolaemus kingii* mâle (groupe **kingii**) de Puerto Deseado, Santa Cruz, Argentine.

(Le symbole P indique la position des pores dans la région précloacale : en arrière chez *Phymaturus*, très marginale chez *Liolaemus*).

Precloacal pores in Liolaeminae genera.

A - *Phymaturus* sp. (**flagellifer** group), male from Southern Mendoza Province, Argentina.

B - *Liolaemus kingii* (**kingii** group), male from Puerto Deseado, Santa Cruz, Argentina

(The symbol P shows the pore position in the cloacal region : behind in *Phymaturus*, very marginal in *Liolaemus*).

Observations et commentaires

Au cours de reconnaissances écologiques dans les vallées andines peu fréquentées du Sud de la Province de Mendoza, Département de Malargue, Argentine, vers 35° de latitude Sud et dans les alentours du Volcan Peteroa (4135 m), près de la frontière chilienne, une nouvelle espèce de *Liolaemus* du grand groupe « **chiliensis** » a été découverte et décrite récemment sous *Liolaemus thermarum* Videla et Cei, 1996, dont le nom spécifique évoque les émanations sulfureuses et les eaux thermales que l'on rencontre parmi les anciennes roches éruptives tertiaires

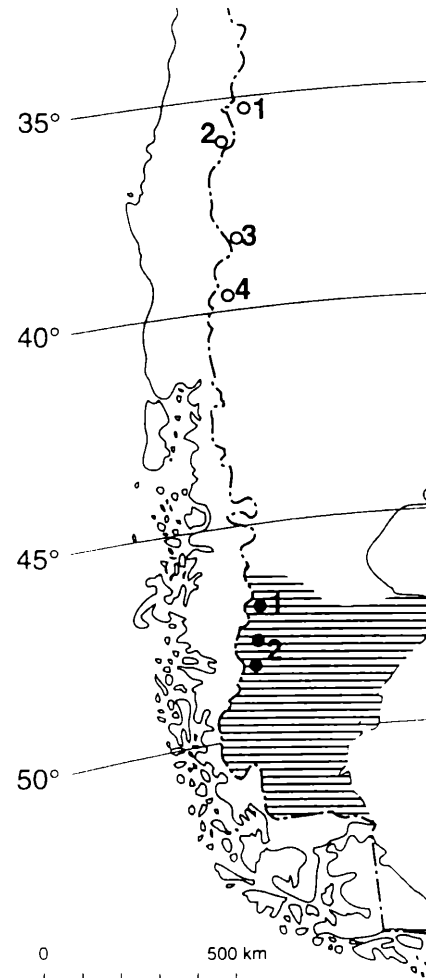


Fig. 2. - Carte générale de la distribution du groupe d'espèces de *Liolaemus* de Mendoza et Neuquén (Argentine) dépourvus de pores précloacaux, et des groupes d'espèces australes de *Liolaemus* de Santa Cruz (Argentine) qui sont aussi dépourvus de ces organes sécréteurs. On observe que les espèces 1 (*L. thermarum*), 2 (*L. cristiani*), 3 (*L. neuquensis*) et 4 (*L. coeruleus*) se distribuent entre les 35° et 40° lat. S. Le groupe austral, avec *L. silvanae* (1), *L. periglacialis* (2) et *L. lineomaculatus* (aire rayée) s'étend sur un espace plus vaste, entre 45° et 50° lat. S.

General Map of distribution of the northernmost *Liolaemus* species group lacking precloacal pores (from Mendoza and Neuquén, Argentina) ; and of the austral *Liolaemus* species groups also lacking these secretory structures. Its shows that 1 (*L. thermarum*), 2 (*L. cristiani*), 3 (*L. neuquensis*) and 4 (*L. coeruleus*) are distributed between 35° and 40° lat S. The southernmost groups, assembling *L. silvanae* (1), *L. periglacialis* (2) and *L. lineomaculatus* (streaked area) are scattered on a major surface, from 45° to 50° lat. S.



J.M. Cei

Fig. 3. - A - Topotype mâle de *Liolaemus thermarum* ; B - même spécimen : région cloacale sans pores précloacaux (grossie).

A - Male topotype of *Liolaemus thermarum* ; B - the same specimen : cloacal region lacking precloacal pores (magnified).



