

BULLETIN MENSUEL  
DE LA  
**SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON**

FONDEE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937  
des SOCIETES BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON  
REUNIES

et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc

Siège social et Secrétariat général : 33, rue Bossuet, 69006 Lyon

**TRESORERIE :**

	1974
Membre actif France avec Service du Bulletin .....	30 F
Abonnement France .....	30 F
Membre scolaire avec Service du Bulletin .....	15 F
Abonnement Etranger .....	33 F
Changement d'adresse, inscription ou réintégration en sus	5 F

N.B. — Les virements à notre C.C.P. **LYON 101-98** doivent être rédigés au nom de la SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON.

**SOMMAIRE**

RAGE J.-C. — Les batraciens des gisements quaternaires européens. Détermination ostéologique .....	276
DAJOZ R. — Description de deux coléoptères <i>Colydiidae</i> et <i>Cerylonidae</i> nouveaux .....	290
BALAZUC J. — Laboulbéniales de France (suite) .....	295
CHEVIN H. — Notes sur les Hyménoptères Tenthredoïdes .....	316

## PARTIE SCIENTIFIQUE

### LES BATRACIENS DES GISEMENTS QUATERNAIRES EUROPEENS DETERMINATION OSTEOLOGIQUE

par J.-C. RAGE.

Les Batraciens constituent souvent une part importante des petits ossements trouvés dans les gisements quaternaires ; leur ostéologie étant mal connue, ils posent souvent des problèmes lors du tri du matériel. Le but de cet article n'est pas la réalisation d'une étude ostéologique détaillée de ces animaux, mais simplement de permettre la reconnaissance des os isolés. Dans les gisements quaternaires d'Europe occidentale, on ne retrouve pratiquement que des représentants de la faune européenne actuelle, *c'est pourquoi seront décrits ici uniquement des os appartenant à des animaux vivant en Europe.*

Aux Urodèles, dont les os se fossilisent rarement, ne sera consacré qu'un très bref chapitre. Les Anoures se reconnaissent aisément et apportent souvent d'intéressantes indications écologiques ; la détermination peut souvent être facilement poussée jusqu'au genre<sup>1</sup>. Une brève revue des espèces décrites dans le Quaternaire européen, termine cet article.

#### I. URODÈLES.

On ne retrouve qu'assez rarement des os d'Urodèles dans les gisements quaternaires ; ceux qui se fossilisent le plus souvent sont les

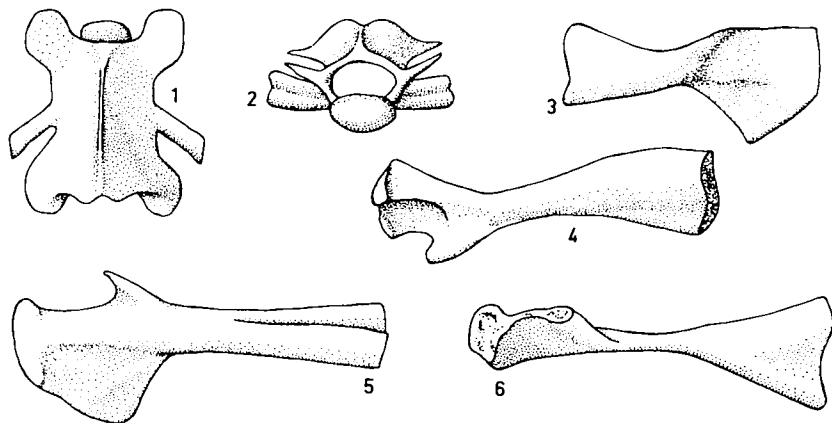


Fig. I. — *Salamandra salamandra*. — 1: vertèbre dorsale, face dorsale ( $\times 5$ ). — 2: même vertèbre, face antérieure ( $\times 5$ ). — 3: ilion droit, face latéro-ventrale ( $\times 5$ ). — 4: fémur droit, face postérieure ( $\times 4$ ). — 5: humérus droit, face postérieure ( $\times 4$ ). — 6: même humérus, face ventrale ( $\times 4$ ). (4, 5 et 6 sans leurs extrémités cartilagineuses).

1. Aucun os d'Apode n'est décrit bien qu'une espèce ait été citée dans le Quaternaire d'Allemagne ; le groupe est actuellement inconnu en Europe.

vertèbres, l'ilion, l'humérus et le fémur (fig. I). Avec les vertèbres, les éléments les plus fréquents, on peut faire la différence entre *Salamandra* et *Triturus* qui sont les deux genres les plus courants : les vertèbres de triton sont plus allongées que celles de la salamandre ; la neurépine, pratiquement inexistante chez *Salamandra*, est développée chez certains tritons (mais elle est très fragile).

## II. ANOURES.

La plupart des os d'Anoures se fossilisent facilement et plusieurs d'entre eux permettent une détermination ; cependant les variations intraspécifiques, très importantes dans ce groupe, rendent certaines reconnaissances délicates. Tous les os d'Anoures ne sont pas cités ici, seuls sont décrits ceux qui se rencontrent couramment dans les gisements. Dans un premier chapitre sont groupés les os fragiles que l'on retrouve généralement en mauvais état et les os dont la détermination est difficile ; un deuxième chapitre regroupe les os dont la détermination est aisée.

On connaît actuellement 8 genres en Europe, tous sont présents en France, ce sont : *Discoglossus*, *Alytes* et *Bombina* (Discoglossidae) ; *Pelobates* et *Pelodytes* (Pelobatidae ; *Pelodytes* est quelquefois placé dans une famille propre : les Pelodytidae) ; *Bufo* (Bufonidae) ; *Hyla* (Hylidae) ; *Rana* (Ranidae).

