

A Madame et Monsieur H. Nouvel
Meilleur hommage de l'auteur
E. Sollaud

EDMOND SOLLAUD

SUR UN *PALÆMONETES* ENDÉMIQUE, *P. ZARIQUIEYI*, N. SP.,
LOCALISÉ DANS LA PLAINE LITTORALE
DU GOLFE DE VALENCE

(Avec 2 figures dans le texte).

Le genre *Palæmonetes* Heller comprend une vingtaine d'espèces de « Crevettes » de petite taille, qui vivent pour la plupart dans des eaux saumâtres ou douces. Il y a peu de temps encore, on considérait que tous les représentants de ce genre trouvés, en de multiples stations, le long des côtes occidentales de l'Europe, et dans plusieurs des pays qui bordent ou avoisinent la Méditerranée, appartenaient à une même espèce : *P. varians* (Leach) ; tout au plus y avait-on établi quelques subdivisions, auxquelles on accordait la valeur de races ou de sous-espèces.

Le *P. varians* est devenu célèbre parmi les biologistes lorsque BOAS (1889), puis GIARD (1889), eurent mis en relief les différences que l'on observe, en ce qui concerne le nombre et le volume des œufs, et surtout le mode de développement, suivant que l'espèce est étudiée dans la partie septentrionale de son domaine (au Danemark et dans le Boulonnais par exemple), où elle vit en *eau saumâtre*, ou bien dans certaines régions de l'Italie, où elle vit en *eau douce* : œufs nombreux et petits, et développement dilaté, dans le premier cas ; gros œufs pondus en faible nombre, et développement condensé, dans le deuxième cas ; et cela bien qu'il soit à peu près impossible de déceler des différences appréciables entre les adultes (exemple classique de *Pæcilogonie*). Dès ce moment ont pris corps des légendes tenaces : On voit souvent là un cas typique de *variation géographique* d'ordre *purement physiologique* ; or, même sans tenir compte des œufs ni des larves, l'adaptation à la vie en eau douce, où presque douce, a partout été accompagnée de variations concomitantes d'ordre *morphologique*. En maintes publications, d'autre part, on trouve exprimée cette idée que les variations constatées dans l'allure de l'ontogénèse sont de pures *somations*, relevant du *polymorphisme écologique* ; non inscrites dans le patrimoine héréditaire,

Prof. H. NOUVEL

elles seraient conditionnées directement par les *facteurs actuels* du milieu : eau plus ou moins salée (et plus froide) au Nord, eau douce (et plus chaude) au Sud. Cette opinion est insoutenable, et c'est avec raison que GIARD (1889) parlait à ce propos de *variation fixée* ; d'ailleurs, dans les formes à gros œufs, il y a eu non seulement altération des processus de l'ovogénèse, et condensation du développement, mais acquisition de *types larvaires* bien spéciaux, dans lesquels on ne peut voir que le résultat d'une *longue évolution*.

En réalité, l'étude de matériaux provenant de stations de plus en plus nombreuses m'a conduit à cette conclusion que l'ancien *P. varians* (Leach), au sens large, doit être découpé en *plusieurs unités systématiques* distinctes, auxquelles il y a avantage à accorder la valeur d'*espèces autonomes* (1). Le nombre des formes actuellement bien caractérisées est de *cinq*, mais ce nombre s'élèvera sans doute par la suite à mesure que progresseront nos connaissances (2). Entre ces différentes espèces existe d'ailleurs une *stérilité* de fait, car chacune se trouve actuellement encore *isolée* dans une aire définie, qui parait n'empiéter nulle part sur celle de l'espèce géographiquement la plus voisine. Chose remarquable, il est possible de les caractériser toutes cinq avec précision en faisant entrer seulement en ligne de compte la structure de la *première forme larvaire*, et par conséquent, pratiquement, la structure de l'embryon contenu dans l'œuf peu avant l'éclosion. Mais en outre, contrairement à une opinion courante, et sauf peut-être en ce qui concerne la distinction entre *P. Zariquieyi* et *P. mesopotamicus*, il est facile de les *déterminer*, en dehors de la période de reproduction, et en l'absence de toute indication d'origine, *par le simple examen des adultes*. La clef dichotomique suivante me permettra d'énoncer sous une forme brève les principaux caractères distinctifs de ces cinq espèces, proches parentes, qui se rangent dans un même *groupe* naturel, dont le chef de file est le *P. varians* (Leach) *s. str.*

