

Et. HUBAULT

Professeur à l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts
de Nancy.

ÉTUDE FAUNISTIQUE D'EAUX SOUTERRAINES A LA LISIÈRE SEPTENTRIONALE DU BASSIN D'AQUITAINE

Avec les planches V à VII et 2 figures dans le texte.

I. — Généralités.

Dans un précédent travail (1931) j'ai traité la faune des sources de la Champagne Pouilleuse, dont les eaux s'échappent d'une assise aussi puissante qu'uniforme, la craie sénonienne.

Je vais essayer de faire ressortir maintenant les caractères d'autres sources que j'ai visitées presque à l'autre extrémité de la France, à l'intérieur et au sud de cette boucle que la Charente a creusée dans les formations jurassiques et crétacées, adossées aux roches cristallines de la bordure occidentale du Massif Central, et qui constituent au voisinage du seuil du Poitou les confins septentrionaux du bassin tertiaire aquitain (fig. 1).

A la différence de la monotone uniformité de la plaine champenoise, on trouve ici des terrains plus divers. Le voyageur qui va par le train de Limoges à Angoulême, rencontre à partir du moment où il pénètre dans la boucle de la Charente à Roumazières, des terrains de moins en moins anciens. D'abord l'infradias à Roumazières même et aux environs ; puis des calcaires gréseux à silex d'âge charmouthien ; des marnes toarciennes ; dans la région de Chasseneuil, des calcaires bajociens à Céphalopodes ou bien dolomitiques et oolitiques qui se prolongent en une bande dirigée presque Nord-Sud dans la direction de Montbron et de Nontron.

Le bathonien, sous forme de calcaires lithographiques, de marnes feuilletées, de craie et d'oolites, fait ensuite son apparition à Taponnat et aux alentours. La petite ville de la Rochefoucauld se trouve sur un mince ruban de callovien formé de calcaires à Céphalopodes et à silex. Puis la voie s'engage au travers d'une large

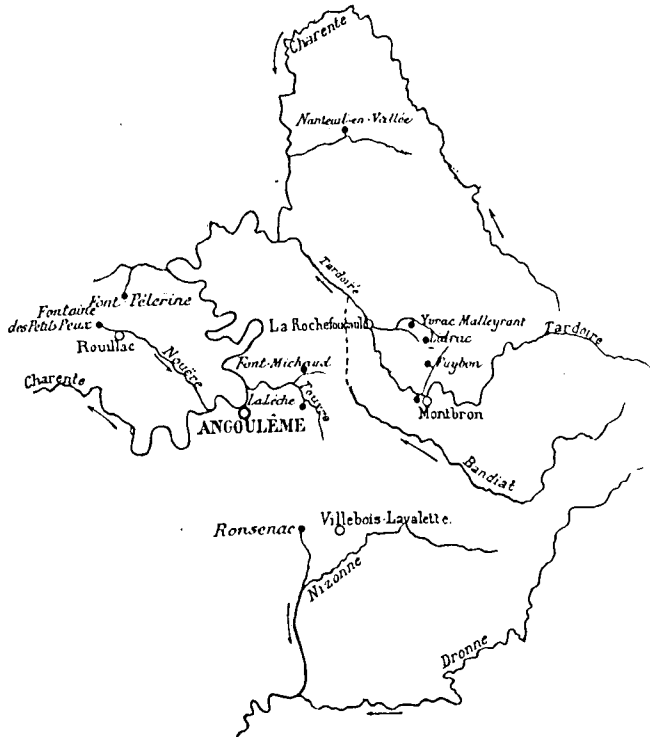


Fig. 1. — Sources de la boucle de la Charente.

bande de rauracien et de séquanien formés de calcaires crayeux compacts et oolitiques couverts par les cantons orientaux de la forêt de Braconne dont la végétation réflète la médiocrité des sols. C'est au travers des fissures de ces terrains que disparaît le Bandidat (fig. 1). Dans les environs d'Angoulême, au Nord-Est, au Nord et à l'Ouest de la ville, s'étendent de vastes nappes de kimmeridgien et de portlandien inférieur à calcaires sublithographiques et marneux. Depuis l'infralias, la série des terrains est donc complète (GLANGEAUD, 1895). Au sud d'Angoulême apparaît le cré-

tacé. A Villebois-Lavalette, le sénonien inférieur est représenté par des calcaires durs, surmontés de marnes et de calcaires marneux.

Telle est dans ses grands traits, la stratigraphie de la région visitée. Elle ne ressemble guère par sa diversité, à celle de la Champagne, sauf peut-être la plaine à l'Ouest d'Angoulême, sur les nappes de kimmeridgien et de portlandien.

Les sources aussi sont différentes. Ce sont pour la plupart des limnocrènes du fond desquels l'eau sort parfois en forts bouillons. Elles sont d'au moins deux degrés plus chaudes en Angoumois que dans le Châlonnais. Malgré cela leurs eaux sont presque toujours plus oxygénées et plus proches de la saturation : chaque litre tient en solution près de 2 cm³ d'oxygène de plus que les eaux des sources champenoises. Elles sont également plus acides.

En Aquitaine, d'une part, ce sont bien des eaux descendues des pentes granitiques du Massif Central, pour ressortir plus loin, bien plus loin souvent, en belles résurgences.