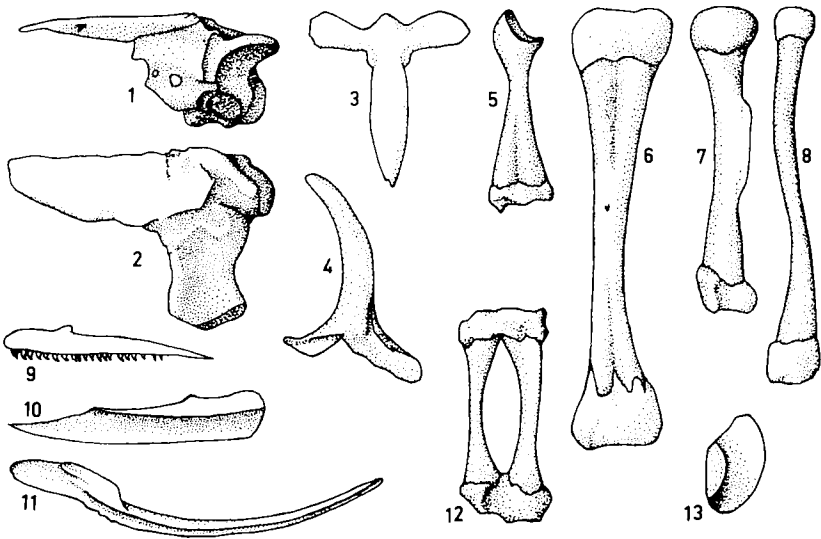


Fig. II. — Anoures ( $\times 2$ ). — 1 : fronto-pariétal, prootique et exoccipital gauches ; face latérale gauche (*Bufo bufo*). — 2 : fronto-pariétal, prootique et exoccipital gauches ; face supérieure (*Bufo bufo*). — 3 : parasphénoïde, face ventrale (*Rana temporaria*). — 4 : ptérygoïde gauche, face supérieure (*B. bufo*). — 5 : radio-ulna (*B. bufo*). — 6 : tibio-fibula (*B. bufo*). — 7 : fémur (*Bufo calamita*). — 8 : fémur (*Rana esculenta*). — 9 : maxillaire gauche, face externe (*R. esculenta*). — 10 : maxillaire gauche, face interne (*B. bufo*). — 11 : angulaire s.l. droit, face supérieure (*R. esculenta*). — 12 : tarse droit, face inférieure (*B. bufo*). — 13 : ischio-pubis, face latérale gauche (*R. temporaria*).

A. Os fragiles ou dont la détermination est délicate.

1. **Fronto-pariétal, prootique, exoccipital** (fig. II, 1 et 2) : on retrouve parfois ces trois os crâniens en connexion ; une comparaison directe avec des crânes d'Anoures actuels peut fournir une détermination.

2. **Parasphénoïde** (fig. II, 3) et **ptérygoïde** (fig. II, 4) : os fragiles mais se rencontrant parfois dans les gisements ; de forme très caractéristique ils peuvent donner une détermination s'ils sont bien conservés.

3. **Maxillaire** (fig. II, 9 et 10) : le maxillaire porte des dents chez les Discoglossidae, Pelobatidae, Hylidae et Ranidae ; il en est dépourvu chez les Bufonidae.

4. **Mandibule** : la mandibule ne porte pas de dents. Chaque mandibule comporte deux os : un angulaire *s. l.* (fig. II, 11) et un dentaire. En général seul l'angulaire *s. l.* subsiste après la fossilisation.

5. **Ischio-pubis** (fig. II, 13) : le pubis est généralement cartilagineux et a disparu après la fossilisation. L'ischion porte la presque totalité de la partie postérieure de l'acétabulum. Les deux ischions sont fortement unis l'un à l'autre et le restent malgré la fossilisation.

6. **Radio-ulna** (fig. II, 5) : cet os unique résulte de la fusion des deux os de l'avant-bras ; un sillon subsiste sur la partie distale.

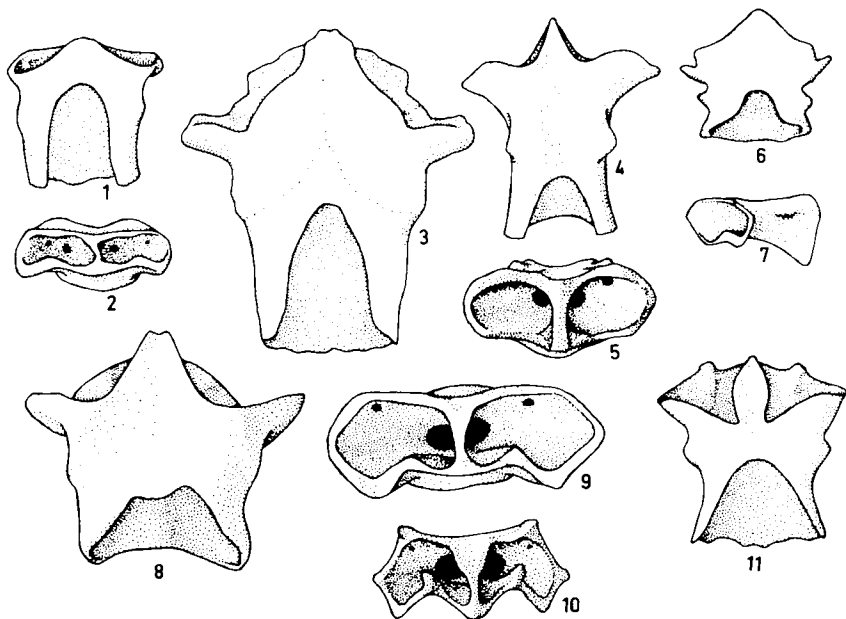


Fig. III. — Anoures. Sphénethmoïde ( $\times 4$ ). — 1 : *Discoglossus pictus*, face dorsale. — 2 : *D. pictus*, face antérieure. — 3 : *Pelobates cultripes*, face dorsale. — 4 : *Rana esculenta*, face dorsale. — 5 : *R. esculenta*, face antérieure. — 6 : *Hyla arborea*, face dorsale. — 7 : *H. arborea*, face latérale gauche. — 8 : *Bufo bufo*, face dorsale. — 9 : *B. bufo*, face antérieure. — 10 : *Bufo viridis*, face antérieure. — 11 : *B. viridis*, face dorsale.

7. **Fémur** (fig. II, 7 et 8) : os long et courbe n'apportant pas de détermination précise.

8. **Tibio-fibula** (fig. II, 6) : résulte de la fusion des deux os de la jambe ; un sillon longitudinal marque leur limite. Il existe un foramen sur la partie médiane.

9. **Tarse** (fig. II, 12) : le tarse est constitué de deux éléments allongés. Ces deux éléments restent séparés chez *Pelobates* ; ils sont unis sur toute la longueur chez *Pelodytes* (le tarse ressemble alors approximativement à un tibio-fibula, mais ne possède pas de foramen sur sa partie médiane). Chez les autres genres les deux éléments sont réunis à leurs extrémités mais ils sont généralement séparés après la fossilisation.