J.M. Cei

Fig. 4. - Mâles d'espèces de *Liolaemus* dépourvus de pores précloacaux.

- a - *Liolaemus coeruleus* : de Primeros Pinos, Neuquén, Argentine.
- b - même spécimen : région cloacale sans pores sécréteurs (grossie, comme pour les exemplaires suivants).
- c - *Liolaemus silvanae* : de la Meseta de la laguna del Sello, Santa Cruz, Argentine.
- d - même spécimen avec hémipénis en érection : région cloacale comme ci-dessus.
- e - *Liolaemus periglacialis* : des environs du Lac Belgrano, Santa Cruz, Argentine.
- f - même spécimen : hémipénis et région cloacale comme ci-dessus.
- g - *Liolaemus lineomaculatus* : de la région de Esperanza, Santa Cruz, Argentine.
- h - même spécimen : hémipénis et région cloacale comme ci-dessus.

Males of *Liolaemus* species lacking precloacal pores.

- a - *Liolaemus coeruleus* : from Primeros Pinos, Neuquén, Argentina.
- b - the same specimen : cloacal region lacking secretory pores (magnified such as in the following specimens).
- c - *Liolaemus silvanae*, from the Meseta de la Laguna del Sello, Santa Cruz, Argentina.
- d - the same specimen : erected hemipenis and cloacal region as in the antecedent species.
- e - *Liolaemus periglacialis*, from the neighborhood of Belgrano Lake, Santa Cruz, Argentina.
- f - the same specimen : hemipenis and cloacal region as in antecedent species.
- g - *Liolaemus lineomaculatus* from Eperanza, Santa Cruz, Argentina.
- h - the same specimen : hemipenis and cloacal region as in antecedent species.

de la localité typique. En étudiant, en vue de sa description, ses relations avec les formes les plus proches au long de la Cordillère, entre les 35° et 40° de latitude (Fig. 2), nous avons pu constater l'absence complète de pores précloacaux, non seulement chez la nouvelle espèce, mais aussi chez *Liolaemus cristiani* Nuñez, Navarro et Loyola, 1991, des montagnes voisines du Chili (Cerro el Peine, Maule, 2248 m) ; chez *Liolaemus coeruleus* Cei et Ortiz, 1983, du relief basaltique entre Primeros Pinos et Alluminé (1800 m Neuquén, Argentine) et encore chez *Liolaemus neuquensis* Müller et Hellmich, 1939, de la région volcanique du volcan Copahue (Neuquén, 1800 m). Ce dernier taxon, inclus jusqu'ici dans le complexe **bellii** (= *altissimus* Müller et Hellmich, 1932), a dû être séparé, au niveau spécifique, des autres formes de **bellii** (*bellii* s.str., *b. auracantiensis*, *b. moradoensis*) sur la base de caractères morphologiques significatifs, parmi lesquels l'absence totale de pores précloacaux joue évidemment son rôle diagnostique (Videla et Cei 1996). Les affinités entre tous ces taxa dépourvus de pores précloacaux sont frappantes, à la fois pour la lépidose, la plupart de leurs paramètres somatiques et le patron général de coloration (Figs 3, 4 a-b). Une étude comparative très soignée des spécimens typiques a été nécessaire pour reconnaître, de façon tranchée, les différences interspécifiques entre les cis-transandins *Liolaemus thermarum* et *Liolaemus cristiani*.

