

Contribution à la connaissance des Trichoptères (Trichoptera) du Rif (Nord du Maroc)

KAMILIA HAJJI¹, MAJIDA EL ALAMI EL MOUTAOUKIL¹, NÚRIA BONADA² ET
CARMEN ZAMORA-MUÑOZ³

1. Laboratoire «Diversité et Conservation des Systèmes Biologiques» (LDICOSYB), Université Abdelmalek Essaâdi, Faculté des Sciences de Tétouan BP. 2121. Maroc. kamaliahajji@yahoo.fr.

2. Freshwater Ecology and Management Group, Departament d'Ecologia, Universitat de Barcelona, Av. Diagonal, 643, 08028 Barcelona, Catalonia/Spain.

3. Departamento de Zoología. Universidad de Granada. Facultad de Ciencias. 18071-Granada, Spain.

Recibido: 21-08-13. Aceptado: 28-08-13.
ISSN: 0210-8984

Publicado online 22-11-2013

RÉSUMÉ

L'étude de 6376 spécimens des Trichoptères récoltés dans 103 localités de la chaîne rifaine marocaine entre 2006 et 2010 et la compilation des citations bibliographiques concernant ce groupe d'insectes, ont permis l'identification de 41 espèces dans la zone. Cet inventaire faunistique a enrichi la faune du Rif de 7 espèces non citées antérieurement dans cette zone. Une check-list des Trichoptères identifiées est fournie et la distribution géographique à l'intérieur et à l'extérieur des bassins versants Rifains est discutée pour chacune des espèces, ainsi que quelques notes taxonomiques concernant quelques espèces.

Mots clés: Trichoptères, distribution, Rif, Maroc.

RESUMEN

Contribución al conocimiento de los tricópteros (Trichoptera) del Rif (Norte de Marruecos)

El estudio de 6376 muestras de Trichoptera recolectadas en 103 localidades entre 2006 y 2010 en el Rif marroquí y la compilación de las citas bibliográficas que concernían a este grupo de insectos, han permitido la identificación de 41 especies para la zona. Este inventario faunístico añade 7 especies a la fauna del Rif que no habían sido citadas en esta zona anteriormente. Se presenta la lista de especies encontradas, su distribución geográfica general y en la zona del Rif, así como algunas notas taxonómicas para algunas especies.

Palabras clave: Trichoptera, distribución, Rif, Marruecos.

INTRODUCTION

Par sa situation privilégiée face à l'Atlantique et son ancienneté géologique, par sa richesse floristique et faunistique et la relative conservation de ses paysages naturels, le Maroc constitue un terrain de recherche du plus haut intérêt.

La bibliographie concernant la biologie des eaux continentales du Maroc compte actuellement plus de 700 références, ce qui constitue une bonne source de connaissances de ces écosystèmes. Les études hydrobiologiques ont connu un grand essor durant les années 1977-96, au point de constituer plus de 80% des sujets écologiques traités (DAKKI, 1997).

Les premières données sur les Trichoptères 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: (NAVÁS, 1934; MOSELY, 1938; MALICKY, 1983; BOTOSANEANU, 1985). Dans les années soixante dix la connaissance de la faune Trichoptérologique du pays s'est beaucoup améliorée grâce à plusieurs contributions qui ont permis de porter à 73 le nombre total des Trichoptères du Maroc: DAKKI (1978, 1986) dans une contribution à la connaissance faunistique, écologique et historique des eaux courantes Sud-méditerranéennes du haut Sebou (Moyen Atlas); EL AGBANI (1984) sur l'essai de biotypologie du réseau hydrographique du bassin versant de l'oued Bou Regreg (plateau central marocain); GIUDICELLI & DAKKI (1984) dans leur étude des sources rifaines et moyen-atlasiques; BADRI (1985) dans son étude hydrobiologique d'un cours d'eau de plaine en zone semi-aride: le Tensift; AJAKANE (1988) sur une étude hydrobiologique du bassin versant de l'oued N'fis (Haut Atlas marocain); TAYOUB (1989) sur les Trichoptères du réseau hydrographique de Oued Laou; BOUZIDI (1989) dans ses recherches hydrobiologiques sur les cours d'eau des massifs du Haut Atlas (Maroc); OUAHSINE (1993) dans sa contribution à l'étude des Biocénoses d'Invertébrés benthiques dans un torrent du Haut Atlas (Maroc); EL ALAMI & DAKKI (1998) dans le cadre de leur étude sur la distribution longitudinale et biotypologie du peuplements des Ephéméroptères et Trichoptères du réseau hydrographique de Oued Laou; ALAOUI (2006) dans sa contribution à l'étude des Trichoptères du Bassin de Oued Laou et la région de Fifi et BONADA *et al.* (2008) dans leur étude des aspects taxonomiques, faunistiques et écologiques des trichoptères dans les rivières à climat méditerranéen de la péninsule ibérique et le nord de l'Afrique. Ces recherches ont permis de relever un certain nombre d'espèces nouvelles pour la science et qui semblent être des endémiques marocaines ou nord-africaines.