B. Os permettant une détermination aisée.

1. **Sphénethmoïde** (fig. III) : il s'agit d'un conduit séparé en deux chambres, antérieure et postérieure, par une cloison transversale ; la chambre antérieure est elle-même divisée en deux alvéoles latérales par une cloison longitudinale. La cloison transversale est percée par deux foramens de grande taille (passage des nerfs olfactifs) qui font

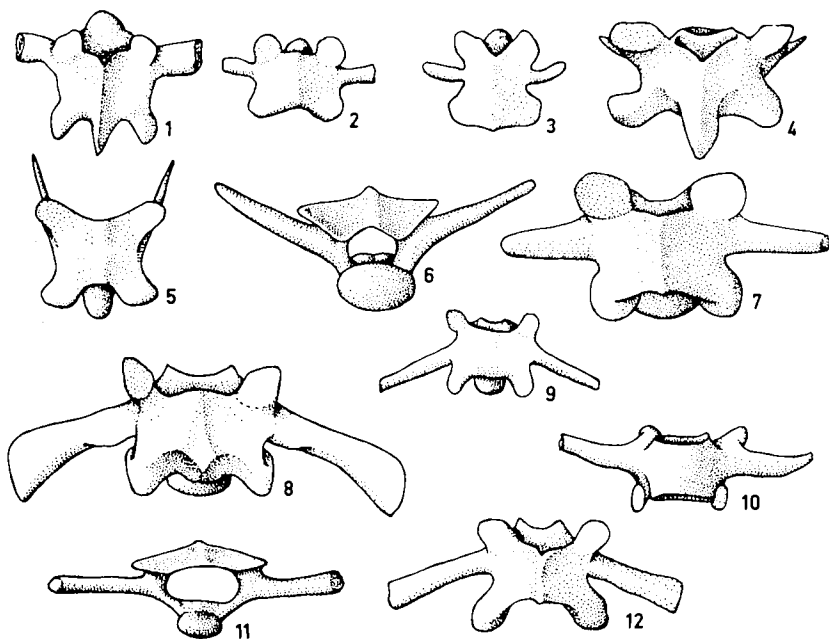


Fig. IV. — Anoures. Vertèbres dorsales ( $\times 4$ ). — 1 : *Discoglossus pictus*, 4<sup>e</sup> dorsale, face dorsale. — 2 : *Alytes obstetricans*, 5<sup>e</sup> dorsale, face dorsale. — 3 : *Bombina variegata*, 5<sup>e</sup> dorsale, face dorsale. — 4 : *Pelobates cultripes*, 5<sup>e</sup> dorsale, face dorsale. — 5 : *Pelodytes punctatus*, 6<sup>e</sup> dorsale, face dorsale. — 6 : *Bufo bufo*, 7<sup>e</sup> dorsale, face postérieure. — 7 : *Bufo bufo*, 7<sup>e</sup> dorsale, face dorsale. — 8 : *Bufo bufo*, 3<sup>e</sup> dorsale, face dorsale. — 9 : *Hyla arborea*, 5<sup>e</sup> dorsale, face dorsale. — 10 : *Rana esculenta*, 8<sup>e</sup> dorsale, face ventrale. — 11 : *Rana temporaria*, 4<sup>e</sup> dorsale, face postérieure. — 12 : *Rana temporaria*, 4<sup>e</sup> dorsale, face dorsale.

communiquer la chambre postérieure avec chacune des deux alvéoles antérieures. De chaque côté un foramen est ménagé dans la paroi latérale de l'os. Le toit de la chambre postérieure est en partie ouvert. Chaque espèce peut être reconnue mais il n'est pas possible de donner des caractères génériques (voir *Bufo bufo* et *Bufo viridis*, fig. III).

— DISCOGLOSSIDÆ : long et plat chez *Discoglossus*, le sphénethmoïde est court chez *Alytes* et *Bombina*. — PELOBATIDÆ : long, toit de la chambre postérieure profondément échancré. — BUFONIDÆ (*Bufo*) : morphologie variable selon les espèces, il n'est jamais très allongé. — HYLIDÆ (*Hyla*) : court et large, il possède de chaque côté une petite lame supraorbitale. — RANIDÆ (*Rana*) : morphologie variable suivant les espèces, le sphénethmoïde n'est jamais aplati.

2. **Vertèbres** : il existe 9 vertèbres = 1 atlas, 7 dorsales et 1 vertèbre sacrée.

a. **Vertèbres dorsales** (fig. IV) : la vertèbre dorsale est constituée par un centrum, un arc neural qui porte deux prézygapophyses et deux postzygapophyses et, de chaque côté, une formation difficilement interprétable : les apophyses transverses. Les dorsales antérieures, courtes, se caractérisent par leur canal neural large et leur centrum peu important. Les dorsales postérieures sont plus allongées, parallèlement le diamètre du canal neural diminue et la taille du centrum augmente. On peut noter aussi la présence d'une crête neurale (= processus épineux) plus forte sur les vertèbres antérieures que sur les postérieures ainsi que le plus grand développement des apophyses transverses sur les dorsales antérieures. Il est facile de reconnaître les vertèbres de Discoglossidae qui sont opisthocoèles, les autres familles possèdent des vertèbres procoèles. Chez les Discoglossidae et les Pelobatidae, l'arc neural est long et la colonne vertébrale protège totalement la moelle épinière ; chez les autres familles l'arc neural est beaucoup plus court et dorsalement il existe un vide entre deux vertèbres successives.

— DISCOGLOSSIDÆ : vertèbres opisthocoèles, arc neural long. Chez *Discoglossus*, la crête neurale est basse et se prolonge en une pointe postérieure ; chez *Alytes*, la crête neurale est presque inexistante, seules les premières vertèbres montrent une pointe postérieure située entre les postzygapophyses ; les vertèbres sont plus larges que chez *Discoglossus*. Chez *Bombina*, il n'y a pas de crête neurale, l'arc neural est plat et très étendu ; entre les prézygapophyses le bord antérieur de l'arc neural montre une échancrure très nette. — PELOBATIDÆ : vertèbres procoèles, arc neural long ; les apophyses transverses des vertèbres antérieures sont larges et aplaties, celles des vertèbres postérieures sont petites, cylindriques et nettement orientées vers l'avant. Chez *Pelobates* : crête neurale basse mais formant une longue pointe postérieure, gros condyle circulaire. Chez *Pelodytes* : crête neurale basse ne se prolongeant pas en pointe postérieure, cotyle petit et aplati. — HYLIDÆ (*Hyla*) : vertèbres procoèles, arc neural court et plat (sauf sur les deux premières vertèbres) ; centrum mal individualisé, condyle petit et aplati. — BUFONIDÆ (*Bufo*) : vertèbres procoèles, arc neural court, centrum bien individualisé, condyle fort et aplati, crête neurale variable. — RANIDÆ (*Rana*) : vertèbres procoèles, arc neural court,

centrum mal individualisé, condyle fort et aplati. La huitième vertèbre possède un centrum biconcave.

*Remarque* : chez les Anoures les anomalies sont relativement fréquentes et des vertèbres d'animaux normalement procoeles peuvent être opisthocoeles ou biconcaves. Il faut aussi noter les nombreuses fusions accidentelles entre vertèbres successives.

b. **Vertèbre sacrée** (fig. V) : la vertèbre sacrée possède deux apophyses transverses (= apophyses sacrées) qui s'articulent avec les extrémités antérieures des ilions. La face postérieure du centrum présente un ou deux condyles qui constituent l'articulation pour l'urostyle. Les prézygapophyses sont présentes mais il n'y a pas de postzygapophyses.