Loin d'une simple variation évolutive accidentelle pendant la vaste filiation qui caractérise la souche phylétique de *Liolaemus*, on doit donc souligner tout l'intérêt de l'absence de pores précloacaux dans un groupe issu d'un « clade » majeur - ici le supergroupe « **chiliensis** » - qui s'était déjà distingué par un nombre réduit d'unités sécrétrices précloacales. Un argument en faveur d'une « condition dérivée » attribuable à l'absence de ces structures cutanées pourrait être le nombre élevé de pores chez les lignées apparemment les plus primitives du genre pour beaucoup de ses conditions anatomiques et ostéo-logiques : telles les espèces des groupes « **archeforus** » - « **kingii** » du taxon générique *Liolaemus* Wiegmann, 1834 *sedis mutabilis* (voir Etheridge 1995 : loc. cit. : 32-33). En suivant la distribution systématique des pores précloacaux, il faut signaler que dans la « séquence cladiste » de la classification provisoire proposée par Etheridge (1995) un « noeud » particulier va paraître d'abord, après des groupes que l'on présume primitifs tels « **archeforus-kingii** » et « **magellanicus** ». Se séparent ici, en effet, les groupes « **lineomaculatus** » et « **silvanae** », ce dernier connu auparavant comme un taxon générique ou sous-générique nommé *Vilcunia*. Les trois espèces décrites dans ces deux groupes se distinguent aussi par une absence complète de pores précloacaux, en plus de maintes conditions morphologiques uniques chez les Liolaeminae, à savoir les écailles dorsales trifides, les écailles post-fémorales sous-imbriquées etc. (Fig. 4, c-h). Il paraît évident que la « condition » morphologique de la perte des structures sécrétrices précloacales a du se produire de façon indépendante et parallèle à différents étages de la lignée phylétique générale de *Liolaemus* et dans des milieux où les conséquences de facteurs ambiants et géo-chronologiques devraient avoir été bien définies.

Sur la carte (Fig. 2), on observe qu'il s'agit bien de deux groupes de Lézards qui, dans des régions et sous des latitudes distinctes, ont expérimenté un processus évolutif aboutissant à des résultats somatiques analogues. Sa dispersion actuelle est disjointe et la carte (fig. 5), empruntée à Schobinger (1969), peut donner un bon aperçu du rôle joué

par les grandes barrières d'isolement géo-topographique pendant la période glaciaire. L'espace occupé aujourd'hui par les groupes « **lineomaculatus** » et « **silvanae** » dans le Sud, paraît se rapporter surtout à une expansion post-glaciaire de leurs formes ancestrales, limitées aux bords atlantiques durant le Quaternaire. Pour le groupe d'espèces cis-transandines, distribuées entre les parallèles 35° et 40° S, que l'on doit appeler « **neuquensis** », du nom de son membre taxonomiquement le plus ancien, il vaut mieux songer à une origine chilienne, ayant partagé, tout le long de son isolement quaternaire, des milieux de toundra et de bois de Conifères. Car il est étonnant que tous ses taxa connus vivent surtout à présent dans des régions encore couvertes de formations résiduelles d'*Araucaria araucana*, ou qui ont été à l'abri de ces Conifères dans des temps géologiques pas trop lointains.

On ne peut faire que des suppositions tout à fait prématurées sur la valeur évolutive - en termes d'adaptation - de la perte des pores précloacaux, puis de leurs effets présumés en qualité de sources de phéromones. Tout d'abord nous analyserons brièvement l'habitat et le milieu des deux groupes de *Liolaemus* que l'on vient de discuter, en soulignant leurs différences. Jusqu'à ce jour, les deux groupements que nous avons identifiés sont les seuls à exhiber le caractère dérivé en question. Toutes les autres citations antérieures concernant d'autres espèces sont douteuses ou erronées, faute d'informations correctes, même à l'égard des descriptions originales ou d'une étude suffisante du matériel nécessaire. C'est le cas, par exemple des espèces suivantes : *ramonensis* (5 pores), *leopardinus* (4 pores), *monticola chililanensis* (4 pores), *monticola villaricensis* (2 pores), *bellii* (4 pores) ou *buergeri* (3-4 pores).

Nous ajoutons quelques renseignements sur le bio-climat sous lequel vivent les Lézards étudiés ici, quelquefois très localisés, tels les *Liolaemus* des vallées du Neuquén ou *Liolaemus silvanae*, endémique de la Meseta de la Laguna del Sello, près du grand lac *Buenos Aires*, Province de Santa Cruz, Argentina. Tous les taxa observés entre 35 et 40° de latitude S ont été capturés sur des pentes rocheuses, fréquemment basaltiques, de leur habitat montagnard, qui constituent leurs refuges pendant les hivers très froids et où ils se déplacent agilement s'y adonnant aussi à de longues périodes d'exposition solaire (« basking ») durant les heures les plus chaudes de midi.

