

Contribution à la connaissance des Hétéroptères aquatiques du bassin versant Laou

Ouassima LMOHDI ¹, Mohamed EL HAISSOUFI ¹, Nard BENNAS ¹ & Andrés MILLAN ²

¹ Université Abdelmalek Essaâdi, Faculté des Sciences, Laboratoire de Diversité et Conservation des Systèmes Biologiques (LDCOSYB)
B.P. 1221, 93000Tétouan, Maroc, e-mail: lmohdi_ouassima@yahoo.fr

² Universidad de Murcia, Facultad de Biología, Departamento de Ecología e Hidrología, Murcia (Espagne), e-mail: acmillan@um.es

Résumé. L'étude de 504 individus d'Hétéroptères aquatiques, capturés dans 16 localités du réseau hydrographique Laou, a permis l'identification de 22 espèces. *Naucoris maculatus* Fabricius, 1798, *Corixa affinis* Leach, 1817 et *Parasigara rivularis* Baena, 1997 sont de nouvelles citations pour le domaine rifain et 21 espèces le sont pour le bassin versant Laou. L'analyse chorologique des Hétéroptères aquatiques du Laou a permis de mettre en évidence la présence de six espèces endémiques, dont deux strictement maghrébines (*Velia (Plesiovelia) ioannis* et *Micronecta (Micronecta) vidali*) et quatre ibéro-maghrébines (*Gerris (Gerris) brasili*, *Velia (Plesiovelia) noualhieri*, *Hesperocorixa furtiva* et *Parasigara rivularis*).

Mots clés : Hétéroptères aquatiques, faunistique, biogéographie, Rif Occidental, Maroc.

Contribution to the knowledge of water bugs of the Laou catchment area.

Abstract. The study of 504 specimens of water bugs, captured in 16 localities of the Laou hydrographic network, had allowed the identification of 22 species of which *Naucoris maculatus* Fabricius, 1798, *Corixa affinis* Leach, 1817 and *Parasigara rivularis* Baena, 1997, are new records for the Rifian area, and 21 are recorded for the first time in the Laou catchment's area. The chorologic analysis of water bugs of Laou made it possible to highlight the presence of 6 endemic species, including two strictly Maghrebian (*Velia (Plesiovelia) ioannis* and *Micronecta (Micronecta) vidali*) and four ibéro-Maghrebian (*Gerris (Gerris) brasili*, *Velia (Plesiovelia) noualhieri*, *Hesperocorixa furtiva* and *Parasigara rivularis*).

Key words: Water Bugs, chorological analysis, biogeography, Western Rif, Morocco

INTRODUCTION

Les premières données sur les Hétéroptères aquatiques du Maroc sont dues à des entomologistes européens qui ont réalisé des récoltes dans différentes régions du pays et ont publié des listes faunistiques de ce groupe d'insectes (Lindberg 1929, Vidal 1937, Poisson 1929, 1940, 1933, 1957). Certains auteurs ont décrit de nouvelles espèces dont quelques unes sont des endémiques marocaines ou maghrébines et continuent à conserver leur validité jusqu'à l'heure actuelle comme c'est le cas de *Velia (Plesiovelia) ioannis* Tamanini 1971), par exemple. En revanche, d'autres taxons sont tombés en synonymie, comme c'est le cas de *Nepa remyi* Poisson, 1961- considérée comme espèce endémique du Maroc- avec *Nepa cinerea* (Aukema & Rieger 1995).

Les premières recherches hydrobiologiques consacrées à tous les macroinvertébrés aquatiques, y compris les Hétéroptères, datent des années soixante dix avec les travaux de Dakki (1979) et Ramdani (1980). Depuis, Thiery (1981) a publié une première liste de 30 espèces et sous-espèces des Hétéroptères aquatiques du Haut Atlas occidental. Une année plus tard, un premier inventaire pour le Maroc a été établi et mentionne 53 espèces et sous-espèces en plus des espèces qualifiées de probables, car elles étaient signalées en Algérie et en Tunisie (Aguesse *et al.* 1982). Plus tard, une liste faunistique de 43 espèces et

sous-espèces a été établie pour le Plateau central marocain Gheit (1985). Le recensement des communautés des Hydrocorises et Amphibicorises de la partie septentrionale du Maroc (Gheit 1994) a permis une nouvelle mise à jour de l'inventaire faunistique du Maroc avec 69 espèces et sous-espèces réparties en 12 familles et 24 genres.

Une étude nationale de la faune aquatique continentale marocaine (Dakki 1997) a dressé une liste de 76 espèces d'Hétéroptères aquatiques qui se répartissent en 11 familles et 23 genres. Avec la découverte d'une espèce nouvelle *Parasigara rivularis* Baena (1997), le nombre des Hétéroptères aquatiques du Maroc s'élevait alors à 77 espèces.

Le dernier travail publié sur les Hétéroptères aquatiques du Maroc, a été consacré à la partie orientale du pays pour laquelle un catalogue faunistique de 24 espèces a été dressé (Chavanon *et al.* 2004).

De ces travaux, il apparaît que peu de prospections ont intéressé des localités rifaines, à l'exception de certaines sources et dayas du Rif central (Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1994).

Le présent travail contribue à la connaissance des Hétéroptères aquatiques du Rif en étudiant ces insectes dans le bassin versant Laou.

MATERIEL ET METHODES

Possédant une surface d'environ 930 km², le bassin versant de l'Oued Laou appartient au domaine montagneux du Rif, situé dans la région nord-ouest du Maroc. Le réseau hydrographique Laou prend naissance dans Jbel Tissouka (2180 m), traverse la dorsale calcaire qui joue un rôle important dans le maintien du débit d'étiage du cours supérieur de l'oued. Il atteint rapidement la Méditerranée après un parcours de 70 km, en passant par une large plaine agricole, laquelle le différencie des autres cours d'eau du Rif central dont les plaines alluviales sont étroites voire même absentes (Fig. 1).

Les prospections sur le terrain se sont déroulées entre 2003 et 2006 et ont concernés 16 stations. Le tableau I fournit pour chacune d'elles la localisation géographique, l'altitude, les coordonnées géographiques et la typologie.

Les moyens de capture des Hétéroptères aquatiques sont de divers types. Pour la capture des espèces de pleine eau et dans les eaux profondes, le filet utilisé est de type troubleau à manche longue, à ouverture circulaire et de 400 µm d'ouverture de maille. Pour les espèces qui se cantonnent dans les faciès lénitiques (les bordures) du cours d'eau, un petit filet ou passoire est plus approprié.