(1) L. CUÉNOT (1936, p. 154), particulièrement qualifié pour tout ce qui touche à la notion de l'*Espèce*, se rallie à cette façon de voir, que j'avais formulée il y a plusieurs années déjà (notamment en 1932).

(2) Que sont les *Palæmonetes* signalés sur les côtes de la Mer Noire (Czerniavsky) et en Egypte (Pesta) ?

Groupe du *Palæmonetes varians* (Leach) :

A. — Les *pléopodes I et II* du ♂ sont du *type habituel* : au pléopode I, l'endopodite dépasse à peine la moitié de la longueur de l'exopodite ; au pléopode II, l'*appendix masculina* est toujours beaucoup plus courte que l'endopodite.

B. — Les deux *endites* (portés l'un par la *coxa*, l'autre par la *basis*) du *maxillipède I* sont du *type habituel* : largement soudés l'un à l'autre, leur séparation n'est indiquée, sur le bord interne de l'appendice, que par une faible échancrure.

C. — L'*épépodite du maxillipède I* est *nettement divisé en deux lobes* par une incisure profonde de son bord externe. Le *telson* (adulte) porte habituellement, sur son bord postérieur, *une seule paire de soies plumeuses* (cf. *fig. I, B*) (1). — Œufs relativement petits, leur grand axe ne dépassant pas 0 mm., 8 : mode *microgenitor*. — La *première larve* est une *epizoea* (2), dont le *telson* porte, sur son bord postérieur, une frange caractéristique, faite de 7 paires de soies plumeuses (cf. *fig. I, A*) ; ultérieurement est réalisée une phase *mysis*

Palæmonetes varians (Leach)
(= *P. varians microgenitor* Boas).

CC. — La *bilobation de l'épépodite du maxillipède I* n'est que *faiblement indiquée*, par une légère échancrure du bord externe. Le nombre des *soies plumeuses* porté par le bord postérieur du *telson* (adulte) est *variable*, pair ou impair, et *très exceptionnellement inférieur à 3*. — Œufs gros, mesurant près de 1 mm., 5 : mode *macrogenitor*. — La *première larve* n'est *jamais une « epizoea »* ; son *telson* porte des *soies plumeuses* dont le nombre, pair ou impair, *toujours supérieur à 14*, varie habituellement de 20 à 28 (*Fig. I, C*) ; jamais de phase *mysis*.

(1) La présence d'un nombre plus élevé de soies est exceptionnelle.

(2) Pour la définition des termes qui servent à désigner les différents types de larves, voir : E. SOLLAUD, 1923.

D. — Le nombre des soies plumeuses du bord postérieur du telson (adulte) varie habituellement de 3 à 8 (Fig. I, D). — La première larve est une hypomysis, possédant encore des exopodites aux pattes I et II

Palæmonetes Zariquelyi, n. sp.

DD. — ... de 3 à 11. — La première larve est une subparva; il n'apparaît plus jamais d'exopodites sur les pattes; le fouet de l'antenne II est, à l'éclosion, notamment plus long que dans les 4 autres espèces

Palæmonetes mesopotamicus Pesta,
(= *P. varians* var. *mesopotamicus* Pesta).

BB. — Les deux endites du maxillipède I s'écartent nettement du type habituel: ils sont mieux individualisés, de sorte que le bord interne de l'appendice paraît creusé d'une large et assez profonde échancrure. L'épipodite du maxillipède I est nettement divisé en 2 lobes par une incisure assez profonde de son bord externe. Le telson (adulte) a une seule paire de soies plumeuses. — Œufs du mode macrogenitor. — La première larve est une hypomysis, munie encore d'exopodites aux pattes I et II; son telson a conservé les 7 paires de soies caractéristiques:

Palæmonetes antennarius (H. M.-Edw.),
(= *Palæmon lacustris* von Martens, *P^{tes} varians macrogenitor* Boas).

