



L'ÉLÉMENT AFRICAIN RÉCENT DANS LES CARABIQUES DES ILES CANARIES

par J. MATEU

Attaché de Recherches au G.S.R.S.

L'apport de la faune africaine dans le peuplement entomologique des îles Canaries a été souvent discuté selon l'interprétation des divers auteurs qui se sont occupés de cette question. Pour nous-même, si cet élément est vraiment très rare et presque nul dans le peuplement entomologique de l'archipel de Madère, il est au contraire assez important encore dans les îles Canaries.

En effet, on connaît un certain nombre d'espèces africaines (1) répandues aux Canaries mais tout à fait identiques aux exemplaires continentaux. Il s'agit donc, vraisemblablement, d'un élément récent qui est arrivé aux îles tardivement. Malgré l'isolement insulaire et la ségrégation géographique, ces éléments n'ont pas eu le temps d'évoluer.

Pour certains géologues (FURON), l'isolement des îles Canaries du bloc africain date du Pliocène, de même que la fracture du massif bético-rifain et la formation du détroit de Gibraltar. Aussi cette cassure aurait été à l'origine de la fosse sous-marine qui sépare Madère des Canaries. PEYERIMHOFF explique par ce fait la présence aux Canaries d'éléments holarctiques non niontagarctés refoulés du nord à cause du refroidissement polaire, mais « pas plus tard, certainement, que la fin de l'époque, puisque les reliques euro-sibériennes y font défaut. » (*Mém. Soc. Biog.*, 1916, p. 177). Pour JEANNEL ainsi que d'autres entomologistes et JODOT, malacologiste, les Canaries ont dû se séparer de l'Afrique pendant le Burdigalien (Miocène), si bien que Lanzarote et Fuerteventura sont longtemps restées unies à l'Afrique à la hauteur de Cap Juby et d'Agadir (Psélaph. Afr. N., *Mém. Mus.*, t. XIV p. 224). Le socle qui supporte ces deux îles est, selon LE DANOIS, sur l'isobathe de 1.000 m. ; il est séparé du continent par des fonds de moins de 2.000 m. D'ailleurs, la présence de l'élément « africain » dans la faune et la flore est nettement plus marquée sur Lanzarote et Fuerteventura que sur les autres îles (La Grande Canarie garde encore tout de même un certain nombre d'éléments africains par rapport aux autres îles). Cette abondance d'espèces africaines, ou venues de l'Afrique, a été déjà remarquée depuis

(1) Nous appelons ainsi certaines espèces de la Méditerranée méridionale (saharo-sindiennes) passées directement aux Canaries de l'Afrique. Sauf pour deux ou trois exceptions on ne les trouve pas sur les rivages de la Méditerranée ; elles ont d'ailleurs une aire très restreinte.

MATEU, 1961.
de peuplement des îles méditerranéennes et le problème
de l'insularité. Colloques du C.N.R.S. 94.

qu'en tenant l'archipel macalérien pour l'ultime vestige de terres qui prolongeaient autrefois, vers l'Ouest, la péninsule ibérique et le socle africain. Ce vaste ensemble que les études sismologiques ont permis d'assimiler à la région bathypélagique située à l'Est de la ride atlantique, fut englouti à l'époque des grandes fractures qui ont donné naissance à l'Océan actuel.

Les espèces macalériennes résultent de l'éclatement d'un petit nombre de types originels et de leur résolution en de multiples unités systématiques mineures. Les types primitifs devaient correspondre à des espèces généralisées et c'est sous cette forme qu'ils se sont répanchés dans le domaine macalérien, dans un temps où celui-ci était un continent et non pas un socle sous-marin, émergeant seulement en quelques points, comme il l'est devenu aujourd'hui. La transformation des types généralisés en espèces spécialisées est liée à la réduction, puis à la disparition de cette faculté que possèdent les espèces expansives de s'adapter à des milieux divers. En même temps, les exigences des espèces spécialisées sont devenues de plus en plus strictes, les obligeant à demeurer étroitement confinées dans des biotopes particuliers.

