

Zoogéographie historique de l'Arabie à la base des Coléptères Tenebrionidae

E. Kwieton*

Summary

Historical zoogeography of Arabia, based on
Tenebrionidae (Coleoptera)

In the present paper are examined: 1. the role of the Arabian peninsula in the historical faunistic exchanges between Africa and Asia - here were constated three phases and respective migration paths: cretaceous phase (South and East Africa, Madagascar, India), paleocene phase (East Africa, South-East Arabia, Makkran) and pliocene-recent phase (East Africa, Egypt, Mesopotamia, South-West Asia and vice versa simultaneously), 2. colonisation of Arabian peninsula and its recent zoogeographical division, on the combined basis of palaeogeography and ecology - as particular territories are discuted Yemen, Oman, Hadramaout, Rub-Al-Khali, Western highland zone and North-eastern lowland zone. Many concrete cases in Tenebrionidae are studied.

I. *Esquisse paléogéographique*

Comme il est connu généralement, la péninsule arabique fait géologiquement partie du bloc continental africain. Sa partie occidentale est formée par la zone du rift de la Mer Rouge. Ce rift a commencé à se développer il y a quelques 50 millions d'années, pour aboutir à une petite mer intérieure, encore sans communication avec l'océan, entre Oligocène et Miocène, il y a quelques 25 millions d'années (Kukal, 1973). La communication avec l'Océan Indien, par le golfe d'Aden, eut lieu au Pliocène, avant 8 millions d'années (Kukal, l. c.).

* Société entomologique tchécoslovaque auprès de CSAV, Praha.

Almş (Received) : 22.10.1982.

Comme on vient de le dire, la partie occidentale de l'Arabie est un territoire géologiquement ancien. Par contre, la partie nord et nord-est, dans la zone Mésopotamie - côté du golfe persique - Rub-al-Khali - Djanaba est située dans le géosynclinal entre les blocs continentaux arabo-africain et asiatique. Elle se trouve donc courbée vers le bas, de façon que la surface de la péninsule arabique est penchée obliquement depuis les monts occidentaux et sud-occidentaux vers le Nord et Nord-Est. En revanche, cette partie enfoncée se couvrait et se couvre par de jeunes sédiments. En effet, au cours de son histoire géologique, les territoires actuels se trouvant dans cette partie ne se sont constitués en tant qu'une terre-à-sec que peu à peu pendant les dernières périodes géologiques, au Quaternaire.

La communication par voie terrestre entre le bloc afro-arabe et l'Asie est due à la compression de l'ancienne Téthys causée par le rapprochement de ces deux blocs, accompagné de la rotation de la péninsule arabique vers le Nord-Est après son détachement partiel de l'Afrique par le système des rifts. Une première liaison par terre sèche est datée du Montien, resp. de la phase orogénique laramienne, avant 70-65 millions d'années environ. Cette première liaison fut bientôt interrompue, de façon que pendant tout le Tertiaire inférieur et moyen l'Arabie et l'Asie se trouvaient réciproquement séparées par le prolongement de la mer Méditerranéenne, communiquant à travers la Mésopotamie actuelle avec l'Océan Indien. Néanmoins, depuis l'Oligocène émergeaient dans cette zone quelques petites îles isolées et instables. Toutefois, celles-ci ne constituaient aucune liaison effective pour la faune terrestre et, vue leur instabilité, ni un refuge évolutivement significatif pour ses représentants. L'Arabie et l'Asie restaient donc pratiquement isolées réciproquement. Ce n'est que depuis la fin du Miocène qu'un pont continental réel se développait, s'étant formé définitivement au Pontien, il y a quelques 10 millions d'années (Termier, 1960; Jeannel, 1942). Avant 12 millions d'années, la mer Méditerranéenne traversait encore bien la Mésopotamie, communiquant avec l'Océan Indien (Benson, 1979).

De l'autre part, il faut signaler que la région montagneuse au Nord de l'Oman (Djebel Akhdar, Hadjar-al-Gharbi, Hadjar-al-Charhi) faisait un ensemble avec le Baloutchistan et le Makkran, constituant au Crétacé ce que Takin (1972) a appelé «microcontinent iranien centre-oriental», duquel elle s'est ensuite détachée pour se lier secondairement à la péninsule arabique.

Quant à la paléoclimatologie de l'Arabie, il est à rappeler que les périodes glaciaires furent des époques sèches et non humides, comme indiquent parfois des auteurs peu versés en géologie (Brice, 1978; Kwieton, 1981).

II. Le rôle de l'Arabie dans les échanges faunistiques entre l'Afrique et l'Asie

On vient de voir que la liaison terrestre entre l'Afrique et l'Asie fut changeante au cours de son histoire et que la communication actuelle ne date que du Pliocène.