En Champagne, d'autre part, ce sont de vraies sources, dont les eaux riches en calcaire, ont filtré lentement au travers d'une puissante formation, compacte, homogène et froide.

Les organismes qui vivent ici et là, sont bien différents. Dans le pays des Sommes, pour ainsi dire aucun Crustacé intéressant, mais une faune de Tricladés riche et variée. Dans l'Angoumois au contraire, les Planaires les plus banales ; par contre des Crustacés assez abondants et curieux, dont certains n'ont été rencontrés encore qu'à des centaines de kilomètres de là.

Je reviendrai avec détails sur les plus intéressants. Mais voici tout d'abord les caractères chimiques et fauniques de ces sources d'Aquitaine.

Les températures ont été prises avec un thermomètre contrôlé. L'oxygène dissous a été dosé en pipette d'Albert-Lévy par la méthode de WINKLER (1888) : actions du chlorure de manganèse puis de l'iode de potassium en solution alcaline, suivies d'un retour en milieu acide ; dosage subséquent du précipité d'iode formé, au moyen d'une solution titrée d'hyposulfite de soude correspondant à un volume connu d'oxygène et en employant comme indicateur l'empois d'amidon. Les volumes d'oxygène obtenus sont réduits à 0° et à 76 centimètres. La saturation à la température des eaux des diverses sources a été donnée par les tables de Fox (BURGE et JUDAY, 1912, 1914).

L'acidité ou la basicité ont été mesurées colorimétriquement sur place, concurremment avec trois échelles colorées, l'une au phénol-sulfonephtaléine (pH 6,6 à pH 8), la seconde au bromocrésol pourpre (pH 5,2 à pH 6,8) et la troisième au bromothymol bleu (pH 6 à pH 7,6).

Je ne puis pénétrer plus avant dans cette étude sans remercier ceux qui m'ont apporté leur aide : M. de BEAUCHAMP (Strasbourg) dans la détermination des Triclades ; M. HERTZOG (Strasbourg) dans celle des exemplaires de *Niphargus* ; M. DAUTZENBERG (Paris) qui a déterminé *Bithinella* ; MM. RACOVITZA (Cluj) et REMY (Nancy) qui m'ont communiqué des exemplaires types de *Cæcosphæroma burgundum* Dollf. ; enfin M. PARIS (Dijon) qui m'a donné la liste complète des stations de cet Isopode en Bourgogne.

II. — Les Sources.

a) Source supérieure d'Yvrac-Malleyrant.

Le village d'Yvrac-Malleyrant est à 5 kilomètres de l'Est de la Rochefoucauld.

Petit limocrène au bas des pentes d'un vallon, à proximité d'un ruisseau. Du fond de la cuvette l'eau sort en bouillonnant.

La base géologique d'où jaillit la source est un calcaire bajocien à Céphalopodes et à silex. Il y a en amont, à proximité, des marnes et des calcaires marneux toarciens (GLANGEAUD, 1895).

Source visitée le 6 septembre 1932, à 11 heures.

Température de l'eau $t = 14^{\circ}5$.

Quantité d'oxygène dissous par litre : 4 cm³ 7, soit 64 o/o de la saturation.

pH = 6,3.

Isopodes : *Asellus meridianus* Racov., 5 ♂ et 2 ♀ dont une jeune.

Cæcosphæroma (Vireia) burgundum Dollf., var.

Rupis Fucaldi nov. var. : 1 ♂ jeune, 1 ♀ adulte,

1 ♀ jeune, 1 *pullus*.

Amphipodes : *Gammarus pulex* L., abondant.

Trichoptères : *Cirrus insolutus* Mc. Lachl., larves.

b) *Fontgrive.*

En bas du hameau de Bornet, à quelques hectomètres à l'Ouest de Montbron. Beau limnocrène dans un pré, non loin de la Tardoire, au pied d'une falaise bajocienne, formée de calcaires dolomitiques à la base et oolitique à la partie supérieure (GLANGEAUD, 1895).

Source visitée le 7 septembre 1932, à 14 heures.

$t = 12^{\circ}9$.

Quantité d'oxygène dissous par litre : 7 cm³ 05, soit 94 0/0 de la saturation.

pH = 7,4.

Isopodes : *Asellus meridianus* Racov., 2 ♂, 4 ♀ et plusieurs jeunes individus.

Amphipodes : *Gammarus pulex* L., abondant.

Hydracariens : *Megapus nodipalpis* S. Thor.

Coléoptères : *Latelmis Volkmani* Panz.

Helmis Latreillei Bed.

Trichoptères : *Odontocerum albicorne* Scop., larves.

Nombreux étuis de larves d'*Agapetus* sp. et de *Goerinae*.

Gastropodes : *Bithinella Baudoni* Palad. (1).

c) *Fontaine de Puybon.*

A deux kilomètres et demi au Nord de Montbron, près d'Orge-deuil.

Limnocrène aménagé en grand abreuvoir. L'eau bouillonne en arrivant par le fond.

La base géologique est un calcaire bajocien, avec, à proximité, des lambeaux d'infralias et de toarciens marneux.

Source visitée le 7 septembre 1932, à 16 heures.

