

# LES VERTÉBRÉS FOSSILES DE COLOMBIE ET LES PROBLÈMES POSÉS PAR L'ISOLEMENT DU CONTINENT SUD-AMÉRICAIN

par

**J. de PORTA**

## SOMMAIRE

	page
Résumé (allemand, anglais, français) .....	78
Introduction .....	79
Crétacé .....	79
Paléogène .....	81
Miocène .....	81
Pliocène et Quaternaire .....	82
Discussion .....	84
Liste des Vertébrés fossiles de Colombie .....	89
Bibliographie .....	93

*Palaeovertebrata*, Montpellier, 1969, 2 : 77-94, 2 fig.  
(Accepté le 26 juillet 1968; publié le 20 janvier 1969)

## RÉSUMÉ

Eine allgemeine übersicht der Kolumbische Wirbeltierfauna und von ihren Hauptmerkmalen ist hier gegeben.

Diese Übersicht führt zu einer Diskussion über der Isolation des Sud-Amerikanischen Kontinents und über den Rolle der von der Bolivarische Mulde gegenüber den Nord-Amerikanischen Immigranten während dem Oligozän gespielt worden ist.

Das Fehlen von Marinen Schichten oligozänisches Alters in Nord und Nordwest Kolumbien veranlässt die Möglichkeit einer Verbindung mit Zentral-Amerika. Diese Verbindung hätte den Übergang von Hystrichomorphen Rodentiern, Plathyrhynen Affen und Kolübriden ermöglicht.

Da die Lebensräume dieser Einwanderer bis an diesen Zeiten nicht ausgefüllt worden waren, wurde ihre Einrichtung desto erleichtert. In dieser Annahme, wäre es nicht mehr Nötig anzunehmen, daß diese Wirbeltiere als « Insel Springer » gekommen sind.

Die Öko-Biologische Verhältnisse würden das Fehlen von grossen Nord-Amerikanischen Einwanderer erklären.

A general view is given of the vertebrate faunas, Cretaceous to Quaternary of age, found in Columbia and of their principal characteristics.

This view leads to the discussion of the isolation of the South American continent and of the role played by the Bolivar syncline with respect to North American immigrants during the Oligocene. The absence of marine deposits of Oligocene age in the north and northwest of Columbia suggests the possibility of a communication with Central America. This communication would have permitted the passage of hystricomorph rodents, of platyrrhine monkeys, and of colubrids. The non-occupation, until then, of the ecologic niches of these groups would have favored their installation beside the indigenous fauna. In this hypothesis it would no longer be necessary to admit that these vertebrates arrived as « island hoppers ». The eco-biologic conditions would explain the absence of large-sized forms of North American origin.

Un aperçu général est donné de la faune des Vertébrés d'âge crétacé à quaternaire trouvés en Colombie, et de leurs principales caractéristiques.

Cet aperçu conduit à la discussion de l'isolement du continent sud-américain et du rôle joué par le synclinal de Bolivar vis-à-vis des immigrants nord-américains pendant l'Oligocène. L'absence des dépôts marins d'âge oligocène au Nord et au Nord-Ouest de la Colombie suggère la possibilité d'une communication avec l'Amérique Centrale. Cette communication aurait permis le passage de rongeurs hystricomorphes, de Singes platyrrhiniens, et des Colubridés. La non-occupation, jusque là, des niches écologiques de ces groupes aurait favorisé leur installation à côté de la faune indigène. Dans cette hypothèse, il ne serait plus nécessaire d'admettre que ces vertébrés sont arrivés comme des « sauteurs d'îles ». Les conditions éco-biologiques permettraient de comprendre l'absence de formes de grande taille d'origine nord-américaine.

*Adresse de l'auteur* : Jaime de PORTA, Cátedra de Paleontología, Universidad de Barcelona (España).

## INTRODUCTION

La Colombie présente deux unités physiographiques très différenciées (Fig. 1) : les Llanos et la Cordillère des Andes. Les Llanos sont situés au pied des Andes et forment une grande surface où se développent des végétations de savane et des forêts. Encore très mal connus géologiquement, ils correspondent à une sédimentation tertiaire généralement couverte par une couche d'alluvions d'une épaisseur très irrégulière. De cette surface presque plane émergent en relief quelques îlots des formations plus anciennes.

La Cordillère des Andes est formée par trois branches de direction générale nord-sud. D'Est en Ouest on distingue les Cordillères Orientale, Centrale et Occidentale. La vallée de la rivière Magdalena sépare les deux premières. La Cordillère Centrale et la Cordillère Occidentale sont séparées par la vallée de la rivière Cauca.

Mis à part des gisements quaternaires, localisés principalement dans les régions élevées de la Cordillère Orientale, la plupart des gisements de Mammifères se trouvent situés dans la vallée supérieure du Magdalena. Cette localisation est due à l'existence d'une végétation pauvre donnant lieu à des affleurements et permettant, donc, l'action érosive.

La faune complète, surtout pour le Tertiaire, a été publiée par Savage (1951), par Stirton (1953) et encore mise à jour par nous-même (1961). Nous nous bornerons à signaler la physionomie générale de cette faune pendant le Tertiaire et le Quaternaire, tout en discutant les problèmes posés par la connaissance que l'on a d'elle et des données géologiques. La liste complète de toutes les formes de Vertébrés fossiles connues jusqu'à présent en Colombie figure à la fin de cette note.