DISCUSSION

M. BENAZZI. — Je voudrais demander à M. VANDEL, s'il pense qu'il s'agit d'espèces de Porcellionides qui sont très voisines l'une de l'autre et que peut-être on pourrait considérer comme des sous-espèces. Il s'agirait d'un processus d'évolution des espèces qui sont sympatriques au point de vue biogéographique, mais qui sont différenciées du point de vue écologique. Et alors ce serait un exemple de spéciation écologique. Ces cas ne sont pas fréquents. La modalité normale de l'évolution, c'est la spéciation géographique. Je demande à M. VANDEL s'il pense que l'expérimentation pourrait nous apporter quelques résultats ?

M. VANDEL. — Je suis à peu près certain que l'on ne peut pas croiser ces espèces. Je ne l'ai pas fait, mais elles vivent dans des milieux tellement différents que l'on ne pourrait même pas expérimentalement les élever ensemble.

Porcellio cataractae, par exemple, ne peut pratiquement pas vivre hors de ce milieu très spécial que je vous ai décrit. Par conséquent, il n'y a pas eu de croisement dans la nature ; c'est certain. Mais, je le répète, même artificiellement, on n'arriverait pas à les croiser. En ce qui concerne mon expérience sur les Isopodes terrestres, qui est assez ancienne, j'ai essayé des croisements entre des espèces qui vivent dans le même milieu, c'est-à-dire dans les feuilles mortes. Les femelles sont tellement voisines qu'on ne peut pas les distinguer et les mâles auraient pu ne constituer que des variétés. Eh bien, je n'ai jamais pu croiser ces deux formes. Et c'est pour cela que j'ai dit que nous avons affaire à deux espèces. Du reste, le croisement n'est pas du tout le même suivant les animaux et, chez les Oiseaux, vous pouvez croiser des espèces, des genres, et même des sous-familles. Dans les Anatinés, par exemple, et beaucoup d'Italiens ont travaillé dans ce domaine, on arrive à faire des croisements entre des animaux n'ayant aucune ressemblance. Je crois que le critère de croisement n'est pas absolu. Il n'y a pas de critère de l'espèce, c'est une utopie. Il y a des critères de l'espèce, différents suivant les groupes. Les botanistes, les malacologistes, les entomologistes considèrent chacun leurs critères spécifiques propres. Pour les Isopodes, l'expérience que j'en ai, prouve que les croisements ne sont possibles qu'entre variétés. Entre espèces presque complètement identiques et vivant dans le même milieu et à peu près dans les mêmes régions, le croisement est impossible.

WOLLASTON par nombre d'auteurs. Le climat, le relief et la végétation xérophile, donnent à ces deux îles un cachet africain très particulier.

Quoi qu'il en soit, il faut considérer la présence de ces éléments comme assez récente dans l'ensemble du peuplement entomologique des Canaries. D'autre part, nous retrouvons aussi dans la faune canarienne un autre élément africain ancien.

Celui-ci a souffert des modifications évolutives, comme par exemple, nous pouvons les trouver chez les Carabes (Cf. G. COLAS).

Nous avons choisi parmi les Carabiques canariens 17 espèces que nous allons grouper en trois séries différentes. La première sera pour les espèces dont l'aire de répartition s'étale depuis l'Inde jusqu'aux Canaries ; la deuxième sera pour les espèces qui manquent en Asie mais qui se trouvent en Afrique depuis la Méditerranée orientale ; enfin, la troisième sera pour grouper les espèces occidentales.

1) *Espèces qui vont depuis l'Inde jusqu'aux Canaries.*

Campalita Olivieri Dejean. NW. Inde, Perse, Transcaspienne, Irak, Arabie, Syrie, Asie Mineure, Afrique septentrionale, Sahara, Maroc méridional, îles du Cap Vert, Mauritanie, Canaries et Açores.