On peut reconnaître deux biotopes fondamentaux dans les vallées peuplées par ces Reptiles et leurs associés : les rochers ou pierrailles des pentes, leur abri naturel, et les ruisseaux marécageux du fond ou « vegas » (Fig. 6, a). Dans la vallée glaciaire de Baño del Azufre (2400 m), terra typica de *Liolaemus thermarum*, le biotope des pentes rocheuses comporte un revêtement végétal assez maigre, avec des Graminées (*Schyzachirium paniculatum*, *Poa holciformis*), quelques Chamaephytes (*Pernettya mucronata*, *Haplopappus* sp.), Phanérophytes (*Berberis empetri-folia*, *Mulinum spinosum*) et peu de Géophytes parsemées (*Chrushanckia glacialis*). Dans le biotope humide des « vegas », il y a aussi des Graminées (*Luzula* sp., *Poa holciformis*, *Agrostis* sp.), jointes à des brous-sailles de *Carex gayana*, *Acaena magellanica* et *Oxychloe andina* (Martinez Carretero, comm. pers.). Il faut rappeler que les précipitations annuelles atteignent ici 940 mm, principalement de neige.

Liolaemus thermarum vit associé dans la Vallée de Baño del Azufre avec *Liolaemus elongatus* et *L. buergeri*, tous les deux du grand groupe « **chiliensis** » et pourvus d'un nombre très bas de pores précloacaux. *Liolaemus*

buergeri est de plus une forme cis-transandine, vraisemblablement un élément de pénétration post-glaciaire en Argentine. *Liolaemus elongatus*, très bon nageur, préfère les biotopes de « vegas ». Des milieux et climats à peu près similaires marquent en Neuquén l'aire de distribution de *Liolaemus neuquensis* dans les alentours du Volcan Copahue, et le *Liolaemus coeruleus* qui se répand de Primeros Pinos (1800 m), jusqu'au plateau basaltique de Lonco Luan, sur la route du Lac Aluminé, presque à la limite de la frontière chilienne. Les deux Lézards vivent toutefois dans les formations marginales andines de *Araucaria araucana* et de *Nothofagus*, vraies relictés des bois de Conifères si étendus sur le continent austral aux époques préglaciaires (Figs 5 et 6, B). La végétation du sous-bois est plus variée et dense que celle mentionnée ci-dessus pour les pentes plus arides du paysage dominant dans le Sud de Mendoza, à la fois pour les Graminées qui s'y rencontrent jusqu'aux petits Bambous (*Chusquea culeou*), et pour les Chamaephytes et Phanérophytes. L'association avec *Liolaemus buergeri* et *L. elongatus* se poursuit, mais des *Diplolaemus* sp. trapus, des steppes patagoniennes limitrophes, s'ajoutent à la biocénose.

Climat et facteurs de l'environnement apparaissent assez différents dans l'habitat des espèces des groupes « lineo-

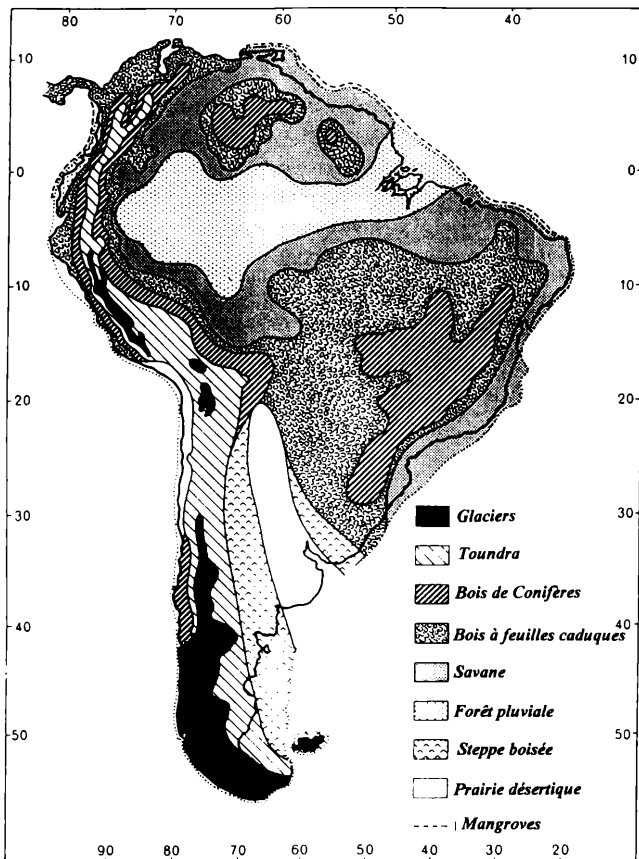


Fig. 5. - Carte schématique représentant l'extension maximale des glaciers quaternaires en Amérique du Sud, pendant leur phase maximale, correspondant au Wisconsin des Etats Unis (il y a environ 20.000 ans). Les zones de végétation caractéristiques et la ligne de rivage de cette époque y sont indiquées.