## CRÉTACÉ

Les plus anciens Vertébrés de Colombie sont représentés principalement par des Reptiles. Il y a aussi des poissons — encore inédits — appartenant à l'Aptien inférieur d'après la faune de Céphalopodes qui les accompagne. Les Reptiles ont été trouvés près de la route Villa de Leiva-Chiquinquirá (Département de Boyacá, dans la Cordillère Orientale); ces fossiles qui com-

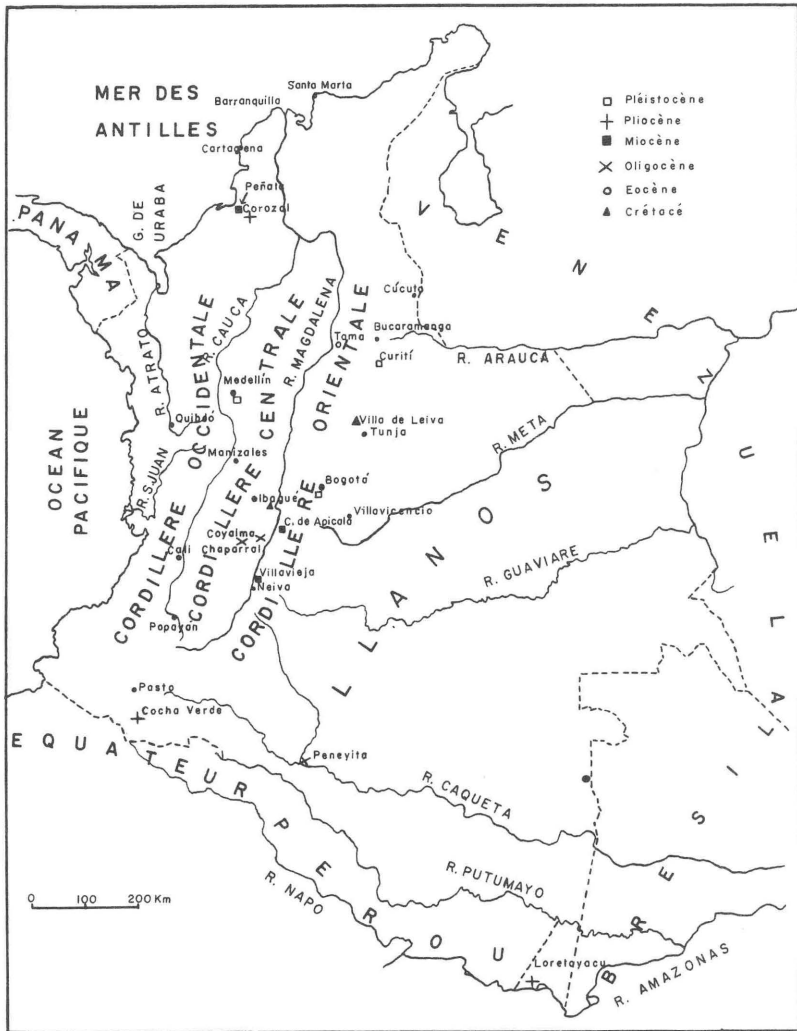


FIG. 1. Localisation des principaux gisements de Vertébrés fossiles de Colombie.

prennent deux squelettes presque complets, ont été décrits par Welles (1962) comme ceux d'*Alzadasaurus colombiensis*. Dans les collections de la Faculté de Géologie de l'Université Nationale à Bogota, existent des spécimens provenant de la même région de Villa de Leiva, représentés par des extrémités distales de fémurs, des vertèbres et quelques os du carpe avec des phalanges, qui sans doute sont très différents de *Alzadasaurus colombiensis*, mais l'état fragmentaire du matériel ne permet pas une détermination sûre.

A la fin du Barrémien et pendant l'Aptien se développent dans la région de Villa de Leiva des faciès d'estuaire avec des marnes bariolées, des gypses

et quelques bancs de calcaires, ces derniers contenant la faune des Reptiles. Encore qu'il y ait d'autres endroits de la Cordillère Orientale où se présentent des faciès très semblables, nous ne connaissons pas jusqu'ici d'autres localités fossilifères renfermant des Reptiles.

Du Coniacien, est décrit un dentaire incomplet d'Ichtyosauria, qu'on hésite à ranger dans la famille des *Mixosauridae* ou dans celle des *Shastosauridae*.

## PALÉOGÈNE

Les plus anciens Mammifères découverts en Colombie datent de l'Eocène. Ils sont encore très rares et peu connus : la sous-famille des Albertogaudryinae de la famille des Astrapotheriidae est représentée par une seule molaire, provenant de Tama, dans la vallée moyenne du Magdalena.

Deux localités fossilifères, situées dans la vallée supérieure du Magdalena, appartiennent à l'Oligocène. Celle de Chaparral, avec *Protheosodon* (Litopterna), le genre *Proadinothierium* (Notoungulata), et un Astrapotheriidae. L'autre localité, Coyaima, appartenant à l'Oligocène supérieur, a fourni *Scleromys*, des Litopterna, des Notoungulata où sont représentées les familles Toxodontidae, Leontiniidae et Interatheriidae, avec le genre *Cochilius*. Tout cet ensemble faunique n'est représenté que par un petit nombre d'exemplaires ne permettant pas de déterminations très précises.

## MIOCÈNE

Un ensemble faunique, plus abondant et plus varié, nommé « Fauna de La Venta » d'après le nom d'une petite cabane située dans la vallée supérieure du Magdalena, est d'âge miocène supérieur. Les Mammifères en sont connus d'après les travaux de l'Université de Californie, qui a fait dans cette région plusieurs campagnes d'exploration. La faune de La Venta comprend la plupart des ordres caractéristiques de l'Amérique du Sud. On y trouve des Notoungulata avec les familles : Toxodontidae, Henricosborniidae, Leontiniidae, Hegetotheriidae et Interatheriidae. A cette dernière reviennent presque 20 squelettes complets de *Miocochilius anomopodus*. Les Litopterna sont représentés par les familles Macraucheniidae et Protherootheriidae, les Marsupialia par les Didelphidae et Borhyaenidae; cette dernière comprend les genres *Lycopsis* et *Cladosictis*.

Les ordres les mieux connus dans la faune de La Venta sont les Primates, les Rongeurs et les Edentés. Tous les Primates appartiennent à la famille des Cebidae. Les espèces déjà décrites sont : *Cebupithecina sarmientoi*, *Homunculus tatacoensis* et *Neosaimiri fieldsi*.

Fields (1957) a étudié les Rongeurs de La Venta et fait ressortir la présence de la famille des Erethizontidae avec le genre *Steiromys*, la famille des Caviidae avec *Prodolichotis pridiana*, et la famille des Dinomyidae avec *Scleromys schurmanni*, *S. colombianus* et *Olenopsis aequatorialis*.