Le Rif l'un des plus riches territoires en raison de la très grande diversité des milieux aquatiques qui y est observée et en tant que zone de passage obligatoire pour une grande partie de la faune paléarctique qui a colonisé le continent africain (BENNAS *et al.*, 1992).

Pour contribuer à l'étude des Trichoptères du Maroc en général et du Rif en particulier, nous nous sommes basés sur plusieurs approches. D'abord une synthèse bibliographique s'est avérée nécessaire. Un tour d'horizon sur différents écrits et documents réalisés antérieurement sur l'aire d'étude. Nous avons complété ce travail par une mission de terrain depuis l'année 2006 relative à tout le Rif; ainsi qu'une étude des espèces citées dans la littérature et non retrouvées lors de nos prospections. Cette étude constitue une banque de données pouvant servir de base de comparaison pour des études ultérieures et un état de référence pour connaître la biodiversité des Trichoptères marocains.

MATERIEL ET METHODES

D'une superficie de 30000 km², les montagnes du Rif constituent la chaîne la plus septentrionale du Maroc. Elle est limitée au Nord par quelques 500 km² de côté méditerranéen s'étendant du détroit de Gibraltar à la région de Nador et à l'Ouest par l'océan Atlantique. Sa limite méridionale est prolongée par les basses montagnes et les collines de la nappe pré-rifaine.

La zone d'étude, et d'une manière générale le Nord du Maroc, se distingue par un climat typiquement méditerranéen (BEN HAJ *et al.*, 2009). Dans ce contexte climatologique, les pluies sont engendrées essentiellement par les perturbations atlantiques (Açores) qui constituent la principale origine des masses d'air humides dans le Rif, et moins fréquemment par les perturbations méditerranéennes (liées à l'arrivée de masses d'air froides du Nord), généralement plus humides.

Malgré une bonne pluviométrie et une bonne disponibilité, les ressources superficielles et les ressources souterraines restent inégalement réparties. Cette inégalité peut être expliquée par la différence du cadre climatique entre la partie Est et Ouest de cette zone. L'Ouest se distingue par son climat humide (pluviométrie annuelle >1000 mm), alors que l'Est se caractérise par son climat semi-aride (pluviométrie annuelle < 600 mm). Cette disparité est également liée aux particularités physiques de cette zone. Toutefois, l'eau de cette région est loin d'être rare et ses ressources sont suffisantes, surtout avec la contribution des montagnes du Rif central, qui constituent un château d'eau naturel (BEN HAJ *et al.*, 2009).

Le Rif est subdivisé en trois grands domaines paléogéographiques (BENHISSOUNE *et al.*, 2003); le domaine interne, le domaine des flyshs et le domaine externe. Ces derniers se présentent sous forme de bandes longitudinales juxtaposées, plus au moins continues et dont la répartition suit une disposition arquée qui caractérise la chaîne rifaine.