En étudiant les relations phylogénétiques et biogéographiques des Coléoptères Tenebrionidae, on constate trois zones passage géographiques, très bien marquées, qui illustrent parfaitement l'histoire paléogéographique.

Tout d'abord, on peut constater une relation directe Afrique (sud-orientale) - Madagascar - Inde, représentée parmi les Tenebrionidae d'une façon la plus illustrative par la lignée ethasoïde de la tribu des Stenosini: le sbg. *Afrethas* Koch, 1962 du *g. Anethas* Jacobson, 1924 est sud-africain, avec une espèce malgache, tandis que les sous-genres *Tetrethas* Koch, 1962 et *Anethas* s.str. sont des endémiques du Madagascar et forment un passage direct vers les genres indiens *Ethas* Pascoe, 1802 et *Tetranosis* Koch, 1940 (Koch, 1962). Ce courant de dispersion est le plus ancien. La fragmentation de la Gondwanie se déroula dans ces parties au cours du Crétacé (Jeannel, 1942; Furon 1960; Seyfert & Sirkin, 1973; Kukal, 1973; Windley, 1977) et c'est de cette époque que date le passage Afrique - Madagascar - Inde. Pour les Stenosini, cette datation s'accorde parfaitement avec celle de leur passage de l'Afrique en Amérique du Sud (Kwieton, 1979, 1981).

Ensuite, un autre courant de dispersion, plus important, partait principalement de l'Afrique du Sud, à travers l'Afrique orientale et Éthiopie pour gagner l'Inde à travers l'Arabie méridionale et orientale. Cette voie fut empruntée, dans le cas des Tenebrionidae, par la majeure partie des groupes. Seulement ce ne fut qu'une portion de ceux-ci qui passa réellement à travers l'Arabie et déborda en Asie. Le reste de ces groupes finissa son expansion en Arabie. Comme on a vu dans la première partie de cet article, cette voie Éthiopie - Arabie méridionale fut coupée pour des migrations terrestres massives par l'ouverture du golfe d'Aden. C'est à ce courant de dispersion qu'appartient l'important élément zoogéographique abyssino-yéménien.

Enfin, le troisième courant traversa aussi l'Afrique orientale, mais au lieu de continuer à travers l'Éthiopie en Arabie méridionale, il remonta la vallée du Nil, pour aboutir aux bords égyptiens de la mer Méditerranéenne, qui l'a obligé de changer la direction et de continuer le long de ses côtes soit vers l'Ouest, au Maghreb, soit vers le Nord-Est, en Arabie boréale, Syrie etc. C'est le courant le plus jeune, concernant avant tout les groupes hautement adaptés aux conditions éremiques, surtout le *g. Erodius* (Kwieton, 1980) ou certains groupes du *g. Adesmia* (v. ci-dessous); la voie Égypte -

Arabie fut naturellement et inévitablement aussi celle qu'ont empruntée les groupes ouest-méditerranéens pour pénétrer en Arabie. Horsmis le g. *Tentyria*, si d'ailleurs celui-ci est vraiment d'origine ouest-méditerranéenne et non irano-touranienne, avec 5 espèces au total dans la péninsule arabique, la contribution de ces groupes à la faune de l'Arabie est toutefois minime, car il ne s'agit, les Tentyriini, que de la tribu des Akidini et du g. *Scaurus* appartenant à la tribu des Scaurini (Kwieton, 1981), avec au total 5 espèces seulement, qui restent pour la plupart limitées à la zone méditerranéenne - une seule, *Akis elevata* Solier, s'enfonce un peu plus à l'intérieur de l'Arabie, mais toujours pas très profondément (en province d'Hail).

Comme ce courant est le plus jeune, il devait se trouver en face d'un obstacle géographique de son expansion de l'Afrique en Arabie - la Mer Rouge. Ce fut celle-ci qui obligea ce courant à remonter loin vers le Nord, avant de pouvoir se disperser en Arabie. En effet, l'influence de cette barrière s'est inscrite très nettement dans l'image des aires de la répartition géographique, notamment chez les Adesmiini (Koch, 1944). C'est ainsi que les *Adesmia* des sous-genres *Macropodesmia* Koch, 1944 et *Somaladesmia* Koch, 1944 habitent l'Éthiopie et la Somalie, longeant les côtes de la Mer Rouge que néanmoins aucune de ces espèces ne dépasse, de façon qu'elles sont totalement absentes en Arabie. Par contre, les sous-genres *Macradesmia* Koch, 1944, *Oteroscelis* Solier, 1836 et *Adesmia* s.str., qui ont emprunté la voie boréale, à travers l'Égypte méditerranéenne, débordent largement en Asie, jusqu'aux Indes et Mongolie, en passant massivement à travers l'Arabie, où ils ont développé plusieurs formes autochtones (Kaszab, 1981).