Parmi les Edentata nous trouvons toutes les tendances. Les Megalonychidae, les Megatheriidae, les Mylodontidae, les Myrmecophagidae, les Dasypodidae avec *Kraglievichia paranensis*, les Glyptodontidae avec *Asterostemma* cf. *venezolensis* et *Propaleoplophorus* sp.

Nous ne pouvons pas oublier d'autres groupes moins nombreux, mais très intéressants : des Chiroptera représentés par *Notonycteris magdalenensis*, les Sirenia, par *Potamosiren magdalenensis*.

D'autres Vertébrés sont connus dans la faune de la Venta : des poissons très abondants dans un niveau lagunaire (« Fish bed » d'après Fields, 1957 et 1959), des Amphibia avec *Bufo marinus*, des Reptilia (Chelonia, Sauria, Serpentes, Sebecosuchia et Eusuchia). Tout récemment, Hoffstetter (1967) a pu distinguer entre les Serpentes des représentants de la famille des Boidae avec le genre *Eunectes*, de la famille Aniliidae avec un genre nouveau voisin de *Cylindrophis*, et de la famille des Colubridae.

L'ensemble de la faune de La Venta montre une dominance des formes de savane. S'appuyant sur les caractéristiques des Vertébrés, Fields (1957) interprète la région de La Venta comme une région marécageuse où se trouvaient quelques îlots de forêt clairsemée. Il faut souligner que l'ensemble faunique se répartit dans une succession sédimentaire comprenant près de 700 m d'épaisseur. Il paraît probable que des conditions écologiques différentes aient existé d'un niveau à l'autre. L'existence d'un niveau lacustre, qui semble très répandu dans tout le bassin, et où les Poissons sont très abondants, parle en faveur de ces différenciations écologiques. La présence de deux niveaux d'argile rouge, que l'on peut considérer comme des niveaux-guides, nous montre des conditions climatiques d'un type particulier, qui ne se retrouvent pas dans les autres niveaux lithologiques.

Plus au Nord de La Venta, à Carmen de Apicalá, existent d'autres localités fossilifères, mais avec une faune moins abondante, qui appartient également au Miocène supérieur.

## PLIOCÈNE ET QUATERNAIRE

La faune du Pliocène est très rare et sa position stratigraphique douteuse. De Cocha Verde, au Sud de la Colombie, on a décrit un Tayassuidae: *Selenogonus nariñoensis*, qui sans autres considérations a été rangé dans le Pliocène supérieur. Au Nord du pays, aux alentours de Sincelejo, on connaît un rongeur de la famille Dinomyidae: *Gyriabus royoi*. L'âge peut être Miocène supérieur ou Pliocène inférieur; il a été trouvé dans des graviers discordants sur les dépôts marins du Miocène moyen ou supérieur. Au-dessus, se trouve encore une succession très puissante, qui a livré quelques Vertébrés inédits,

comprenant un *Caiman* de petite taille, et des molaires de Toxodontidae très voisins du genre *Trigonodops*. On doit préciser que ces molaires correspondent par leurs caractères aux sous-familles des Haplodontheriinae et des Toxodontinae.

La plupart des gisements quaternaires sont situés principalement dans la Cordillère Orientale. Les groupes les plus importants sont les Edentés et les Mastodontes. Parmi les premiers dominent les Megatheriidae; toutes les formes appartiennent au genre *Eremotherium*. Ce groupe a une tendance très forte à la variabilité, provoquée peut-être par l'isolement géographique, ce qui aboutit à une diversification spécifique notable dans la région intertropicale. La diversification spécifique est attestée par le grand nombre d'espèces décrites : *Eremotherium carolinense*, *E. elenense* dans l'Equateur; *E. rusconi*, *E. cucutense* et *E. robustum* en Colombie; *E. lundi* au Brésil.

Le grand développement des lobes olfactifs qu'on peut observer dans les moulages endocrâniens de quelques espèces (*E. lundi* et *E. cucutense*) fait penser à un sens de l'odorat très évolué. Cela est mis en relation soit avec la localisation de la nourriture (ces animaux se nourrissaient probablement de racines et de tubercules) et s'accorde avec le caractère fouisseur de leur extrémité antérieure où les doigts présentent de puissantes griffes, soit encore avec le dépistage des carnassiers.

Tous les Mastodontes correspondent à l'*Haplomastodon waringi*.

Les Equidés, à côté d'*Equus (Amerhippus) lasallei*, sont également représentés par des dents isolées d'*Equus caballus*, espèce à laquelle reviendrait la forme attribuée à *E. curvidens*.

A Curití (Département de Santander, Cordillère Orientale) on a trouvé dans des fissures de calcaires crétaciques (Aptien) une faune de Mammifères très abondante et variée. Nous devons y souligner la présence de formes de petite taille (Soricidae, Cricetidae et d'autres rongeurs) à côté de Tapiridae, Tayassuidae, Cervidae, etc.

La chronostratigraphie du Pléistocène d'une façon générale en Colombie et dans la plus grande partie de l'Amérique du Sud, n'est pas encore esquissée. On se heurte à l'absence d'une succession faunique complète et au manque de précision stratigraphique.

C'est seulement à la Sabana de Bogotá que nous avons un contrôle de la position stratigraphique des Mammifères. La Sabana de Bogotá est un ancien lac aujourd'hui comblé. Les sédiments montrent les unités suivantes, de bas en haut : un ensemble détritique à grands blocs, peut-être d'origine fluvio-glaciaire; une épaisse série lacustre constituée par des argiles, des tourbes et des niveaux de galets et de sables, dont l'épaisseur peut atteindre les 200 m. Cette série se traduit morphologiquement par une terrasse placée entre les 5-15 m au-dessus des vallées de la Sabana. Vers les bords de la Sabana apparaît un ensemble complexe d'unités s'étalant de bas en haut par la succession suivante : des limons rouges, des limons bruns et des complexes de sols noirs. La faune de Mammifères se trouve au contact même des limons rouges et des limons bruns. Cette position est constante dans tous les gisements connus (Porta, 1961 a).

La corrélation des dépôts du bord de la Sabana avec ceux de la partie centrale, où l'on dispose de datations par le  $C_{14}$ , nous a permis de situer indirectement l'âge de la faune des Mammifères entre 7 000 et 20 000 ans.