— DISCOGLOSSIDAE : face antérieure du centrum convexe (vertèbres opisthocoeles) et apophyses sacrées formant des lames horizontales plus ou moins étendues. *Discoglossus* : apophyses sacrées modérément étendues, 2 condyles articulaires pour l'urostyle. *Alytes* : apophyses sacrées modérément étendues, 2 condyles articulaires pour l'urostyle ; la forme des apophyses sacrées permet de distinguer ce genre de *Discoglossus* (voir fig. V). *Bombina* : apophyses sacrées très étendues, un seul condyle pour l'urostyle. — PELOBATIDAE : vertèbre sacrée procoele, apophyses sacrées très étendues. Chez *Pelobates* la vertèbre sacrée est généralement soudée à l'urostyle (l'ensemble est alors appelé sacro-coccyx) ; cette fusion est parfois assez tardive et chez certains individus la vertèbre sacrée peut être isolée ; la vertèbre sacrée isolée de *Pelobates* se distingue cependant facilement de celle de *Pelodytes* (chez qui il n'y a pas de fusion) grâce à la morphologie des apophyses sacrées (voir fig. V). Chez *Pelodytes* l'articulation destinée à l'urostyle est constituée par deux condyles mal différenciés l'un de l'autre. — BUFONIDAE (*Bufo*) : vertèbre sacrée procoele, apophyses sacrées moyennement étendues, articulation pour l'urostyle constituée par deux condyles. — HYLIDAE (*Hyla*) : mêmes caractères généraux que pour *Bufo*, cependant le centrum plus allongé et le cotyle articulaire plus petit, permettent la distinction. — RANIDAE (*Rana*) : face antérieure du centrum convexe (lié au centrum biconcave de la huitième vertèbre), apophyses sacrées cylindriques, deux condyles pour l'urostyle.

*Remarque* : la vertèbre sacrée fusionne parfois accidentellement avec la huitième vertèbre ou avec l'urostyle. Les deux apophyses sacrées (ou une seule) peuvent se retrouver sur la vertèbre présacrée.

3. **Urostyle** (fig. V) : l'urostyle est un os allongé qui prolonge la colonne vertébrale entre les ilions. Il est constitué d'un corps principal cylindrique dont la face antérieure, un peu élargie, forme un ou deux cotyles articulaires. Au-dessus de ce corps principal est ménagé un canal qui occupe la partie antérieure de l'os ; ce canal est surmonté d'une crête dorsale chez certaines familles. Deux foramens latéraux sont présents près de l'extrémité antérieure.

— DISCOGLOSSIDAE : crête dorsale très basse ou absente, présence constante d'expansions latérales près de l'extrémité antérieure. *Discoglossus* : crête dorsale très basse, deux cotyles articulaires, expansions latérales étroites. *Alytes* : pas de crête dorsale, deux cotyles articulaires, expansions latérales larges et courtes. *Bombina* : pas de crête dorsale, un seul cotyle articulaire, expansions latérales courtes et larges.

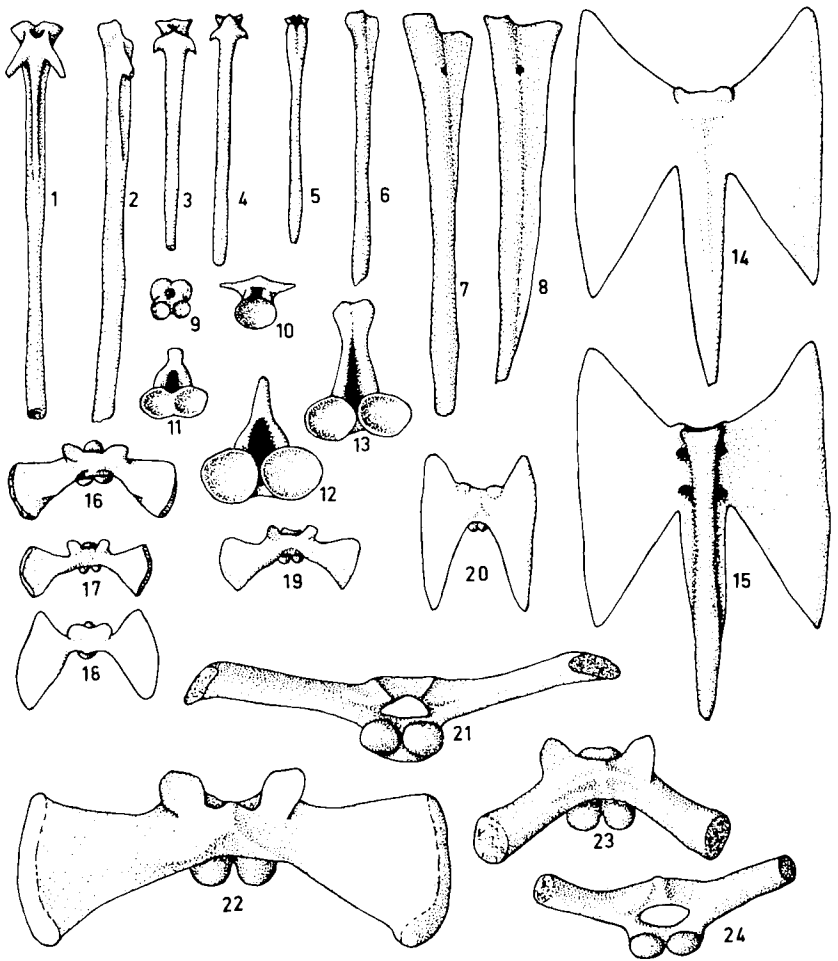


Fig. V. — Anoures. Urostyle ( $\times 2,5$ ). — 1: *Discoglossus pictus*, face dorsale. — 2: *D. pictus*, face latérale gauche. — 3: *Alytes obstetricans*, face dorsale. — 4: *Bombina variegata*, face dorsale. — 5: *Pelodytes punctatus*, face dorsale. — 6: *Hyla arborea*, face latérale gauche. — 7: *Bufo calamita*, face latérale gauche. — 8: *Rana dalmatina*, face latérale gauche.

— Urostyle, face antérieure ( $\times 5$ ). — 9: *Pelodytes punctatus*. — 10: *Alytes obstetricans*. — 11: *Hyla arborea*. — 12: *Bufo bufo*. — 13: *Rana dalmatina*.

— Sacro-coccyx ( $\times 2,5$ ). — 14: *Pelobates fuscus*, face dorsale. — 15: *P. fuscus*, face ventrale.

— Vertèbres sacrées ( $\times 2,5$ ). — 16: *Discoglossus pictus*, face dorsale. — 17: *Alytes obstetricans*, face dorsale. — 18: *Bombina variegata*, face dorsale. — 19: *Hyla arborea*, face dorsale. — 20: *Pelodytes punctatus*, face dorsale. — 21: *Bufo bufo*, face postérieure. — 22: *B. bufo*, face dorsale. — 23: *Rana esculenta*, face dorsale. — 24: *R. esculenta*, face postérieure.