Ce courant boréal se tourna soit directement en Arabie Saoudite, soit passait à travers la Syrie en Asie - les lignées de la zone méditerranéenne surtout en Asie Mineure, les lignées steppiques et érémiques surtout en Iran et, éventuellement, plus loin.

Ce même «couloir» de dispersion, c'est-à-dire Sinai - Syrie - Mésopotamie, servait en même temps à l'arrivée des lignées asiatiques, dans la direction opposée, de l'Asie en Arabie et en Afrique. Comme cela découle de l'exposé paléogéographique, ce courant asiatique n'a pénétré en Afro-Arabie qu'après la fin du Miocène. Parmi d'autres, rappelons ici notamment la migration de la faune à Hipparion, datant de ce temps. Pour les Tenebrionidae, il s'agit de l'arrivée de groupes très importants, qui ont subi en Afro-Arabie un grand épanouissement. Il est question des tribus des Pimeliini et Platypopini (=Leucolaephini Pierre, 1964) d'origine iranienne toutes les deux (Kwieton, 1977, 1979 et 1981), de celle des Blaptini d'origine centre-asiatique (Kwieton, 1981) et d'une partie de la tribu énorme et très complexe, bien que cohérente, des Tentyriini, où il s'agit ici des genres qui se sont développés dans les

centres secondaires de différenciation indien et centre-asiatique (Kwieton, 1979, 1981), en ce qui concerne la faune de l'Arabie Saoudite concrètement des genres *Trichosphaena*, *Microdera* et éventuellement *Micipsa*, si ce dernier n'est pas d'origine nord-africaine, ainsi qu'éventuellement du g. *Tentyria*.

III. Colonisation de l'Arabie et divisions zoogéographiques au récent nous avons constaté dans la partie précédente des courants d'immigrations suivants :

1/de l'Afrique orientale en Arabie méridionale

2/de l'Égypte en Arabie boréale

3/de l'Asie en Mésopotamie et év. plus loin

Voyons maintenant plus détaillément les destinées de ces courants en Arabia.

1/Peuplement d'origine africaine en Arabie méridionale

Comme je l'ai dit plus haut, la majorité des Tenebrionidae passa en Arabie de l'Abyssinie, occupant donc en premier lieu la région montagnarde de Yémen. La majeure partie des groupes qui ont eu cette destinée resta limitée aux ces territoires - soit parce qu'ils n'ont pas simplement avancé plus loin, soit, s'ils l'ont fait, parce qu'ils étaient plus tard réprimés par le développement des conditions désertiques, celles-ci étant pleinement déployées au cours du Pliocène au plus tard (Kwieton, 1981), ainsi que la zone érémiqne afro-asiatique dans son ensemble.

C'est ainsi que c'est formé l'élément zoogéographique caractéristique, yéméno-abyssin, qui constitue l'intermédiaire entre les faunes paléarctique et éthiopienne. Au niveau générique, cet élément représente environ 16 % du total de la faune des Tenebrionidae de l'Arabie, mais il est encore mieux marqué au niveau d'espèces, dont beaucoup sont confinées justement aux deux côtes aux environs de Bab-el-Mandeb. Parmi les genres les plus typiques, citons au moins *Bulbulus*, *Arthrodibius*, *Sepidium* (gr. de *S. cristatum*), *Sepidiostenus*, *Vietomorpha*, *Micrantereus*, *Helopinus*. Très illustratifs sont surtout les quatre derniers, appartenant aux tribus des Molurini et Micrantereini respectivement, typiquement africaines.

De l'autre côté, en Afrique, ce mélange très exprimé des paléarctiques et éthiopiens en Arabie sud-occidentale a son contepoids en Erythrée et au Somali boréal, où sont bien représentées certains groupes typiquement paléarctiques, ayant arrivé du Nord, comme les Pimeliini, représentés ici par trois genres et plusieurs espèces (*Pimelia*, *Trachyderma*, *Thriptera*),

Platyopini (*Storthocnemis abyssinica* Haag-Rutenberg), Tentyriini d'origine paléarctique, mésogéenne (*Tentyrina duplicata manzonii* Koch) ou encore *Leichenium muelleri* Gridelli (Leichenini).