La présence des limons rouges, qui sont répandus dans toute la Cordillère Orientale, a une signification climatique très importante, puisqu'elle indique une étape de rubéfaction. Cependant nous ne savons pas si tous les limons rouges de la Cordillère Orientale appartiennent à la même phase climatique ou si au contraire, ils appartiennent à plusieurs. Encore se pose-t-il le problème de la position très élevée des limons rouges, qui atteignent les 2 500 m dans la Sabana de Bogotá.

Dans la formation Tilatá, près du Salto del Tequendama, on trouve des fruits de *Bantanea* qui signalent un climat de type chaud. Les mêmes espèces vivent aujourd'hui à une hauteur de 800 m, l'altitude maximale enregistrée étant d'environ 1 800 m. Cette différence s'accorde avec un soulèvement récent de la Cordillère Orientale. Malgré que nous connaissions des exemples d'une tectonique très récente, il est probable qu'aient joué ici d'autres facteurs, tels que le développement d'îlots écologiques locaux favorisés par l'existence de microclimats particuliers. C'est de cette façon qu'on peut expliquer l'existence des régions arides avec des Cactacées (*Opuntia*, etc.) qui vivent actuellement dans la Cordillère Orientale à des hauteurs de 2 500 m. Très probablement ces îlots sont les restes d'un ancien passage s'étendant tout le long de la Cordillère.

La disparition récente de la faune quaternaire vient nous poser le problème de la coexistence de cette faune avec l'occupation humaine du Continent Sud-américain. Plusieurs travaux en ont parlé d'une façon affirmative. En Equateur, au Vénézuéla et en Colombie il n'y a pas de preuves convaincantes. En Colombie le prétendu paléolithique de Garzon était une sépulture moderne. Nous pouvons ajouter qu'en Colombie la date la plus ancienne d'occupation humaine est d'environ 5 000 ans (Reichel-Dolmatoff, 1961).

## DISCUSSION

La connaissance des Mammifères tertiaires sud-américains impose l'image d'un isolement général du continent pendant une longue période qui commence au Paléocène moyen, peut-être même à la fin du Paléocène inférieur, et finit au Pliocène supérieur ou encore au Pléistocène inférieur, comme cela a été dit par Simpson.

La position géographique de la Colombie est très importante pour déceler les rapports possibles, ou l'isolement entre les continents américains. Le problème sort du cadre local pour prendre un aspect plus général, nous obligeant à considérer l'ensemble de la faune sud-américaine. Une vue générale de ces problèmes a été exposée par Hoffstetter (1954). Thenius (1964), et

Herskovitz (1965) (1) ont également traité des rapports fauniques entre les deux continents.

Il faut considérer deux aspects du problème : les éléments de la faune sud-américaine et la localisation de la barrière océanique qui a reçu le nom de géosynclinal de Bolívar.

Les divers groupes qui composent la faune dite néotropicale n'apparaissent pas simultanément en Amérique du Sud (Simpson, 1950 ; Hoffstetter, 1954). Celle-ci s'est constituée par des apports successifs qui constituent les « strates fauniques » dans le sens de Simpson (1950).

La première « strate » est représentée par un fond initial appartenant au Paléocène supérieur. Il comprend des Marsupiaux, des Edentés et un ensemble complexe d'Ongulés. Ce sont les gisements de la Patagonie et d'Itaborai, au Brésil.

La deuxième « strate » correspond à des immigrants tardifs d'origine nord-américaine. Ils arrivent au Miocène. Ils sont représentés par des Procyonidés et d'après les données d'Hoffstetter (1967), nous y devons ajouter encore les Colubridés du Miocène supérieur de La Venta en Colombie. Mais ce n'est qu'au Pliocène supérieur qu'arrivent les grandes vagues d'immigrants d'origine nord-américaine : Cricétidés, Lagomorphes, Canidés, Ursidés, Felidés, Mastodontes, Chevaux, Tapirs, Cervidés, Camélidés, etc.

C'est surtout à cause de l'existence des différents apports d'immigrants que l'on fait appel à la possibilité de liaisons temporaires qui auraient uni le continent sud-américain avec d'autres continents. Il faut signaler ici les hypothèses de connexion de l'Amérique du Sud avec l'Antarctide et l'Australie d'après les analogies entre les diversifications des Marsupiaux. La connexion avec l'Afrique reste plus difficile à admettre. Les travaux de Wood (1950) et de Wood & Patterson (1959) sur les rongeurs de l'Oligocène de la Patagonie semblent rejeter cette théorie. Ces auteurs arrivent à la conclusion, en accord avec Simpson, que les rongeurs sud-américains dérivent des rongeurs holarctiques arrivés à la fin de l'Eocène comme des « sauteurs d'îles ».

L'hypothèse de connexion avec les grandes Antilles sur la base du cachet sud-américain de la faune des Mammifères pléistocènes et actuels a été rejetée par Matthew (1919), qui voit cette faune antillaise comme une faune appauvrie et non équilibrée, caractéristiques qui parlent en faveur d'une longue insularité.

Il semble que la plupart des Mammifères néotropicaux dérivent de formes originaires d'Amérique du Nord. On admet généralement une liaison entre les deux blocs continentaux pendant le Crétacé supérieur et le Paléocène inférieur. Au début du Paléocène supérieur, la connexion entre les deux Amériques était déjà interrompue et ne se rétablit qu'au Pliocène supérieur. Cette théorie de l'isolement pendant la plus grande partie du Tertiaire trou-

---

(1) Herskovitz établit cinq strates fauniques dans le groupe des Cricétinés, d'après la morphologie de l'os pénien. Suivant cet auteur, les espèces ancestrales seraient probablement arrivées en Amérique du Sud pendant le Miocène, en franchissant la barrière océanique.

verait sa confirmation dans l'absence, à côté des formes sud-américaines, de formes de grande taille d'origine nord-américaine.

