

Chaire de Zoologie

Entomologie

Professeur : Monsieur RENÉ JEANNEL



LATREILLE



AUDOUIN



DUFOUR

L'Archatlantis et le peuplement de la région méditerranéenne

Par RENÉ JEANNEL

Professeur au Muséum.

On admet généralement aujourd'hui que l'Atlantique est le plus jeune des grands océans et que des terres ont occupé son emplacement à différentes époques du Primaire, du Secondaire et même du Tertiaire.

Pendant le Primaire et le Secondaire, la partie occidentale du continent de Gondwana unissait le massif brésilien à l'Afrique, au Sud de l'équateur. Fréquemment désigné par les noms de « Sudatlantis » ou d'« Archhélénis » (IHERING), ce continent africano-brésilien s'est effondré avant la fin du Crétacé, mais de grandes îles semblent avoir persisté dans l'Atlantique austral pendant le Tertiaire, l'une d'elles englobant Sainte-Hélène.

Dans le Nord, l'Amérique a été reliée à l'Europe par un continent « nord-atlantique », comprenant le Groenland, l'Islande et les îles Britanniques. Cette « Nordatlantis » a dû s'avancer parfois assez loin vers le Sud. Son existence est certaine pendant la première moitié du Tertiaire ; la mer miocène l'a morcelée, permettant aux eaux polaires de descendre vers l'Atlantique ; mais la continuité du pont nord-atlantique s'est rétablie au Pliocène, peut-être même au Quaternaire.

Géologues et biologistes s'accordent sur l'existence de ces deux continents atlantiques, prouvée par les données stratigraphiques, ainsi que par les flores et les faunes fossiles. Il n'en est pas de même pour un troisième « pont », dont il va être question et pour lequel la géologie n'apporte guère d'arguments.

Le botaniste A. ENGLER et, d'autre part, en 1887, W. KOBELT, en ce qui concerne les Mollusques, sont les premiers à avoir remarqué les étroites affinités présentées par certaines espèces des Antilles avec d'autres habitant la région méditerranéenne. Depuis lors, nombreux sont les auteurs qui ont accumulé des faits nouveaux, impliquant qu'une communication continentale directe ait permis aux êtres vivants de se disperser librement de l'Amérique centrale vers la région méditerranéenne et *vice-versa*. La plupart des observations concordent pour établir que ce pont transatlantique, bien distinct de l'Archhélénis et de la Nordatlantis, aurait été brisé dès l'Oligocène. Il n'y a pas lieu de rappeler ici les controverses

à propos d'une Atlantide néogène ou même persistant jusqu'aux temps historiques. Ce qu'on peut affirmer, c'est que les îles Canaries, Madère et du Cap-Vert sont des îles continentales dont l'isolement date du Miocène. Sont-elles les restes d'une grande terre ayant occupé le centre de l'océan Atlantique ? On peut le croire. Mais, pour marquer une distinction entre cette Atlantide hypothétique récente et le pont continental transatlantique éocène, il convient d'adopter pour celui-ci la dénomination d' « Archatlantis », qui lui a été donnée pour la première fois par IHERING. C'est l'existence de cette Archatlantis éocène que je me propose de démontrer dans ce travail.

Il n'est pas possible d'énumérer ici tous les exemples connus de distributions géographiques explicables par l'existence d'une Archatlantis éocène. On en trouvera d'ailleurs un bon exposé dans les travaux de SCHARFF (1911) et de IHERING (1927). Je ne rappellerai ici que les principaux :

Les *Clausilia* sont des Mollusques connus à l'état fossile du Crétacé de l'Europe, d'où ils semblent originaires. Ils sont actuellement répartis dans les montagnes du Sud de l'Europe, dans les îles Canaries et, d'autre part, à Porto-Rico et dans le Nord-Ouest de l'Amérique du Sud. *Clausilia Pauli*, du Portugal, est extrêmement voisin des espèces américaines. Une autre coquille, *Rumina decollata*, caractéristique de la région méditerranéenne, où elle est d'ailleurs connue fossile de l'Oligocène, se retrouve identique à Cuba. Quoi qu'on en ait dit, il est peu probable que cette espèce ait été importée accidentellement dans les Antilles.

Les Urodèles du genre *Spelerpes* sont nombreux au Mexique ; ils sont certainement très anciens et d'origine américaine. Une seule espèce vit en Europe, *S. fuscus*, en Sardaigne et en Ligurie.

Les Siréniens du genre *Trichechus* comprennent des espèces fossiles de l'Éocène, comme *T. manatus* dans les Antilles, et deux espèces vivantes : *T. inunguis* dans les bouches de l'Amazone, *T. senegalensis* sur les côtes de l'Afrique occidentale. Le genre de vie de ces Mammifères, localisés dans les estuaires, implique qu'ils n'ont pu se disperser que le long de côtes continues. D'ailleurs, le genre *Prorastomus*, considéré comme leur ancêtre, est connu de l'Éocène de la Jamaïque et du Nord de l'Italie. Une distribution analogue est celle des Phoques du genre *Monachus*, actuellement localisés dans la mer des Antilles et, d'autre part, sur les côtes des Canaries, de Madère, du Sud du Portugal et de la Méditerranée occidentale, alors que le Nord de l'Atlantique n'est au contraire peuplé que d'espèces des genres *Halichoerus* et *Phoca*.