Un autre élément, intrigant à première vue, constituent les formes aux affinités est-africaines, présentes en Arabie en Oman seulement, sans qu'elles soient présentes au Yémen, Hadramaout etc. Le travail de Kaszab (1981) nous a fait connaître dans ce contexte les genres *Capnisiceps* et *Homeonota* (Tentyriini), *Serrichora* (Eurychorini) et *Pimelia intervallaris* Kwieton, 1981, de groupe est-africain de *P. hildebrandti* (Pimeliini). L'absence des termes de liaison de ces formes avec leurs voisins phylétiques africains est intéressante. Pourquoi ne sont-ils pas représentés quelque part en Yémen pourtant relativement bien prospecté entomologiquement? Cela s'explique plausiblement par la colonisation par une autre voie, un autre courant que celui qui passa directement de l'Éthiopie aux régions d'Aden. Dans le cas présent, il faut supposer que la dispersion s'est effectuée en partant non de l'Éthiopie mais de la Somalie, à travers le coin proéminent au Nord-Est. De cette façon, le courant d'immigration n'aurait arrivé en Arabie que dans la région de Mahra, déjà non montagneuse, où les colonisants auraient été supprimés plus tard facilement, sans pouvoir s'abriter aux biotopes propices. On voit en effet que même la faune des Tenebrionidae des îles Abd-el-Kuri et Socotra (Koch, 1970) diffère d'une manière tout-à-fait tranchante, et cela même au niveau générique, de la faune yéméno-abyssine. Du point de vue de la datation géologique, ce passage Somalie - Arabie a du avoir lieu au plus tard avant 8 millions d'années, où s'est ouvert le golfe d'Aden. Ainsi ce passage était possible aussi pour la *Pimelia intervallaris*, puisque le g. *Pimelia* a pu commencer son extension en Afro-Arabie avant 10 millions d'années déjà. Il est à supposer que parmi ces éléments est à classer aussi le g. *Rhytinota* sensu Koch (1943b) de la tribu des Tentyriini, répandu largement dans la zone sahélo-soudanaïenne et avant tout en toute l'Afrique orientale et puis aux Indes et au Baloutchistan, ce genre paraît être totalement absent en péninsule arabique, y compris l'Oman, mais il paraît qu'il a du inévitablement utiliser cette même voie dispersion (vu sa position phylétique et sa morphologie, il est pratiquement tout-à-fait exclu, que cela pourrait être un groupe datant du Crétacé). Or, il est bien possible qu'il s'agit d'un genre de provenance indienne, qui a pris, bien entendu, cette même voie, mais en sens opposé. En tout cas, sa disparition de l'Arabie sud-orientale concorderait alors avec celle des autres groupes, venus de la Somalie, des régions de Mahra et Djanaba. Il faut noter encore *Capricephalius bazmanicus* (Schuster) (Erodiini), espèce de Baloutchistan, présente en Arabie dans la presqu'île Rous-al-Djibal, saillante dans le détroit d'Hormuz. Ce genre appartient à une lignée, formée par les genres *Bulbulus* Lesne, *Capricephalius*

Koch et *Spyrathus* Kraatz (Koch, 1943a). Sachant que la tribu des *Erodiini* est d'origine est-africaine, d'où elle s'est dispersée plus ou moins radialement (Kwieton, 1979, 1981), on peut retracer facilement l'histoire de la lignée en question. Le g. *Bulbulus* est somalo-arabique (surtout somalien), *Capricephalius baloutchistanais*, avec la débauche en Arabie, et *Spyrathus* est répandu au Pakistan, Inde et Ceylan. On voit donc encore une fois une lignée est-africaine traversant l'Arabie méridionale, où elle a du ultérieurement disparaître d'un large territoire auprès de l'Océan Indien, pour pénétrer ensuite en Asie, à travers le Baloutchistan aux Indes.

2/ Peuplement arabe de provenance égyptienne

Ce courant de colonisation fut discuté dans le cadre général dans la partie précédente assez détaillément. En ce qui concerne l'Arabie, le fait le plus important est qu'il est venu du Nord-Ouest, à travers l'Arabie Pétrée. Cela fut dans plusieurs cas déterminant du point de vue des exigences écologiques. Bien qu'aussi des groupes typiquement psammophiles, tels que les genres *Scelodosia* ou *Ammogiton* (*Tentyriini*) ont passé par cette voie, beaucoup d'espèces se dirigeaient dans les montagnes de l'Arabie occidentale, où elles trouvent des conditions écologiques semblables et à travers desquelles elles ont descendu éventuellement plus ou moins vers le Sud. Plusieurs formes de ce groupement géographique descendent jusqu'au Yémen, mais d'autres s'arrêtent vers le Sud au niveau de Djida et Taif, respectant ainsi à l'inverse la ligne, à laquelle arrête sa progression vers le Nord la majorité absolue des formes méridionales, aux affinités éthiopiennes directes. Toutefois, il faut rappeler que la concentration des éléments venus du Nord-Ouest en Arabie occidentale est due aussi au fait qu'à l'emplacement de la partie orientale actuelle de la péninsule arabe se trouvait la mer, qui, tout simplement, empêchait la colonisation de ces territoires orientaux. En revanche, ces derniers furent progressivement peuplés plus tard, c'est-à-dire presque subrécemment, par des populations descendentes des populations du Nord-Ouest de la péninsule, dont elles ne diffèrent en moyenne que très faiblement ou même nullement. Ce type d'expansion se voit notamment chez certains *Erodius* (*Erodiini*), comme chez *E. sauditus* Kaszab ou *E. reichei* Allard. (De par les différences morphologiques restreintes, surtout vue en même temps la variabilité individuelle et avant tout la répartition géographique, parapatrique ou parfois pratiquement sympatrique, il est impossible de s'accorder avec Dr. Kaszab (1981) et de considérer comme des sous-espèces des populations locales qu'il a décrites dans les cas d'*Erodius sauditus*, *E. reichei*, *Tentyrina deserta*, *Adesmia arabica* et *Pimelia arabica*, où ces «sous-espèces» sont à synonymiser (Kwieton, 1982).