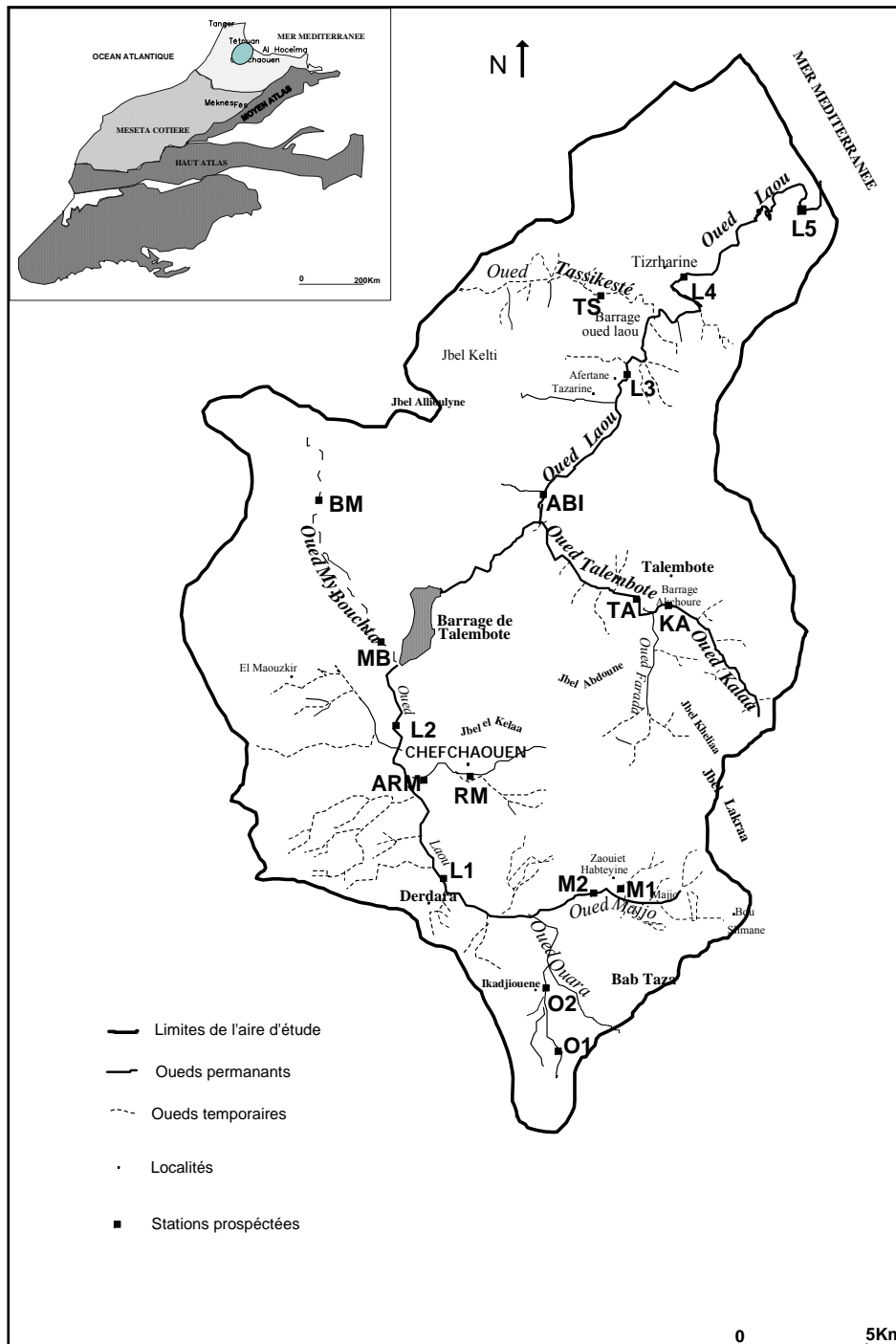


Figure 1 : Localisation des stations prospectées dans l'aire d'étude.

Tableau I : Liste des stations prospectées avec indication de leur localisation, altitude et coordonnées géographiques.

Code station	Station	Typologie	Localisation	Altitude (m)	Latitude Nord	Longitude Ouest
M1	Oued Maggo	Cours supérieur	Nord village Maggo	905	35° 06' 486	5° 11' 267
M2	Oued Maggo	Cours supérieur	Village Maggo	777	35° 06' 324	5° 11' 200
O1	Oued Ouara Khizana	Cours supérieur	Dchar khizana	930	35° 02' 615	5° 14' 016
O2	Oued Ouara Ikadjiouen	Cours supérieur	Dchar Ikadjiouene	680	35° 03' 768	5° 15' 050
L1	Oued Laou Dardara	Cours moyen	Dardara	341	35° 07' 288	5° 17' 416
ARM	Affluent Ras El Ma	Cours supérieur	Chefchaouen	457	35° 09' 604	5° 15' 830
RM	Aïn Ras el Ma	Cours supérieur	Chefchaouen	680	35° 10' 240	5° 15' 250
L2	Oued Laou 2ème pont	Cours moyen	Sortie de Chefchaouen	280	35° 11' 597	5° 18' 392
BM	Oued Boumarouil	Cours moyen	Ain Hamra	560	35° 18' 420	5° 21' 120
MB	Moulay Bouchta	Cours moyen	Dar Akobaa	286	35° 13' 871	5° 19' 461
KA	Oued Kelaa	Cours supérieur	Akchour	399	35° 14' 554	5° 14' 500
TA	Oued Talambote	Cours moyen	Village Talambote	320	35° 15' 040	5° 11' 717
ABI	Oued Laou Ifansa	Cours moyen	Ifansa	140	35° 18' 821	5° 13' 213
L3	Oued Laou Afertane	Cours inférieur	Afertane	56	35° 20' 560	5° 11' 078
TS	Oued Tassikesté	Cours inférieur	Tassikesté	170	35° 24' 430	5° 14' 000
L5	Oued Laou pont Jebha	Cours inférieur	Village oued Laou	54	35° 25' 612	5° 06' 860

Plusieurs espèces présentent des morphologies externes très semblables et l'étude de l'édéage reste le seul moyen pour assurer une détermination d'ordre spécifique. Il est important que le nombre d'individus capturés soit élevé pour que la probabilité d'avoir des mâles soit grande.

Au laboratoire, les échantillons sont triés sous une loupe binoculaire type NIKON de grossissement 10x40. Les macroinvertébrés sont isolés et conservés dans l'alcool 70°.