Les *Kaenenia* sont de très petits Arachnides de l'ordre des *Palpigradi*, tous aveugles et souterrains, répandus dans presque toutes les régions chaudes du globe. On en connaît de nombreuses espèces dans la région méditerranéenne (H. J. HANSEN) ; mais il est remarquable que le plus proche parent des *K. mirabilis* (Sud de la France et Italie) et *K. draco* (Baléares) soit le *K. Wheeleri* du Texas.

Parmi les Fourmis, W.-M. WHEELER signale que les *Myrmecocystus* (Fourmis à miel) habitent le Mexique, l'Arizona et la région méditerranéenne, les *Liometopum* la Californie, le Mexique, le Sud de l'Europe et l'Inde. On pourrait ici supposer que cette distribution soit le fait d'importations récentes sous l'influence de l'Homme ; mais les *Liometopum* son-

connus à l'état fossile, du Miocène inférieur en Croatie, de l'Oligocène dans le Colorado.

Nombreux enfin sont les Coléoptères dont la distribution, de part et d'autre de l'Atlantique, ne peut pas s'expliquer par une migration le long des rivages septentrionaux. Les Lamellicornes des genres *Glaresis* et *Oniticellus* occupent la région méditerranéenne et l'Amérique centrale. Le Ténébrionide *Gnathocerus maxillosus* se trouve exclusivement dans l'Amérique centrale, dans les îles Canaries et les îles méditerranéennes ; une autre espèce de la même famille, *Sitophagus hololeptoides* dans l'Amérique centrale, les Antilles et l'île

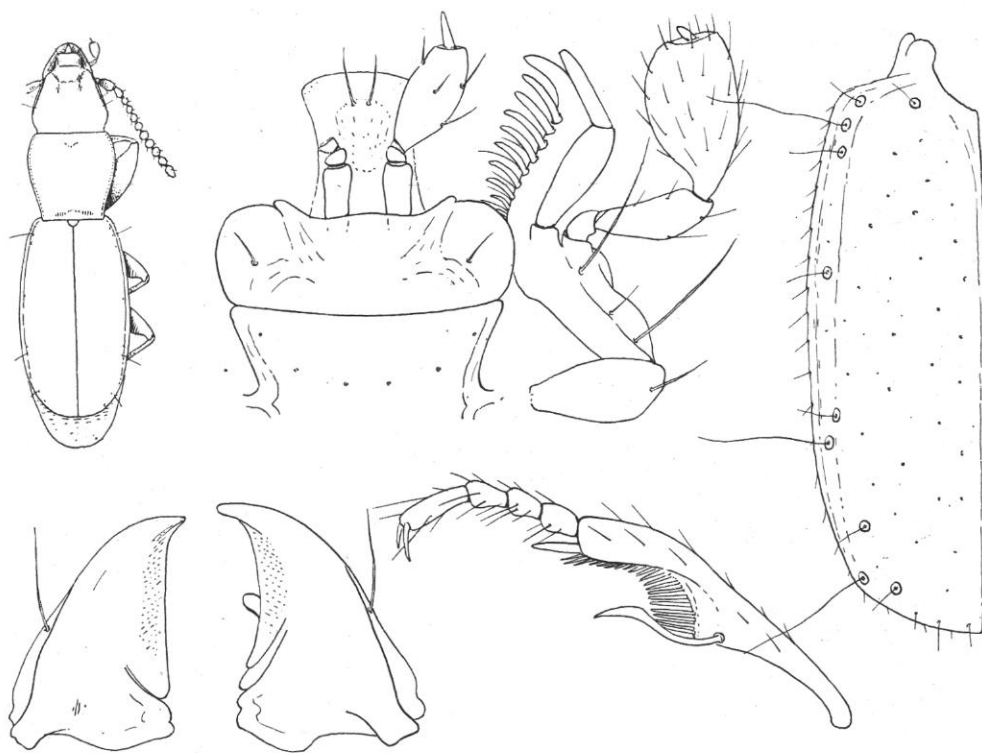


Fig. 1. — *Petrocharis Eggersi* Ehlers, de l'île Saint-Thomas (Grandes-Antilles) : femelle, $\times 50$; pièces labiales et maxille gauche face ventrale ; mandibules ; tibia et tarse antérieurs droits ; élytre gauche. — Le labium sans dent médiane, sa languette carrée sans paraglosses saillants, les tibias antérieurs de quatre articles seulement et la disposition des fouets sur le bord de l'élytre, sont caractéristiques du genre *Petrocharis* et tout à fait exceptionnels dans le groupe des *Bembidiinae*.

Madère. Ces espèces, et bien d'autres encore, jalonnent très exactement l'ancienne Arch-atlantis éocène.

Tous ces exemples de distribution transatlantique sont connus depuis longtemps. Mais il existe encore de nombreux naturalistes attachés au vieux dogme de Wallace, affirmant la permanence des océans ; aussi les objections ne manquent-elles pas. On a pu douter de la réalité des affinités constatées entre espèces des Antilles et méditerranéennes, ou encore de la valeur des arguments paléontologiques. On a supposé que des migrations le long des côtes du continent nord-atlantique, à la faveur de climats plus chauds, pourraient suffire à expliquer la localisation des survivants actuels dans les régions méridionales. Aussi me semble-t-il nécessaire d'apporter à mon tour des éléments nouveaux pour la solution du problème, en faisant connaître quelques cas de distribution particulièrement significatifs dans des groupes de Coléoptères que j'ai personnellement révisés.