Vers l'est, dans les sables de l'Arabie centrale, év. orientale, débordent avant tout les représentants des groupes hautement psammophiles, resp. psammobiontes, comme les genres *Scelodosia* Solier ou *Ammogiton* Peyerimhoff (Tentyriini); les *Erodius*, qui viennent d'être cités sont pour la plupart également psammophiles.

Au Sud de la péninsule se forma le désert sablonneux Rub-al-Khali. Je ne trouve dans l'impossibilité d'indiquer son âge exact, mais il est certainement très jeune, sensiblement plus jeune que majeure partie des ergs sahariens. On voit en effet, que le peuplement des Tenebrionidae de Rub-al-Khali est encore loin de former une faune propre particulière, bien que celle-ci commence déjà à se développer. À sa formation contribue justement le courant boréal, venant à travers les sables de Nefoud. Parmi les endémiques du Rub-al-Khali dominant naturellement des représentants des lignées psammophiles hautement adaptées, tels les Erodiini (*Apentanodes philbyi* Blair, *Erodius rubalkhalianus* Kaszab), Platyopini (*Paraplatyope popovi* Koch) ou *Adesmia* sbg. *Oteroscelis* (*A. khaliensis* Blair).

Une différenciation ultérieure s'observe au Sud de Rub-al-Khali, en Hadramaout, où la distinction faunistique par rapport aux territoires boréales de l'Arabie est due, outre des éléments méridionaux (d'origine éthiopienne), à la dérive phylogénétique avancée des éléments venus du Nord, ce qui est particulièrement exprimé dans la tribu des Pimeliini - en Hadramaout on constate des endémiques particuliers: *Pimelia albinea* Reitter, aux adaptations morpho-écologiques particulièrement avancées, *P. adramantina* Koch, elle aussi un membre dévié du gr. de *P. arabica*, et même un genre endémique bizarre, *Spectrocnera* (*anguliceps* Kwieton). En Yémen méridional s'ajoutent aux espèces endémiques des Pimeliini encore celles des Blaptini, également une tribu asiatique (3 espèces des *Blaps* endémiques au Yémen méridional).

3/ Peuplement arabe de provenance summérienne

Bien que la Mésopotamie, de par son histoire géologique, étant un territoire sédimentaire donc secondairement formé, de l'âge quaternaire et même récent pour certaines parties, n'est aucun centre de développement des lignées phylétiques (pour les Tenebrionidae v. Kwieton, 1979, 1981), elle a par contre servi dans plusieurs cas d'un centre d'une différenciation très intense - et cela justement à cause de son âge géologique minime, car ainsi elle se présenta aux lignées respectives comme un territoire libre, cet effet ayant été renforcé par ses conditions écologiques sensiblement différentes de celles des territoires voisins - les montagnes et hauts-plateaux de la Perse et du Kourdistan ou du bouclier ouest-arabique. Dans ces

conditions, les lignées ayant pénétré en Mésopotamie y connurent une radiation adaptative très prononcée.

De tels groupes ont pu ensuite s'étendre librement en territoires voisins, en Arabie et éventuellement bien plus loin encore. Il est naturel qu'ils ont suivi des terrains écologiquement correspondants. C'est ainsi qu'en la péninsule arabique ces éléments se sont propagés en première ligne en prolongement de la Mésopotamie, le long de la côte du golfe persique. Les groupes différenciés internément dans la province summérienne appartiennent aux lignées africaines, venues par l'Égypte, aussi qu'aux asiatiques, descendues de l'Iran. L'effet de la radiation adaptative est néanmoins beaucoup plus marqué chez les secondes, à cause de la distinction écologique entre l'Iran et la Mésopotamie de loin plus accusée que celle entre l'Arabie boréale et la Mésopotamie et surtout aussi à cause du fait que les lignées africaines et arabiques ont pu pénétrer en Mésopotamie progressivement, peu à peu, tandis que pour les lignées iraniennes l'entrée fut une question d'un seul coup, après la formation de la liaison terrestre.