L'identification de la plupart des espèces d'Hétéroptères aquatiques nécessite généralement l'examen morphologique de certains appendices externes (la coloration du corps au moment de la capture, les antennes et les pattes antérieures notamment) et certaines structures internes (les paramères, l'édéage, etc....) dont l'extraction se fait sous la loupe binoculaire. En maintenant l'insecte bien immobile, l'édéage est arraché à partir des derniers segments abdominaux à l'aide de pinces et d'aiguilles montées.

Les ouvrages et les clés de détermination utilisés pour l'identification des Hétéroptères aquatiques du bassin versant Laou sont ceux de Tamanini (1955, 1968, 1971, 1979), Poisson (1957), Nieser (1983), Jansson (1986), Nieser *et al.* (1994), Gheit (1994) et Baena (1997).

RÉSULTATS

L'étude de 504 individus d'Hétéroptères aquatiques, capturés dans les 16 localités du réseau hydrographique Laou a permis l'identification de 22 espèces réparties en deux Infra-ordres, 9 familles et 14 genres et qui sont toutes nouvelles pour la région à l'exception de *Velia (Plesiovelia) ioannis* déjà citée dans la source de Ras El Ma (Tamanini 1971).

Le présent inventaire complet des Hétéroptères aquatiques du réseau hydrographique de l'Oued Laou présente les espèces récoltées et fournit, pour chacune d'elles, les informations suivantes : matériel biologique étudié (nombre de larves (Lv) et/ou nombre de mâles (m) et/ou nombre de femelles (f) récoltées), code de la station où elle a été capturée (voir Tabl. I) et la date de la récolte. Sa

distribution mondiale, au Maroc et dans le bassin versant sont également indiquées.

INFRA-ORDRE GERROMORPHA POPOV, 1971

Famille Gerridae Leach, 1815

***Aquarius cinereus* (Puton, 1869).** L'espèce est confinée à l'extrême ouest de la Méditerranée, où elle est citée en Espagne, au Portugal, en France et en Italie (Aukema & Rieger 1995). En Afrique du Nord, elle est connue du Maroc, Algérie et Tunisie. Au Maroc, l'espèce est citée dans la Meseta côtière, sur sa façade atlantique, dans le Plateau central et dans le Moyen et le Haut Atlas. Dans sa partie nord, elle a été mentionnée au Rif (localité non précisée), et dans sa partie orientale, aux environs d'Oujda (Thiery 1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1994, Chavanon *et al.* 2004)

Dans la région d'étude, l'espèce a été localisée pour la première fois dans le réseau hydrographique Laou, où elle se cantonne surtout dans sa partie moyenne et aval entre 56 et 560 m d'altitude. Toutefois, dans le Haut et le Moyen Atlas marocain, l'espèce a pu être localisée à 1000 m et à 1500 m d'altitude (Thiery 1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1994), lesquelles constituent jusqu'à présent, sa limite altitudinale supérieure. Au delà de laquelle l'espèce est remplacée par sa congénère *Aquarius najas*.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **BM** : (30/IV/2004), 2Lv, 1f; **MB** : (30/IV/2004), 4f, 6m; (11/III/2005), 2f, 2m; **L2** : (20/VI/2003), 1Lv, 1f; (30/VI/2005), 2f, 2m, 2Lv; **TA** : (3/V/2003) 1m, (21/VI/2003) 1m, (5/III/2004) 1m; (7/V/2005) 1f, 1m, 17Lv; (28/VI/2006) 11f, 6m, 6Lv; **ABI** : (29/IV/2004) 1f, 1m, (1/VI/2003) 1f; **L3** : 28/IV/2005, 1 f, 1m; **Ts** : (25/I/2003) 1m, 3f, (29/IV/2004) 2f, 1m, 10Lv; (11/III/2005) 8f, 4m.

***Aquarius najas* (De Geer, 1773).** C'est une espèce paléarctique (Aukema & Rieger 1995). Au Maroc, elle a été listée parmi les Hétéroptères aquatiques du Plateau central. Elle a été également récoltée dans le Haut Atlas et le Moyen Atlas. Dans le Rif, elle a été rencontrée exclusivement dans sa partie centrale, tel que l'Oued Zrizer, l'Oued Kétama et l'Oued Rdat-Illi (Lindberg 1929, Thiery

1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1994). Aussi bien dans le Rif central que dans les domaines de l'Atlas, cette espèce a été toujours capturée au dessus de 1000 m d'altitude. Par ailleurs, nos captures dans le réseau hydrographique Laou élargissent considérablement l'intervalle altitudinale de cette espèce où elle évolue entre 286 et 905 m d'altitude.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **M1** : (6/III/2004) 1f, 2m, (05/V/2005) 1f, (30/VI/2005) 1f, 1m ; **M2** : (05/V/2005) 2m, 4Lv, (30/VI/2005) 1f, 1m ; **O2** : (05/V/2005) 1f ; **L1** : (05/V/2005) 2f, 2m ; **KA** : (25/I/2003) 1m, (20/XII/2003) 9f, 6m, (5/III/2004) 4f, 6m, (05/VI/2005) 4f, 2m, 2Lv, (07/V/2005) 1f, 1m, (28/VI/2006) 2f, 2m, 12Lv ; **MB** : (6/III/2004) 1f, 1m.

Gerris (Gerris) brasili Poisson, 1940. Endémique ibéro-maghrébine, cette espèce est propre à la Péninsule ibérique et au Maghreb (Algérie et Maroc) (Aukema & Rieger 1995). Au Maroc, l'espèce a été mentionnée dans le Plateau central et le Moyen Atlas. Dans le Nord oriental, elle a été mentionnée aux environs d'Oujda. Dans le Rif, elle a été citée dans sa partie centrale à Bab Berred, Dayet Byar-Tassite et dans sa partie méridionale aux environs de Taounate (Gheit 1994, Chavanon *et al.* 2004). Dans l'aire d'étude, l'espèce a été repérée pour la première fois dans le réseau hydrographique Laou dans les oueds Ouara et Abyati.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **O1** : (20/VI/2003) 1f, 1m, (20/X/2003) 1m ; **ABI** : (17/III/2006) 3f, 2m.