Dans la famille des Carabiques, les petits *Bembidiinæ* aveugles et endogés forment un groupe bien homogène, très ancien, originaire du Gondwana. Ils sont connus de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande, des îles Hawaï, de l'Afrique du Sud, des Seychelles, et se sont largement distribués dans la région méditerranéenne. J'ai déjà signalé (1930) le fait que le genre *Petrocharis* Ehl., présentant des caractères très tranchés, se trouve d'une part dans le Nord de l'Afrique (*P. Magdalenæ* Ab.), d'autre part dans l'île Saint-Thomas, archipel des îles Vierges, à l'extrémité la plus orientale des Grandes Antilles (*P. Eggersi* Ehl.). Les



Fig. 2. — *Petrocharis Magdalenæ* Ab., de l'Algérie : mâle, $\times 50$; pièces labiales et maxille gauche, face ventrale ; tibia et tarse antérieurs gauches ; organe copulateur ; mandibules ; élytre gauche. — La structure des pièces labiales et des tarses antérieurs, la chétotaxie de l'élytre prouvent que cette espèce est bien proche parente de la précédente.

caractères des pièces labiales, sans dent médiane, la forme curieuse de la languette, la chétotaxie de l'élytre, la structure très anormale des tarses qui sont tétramères, établissent sans aucun doute l'étroite parenté des deux espèces (fig. 1 et 2). D'autres genres du même groupe (*Scotodipnus*) occupent la région méditerranéenne et les îles Canaries ; un autre (*Anillus*), répandu de part et d'autre de la Méditerranée, se retrouve en Californie et dans l'Ouest de l'Amérique du Nord.

Il est exclu que ces *Bembidiinæ* souterrains aient pu se répandre dans le Nord de l'Europe ; ils y auraient survécu dans les cavernes ; ils n'ont d'autre part jamais existé sur l'Archéélénis. Originaires du Gondwana, c'est-à-dire du continent indo-africano-australien, ils ont passé dans la région méditerranéenne et de là ont atteint les Antilles par la voie de l'Archatlantis. Aucune autre explication ne peut rendre compte de leur distribution actuelle.

Dans le *Livre du Centenaire de la Société entomologique de France*, j'ai donné une revision du genre *Limnastis* Motsch., autre genre de Carabiques de la même sous-famille *Bembidiinæ*. Les *Limnastis* sont encore de petites espèces dépigmentées, qui vivent au bord des eaux douces. Ils ont une distribution gondwanienne, comprenant tout le pourtour de l'océan Indien : Afrique du Sud, Afrique orientale, Inde, Indochine, Malaisie, Australie. Ils sont représentés dans les îles Hawaï, et une espèce, *L. galilæus* La Brûl., s'est largement dispersée dans la région méditerranéenne; *L. Gaudini* Jeann., anophthalme, se trouve à Ténériffe. Aucun *Limnastis* n'était connu des Amériques, où le genre est remplacé par *Micratopus* Cas., très différent et répandu dans l'Amérique du Nord et dans le Nord de l'Amérique du Sud.

Il s'agit donc encore ici d'un groupe gondwanien, datant du Secondaire, dont l'apparition sur les massifs méditerranéens n'a pu se faire qu'à la fin du Crétacé. Une très grande quantité d'autres lignées de Coléoptères ont la même origine, et on peut même avancer que la majorité des espèces méditerranéennes dérivent de souches gondwaniennes. Mais l'intérêt particulier des *Limnastis* réside dans ce que, tout récemment, une espèce très voisine de celles d'Europe, *L. americanus*, a été découverte par M. P.-J. DARLINGTON, dans l'île de Cuba. J'en ai sous les yeux des cotypes; il n'est pas douteux qu'il s'agit réellement d'un *Limnastis* et non d'un *Micratopus*. Impossible d'expliquer la présence de ce *L. americanus* à Cuba autrement que par une migration sur l'Archatlantis éocène.

Les recherches de M. P.-J. DARLINGTON à Cuba lui ont fait aussi découvrir deux espèces nouvelles du genre *Perileptus* Schaum, qu'il a bien voulu me communiquer; de sorte que j'ai pu constater moi-même l'exactitude de leur détermination générique.

Les *Perileptus* sont encore des petits Carabiques vivant au bord des torrents; ils forment une tribu, *Perileptini*, dans la famille *Trechinæ*, dont j'ai écrit une monographie (1926-1928).

Très isolés par leurs caractères archaïques, les *Perileptini* sont un groupe très homogène, dont la distribution géographique se montre particulièrement intéressante (fig. 3), d'autant plus qu'il y a bien peu de chances pour que ces ripicoles aient été disséminés par transport passif.

Comme les *Limnastis* et les *Bembidiinæ* du groupe des *Anillus*, les *Perileptini* sont d'origine gondwanienne, abondamment représentés de nos jours sur les restes de l'ancien continent indo-africano-austral-malgache. Leur ancienneté est considérable : une espèce du sous-genre *Pyrrhotachys* occupe l'Abyssinie, le cap de Bonne-Espérance et l'est de l'Australie, ce qui semble bien la dater du Trias.