Whitmore et Stewart (1965), ont brièvement décrit une faune de mammifères représentés par *Diceratherium*, *Anchitherium*, *Archaeohippus* et *Brachycrus* provenant de la Zone du Canal de Panamá. La faune, appartenant à la formation Cucaracha, serait d'âge miocène moyen. Ce gisement représente la localité la plus méridionale connue en Amérique Centrale, et indique que la faune nord-américaine s'étendait jusqu'à proximité du continent sud-américain. Pour Whitmore et Stewart, les fossiles de San Blas attestent la séparation des continents américains pendant la majeure partie du Tertiaire. Nous revenons plus loin sur ce point.

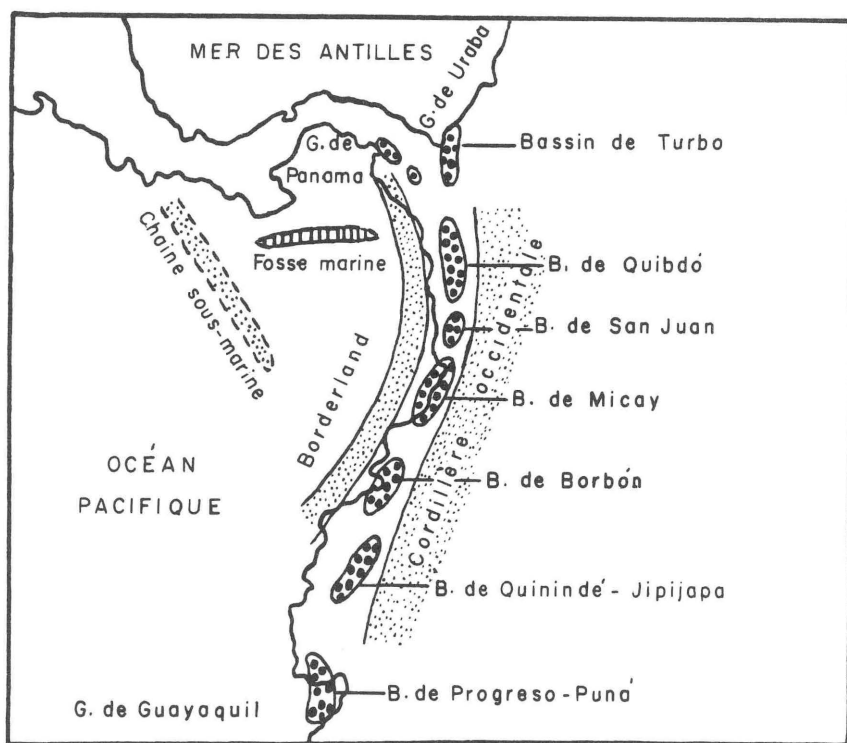


FIG. 2. Le géosynclinal de Bolivar  
(D'après Nygren, légèrement modifié par Hoffstetter).

Dans ces conditions, il faudrait localiser la barrière qui séparait les deux Amériques pendant le Tertiaire. Nygren (1950) a exposé le rôle capital joué par le géosynclinal de Bolivar (Fig. 2). Il s'agit d'une région d'effondrement qui se situe actuellement à l'Ouest de la Cordillère Occidentale de Colombie, et s'étendait depuis le Golfe d'Urabá au Nord de la Colombie, jusqu'au Golfe de Guayaquil à l'Equateur. Cette région d'effondrement correspondrait

à un chapelet de fosses de subsidence, séparées par des hauts-fonds, et aurait donné lieu à une barrière océanique empêchant les immigrations entre les deux Amériques (quelques communications intermittentes ont pu toutefois se produire). D'après Nygren, l'invasion marine commencerait par le Sud et atteindrait son maximum à l'Oligocène supérieur (2).

Cela nous oblige à quelques considérations sur la distribution de l'Oligocène marin en Colombie.

L'absence d'Oligocène marin dans une grande partie de la région caraïbe admise par Eames, Banner et Blow (1962), est la raison des variations importantes dans la paléogéographie de cette région. Sans arriver à la position adoptée par ces auteurs, nous avons démontré (Porta, 1962 *a*) que tout « l'Oligocène supérieur » et une grande partie de « l'Oligocène moyen » appartiennent au Miocène. En conséquence donc, le maximum de l'extension marine a eu lieu au Miocène et non pas à l'Oligocène supérieur.

En outre les dépôts de l'Eocène et ceux de l'Oligocène correspondent à des sédiments d'eau peu profonde. L'existence d'une discordance Eocène-Oligocène et aussi de discordances intra-miocéniques au Nord de la Colombie parlent en faveur d'une région ou d'une aire d'instabilité tectonique. Tous ces faits conduisent à admettre l'existence de communications terrestres probables entre l'Amérique du Sud et l'Amérique du Nord pendant l'Oligocène ou tout au moins une bonne partie de l'Oligocène et du Miocène.

Il faut souligner quelques réflexions qui aboutissent à expliquer l'absence de formes de grande taille d'origine nord-américaine dans l'Amérique du Sud, et à expliquer la présence d'autres formes immigrantes comme les Rongeurs, Singes et Colubridés.

La faune de l'Oligocène et également celle du Miocène inférieur reste pratiquement inconnue dans toute la région septentrionale de l'Amérique du Sud, de même qu'en Amérique Centrale.

Il est probable que l'invasion des formes de grande taille s'est effectuée pendant l'Oligocène, mais par des sortes de tentatives sporadiques à cause de la complexité des conditions éco-biologiques. Et par ailleurs les premières formes immigrantes devaient entrer en compétition avec la faune indigène, sans doute mieux adaptée aux conditions locales et empêchant leur pénétration et leur installation dans le continent sud-américain.

C'est seulement l'arrivée des vagues massives d'immigrants nord-américains à la fin du Pliocène qui établit une véritable compétition écologique. Celle-ci entraîne finalement la disparition de la faune indigène, sans doute à cause du caractère trop rigide que lui avait donné une longue absence de concurrence.