— PELOBATIDAE : crête dorsale absente. Chez *Pelobates* l'urostyle est pratiquement toujours soudé à la vertèbre sacrée. Chez *Pelodytes*, de chaque côté de l'ouverture du canal, existe un renflement (mais pas d'expansion), l'articulation destinée à la vertèbre sacrée est constituée par deux cotyles. BUFONIDAE, HYLIDAE et RANIDAE : la reconnaissance de *Bufo*, *Hyla* et *Rana* à l'aide de l'urostyle est délicate ; chez ces trois genres la crête dorsale est présente et il existe deux cotyles antérieurs.

*Remarque* : des expansions latérales apparaissent parfois sur l'urostyle de genres qui en sont normalement dépourvus. Diverses autres anomalies peuvent affecter l'extrémité antérieure, la plus fréquente est sans doute la présence des apophyses sacrées, ou parfois d'une seule, sur l'urostyle.

4. **Coracoïdes** : les variations morphologiques du coracoïde permettent la détermination du genre (voir fig. VI).

5. **Scapulums** (fig. VI) : DISCOGLOSSIDAE : scapulum d'apparence trapue. Dans cette famille le scapulum reste en partie cartilagineux. La distinction des genres est assez difficile. — PELOBATIDAE : morphologie variable. Chez *Pelobates* le scapulum est allongé, la surface articulaire destinée à l'humérus s'étend sur la face interne de l'apophyse glénoïde et sur le bord postérieur de l'apophyse acromiale. Chez *Pelodytes* le

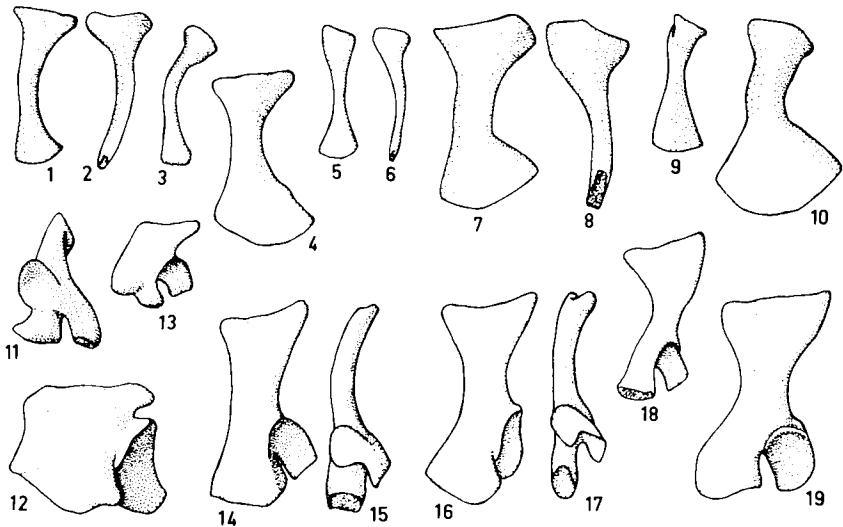


Fig. VI. — Anoures. Coracoïde droit ( $\times 4$ ). — 1 : *Discoglossus pictus*, face ventrale. — 2 : *D. pictus*, face postérieure. — 3 : *Bombina variegata*, face ventrale. — 4 : *Pelobates fuscus*, face ventrale. — 5 : *Pelodytes punctatus*, face ventrale. — 6 : *P. punctatus*, face postérieure. — 7 : *Bufo bufo*, face ventrale. — 8 : *B. bufo*, face postérieure. — 9 : *Hyla arborea*, face ventrale. — 10 : *Rana arvalis*, face ventrale.

— Scapulum gauche ( $\times 4$ ). — 11 : *Discoglossus pictus*, face postérieure. — 12 : *D. pictus*, face externe. — 13 : *Pelodytes punctatus*, face externe. — 14 : *Pelobates fuscus*, face externe. — 15 : *P. fuscus*, face postérieure. — 16 : *Rana esculenta*, face externe. — 17 : *R. esculenta*, face postérieure. — 18 : *Hyla arborea*, face externe. — 19 : *Bufo bufo*, face externe.

scapulum est court et ressemble à celui des Discoglossidae, mais l'apophyse acromiale forme une protubérance au contact de la cavité articulaire, cette protubérance n'existe pas chez les Discoglossidae. — BUFONIDAE (*Bufo*) : morphologie très caractéristique ; l'os est allongé, son bord antérieur sinueux et l'apophyse glénoïde nettement détachée. — HYLIDAE (*Hyla*) : scapulum très allongé, apophyse acromiale étroite, apophyse glénoïde étroite et bien détachée. — RANIDAE (*Rana*) : scapulum allongé ressemblant à celui de *Pelobates* mais chez *Rana*, à la différence de *Pelobates*, la surface articulaire destinée à l'humérus est restreinte : le bord postérieur des apophyses acromiale et glénoïdale est mince, la surface articulaire bien délimitée s'étend sur l'apophyse glénoïde mais pas sur l'apophyse acromiale.

6. **Iliions** (fig. VII) : chaque ilion est constitué d'une branche antérieure formée d'une longue baguette cylindrique parfois surmontée d'une mince lame osseuse (= aile osseuse) et d'une courte partie postérieure qui porte la région antérieure de l'acétabulum. Une forte insertion musculaire (= tubérosité supérieure) se situe au-dessus de la partie antérieure de l'acétabulum.

— DISCOGLOSSIDAE : morphologie variable, l'aile osseuse est présente chez *Discoglossus* mais absente chez *Alytes* et *Bombina*. Chez *Discoglossus* l'aile osseuse est basse, sa terminaison postérieure constitue la tubérosité supérieure ; la partie postérieure de l'ilion se termine en une longue pointe. Chez *Alytes* il existe une tubérosité supérieure