- *Apotomus testaceus* Dejean. Transcaspienne, Arabie, Bagdad, Russie méridionale, Salvages, Canaries. Espèce dont l'aire de répartition est sujette à caution. Cette espèce est très voisine de l'*A. rufithorax* Pecchioli de laquelle elle ne diffère que par la couleur des élytres. Cette dernière espèce est connue de l'Afrique occidentale, tandis que l'*A. testaceus* a une répartition discontinue et n'a pas été signalé d'Afrique. Aussi il faudrait la comparer à l'*A. maroccanus* Antoine.

Peryphus atlanticus Wollaston (*megasphilum* Walker). Afghanistan, Perse, Caucase, Sinaï, Asie Mineure, Arabie, Afrique septentrionale depuis l'Égypte jusqu'aux archipels Atlantiques, massifs sahariens et zone sahélienne. Aussi en Hongrie, Serbie et Grèce (*serdicanum* Apfb.).

Philochthus vicinus Lucas. Syrie, Palestine, Mésopotamie, Grèce, Turquie, Balkans, Cyrénaïque, Afrique du Nord, Baléares, Sardaigne, Sicile, Portugal, Maroc et îles Canaries (Fuerteventura et Lanzarote).

Crasodactylus punctatus Guérin. Inde, Arabie, Abyssinie, Somalie, Ouganda, Kenya, Kivu, Air, Tibesti, Tunisie, Algérie et Canaries : Hierro. (Manque en Égypte). La cléopverte de cette espèce par M. FERNANDEZ dans l'île de Hierro est très intéressante, car cet insecte a une aire discontinue remarquable : il manque en Égypte, au Maroc, en Mauritanie, Sahara occidental et Rio de Oro. Il vit dans les montagnes du Tibesti et manque dans le Hoggar. Vers l'occident, il arrive jusqu'à Biskra, Bou Saada et Laphouat en Algérie. Inconnu aussi des îles du Cap Vert. C'est donc une capture tout à fait étonnante dans l'île de Hierro, l'île la plus occidentale des Canaries. Nul ne peut envisager pour cette espèce une immigration accidentelle !

- *Paraderus Wollastoni* Wollaston. Irak, Égypte, Abyssinie, Afrique du Nord, îles du Cap Vert, Mauritanie, Rio de Oro, Soudan, SW-Afrique, Tibesti, Ennedi, Air, Madère et Canaries (Alegranza),

Masoresus orientalis Dejean. Largement répandu, depuis l'Inde, Palestine, Éthiopie,

Mésopotamie, Egypte, Algérie, Rio de Oro, Mauritanie, îles du Cap Vert et Canaries. Ifni. Paraît manquer en Tunisie.

2) *Espèces qui manquent en Asie, mais qui se retrouvent dès la Méditerranée orientale.*

Cicindela nilotica Dejean. Egypte, Aïr, et dans une grande partie de l'Afrique tropicale. Manque en Tunisie, Algérie et Maroc. Très rare aux Canaries. On connaît trois exemplaires de Maspalomas (Canaria).

Princidium laetum Brullé. Grèce, Tunisie, Algérie, Maroc, Espagne, Portugal et Canaries.

Celia cotti Coquerel. Syrie, Egypte, Tunisie, Algérie, Maroc, Ifni, Madère et Canaries. Manque, selon Antoine (1957), sur le Maroc atlantique et montagnard, où cette espèce est remplacée par *C. schrammi* Antoine. Mais on le retrouve à nouveau dans l'enclave d'Ifni.

3) *Espèces occidentales.*

• *Dyschirius africanus* Piitzeys. Tunisie, Algérie, Maroc, Canaries.

• *Pseudopedius crencitus* Dejean. Tunisie, Algérie, Maroc, Espagne méridionale, Portugal et Canaries (Lanzarote, Fuerteventura et Ténériffe). (1).

• *Cymindis discophora* Chaucloir. Tunisie, Algérie, Sahara occidental, Ifni, Maroc méridional, Rio de Oro et Canaries.

• *Cymindis laevistriata pseudosuturalis* Bedel. Tunisie, Algérie, Maroc, Sahara occidental, Rio de Oro, Madère et Canaries.