Pour présenter des exemples typiques du type de répartition des groupes summériens, qui ont pénétré en Arabie, citons les genres *Apentanodes* (Erodiini), répandu depuis la Méditerranée orientale à travers la Mésopotamie et toute la région du golfe persique jusqu'en Inde, *Prochoma* (Tentyriini), répandu depuis l'Iraq à travers l'Iran et l'Arabie au Sindh ou *Stegastopsis* (Tentyriini), répandu en Iraq, Iran, Asie Mineure et Arabie. Rappelons aussi un genre endémique du bord du golfe persique, *Piestognathoides* Kaszab, connu de Bahrein.

La prépondérance des éléments mésopotamiens dans les basses-plaines littorales et sublittorales de la partie nord-orientale de la péninsule arabique est encore mieux marquée au niveau d'espèce. Ici on constate du point de vue géographique une nette distinction dans le cadre des éléments summériens : la côte persique suivent les formes mésopotamiennes s. str., tandis que celles qui se sont différenciées plus à l'ouest, en Syrie méridionale et surtout en Jordanie, rejoignent dans leurs voies d'expansion le courant égyptien, pour descendre avec celui-ci dans la zone montagneuse de l'Ouest et Sud-Ouest de la péninsule arabique, plus adéquate écologiquement. En titre d'illustration citons par exemple le g. *Pimelia*, dont deux groupes d'espèces sont typiques pour l'Arabie, où ils ont connu un fort épanouissement - le gr. de *P. arabica* (Kwieton, 1982), originaire de la Haute Mésopotamie a envahi l'Arabie du Nord-Est, à travers l'Iraq et il domine sur les terrains sablonneux de l'Arabie nord-orientale, centrale et orientale, y compris Oman, Rub-al-Khali et Hadramaout; de l'autre part, le gr. de *P. irrorata* (Kwieton, l. c.), d'origine syro-jordanienne et débordant largement en Afrique du Nord (*P. irrorata* Klug), est par la majorité de ses espèces concentré en Arabie occidentale (Hidjaz, Yémen).

Résumé

La péninsule arabique constituait et constitue encore, depuis le début du Tertiaire probablement, un rélais important pour les échanges faunistiques entre l'Afrique et l'Asie. On peut constater 3 phases de ces échanges: crétacéenne, s'ayant déroulée dans la direction Afrique sud-orientale - Madagascar - Inde, paléocène, dans la direction Afrique orientale - Arabie méridionale - Makkran - Inde, et pliocène-récente, à travers la Syrie et Mésopotamie. En ce qui concerne les Tenebrionidae, c'est en cette dernière phase que l'Afrique et l'Arabie furent invadées par de jeunes lignées asiatiques expansives (Pimeliini, Platyopini, Blaptini, certains Tentyriini et quelques autres). L'histoire de ces migrations s'est inscrite très nettement dans la différenciation faunistique actuelle de l'Arabie - ainsi se détache un territoire mixte paléarcto-éthiopien (Yémen) et un autre, aux éléments actuellement pour une grande partie paléarctique, mais descendants immédiatement des souches somaliennes (Oman). Le reste de la péninsule est occupé par la faune paléarctique, mais cependant d'origine primaire pour la majeure partie africaine - malgré qu'une partie de l'Arabie est constituée par un bouclier ancien, l'Arabie n'était point, pour les Tenebrionidae, un centre de développement phylétique. Ce territoire arabe à la faune paléarctique se divise ensuite selon les conditions écologiques en partie occidentale (Hidjaz etc.), basses-plaines subrécentes auprès du golfe persique, colonisées secondeirement aux temps subrécents et récents, et enfin sables désertiques méridionaux de Rub-al-Khali et d'Hadramaout, ce sont surtout les groupes asiatiques qui se sont fortement différenciés en Arabie méridionale, en y donnant naissance à un endémisme élevé.

Özet

Tenebrionidae (Coleoptera) familyası türlerine dayanılarak Arap yarımadasının tarihi zoocoğrafyası

Bu makalede başlıca 2 konu incelenmektedir. Bunlardan birincisi Afrika ve Asya faunalarının birbirine geçmesinde Arap yarımadasının rolüdür. Bu konuda 3 çağ ve buna bağlı olarak göç yolları ortaya konulmuştur. Bunlar cretaceous çağı (Güney ve Doğu Afrika, Madagaskar, Hindistan), paleocene çağı (Doğu Afrika, Güney-Doğu Arabistan, Makkran) ve pliocene çağı (Doğu Afrika, Mısır, Mezopotamya, Güney-Batı Asya ve aksi yön)'dir. İncelenen ikinci konu da Arap yarımadasında türlerin yerleşimi ve yakın zamandaki zoocoğrafik bölünmesidir.