$t = 15^{\circ}$.

Quantité d'oxygène dissous par litre : 3 cm³ 2, soit 44 0/0 de la saturation.

(1) Détermination de M. DAUTZENBERG.

$\rho\text{H} = 6,7$.

Aucun organisme vivant dans la vasque du limnocrène.

d) *Sources de la Lèche.*

A quelque distance au Sud du village de Touvre.

Rhéocrène très abondant, aménagé en vaste lavoir, faisant partie du système des puissantes résurgences de la Touvre.

La base géologique au travers de laquelle ces eaux se fraient passage, est un calcaire kimmeridgien.

Sources visitées le 9 septembre, à 11 heures.

Quantité d'oxygène dissous par litre d'eau : 5 cm³ 7, soit 76 o/o de la saturation.

Triclades : *Polycelis felina* Dal., sexué, très abondant.

e) *Font Michaud.*

A cinq cents mètres environ au Nord du hameau de Mornac, et à trois kilomètres et demi à l'Est de Ruelle.

Limnocrène aménagé en fontaine et lavoir.

La base géologique d'où proviennent les eaux est un calcaire marneux kimmeridgien.

Source visitée le 9 septembre 1932, à 17 heures.

$t = 12^{\circ}3$.

Quantité d'oxygène dissous par litre : 7 centimètres cubes, soit 92 o/o de la saturation.

$\rho\text{H} = 7,1$.

Amphipodes : *Niphargus Ladmiraulti* Chevr., 1 exemplaire jeune (1).

Quelques sangsues, beaucoup de coquilles de *Bithinia* vides.

f) *Source inférieure de Ronsenac.*

A deux kilomètres quatre cents mètres à l'Ouest du bourg de Villebois-Lavalette.

Eaux sortant de calcaires durs sénoniens.

(1) Détermination de M. HERTZOG.

Limnocrène aménagé en fontaine, à proximité du village de Rousenac.

Source visitée le 10 septembre 1932, à 10 heures et demie.

$t = 13^{\circ}4$.

Quantité d'oxygène dissous par litre : 6 cm³ 6, soit 88 o/o de la saturation.

pH = 7,1.

Tricladés : *Euplanaria polychroa* O. Schm., var. *lugubris* O. Schm. (1).

Hirudinés : *Herpobdella atomaria* Car.
Glossosiphonia complanata L.

Amphipodes : *Gammarus pulex* L., abondant.

Coléoptères : *Helmis Latreillei* Bed.

Trichoptères : Étuis de larves d'*Agapetus* sp. et de *Goerinea*.

g) Fontaine des Petits-Peux.

Source de la Nouère, affluent de la Charente. A six cents mètres au Nord du bourg de Rouillac.

Limnocrène assez abondant, aménagé en fontaine couverte.

La base géologique d'où sortent les eaux, est ici constituée par une formation du portlandien moyen : calcaires blanchâtres alternant avec des lits de calcaires marneux.

Source visitée le 11 septembre 1932, à 14 heures.

$t = 12^{\circ}4$.

Tricladés : *Polycelis felina* Dal., très abondant.

Amphipodes : *Gammarus pulex* L. abondant.

Trichoptères : *Agapetus* sp., larves abondantes.

h) Font Pèlerine.

A trois kilomètres six cents au Nord-Ouest de Rouillac.

Joli limnocrène aménagé en fontaine.

A la limite du kimmeridgien et du portlandien moyen ; la résurgence se produit sur un des lits de marnes qui alternent avec les bancs de calcaires.

(1) Détermination contrôlée par M. DE BEAUCHAMP.

Amphipodes : *Echinogammarus Berilloni* Catta, abondant.
Trichoptères : *Synagapetus* sp., larves jeunes.

i) *Source de Nanteuil-en-Vallée.*

A sept kilomètres à l'Ouest du bourg de Champagne-Mouton.
Cet abondant rhéocrène alimente un important établissement de salmoniculture.

Le ruisseau sort d'une grotte profonde, en grande partie aménagée par l'homme et creusée dans des calcaires bajociens.

Source visitée le 11 septembre 1932, à 17 heures.

$t = 12^{\circ}3$.

Quantité d'oxygène dissous par litre : 7 cm³ 7, c'est-à-dire la saturation complète.

pH = 7,4.

Aucun organisme vivant sous les pierres du ruisseau, dans la grotte.

Des balances munies d'appâts ont été également descendues dans deux puits profonds de vingt à trente mètres : l'un, situé dans la ville même de la Rochefoucauld et l'autre, dans la cour de l'école de Lidrac, village à environ sept kilomètres à l'Est de la Rochefoucauld.

Dans chacun des deux, je récoltai *Niphargus Ladmiraulti* Chevr. ; un jeune dans celui de la Rochefoucauld, et quatre grands exemplaires à Lidrac (1).

III. — Etude spéciale des Crustacés les plus remarquables.

1) *Isopodes.*

Asellus meridianus Racov.