De nombreuses espèces vivent dans la région orientale et l'Est de l'Afrique, où l'on peut présumer que le groupe a trouvé des conditions d'existence particulièrement favorables. D'ailleurs, les *Perileptus* recherchent les stations chaudes et ne s'élèvent jamais dans les montagnes.

Deux lignées ont émigré du Gondwana vers l'hémisphère Nord : celle du *P. japonicus* vers l'Asie centrale, celle du *P. areolatus* vers la Méditerranée et l'Europe. Le fait que la première s'arrête dans le Bucharra et que la seconde atteint le Sud de l'Oural montre que leurs migrations ont été limitées pendant l'Éocène par les mers de l'Obi (cartes, fig. 3 et 6), séparant l'Angara asiatique du continent européen.

La lignée méditerranéenne du *P. areolatus* est la plus isolée par ses caractères morphologiques. Elle a atteint l'archipel des Canaries et même les îles du Cap-Vert. Mais il est remarquable qu'il existe deux espèces de *Perileptus* dans les îles du Cap-Vert : l'une, *P. Wollastoni* Jeann., de la lignée de *P. areolatus*, à San Nicolaô ; l'autre, *P. hesperidum* Jeann., directement alliée aux espèces de l'Afrique orientale, à San Iago. On distingue donc les traces de deux migrations parallèles vers l'Est : celle du *P. areolatus* sur les massifs méditerranéens, dont la date ne peut être que la limite du Crétacé et du Tertiaire, et celle

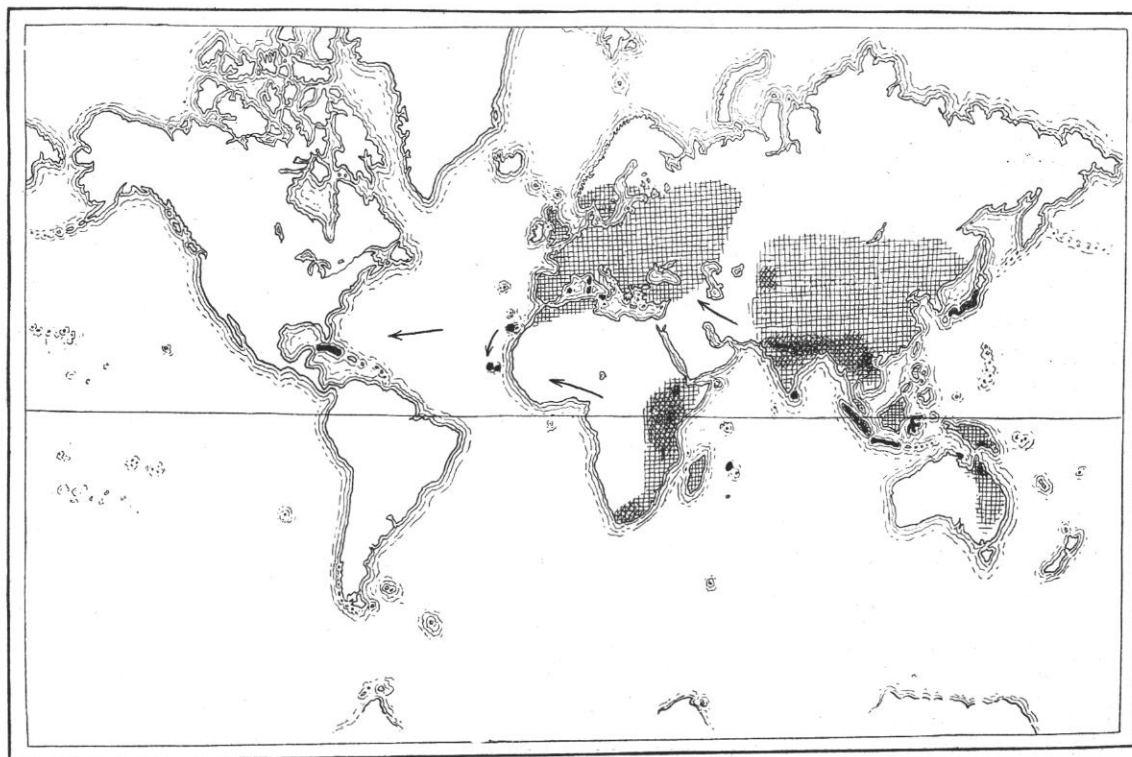


Fig. 3. — Carte de la répartition actuelle du genre *Perileptus* Schaum. — De nombreuses espèces occupent les restes du continent indo-africano-austral-malgache du Secondaire. *P. japonicus* s'est largement répandu dans l'Asie centrale depuis le Japon jusqu'au Buchara. La lignée du *P. areolatus*, venue du Gondwana, s'est dispersée dans la région méditerranéenne et l'Europe ; elle a atteint les îles Atlantides et de là les Antilles. Enfin, le *P. hesperidum*, venu directement de l'Afrique tropicale, a gagné l'archipel du Cap-Vert, sans doute au Néogène.

du *P. hesperidum* à travers l'Afrique tropicale, dont l'âge est beaucoup plus récent, sans doute néogène. Elles se sont rejointes sur l'emplacement actuel des îles Atlantides.