AA. — Les pléopodes I et II du ♂ diffèrent beaucoup du type habituel: au pléopode I, l'endopodite a à peu près la même longueur que l'exopodite; au pléopode II, l'appendix masculina dépasse de presque la moitié de sa longueur l'extrémité de l'endopodite. Au maxillipède I, les endites sont du type habituel; mais la bilobation de l'épipodite n'est que faiblement indiquée, par une légère échancrure du bord externe. Nombre des soies plumeuses du bord postérieur du telson (adulte) variant de 4 à 6. — Œufs moyens, mesurant de 1 mm. 1 à 1 mm. 2: mode mesogenitor. — La première larve est une subparva, chez laquelle le telson a conservé les 7 paires de soies caractéristiques:

Palæmonetes mesogenitor Sollaud,
(= *P^{tes} varians mesogenitor* Soll.) (1).

(1) Le qualificatif « *punicus* », que j'avais employé dans quelques publications, ne doit s'appliquer qu'à une race locale de cette espèce.

La valeur des traits descriptifs utilisés dans cette clef sera examinée de plus près dans un mémoire d'ensemble ; mais nous ferons remarquer dès à présent qu'ils ne sont pas du même ordre que ceux auxquels on fait d'ordinaire appel pour établir des coupures spécifiques dans le genre *Palæmonetes* (forme, longueur et dentition du rostre, dimensions relatives des différentes parties du fouet externe des antennes I, des pattes, etc.). Les différences invoquées ici sont peut-être moins apparentes, à un examen superficiel, mais cela ne veut pas dire qu'elles soient de moindre importance ; bien loin de là, des variations comme celles qui ont affecté les endites du maxillipède I chez *P. antennarius*, les pléopodes I et II du ♂ chez *P. mesogenitor*, etc., ont troublé un plan fondamental d'organisation qui se maintient, non seulement dans la plupart des autres représentants du genre, mais dans l'ensemble des *Palæmoninae*.

A l'exception de *P. Zariquieyi*, qui n'habite qu'un territoire remarquablement restreint, on peut reconnaître, à l'intérieur de chaque espèce, l'existence de *racés locales*, dont il ne sera pas fait état dans cette note ; elles occupent, dans l'aire spécifique, des compartiments déterminés, et il est en général assez difficile de leur assigner des caractères distinctifs bien précis, car elles sont reliées par des formes intermédiaires.

P. varians (Leach) a été choisi comme chef de file, non point parce que cette espèce est la plus anciennement décrite, mais parce qu'elle est sans conteste la plus archaïque : c'est vraisemblablement la *forme-souche* d'où sont issues les quatre autres espèces actuellement connues dans le même groupe. On sait que cette forme très *euryhaline*, cependant *incapable de supporter un séjour prolongé en eau douce*, vit surtout dans des *eaux supralittorales à salinité variable*. Son aire s'étend, depuis la Baltique et la Mer du Nord, sur les côtes occidentales de l'Europe et du Maroc, et se prolonge d'autre part dans la Méditerranée (*Fig. II, 3.*), mais seulement en bordure du Maghreb, depuis le détroit de Gibraltar jusque dans la région de Sousse, en Tunisie. Dans toute l'étendue de ce vaste domaine, des échanges se font sans doute d'une station à l'autre, les larves pouvant être disséminées de proche en proche par les courants marins.