La flore et la faune y sont très riches, et elles comportent un grand nombre d'espèces endémiques, rares ou très remarquables; la végétation y est très diversifiée; les phytocénoses y sont luxuriantes et offrent les plus importantes potentialités forestières du Maroc; excepté ceux des zones arides et sahariennes, tous les types d'écosystèmes naturels marocains y sont représentés (CHATTOU, 2006).

L'attention que l'on porte à l'étude de la biodiversité a stimulé l'intérêt manifesté pour l'évaluation de la diversité des macroinvertébrés puisque ces groupes dominent les écosystèmes terrestres et dulcicoles et constituent des indicateurs utiles pour la santé de ces écosystèmes. Dans ce cadre nous nous sommes intéressées à l'étude des Trichoptères qui constituent un ordre d'insectes à métamorphose complète, ou holométaboles, apparenté de près aux Lépidoptères.

Vu leur grande tolérance environnementale et la grande diversité des habitats octroyée par les Trichoptères cet ordre est hautement recommandé pour des études de biogéographie à grande échelle. Les trichoptères adultes sont en effet reconnaissables à leurs ailes poilues repliées en toit au repos. Les larves peuvent être avec ou sans fourreau. L'accouplement a généralement lieu au sol ou sur la végétation. Le comportement de ponte est variable. La femelle peut entrer dans l'eau pour déposer ses œufs ou le faire à la surface. Elle pond parfois près de l'eau ou juste au-dessus, sur une branche, ou encore dans des bassins asséchés qui se rempliront d'eau plus tard. En général, les oeufs sont enrobés d'une substance gélatineuse et déposés en masses, sous forme de longs cordons, de boules ou d'anneaux, dans l'eau, sur la végétation ou sous les pierres. La plupart du temps, l'éclosion a lieu quelques jours après la ponte. Parfois, les œufs entrent en diapause ou passent l'hiver (SOHIER *et al.*, 2012; HOLZENTHAL *et al.*, 2007).

Pour pouvoir établir un inventaire Trichoptérologique aussi complet que possible, il était nécessaire de recourir à l'échantillonnage des larves, des nymphes et des adultes.

Le principe repose sur le prélèvement de la faune benthique au niveau d'une station, selon un mode d'échantillonnage standardisé tenant compte des différents habitats, définis par la nature du substrat et la vitesse d'écoulement.

On s'est basé, essentiellement, sur des échantillonnages qualitatifs en utilisant le filet troubleau et des épuisettes et des échantillonnages quantita-

tifs en utilisant le filet Surber. Quant à la capture des adultes, on a utilisé un filet entomologique.

Un tri grossier est réalisé sur le terrain au cours duquel l'échantillon, sera débarrassé du matériel grossier. L'identification des larves, des nymphes et des adultes se fait au laboratoire sous la loupe binoculaire par le biais des clés de détermination suivantes: MALICKY (1983); DAKKI & TACHET (1987); ZAMORA-MUÑOZ *et al.*, (1995); TACHET *et al.*, (2000); RUIZ-GARCÍA *et al.*, (2004); VIEIRA-LANERO (2000, 2008). Certaines clés européennes ne permettent pas de reconnaître toutes les espèces marocaines, car elles incluent la majorité des espèces Ibériques. Les espèces identifiées sont conservées dans de l'alcool à 96° ou à 70%, dans des tubes dûment étiquetés et déposées dans la collection des macroinvertébrés aquatiques du laboratoire de Diversité et conservation des systèmes Biologiques de l'Université Abdelmalek Essaâdi Tétouan.

Le choix des stations d'étude des Trichoptères du Rif a obéi au souci d'avoir des points répartis sur l'ensemble du réseau hydrographique (Fig. 1), d'optimiser la diversité des habitats choisis et des écosystèmes prospectés et d'avoir une grande variabilité des caractéristiques thermiques et hydrologiques susceptibles d'agir sur la distribution géographique des espèces de Trichoptères.

Afin d'établir un inventaire faunistique des Trichoptères peuplant les stations prospectées, on a étudié la collection du professeur El Alami Majida récoltée dans le Rif depuis 1990 jusqu'à 2005, ainsi qu'une série d'échantillonnage qu'on a pu prélever entre 2006 et 2010 et ont concernés 103 stations dans chaque saison. L'annexe fournit pour chacune d'elles la localisation géographique, l'altitude et les coordonnées géographiques.