La découverte de M. P.-J. DARLINGTON vient compléter cette distribution géographique déjà fort remarquable. Les deux espèces nouvelles de Cuba : *P. Jeanneli* et *P. columbus*, appartiennent sans aucun doute à la lignée de *P. areolatus*, et le premier est même plus particulièrement apparenté au *P. nigritulus* Woll., espèce de cette lignée se trouvant dans les îles Canaries. Il faut ajouter enfin qu'aucun *Perileptus* ni genre voisin n'existe dans les deux Amériques, dont la faune est suffisamment connue pour qu'on puisse l'affirmer.

On voit donc que les *Perileptus* fournissent un exemple typique de dissémination d'un groupe gondwanien. Même en l'absence de documents paléontologiques, la distribution des espèces actuelles suffit pour expliquer leur histoire. Au Secondaire, le groupe est floris-

sant sur le continent indo-austral-africano-malgache. La migration du *P. areolatus* vers les massifs méditerranéens doit se placer à la limite du Crétacé et du Tertiaire ; celle des *P. japonicus* et *P. hesperidum*, sans doute plus tard, après l'Éocène. La lignée du *P. areolatus* passe dans les Antilles, le long de l'Archatlantis éocène, et un jalon subsiste aux Canaries, témoignant de cette migration.

Les différents groupes d'Insectes, lorsqu'ils auront été sérieusement révisés, fourniront certainement bien d'autres exemples analogues. Je n'en citerai qu'un seul, celui-ci montrant un passage sur l'Archatlantis dans l'autre sens, de l'Ouest vers l'Est.

Toujours dans l'ordre des Coléoptères, la tribu des *Ptomaphagini* (*Catopidæ*) est largement répandue dans toute la région holarctique, l'Amérique du Sud et la région indomalaise. Les *Ptomaphagini* se subdivisent eux-mêmes en deux groupes bien différents par les évolutions orthogénétiques de leurs organes copulateurs : d'une part, un groupe indomalais, qui est resté localisé ; d'autre part, tout le reste de la tribu, dont le centre de dispersion se place dans l'Amérique du Sud.

L'Amérique du Sud et l'Amérique centrale sont peuplées par le genre *Adelopsis* Port., qui se montre le plus primitif. Le genre européen *Ptomaphagus* Ill. dérive de la même souche que les *Adelopsis*, et sa distribution actuelle prouve qu'il a pris naissance au Nummulitique sur l'ancien massif tyrrhénien et s'est secondairement dispersé dans toute l'Europe. L'idée s'impose que ces premiers *Ptomaphagus* tyrrhéniens sont venus de l'Amérique centrale par l'Archatlantis éocène. Il existe d'ailleurs encore un sous-genre *Merodiscus* Jeann., dont les trois seules espèces connues habitent l'une le Mexique, les deux autres les deux vieux massifs hercyniens du Banat et du Bihar.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Des échanges fauniques se sont faits, au début du Tertiaire, sur une longue suite de continents unissant l'Amérique centrale à la région méditerranéenne, elle-même en connexion directe avec le Gondwana.

Les péninsules et les îles de la Méditerranée actuelle sont les restes de terres plus ou moins continues qui ont occupé, pendant le Nummulitique, l'emplacement de la Méditerranée, au Sud du géosynclinal alpin (fig. 4). Ces terres comprenaient les anciens massifs hercyniens, Égéide, Banat, Tyrrhénis, Ibéro-Mauritanie, qui se sont fractionnés au cours du Néogène, par le jeu des transgressions marines sur des zones d'effondrement. L'existence de ces terres méditerranéennes est confirmée par la distribution des Cavernicoles, ainsi que par de nombreux autres arguments biogéographiques (JEANNEL, 1928).

Un fait domine l'histoire de ces terres méditerranéennes : c'est l'existence, pendant tout le Nummulitique, du Sillon Transégéen, coupant en deux l'Égéide et isolant la partie méridionale de ce massif ancien. Dans ce Sillon, les dépôts marins sont en concordance depuis le Crétacé jusqu'à la fin du Tortonien, et la barrière constituée par ce bras de mer a joué un rôle capital dans la répartition des espèces cavernicoles (JEANNEL, 1923, 1926, 1928,

1929). Mais, si le Sillon Transségéen a été une barrière infranchissable pour les formes aptères, son peu de largeur et peut-être même des interruptions locales ont dû laisser passer des espèces ailées, ce qui explique que beaucoup, comme les *Limnastis* ou les *Perileptus*, dont il a été question ci-dessus, ont pu le franchir.