Littérature

- Benson R. H., 1979 .In search of lost oceans: a paradox in discovery. In: Historical Biogeography, Plate Tectonics and the changing Environment /J. Gray & A. J. Boucot edit./Oregon state University press, 500 pp.
- Brice C. W. /edit./, 1978. The environmental history of the Near and Middle East since the last Ice age. London, Academic press, 384 pp.

- Furon R., 1960. *Géologie de l'Afrique* /2. éd./ Paris, Payot, 400 pp.
- Jeannel R., 1942. *La génèse des faunes terrestres*. Paris, Presses universitaires de France, 514 pp.
- Kaszab Z., 1981. *Insects of Saudi Arabia. Coleptera, Fam. Tenebrionidae. Fauna of Saudi Arabia* 3: 276 - 401.
- Koch C., 1943a. Phylogenetische, biogeographische und systematische Studien über ungeflügelte Tenebrioniden. *Mitt. Münch. ent. Ges.*, 33 : 479 - 598.
- , 1943b. Revision der Tenebrioniden-Gattungen *Thalpophila* und *Rhytinota*. *Ibid.*, 33 : 759 - 889.
- , 1944. Die Adesmiini der tropischen und subtropischen Savannen Afrikas. *Rev. zool. bot. Afr.*, 38 : 139 - 191.
- , 1962. Analysis of the Madagascan components of the subfamily Tentyriinae with revision of the generic systematics of the Asidini from Africa south of the Sahara and the african, asiatic and palaeartic Epitragina of Tentyriini. *Mém. Inst. Sci. Madagascar* 13, sér. E : 1 - 146.
- , 1970. Die Tenebrioniden des Archipels von Socotra. *Monit. Zool. Ital.*, N.S., suppl. 3, no. 4 : 69 - 132.
- Kukal Z., 1973. *Vznik pevnin a oceánů*. Praha, Academia, 254 pp.
- Kwieton E., 1977. Esquisse phylogénétique du genre *Pimelia* F. *Acta ent. Mus. nat. Pragae*, 39 : 559 - 589.
- , 1979. Phylogénèse et paléogéographie de la sous-famille des Pimeliinae de l'Ancien Monde. Thèse, en tchèque. Faculté des sciences naturelles, Université Charles, Prague, 243 pp.
- , 1980. Contribution à la connaissance des genres *Erodius* et *Morica*. *Bull. Soc. ent. Mulhouse*, avril-juin 1980 : 25 - 28.
- , 1981. Esquisse entomogéographique de l'Algérie et de l'histoire du désert saharien, à la base des Coléoptères Tenebrionidae. *Anais Fac. Cienc. Porto* 62 : 1 - 53.
- , 1982. Contributions ultérieures à la connaissance du genre *Pimelia* F. *Annot. zool. bot.*, 145 : 1 - 38.
- Lattin G. de, 1967. *Grundriss der Zoogeographie*. Jena, Gustav Fischer, 602 pp.
- Müller P., 1974. *Aspects of Zoogeography*. Hague, W. Junk, 208 pp.
- Semenov Tian - Chanskii A. P., 1935. Les limites et les subdivisions zoogéographiques de la région paléarctique, basées sur la distribution géographique des Insectes Coléoptères. *Trav. Inst. zool. Acad. URSS*.
- Seyfert C. K. and Sirkin L. A., 1973. *Earth History & Plate Tectonics*. New York, Harper & Row, 504 pp.

Takin M., 1972. Iranian Geology and Continental Drift in the Middle East. Nature 235 : 147-150.

Termier H. et G., 1960. Atlas de paléogéographie. Paris, Masson, 99 pp.

Udvardy M. D. F., 1975. A classification of the biogeographical provinces of the world. IUCN occas. paper no. 18. Morges /Suisse/, 48 pp.

Windley B. F., 1977. The evolving continents, London, Wiley, 385 pp.