Gerris (Gerris) gibbifer Schummel, 1832. C'est un élément paléarctique (Aukema & Rieger 1995). Au Maroc, ce gerris a été cité dans le Haut Atlas, dans le Plateau central et dans le Moyen Atlas. Dans la partie nord orientale, il a été découvert aux environs d'Oujda (Vidal 1937, Thiery 1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1985, 1994, Chavanon *et al.* 2004). Dans le Rif, l'espèce a été signalée entre 500 et 1200 m d'altitude mais sans que les localités de capture soient précisées (Aguesse *et al.* 1982). Plus tard, Gheit (1994) la signale dans le Rif central à Bab Berred et à Dayet Byar-Tassite et dans sa partie méridionale aux environs de Taounate. Malgré ces nombreuses citations, le catalogue de Aukema & Rieger (1995) n'inclut pas le Maroc dans l'aire de distribution de cette espèce. Dans l'aire d'étude, l'espèce est recensée pour la première fois dans le bassin versant du Laou.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **O1** : (5/V/2005) 1f ; **O2** : (20/VI/2003) 1m ; **L1** : (05/V/2005) 1m ; **ARM** : (21/VI/2003) 1m ; **Ts** : (27/III/2005) 3f, 1m.

Gerris (Gerris) thoracicus Schummel, 1832. C'est une espèce à large distribution (Aukema & Rieger 1995). Au Maroc, ce Gerris est très répandu, mais en petit nombre, dans tous les plans d'eau, du littoral Atlantique (Ramdani 1980, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1985, Gheit, 1994) jusqu'au Haut Atlas (Thiery 1981, Gheit 1994), pouvant atteindre des altitudes supérieures à 1000 m, d'abord avec *A. cinereus* et ensuite avec *A. najas* (Aguesse *et al.* 1982). Dans le Rif, l'espèce a été également capturée dans sa partie centrale à Bab Berred et à Dayet Byar-Tassite et dans sa partie méridionale dans les environs de Taounate (Gheit 1994). L'espèce a été localisée au sud d'Oujda dans la partie nord orientale du pays (Chavanon *et al.* 2004). Dans

l'aire d'étude, l'espèce est recensée pour la première fois dans le bassin versant du Laou. Contrairement aux habitats rifains, au sud-est de la Péninsule ibérique, l'espèce fréquente des points d'eau à caractères stagnants et temporaires, installés dans des ambiances arides (Millán *et al.* 1988).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **L1** (05/V/2005) 2m ; **BM**, (07/V/2005) 1f.

Famille Hydrometridae Billberg, 1820

Hydrometra stagnorum (Linnaeus, 1758). C'est un élément paléarctique (Aukema & Rieger, 1995). Au Maroc, l'espèce est citée dans la Meseta côtière sur sa façade atlantique, dans le Plateau central, dans le Moyen Atlas et dans le Haut Atlas (Ramdani 1980, Thiery 1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1985, 1994). Dans sa partie nord, elle a été mentionnée dans le Rif et dans sa partie orientale aux environs d'Oujda ((Gheit 1994, Chavanon *et al.* 2004). Il s'agit d'une espèce très commune, capturée dans le bassin versant Laou, dans pas moins de 12 localités de capture situées entre 54 et 930 m d'altitude, pour lesquelles elle constitue la première citation.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **O1** : (5/V/2005) 1f, **O2** : (05/V/2005) 4f, 6m, **L1** : (6/III/2004) 1f, (05/V/2005) 2f, 3m, **ARM** : (05/V/2005) 1m, **BM** : (30/IV/2004) 2Lv ; (07/V/2005) 8f, 4m, 2Lv ; **MB** : (6/III/2004) 1m **L2** : (7/V/2005) 1f ; (30/VI/2005) 1F ; **KA** : (05/III/2004) 1F, **TA** : (7/V/2005) 2, 1Lv ; (28/VI/2006) 1f, 2m, **ABI** : (17/III/2006) 1m, **Ts** : (11/III/2005) 4f, 5m ; (27/III/2005) 4f, 2m, **L5** : (17/III/2006) 1m.

Famille Veliidae Amyot & Serville, 1843

Velia (Plesiovelia) noualhierii cf. iberica Puton, 1889. Cette espèce est représentée par deux sous-espèces : *V.(P.) noualhierii iberica* endémique ibéro-maghrébine (Aukema & Rieger 1995) connue du Maroc, d'Algérie et du sud de l'Espagne (Nieser *et al.* 1994), et *V. (P.) noualhierii noualhierii* endémique maghrébine (Aukema & Rieger 1995), connue seulement au Maroc et en Algérie. Au Maroc, l'espèce est connue dans six localités, trois au Moyen Atlas (Dayet Aoua, Dayet Ifrah et Lac d'Aguelmane n'Tifounassine) et trois dans le Rif (Dayet Taounate, Dayet Byar-Tassite et Bab Berred) (Gheit 1994). Dans notre aire d'étude, l'espèce a été capturée à l'Oued Kalaa à 400 m d'altitude. Cette population semble correspondre à la sous-espèce *V. (P.) noualhierii cf. iberica*. Toutefois, l'étude de plus de spécimens s'avère nécessaire afin de confirmer son statut taxonomique. Il est à noter que cette capture constitue la première citation de l'espèce pour le bassin versant Laou. MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **KA** : (5/III/2004) 1Lv ; (24/IV/2004) 1f, 2m, 6Lv ; (05/VI/2005) 1m ; (28/VI/2006) 2 Lv.

Velia (Plesiovelia) ioannis Tamanini, 1971. Endémique maghrébine, l'espèce a été capturée pour la première fois en 1970 par H. Eckerlein, en Algérie (Tlemcen) et au Maroc (Rif et Haut Atlas) et déclarée comme espèce nouvelle pour la faune hétéroptérienne par Tamanini (1971). Dans l'état actuel des connaissances, l'espèce demeure exclusive à ces deux pays (Aukema & Rieger 1995). Au Maroc, sa présence a été signalée pour la première fois dans le Rif à Kétama et à Ras el Ma (Chefchaouen), et dans le Haut Atlas, à Tassaft N'Tizi (Tamanini 1968, 1971). Dix ans

après, l'espèce a été récoltée dans plusieurs localités dispersées du Haut Atlas marocain (Thiery 1981). Tout récemment, elle a été capturée aux environs d'Oujda dans la partie nord orientale du pays (Chavanon *et al.* 2004). Dans la zone d'étude, les sept stations hébergeant l'espèce se situent entre 140 et 905 m d'altitude.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **M1** : (25/01/2003) 1m ; (6/III/2004) 1m ; **M2** : (20/VI/2003) 1f, 2m ; (21/VI/2003) 2f, 3m, (19/XII/2003) 1Lv ; **O1** : (5/V/2005) 1Lv ; **O2** : (2/V/2003) 1m, 1LV ; (05/V/2005) 2LV ; **ARM** : (05/V/2005) 5LV ; **RM** : (05/V/2005) 3f, 2m ; (30/VI/2005) 1m ; **ABI** : (29/IV/2004) 1Lv ; (17/III/2006) 2f, 3m, 20Lv.