L'espèce devait être jadis bien plus largement répandue dans les régions méditerranéennes, où, du fait de *changements paléogéographiques* ayant amené un *découpage de l'aire primitive*, certaines populations se trouvèrent isolées et sans possibilité d'échanges. On peut supposer que cela s'est produit à une période de forte *régression marine*, comme celle qui marqua la *fin du Miocène*. La *Méditerranée* proprement dite se réduisit alors à un chenal axial, ou plutôt à une série de mers intérieures, à

communications précaires, s'étendant le long des côtes actuelles du Maghreb (Fig. II, 2.), puis passant vers le Sud de la Sicile et sur la Crète. Les géologues nous apprennent aussi qu'en de nombreux points, de part et d'autre de cette zone axiale, le retrait des eaux marines a permis l'établissement de vastes systèmes de lagunes saumâtres, où la dessalure alla en s'accroissant. Tandis que l'espèce primitive, *P. varians*, persistait, en même temps que le régime marin (Fig. II, 2.), sur une certaine étendue au moins de la zone axiale (en bordure du Maghreb), dans des bassins lagunaires voisins plus ou moins indépendants ont pu prendre naissance, par isolement géographique, à l'Ouest *P. Zariquieyi*, des côtes d'Espagne, plus à l'Est *P. antennarius*, qui a peuplé les eaux douces d'une grande partie de l'Italie et des Balkans (et de certaines îles de la Mer Egée), au Sud *P. mesogenitor*, actuellement répandu dans les eaux continentales, presque toujours assez fortement magnésiennes, de la zone déprimée qui va de Biskra (Fig. II, 2. et 3., M.) au Golfe de Gabès. Quant au *P. mesopotamicus*, ses stations connues (dans le bassin de l'Oronte, en Syrie, et dans le bassin de l'Euphrate) jalonnent d'une façon très satisfaisante l'ancien bras de mer qui, après avoir assuré, au Miocène, les dernières communications directes entre la Méditerranée et le Golfe persique, disparut vers la fin de cette période en faisant place à des formations lagunaires puis fluvio-lacustres.

Ces quatre espèces, d'origine relativement récente, ont acquis un caractère commun : accroissement notable de la charge vitelline de l'œuf, avec éclosion retardée, libérant une larve lourde et peu mobile, essentiellement benthique ; et il est difficile de ne pas admettre une relation de cause à effet entre cette altération profonde des processus de l'ontogénèse et l'adaptation à la vie dans des eaux fortement ou complètement dessalées. Toujours est-il que la disparition de la larve zoéenne primitive, susceptible d'être emportée, comme les autres organismes pélagiques, par les courants côtiers, a dû faciliter l'isolement et la différenciation des espèces naissantes.

L'espèce nouvelle *P. Zariquieyi* (dont les caractéristiques principales sont données dans la clef dichotomique qui précède) est connue de quatre stations seulement, toutes situées dans l'étroite plaine littorale qui borde le golfe de Valence, des abords du Cap de la Náo jusqu'au delà du delta de l'Ebre ; ce sont, du Sud au Nord : l'Albufera (lac) de Valence, les lagunes de la Almenara, les canaux d'Amposta (delta de l'Ebre), et un petit étang littoral au cap Salou (près de Tarragone). PESTA (1913), ayant trouvé dans les collections du Muséum d'histoire naturelle de Vienne des « *Palæmonetes varians* » originaires de l'Albufera de Valence, avait noté que tous les individus examinés par lui (sans doute en assez petit nombre) portaient à l'arrière

du telson 4 soies plumeuses (au lieu de 2 chez les *P. varians* typiques). Cette dernière particularité, le fait que l'Albufera de Valence héberge une faune d'eau douce, et aussi l'absence de *Palæmonetes* dans tout l'intervalle qui sépare le golfe de Valence du golfe de Gênes, m'ont donné à penser qu'il s'agissait d'une forme spéciale. Mes prévisions se sont trouvées justifiées lorsque, grâce à l'obligeance de M. le Dr ZARIQUIEY, de Barcelone, j'ai pu examiner des matériaux provenant des différentes stations précédemment énumérées.