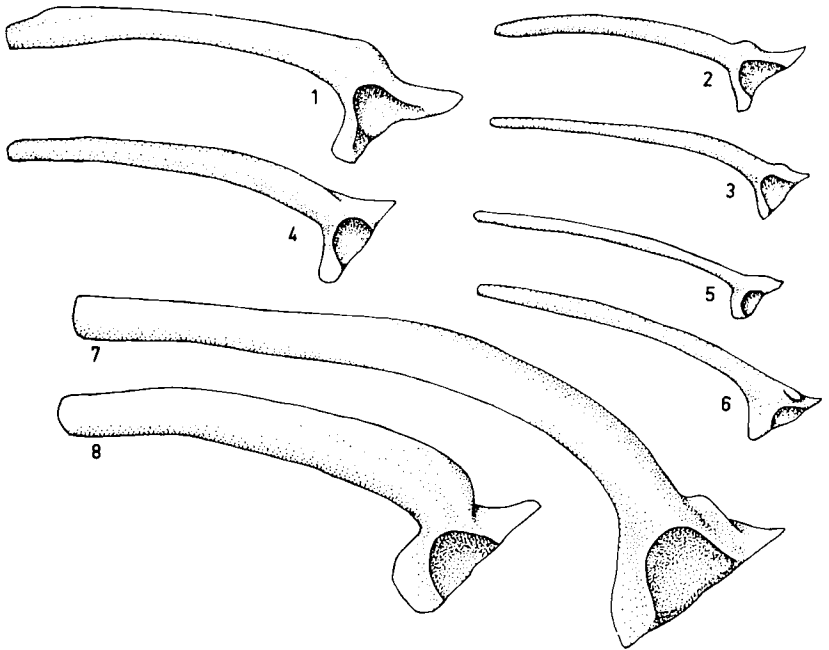


Fig. VII. — Anoures. Iliion gauche, face externe ( $\times 2,5$ ). — 1: *Discoglossus pictus*. — 2: *Alytes obstetricans*. — 3: *Bombina variegata*. — 4: *Pelobates fuscus*. — 5: *Pelodytes punctatus*. — 6: *Hyla arborea*. — 7: *Bufo bufo*. — 8: *Rana esculenta*.

bien marquée; comme chez *Discoglossus*, la partie postérieure se termine en une longue pointe. Chez *Bombina* le bord supérieur de l'ilion montre une protubérance située au-dessus de l'acétabulum (voir fig. VII, 3). — PELOBATIDAE: pas d'aile osseuse surmontant la branche antérieure; tubérosité supérieure inexistante; angle formé par le bord supérieur de la partie postérieure et la branche antérieure très ouvert, cet angle est plus ouvert chez *Pelodytes* que chez *Pelobates*; la branche antérieure est plus fine et plus longue chez *Pelodytes* que chez *Pelobates*. — BUFONIDAE (*Bufo*): aile osseuse absente, tubérosité supérieure bien développée; chez certaines espèces la branche antérieure montre, dans sa partie postérieure une petite crête externe. — HYLIDAE (*Hyla*): aile osseuse absente, tubérosité supérieure orientée vers l'extérieur; la partie postérieure constitue une large surface devant l'acétabulum. — RANIDAE (*Rana*): présence d'une aile osseuse bien développée dont la terminaison postérieure épaissie constitue la tubérosité supérieure. Chez presque toutes les espèces l'aile osseuse est haute mais chez *R. temporaria* elle se courbe nettement en direction médiale ce qui l'abaisse notablement et elle prend ainsi l'allure de celle de *Discoglossus*.

7. **Humérus** (fig. VIII) : la diaphyse cylindrique porte une crête ventrale sur sa partie proximale. L'extrémité proximale cartilagineuse

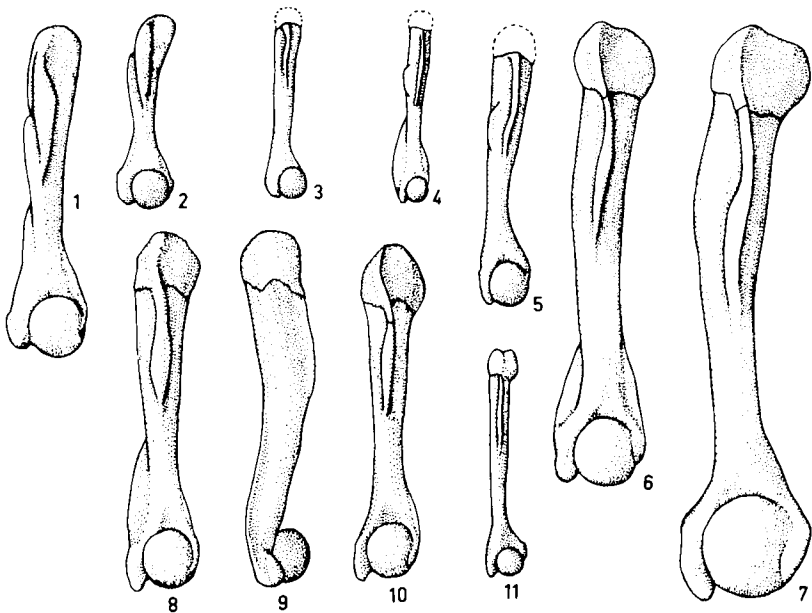


Fig. VIII. — Anoures. Humérus gauche ( $\times 2,5$ ). — 1: *Discoglossus pictus*, face ventrale. — 2: *Alytes obstetricans*, face ventrale. — 3: *Bombina variegata*, face ventrale. — 4: *Pelodytes punctatus*, face ventrale. — 5: *Pelobates fuscus*, face ventrale. — 6: *Bufo bufo*, mâle, face ventrale. — 7: *B. bufo*, femelle, face ventrale. — 8: *Rana esculenta*, mâle, face ventrale. — 9: *R. esculenta*, mâle, face interne. — 10: *R. esculenta*, femelle, face ventrale. — 11: *Hyla arborea*, face ventrale.

disparaît généralement pendant la fossilisation. L'extrémité distale est formée par un gros condyle sphérique entouré de deux épicondyles, l'épicondyle radial (externe) et l'épicondyle ulnaire (interne); l'épicondyle radial est très réduit et accolé au condyle, l'épicondyle ulnaire est beaucoup plus gros et nettement détaché. Dans sa partie distale, l'humérus porte une crête radiale souvent réduite et une crête médiale qui est très développée chez les mâles, mais pratiquement inexistante chez les femelles. Une petite dépression (= fosse cubitale) surmonte le condyle.

L'humérus se fossilise souvent et est facilement déterminable pour un spécialiste, mais de très nombreuses variations morphologiques rendent difficile la description des caractères généraux. — DISCOGLOSSIDAE: le condyle n'est pas situé dans le prolongement de la diaphyse, mais est déplacé vers l'extérieur; ce caractère peu marqué chez *Discoglossus* s'accroît chez *Alytes* et *Bombina*. La fosse cubitale est très réduite ou même inexistante. La crête radiale est nette bien que réduite. Une crête supplémentaire apparaît à côté de la crête ventrale chez *Discoglossus* et *Alytes* (voir fig. VIII, 1 et 2). La morphologie de l'humérus varie beaucoup suivant le sexe. — PELOBATIDAE: la fosse cubitale n'est limitée que sur le côté interne, elle s'ouvre sur le côté externe; le condyle est déplacé vers l'extérieur; chez *Pelodytes* il existe une crête radiale bien développée. — BUFONIDAE (*Bufo*): morphologie très variable suivant l'espèce et le sexe. Il existe une fosse cubitale à peine esquissée. En général, chez le mâle la diaphyse est presque droite en vue ventrale et le condyle est déplacé vers l'extérieur; chez la femelle la diaphyse apparaît nettement courbe en vue ventrale. — HYLIDAE (*Hyla*): diaphyse très allongée et droite en vue ventrale, condyle nettement déplacé vers l'extérieur. — RANIDAE (*Rana*): diaphyse droite en vue ventrale, condyle situé dans le prolongement de la diaphyse; présence d'une fosse cubitale peu profonde. La détermination de l'humérus est plus difficile chez les femelles que chez les mâles. La crête médiale qui caractérise les mâles montre un développement variable dans chaque espèce; cette crête peut remonter très haut sur la diaphyse, elle s'incurve alors en direction du plan dorso-ventral.

