

Une nouvelle espèce ibérique du « groupe *Dugesia gonocephala* » (Turbellariés, Triclades)

par Nicole GOURBAULT et Mario BENAZZI *

Résumé. — *Dugesia iberica* n. sp., Dugesiidae du « groupe *Dugesia gonocephala* » est caractérisée par la présence d'un diaphragme typique entre la vésicule séminale et le canal éjaculateur qui débouche à l'apex de la papille, par un bulbe pénien musculeux bien individualisé, par une papille trapue à manchon basal glandulaire et par un atrium unique. La musculature pharyngienne externe est bistratifiée. La garniture chromosomique de $2n = 16$ pour la population de la localité-type, est de $3n = 24$ pour celles de l'Espagne, en Castille et de $2n = 18$ dans une autre souche majorquine.

Abstract. — *Dugesia iberica* n. sp. from the « *Dugesia gonocephala* group » is described. This new species is distinguished by the typical diaphragm separating the seminal vesicle from the ejaculatory duct which latter opens into the papilla apex, by a well defined muscular penial bulb, by a stout papilla surrounded by a basal glandular ring, and by a single atrium. The external pharyngeal musculature is twofold. The chromosome complement is $2n = 16$ for the type-locality population, $3n = 24$ for the Castille's population and $2n = 18$ for another strain from Mallorca.

Parmi les Triclades Paludicoles peuplant la plupart des cours d'eau de l'Europe méridionale, les espèces attribuées au « groupe *Dugesia gonocephala* » sont certainement les plus fréquentes.

Cette super-espèce, telle que l'ont définie DE BEAUCHAMP (1953) et BENAZZI (1955) tant d'un point de vue morphologique que cytogénétique, comporte un nombre relativement élevé de formes qui possèdent en commun, en dépit des variations nettes de taille ou de coloration, la forme triangulaire de la tête et la structure fondamentale de l'appareil copulateur.

Les espèces de ce groupe, sous-genre *Dugesia* selon BALL, 1974, également répandues en Asie et en Afrique, sont caractérisées encore par l'existence de la reproduction scissipare qui, pour certaines races ou populations, peut constituer le seul mode de multiplication. La majorité de ces espèces possède une formule chromosomique de base de huit éléments pouvant donner parfois des garnitures polyploïdiques ou hétéroploïdiques. Dans de rares cas le nombre de base est égal à neuf ou même à sept.

C'est sans aucun doute à ce groupe que se rattache la nouvelle espèce de Triclade récoltée en Espagne dont la description fait l'objet de cette note.

* N. GOURBAULT, Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire des Vers associé au CNRS, Paris, et Laboratoire souterrain du CNRS, Moulis, France.

M. BENAZZI, Istituto di Zoologia, e Anatomia comparata dell'Università di Pisa, Italie.

LOCALITÉ-TYPE : Les spécimens proviennent de la résurgence de la « Cova dets estudiants » proche de Soller, Majorque, îles Baléares¹.

MATÉRIEL-TYPE déposé au Muséum national d'Histoire naturelle. Holotype : un exemplaire en section sagittale sur quatre lames (AJ 929 à 932). Paratype : un individu en section sagittale sur trois lames (AJ 933 à 935). Deux spécimens *in toto* (AJ 928).

Dugesia iberica n. sp.

DESCRIPTION

Les animaux, de petite taille (8 à 10 mm × 1,5 à 1,8, pouvant atteindre 12 × 2 mm en élevage) présentent l'habitus typique de *Dugesia gonocephala* par la forme de la tête en fer de lance ou triangle équilatéral et la position des yeux. La pigmentation en granules est faible, donnant une coloration marron clair à la face dorsale. Le pharynx s'insère nette-