Même en ne considérant que la forme adulte, *P. Zariquieyi* peut être facilement distingué des 3 espèces géographiquement les plus voisines, *P. varians*, *antennarius* et *mesogenitor* (Voir p. 637-38). Par contre il se rapproche beaucoup de l'espèce dont l'aire est précisément la plus éloignée, *P. mesopotamicus*; au point que, par le seul examen des adultes, il est presque impossible de le séparer en toute certitude d'une race locale du *P. mesopotamicus*, celle qui peuple le bassin de l'Oronte; dans les deux cas, en particulier, le nombre des soies plumeuses du telson adulte varie habituellement de 3 à 8 (de 4 à 11 dans une autre race du *P. mesopotamicus*, propre au bassin de l'Euphrate).

Les deux espèces offrent encore une importante particularité commune, relative à la frange de soies plumeuses qui garnit le bord postérieur du telson larvaire. Chez *P. varians*, comme chez la plupart des Palémonidés, et aussi dans bien d'autres familles de *Caridea*, le nombre de ces soies est régulièrement de 7 paires, et il semble bien qu'il s'agisse là d'un dispositif primordial chez les Décapodes (Fig. I, A, 1 à 7). Au cours de l'évolution larvaire, les plus externes de ces soies abandonnent le bord postérieur du telson, à mesure que celui-ci se rétrécit, et émigrent sur les bords latéraux. Chez les Palémonidés (et d'autres *Caridea*), celles des deux premières paires (1 et 2) passent en fin de compte sur la face dorsale, après s'être transformées en deux paires de courtes épines (non visibles en B et D). Les deux paires suivantes (3 et 4) donnent les deux paires de fortes épines latérales qui subsistent à l'arrière du telson chez l'adulte (B et D). Des trois autres paires, les plus internes (5 à 7), une seule est d'ordinaire conservée après la métamorphose, tandis que les deux autres disparaissent (Fig. I, B); c'est le cas habituel chez *P. varians* et les divers Palémonidés marins (du genre *Leander*) de nos côtes. Malgré les modifications profondes survenues dans le mode de développement, le système typique des 7 paires de soies (A) se retrouve, dans toute sa pureté, chez *P. antennarius* et *P. mesogenitor*; par contre, ce dispositif originel se montre complètement altéré chez *P. Zariquieyi* (Fig. I, C) et *P. mesopotamicus*, où le nombre des soies du telson larvaire est toujours bien supérieur à 14: j'en compte de 20 à 22 dans la

première larve du *P. Zariquieyi* et du *P. mesopotamicus* de Syrie, de 24 à 28 dans celle du *P. mesopotamicus* de Mésopotamie. Ce nouvel état de choses semble avoir pour conséquence immédiate un accroissement du nombre des soies plumeuses qui subsisteront d'une façon définitive sur le telson de l'adulte (*Fig. I, D*) (1).