Il semble bien, en effet, que ce soit par l'Égée méridionale que les lignées d'origine gondwanienne ont atteint les massifs méditerranéens, au Montien et même pendant l'Éocène. Les cartes ci-jointes (fig. 4 et 5) montrent que, si le Danien-Montien se présente avec un faciès marin concordant dans le Nord de l'Afrique, le Caucase et la Perse, il n'en

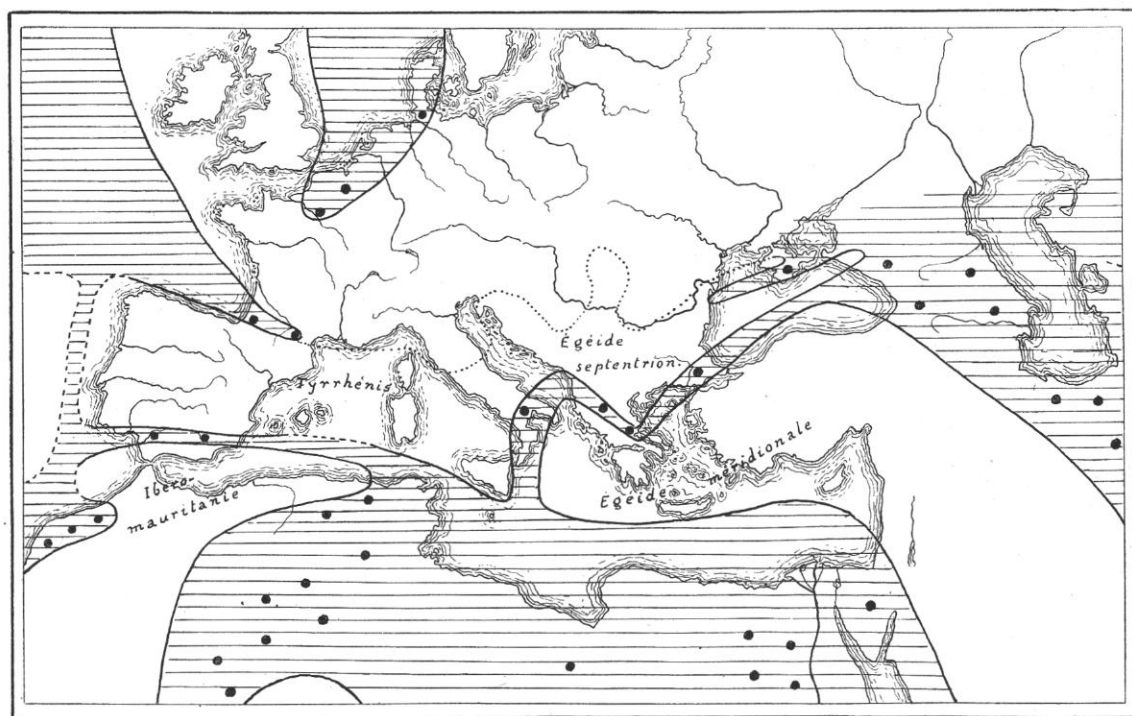


Fig. 4. — Esquisse de la répartition des terres et des mers dans la région méditerranéenne pendant le Montien. — Le Sillon transégéen (HAUG, 1911) isole l'Égée méridionale des terres méditerranéennes continues depuis les Pyrénées jusqu'au Caucase à travers la Tyrrhénis et l'Égée septentrionale (JEANNEL, 1928). Les points marquent les endroits où les étages Danien et Montien sont connus de faciès marin concordant avec l'Éocène (renseignements obligeamment communiqués par M. R. FURON et, en ce qui concerne le Maroc, par M. C. ARAMBOURG).

est pas de même dans l'Asie Mineure, la Syrie et la Palestine, où on trouve au contraire à cette époque des indices d'émersions locales dans une zone instable. Les données stratigraphiques s'accordent donc avec l'hypothèse d'un retrait passager de la Téthys et d'un libre passage de la faune indo-africaine vers les massifs de la Méditerranée.

C'est à ces terres méditerranéennes que s'est rattachée vers l'Ouest, à l'Éocène, l'Archatantis, reliée d'autre part à l'Archigalénis, bordant les côtes américaines du Pacifique. L'ensemble de l'Archatantis et des terres méditerranéennes formait alors une longue zone continentale entre la branche septentrionale de la Téthys et sa branche méridionale (fig. 6).

Le peuplement de la région méditerranéenne s'explique par ces reconstitutions paléo-

géographiques. Ayant surtout en vue les Insectes, je crois pouvoir affirmer que ce peuplement est venu de trois directions principales. On peut en effet distinguer :

1^o Des lignées gondwaniennes, qui sont de beaucoup les plus nombreuses. Originaires du continent indo-africano-austral-malgache du Secondaire, ces lignées ont franchi la Téthys au Montien et se sont installées tout d'abord sur les Égéides. Le grand nombre des espèces méditerranéennes manifestement dérivées de souches gondwaniennes est tel qu'il est nécessaire d'admettre cette communication directe du Gondwana avec l'Égéide, que