J'ai déjà récolté en Champagne (1931) cette forme décrite par RACOVITZA en 1919. Au fur et à mesure des recherches son aire de répartition s'élargit. Les exemplaires ♂ et ♀ recueillis en Angou-

(1) Déterminations effectuées ou contrôlées par M. HEITZOG.

mois correspondent bien à la description du type, mais ils sont d'une taille inférieure et présentent moins de soies marginales aux pléopodes. Ainsi le pléopode II gauche de la ♀ n'a que onze soies au lieu des 12 que présente le type. L'exopodite du pléopode I droit du ♂ est muni de 14 soies seulement, au lieu de 25; le sympodite du même pléopode n'a pas de soie, au lieu d'une sur le type. L'exopodite du pléopode II gauche du ♂ a dix soies au lieu de quatorze (pl. I, fig. 1, 2, 3).

Cacospharoma (Vireia) burgundum Dollf.
var. *Rupis Fucaldi* nov. var.

C'est dans la source supérieure d'Yvrac-Malleyrant que j'ai récolté ce remarquable Flabellifère et je ne l'ai plus jamais recueilli ensuite.

Il importe de remarquer que ce n'est nullement un organisme crénobie comme le précédent, mais bien un représentant de la faune endogée comme *Niphargus Admiraulti* Chevr. dont il sera question plus loin.

Cacospharoma burgundum a été décrit pour la première fois par DOLLFUS, en 1898, d'après des exemplaires trouvés par GALIMARD dans la grotte de la Douix, à Darcey (Côte-d'Or). Puis les recherches spéléologiques se sont multipliées, particulièrement dans la région bourguignonne et voici toutes les stations dans lesquelles cet Isopode a été récolté jusqu'à présent.

Gouffre à Echenoz-la-Méline (Haute-Saône) (PARIS, 1925).

Grotte d'Arcy-sur-Cure (Yonne) (RACOVITZA, 1910).

Ravières (Yonne) (PARIS, 1925).

Grotte de la Douix, à Darcey (Côte-d'Or) (GALIMARD).

Toutes les localités suivantes sont également dans la Côte-d'Or.

Source à Baulme-la-Roche.

Source à Dijon.

Source aux carrières de Vry, près la Doix-Serrigny.

Source du lavoir inférieur de Magny-les-Villers.

Abîme de Bévy.

Grotte d'Antheuil (REMY).

Source à l'Étang-Vergy.

Puits à Marey-les-Fussey.

Source à Arcenant.

Il n'est pas sans intérêt de constater que tous les *Cæcosphæroma*, que ce soit *Cæcosphæroma Virei* Dollf., de la grotte de Baumes-Messieurs (Jura), *Cæcosphæroma (Vireia) burgundum* Dollf. de Bourgogne ou sa nouvelle variété *Rupis Fucaldi* que je vais décrire, tous, dis-je, ont été récoltés jusqu'ici dans des eaux sou-

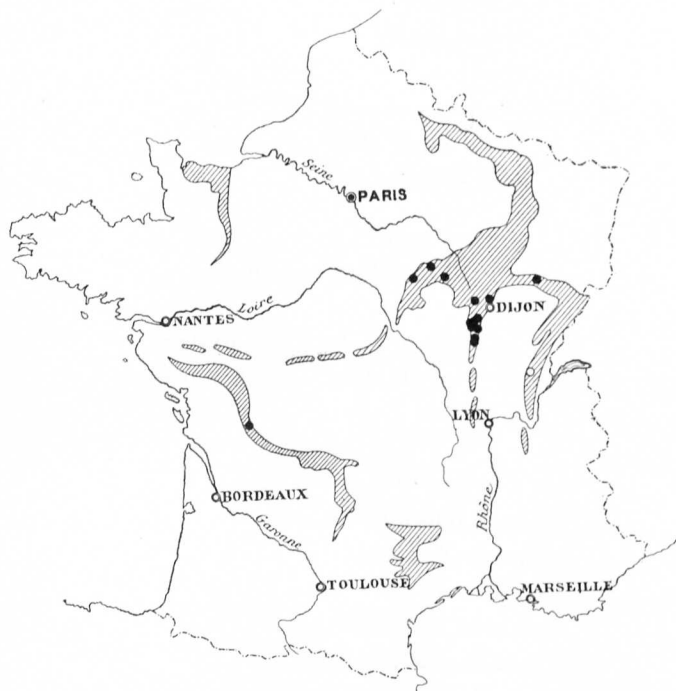


Fig. 2. — Schéma des affleurements du jurassique moyen en France. — Distribution de *Cæcosphæroma Virei* Dollf. (○) et de *Cæcosphæroma (Vireia) burgundum* Dollf. (●).

terraines traversant des calcaires bajociens ou bathoniens (fig. 2). Seul, le puits de Marey-les-Fussey (Côte-d'Or) au fond duquel furent capturés des exemplaires de *Cæcosphæroma (Vireia) burgundum*, est creusé dans le rauracien qui affleure à cet endroit; encore les couches bathoniennes sont-elles toutes proches.

Mais *Cæcosphæroma* n'a jamais été signalé sur la bordure Sud-Ouest du Massif Central.

Dans ces conditions, il y avait lieu de se demander si les individus d'Yvrac-Malleyrant se rapportaient exactement aux types bourguignons, ou bien si, comme il était naturel de le supposer, ils

n'avaient pas évolué dans un sens différent, emprisonnés dans leur habitat souterrain, à des centaines de kilomètres des formations jurassiques de la Côte-d'Or et sans communications possibles avec leurs congénères.