• *Philorhizus beidensis* Antoine. Maroc atlantique, Melilla (Rif) et Canaries (G. Canarie et Ténériffe).

• *Microlestes abeillei brisouti* Holclhaus. Cyrénaïque, Tripolitaine, Tunisie, Algérie, Maroc, Corse, Rio de Oro et Canaries (Lanzarote).

Pheropsophus hispanicus Dejean. Espagne méridionale, Maroc de Mogador à Tanger, Sénégal et Canaries (G. Canarie et Ténériffe).

L'étude de cette liste nous amène à reconsidérer de nouveau la possibilité des liaisons terrestres récentes entre l'Archipel et le Continent, car pour la plupart des espèces de notre liste, il est difficile d'imaginer leur arrivée aux îles seulement par les moyens de dispersion passive. Néanmoins, il y a des espèces : *Peryphus atlanticus* Woll. et *Microlestes abeillei brisouti* Holcl., qui volent facilement et qui habitent aussi la côte d'Afrique, qui à la rigueur pourraient être transportés par les courants aériens, étant donné la distance relativement courte (100 km). Pour les espèces aptères ou à vol limité cette hypothèse n'a pas de sens. Ici il n'est pas question de bois flottant à travers l'Afrique ! Ou de ports africains où ces espèces ne vivent

(1) Sous pourrions y ajouter encore l'*Orthomus barbarus* subsp. *berytensis* Rch. et Sley. form. *atlanticus* Fairmaire. La subsp. *berytensis* occupe une aire en allant de la Syrie aux Canaries et Salvages (form. *halygena* Wollaston). C'est-à-dire que la forme des Canaries est identique à celle de l'Afrique occidentale sub-désertique. Au contraire, en Espagne, se trouvent déjà d'autres races et aussi dans le Maroc. La subsp. *berytensis* habite les régions arides et sub-désertiques de l'Afrique mineure. Au Maroc on la trouve rien que dans la partie méridionale jusqu'à Mogador (et depuis le Sahara espagnol) et on la retrouve dans les plaines semi-désertiques du Maroc oriental (form. *muluyensis* Ant.)

pas ! Certaines, ont en plus une aire discontinue ; d'autres (13 sp.) nianyuent dans la Péninsule ibérique, enfin 12 espèces manquent aussi à Madère. Ajoutons que le *Peryphus atlanticus* Woll. est un ripicole vrai ; ces insectes s'accommodent bien s'ils trouvent l'élément principal de leur genre de vie : l'eau courante ou stagnante. Ils supportent aussi des écarts considérables de température et sont assez indifférents à la nature du sol.

Une espèce remarquable parmi ces africains, est le *Crasodactylus punctatus*. En effet, cette espèce, n'est pas connue du Maroc, ni de Rio de Oro, Mauritanie ou Sahara occidental. Les localités connues plus à l'ouest, sont celles de l'Algérie au Nord et de l'Air au Sud. Il manque en Egypte. La présence de *C. punctatus* sur l'île de Hierro — la plus éloignée de la côte d'Afrique —, est donc très surprenante. En Afrique, il paraît chercher de préférence les montagnes. La disparition de cette espèce des zones aujourd'hui désertiques ainsi que leur tendance plus ou moins orophile, sont sûrement en rapport, avec les périodes sèches et humides de l'Afrique blanche. La dernière période xéothermique aurait-elle anéanti ou refoulé beaucoup d'espèces, après la période humide du quaternaire africain, à la fin de la dernière glaciation en Europe ? Cette interprétation pourrait nous éclairer sur le fait de l'actuelle aire de répartition qui frappe par sa discontinuité.

La plupart des espèces dont l'aire de répartition s'étale depuis l'Asie jusqu'à l'Afrique occidentale et même jusqu'aux îles Atlantiques rentre dans l'ensemble de la faune dite saharo-sinclairienne. Les éléments touraniens sont résistants ou très discutables (*Pimelia*, par exemple). Les espèces de l'Afrique sahélienne sont très souvent étroitement liées à la faune saharo-sinclairienne. Elles suivent fréquemment la bordure du Sahara méridional, et quelques-unes même celle du Sahara septentrional. On les retrouve aussi dans des stations relictées, dans des enclaves favorables comme le sont les massifs sahariens.