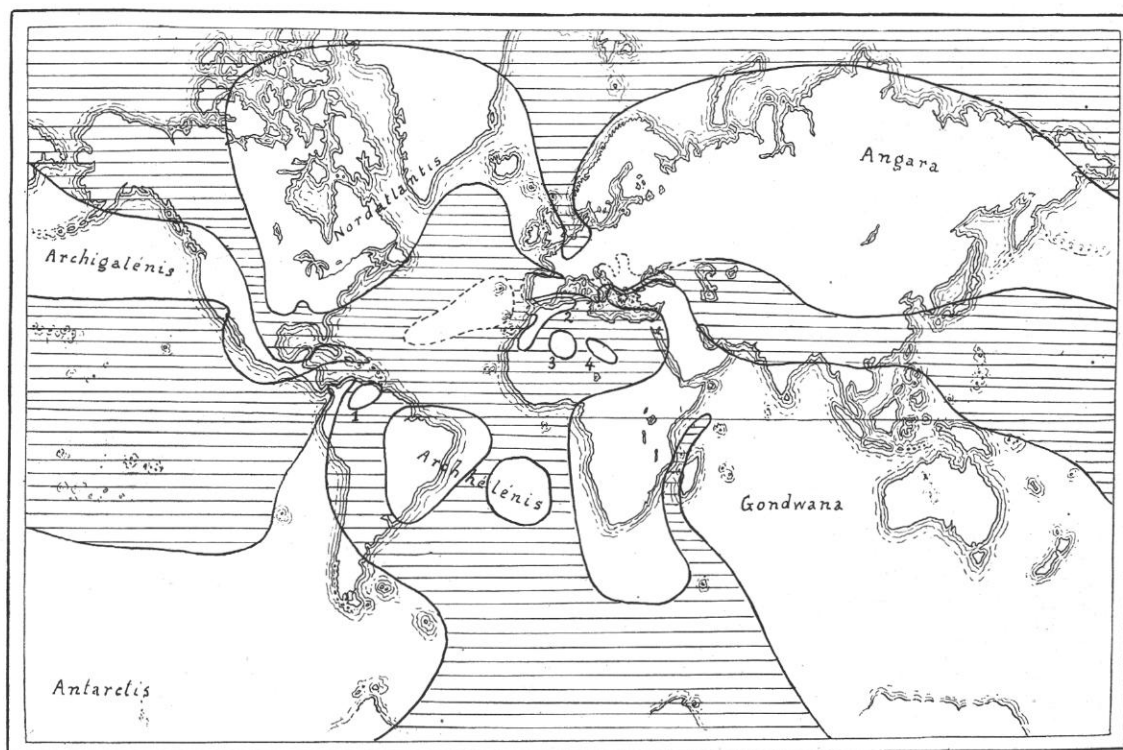


Fig. 5. — Esquisse de la répartition des terres et des mers pendant le Montien. — Amérique centrale, d'après SCHUCHERT (1929) ; le Pacifique, d'après JOLEAUD (1934) ; la région méditerranéenne, d'après les indications orales de MM. R. FURON et C. ARAMBOURG. — 1, Paria ; 2, île de l'Atlas ; 3, île du Hoggar ; 4, île du Tibesti. — Les lignées angariennes se répandent librement jusqu'à la Méditerranée ; les lignées gondwaniennes passent par l'Arabie et la Syrie dans les Égéides. L'Archatantis n'existe pas encore.

les données stratigraphiques rendent d'ailleurs très vraisemblable. Les lignées gondwaniennes, installées au Montien sur les terres méditerranéennes, se sont propagées le long de l'Archatantis éocène jusque dans les Antilles, l'Amérique centrale et la Californie.

2^o Des lignées néotropicales. Depuis le début du Secondaire, des terres sont restées émergées en permanence dans le Nord de l'Amérique du Sud et ont constitué un massif que les géologues américains ont nommé la « Paria ». Il est probable que des échanges fauniques directs, transpacifiques, ont pu se faire entre la Paria et l'Indo-Malaisie pendant le Secondaire. Mais il est certain que cette Paria a joué le rôle d'un important asile. Des lignées originaires de cet asile ont emprunté l'Archatantis à l'Éocène pour atteindre les massifs méditerranéens.

3° Enfin des lignées angariennes. L'Angara fut un vaste asile continental pendant tout le Secondaire et le Tertiaire. L'immense majorité des espèces holarctiques en proviennent; les *Trechini*, les *Carabus* en sont des exemples typiques. A la fin du Crétacé, au Montien, avant la formation des mers de l'Obi (fig. 5 et 6), ces lignées angariennes ont eu le champ libre pour se répandre en Europe et dans la région méditerranéenne. Elles se sont installées d'abord sur les anciens massifs hercyniens, Bohême, Massif Central, massifs méditerranéens (JEANNEL, 1926-1928), d'où elles sont reparties au Néogène pour peupler les chaînes du