J'ai donc repris point par point l'étude des *Cacosphaeroma* d'Yvrac en me basant sur la description détaillée de RACOVITZA (1910), en les comparant en outre avec un exemplaire de Darcey et avec de nombreux autres provenant de l'abîme de Bévy, obligamment communiqués, l'un par M. RACOVITZA, les autres par M. REMY. Je me suis assuré au préalable de l'identité de tous les exemplaires bourguignons. Pour la facilité des études ultérieures, j'ai presque intégralement respecté l'ordre suivi par RACOVITZA dans son travail sur les Sphéromiens (1910), et les expressions employées par lui. Les différences morphologiques entre le type bourguignon et les individus d'Yvrac-Malleyrant sont indiquées en *italiques*.

Dimensions. — *Longueur de la plus grande ♀ : 9 mm. 75 ; largeur maxima (péréionite V) : 4 mm. 4.*

Longueur du ♂ jeune : 8 millimètres ; largeur maxima (péréionite V) : 3 mm. 5.

Corps. — Comme le type.

Carapace. — Comme le type.

Tête avec occiput 2,7 fois plus large que long, formant avec le front un dièdre très obtus. Lobes génaux *développés*, mamelonnés et saillants (pl. II, fig. 8 ; pl. IV, fig. 18 et 19).

Antennes I mesurant un peu moins du tiers de la longueur du corps. Hampe avec article I arrondi dans sa région basale, graduellement mais faiblement atténué du côté distal. Longueur proportionnelle des articles : I = 1 1/2, II = 1, III = 1 1/4. Flagelle (soies terminales non comprises) mesurant *la moitié* de la longueur de la hampe, formé de huit articles comme chez le type ; en principe chaque article doit porter sur le bord distal une lamelle olfactive et plusieurs soies, mais la lamelle peut avoir été détruite ; le dernier article porte au sommet plusieurs soies inégales (pl. I, fig. 4).

Antennes II un peu plus longues que les antennes I. Hampe avec articles proximaux, prismatiques et distaux, cylindriques de largeur subégale ; *articles I, II et III couverts de poils*, les autres avec quelques soies dont certaines, plumeuses, *pour la plupart* au bord distal. Longueur proportionnelle des articles : I = 1 ; II =

1,1; III = 1,5; IV = 1,5; V = 2,1. *Flagelles cassés*; le moins détérioré porte huit articles seulement. Tous ont au bord distal une touffe de soies longues (pl. V, fig. 7).

Labre 1,7 fois plus large que long, à bord postérieur et face inférieure, pilifères.

Mandibules. — Apophyse dentaire apicale à 4 dents inégales (pl. V, fig. 9). Appareil stylifère des deux mandibules avec treize tiges foliacées, environ. Apophyse triturante avec soies lamellaires du bord interne un peu moins longues que l'apophyse. Palpes avec articles de longueur proportionnelle suivante: I = 1 2/3; II = 1; III = 1. Article II avec une rangée de cinq tiges plumeuses; article III avec le bord antérieur oblique garni d'une rangée de 12 tiges plumeuses dont les trois premières sont beaucoup plus longues que les autres.

Hypostome à lobes latéraux quadrangulaires garnis à l'angle antéro-interne d'un groupe de fortes soies et sur le bord externe d'une rangée de longs poils. *Commisure des bords internes de ces lobes garnie de très longs poils* (pl. V, fig. 10).

Maxilles I. — Lame externe pourvue de 8 à 9 dents coniques, toutes ou presque toutes très denticulées, particulièrement les 4 ou 5 plus internes (pl. VI, fig. 17).

Lame interne avec le bord antérieur tronqué et divisé en 3 paliers irréguliers qui portent chacun une tige ciliée de grandeur subégale; l'interne est plus rapprochée de la médiane que l'externe.

Maxilles II avec lobes de largeur et de longueur subégales; les deux lobes externes sont pourvus de 15 à 19 épines lamellifères.

Maxillipèdes. — Corps du maxillipède avec un talon externe subconique et bien individualisé. Lobe masticateur aussi long que les 3/5 du corps du maxillipède et nettement plus étroit que la partie basale. Bord interne du lobe masticateur muni de 5 à 6 épines ciliées, alors que la figure de RACOVITZKA n'en porte que 2 (pl. III, fig. 13).

Palpe d'un tiers plus long que le corps du maxillipède avec article I porteur d'une longue soie; articles II à IV avec lobes de forme rectangulaire, aussi large (art. II) ou beaucoup plus larges (2 fois art. III et IV) que le corps des articles; article V à extrémité distale plus large que la basale. Largeur du corps des articles diminuant progressivement de II à V, le premier étant aussi étroit

que la base atténuée du II. Longueur proportionnelle des articles : I = 1 ; II = 4,5 ; III = 1,75 ; IV = 1,75 ; V = 2,5.

