

Tome 70

, fascicule 5

Mai 2001

Abonnement 190 F — Le numéro 25 F

ISSN 0366-1326

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

Siège social : 33 rue Bossuet, F 69006 LYON

Rédaction : P. BERTHET

Etudes sur la Basse Moulouya (Maroc oriental) : 7 - Les Coléoptères aquatiques de l'Oued Za.

Ali Berrahou*, **Guy Chavanon***, **Ahmed Bellouali***
et Philippe Richoux**

* Faculté des Sciences, Département de Biologie, UFR « Sciences de l'Environnement en milieu aride et semi-aride », 60000 Oujda, Maroc.

** Université Claude-Bernard Lyon I, UMR 5023 « Ecologie des Hydrosystèmes fluviaux », 43 boulevard du Onze Novembre 1918, 69622 Villeurbanne cedex, France.

Résumé. - Nous présentons la liste commentée de 23 espèces de Coléoptères aquatiques de l'Oued Za (Maroc-oriental), dont une nouvelle espèce pour la région. Les caractéristiques des stations d'étude sont analysées et la liste des espèces est commentée.

Mots-clés : Maroc Oriental, Oued Za, Coléoptères aquatiques.

Studies on the lower part of Moulouya River (Eastern Morocco). 7 : The aquatic coleoptera of Oued Za.

Summary. - Annotated list of 23 aquatic Coleoptera species collected in Oued Za (Eastern Morocco) is given with one new species of this area. The environmental variable of studied sites and the list of species are discussed.

Key words : Eastern Morocco, Oued Za, aquatic Coleoptera.

Depuis quelques années, nous avons entrepris l'inventaire des Coléoptères aquatiques du Maroc oriental dont les données régionales sont encore très fragmentaires. Cette étude a également pour but de constituer une banque de données qui servira de base de comparaison pour les études ultérieures, d'état de référence pour appréhender les effets de l'aridité croissante, afin orienter les projets relatifs à la protection, à l'aménagement et à l'exploitation des milieux aquatiques. Dans un précédent travail (BERRAHOU *et al.*, 2000) nous nous étions intéressés au peuplement de l'Oued Zegzel ; la présente étude porte sur un autre affluent permanent de la Moulouya, l'Oued Za, situé en milieu plus aride que le précédent. Outre l'inventaire des espèces, nous nous proposons de comparer la biodiversité de ces deux cours d'eau. Quelques paramètres du milieu sont pris en compte afin de présenter les principales caractéristiques environnementales de la région.

I - Description des stations, techniques de prélèvements et caractéristiques du milieu

L'oued Za, situé au Maroc Oriental, est un affluent de la rive droite de la Moulouya (fig. 1). Son bassin versant a une superficie de 18 000 km². Il prend sa source dans les Hauts-Plateaux orientaux. Il draine la partie méridionale et occidentale de la chaîne des Horsts, formée de dolomies et de calcaires plus au moins marneux. Sa direction générale est sud-est nord-ouest. Il rejoint la Moulouya à Melga El Ouidane, à l'aval de la ville de Taourirt. Il traverse d'amont en aval l'étage bioclimatique méditerranéen aride dans les Hauts-Plateaux, semi-aride dans la chaîne des Horsts et aride dans la région de Taourirt.

Accepté pour publication le 20 mars 2001.

Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 2001, 70 (5).

1 - Description des stations d'étude

Nous avons retenu huit stations d'étude dont la localisation est donnée par la figure 1.

A1 - Oued Charef : X : 807 ; Y : 385 ; altitude : 925 m. ; profondeur maximale : 7 cm. ; largeur moyenne : 1,5 à 3 m. Le substrat est formé de blocs semi-émergés, de pierres, de galets et de sable sur les rives. La végétation aquatique est composée de graminées, d'algues filamenteuses et de quelques Characées au niveau des zones substagnantes. La végétation des rives est composée de *Juncus* et de *Tamarix*.

A2 - Affluent de Beni Mathar - X : 810 ; Y : 395 ; altitude : 905 m ; profondeur maximale : 10 cm ; largeur : 1,5 m. Le substrat est constitué de quelques pierres, de galets et de graviers. La végétation aquatique est composée essentiellement d'algues filamenteuses qui prolifèrent au printemps et en été. La végétation des rives est formée de quelques roseaux, de *Typha* et de *Tamarix*.