Il faut remarquer que les immigrants arrivés avant le Pliocène en Amérique du Sud (Rongeurs hystricomorphes, Singes plathyrriniens, Colubridés) appartiennent à des types fauniques dont la niche écologique n'était pas

---

(2) D'autres auteurs, Harrington (1962), Jacobs, Bürgl and Conley (1963), se sont occupés des problèmes paléogéographiques généraux de l'Amérique du Sud, en apportant quelques légères modifications aux idées exposées par Nygren.

occupée par des éléments de la faune indigène, ce qui permettait leur installation. Au contraire, la majeure partie de la faune restante de type indigène réalise de nombreux parallélismes écologiques suffisants pour se défendre des immigrants sporadiques : nous avons le parallélisme des Marsupiaux avec les Placentaires, celui des Litopterna avec les Chevaux et aussi avec les Caméli-formes, celui des Toxodontes avec les Rhinocéros ou les Hippopotames, etc.

Le cachet nord-américain de la faune de la Zone du Canal de Panamá est bien sûr très différent de celui de la faune colombienne de La Venta, comme l'ont signalé Whitmore et Stewart. Cette différence ne peut s'interpréter comme une preuve définitive de la séparation entre la Colombie et l'Amérique Centrale pendant la plus grande partie du Tertiaire. Nous avons considéré plus haut les arguments géologiques qui permettent d'envisager l'existence de communications, au moins partielles, pendant une partie de l'Oligocène et du Miocène.

Bien entendu, les conditions éco-biologiques envisagées doivent avoir été valables pour les éventuelles migrations dans les deux sens. Si la faune de Panamá semble indiquer un milieu de savane, sans caractère tropical accusé, les données sont encore trop partielles pour esquisser le cadre écologique détaillé de la région de La Venta en Colombie, qui permettrait la comparaison.

On peut donc admettre à titre de tentative l'existence d'une connexion plus ou moins importante entre les deux Amériques pendant l'Oligocène et que par conséquent l'arrivée des Rongeurs, Singes et Colubridés ne se soit pas faite nécessairement par des « sauts d'îles » ou par un transport passif.

On peut admettre aussi pour expliquer l'absence apparente des immigrants nord-américains de grande taille que les conditions éco-biologiques ont eu une importance plus décisive que l'existence de la barrière océanique.

Cette hypothèse ne fait qu'exprimer les dernières données géologiques et paléontologiques obtenues en Colombie. Tous ces problèmes ne sont pas encore résolus et la recherche reste ouverte, puisque la Colombie, le Venezuela et l'Amérique Centrale présentent un champ pratiquement vierge dans ce sens.

LISTE COMPLÈTE DES VERTÉBRÉS FOSSILES DE COLOMBIE CONNUS A CE JOUR

(La faune est citée telle qu'elle a été publiée par les différents auteurs,  
et ne représente pas une révision)

CRÉTACÉ

Classe **Reptilia**

Ordre Plesiosauria

Famille Elasmosauridae

*Alzadasaurus colombiensis* WELLES

Ordre Ichthyosauria

Famille Mixosauridae ou Shastasauridae

ÉOCÈNE

— Localité : TAMA (Vallée moyenne du Magdalena)

Classe **Teleostomi**

Ordre Perciformes

Famille Sparidae

Classe **Mammalia**

Ordre Astrapotheria

Famille Astrapotheriidae

Sous-famille Albertogaudryinae

Classe **Reptilia**

Ordre Chelonia

Ordre Sebecosuchia

Famille Sebecidae

Ordre Eusuchia

Famille Crocodylidae

OLIGOCÈNE INFÉRIEUR

— Localité : CHAPARRAL

Classe **Teleostomi**

Classe **Amphibia**

Ordre Salientia

Classe **Reptilia**

Ordre Chelonia

Ordre Eusuchia

Famille Alligatoridae

Crocodylidae

Classe **Mammalia**

Ordre incertae sedis

Famille incertae sedis

*Lophiodolodus chaparralensis* STIR-  
TON

Ordre Edentata

Super-famille Megalonychoidea

Ordre Litopterna

Famille Protheriidae

*Protheosodon*

Ordre Notoungulata

Famille Toxodontidae

*Proadinotherium*

Ordre Astrapotheria

Famille Astrapotheriidae

— Localité : PENEYITA

Classe **Mammalia**

Ordre Rodentia

Famille Erethizontidae

*Eosteirromys*

OLIGOCÈNE SUPÉRIEUR

— Localité : COYAIMA (Vallée supérieure du Magdalena)

Classe **Teleostomi**

- Ordre Cypriniformes
- Ordre Perciformes

Classe **Reptilia**

- Ordre Chelonia
- Ordre Sauria
- Ordre Eusuchia
  - Famille Gavialidae  
*Gavialis colombianus* LANGSTON
  - Famille Crocodylidae  
Gen. et sp. indet.
  - Famille Alligatoridae  
Gen. et sp. indet.

Classe **Mammalia**

- Ordre Edentata
  - Famille Megalonychidae
  - Famille Dasypodidae
- Ordre Rodentia
  - Famille Dinomyidae  
*Scleromys* sp.
- Ordre Litopterna
- Ordre Notoungulata
  - Famille Toxodontidae
  - Famille Leontiniidae
  - Famille Interatheriidae  
*Cochilius* sp.
- Ordre Astrapotheria
  - Famille Astrapotheriidae

MIOCÈNE

— Localité : LA VENTA (Vallée supérieure du Magdalena)

Classe **Dipnoi**

- Ordre Lepidosireniformes
  - Famille Lepidosirenidae

Classe **Teleostomi**

- Ordre Cypriniformes
  - Sous-ordre Siluri
- Ordre Perciformes

Classe **Amphibia**

- Ordre Anura
  - Famille Leptodactylidae
  - Famille Bufonidae  
*Bufo marinus* LINNAEUS

Classe **Reptilia**

- Ordre Chelonia
  - Famille Chelydæ
  - Famille Pelomedusidae
  - Famille Emydidae
  - Famille Testudinae
- Ordre Sauria
  - Famille Teiidae  
*Tupinambis* cf. *teguixin*  
*Dracaena colombiana* ESTES
- Ordre Serpentes
  - Famille Boidae  
*Eunectes*
  - Famille Aniliidae  
Gen. et sp. indet.
  - Famille Colubridae
- Ordre Sebecosuchia
  - Famille Sebecidae  
*Sebecus huilensis* LANGSTON

*Sebecus* SIMPSON

Ordre Eusuchia

- Famille Gavialidae  
cf. *Rhamphostomopsis* RUSCONI
- Famille Crocodylidae  
*Charactosuchus fieldsi* LANGSTON
- Famille Netosuchidae  
*Netosuchus atupus* LANGSTON
- Famille Alligatoridae  
*Eocaiman* SIMPSON  
*Caiman* cf. *lutesceus* (ROVERETO)  
*Caiman neivensis* (MOOK)  
*Caiman* SPIX  
Gen. et sp. indet.