Péréion (pl. II, fig. 6 ; pl. III, fig. 11 et 12 ; pl. IV, fig. 15 et pl. V, fig. 20). — Epimères avec lignes de soudure visibles sur les somites I à VII (1). Epimère I triangulaire à angle postérieur légèrement concave ; II, quadrangulaire à angle postérieur droit et bord postérieur *légèrement concave* ; III, subtrapézoïdal à angle postérieur légèrement obtus et bord postérieur légèrement concave ; IV, triangulaire à sommet subtronqué et à bord postérieur *nettement concave* ; V, subovoïde ; VI et VII, subtriangulaires avec bords antérieurs *un peu concaves* et bords postérieurs très convexes.

Dépressions articulaires tergaux occupant le tiers postérieur des épimères II à IV et *la moitié antérieure* des épimères VI et VII. Surface articulaire du bord externe des épimères I très vaste, à contour sinueux, avec bord postéro-interne dépourvu de dents, mais limité par une crête faible et continue. Les épimères suivants n'ont pas de surface articulaire ; leur bord est tranchant.

Péréiopodes identiques chez les deux sexes. Péréiopodes I avec propodes pourvu sur le bord inférieur de quatre tiges pennées, et basis non élargis, semblables aux suivants. Péréiopodes II à VII semblables (pl. VI, fig. 14 ; pl. VI, fig. 16).

Dactylos avec ongle accompagné d'une petite épine conique.

Péréiopodes I *de moins du quart* plus courts que les II ; les autres augmentent progressivement de longueur jusqu'au VII qui a une longueur *d'une fois et demie* celle du I.

Les articles sont pourvus de quelques soies, de rares épines courtes au bord antérieur et de tiges pennées sur le bord antérieur des carpos II à VII. Voici sur chaque carpos, les nombres aussi exacts que possible, de ces tiges pennées. Carpos II : 1 ; — III : 2 ou 3 ; — IV : 2 ; — V : 2 ; — VI : 4 ; — VII : 5.

Oostégites, ponte et incubation, comme le type.

Pléon, voir pléotelson.

Pléopodes femelles. — Exopodite I elliptique avec 13 tiges ciliées sur le bord postérieur. Endopodite I quadrangulaire allongé, *d'un tiers plus long* que l'exopodite, *près de trois fois moins large*

(1) Chez les exemplaires de Bourgogne, RACOVITZA note que ces lignes de soudure ne sont visibles que sur les somites II à VII. En fait celle du péréionite I l'est un peu sur les exemplaires provenant de l'abîme de Bévy (Côte-d'Or).

et plus de quatre fois et demie plus long que large, pourvu de 7 tiges ciliées sur son bord postérieur. Exopodite II irrégulièrement ovoïde, plus long et aussi large que le I, pourvu de 8 tiges ciliées sur le bord postérieur. Endopodite II à bord distal largement arrondi, à région distale plus large que la proximale, plus long et plus de deux fois plus large que le I, un peu plus long mais un peu moins large que l'exopodite, pourvu de 17 tiges ciliées sur le bord postérieur.

Exopodite III elliptique, un peu plus petit que le II, pourvu vers le milieu du bord externe, de l'amorce d'un léger sillon articulaire. Exopodite IV à contour interne irrégulier, de forme différente de III, mais sensiblement de même longueur et de même largeur maxima, pourvu à la limite du dernier tiers de sa longueur, d'un sillon articulaire oblique et complet. Exopodite V allongé, à contours irréguliers, à sommet anguleux, un peu plus long, mais bien plus étroit que le IV, pourvu d'une articulation transversale oblique, complète et au bord interne de plusieurs callosités chitineuses de plus en plus petites de la base à l'extrémité.

Endopodites III à V subovoïdes, plus courts et plus larges que leurs exopodites.

Pléopodes mâles comme ceux de la femelle (pl. VII, fig. 21, 22, 23, 24; pl. VI, fig. 25).

Pléotelson mesurant un peu plus des $\frac{2}{7}$ de la longueur totale du corps. Epimères du pléonite complet quadrangulaires avec angle antéro-externe effacé et largement arrondi, bord externe bien rectiligne et dépression articulaire peu prononcée, atteignant à peine le bord latéral de l'épimère. Le bord postérieur est très légèrement convexe sur la longueur des épimères et continue à être visible au-delà sur une distance sensiblement égale à la moitié de la longueur des épimères (pl. VII, fig. 27).

La région postérieure du pléotelson présente sur le dos et du côté postérieur une bosse arrondie et bien nette. Le bord postérieur libre tout entier est évasé; la région repliée en dehors est arrondie et lisse (pl. VI, fig. 11; pl. IV, fig. 15).

Il n'existe pas de surface articulaire à l'angle antéro-externe du pléotelson.

Uropodes représentés par un petit corps cylindrique enfoncé dans une fossette de même forme, au sommet très net d'un petit mamelon. Ces uropodes sont pourvus de quelques soies ciliées et

sont situés de chaque côté, au tiers de la hauteur du pléotelson, non loin du bord inférieur (pl. VII, fig. 28 et 29).

En résumé, voici à mon sens, les différences les plus importantes entre les individus provenant de Darcey ainsi que d'Arcy-sur-Cure, décrits par RACOVITZA et les individus d'Yvrac. Voir le tableau page suivante.

Ces différences, quelque nettes et nombreuses qu'elles soient, ne me paraissent pourtant pas justifier la création d'une espèce nouvelle. Il me semble qu'on est là en présence d'une variété nouvelle que je dénomme *Rupis Fucaldi*, à cause de la proximité de la source d'Yvrac et de la petite ville de la Rochefoucauld.