Pour chaque espèce, les informations sui-

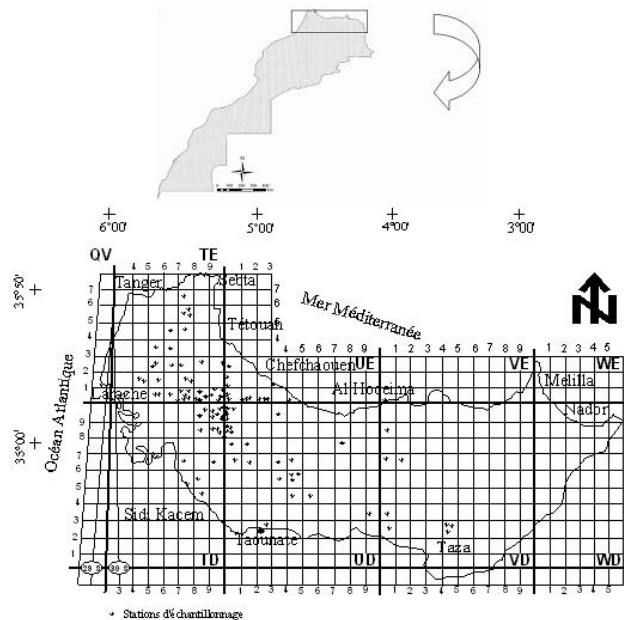


Fig. 1: Localisation des stations étudiées (★) (aire d'étude découpée en carrés UTM de 10 x 10 km).

Fig. 1: Localización de las estaciones estudiadas (★) (área de estudio en cuadrículas UTM de 10 x 10 km).

vantes sont fournies: matériel étudié avec le nombre d'individus mâles et/ou femelles (♂: mâle; ♀: femelle), des larves (L) et/ou des nymphes (N) étudiées, le code de la station où elle a été capturée (Annexe I) et la date de la récolte. Sa catégorie chorologique, sa distribution mondiale, marocaine et rifaine.

RÉSULTATS

Les résultats de cette étude et les données de la littérature permettent d'affirmer que le Rif abrite actuellement un total de 41 espèces de Trichoptères, ce qui correspond à 57.5% de l'ensemble des espèces des Trichoptères peuplant tout le Maroc. Ce pourcentage illustre la grande diversité du peuplement Trichoptérologiques dans cette contrée du pays.

O. TRICHOPTERA

Sous-ordre SPICIPALPIA

Famille RHYACOPHILIDAE Stephens, 1836

Au Maroc, la famille des Rhyacophilidae est représentée par un seul genre *Rhyacophila* (Pictet, 1834) avec deux espèces faisant partie du groupe Pararhyacophila: *Rhyacophila munda* et *Rhyacophila fonticola* (HAJJI *et al.*, 2012).

Rhyacophila fonticola Giudicelli & Dakki, 1984

Matériel étudié: 41 larves + 1 nymphe.

S13: 05-III-1998, 5L. **S15:** 30-VI-2003, 1L. **S16:** 17-II-2005, 2L. **S17:** 27-V-2008, 8L. **S70:** 15-V-2007, 6L+ 1N. **S71:** 15-V-2007, 1L/ **16-IV-2008**, 1L. **S73:** 22-VI-1998, 1L. **S81:** 25-III-2005, 1L. **S84:** 24-VI-1998, 1L. **S100:** 31-III-2008, 1L. **S102:** 12-VII-2007, 11L. **S103:** 12-VII-2007, 2L.

Cette endémique Bético-Rifaine a été décrite pour la première fois par GIUDICELLI & DAKKI (1984), à partir des spécimens récoltés dans une source à Jbel Tidghine (Rif). Plus tard, elle a été signalée pour la première fois au Sud de l'Espagne par RUIZ *et al.* (2001).

Boln. Asoc. esp. Ent., 37 (3-4): 181-216, 2013

Dans le Rif ce taxon a été recensé plus tard par ALAOUI (2006), BONADA *et al.* (2008) et HAJJI *et al.* (2012).