INFRA-ORDRE NEPOMORPHA POPOV, 1971

Famille Ochteridae Kirkaldy, 1906

Ochterus marginatus Latreille, 1807. Espèce de large diffusion dans le monde (Aukema & Rieger 1995), elle a été mentionnée au Maroc parmi les Hétéroptères aquatiques du Plateau central et du Moyen et du Haut Atlas (Linderberg 1929, Gheit 1994). Dans le Rif, elle est mentionnée dans les oueds Zrizer et Kétama (Gheit 1994). Dans notre zone d'étude l'espèce a été repérée dans une seule station du réseau hydrographique Laou. Toutefois, il est possible qu'elle soit plus commune, étant donné qu'elle échappe généralement aux captures à cause de sa petite taille.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **L5** : (17/III/2006) 1m.

Famille Notonectidae Latreille, 1802

Notonecta glauca glauca Linnaeus, 1758. C'est une espèce à large distribution couvrant tout le domaine paléarctique (Aukema & Rieger 1995). La présence de cette espèce au Maroc a été signalée au Moyen Atlas (Aguesse *et al.* 1982). Plus tard, elle a été retrouvée dans les cours d'eau du littoral atlantique et du Plateau central (Gheit 1994). Dans le Rif, ce Notonecte a été récolté uniquement dans l'Oued Zrizer (Gheit 1994). Dans notre zone d'étude, l'espèce est recensée pour la première fois à l'Oued Maggo. MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **M2** : (20/VI/2003) 1m.

Notonecta meridionalis Poisson, 1926. Cette espèce a été toujours considérée comme sous-espèce de *N. glauca*. Toutefois, après la révision de Neiser et Zimmermann (Neiser *et al.* 1994), elle a été considérée comme une espèce à part entière. Son aire de répartition, couvre toute l'Europe et trois pays du Maghreb (Aukema & Rieger 1995).

Au Maroc, cette espèce est connue dans le littoral atlantique et dans le Haut Atlas, où elle est qualifiée de rare (Thiery 1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1994). Elle est également mentionnée dans la partie nord orientale du Maroc (Chavanon *et al.* 2004). Dans le Rif, elle a été capturée à Dayet Taounate, Dayet Byar-Tassite, et Bab Berred. L'ensemble de ces localités couvre un intervalle altitudinal allant depuis le niveau de la mer jusqu'à plus de 1500 m d'altitude (Atlas et Rif). Dans notre aire d'étude l'espèce a été localisée pour la première fois dans l'Oued Maggo.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **M2** : (21/VI/2003) 1f et 1m.

Notonecta maculata Fabricius, 1794. Espèce paléarctique (Aukema & Rieger 1995), ce Notonecte occupe l'ensemble

du pays. Il a été trouvé dans les cours d'eau de la Meseta côtière, du Plateau central et du Moyen Atlas (Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1994). L'espèce peuple également une grande partie des biotopes du Haut Atlas entre 200 et 2000 m (Thiery 1981). Dans le domaine rifain, elle possède une très large répartition, puisqu'elle a été rencontrée dans la majorité des stations prospectées (Gheit 1994). Dans notre aire d'étude, il s'agit de l'Hétéroptère le plus abondant et le plus commun. En effet, il a pu être capturé dans presque la totalité des stations prospectées.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **M1** : (05/V/2005) 9f, 4m ; (30/VI/2005) 1f ; **M2** : (05/V/2005) 7f, 4m, 1Lv ; **O1** : (20/VI/2003) 3f, 2m, 3Lv, (5/V/2005) 11Lv ; **O2** : (20/VI/2003) 2f, 6Lv ; (05/V/2005) 2f, 2m, 14Lv ; **L1** : (6/III/2004) 1f ; (05/V/2005) 2f, 4m ; **ARM** : (21/VI/2003) 1Lv, (05/V/2005) 2f ; **RM** : (30/VI/2005) 1f ; **BM** : (20/VI/2003) 2f, 1m, 9Lv ; (30/IV/2004) 3Lv ; (07/V/2005) 2f, 1m, 3Lv ; (28/VI/06) 4Lv ; **MB** : 6/III/2004, 1f, **KA** : (3/V/2003) 1m ; (05/VI/2005) 1Lv, (28/VI/2006) 1Lv ; **TA** : (21/VI/2003) 1f, 1Lv, (28/VI/2006) 1f, 1m, 1Lv ; **L3** : (28/IV/2005) 4f, 6m, (17/III/2006) 3Lv.

Famille Pleidae Fieber, 1851

Plea minutissima Leach, 1817. Espèce paléarctique à vaste répartition, qui est commune en Afrique du Nord (Aukema & Rieger 1995).

Cette espèce est commune au Maroc, elle a été mentionnée parmi les Hétéroptères aquatiques du Plateau central, du Moyen et du Haut Atlas. Ainsi que dans les trois dayas du Rif central (Dayet Taounate, Dayet Byar-Tassite, Bab Berred) (Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1994). La capture de cette espèce, dans l'Oued Tassikeste à 170 m d'altitude, constitue la première citation pour le réseau hydrographique Laou.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **Ts** : (27/III/2005) 2 individus.

Famille Naucoridae Falln, 1814

Naucoris maculatus Fabricius, 1798. C'est une espèce paléarctique qui est commune des zones méditerranéennes y compris l'Afrique du Nord (Aukema & Rieger 1995). Au Maroc, l'espèce est mentionnée dans la Meseta côtière sur sa façade atlantique, dans le plateau central, dans le Moyen et le Haut Atlas (Thiery 1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1994). Elle est également capturée dans la partie Orientale du royaume, aux environs d'Oujda (Chavanon *et al.* 2004). La littérature ne fournit pas de citations de localités rifaines. Nos captures à l'Oued Tassikeste constituent donc la première citation de l'espèce dans le Rif.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **Ts** : (27/III/2005) 1m et 2f.

Famille Nepidae Latreille, 1802

Nepa cinerea Linnaeus, 1758. C'est une espèce paléarctique (Aukema & Rieger 1995). Au Maroc, elle est citée dans la Meseta côtière sur sa façade atlantique, dans le plateau central et dans le Moyen et le Haut Atlas (Ramdani 1980, Thiery 1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1985, 1994). Dans sa partie Nord, elle a été signalée dans la partie centrale du Rif (Gheit 1994). Elle est également capturée dans la partie Orientale du Royaume, aux environs d'Oujda (Chavanon *et al.* 2004). Dans le bassin versant Laou, elle a été trouvée dans 6 localités situées entre 280 et 930 m d'altitude et pour lequel elle constitue la première citation.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **M2** : (19/XII/2003) 1f, 2m ; **O1** : 20/VI/2003, 1f ; (20/X/2003) 1m, 1Lv ; (5/V/2005) 1Lv ; **O2** : (2/V/2003) 1m ; **ARM** : (21/VI/2003) 1f ; **BM** : (20/VI/2003) 1Lv, (28/VI/06) 2Lv ; **L2** : (7/V/2005) 1f.