Etant donné que les aires de ces deux Crustacés se placent aux deux bouts de la

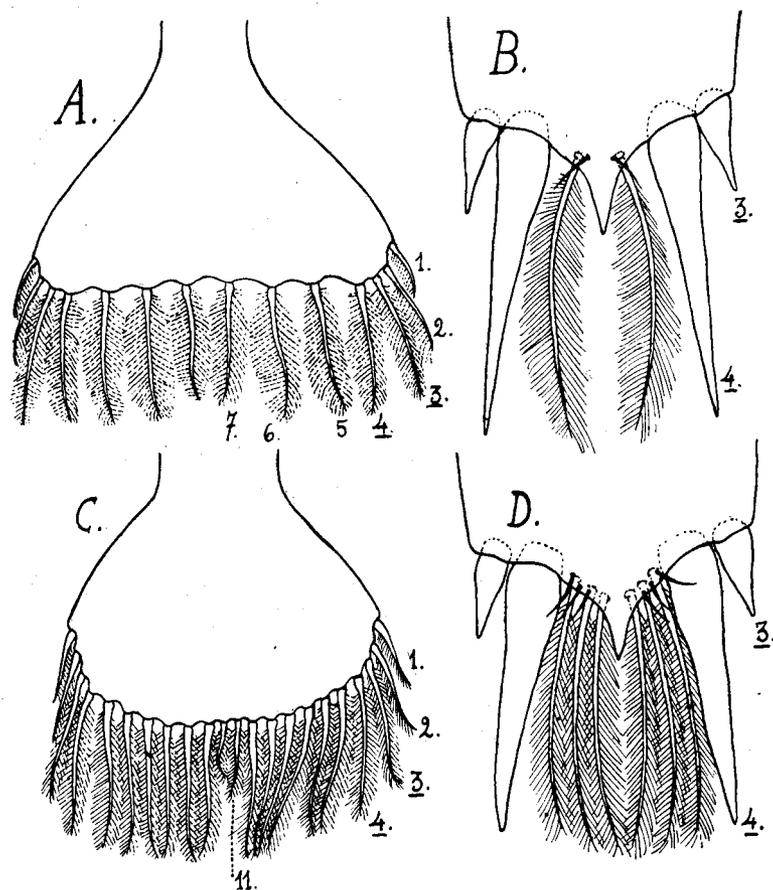


Fig. I. — A gauche, schéma du telson de la première larve : A, dans le *type fondamental* (*P. varians*, *P. antennarius*, *P. mesogenitor*, ...), montrant les 7 paires de soies caractéristiques (1 à 7); C, chez *P. Zariquieyi*. — A droite, extrémité postérieure du telson de l'adulte : B, dans le *type fondamental* (*P. varians*, *P. antennarius*, ...); D, chez *P. Zariquieyi*. — (× 60 env.).

(1) Même lorsqu'il s'agit d'une larve dont le telson, du type primitif, n'a que 14 soies plumeuses, il peut arriver que l'adulte en conserve un nombre supérieur à 2, les 3 paires de soies larvaires les plus internes (5 à 7), les seules qui ne subissent pas la transformation en épines, pouvant se maintenir intégralement après la métamorphose. On conçoit que, dans ces conditions, le nombre maximum des soies qui persistent d'une façon définitive n'excède pas habituellement 3 paires (c'est notamment le cas chez *P. mesogenitor*).

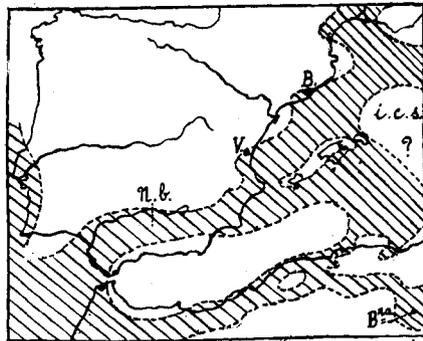
Méditerranée, il y a tout lieu de penser que les traits communs qui les rapprochent ont été acquis d'une façon indépendante. Rappelons d'autre part que les deux espèces peuvent être distinguées à coup sûr par des caractères tirés des formes larvaires : plus jamais d'exopodites sur les pattes chez *P. mesopotamicus* ; exopodites de dimensions réduites apparaissant encore transitoirement sur les deux premières paires de pattes (chélipèdes) chez la larve du *P. Zariquieyi*, ce qui la rapproche de celle du *P. antennarius*.

D'après les renseignements fournis par le D^r ZARIQUIEY, le *Palæmonetes* de la plaine littorale de Valence ne semble pas devoir être considéré comme une véritable espèce d'eau douce et ne se rencontre jamais que dans de l'eau « très faiblement salée ». Dans les différents canaux ou étangs où il a été capturé, l'analyse révèle une faible quantité de chlorures, toujours inférieure, semble-t-il, à 0 gr. 5 par litre ; mais le résidu salin total, après évaporation d'un litre d'eau à 180°, oscille autour de 1 gr. 5, et dépasse 1 gr. 850 pour les lagunes de la Almenara. La « dureté permanente » de ces eaux, exprimée en degrés hydrotimétriques, est en général voisine de 100, ce qui semble indiquer une proportion relativement forte, pouvant s'élever à 1 gr. 3 ou 1 gr. 4, de SO₂Ca, et peut-être aussi de SO₂Mg, provenant du lessivage de couches salines par le ruissellement. Il est possible que *P. Zariquieyi* ait des exigences assez strictes, en ce qui concerne la composition chimique du milieu, et soit une espèce « sténo-oligohaline ». Toujours est-il qu'il paraît incapable d'abandonner la zone littorale pour se répandre dans les rivières, où l'on pêche couramment une autre crevette, celle-ci franchement dulçaquicole, *Atyaephyra Desmaresti*. Des différences d'ordre écologique le sépareraient donc de l'espèce morphologiquement si voisine *P. mesopotamicus*, pleinement adaptée à l'eau douce.