L'espèce a été capturée pour la première fois dans les Oueds Amazithen, Anou, Arozane, Ouara Ikajiouen, Ouringa, Sgara, Taida, Imoujdamen, Mkil Dryala et Bouhachem.

***Rhyacophila munda* McLachlan, 1862**

Matériel étudié: 213 larves + 54 nymphes + 6♂ adultes.

S1: 15-V-07, 6L. **S6:** 27-IV-98, 2L+2N. **S12:** 20-IV-98, 2L+3N. **S14:** 25-IV-2007, 3L. **S20:** 26-II-98, 1L. **S22:** 11-VII-2008, 1L. **S23:** 20-IV-98, 4L. **S24:** 30-IV-98, 3L. **S26:** 17-V-07, 14L+3N+2♂/ 07-V-2005, 7N. **S28:** 25-IV-2007, 3L. **S30:** 21-III-97, 4L+2N. **S31:** 21-III-97, 4L. **S36:** 04-V-98, 3L. **S39:** 12-VII-2008, 2L. **S39:** 30V-2008, 3L. **S40:** 29-III-98, 1L. **S41:** 10-VII-98, 2L. **S45:** 04-V-98, 3L+3N. **S46:** 17-V-07, 1L/ 28-VI-2006, 2L. **S47:** 30-IV-98, 12L+16N. **S48:** 30-IV-98, 1L+5N. **S49:** 27-X-97, 6L. **S51:** 15-V-07, 2L. **S56:** 20-VII-98, 3L+2♂. **S57:** 12-VI-98, 6L. **S59:** 15-V-07, 2L. **S60:** 20-VI-03, 9L+2N+2♂. **S61:** 09-III-98, 1L. **S65:** 17-V-07, 8L. **S67:** 04-V-98, 5L. **S68:** 26-II-98, 2L. **S70:** 05-V-05, 3L/15-V-07, 1L. **S71:** 15-V-07, 6L. **S73:** 23-II-98, 5L. **S74:** 22-VI-98, 5L+2N. **S76:** 27-IV-99, 5L. **S78:** 10-VII-98, 5L. **S81:** 30-IV-98, 3L. **S82:** 03-III-98, 6L+2N. **S84:** 24-VI-98, 13L. **S87:** 15-IV-98, 3L. **S90:** 12-VII-2008, 2L. **S91:** 21-VI-03, 8L+9N/ 28-V-2008, 23L / 17-V-07, 8L. **S92:** 26-II-98, 1L. **S94:** 02-III-97, 3L. **S96:** 03-IV-2008, 1L.

Espèce Ouest-Paléarctique, répandue dans le sud-ouest de l'Europe et le Maghreb. Dans la péninsule Ibérique, elle présente une large distribution (VIEIRA-LANERO, 2000, BONADA *et al.*, 2008). Au Maghreb, elle a été citée en Algérie, en Tunisie (TOBIAS & TOBIAS, 2008) et au Maroc.

Dans Maroc, cette espèce présente une large distribution, puisqu'elle a été récoltée dans les eaux du Haut Atlas (BADRI, 1985, AJAKANE, 1988, BOUZIDI, 1989, OUAHSINE, 1993); Moyen Atlas (DAKKI, 1986); plateau central (EL AGBANI, 1984); et le Rif (GIUDICELLI & DAKKI, 1984; TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; ALAOUI, 2006; BONADA *et al.*, 2008; HAJJI *et al.*, 2012).

Dans le Rif, cette espèce possède une large répartition latitudinale, elle a été récoltée pour la première fois dans les oueds: Arozane, Imezzar, Taida, Tassikeste, Zireg dans une gamme altitudinale s'étendant de 40 à 1600 m.

Famille GLOSSOSOMATIDAE Wallengren, 1891

Cette famille est représentée par un seul genre *Agapetus* et trois espèces.

***Agapetus beredensis* Dakki & Malicky, 1980**

Matériel étudié: 41 larves.