Cette variété partage avec l'espèce *Monolistra caeca* Gerst. *julia* Ferugl. et *Monolistra (Typhlospharoma) berica* Fabian. le caractère de pilosité nette des trois premiers articles de la hampe de l'antenne II (RACOVITZA, 1910, STAMMER, 1930) et avec *Monolistra (Typhlospharoma) Racovitzai* Str. (STROUHAL, 1928, STAMMER, 1932), celui de la longueur des antennes I. Mais la ligne de soudure de l'épimère visible sur le somite I, les très vastes dépressions articulaires tergaux des épimères VI et VII constituent parmi plusieurs autres, deux caractères qui lui sont bien propres.

Dans son étude des *Monolistrini* ou Sphéromiens cavernicoles (1910), RACOVITZA fait état chez ces organismes, d'un certain nombre de caractères morphologiques qu'il divise en caractères paléogénétiques et caractères néogénétiques. « Les premiers sont ceux « qui caractérisaient la souche épigée du groupe ; les seconds, ceux « acquis par la colonie, géographiquement ou physiologiquement « isolée de la souche et qui a produit les *Monolistrini* actuels ».

Examinons comparativement certains de ces caractères chez les *Vireia* de Bourgogne et de l'Angoumois.

Les dépressions articulaires tergaux des épimères VI et VII occupent chez la variété *Rupis Fucaldi* la moitié antérieure de ces épimères, tandis qu'elle n'en occupe que le tiers chez le type. Il est naturel d'en conclure chez cette variété une aptitude plus grande à l'enroulement.

La ligne de soudure de l'épimère visible encore sur le somite du premier article du pérœon est un caractère archaïque à l'actif de la variété. La plus grande longueur de ses antennes I peut d'autre part indiquer une durée plus longue de vie endogée. Mais les présences de poils nombreux et assez épais sur le 3^e article de la hampe des

Pièces du corps	<i>Cacospharoma (Vircia) burgundum</i> Dollf. de Darcey et d'Arcy-sur-Cure (Yonne)	<i>Cacospharoma (Vircia) burgundum</i> Dollf. d'Yvrac-Malleyrant (Charente)
ANTENNES I . .	Un peu moins du 1/4 de la longueur du corps.	Un peu moins du 1/3 de cette longueur.
ANTENNES II . .	Les 2 premiers articles de la hampe couverts de poils.	Les 3 premiers articles de la hampe couverts de poils.
HYPOSTOME . .	Commissure interne des lobes latéraux avec des poils assez courts.	Commissure interne des lobes latéraux avec de très longs et très nombreux poils.
MAXILLIPÈDES	Bord interne du lobe masticateur à 2 épines ciliées.	Bord interne du lobe masticateur portant 5 à 6 épines ciliées.
PÉRIÉON . . .	Lignes de suture des épimères visibles sur les somites II à VII. Dépressions articulaires tergales des épimères VI et VII occupant le 1/3 antérieur de ces épimères.	Lignes de suture des épimères visibles sur les somites I à VII. Dépressions articulaires tergales des épimères VI et VII occupant la moitié antérieure de ces épimères.
PLÉOPODES ♀ .	Endopodite du pléopode I un peu plus long et moitié moins large que l'exopodite. Exopodite du pléopode II un peu plus long et plus étroit que celui du pléopode I et portant 11 à 12 tiges ciliées. Endopodite du pléopode II quadrangulaire, de même largeur à la naissance et à l'extrémité. Exopodite du pléopode IV de même forme et de même grandeur que celui du pléopode III. Exopodite du pléopode V aussi large que celui du pléopode IV. Endopodites des pléopodes III à V aussi longs que leurs exopodites.	Endopodite du pléopode I plus long d'un tiers que l'exopodite et près de 3 fois moins large. Exopodite du pléopode II plus long, mais aussi large que celui du pléopode I et portant 8 tiges ciliées. Endopodite du pléopode II à bord distal arrondi, plus large à l'extrémité qu'à la naissance. Exopodite du pléopode IV différent de celui du pléopode III, par son contour interne irrégulier. Exopodite du pléopode V plus étroit que celui du pléopode IV. Endopodites des pléopodes III à V plus courts que leurs exopodites.
PLÉOTELSON . .	Région postérieure présentant dorsalement une bosselure effacée.	Région postérieure présentant dorsalement une bosse bien nette.
UROPODES . . .	Situés de chaque côté à mi-hauteur du pléotelson.	Situés de chaque côté au tiers de la hauteur du pléotelson.

antennes II, sur la commissure interne des lobes de l'hypostome, d'épines ciliées plus nombreuses au bord interne des maxillipèdes, sont-ce là des caractères archaïques présents encore chez la variété d'Aquitaine et disparus chez le type bourguignon, ou bien sont-ce là des caractères acquis au cours d'une plus longue existence dans les eaux souterraines? En d'autres termes, quel est le plus évolué de ces deux organismes? Il me paraît imprudent de chercher à résoudre cette question dans l'état actuel de nos connaissances sur *Cacospheroma* et sur sa répartition en France; de nouvelles captures et de nouvelles études sont nécessaires.