Famille Corixidae Leach, 1815

Corixa affinis Leach, 1817. C'est une espèce paléarctique (Aukema & Rieger 1995). Au Maroc, l'espèce fréquente les cours d'eau du littoral atlantique, du Plateau central et dans les marges occidentales du Haut Atlas (Ramdani 1980, Thiery 1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1985, 1994). Dans la partie nord du pays, elle est récoltée dans une mare aux environs de Figuig (Chavanon *et al.* 2004). La capture de ce Corise dans le bassin versant Laou, constitue la première citation de cette espèce pour le Rif.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **Ts** : (27/III/2005) 1f, 1m

Corixa punctata Illiger, 1807. C'est un élément paléarctique (Aukema & Rieger 1995). Au Maroc, il a été signalé dans le Plateau central, dans le Moyen et le Haut Atlas (Thiery 1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1985, 1994). Dans le domaine rifain, elle a été recensée dans sa partie centrale à Bab Berred et à Dayet Byar-Tassite et dans sa partie méridionale dans les environs de Taounate (Gheit 1994). Dans le réseau hydrographique Laou, l'espèce a été capturée au niveau de l'Oued Tassikeste, pour lequel, elle constitue la première citation.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **Ts** : (27/III/2005) 1m

Hesperocorixa moesta (Fieber, 1848). C'est une espèce paléarctique (Aukema & Rieger 1995). Au Maroc, elle a été récoltée, pour la première fois, dans le Moyen Atlas. Plus tard, elle a été retrouvée dans le Rif, dans sa partie centrale (Bab Berred, Dayet Byar-Tassite) et dans sa partie méridionale, dans les environs de Taounate (Gheit 1994). Dans le bassin versant du Laou, elle a été localisée dans l'Oued Maggo, constituant ainsi la première citation pour l'ensemble de ce bassin versant.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **M2** : (30/VI/2005) 1f, 1m, 3Lv.

Sigara (Vermicorixa) lateralis (Leach, 1817). L'espèce présente une vaste répartition géographique, couvrant tout le domaine paléarctique (Aukema & Rieger 1995).

Au Maroc, *S. lateralis* est sans aucun doute le *Sigara* le plus abondant et le plus commun (Thiery 1981). En effet, l'espèce, a été citée dans les cours d'eau de la Meseta côtière, du Plateau central, du Moyen Atlas et du Haut Atlas (Ramdani 1980, Thiery 1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1994). Dans sa partie Nord, elle possède également une très large répartition dans le Rif (Gheit 1994), et dans sa partie orientale, elle a été citée dans les environs d'Oujda (Chavanon *et al.* 2004). Malgré cette ample répartition, elle n'a été localisée dans notre aire d'étude que dans une seule station correspondant au haut Laou (Oued Kalaa).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **KA** : (3/V/2003) 1m.

Parasigara rivularis Baena, 1997. Endémique du Maroc et de l'Espagne, cet insecte a été décrit comme espèce nouvelle pour la faune hétéroptérienne, au sud de l'Espagne et au Maroc (Baena 1997). En Espagne, l'espèce est à présent restreinte à l'extrême sud du pays (régions de Malaga et Cadiz). Au Maroc, elle n'est connue que dans les

environs de Marrakech, dans le Haut Atlas à 1500 m d'altitude (Baena 1997). La récolte de l'espèce au niveau du réseau hydrographique Laou, constitue la deuxième citation de l'espèce au Maroc et la première pour le Rif.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **M2** : (05/V/2005) 3Lv ; (30/VI/2005) 2f ; **O1** : (20/VI/2003) 1f ; **O2** : (05/V/2005) 1f ; **L1**:6/III/2004 ; **ARM**, (21/VI/2003) 4Lv ; **RM** : (30/VI/2005) 1f ; **BM** : (20/VI/2003) 1m.

Micronecta (Dichaetonecta) scholtzi (Fieber, 1860).

Espèce paléarctique (Aukema & Rieger 1995), ce *Micronecta* fréquente les bordures littorales atlantiques et méditerranéennes (Ramdani 1980, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1994). De plus, l'espèce est signalée dans le Moyen et le Haut Atlas et dans le Plateau central (Thiery 1981, Aguesse *et al.* 1982, Gheit 1985, 1994). Dans le Nord du pays, l'espèce a été listée parmi les Hétéroptères aquatiques du Rif (Gheit 1994) et dans les environs de Oujda (Chavanon *et al.* 2004). Dans la zone d'étude, l'espèce a été récoltée dans deux stations (l'Oued Abyati et l'Oued Talambote.) faisant partie du réseau hydrographique Laou, pour lequel elle constitue la première citation.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **TA** : (28/VI/2006) 3f, 1Lv ; **ABI** : (21/VI/2003) 1m.

Micronecta (Micronecta) vidali Poisson, 1938. C'est une endémique maghrébine dont la distribution couvre le Maroc, l'Algérie et la Tunisie (Aukema & Rieger 1995). Au Maroc, cette espèce a été localisée dans deux cours d'eau du Moyen Atlas (Gheit 1994). Dans le Haut Atlas, elle a été récoltée dans l'Oued Tensift, l'Oued Zat et le barrage Cavagnac (Thiery 1981). Au niveau du Rif, l'espèce a été mentionnée dans l'Oued Zrizer, l'Oued Rdat Illi et l'Oued de Kétama. Dans la partie nord orientale du Maroc, l'espèce est assez commune aux environs d'Oujda (Chavanon *et al.* 2004). Dans notre aire d'étude, l'espèce a été repérée dans trois stations faisant partie du réseau hydrographique Laou, pour lesquelles elle constitue la première citation.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. **L1** : (6/III/2004) 3f, 2m ; **KA** : (05/VI/2005) 1m ; **Ts** : (3/V/2003) 1f, 1m, 2Lv.

DISCUSSION

Les résultats de cette étude permettent d'affirmer que le bassin versant de l'Oued Laou abrite jusqu'à l'heure actuelle un total de 22 espèces d'Hétéroptères aquatiques, ce qui correspond à 29% de l'ensemble des espèces identifiées dans l'ensemble du territoire marocain.