S5: 22-VI-98, 4L. **S15:** 30-VI-03, 5L. **S58:** 06-V-05, 4L. **S75:** 30-VI-03, 8L. **S102:** 12-VII-2007, 20L.

Espèce endémique marocaine, elle a été découverte pour la première fois par DAKKI & MALICKY (1980) dans le Rif près de Bab Berred. Cette espèce paraît jusqu'à présent endémique du Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; BONADA *et al.*, 2008). Dans notre aire d'étude, l'espèce a été repérée pour la première fois dans les Oueds Anou2, Madissouka, Pont Beni M'Hamed, Mkil Dryala et Aïn Quanquben.

***Agapetus dolichopterus* Giudicelli & Dakki, 1980**

Il s'agit d'une espèce endémique du Maroc. Signalée au Moyen Atlas (DAKKI, 1987), dans le Haut Atlas (BOUZIDI, 1989), elle a été récoltée dans une source rifaine: Ras El Ma, à Chefchaouen par DAKKI (1982). Alors qu'elle semble être absente dans notre échantillonnage.

***Agapetus incertulus* McLachlan, 1884**

Matériel étudié: 1008 larves, 38 nymphes et 44♂ adultes.

S6: 10-VII-98, 80L, 22N et 18♂. **S13:** 10-VII-98, 209L, 14♂. **S41:** 10-VII-98, 178L, 12♂ et 16N. **S46:** 17-IV-2008, 4L. **S47:** 30-XI-98, 1L. **S59:** 16-IV-2008, 3L. **S82:** 10-XI-97, 304L, 10-VII-98, 215L. **S100:** 31-III-2008, 14L.

Cette espèce a été décrite au Maroc par GIUDICELLI & DAKKI (1980) sous le nom d'*Agapetus berbericus* mais après comparaison des spécimens marocains à ceux d'*incertulus* provenant du Portugal, MALICKY (1980) a aperçu que les deux espèces sont en fait identiques. La répartition de cette espèce recouvre la Péninsule Ibérique et le Maroc (BONADA *et al.*, 2004, 2008). Cette espèce Ibéro-Marocaine à une large répartition au Maroc, elle a été signalée dans le Haut Atlas (BOUZIDI, 1989; OUAHSINE, 1993), dans le Moyen Atlas (DAKKI, 1987), et également dans le Rif (TAYOUB,

Boln. Asoc. esp. Ent., 37 (3-4): 181-216, 2013

1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; BONADA *et al.*, 2008). Dans notre aire d'étude, l'espèce a été repérée pour la première fois dans la source Imoujdamen à Jbel Tidghine et Oued Kelaa.

Famille HYDROPTILIDAE Stephens, 1836

Cette famille est représentée par quatre genres et six espèces.

***Allotrichia pallicornis* Eaton, 1873**

Matériel étudié: 4 larves et 4♂ adultes.
S41: 27-IV-98, 1L. **S43:** 13-VII-08, 3L, 4♂.

Espèce de large diffusion dans le monde, elle se localise dans le centre et le sud de l'Europe, le Nord de l'Afrique (Maroc, Algérie et Tunisie) et le Sud-Ouest de l'Asie.

Au Maroc l'espèce est citée dans le Moyen Atlas par DAKKI (1987), le Haut Atlas (BOUZIDI, 1989), le plateau central (EL AGBANI, 1984) et dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998). Nos prospections ont permis de la recenser dans une nouvelle localité à Oued El Kannar.

***Hydroptila cintrana* Morton, 1904**

Matériel étudié: 2 larves et 2♂ adultes.
S26: 17-V-2007, 2L. **S59:** 28-VI-98, 2♂.

Espèce Ibéro-Marocaine, elle a été décrite pour la première fois au Portugal (MORTON, 1904). Au Maroc, elle a été signalée dans le Haut Atlas (BOUZIDI, 1989) et le Moyen Atlas (DAKKI, 1979). Dans le Rif, elle a été récoltée par DAKKI (1982) au Nord-Ouest de Taounate à Oued Tefessa à 650m d'altitude, ensuite par TAYOUB (1989) et par EL ALAMI & DAKKI (1998). Dans notre aire d'étude, cette espèce semble être très rare, nous l'avons rencontré dans une nouvelle localité l'Oued Boumarouil à 560 m d'altitude ce qui permis d'élargir son aire de distribution dans la région.