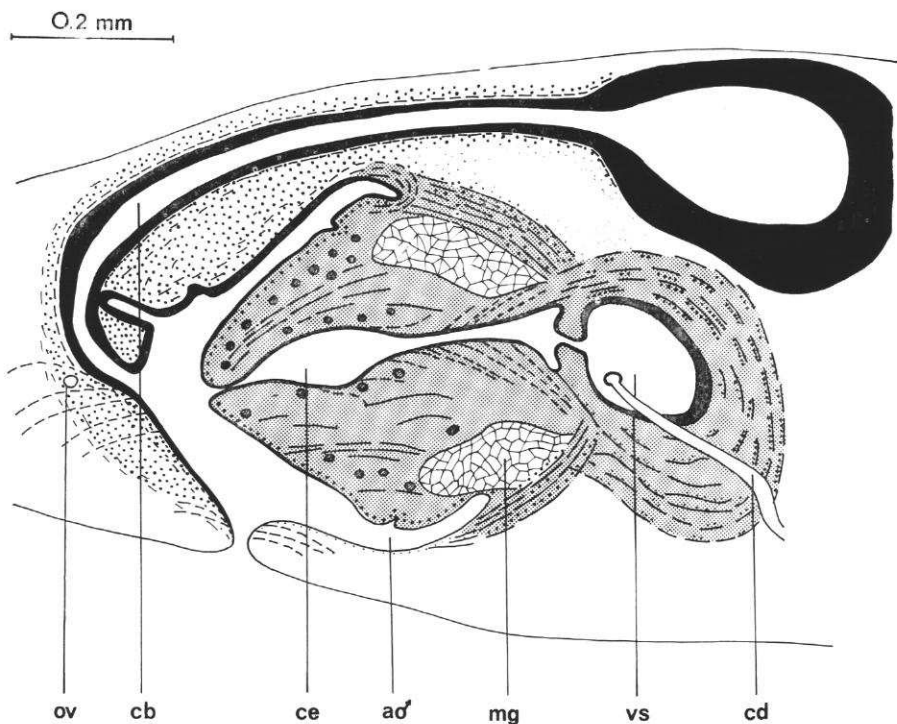


FIG. 1. — Appareil copulateur de *D. iberica* en vue sagittale (a ♂ : atrium mâle ; cb : canal de la bourse ; cd : canal déférent ; ce : canal éjaculateur ; mg : manchon glandulaire ; ov. : oviducte ; vs : vésicule séminale).

1. Mission Nicole GOURBAULT, Françoise LESCHER-MOUTOUÉ à Majorque (21-29 mai 1976) grandement facilitée par M. Angel GINÈS et les membres du « Comité Balear de Espeleologia » auxquels nous adressons nos plus vifs remerciements.

ment en avant de la moitié du corps et occupe un peu moins du quart de sa longueur ; le pore génital est situé environ aux deux tiers postérieurs.

Du point de vue histologique on ne note aucune différence entre cette espèce et *D. gonocephala* s.s., en ce qui concerne l'épiderme et le parenchyme interne. Au contraire, la musculature externe du pharynx est dépourvue de la couche interne de fibres longitudinales qui existe chez *D. gonocephala* s.s. mais qui manque également chez beaucoup d'autres espèces de ce groupe.

Les testicules sont dorsaux et répartis sur toute la longueur du corps et les ovaires occupent la position normale antérieure ventrale (3-4^e cæcum).

Le système copulateur (fig. 1) présente également la morphologie fondamentale de *D. gonocephala*, en particulier la présence d'un diaphragme, séparant la vésicule séminale de l'ampoule du canal éjaculateur, et d'un atrium unique (fig. 2 et 3). Le pénis est caractérisé par un bulbe ovoïde, musculeux et très bien individualisé ; la vésicule séminale, spacieuse, est revêtue d'un épithélium papilleux très élevé. Elle reçoit dans sa partie postérieure et de façon symétrique les canaux déférents qui pénètrent séparément au sommet du bulbe.