*Remarque*: chez des *Rana* fossiles trouvées dans divers gisements quaternaires, le développement très important des diverses crêtes peut « masquer » la morphologie de l'humérus (voir chapitre consacré aux fossiles quaternaires).

### III. BATRACIENS FOSSILES DU QUATERNAIRE.

A. — Apodes: une espèce, ? *Ichthyophis mülleri* Brunner 1954, a été décrite dans le Quaternaire allemand (Riss-Würm). La figure accompagnant la description ne permet pas de vérifier si la pièce appartient bien à ce groupe. Les Apodes sont actuellement connus en Amérique centrale, Amérique du Sud, Afrique tropicale et dans le Sud de l'Asie: *Ichthyophis* n'est connu qu'en Asie.

B. — Urodèles: plusieurs espèces et un genre ont été décrits par G. BRUNNER dans le Pléistocène moyen et supérieur d'Allemagne:

*Proteus bavaricus* Brunner 1956, *Amphiuma norica* Brunner 1956, *Salamandra pottensteinia* Brunner 1956, *S. perversa* Brunner 1957, *S. mimula* Brunner 1957 et *Praesalamandra goessweinsteinia* Brunner 1957. Toutes les pièces types de ces espèces sont des basisphénoïdes. Les figures, très imprécises, ne permettent pas de vérifier s'il s'agit bien de plusieurs espèces et d'un genre fossiles. Notons que le genre *Amphiuma* se cantonne actuellement dans le Sud-Est des U.S.A.

C. — Anoures :

— DISCOGLOSSIDAE : KRETZOI a décrit deux genres provenant du Pléistocène moyen <sup>1</sup> de Villany 6 : *Baranophrys discoglossoides* et *Spondylophryne villanyensis*. L'absence de figures et de véritable description, ne permet pas de savoir s'il s'agit effectivement de genres fossiles.

BRUNNER (1957) a décrit *Alytes grandis* du Mindel-Riss allemand. Il est impossible de vérifier s'il s'agit bien d'un *Alytes* à l'aide de l'unique figure et de la description qui l'accompagne.

— PELOBATIDAE : *Pelobates robustus* Bolkay 1913 provient du Pannonien de Polgárdi. FEJÉRVÁRY (1917) a attribué à cette espèce un sacro-coccyx trouvé à Betfia (Roumanie ; base du Pléistocène moyen) ; un sacro-coccyx trouvé à La Fage (Corrèze ; Pléistocène moyen récent) appartient peut-être à cette espèce. Le sacro-coccyx est l'élément le plus caractéristique : grande taille et contour de la vertèbre sacrée apparent. Il est difficile, avec un matériel aussi réduit, de se prononcer sur l'importance de ces caractères, cependant *P. robustus* pourrait être une espèce distincte des espèces actuelles.

— BUFONIDAE : *Platosphus gervaisi* de l'Isle 1877 est connu par un unique exemplaire trouvé à Durfort (Pléistocène ancien). Il s'agit d'un

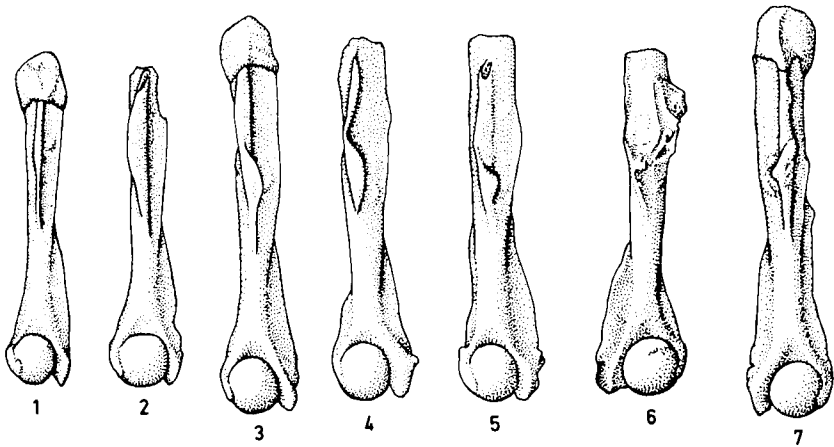


Fig. IX. — *Rana temporaria*, humérus ( $\times 2$ ).— 1 : *R. temporaria* actuelle, mâle. — 2 à 7 : *R. temporaria* fossile (incl. *R. mehelyi*), mâles, Pléistocène moyen de La Fage.

1. Datation des différents gisements (à l'exception de Durfort et des gisements étudiés par G. BRUNNER) d'après J. CHALINE (1972).

squelette en connexion et relativement complet. DE L'ISLE a signalé comme principaux caractères, la présence de deux vertèbres sacrées, chacune possédant des apophyses sacrées, et la fusion de l'urostyle avec la dernière vertèbre sacrée. En réalité la vertèbre présacrée ne possède pas deux apophyses sacrées, mais une apophyse large (ressemblant à une apophyse sacrée) du côté droit et une apophyse transverse normale du côté gauche; la vertèbre sacrée possède deux apophyses sacrées et est effectivement soudée à l'urostyle; *Platosphus* est vraisemblablement un *Bufo* dont la région sacrée est affectée par deux accidents que l'on peut considérer comme fréquents chez les Anoures.

— **RANIDAE** : les Ranidae quaternaires montrent d'intéressantes variations morphologiques; on rencontre souvent dans les gisements de gros ossements de *Rana* munis de très fortes insertions musculaires. *Rana mehelyi* Bolkay 1911 est l'une de ces grosses *Rana*; BOLKAY la considérait comme l'ancêtre de l'actuelle *R. temporaria*. A La Fage, *R. mehelyi* et *R. temporaria* constituent une seule population: tous les intermédiaires existent entre les gros os à fortes insertions et les os semblables à ceux des animaux actuels (fig. IX); on peut en conclure que *R. temporaria* et *R. mehelyi* ne sont pas deux espèces distinctes. Cependant chez les *Rana* actuelles, on ne connaît pas une telle morphologie; de même il est possible que dans des gisements plus anciens que La Fage, on ne rencontre que des os à fortes insertions, toutefois en attendant une meilleure connaissance des Ranidés quaternaires, il semble préférable de ne pas considérer *R. mehelyi* comme une espèce distincte. *Rana robusta* Brunner 1956 du Riss-Würm allemand est apparemment l'une de ces grosses *R. temporaria*.