Parmi les résultats faunistiques les plus saillants, la découverte pour la première fois dans le Rif des espèces *Naucoris maculatus* Fabricius, 1798, *Corixa affinis* Leach, 1817 et *Parasigara rivularis* Baena, 1997. De plus, 21 espèces parmi les 22 capturées constituent de nouvelles citations pour le bassin versant Laou.

L'analyse de la composition du peuplement des Hétéroptères aquatiques de l'Oued Laou basée sur les catégories chorologiques établies par La Greca (1964) et attribuées à chaque taxon en fonction de son aire d'occupation (Aukema & Rieger 1995) (Fig. 2), montre

qu'ils sont constitués essentiellement d'éléments paléarctiques (64%), suivis par les éléments dont la répartition est restreinte au domaine méditerranéen (27 %). Les espèces, dont la distribution s'étend au-delà du domaine paléarctique sont représentées deux espèces uniquement, *Ochterus marginatus* et *Gerris thoracicus*.

Parmi les espèces de diffusion paléarctique, celles présentant une ample répartition dans ce domaine, couvrant l'Europe, l'Asie et le Nord de l'Afrique (64 %), l'emportent sur celles restreinte au continent européen avec un prolongement vers les trois pays du Maghreb (36%) (Fig. 3).

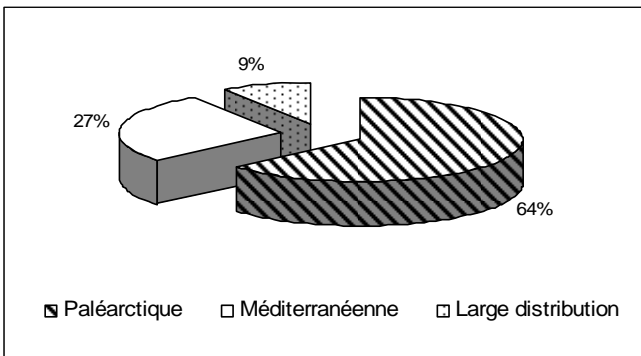


Figure 2 : Composition de la faune hétéroptérologique récoltée dans l'aire d'étude.

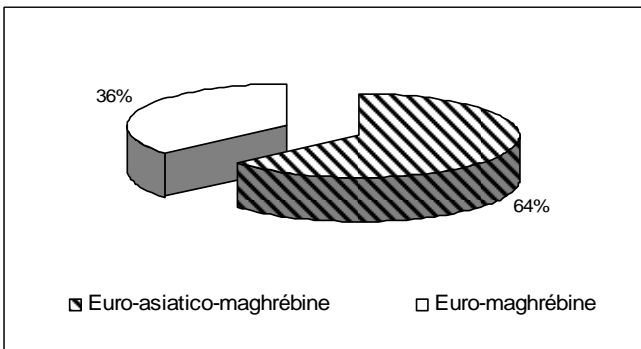


Figure 3 : Composition chorologique des éléments paléarctiques des Hétéroptères récoltés dans l'aire d'étude.

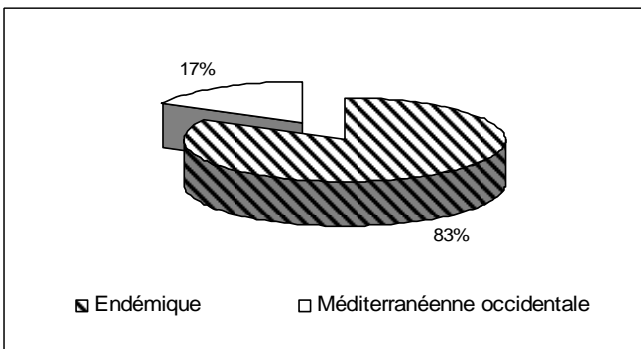


Figure 4 : Composition chorologique des éléments méditerranéens des Hétéroptères récoltés dans l'aire d'étude.

Parmi les éléments méditerranéens, les espèces endémiques (ibéro-maghrébines et maghrébines) (83%) prédominent sur celles dont la distribution se prolonge vers la France ou vers l'Italie (17%) (Fig. 4). Parmi, ces espèces endémiques, les éléments ibéro-maghrébins (67%) l'emportent sur les endémiques maghrébins (33%) (Fig. 5). Alors que les endémiques marocains sont totalement absents.

La prédominance des espèces ibéro-maghrébines, témoignent, une fois de plus, d'échanges faunistiques entre la faune ibérique et berbérique, ainsi que la faune européenne et nord africaine à travers le massif bético-rifain. En effet, l'histoire paléogéographique montre, que ce dernier a fonctionné comme un pont continental entre l'Afrique et l'Europe, il y'a 5,5-6,0 millions d'années (Hsü 1983). Cet événement géologique important permet l'explication de la grande similitude et affinité entre le système pénibétique et l'Afrique du nord non seulement chez les Hétéroptères aquatiques, mais aussi, chez d'autres insectes aquatiques (Bennas *et al.* 2001, Sanchez-Ortega & Azouz 1998).

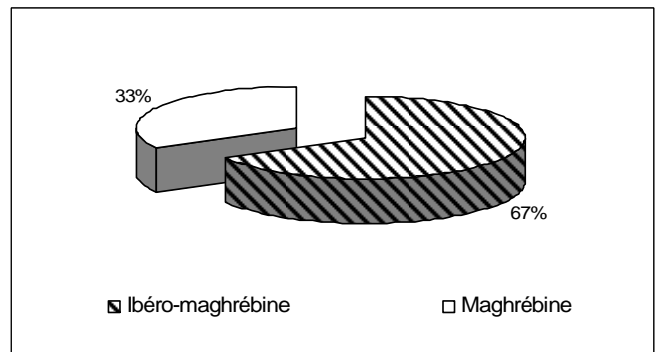


Figure 5 : Composition chorologique des éléments endémiques (ibéro-maghrébins et maghrébins) des Hétéroptères récoltés dans l'aire d'étude

Chez les insectes aquatiques peuplant les milieux aquatiques rifains, les éléments méditerranéens constituent généralement le groupe majoritaire (Sanchez-Ortega & Azzouz 1998, Bennas 2002, Bennas *et al.* 2001, El Alami 2002). Les Hétéroptères aquatiques semblent faire exception à cette règle chez lesquels ce sont les espèces présentant une ample diffusion dans le domaine paléarctique qui constituent le groupe majoritaire. Cette situation a été également notée dans le sud-est de la péninsule ibérique (Millán *et al.* 1988).