Une importante musculature périphérique entoure la partie proximale de la papille, large et conique. Sa partie libre présente un épithélium aplati recouvrant une couche de fibres musculaires circulaires puis un parenchyme à cellules à gros noyaux et cytoplasme sécréteur, traversé de fibres musculaires obliques. Dans la zone proximale le parenchyme présente une structure nettement différente (fig. 3) ; il est composé de grandes cellules dont l'active sécrétion apparaît très clairement sur les coupes colorées à l'azan et constitue une sorte de manchon à la base de la papille.

Le canal éjaculateur parcourt la papille, en s'élargissant plus ou moins au-dessous de l'ampoule succédant au diaphragme, et débouche à son apex ; son épithélium est très élevé. De plus il reçoit la sécrétion de très nombreuses glandes qui contribuent à la formation du spermatophore.

Ce pénis trapu ne remplit jamais complètement l'atrium asymétrique plus haut sur la face ventrale. Cette asymétrie se retrouve également au niveau de la structure de l'épithélium et de la musculature de l'atrium. Cette dernière constitue dans la région dorsale un très épais revêtement, alors qu'elle est presque inexistante sur la face ventrale (fig. 3). De même l'épithélium très élevé dans la partie dorsale est aplati sur toute l'autre face. L'atrium montre encore dorsalement une ou deux légères invaginations mais surtout, très régulièrement, un pli profond au niveau de l'ouverture du canal de la bourse, ce qui se traduit par l'apparence d'un double abouchement du canal (fig. 4).

La bourse copulatrice est toujours au contact de la poche pharyngienne en raison de la position antérieure de l'appareil copulateur. De dimensions moyennes, elle possède l'épithélium caractéristique de cet organe, élevé, à noyaux basaux et comportant de nombreux granules de sécrétion. Un épithélium élevé, nucléé, entoure également l'étroite lumière du canal de la bourse dont la musculature est particulièrement développée dans la partie infléchie, et est constituée d'une couche de fibres longitudinales doublée d'une couche plus épaisse de fibres circulaires. Ce canal est toujours situé à droite du pénis.

Les oviductes débouchent séparément à la base du canal où ils sont entourés d'un grand nombre de cellules glandulaires des glandes coquillères.