2) *Amphipodes.*

Niphargus Ladmiraulti Chevr.

Cette forme endogée décrite par CHEVREUX en 1901, a été trouvée dans des puits de l'Ouest et du Sud-Ouest de la France, à Nantes, à Saint-Rémy-les-Garennes (Maine-et-Loire), à Belcastel (Lot). Sa présence dans la région de la Rochefoucauld est donc naturelle.

Echinogammarus Berilloni Catta.

Très abondant dans la source de Font-Pélerine, aux environs de Rouillac. VANDEL (1926) a fait une courte étude de sa répartition dans le Sud-Ouest de la France, mais il m'est impossible d'amettre avec lui que cette espèce habite seulement les rivières ou les zones inférieures de ruisseaux. Le fait est là, qui démontre le contraire et les *Echinogammarus* de Font-Pélerine sont des *Berilloni* bien nets.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- 1912 — BIRGE (E.-A.) et JUDAY (C.-H.). — A limnological study of the Finger-Lakes of New-York. *Bull. Bur. Fisheries*, XXXII, p. 525 (Docum. 791 paru le 27 octobre 1914).
1901. — CHEVREUX (Ed.). — Amphipodes des eaux souterraines de France et d'Algérie. II, *Niphargus Ladmiraulti* nov. sp. *Bull. Soc. zool. France*, XXVI, p. 174.
1895. — GLANGEAUD (Ph.). — Le Jurassique à l'Ouest du Plateau Central. *Bull. Serv. carte géol. France*, VIII, 50.
1931. — HUBAULT (Bl.). — Contribution à l'étude faunistique des sources de la craie sénoniennne. *Bull. biol. France-Belgique*, LXV, p. 152.
1925. — PARIS (P.). — La faune cavernicole de la Côte-d'Or. *Congr. Ass. Franç. Avanc. Sc. (Zool., Anat., Physiol.)*, p. 449, Grenoble.
1910. — RACOVITZA (E.-G.). — Sphéromiens (1^{re} série) et révision des *Monolistri*. *Arch. Zool. expér. et gén.*, 5^e série, IV (*Biospeol.* XII), p. 625.
1919. — Notes sur les Isopodes. *Ibid.*, LVIII, notes et revue, pp. 31 et 49.
1930. — STAMMER (H.-J.). — Eine neue Höhlen-Sphäromide aus dem Karst, *Monolistra (Typhlosphaeroma) schottlaenderi* und die Verbreitung des genus *Monolistra*. *Zool. Anz.*, LXXXVIII, p. 291.
1932. — Die Fauna des Timavo. *Zool. Jahrb.*, Abt. Syst., LXIII, p. 521.
1928. — STROUHAL (H.). — Eine neue Höhlen-Sphäromide (Isop.). *Zool. Anz.*, LXXVII, p. 84.
1926. — VANDEL (A.). — La répartition de deux Amphipodes, *Gammarus pulex* L. et *Echinogammarus berilloni* Catta dans le Sud-Ouest de la France. *Bull. Soc. zool. France*, LI, p. 35.
1888. — WINKLER (L.-W.). — Die Bestimmung des im Wasser gelösten Sauerstoffes. *Ber. d. deutsch. chem. Ges.*, 21^e année, 2, p. 2843.



SCAN & DELIVER ARTICLE

University of Southern California Document Delivery

USC Libraries Document Delivery

(213) 740-4020
Libraries.usc.edu/ill
IDD@usc.edu

Book/Journal Title: Bulletin biologique
de la France et de la Belgique.

Author(s): Hubault, E.

Chapter/Article Title: Etude
faunistique d'eaux souterraines a la
lisiere septentrionale du bassin
d'Aquitaine.

Volume: 68

Issue:

Month/Year: 1934

Pages: 59-76

TN #: 1005437



Call #: QH3 .B9 (V.68 1934)

Location: GRAND BOOKSTACKS

NOTE:

USER INFORMATION:

STATUS: Staff
DEPT: Natural History Museum

UPDATED IN ILLIAD

NOTES:

Transaction Date: 12/12/2023 11:27:33 AM

INTEGRATED DOCUMENT DELIVERY

This article was found in USC-owned library materials and was paged and scanned courtesy IDD Document Delivery. For more information about IDD services, please visit:

<http://usc.illiad.oclc.org/illiad/faqs.html>

COPYRIGHT NOTICE: The copy law of the United States (Title 17 U.S. Code) governs the making of photocopies or other reproductions of copyrighted material. Under certain conditions specified in the law, libraries and archives are authorized to furnish a photocopy or other reproduction. One of these specified conditions is that the photocopy or reproduction is not to be "used for any purpose other than private study, scholarship or research". Note that in the case of electronic files, "reproduction" may also include forwarding the file by email to a third party. If a user makes a request for, or later uses a photocopy or reproduction for purposes in excess of "fair use", that user may be liable for copyright infringement. USC reserves the right to refuse to process a request if, in its judgment, fulfillment of the order would involve violation of copyright law. By using USC's Integrated Document Delivery (IDD) services you expressly agree to comply with Copyright Law.

University of Southern California
USC Libraries Integrated Document Delivery (IDD)
(213) 740-4020
idd@usc.edu