Hydroptila vectis Curtis, 1834

Matériel étudié: 33 larves et 2♂ adultes.

S6: 10-VII-98, 1L. **S13:** 27-IV-98, 1L. **S26:** 17-V-07, 2L. **S31:** 25-IV-07, 1L. **S39:** 12-VII-08, 11L. **S46:** 17-V-07, 1L. **S64:** 17-V-07, 1L, 2♂. **S73:** 10-VII-98, 1L. **S77:** 15-V-07, 1L. **S82:** 10-XI-97, 13L.

L'aire de distribution de cette espèce couvre l'Europe, le Sud-Ouest d'Asie (GONZÁLEZ *et al.*, 1992) et le Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie) (TOBIAS & TOBIAS, 2008). Elle présente également une large distribution dans la Péninsule Ibérique (BONADA *et al.*, 2004; BONADA *et al.*, 2008; GONZÁLEZ *et al.*, 1992).

Au Maroc, elle est largement répandue et très commune dans l'ensemble du pays. En effet, elle a été signalée par divers auteurs dans les torrents du Haut Atlas (AJAKANE, 1988; BOUZIDI, 1989; BADRI, 1985), dans le Moyen Atlas (DAKKI, 1987) et dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; ALAOUI, 2006). Au cours de nos recherches, elle a été trouvée dans des localités nouvelles, Oued Boumarouil, Oued El Kebir, Oued Imezzare et Oued Ras el Ma.

Ithytrichia clavata Morton, 1905

Matériel étudié: 3 larves et 1♂ adulte.

S19: 16-II-98, 1L. **S85:** 26-V-2007, 2L, 1♂.

Espèce ayant une répartition très vaste qui couvre les Etats-Unis, le centre et l'ouest de l'Europe, y compris la Grande-Bretagne, les îles de Sicile (MALICKY, 2011) et le Maghreb (Maroc, Algérie et Tunisie) (TOBIAS & TOBIAS, 2008).

Au Maroc, elle a été mentionnée dans le Moyen Atlas (DAKKI, 1987), le Haut Atlas (BOUZIDI, 1989), et dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998). C'est une espèce discrète et se rencontre avec de faibles effectifs.

Oxyethira falcata Morton, 1893

Matériel étudié: 4 larves et 2♂ adultes.

S67: 24-V-2007, 4L. **S65:** 02-VII-98, 2♂.

Espèce Est-Ouest Paléarctique, sa distribution englobe l'ensemble du bassin méditerranéen et se prolonge vers l'Europe orientale. Cette espèce

Boln. Asoc. esp. Ent., 37 (3-4): 181-216, 2013

est très répandue dans le Maghreb (Maroc, Algérie et Tunisie) (TOBIAS & TOBIAS, 2008).

Au Maroc, l'aire de répartition de l'espèce *Oxyethira falcata* recouvre le Moyen Atlas, le Haut Atlas, le plateau central et le Rif.

Dans notre aire d'étude, l'espèce a été capturée pour la première fois à Oued Nakhla à 80m d'altitude.

***Oxyethira unidentata* McLachlan, 1884**

Espèce Ouest Paléarctique, elle est essentiellement implantée dans le Sud de l'Europe et le Nord de l'Afrique (Maroc, Algérie et Tunisie) (TOBIAS & TOBIAS, 2008).

Au Maroc l'espèce a été mentionnée par divers auteurs dans les torrents du Haut Atlas (BADRI, 1985; AJAKANE, 1988), elle a été également récoltée dans le Moyen Atlas (DAKKI, 1987), le plateau central (EL AGBANI, 1984) et le Rif (TAYOUB, 1989). Elle prolifère dans un ruisseau semi-temporaire eurytherme à été chaud alors que son apparition dans d'autres ruisseaux reste sporadique (EL ALAMI & DAKKI, 1998). Nous n'avons pas pu trouver cette espèce ni à l'état larvaire ni à l'état adulte en aucun point d'échantillonnage dans notre aire d'étude; bien que les investigations étaient assez poussées.