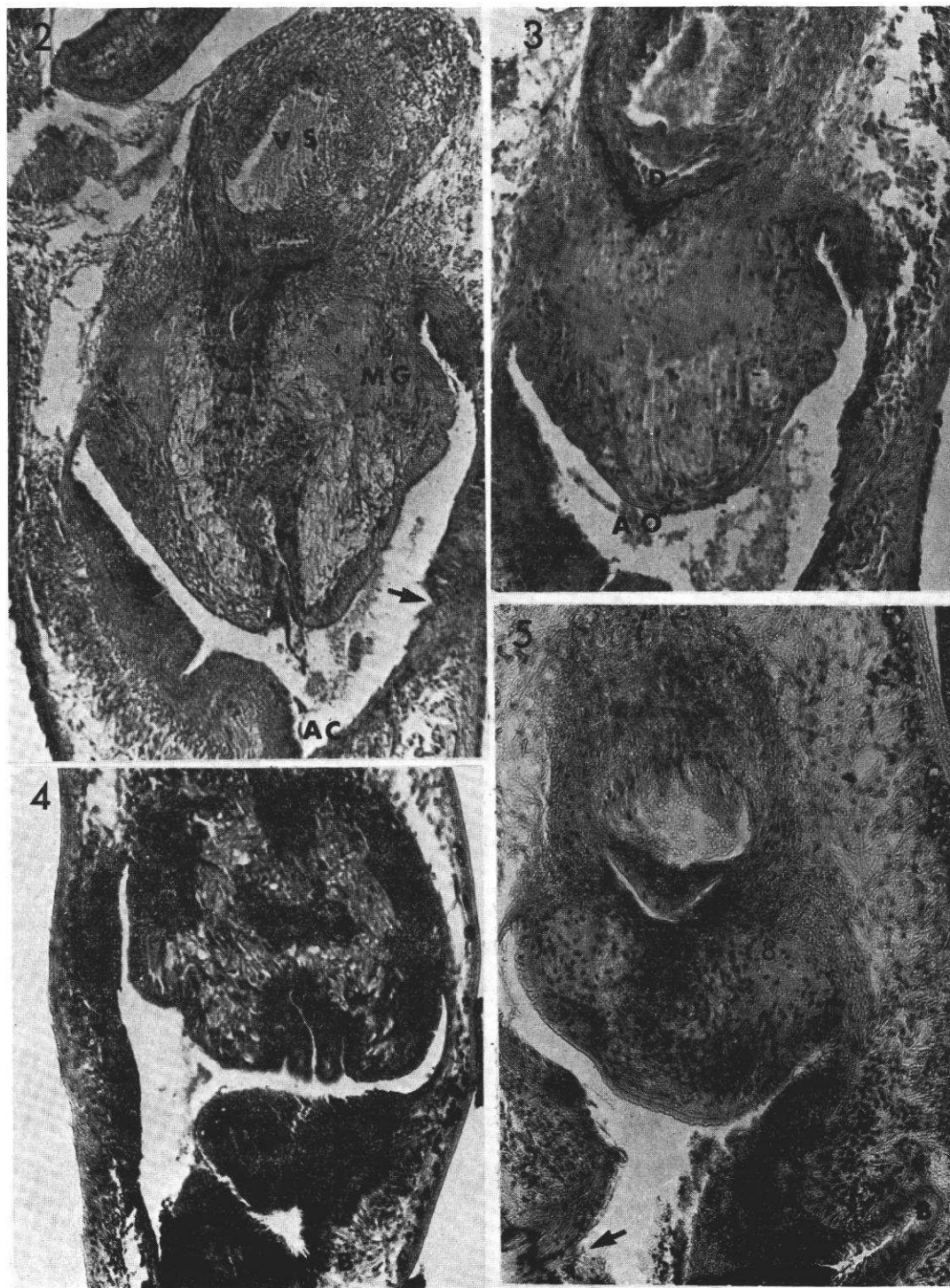


FIG. 2-5. — *Dugesia iberica*, appareil copulateur en coupes sagittales ; souche Soller : 2, atrium génital unique ; 3, pénis avec diaphragme séparant la vésicule séminale de l'ampoule du canal éjaculateur et cellules sécrétrices à la base de la papille ; 4, pli de la paroi dorsale de l'atrium ; souche Rio Jucar : 5, abouchement du canal de la bourse.

RELATIONS TAXONOMIQUES

Au sein de la famille Dugesiidae Ball, 1974, le sous-genre *Dugesia* comprend un nombre élevé d'espèces (BALL, 1974 : 376).

L'ensemble des caractères morphologiques qui définissent *D. iberica* la différencient nettement des espèces d'Asie (cf. PORFIRIEVA, 1958, et les mises au point de BALL, 1970 ; KAWAKATSU *et al.*, 1976) puisque aucune d'entre elles ne possède en même temps les caractères suivants : présence d'un diaphragme à la base du canal éjaculateur, ouverture de celui-ci à l'apex de la papille, atrium génital de type unique, absence d'adénodactyle.

En ce qui concerne les espèces africaines, seule *D. congolensis* de Beauchamp, 1951, présente ces caractères simultanément mais ici le bulbe pénien est surbaissé et la musculature de l'atrium et du canal de la bourse peu développée.

Dans cette discussion, nous porterons évidemment une attention plus particulière aux espèces méditerranéennes, géographiquement voisines, autres que *D. gonocephala* (Dugès, 1830), et qui sont au nombre de cinq :

D. cretica (Meixner, 1928) — Crète

D. etrusca Benazzi, 1944 — Italie centrale

D. ilvana Lepori, 1948 — île d'Elbe

S. sicula Lepori, 1948 — Sicile, île d'Elbe, Majorque¹

D. benazzii Lepori, 1951 — île Capraia, Sardaigne, Corse.

Le tableau récapitulatif établi par LEPORI (1951 : 44-45) donne un résumé très précis des caractères essentiels de chacune de ces espèces et de leurs diverses races et biotypes respectifs.