Cependant, l'élément africain est encore assez important dans les îles Canaries. Bien entendu, nous parlons ici de l'élément africain septentrional «sensu lato» ; ou de l'élément africain de la Méditerranée méridionale. Il existe aussi sur les archipels atlantidiens un autre élément africain ancien (tertiaire), mais plus mélangé. L'apport de la faune afro-tropicale est assez rare parmi les coléoptères canariens, mais sa présence est évidente dans le peuplement entomologique. Nous-même avons décrit une espèce de Psélaphide : *Centrophthalmosis canariensis* (*Arch. Ins. Acclim.* v. V, 1956, pp. 14-16) de Ténériffe. Toutes les espèces connues de ce genre appartiennent à la faune éthiopienne : Abyssinie, Madagascar, Afrique tropicale et équatoriale. Le *C. canariensis* Mateu est l'unique représentant paléarctique du genre. Toutes ces espèces doivent être attachées à l'élément ancien d'âge tertiaire. Sur l'archipel du Cap Vert les tropicaux sont bien plus nombreux, c'est tout à fait normale, étant donné la situation géographique de l'archipel et son climat, comparable à certains égards à celui de la côte sénégalaise (presqu'île du Cap Vert). Aucune des espèces saharo-sinclairiennes (*Campalita olicieri*, *Peryphus atlanticus*, *Crasodactylus punctatus*, *Masoreus orientalis* et *Paraderus wollastoni*) n'arrivent au rivage africain de la Méditerranée, *Apotomus testaceus* et *Cicindela nilotica* non plus. Les *Cymindis discophora* et *laevistriata pseudosuturalis* font la bordure nord du Sahara mais sans arriver nulle part à la côte méditerranéenne.

Des connexions terrestres récentes ont-elles donc existé entre les Canaries et l'Afrique ? Nous pensons qu'il faut les envisager. On a insisté déjà sur la liaison tardive

entre les îles de Fuerteventura et Lanzarote, à la côte africaine entre le Cap Juby et Agadir (Dans cette région se trouve l'enclave « niacaronésienne » des botanistes connue par la série de plantes canaro-maclériennes ou vicariantes). Aussi on y retrouve des espèces de Coléoptères inféodés aux euphorbes cactiformes. Il faut bien dire que sur ces cleus îles vivent 12 des 17 espèces signalées dans notre liste (même 13 sur 18 si nous tenons compte de l'*Orthomus barbarus berytensis*), dont 4 sont connues seulement de ces îles. De ce côté on peut expliquer aisément la présence des éléments africains récents. Mais il est plus compliqué de donner une explication valable de la présence des africains sur les îles occidentales, en particulier Hierro, Palma, Ténériffe et Gomera. Canaria paraît avoir eu plus longtemps des communications terrestres avec Lanzarote et Fuerteventura. Nous ne voyons pas non plus les connexions terrestres possibles entre Canaria et Hierro soupçonnées par R. JEANNEL. D'après nos recherches, nous pensons que Hierro doit être rattachée au groupe occidental. Ainsi, nous y avons trouvé comme à Teneriffe, Gomera ou Palma, un représentant du genre *Licinopsis* (enclémique du groupe occidental), *L. picescens* Woll., décrit par Wollaston comme *Pristonychus*. Or, cette espèce est bien un *Licinopsis*, elle paraît être vraiment rare. Nous avons décrit un genre à part pour le *Pterostichus harpaloides* Woll. de Hierro (*Paraeutrichopus*) et, ensuite, une très bonne sous-espèce de la Gomera (subsp. *pecoudi*) qui pullule dans les forêts. Le *P. harpaloides* subsp. *pecoudi* Mateu, avait été répandu un peu partout par C. BOLIVAR sous le nom de *Pterostichus calathiformis* Woll. (voir *Inst. Aclim. Almeria*, v. III, 1954, p. 7-25). Nous avons traité déjà longuement dans notre article de 1954 cette question. L'île de Hierro garde aussi une race du *Philorhizus longicollis* Woll. (subsp. *ferrarius* Mateu) de Ténériffe on connaît aussi une autre sous-espèce de Madère (subsp. *vieirai* Mateu). Le fait qu'il existe à Hierro une race du *Trechus flavolimbatus* Woll. de Canaria avait suggéré l'idée d'une liaison entre Canaria et Hierro par des terres aujourd'hui disparues, cette liaison doit être mise en cause, car nous avons trouvé le *T. flavolimbatus* nonclant dans l'île de la Palma, mélangé au *Trechus palmensis* Mateu, espèce aptère de la lignée de *T. tingitanus* (MATEU, *J. Archv. Inst. Aclim.* v. II, 1956, p. 8-11). Comme l'a déjà signalé à plusieurs reprises dans ses travaux le Dr JEANNEL (*Trechinae* des Canaries; *Rev. Fr. Ent.* t. III, f. I, 1936; *Gén. Faune : Terr.*, 1942; *Psélnpli. Afr. Nord. Mém. Mus. Peiris* t. XIV, p. 236, etc.), seules les îles du groupe septentrional ont des *Trechus* aptères de la lignée du *T. tingitanus* de l'Afrique du Nord et du sud de l'Espagne. Les *Trechus* de Madère (sauf le *T. obtusus* subsp. *pecoudianus* Jeann.) appartiennent à cette même lignée.