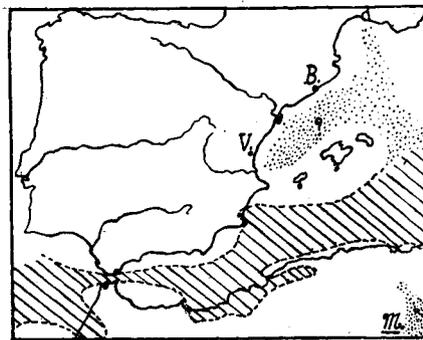
D'autre part, les limites actuelles de l'étroit domaine du *P. Zariquieyi* semblent bien être en rapport avec l'évolution paléogéographique de la région (Fig. II). L'espace compris entre l'archipel des Baléares et le court segment de la côte ibérique habité par ce Crustacé n'a été entièrement et définitivement adjoint à la Méditerranée qu'à une époque géologique récente ; auparavant, cette région avait été en majeure partie soustraite au domaine maritime durant une longue période, s'étendant sur la fin du Miocène, le Pliocène, et le Quaternaire ancien, les Baléares étant alors rattachées au continent. Dans ces conditions, il devient possible de retracer l'histoire de notre espèce avec un assez haut degré de vraisemblance :

C'est au moment de la transgression marine burdigalienne que le dessin général du compartiment N.-W. de la Méditerranée commence à se réaliser, par suite de la dislocation de l'ancienne terre ibéro-corso-sarde (P. FALLOT). Le détroit Nord-bétique,

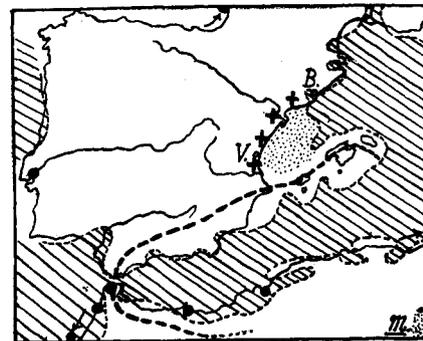
grand ouvert (Fig. II, 1., N.b.), assure des relations faciles entre les eaux atlantiques et méditerranéennes, et celles-ci envahissent largement la zone déprimée comprise



1.



2.



3.

entre un haut-fond jalonné d'îles, correspondant à l'emplacement des Baléares, et les côtes de la péninsule ibérique. On peut supposer que des *Palæmonetes varians*, venus de l'Atlantique, ont étendu leur aire de dispersion le long de ces côtes, de proche en proche, grâce à leurs larves pélagiques. Au moment de la forte régression marine de la fin du Miocène, le détroit Nord-bétique s'assèche et disparaît. La cuvette du golfe de Valence, elle aussi, voit les eaux marines l'abandonner ; à leur place s'installe sans doute un *système lagunaire* (2.), où une colonie de *P. varians* s'est trouvée isolée et contrainte à vivre dans des eaux saumâtres dont la salinité ira sans cesse en diminuant. Mais contrairement à ce qui s'est passé, après le retrait de la mer, en de nombreux