L'atrium génital unique de *D. iberica* n. sp. la différencie immédiatement de *D. sicula* et *D. ilvana* dont les atriums sont subdivisés, ce qui permet de la rapprocher de *D. gonocephala*, *D. cretica*, *D. etrusca* et *D. benazzii*. Mais l'absence d'organe musculo-glandulaire l'isole des trois dernières chez lesquelles ces organes, bien que montrant de grandes variations allant jusqu'à une extrême réduction, demeurent présents.

L'espèce la plus proche semble alors *D. gonocephala* s.s. dont *D. iberica* se différencie toutefois par la musculature du pharynx à deux rangées uniquement de fibres externes, la forte musculature du bulbe pénien et le manchon de glandes sécrétrices qui entoure la papille beaucoup plus trapue.

L'ensemble de ces considérations justifie donc pleinement la création d'une nouvelle espèce pour les individus récoltés à Majorque, aux environs de Soller.

AUTRES POPULATIONS ATTRIBUÉES À *D. iberica*

D'autres récoltes effectuées tant à Majorque qu'en Espagne continentale² ont permis de mettre en évidence la présence de plusieurs souches de Planaires appartenant au « groupe *D. gonocephala* » en raison de la forme triangulaire de leur tête. Si beaucoup de spécimens

1. Population provenant de la résurgence de l'UII de la Font Pollensa, Majorque, espèce que nous avons récoltée et identifiée à l'occasion de ces recherches sur la faune des Triclades Paludicoles d'Espagne.

2. Mission Nicole GOURBAULT, Françoise LESCHER-MOUTOUÉ, Raymond ROUCH (6-26 septembre 1976).

étaient asexués, l'existence de quelques individus ayant atteint la maturité sexuelle a révélé que certaines de ces formes s'apparentent étroitement à celle qui vient d'être décrite, du fait de la similitude de structure de leur appareil copulateur.

L'habitus des souches d'Espagne continentale correspond parfaitement à celui de *D. iberica*. Il s'agit d'individus récoltés dans le Rio Jucar à Villalba de la Sierra, Cuenca. Au contraire les spécimens provenant d'un petit ruisseau alimentant un abreuvoir en bordure de la route menant à la Calobra (Majorque) possèdent une coloration très foncée, des auricules plus marqués et des dimensions nettement supérieures. Mais il est reconnu que ces caractères externes peuvent présenter de grandes variations chez beaucoup d'espèces de Triclades Paludicoles et de ce fait il convient de ne leur attribuer qu'une valeur de variation intraspécifique.

L'étude histologique porte sur l'observation de trois spécimens : Rio Jucar : un exemplaire en section sagittale sur trois lames (AJ 939 à 941), un autre en section transversale sur cinq lames (AJ 942 à 946) ; ruisseau sur la route menant à la Calobra : un exemplaire en section sagittale sur six lames (AJ 947 à 952). Aucun de ces individus ne présente de différences notables au niveau de la morphologie du pénis à l'exception peut-être d'un plus grand développement des structures glandulaires de la papille. L'atrium ne présente pas non plus le pli qui caractérise l'espèce-type au niveau de l'abouchement du canal de la bourse (fig. 5, 6 et 7). Mais ceci encore ne peut certainement pas justifier une séparation au niveau spécifique. Un pli de l'atrium a également été signalé par LEPORT pour l'espèce *D. benazzii* de Corse, mais dans ce cas encore il s'agit d'un caractère inconstant.

Toutefois, chez le spécimen de la Calobra on peut noter la présence d'une couche supplémentaire de fibres longitudinales au niveau de la musculature du pharynx, ainsi que l'aspect infranucléé de l'épithélium du canal de la bourse. L'obtention d'autres individus sexués sera nécessaire pour décider de la position taxonomique exacte de cette souche.