(Selon Hester, de Schobinger 1969).

Tentative Map showing the largest extension of quaternary ices in South America during their maximum stage, referred to the Wisconsin period in the United States (about 20.000 years ago). The characteristic vegetation zones at the seashore level of such a period are indicated.

(According to Hester, in Schobinger 1969).

Legends in the figure, from top to bottom : glaciers, tundra, coniferous woods, deciduous woods, savannah, rainforest, shrubby steppe, desertic flats, mangroves.

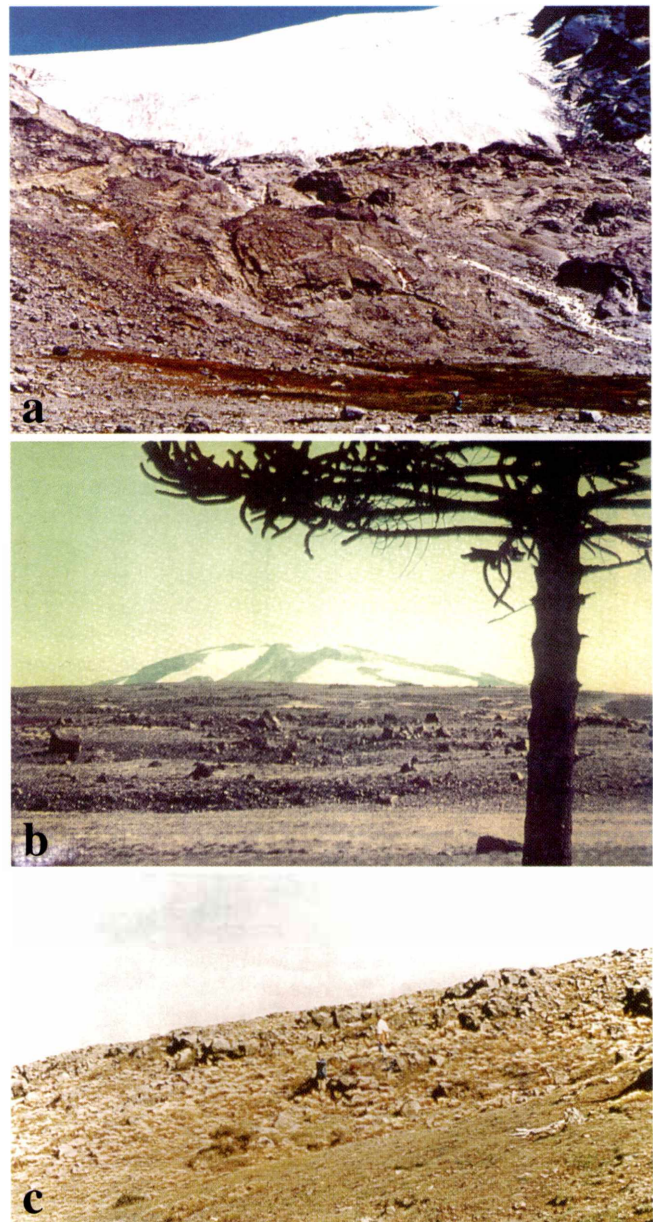


Fig. 6. -

F. Videla

a. - Vue de la vallée andine de Baños del Azufre (2400 m), Sud de Mendoza, Dep. Malargue, Argentine : terra typica de *Liolaemus thermarum*. On y reconnaît les deux biotopes : pentes rocheuses et ruisseau marécageux au fond de la vallée.

b. - Volcan Copahue (2500 m), près de la frontière chilienne de Neuquén, Argentine : habitat de *Liolaemus neuquensis*. Au premier plan un *Araucaria araucana*, relicté de la forêt préglaciaire de Conifères. Copahue volcano (2500 m), near the Chilean frontier of Neuquén, Argentina : habitat of *Liolaemus neuquensis*. Close up a specimen of *Araucaria araucana* from the relic formation of the preglacial coniferous forest.