G1 - Amont de Guefaït - X : 778 ; Y : 405 ; altitude : 800 m ; profondeur maximale : 18 cm ; largeur : 18 m. Le substrat est constitué de dalles calcaires recouvertes de conglomérats de graviers, de sable et de limons. La végétation aquatique est for-

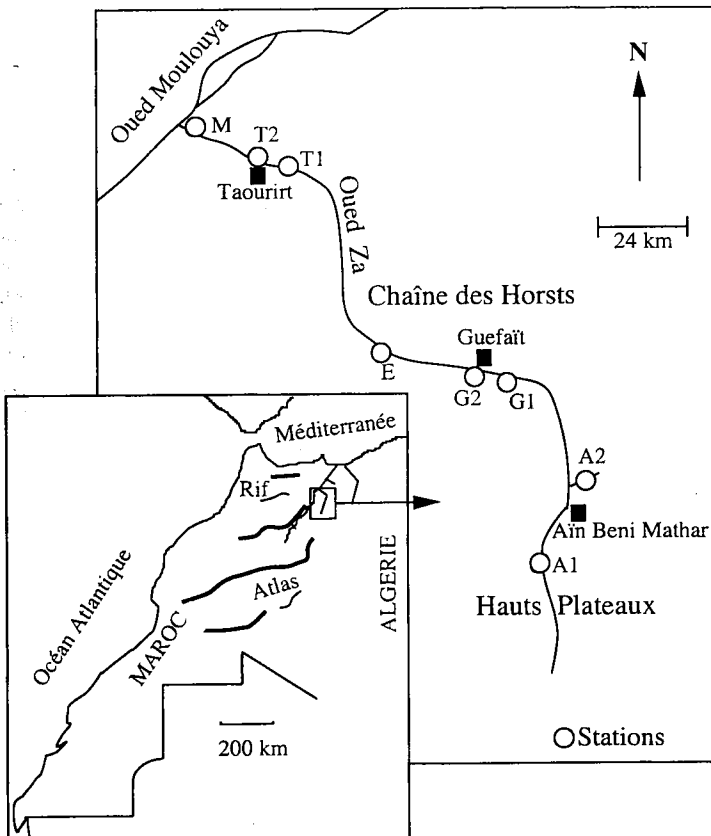


Fig. 1 - Situation géographique de la région d'étude et localisation des stations

mée d'algues filamenteuses très abondantes, de *Potamogeton* et de quelques Characées au niveau des zones calmes. La végétation des rives est composée de quelques pieds de *Juncus*, de *Typha* et de roseaux.

G2 - Aval de Guefaït - X : 777 ; Y = 405 ; altitude : 780 m ; profondeur maximale : 7 cm. ; largeur : 19 m. Le substrat est constitué de dalles recouvertes de quelques blocs, de galets, de graviers et de sable sur les rives. La végétation des bords est composée de *Nerium*, de *Typha* et de *Juncus*. Cette station est soumise aux rejets domestiques du village de Guefaït.

E - El Ghoress - X : 757 ; Y = 404 ; altitude : 675 m ; profondeur maximale : 22 cm ; largeur : 20 m. Le substrat est formé essentiellement de galets et de sable couvert par endroit de périphyton et d'algues filamenteuses. La végétation des rives est composée essentiellement de *Nerium*.

T1 - Taourirt au niveau du pont - X : 733 ; Y : 430 ; altitude : 390 m. ; profondeur maximale : 20 cm ; largeur : 10 m. Le substrat est hétérogène, constitué de blocs, de galets, de graviers, de sable et de limons. La végétation des rives est composée de quelques pieds de roseaux.

T2 - Taourirt en aval du pont - X : 734 ; Y : 425 ; altitude : 380 m ; profondeur maximale : 24 cm ; largeur : 8 m. Le fond est occupé essentiellement de blocs et de galets. La végétation aquatique est composée principalement par les algues filamenteuses. Sur les bords on rencontre quelques pieds de *Tamarix* et de roseaux. Cette station est soumise aux rejets des eaux usées de la ville de Taourirt.

M - Melga El Ouidane - X : 718 ; Y : 443 ; altitude : 240 m. ; profondeur maximale : 20 cm ; largeur : 8 m. Le substrat est formé de galets de différentes tailles recouverts par endroit d'algues filamenteuses. La végétation se limite à quelques pieds de roseaux.