DONNÉES CARYOLOGIQUES

Un dernier point à analyser consiste en la valeur numérique de la garniture chromosomique des populations de *D. iberica*.

La grande majorité des espèces du « groupe *D. gonocephala* », comme nous l'avons déjà signalé, possède un complément haploïde de huit chromosomes de différentes longueurs, métacentrique ou submétacentrique. Plusieurs populations possèdent un nombre diploïde de 16, mais des races polyploïdes existent également, celles-ci possédant des mécanismes spéciaux de reproduction (gynogenèse) ; enfin des garnitures présentant un nombre élevé d'éléments attribuable à des conditions aneuploïdiques sont particulièrement fréquentes dans les populations qui se reproduisent par scissiparité.

L'examen caryologique pour l'instant limité à la lignée somatique des individus attribués à *D. iberica* a fourni les données suivantes :

Souche de Soller-Majorque : condition diploïde, $2n = 16$; souches d'Espagne : toujours condition triploïde à 24 chromosomes¹ ; souche de la Calobra-Majorque : condition diploïde $2n = 18$.

1. Nous avons récolté des individus, toujours asexués, à habitus classique de *D. gonocephala* présentant une garniture chromosomique de $3n = 24$ en plusieurs stations d'Espagne continentale : affluent du Erasme à Trescasas (Segovia), Rio Rambla de Mal Burgo à Fortunate (Teruel), source vauclusienne à Deifontes (Grenade).

0.2 mm

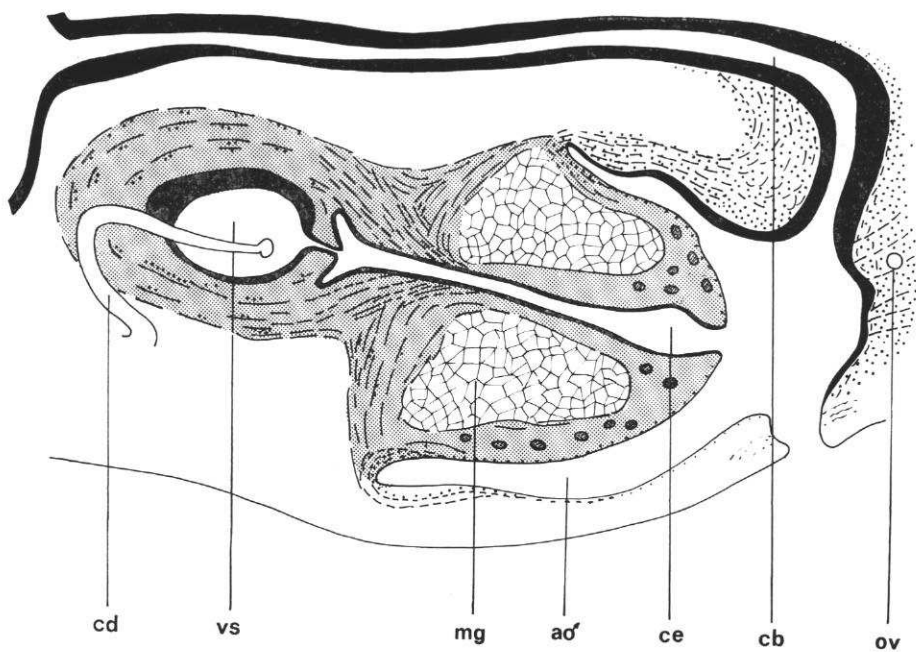
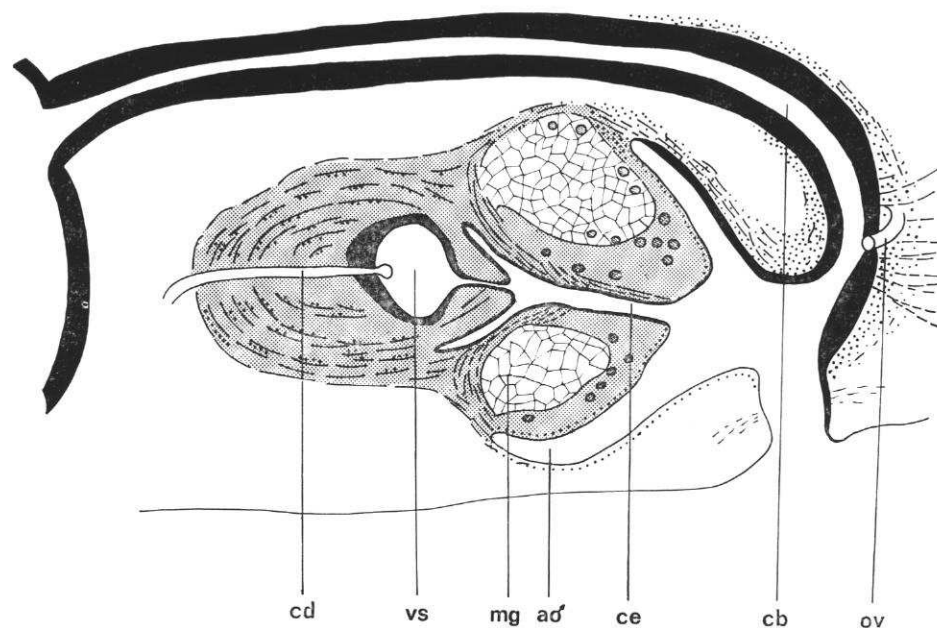