J.M. Cei

c. - Milieu steppique patagonien avec rochers brisés du relief préglaciaire, à 40 km du détroit de Magellan, province de Santa Cruz, Argentine ; habitat de *Liolaemus lineomaculatus* et des *Liolaemus* du groupe « archeforus ».

Steppic Patagonian environment with rocky ravines of preglacial relief, 40 km from Magellanian Strait, Santa Cruz province, Argentina ; habitat of *Liolaemus lineomaculatus* and its sympatric lizards of primitive *Liolaemus* of the "archeforus" group.

maculatus » et « *silvanae* » de Santa Cruz. Il s'agit de formes péri-glaciaires (Cei 1984) qui ont suivi jadis le retrait des glaces quaternaires vers l'Ouest. *Liolaemus lineo-*

maculatus Boulenger, 1885 (Fig. 4, g-h), par son aire de dispersion actuelle, vaste et significative, peut rappeler une forme ancestrale d'une remarquable plasticité écologique, ayant rejoint, depuis la côte atlantique, des altitudes supérieures à 1500 m dans la Cordillère. Sa physionomie est celle d'un Tropiciduridé de steppes à Graminées et touffes épineuses (Fig. 6, c) : son alimentation est à la fois insectivore et herbivore, comme dans les deux taxa du groupe « *silvanae* ». *Liolaemus periglacialis* (Cei et Scolaro, 1982) présente une distribution singulière au long des Andes méridionales et vis à vis du grand glacier de Patagonie, avec de nombreuses populations dispersées sur les plateaux basaltiques ou « mesetas », qui se succèdent avec beaucoup de similitudes biocénétiques entre les parallèles 47 et 49° de latitude S. Morphologiquement, il arrive à ressembler d'une façon étonnante à *Liolaemus lineomaculatus* avec lequel on peut le confondre : il résiste à des conditions climatiques très sévères, pendant l'hiver sous-antarctique prolongé, à l'abri des rochers de basalte et de leurs fentes, en manifestant quelquefois des comportements sociaux. On le rencontre associé à d'autres Iguanidés comme *Liolaemus silvanae* (Donoso Barros et Cei, 1971). Cette dernière forme, de plus grande taille (Fig. 4, c-d), est endémique sur le sommet tabulaire du massif escarpé de la Meseta de la Laguna del Stello, un relief volcanique isolé de longue date, se dressant aux bords méridionaux du profond lac glaciaire Buenos Aires, en Santa Cruz. Surtout les *Liolaemus* du groupe primitif « *archeforus* » y partagent ces milieux particuliers, dont la végétation patagonienne de Graminées (*Stipa*, *Festuca*), de touffes et coussins (*Laretia*, *Azorella*, *Verbena* etc.) ou de petits arbustes (*Fabiana*, *Adesmia*) se réduit souvent à des étendues dénudées de Lichens. Il est intéressant de constater la correspondance des aires de distribution des taxa associés dès l'holocène avec celle des formes spécialisées du groupe « *silvanae* » : *Liolaemus archeforus*, uniquement dans le domaine tabulaire, circonscrit de sommet, de *Liolaemus silvanae* ; *Liolaemus gallardoii* et *Liolaemus sarmientoi* dans l'aire rocheuse fragmentaire et de plus grande ampleur, propre à *Liolaemus periglacialis*.

Conclusions

Depuis nos découvertes dans le domaine andin austral, l'interprétation de l'absence de pores sécréteurs précloacaux chez certaines formes de *Liolaemus* est passée de celle d'un évènement morphologique dû au hasard, lors de la spéciation des différents taxa, à celle d'un processus évolutif particulier, apparu maintes fois, à des moments distincts de l'histoire d'une lignée phylétique, et donnant lieu - avec d'autres caractères significatifs - à de nouveaux groupes d'espèces ayant même une distribution définie. Cela fut le cas de *Liolaemus thermarum*, dont l'étude diagnostique comparative a conduit à l'identification de plusieurs taxa en étroites relations morpho-écologiques, vraisemblablement d'une même souche évolutive ancestrale et ayant participé longtemps à des vicissitudes biogéographiques communes pendant la crise climatique quaternaire. L'aire géographique des quatre espèces connues de ce groupe, que l'on a proposé d'appeler « *neuquensis* », correspond, entre les 35 et 40° de latitude S, à l'extension actuelle du bois à Conifères, particulièrement *Araucaria araucana*, écosystème avec lequel les ancêtres de ces Lézards ont certainement eu des rapports lors de leur isolement glaciaire. Dans ce cadre, d'autres groupes de formes morpho-écologiquement bien délimités, se détachent ayant eu, eux aussi, une histoire paléo-climatique parallèle au Quaternaire. Il s'agit du groupe austral de *Liolaemus lineomaculatus* et du groupe de *L. silvanae* et