2 - Techniques de prélèvements

Les prélèvements ont été réalisés à l'aide d'une épuisette de 0,4 mm de vide de maille qui permet d'échantillonner une surface de prélèvement de 0,025 m² identique à celle utilisée par BERRAHOU (1988 et 1995) et BERRAHOU *et al.* (2000). Le nombre de prélèvements est de deux au minimum par station, effectués sur des habitats différents (un habitat lotique et un lénitique) durant les périodes de forte productivité en 1996, 1997 et 1999.

3 - Quelques caractéristiques du milieu

Le régime hydrologique de l'Oued Za est de type méditerranéen pluvial, très irrégulier. A Taourirt, il a un débit moyen annuel de l'ordre de 3,55 m³s⁻¹ son régime est caractérisé par des hautes-eaux en avril (7,46 m³ s⁻¹) et en octobre (7,12m³ s⁻¹) et des basses-eaux en été (1,8 m³ s⁻¹ en juillet). L'étiage d'été est accentué par les dérives anarchiques des eaux pour l'irrigation.

La température de l'eau est sous l'influence directe de celle de l'air, elle varie de 13°C à 28°C. La minéralisation oscille entre 531µs/cm à 25°C (station A1), 2300 µs/cm à 25°C (station A2) et 3050 µs/cm à 25°C (station M) ; ces valeurs sont considérées comme fortes (NISBET et VERNEAUX, 1970).

II - Liste commentée des espèces

GYRINIDAE

Aulonogyrus striatus Fabricius : T1, Adultes à la surface de l'eau, larves benthiques, espèce commune du Maghreb.

DYSTISCIDAE

Yola bicarinata Latreille : A1, G1, G2, E, T2. Interstitielle.

Bidessus minutissimus Germar : G1. Interstitielle.

Nebrioporus clarki Wollaston : Toutes les stations. Limnophile.

Laccophilus hyalinus De Geer : A1, A2, G1, G2, T1. Limnophile.

Hydroglyphus pusillus Fabricius : A1. Limnophile.

Agabus nebulosus Förster : A2, G1. Limnophile.

Coelambus confluens Fabricius : A1, G1. Limnophile.

Hydroporus marginatus Duftschmidt : A1, G1. Limnophile.

Eretes sticticus Linné : A1. Limnophile.

HYDROPHILIDAE

Laccobius atrocephalus Reitter : A1, A2, M. Limnophile.

Laccobius hispanicus Gentili : A1, A2, M. Limnophile.

Laccobius gracilis Motschoulsky : A1, A2, M. Limnophile.

Laccobius larve : Toutes les stations. Limnophile.

Helochares lividus Förster : A1, G1, G2. Limnophile.

Coelostoma hispanicum Küster : G1. Terrestre.

Berosus sp. : A1. Limnophile.

HYDRAENIDAE

Ochthebius pedicularis Kuw. : G1. Limnophile.

Ochthebius quadrioveolatus Wollaston : A1, T1. Limnophile.

Ochthebius subpictus Wollaston : A2. Limnophile. Espèce nouvelle pour la région.

Ochthebius ind. : A1, A2, G1, G2, E, T2, M. Limnophile.

Limnebius sp. : G1, G2. Rhéophile ou limnophile.

DRYOPIDAE

Dryops sulcipennis Costa : A1, G2, E, T1, T2, M. Limnophile ou ripicole.

ELMIDAE

Limnius sp. : G1, G2. Rhéophile.

Normandia villosocostata Reiche : Rhéophile.

En Afrique du Nord la diversité et l'abondance des Coléoptères dépendent de la minéralisation des eaux (GIUDICELLI *et al.* 1985). Les Coléoptères de l'oued Za comptent 23 espèces dont une est signalée pour la première fois du Maroc oriental : *Ochthebius subpictus*. Ce peuplement regroupe six familles et est dominé par les Dytiscidae (9 espèces). Les Hydrophilidae regroupent six espèces, les Hydraenidae quatre espèces et les Elmidae deux espèces. Les Gyrinidae et les Dryopidae sont représentées par une seule espèce chacune.