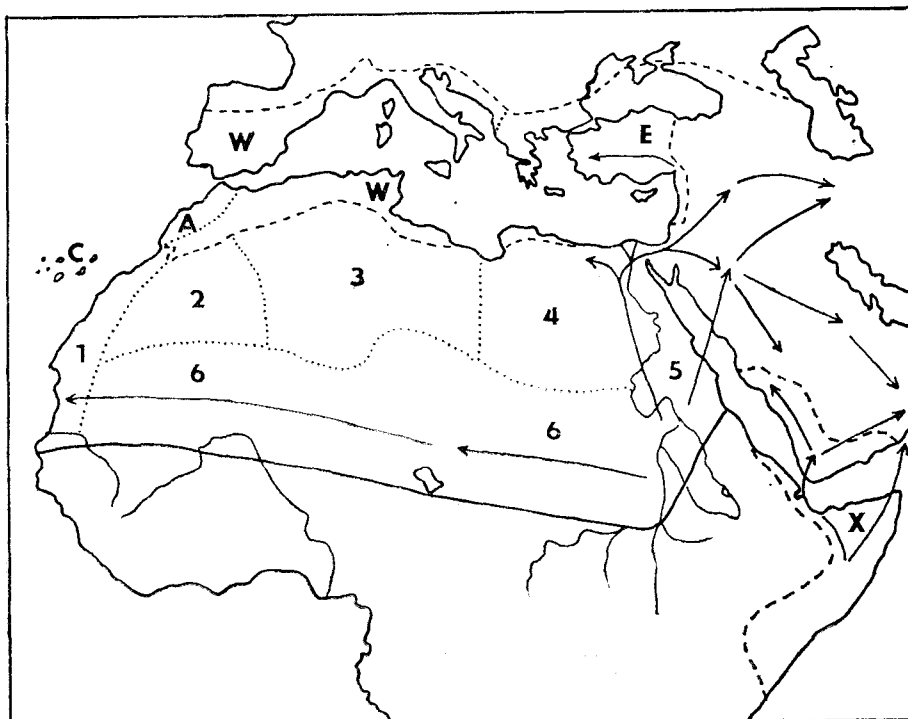


Fig. 1: Schéma de l'immigration des lignées est-africaines et nord-est-africaines en Arabie, en relation avec les unités zoogéographiques/carte zoogéographique originelle, composée d'après la situation chez les *Tenebrionidae*.

Sous-région méditerranéenne :

W - province ouest-méditerranéenne

E - province est-méditerranéenne

A-C - province atlanto-canarienne,

A - sous-province atlantique

C - sous-province canarienne

Sous-région saharo-sahélienne :

1-5 - province saharienne

1 - Sahara atlantique

2 - Sahara occidental

3 - Sahara central

4 - Sahara libyque

5 - désert arabique

6 - province sahelo-soudanienne

X - zone principale de l'intersection des faunes paléarctique et éthiopienne

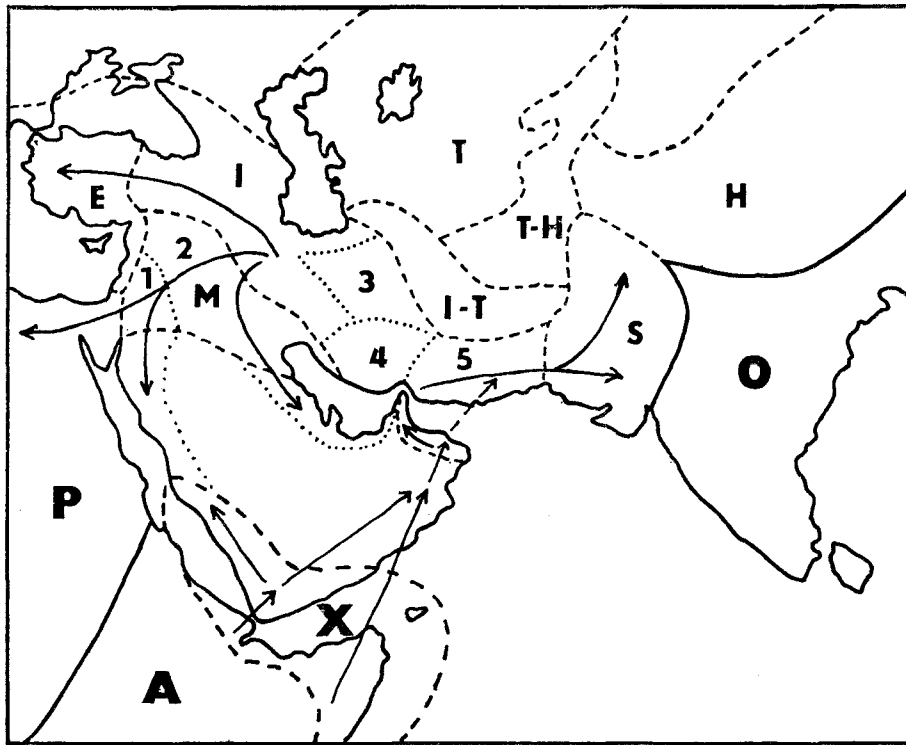


Fig.2. Schéma des relations géographiques réciproques des lignées arabiques et asiatiques / carte zoogéographique originelle ,composée d'après la situation chez les Tenebrionidae/.

- P - région paléarctique
- E - province est-méditerranéenne
- M - province summerique
 - 1 - partie pétrée
 - 2 - partie mésopotamienne
- I - province iranienne
 - 3 - plateaux centre-iraniens
 - 4 - territoire de Kerman
 - 5 - Baloutchistan
- T - province touranienne
- I-T - zone mixte irano-touranienne
- T-H - zone mixte tourano-himalayenne
- H - province himalayenne
- S - province sindhienne
- O - région orientale
- A - région éthiopienne
- X - zone principale de l'intersection des faunes paléarctique et éthiopienne