Fig. II. — Esquisses paléogéographiques de la partie occidentale de la Méditerranée ; 1., au Burdigalien ; 2., au Sabélien ; 3., au Pliocène ancien. En pointillé : régime lagunaire. — N.b., détroit Nord-bétique ; i. c. s., débris de la terre ibéro-corsosarde ; B., V., Bra, emplacements de Barcelone, Valence, Biskra. *M.*, extrémité occid. de l'aire du *P. mesogenitor*. — En 3, le trait interrompu épais marque la direction générale des plissements rifain et subbétique. Les *croix* indiquent les stations connues du *P. Zariquieyi*, les *cercles noirs* celles du *P. varians* (Les *flèches* accompagnées d'un *cercle noir* indiquent les directions suivant lesquelles l'aire du *P. varians* se prolonge en dehors du cadre de la carte).

points des régions méditerranéennes (où les formations saumâtres font place à des formations lacustres), la dessalure n'a jamais dû être complète dans ces lagunes, peut-être à cause de l'insuffisance des apports fluviaux.

Lorsque le territoire fut en but à un retour offensif des eaux marines, la population de *Palæmonetes* qu'il hébergeait avait évolué en *P. Zariquieyi*, à développement condensé, à larves désormais *benthiques* et d'ailleurs *incapables de s'accommoder de l'eau de mer*; toute extension de la nouvelle espèce par les courants côtiers se trouvait par là interdite. La mer, venant du N.-E., dut s'étaler d'abord en un golfe correspondant sensiblement à la fosse d'effondrement, profonde de plus de 2.000 mètres, qui se creuse entre Majorque et le littoral catalan (3.). Ce n'est guère qu'au *Quaternaire moyen* qu'elle dut envahir la plate-forme qui continue doucement sous les eaux du golfe de Valence la pente des plaines littorales. Cet ennoyage eût sans doute pour conséquence un rétrécissement graduel de l'aire du *P. Zariquieyi*; et celui-ci n'a finalement trouvé asile que dans le chapelet des *étangs littoraux* où, à l'abri des levées de sable et de galets, stagnent les eaux venues de l'intérieur des terres. Les circonstances ne lui ayant point permis de parachever son adaptation à l'eau douce, il ne peut s'échapper d'une aire remarquablement exiguë, resserrée entre le domaine maritime, qui lui est désormais complètement fermé, et le domaine fluvial qu'il est actuellement incapable de coloniser.

Faculté des Sciences de Lyon.
(Mémoire reçu le 12 février 1938.)

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

1889. BOAS (J.). — Ueber den ungleichen Entwicklungsgang der Salzwasser- und der Süßwasser-Form von *Palæmonetes varians* (*Zoolog. Jahrb., Abth. f. Syst.*, IV).
1936. CUÉNOT (L.). — L'Espèce (*Encycl. scient.*, Paris, 1936 [p. 154]).
1889. GIARD (A.). — De l'influence de l'éthologie de l'adulte sur l'ontogénie du *Palæmonetes varians* Leach (*C. R. Soc. Biol.*, XLI).
1913. PESTA (O.). — Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien. Crustaceen, II und III Teil (*Ann. K. naturh. Hofmus. Wien*, XXVII).
1912. SOLLAUD (E.). — Sur une nouvelle variété pœcilogonique du *Palæmonetes varians* (Leach) (*C. R. Ac. Sci. Paris*, CLV).
1923. SOLLAUD (E.). — Le développement larvaire des *Palæmoninæ* (*Bull. biol. Fr.-Belg.*, LVII, p. 509-603, 25 fig., pl. XVI-XVIII).
1930. SOLLAUD (E.). — La légende du « Polymorphisme pœcilogonique » du *Palæmonetes varians* (Leach); distribution de ce Crustacé sur nos côtes (*Bull. Soc. Sci. Bretagne*, VII).
1932. SOLLAUD (E.). — Le développement du *Palæmonetes mesopotamicus* Pesta, comparé à celui des autres *Palæmonetes* circuméditerranéens (*C. R. Ac. Sc. Paris*, CXCIV).
1935. ZARIQUIEY (R.) y CENARRO. — Adiciones al *Ensayo de un Catálogo de los Crustáceos Decapodos Marinos de España y Marruecos Español* de D. Alvaro de Miranda y Rivera... 1933 (*Bull. Inst. catal. Hist. nat.*, XXXV).