Remerciements

Ce travail a bénéficié du financement des projets MED-CORE (n°ICA3-2001-10028), PROTARS (n°P2T3/39. 2003) et WADI (n°CT-2005-015226) et des actions intégrées Hispano-marocaines (n°A/3065/05, n°A/7333/06 et n°A/011013/07).

Références

- Aguesse P., Dakki M., Gheit A. & Ramdani M., 1982. Les Hétéroptères aquatiques du Maroc. Inventaire commenté. *Bull. Inst. Sci.*, 6, 125-138.
- Aukema B. et Rieger Ch., 1995. *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region*. The Netherlands Entomological Society. 1, 222 p.

- Baena M., 1997. Una nueva especie de Parasigara de España y de Marruecos, *Parasigara rivularis* n. sp. (Heteroptera, Corixidae), *Nouv. Revue Ent (N.S.)*, 14, 2, 135-139.
- Bennas N., Sáinz-Cantero C. E. & Ouarour A., 2001. Nouvelles données sur les Coléoptères aquatiques du Maroc : Les Hydraenidae Muslant, 1844 du Rif Faunistique & biogéographiques. *Zool. Baetica*, 12, 135-168.
- Chavanon G., Berrahou A & Millán A., 2004. Apport à la connaissance des Coléoptères et Hémiptères aquatiques du Maroc oriental : catalogue faunistique. *Bol S.E.A.*, n°35, 143-162.
- Dakki M., 1979. *Recherches hydrobiologiques sur un cours d'eau du Moyen Atlas (Maroc)*. Thèse Doctorat 3^{ème} cycle, Univ. Aix Marseille III (France), 126 p.
- Dakki M., 1997. *Etude sur la biodiversité : Faune aquatique continentale (Invertébrés et poissons)*. Rapport établi pour le Ministère de L'environnement du Maroc et le PNUE., 111 p.
- El Alami M., 2002. *Taxonomie, écologie et biogéographie, des Ephéméroptères du Rif (Nord du Maroc)*. Thèse de doctorat d'Etat, Univ. Abdelmalek Essaadi, Fac. Sci., Tétouan, 402 p.
- Gheit A., 1985. *Organisation de la communauté Hémiptérologique aquatique du Plateau central marocain*. Thèse Doctorat 3^{ème} cycle. Univ. Mohammed V (Rabat), 184 p.
- Gheit A., 1994. *Recherches sur la bio-écologie de la faune Hémiptérologique aquatique marocaine Hydrocorises et Amphibicorises peuplant des Hydrosystèmes supra-littoraux et continentaux*. Thèse Doctorat d'Etat, Univ. Mohammed V, Rabat, 247 p.
- Hsü K. J., 1983. *The Mediterranean was a desert*. Princeton. Univ. Press., 197 p.
- Jansson A., 1986. The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. *Acta Ent. Fenn.*, 47, 1-94.
- La Greca M., 1964. Le categorie corologiche degli elementi faunistici Italiani. *Mem. Inst. Ent. Ital.*, 43, 147-165.
- Linderberg H., 1929. Inventa entomologica Itineris Hispanici et Maroccani, quod a. 1929 fecerunt Harald et Hakan Linderberg. I. Hemiptera Heteroptera Hydrobiotica. *Soc. Scient. Fenn. Comm. Biol.*, 3(4), 1-12.
- Millán A., Velasco J., Montes C. & Nieser N., 1988. Heterópteros acuáticos (Gerromorpha & Nepomorpha) de la cuenca del río Segura. SE de España. *Anales de Biología*, 15(4), 33-47.
- Nieser N., Baena M., Martinez-Aviles J. & Millán A., 1994. Claves para la identificación de los Heteropteros acuáticos (Nepomorpha & Gerromorpha) de la península Iberica Con notas sobre las especies de las Islas Azores, Baleares, Canarias y Madeira. *Asociation española de limnología*, 111 p.
- Nieser N., 1983. De Nederlandse Water en Oppervlakte Wantsen. *Wet. Meded. K.N.N.V. nr.*, 155, 103 p.
- Poisson R., 1929. Micronecte de l'Afrique du Nord (Hemipt. Micronectidae): *Micronecta minuscula* n.sp. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 20, 45-46.
- Poisson R., 1940. Contribution à l'étude des Gerris de France et de l'Afrique du Nord (Hemip. Gerridae). *Bull. Soc. Scient. Bretagne Sci. Bretagne*, 17, 140-173.
- Poisson R., 1941. Contribution à la connaissance des espèces africaines du genre *Microvelia* Westwood: mission de Ch. Alluand et R. Jeannel en Afrique Orientale. *Rev. Fr. Ent.*, 8(4), 12-188.
- Poisson R., 1957. Hétéroptères aquatiques. *Faune de la France*, 61, 261 p.
- Poisson R. & Gauthier H., 1927. Hémiptères aquatiques d'Algérie et de Tunisie. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord.*, 17, 264-273.
- Ramdani M., 1980. *Recherches hydrobiologiques sur un plan d'eau de la zone littorale des environs de Rabat : la Merja de Sidi Boughaba*. Thèse Doctorat 3^{ème} cycle., Univ. Aix-Marseille III, 134 p.
- Sanchez-Ortega A. & Azouz M., 1998. Faunistique et phénologie des plécoptères (Insecta Plecoptera) du Rif marocain (Afrique du Nord). Relation avec les autres aires méditerranéennes occidentales. *Bull. Soc. Ent. Suisse*, 71, 449-461.
- Tamanini L., 1955. Genus *Velia* Latrielle (Hemiptera – Heteroptera). Wolfgang Stichel, Illustrierte Bestimmungstabellen der Warzen II. *Europa (Hemiptera - Heteroptera)*, 42, 129-148.
- Tamanini L., 1968. Variationi nella velia noualhieri Puton e descrizione di una nuova sottospecie. *Bol. Soc. Ent. Ital.*, 98, 129-133.
- Tamanini L., 1971. Osservazioni sulle *Velia* serbica Tam., V. hoberlandti Tam., V. eckerleini Tam., e descrizione di una nuova specie. *Bol. Soc. Ent. Ital.*, 103, 51-57.
- Tamanini L., 1979. Eterotteri acquatici (Heteroptera: Gerromorpha, Nepomorpha). Guide Ricon. *Animali Acque. Ital.*, 6, 106 p.
- Thiery A., 1981. Contribution à la connaissance des Hétéroptères du Maroc : les Hétéroptères aquatiques du Haut Atlas occidental. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, 5, 13-34.
- Vidal J.P., 1937. Contribution à l'étude des Hémiptères Hétéroptères du Maroc. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 28, 185-207.

Manuscrit reçu le 5 juillet 2006