Classe **Aves**

- Ordre Galliformes

Classe **Mammalia**

- Ordre Marsupialia
  - Famille Didelphidae
  - Famille Borhyaenidae  
*Lycopsis*  
*Cladosictis*
- Ordre Chiroptera
  - Famille Phyllostomatidae  
*Notonycteris magdalenensis* SAVAGE
- Ordre Primates
  - Famille Cebidae  
*Cebupithecia sarmientoi* STIRTON et SAVAGE  
*Homunculus tatacoensis* STIRTON  
*Homunculus* sp.  
*Neosaimiri fieldsi* STIRTON

DE PORTA : VERTÉBRÉS FOSSILES DE COLOMBIE

- |  |   |
|--|---|
| Ordre Edentata                           | Gen. et sp. indet.                        |
| Famille Megalonychidae                   | Famille Didolodontidae                    |
| Famille Megatheriidae                    | <i>Megadolodus molariformis</i> MCKENNA   |
| Famille Mylodontidae                     | Ordre Litopterna                          |
| Famille Myrmecophagidae                  | Famille Macraucheniiidae                  |
| Famille Dasipodidae                      | Famille Proterotheriidae                  |
| <i>Kraglievichia cf. paranensis</i>      | Ordre Notoungulata                        |
| AMEGHINO                                 | Famille Henricosborniidae                 |
| <i>Kraglievichia sp.</i>                 | Famille Leontiniidae                      |
| Famille Glyptodontidae                   | Famille Toxodontidae                      |
| <i>Asterostemma cf. venezolensis</i>     | Famille Interatheriidae                   |
| SIMPSON                                  | <i>Miocochilius anomopodus</i> STIRTON    |
| <i>Asterostemma depressa</i> AMEGHINO    | Famille Hegetotheriidae                   |
| <i>Propalaeohoplophorus sp.</i>          | Ordre Astrapotheria                       |
| Ordre Rodentia                           | Famille Astrapotheriidae                  |
| Famille Dinomyidae                       | <i>Xenastrapotherium Kraglievichi</i>     |
| <i>Scleromys schürmanni</i> STEHLIN      | CABRERA                                   |
| <i>Scleromys colombianus</i> FIELDS      | Ordre Sirenia                             |
| <i>Olenopsis aequatorialis</i> (ANTHONY) | Famille Trichechidae                      |
| Famille Caviidae                         | <i>Potamosiren magdalenensis</i> REINHART |
| <i>Prodolichotis pridiana</i> FIELDS     |   |
| Famille Capromyidae                      |   |
| <i>Neoremys huilensis</i> FIELDS         |   |
| Famille Erethizontidae                   |   |
| <i>Eosteiomys ?</i>                      |   |
| Ordre Condylarthra                       |   |
| Famille Isostemniidae                    |   |

— Localité : CARMEN DE APICALA

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Classe <b>Teleostomi</b> | Classe <b>Mammalia</b>              |
| Ordre Cypriniformes      | Ordre Edentata                      |
| Sous-ordre Siluri        | Famille Myrmecophagidae             |
| Ordre Perciformes        | Ordre Rodentia                      |
| Classe <b>Reptilia</b>   | Famille Dinomyidae                  |
| Ordre Chelonia           | <i>Scleromys schürmanni</i> STEHLIN |
| Famille Pelomedusidae    | <i>Scleromys sp.</i>                |
| Ordre Eusuchia           | Ordre Litopterna                    |
| Famille Alligatoridae    | Famille Proterotheriidae            |
| Famille Crocodylidae     | Ordre Notoungulata                  |
|                          | Famille Leontiniidae                |
|                          | Famille Toxodontidae                |
|                          | Ordre Astrapotheria                 |
|                          | Famille Astrapotheriidae            |

MIOCÈNE SUPÉRIEUR ou PLOCÈNE INFÉRIEUR

— Localité : PEÑATA

- Classe **Mammalia**  
 Ordre Rodentia  
 Famille Dinomyidae  
*Gyriabus royoï* STIRTON

**PLIOCÈNE**

— Localité : COROZAL (Département de Bolivar)

Classe **Reptilia**  
Ordre Eusuchia  
Famille Alligatoridae  
*Caiman* ?

Classe **Mammalia**  
Ordre Notoungulata  
Famille Toxodontidae  
*Trigonodops* ?

**PLIOCÈNE SUPÉRIEUR**

— Localité : COCHA VERDE

Classe **Mammalia**  
Ordre Artiodactyla  
Famille Tayassuidae  
*Selenogonus nariñoensis* STIRTON

**PLÉISTOCÈNE**

— Localité : SABANA DE BOGOTÁ

Classe **Mammalia**  
Ordre Edentata  
Famille Mylodontidae  
*Mylodon* ?  
Ordre Proboscidea  
Famille Gomphotheriidae  
*Haplomastodon chimborazi* (PROANO)

Ordre Perissodactyla  
Famille Equidae  
*Equus (Amerhippus) lasallei* DANIEL  
*Equus*

— Localité : CURITI (Département Santander)

Classe **Amphibia**  
Ordre Anura  
Famille Bufonidae ?

Classe **Reptilia**  
Ordre Serpentes  
Famille  
*Synophys* aff. *bicolor*

Classe **Mammalia**  
Ordre Marsupialia  
Ordre Insectivora  
Famille Soricidae  
*Cryptotis*  
Ordre Rodentia  
Famille Cricetidae  
Famille Hydrochoeridae  
*Hydrochoerus*

Ordre Perissodactyla  
Famille Tapiéridae  
*Tapirus terrestris*  
Ordre Artiodactyla  
Famille Tayassuidae  
*Pecari tayassu*  
*Tayassu pecari* (LINK)  
Famille Cervidae  
*Mazama* sp.