L. periglacialis, dont la similitude au point de vue somatique, en plus de l'absence de pores précloacaux, a été soulignée par d'autres auteurs dans des études « cladistes » récentes. Evolués sans doute au cours du pléistocène, vu leur physionomie périglaciaire, on rencontre ces Lézards entre les 45 et 50° de latitude S, avec des formes, probablement plus primitives, à grande dispersion (*Liolaemus lineomaculatus*) et des formes fort localisées (surtout *L. silvanae*) vivant en milieux à climat froid très sévère. Les grandes barrières géo-climatiques dues à l'étendue des glaciers quaternaires doivent avoir agi encore une fois, auparavant et aujourd'hui, comme facteurs essentiels de leurs isolement et spéciation. Sur la signification de la perte des structures cutanées précloacales, vraisemblablement associées à l'émission de phéromones, chez tous ces groupes propres à des milieux très froids, on ne peut donner à présent d'interprétation sûre, en termes d'adaptation évolutive.

Resumen

Recientes hallazgos en el Sur de Mendoza, Dep. Malargue, Argentina, llevaron al descubrimiento y estudio de una nueva especie de *Liolaemus*, cerca del Volcan Petroa (Baños del Azufre, 2400 m). Este taxon (*Liolaemus thermarum*) no posee poros precloacales en los machos y junto a otras tres especies que presentan el mismo carácter constituye, según nuestras observaciones, un grupo de formas cisandinas bien definido y distribuido en ambientes rocosos generalmente basálticos, frecuentemente en áreas todavía ocupadas por formaciones de *Araucaria araucana*, reliquias de los grandes bosques de coníferas pre-glaciales. Las mencionadas especies son *Liolaemus cristiani* de Cerro el Peine, Maule, Chile, *L. neuquensis* del Volcan Copahue, Neuquén, y *L. coeruleus* de los relieves subandinos de Primeros Pinos y Lonco Luán, también en Neuquén, Argentina. Pues todos, con *Liolaemus thermarum*, entre los 35° y 40° S Lat. Además de este conjunto de especies hay otros dos grupos de *Liolaemus* carentes de poros precloacales, los grupos « *lineomaculatus* » y « *silvanae* », este último con dos taxa, *L. silvanae* y *L. periglacialis*, fuertemente especializados, aún más que *L. lineomaculatus*, para subsistir en habitats patagónicos muy fríos. Estas formas de Santa Cruz se hallan entre 45° y 50° S Lat. y seguramente son de evolución post-glacial. No resulta haber otras especies del género sin poros precloacales, cuyas secreciones son verosimilmente feromónicas : anteriores citaciones de su falta en otros taxa corresponden a datos erróneos. Se hace un breve análisis de las condiciones ambientales y biocénóticas de estos tropiduridos, y de los factores geocronológicos y paleoclimáticos que pueden haber actuado sobre sus procesos evolutivos y su aislamiento.

Bibliographie

- Cei (J.M.), 1984. - *Vilcunia*, un raro y localizado género de reptiles iguanidos de habitat periglacial. *Anales IANIGLA-CRICYT*. Mendoza, 6 : 47-50.
- Etheridge (R.), 1995. - Redescription of *Ctenoblepharis adpersa* Tschudi, 1845, and the taxonomy of Liolaeminae (Reptilia, Squamata, Tropicidurida). *American Museum Novitates*, 3142 : 34 pp, 6 figs.
- Schobinger (J.), 1969. - *Preistoria de Suramérica*. Ed. Labor S.A., Barcelona: 296 pp, 79 figs.
- Videla (F.) & J.M. Cei, 1996. - A new peculiar *Liolaemus* species of the « *chiliensis* » phyletic group from the volcanic Cordilleran landscapes of Southern Mendoza Province, Argentina (Iguania, Lacertilia, Reptilia). *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino*, 2 : 505-516.