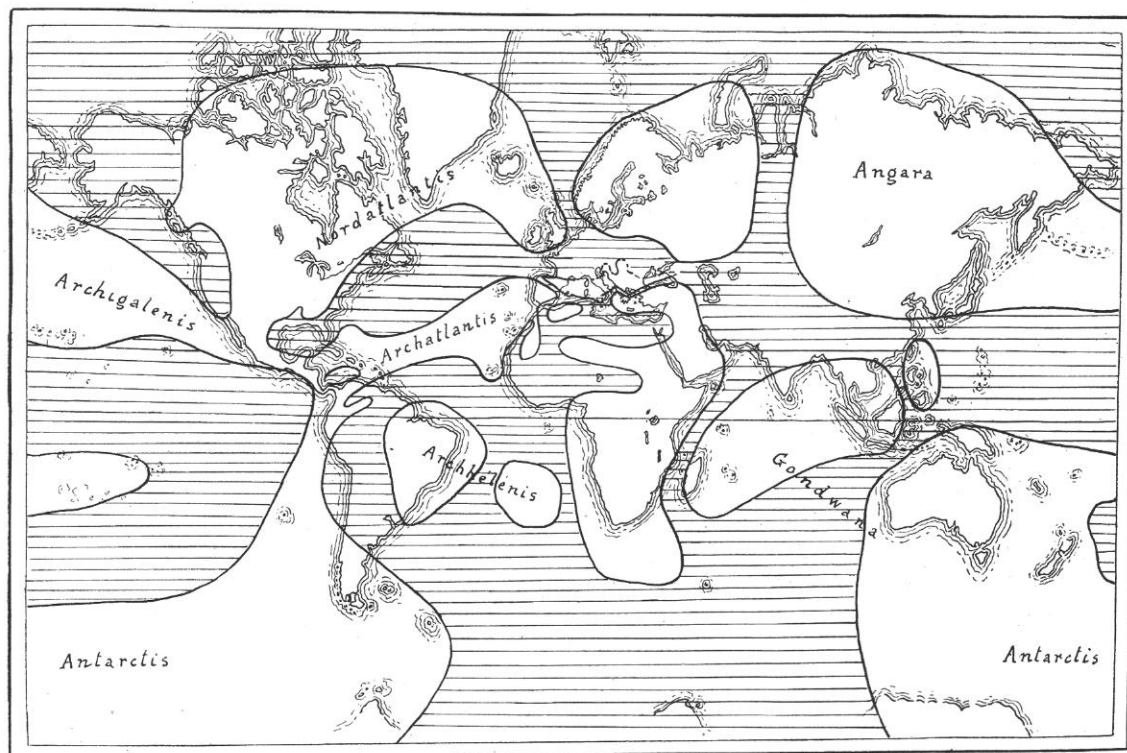


Fig. 6. — Esquisse de la répartition des terres et des mers pendant l'Éocène. — Amérique centrale, d'après SCHUCHERT (1929), et SCHARFF (1911); le Pacifique, d'après JOLEAUD (1934). — Les mers de l'Obi interrompent l'immigration en Europe des lignées angariennes, mais des échanges fauniques restent possibles entre l'Afrique orientale et l'Égée. D'autre part, l'Archatlantis unit la région méditerranéenne aux Antilles, à la Paria et à la Californie.

système alpin. Plus tard, après le retrait des mers de l'Obi, une deuxième migration de lignées angariennes atteint encore l'Europe et la région méditerranéenne et se prolonge depuis le Miocène jusqu'au Quaternaire. Leur distribution se montre de plus en plus en conformité avec la géographie actuelle.

Le trop bref exposé qui précède s'appuie sur une multitude de faits biogéographiques tirés de mes recherches sur quelques familles de Coléoptères; je puis affirmer cependant que bien d'autres groupes d'animaux donneront matière à des observations concordantes.

On trouvera sans doute que mes esquisses paléographiques avancent des hypothèses nouvelles. Mais il ne faut pas oublier que les géologues, travaillant sur des données stratigraphiques et, par conséquent, d'après des fossiles marins, établissent leurs cartes de répartition des terres et des mers surtout pour les périodes de transgression marine, et manquent

de documents en ce qui concerne les périodes de grande régression. Il est permis de croire que la dispersion des êtres terrestres a dû se faire plus librement à ces époques géocratiques au sujet desquelles le matériel stratigraphique est plus restreint. Ceci explique que le biogéographe, cherchant à expliquer la répartition actuelle des espèces vivantes, soit réduit à se contenter de savoir que ses hypothèses ne sont pas en contradiction avec les connaissances géologiques.

AUTEURS CITÉS

1934. DARLINGTON (P. J.), New west Indian *Carabidæ*, with a list of the Cuban species (*Psyche*, XLI, p. 66-131).
1911. HAUG (E.), *Traité de Géologie. II. Les périodes géologiques* (Paris, A. Colin).
1927. IHERING (H. VON), *Die Geschichte des Atlantischen Ozeans* (Iéna, G. Fischer).
1923. JEANNEL (R.), Revision des *Choleva* Latr. (*L'Abeille*, XXXII, p. 1-160, cartes).
1926. JEANNEL (R.), Monographie des *Trechinæ* (*L'Abeille*, XXXII, p. 397-440, fig. et cartes).
1928. JEANNEL (R.), Monographie des *Trechinæ* (*L'Abeille*, XXXV, p. 38-75, fig. et cartes).
1929. JEANNEL (R.), Le Sillon transégéen et description de Coléoptères cavernicoles nouveaux de la Grèce (*Bull. Soc. Sc. Cluj.*, IV, p. 59-84).
1930. JEANNEL (R.), Sur la répartition transatlantique d'un genre de *Bembidiinæ* endogé (*C. R. Somm. Soc. Biogéogr.*, n° 56, p. 49-52).
1932. JEANNEL (R.), Revision du genre *Limnastis* Motsch. (*Soc. ent. France*, Livre du Centenaire, p. 167-187, fig. et carte).
1934. JOLEAUD (L.), Paléogéographie de l'océan Pacifique. Contribution à l'étude du peuplement des îles du Pacifique (*Soc. Biogéogr.*, IV, p. 9-40).
1911. SCHARFF (R.-F.), *Distribution and origin of life in America* (London, Constable and Co).
1929. SCHUCHERT (Ch.), Geological history of the Antillean region (*Bull. Geol. Soc. America*, XL, p. 337-360, cartes).
-