Des liaisons terrestres ont peut-être existé, mais dans une zone si souvent bouleversée par des mouvements orogéniques ou épirogéniques du bloc continental (et des effacements ou des soulèvements dus aux éruptions volcaniques) il est très peu probable d'en retrouver les traces. Ces connexions terrestres; ont pu être plus ou moins temporaires, mais c'est l'unique hypothèse vraisemblable pour tâcher d'expliquer raisonnablement le peuplement entomologique des archipels atlanticiens.

Laboratoire d'Évolution
des Êtres organisés, Paris

Bibliographie

- FURON (E.), 1941. La paléogéographie. Payot. Paris.
JEANNEL (E.), 1936. Les *Trechinae* des îles Canaries. *Rev. fr. Ent.* III. Paris.
JEANNEL (R.), 1942. La genèse des faunes terrestres. Press. Univ. France. Paris.
JEANNEL (R.), 1956. Les Psélaphides de l'Afrique du Nord. *Mém. Mus. N. Hist. Nat.* t. XIV. Paris.
JODOT (P.), 1951. Relations biogéographiques entre l'Afrique et l'Amérique pendant le Nummulitique *C. R. somm. Séances Sc. Biogéographie*, XXVIII. Paris.
LE DANOIS (E.), 1938. L'Atlantique, histoire et vie d'un océan A. Michel. Paris.
MATEU (J.), 1954. Contribución al conocimiento de los *Sphodrini* y *Poecilini* de las islas Canarias. *Archv. Inst. Aclim. Almeria*, v. III.
MATEU (J.), 1956. Notas sobre los *Orthomus* Chaud. 2ª nota. *EOS* t. XXXII. Madrid.
MATEU (J.), 1956. Adiciones y correcciones al catálogo de los coleópteros de Canarias. *Archv. Inst. Aclim. Almeria* v. V.
MATEU (J.), 1957. Revisión de los *Dromius* Bon. y *Philorhizus* Hope de las islas Canarias y Madera. *Bull. Inst. R. Sc. Nat. Belg.* t. XXXIII, Bruselles.
PEYERIMHOFF (P.), 1946. Les Coléoptères des Atlantides et l'élément atlantique. *Mém. Sc. Biogéogr.* VIII. Paris.
WOLLASTON (T. W.), 1864. Catal. of Canarian Coleopt. (London).
WOLLASTON (T. W.), 1865. Coleoptera atlantidum (London).