FIG. 6 (*en haut*). — Appareil copulateur en vue sagittale ; souche de Rio Jucar, Espagne.

FIG. 7 (*en bas*). — Appareil copulateur en vue sagittale ; souche de la Calobra, Majorque.

Les deux premières conditions peuvent s'expliquer aisément en fonction des données classiques (cf. BENAZZI et BENAZZI-LENTATI, 1976). Au contraire, les spécimens de la Calobra sont des diploïdes, à garniture de base de neuf chromosomes. Toutefois ce nombre chromosomique de 9 est déjà connu dans le « groupe *D. gonocephala* », puisqu'il a été signalé pour *D. sicula* par l'un des auteurs (BENAZZI, 1949) et qu'il vient d'être confirmé par l'autre sur les exemplaires récoltés à Majorque.

Ce même nombre a été établi par BROMLEY (1974), pour une *Dugesia* sp. d'Israël, à $2n = 18$, ainsi que pour *D. biblica* Benazzi et Banchetti, 1973, à $3n = 27$ (+ 1 à 5 chromosomes supranuméraires). Pour cette dernière espèce, la triploïdie serait à vérifier, selon l'un de nous (BENAZZI, 1974), car il est possible d'expliquer également la valeur de ce nombre somatique par les phénomènes d'aneuploïdie.

En ce qui concerne les populations de *D. iberica*, nous devons souligner que l'existence de deux différents nombres de base apparaît d'interprétation difficile. Compte tenu également des différences d'aspect extérieur des deux souches de Majorque, on pourrait penser à une différenciation du moins raciale.