Ordre Proboscidea  
Famille Gomphotheridae  
*Haplomastodon chimborazi* (PROANO)

— Les formes suivantes correspondent à différentes localités.

Classe **Mammalia**

Ordre Edentata

Famille Megalonychidae

*Megalonyx jeffersoni* (DESMARET)

Famille Megatheriidae

*Eremotherium (Eremotherium) rusconi* (SCHAUB)

*Eremotherium (Pseudoeremotherium) robustum* PORTA

*Eremotherium (P.) cucutense* PORTA

Ordre Notoungulata

Famille Toxodontidae

*Mixotoxodon larensis crusafonti* PORTA

Ordre Artiodactyla

Famille

*Colombibos atactodontus* HERNANDEZ et PORTA

BIBLIOGRAPHIE

- EAMES F. M., BANNER F. T. and BLOW W. T., 1962. — Fundamentals of Mid-Tertiary Stratigraphy, Cambridge University Press.
- ESTES R., and WASSERSUG R., 1963. — A miocene toad from Colombia, South America. *Breviora*, **139**: 1-13.
- FIELDS R., 1957. — Hystricomorph rodents from the Miocene of Colombia, South America. *Univ. Calif. Publ. in Geological Sciences*, **32** (5): 273-404.
- FIELDS R., 1959. — Geology of the La Venta badlands Colombia, South America. *Univ. Calif. Publ. in Geological Sciences*, **32** (6): 405-444.
- HARRINGTON N. J., 1962. — Paleogeographic development of South America. *Bull. Amer. Ass. Petr. Geol.*, **46** (10): 1773-1814.
- HERNANDEZ CAMACHO J., and PORTA J. de, 1963. — El primer ictiosaurio del Cretácico de Colombia. *Boletín de Geología*, Univ. ind. Santander, **12**: 77-83.
- HERSHKOVITZ P., 1966. — Mice, land bridges and Latin American faunal interchange. in *Ectoparasites of Panama. Field Mus. Nat. Hist. Chicago*, 1966: 725-751.
- HOFFSTETTER R., 1954. — Les mammifères fossiles de l'Amérique du Sud et la Biogéographie. *Rev. Gén. des Sciences Pur. et Appl.*, **61**, n.s. (11-12): 348-377.
- HOFFSTETTER R., 1967. — Observations additionnelles sur les Serpents du Miocène de Colombie et rectification concernant la date d'arrivée des Colubridés en Amérique du Sud. *C.R. somm. Soc. Géol. Fr.*, **1967** (5): 209-210.
- LANGSTON W. (Jr), 1965. — Fossil crocodylians from Colombia and the Cenozoic history of the Crocodylia in South America. *Univ. Calif. Publ. in Geological Sciences*, **52**: 1-157.
- LAVOCAT R., 1951. — Le parallélisme chez les Rongeurs et la classification des Porcs-épics. *Mammalia*, **15** (1-2): 32-38.

- MATTHEW W.D., 1919. — Recent discoveries of fossil Vertebrates in the West-Indies and their bearing on the origin of the Antillean Faunas. *Proc. Amer. Phil. Soc.*, 58: 161-181.
- NYGREN W. E., 1950. — Bolivar geosyncline of Northwestern South America. *Bull. Amer. Assoc. Petr. Geol.*, 34 (10): 1998-2006.
- PORTA J. de, 1961 a. — La posición estratigráfica de la fauna de mamíferos del Pleistoceno de la Sabana de Bogotá. *Boletín de Geología*, Univ. Ind. Santander, 7: 37-45.
- PORTA J. de, 1961 b. — Algunos problemas estratigráfico-faunísticos de los Vertebrados en Colombia, (con una bibliografía comentada). *Boletín de Geología*, Univ. Ind. Santander, 7: 83-104.
- PORTA J. de, 1962 a. — Consideraciones sobre el estado actual de la estratigrafía del terciario en Colombia. *Boletín de Geología*, Univ. ind. Santander, 9: 5-43.
- PORTA J. de, 1962 b. — Edentata Xenarthra del Mioceno de la Venta (Colombia). I - Dasypodoidea y Glyptodontoidea. *Boletín de Geología*, Univ. Ind. Santander, 10: 5-23.
- PORTA J. de, 1965. — Nota preliminar sobre la Fauna de Vertebrados hallada en Curití (Depto. de Santander, Colombia). *Boletín de Geología*, Univ. Ind. Santander, 19: 112-115.
- REICHEL-DOLMATOFF G., 1961. — Puerto Hormiga: Un complejo prehistórico marginal de Colombia, (Nota preliminar). *Rev. Col. de Antropología*, 10: 347-354.
- SAVAGE D. E., 1951. — Report on Fossil Vertebrates from the Upper Magdalena Valley, Colombia. *Science*, 114 (2955): 186-187.
- SIMPSON G. G., 1950. — History of the fauna of Latin America. *Amer. Scientist.*, 38: 361-389.
- STIRTON R. A., 1953. — Vertebrate paleontology and continental stratigraphy in Colombia. *Bull. Geol. Soc. America*, 64: 603-622.
- THENIUS E., 1964. — Herkunft und Entwicklung der südamerikanischen Säuger-tierfauna. *Zeitschr. Säuget.*, 29 (5): 267-284.
- WELLES S. P., 1962. — A new species of Elasmosaur from the Aptian of Colombia and a review of the Cretaceous Plesiosaurs. *Univ. Calif. Publ. in Geological Sciences*, 44 (1): 1-96.
- WHITMORE F. C. and STEWART R. H., 1965. — Miocene Mammals and Central American Seaways. *Science*, 148: 180-185.
- WOOD A. E., 1950. — Porcupines, paleogeography and parallelism. *Evolution*, 4: 87-98.
- WOOD A. E. and PATTERSON B., 1959. — The rodents of the Deseadan Oligocene of Patagonia and the beginnings of South American rodent evolution. *Bull. Mus. Comp. Zool.* 120 (3): 282-422.

IMPRIMERIE LOUIS-JEAN - GAP

Périodiques scientifiques

et littéraires

Dépôt légal n° 76 - 1969