L'évolution longitudinale de la richesse des Coléoptères aquatiques dans l'Oued Za dépend de la nature de chaque station. La richesse est minimale dans le cours moyen et inférieur (3 espèces en E et T2, 5 en T1 et 6 en M), zones qui sont perturbées par diverses activités humaines (prélèvements anarchiques d'eau pour l'irrigation, piétinements du substrat, activités agricoles, lessives et rejets des eaux usées au

niveau de Guefaït et de Taourirt). Elle est plus importante dans le cours supérieur (14 espèces en A1, 12 en G1 et 7 en A2 et G2). Ceci est dû à l'hétérogénéité des microhabitats aquatiques de ces stations en particulier ceux des berges. Les microhabitats des rives constituent en effet un milieu de refuge et un lieu de ponte pour les invertébrés aquatiques (BOURNAUD et COGERINO, 1986). De même le cours supérieur est devenu le dernier refuge pour un bon nombre d'espèces dans la région, suite à l'assèchement de la plupart des cours d'eau de petite ou moyenne importance entre 1980 et 1990.

Ce peuplement est dominé en espèces par les limnophiles notamment les Haliplidae, les Dytiscidae (autres que *Yola bicarinata* et *Bidessus minutissimus*), les Hydrophilidae, les Hydraenidae (*Ochthebius*) et les Dryopidae. Cette dominance est due à l'hétérogénéité des habitats lénitiques (présence ou absence de végétation aquatique, granulométrie variée,...), aux surfaces d'eau qui sont réduites et avec des écoulements faibles en période d'étiage et aussi à la présence de trous d'eau et de zones stagnantes sur les rives tout le long du cours d'eau. Dans ce peuplement nous notons aussi la présence de certaines espèces caractéristiques des barrages collinaires et des dayas (mares temporaires) de la région notamment *Coelambus confluens*, *Agabus nebulosus* et *Eretes sticticus*.

La biodiversité de l'Oued Za est faible en comparaison de celle de l'Oued Zegzel des Béni Snassène (Maroc Oriental) (BERRAHOU *et al.*, 2000). L'écoulement général moyen beaucoup plus lent de l'Oued Za se traduit par un nombre très limité d'espèces d'Elmidae alors que cette famille est nettement mieux représentée dans l'Oued Zegzel ; au contraire les Dytiscidae y sont nettement plus diversifiés. La quasi-absence d'espèces franchement rhéophiles dans le peuplement de l'Oued Za traduit bien cet état de chose en comparaison de l'Oued Zegzel où elles représentent plus de 40 % de la richesse taxonomique. Suite aux sécheresses répétées, l'Oued Za reste cependant le seul cours d'eau permanent des Hauts-Plateaux. Pour que son peuplement continue à faire partie de la faune régionale, la pérennité de l'Oued Za, son bon état écologique et la limitation de toute perturbation doivent être assurés.

Ce travail a été réalisé en partie dans le cadre de la coopération Maroc-Espagnole (Action intégrée n° 84/PR/99). Les déterminations ont été faites par A. MILLAN (département d'Hydrologie et d'Ecologie de la Faculté de Biologie de Murcia, Espagne) que nous tenons à remercier vivement ici et par l'un d'entre nous (P.R.).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERRAHOU A., 1988. – *Recherches hydrobiologiques sur un cours d'eau des Beni-Snassene (Maroc Nord-Oriental)*. Impact des crues sur les macroinvertébrés benthiques. Thèse 3^e cycle, Univ. Rabat. 124 p.
- BERRAHOU A., 1995. – *Recherches sur la distribution longitudinale des macroinvertébrés benthiques : cas du Rhône français et des cours d'eau marocains*. Thèse Etat, Univ. Oujda. 208 p.
- BERRAHOU A., CHAVANON G. et RICHOUX P., 2000. – Etude sur la basse Moulouya (Maroc oriental) : 6. Les Coléoptères aquatiques de l'Oued Zegzel. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon* : 69 (3), 44-50.
- BOURNAUD M. et COGERINO L., 1986. – Les microhabitats aquatiques des rives d'un grand cours d'eau : approche faunistique. *Annls Limnol.* : 22 (3), 285-294.
- GIUDICELLI J., DAKKI M. et DIA A., 1985. – Caractéristiques abiotiques et hydrobiologiques des eaux courantes méditerranéennes. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* : 22, 2094-2101.
- NISBET M. et VERNEAUX J., 1970. – Composantes chimiques des eaux courantes. Discussion et proposition de classes en tant que bases d'interprétation des analyses chimiques. *Annls Limnol.* : 6 (2), 161-190.

Bull. mens. Soc. linn. Lyon, 2001, 70 (5).