DISCUSSION

M. VANDEL. — Cette question des Canaries qui a été si bien traitée par M. MATEU m'intéresse évidemment beaucoup. Je me permets de faire les remarques suivantes : je ne veux pas me borner à des hypothèses, mais évoquer des faits. M. MATEU a dit que les géologues étaient ralliés à l'idée d'une origine volcanique de ces îles. Je pense que ce n'est pas rigoureusement exact. Que les îles atlantides soient des îles volcaniques, il suffit d'y aller pour le savoir. Mais les derniers travaux parus sur Madère sont dus à un géologue allemand ; ils s'échelonnent entre 1910 et 1914. Or ce géologue, a toujours soutenu que les îles atlantides et en particulier Madère, qu'il avait bien étudiée, représentaient en fait des volcans apparus sur des cassures au lieu de effondrements de continents. Que ces continents n'aient été ennoyés, nous pouvons l'admettre, car en somme, si on suppose que la Sicile dont on a beaucoup parlé soit submergée de 1000 ou 1500 mètres, il resterait l'Etna et on en concluerait qu'il y a là une île d'origine volcanique, alors que la Sicile est essentiellement une île de formation calcaire.

D'autre part, ce que nous n'a dit M. MATEU, c'est qu'on peut imaginer que les terrains calcaires que l'on voit apparaître à Madère et surtout à Porto-Santo, ont pu être amenés par les éruptions volcaniques. Il est admis que les éruptions volcaniques peuvent amener des blocs de terrains sédimentaires ; c'est connu, mais il s'agit là de blocs épars. Or, il suffit d'aller à Porto-Santo pour s'apercevoir qu'en réalité ce sont des couches calcaires ramenées par une surrection et cette surrection est presque évidente. On sait en particulier que le système orographique de Madère est un système extrêmement jeune qui est bien loin d'avoir atteint son équilibre. Voilà ce que je voulais dire pour la géologie. Le second point, c'est le fait que les sismologues ont leur mot à dire dans cette question. Il a paru en 1940, une note qui m'a beaucoup intéressé, de M. AUFAIT de Strasbourg. Tous savez que l'Océan Atlantique est parcouru par une ligne médiane qui dessine assez exactement les contours de l'Amérique et de l'Afrique. C'est la ride médio-atlantique. Or, en étudiant la propagation des séismes dans l'Atlantique, M. AUFAIT a constaté que

les deux bassins, occidental et oriental de l'Atlantique, séparés par la ride médio-atlantique, correspondaient à deux types sismologiques différents : le bassin occidental est de type pacifique. Il s'agit d'un véritable océan formé par les roches caractéristiques de la partie du Sima ; tandis que la partie orientale est de type continental. C'est là, je crois, un argument pour penser que le seul véritable Atlantique est la partie qui se trouve du côté de l'Amérique. Enfin un troisième point paraît évident dès que l'on regarde les deux archipels. L'archipel de Madère est réuni par des hauts fonds au Portugal et à l'Espagne, et au contraire, entre les Canaries et le socle africain, se trouve une fosse profonde qui aboutit au détroit de Gibraltar. Il semble bien qu'il y ait eu une cassure, qui explique les différences de faunes entre Madère et les Canaries, faunes qui ont une origine commune, mais qui ont été séparées depuis très longtemps.

Je conclus par un dernier point. On a dit que les faunes des îles atlantides étaient des faunes accidentelles. S'il s'agissait de faunes accidentelles, il y aurait un mélange de formes venant de tous les continents. Or, quand on connaît la faune madérienne et la faune canarienne, on voit que c'est une faune qui est logiquement à sa place.

À Madère, on trouve une faune qui se rattache à la faune ibérique et à la faune lusitanienne, et les prolonge. De même la faune des Canaries se rattache d'une façon moins directe à la faune lusitanienne et se rapproche de la faune du Maroc et de l'Afrique du Nord. Par conséquent, c'est bien la faune que nous devons nous attendre à trouver dans ces archipels.

Telles sont les quelques remarques que je voulais faire.