Un cas analogue s'est présenté également pour une espèce du « groupe *D. gonocephala* », *D. japonica* Ichikawa et Kawakatsu, 1964, à $n = 8$: une nouvelle forme considérée par KAWAKATSU *et al.* (1976) comme sous-espèce de la précédente, *D. japonica ryukynensis*, possède un nombre de base égal à 7, avec garniture diploïde ou triploïde.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BALL, I. R., 1970. — Freshwater Triclad (Turbellaria, Tricladida) from the Oriental Region. *Zool. J. Linn. Soc. (London)*, **49** : 271-294.
- 1974. — A contribution to the Phylogeny and Biogeography of the Freshwater Triclad (Platyhelminthes : Turbellaria). In : *Biology of the Turbellaria*, Ed. N. W. RISER & M. P. MORSE, New York, McGraw-Hill Co. : 339-401.
- BEAUCHAMP, P. DE, 1951. — A propos d'une Planarie du Congo Belge. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **45** : 90-98.
- 1953. — Sur quelques formes de Triclades d'eau douce et leur Répartition en Europe. *Annls Stn cent. Hydrobiol. appl.*, hors série : 177-182.
- BENAZZI, M., 1944. — Nuova Specie di Planaria trovata nel Senese. *Atti Accad. Fisiocr. Siena*, Sez. med.-fis., ser. 11, **12** : 19-20.
- 1949. — Dati sul Differenziamento razziale e specifico nelle Planarie. *Atti Soc. Tosc. Sci. nat., Memorie*, ser. B, **56** : 43-48.
- 1955. — L'Evoluzione della Poliploidia nelle Planarie appartenenti alla Superspecie « *Dugesia gonocephala* ». *Atti Accad. naz. Lincei R., Class. Sci. fis. mat. nat.*, ser. 8, **18** : 527-533.
- 1974. — Fissioning in Planarians from a Genetic Standpoint. In : *Biology of the Turbellaria*. L. H. HYMAN, Memorial Volume, McGraw Hill, New York : 476-492.
- BENAZZI, M., et R. BANCHETTI, 1973. — Descrizione di *Dugesia biblica*, nuova microspecie del « gruppo *Dugesia gonocephala* », trovata nel fiume Giordano (Israele). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. resid. Pisa, Memorie*, ser. B., **79** : 83-91.
- BENAZZI, M., et G. BENAZZI-LENTATI, 1976. — The cytogenetics of Platyhelminthes. Gebrüder Borntraeger, Stuttgart, 182 p.

- BROMLEY, H. J., 1974. — Morpho-Karyological Types of *Dugesia* (Turbellaria, Tricladida) in Israel and their distribution patterns. *Zoologica Scripta*, **3** : 239-242.
- ICHIKAWA, A., et M. KAWAKATSU, 1964. — A new freshwater Planarian, *Dugesia japonica*, commonly but erroneously known as *Dugesia gonocephala* (Dugès). *Annotnes zool. jap.*, **37** : 185-194.
- KAWAKATSU, M., I. OKI, S. TAMURA, et H. SUGINO, 1976. — Studies on the morphology, karyology and taxonomy of the Japanese freshwater Planarian *Dugesia japonica* Ichikawa et Kawakatsu, with a description of a new subspecies, *Dugesia japonica ryukyuensis* subspec. nov. *Bull. Fuji Women's College*, ser. II, **14** : 81-126.
- LEPORI, N. G., 1948a. — Descrizione di *Dugesia ilvana* Benazzi, n. sp. di Planaria d'acqua dolce dell'Isola d'Elba. *Archo. Zool. Ital.*, **33** : 183-193.
- 1948b. — Descrizione di *Dugesia sicula*, nuova sp. di Triclade d'acqua dolce dei dintorni di Catania. *Archo. Zool. Ital.*, **33** : 461-472.
- 1951. — Sulle caratteristiche morfologiche e sulla posizione sistematica della Planaria di Sardegna et Corsica già ascritta a *Dugesia* (= *Euplanaria*) *gonocephala* (Dugès). *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat. resid. Pisa, Memorie*, ser. B, **58** : 28-47.
- MEIXNER, J., 1928. — Der Genital apparat der Tricladen und seine Beziehungen zu ihrer allgemeinen Morphologie, Phylogenie, Ökologie und Verbreitung. *Z. Morph. Ökol. Tiere*, **11** : 570-612.
- PORFIRIEVA, N. A., 1958. — Planarii Kavkaza (Planarians of the Caucasus). *Trudy Obshch. Estest kazan. Gos. Univ.*, **62** : 39-89.

Manuscrit déposé le 13 janvier 1978.