Cette même grande taille accompagnée de fortes insertions se rencontre chez *R. esculenta* et peut-être *R. dalmatina* (*R. aff. dalmatina*, in Rage, 1972). *Rana villanyensis* Kretzoi 1956, pourrait être l'une de ces grosses *R. esculenta* (ou *R. ridibunda*) mais l'absence de figure et la description beaucoup trop sommaire, n'autorise aucune conclusion.

De même, *Rana agiloides* Brunner 1951 semble être une grosse *Rana arvalis*.

— **PALAEOBATRACHIDAE** : cette famille entièrement fossile est représentée dans le Quaternaire par *Pliobatrachus langhae* Fejérváry 1917. Ce genre connu à Weze (Pologne; Pliocène supérieur), à Rebielice Królewskie (Pologne; Pléistocène inférieur ancien) et à Betfia (Roumanie; base du Pléistocène moyen) aurait été retrouvé à Villany 6 (Pléistocène moyen de Hongrie; Kretzoi, 1956) et à Voigtstedt (Pléistocène moyen ancien d'Allemagne; Kretzoi, 1965); KRETZOI n'a figuré aucune pièce, la présence de *Pliobatrachus* dans ces deux derniers gisements, ne peut donc pas être vérifiée.

L'ostéologie des Palaeobatrachidae et en particulier celle de *Pliobatrachus* est maintenant bien connue (voir G. J. VON FEJÉRVÁRY, 1917; C. VERGNAUD-GRAZZINI et M. MLYNARSKI, 1969; Z. V. SPINAR, 1972; C. VERGNAUD-GRAZZINI et R. HOFFSTETTER, 1972).

(« Centre de recherches paléoanatomiques et paléobiogéographiques »  
associé au C.N.R.S. — Institut de Paléontologie, 8, rue de Buffon,  
75005 Paris.)

BIBLIOGRAPHIE

- BOLKAY S. J., 1911. — On the pleistocenic predecessor of *Rana fusca* Rös. *Mitteil. Jahrb. König. Ungar. Geol. Reichsanst.*, Budapest, 19 (3) : 155-160, 8 fig.
- BOLKAY S. J., 1913. — Additions to the fossil herpetology of Hungary from the Pannonian and Praeglacial period. *Mitteil. Jahrb. König. Ungar. Geol. Reichsanst.*, Budapest, 21 (7) : 217-230, 5 fig., 2 pl.
- BOLKAY S. J., 1919. — Osnove uporedne Osteologije Anurskih batrahija sa dodatkom o porijeklu Anura i sa skicom naravnoga sistema istik. *Glasnika zemal. muz. u Bosni i Hercegovini*, Sarajevo, 31 (4) : 277-357, 74 fig. (planches publiées en 1933).
- BOULENGER G. A., 1897. — The tailless Batrachians of Europe. Ray Society, London, 2 vol., 443 p., 132 fig.
- BOULENGER G. A., 1910. — Les Batraciens. Doin, Paris, 305 p., 55 fig.
- BRUNNER G., 1951. — Die kleine Teufelshöhle bei Pottenstein (Obfr.). *Abh. bayer. Akad. Wiss., math.-nat. Kl.*, München, n. f., 60 : 38-83.
- BRUNNER G., 1954. — Das Fuchsloch bei Siegmansbrunn (Obfr.). *Neues Jb. Geol. Pal.*, Stuttgart, 100 (1) : 83-118, 20 fig.
- BRUNNER G., 1956. — Nachtrag zur kleinen Teufelshöhle bei Pottenstein (Oberfranken). *Neues Jb. Geol. Pal.*, Stuttgart, 2 : 75-100, 16 fig.
- BRUNNER G., 1957. — Die Breitenberghöhle bei Gössweinsteinst/Ofr. *Neues Jb. Geol. Pal.*, Stuttgart, 1957 : 352-378 et 385-403, 18 fig.
- CHALINE J., 1972. — Le Quaternaire. Doin, Paris, 338 p., 66 fig., 43 tabl., 16 pl.
- DOTTRENS J., 1963. — Batraciens et Reptiles d'Europe. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel, 261 p., 170 fig., 52 pl.
- FEJÉRVÁRY G. J. von, 1917. — Anoures fossiles des couches préglaciaires de Püspökfürdő en Hongrie. *Földt. Kozl.*, Budapest, 47 : 141-199, 3 pl.
- FRANCIS E. T. B., 1934. — The anatomy of the Salamander. Clarendon Press, Oxford, 381 p., 3 fig., 25 pl.
- FRIANT M., 1960. — Les Batraciens Anoures. Caractères ostéologiques des Discoglossidae d'Europe. *Acta Zool.*, Stockholm, 41 : 113-139, 12 fig.
- GASC J. P., 1966. — Les Amphibiens. In : Atlas de préhistoire. T. III : faunes et flores préhistoriques de l'Europe occidentale. Boubée, Paris, p. 475-478, pl. 137.
- KRETZOI M., 1956. — Die Altpleistozänen Wirbeltierfaunen des Villanyer Gebirges. *Geologica hungarica*, Budapest, 27 : 131-264.
- KRETZOI M., 1965. — Die Amphibien aus der altpleistozänen Fundstelle Voigtstedt in Thüringen. *Pal. Abh.*, Berlin, Abt. A, 2 (2-3) : 325-333.
- L'ISLE A. DE, 1877. — Note sur un genre nouveau de Batraciens bufoniformes du terrain à *Elephas meridionalis* de Durfort (Gard). *Journ. Zool.*, Paris, 6 : 472-478.
- RAGE J. C., 1968. — Contribution à l'étude des Anoures quaternaires. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, Fac. Sci. Lyon, n° 365, 101 p., 8 fig., 18 pl. (inédit.).
- RAGE J. C., 1972. — Les Amphibiens et les Reptiles du gisement des Abîmes de La Fage. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, 10 : 79-90, fig. 34-41, pl. 17-18.
- SPINAR Z. V., 1972. — Tertiary Frogs from Central Europe. *Academia*, Prague, 286 p., 96 fig., 184 pl., 15 tabl.
- VERGNAUD-GRAZZINI C., 1970. — Les Amphibiens fossiles du gisement d'Aronelli. *Palaeont. Italica*, Pisa, 66 : 47-65, 4 fig., tab. 33-34.
- VERGNAUD-GRAZZINI C. et MLYNARSKI M., 1969. — Position systématique du genre *Pliobatrachus* Fejérváry 1917. *C. r. Acad. Sc. Paris*, 268 : 2399-2402, 1 pl.
- VERGNAUD-GRAZZINI C. et HOFFSTETTER R., 1972. — Présence de Palaeobatrachidae (Anura) dans les gisements tertiaires français. Caractérisation, distribution et affinités de la famille. *Palaeovertebrata*, Montpellier, 5 (4) : 157-177, 2 fig., 2 pl.