Sous-ordre ANNULIPALPIA

Famille PHILOPOTAMIDAE Stephens, 1829

Cette famille est représentée par trois genres et trois espèces.

***Chimarra marginata* Linnæus, 1767**

Matériel étudié: 197 larves et 4♂ adultes.

S45: 24-VI-98, 5L. **S49:** 17-VII-98, 14L / 27-X-97, 40L. **S50:** 23-IV-98, 1L, 2♂. **S62:** 12-VII-98, 1L, 2♂. **S63:** 28-I-03, 1L. **S67:** 28-I-03, 1L. **S71:** 16-IV-08, 1L. **S76:** 27-X-97, 38L / 23-IV-98, 2L / 17-VII-98, 3L / 27-X-98, 45L. **S78:** 13-II-98, 1L / 27-IV-98, 1L / 10-VII-98, 2L, / 27-X-98, 5L. **S79:** 20-X-97, 35L. **S86:** 21-VI-03, 1L.

L'aire de distribution de cette espèce couvre l'ouest de l'Europe, le Maghreb (Maroc, Algérie et Tunisie). Dans le Haut Atlas seul un adulte a

été capturé dans un affluent de R'dat à 1400m d'altitude (BOUZIDI, 1989). Dans le Moyen Atlas, l'espèce a été signalée par DAKKI (1982), dans le plateau central par EL AGBANI (1984) et dans le Rif par TAYOUB (1989), EL ALAMI & DAKKI (1998), BONADA *et al.* (2008), BONADA *et al.* (2009).

Sa découverte dans Oued Ouara Ikadjiouen constitue une nouvelle citation pour le Rif.

Philopotamus ketama Giudicelli & Dakki, 1984

Espèce endémique Rifaine, a été prélevée dans une petite source à Kétama à une altitude de 1600 m (GIUDICELLI & DAKKI, 1984). Durant les campagnes de prospections effectuées, nous n'avons pu récolter que des larves de *Philopotamus* que nous n'avons pas pu identifier étant donné que nous n'avons pas pu capturer les adultes.

***Wormaldia* sp.**

Matériel étudié: 33 larves.

S29: 30-VI-03, 1L. **S43:** 13-VII-08, 1L. **S46:** 28-VI-06, 17L / 17-V-07, 3L / 17-IV-08, 1L. **S48:** 23-II-98, 4L / 30-IV-98, 1L. **S84:** 09-III-98, 1L / 04-V-98, 1L / 15-IV-08, 1L. **S98:** 25-VI-03, 2L.

Au Maroc le genre *Wormaldia* ne semble être présent qu'au Haut Atlas (BOUZIDI, 1989) et le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; BONADA *et al.*, 2008) où sa distribution est discontinue.

Dans notre aire d'étude, nous n'avons récolté que des larves dont la majorité était très juvéniles ce qui n'a pas permis leur identification jusqu'au rang de l'espèce.

Famille HYDROPSYCHIDAE Curtis, 1835

Dans les réseaux hydrographiques rifains, cette famille est représentée par deux genres et huit espèces.

Cheumatopsyche atlantis Navás, 1930

Matériel étudié: 43 larves.

S43: 10-VII-98, 2L. **S66:** 05-III-98, 6L. **S73:** 10-VII-98, 1L. **S82:** 10-XI-97, 33L / 05-III-98, 1L.

Elle a été signalée dans le Haut Atlas (BADRI, 1985; AJAKANE, 1988), dans le moyen Atlas (DAKKI, 1978), dans le plateau central (EL AGBANI, 1984), dans la Moulouya (BERRAHOU, 2001) et dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; BONADA *et al.*, 2008).

Dans la zone d'étude, les quatre stations hébergeant l'espèce se situent entre 20 et 111 m d'altitude.

Hydropsyche fezana Navás, 1935

Matériel étudié: 1445 larves, 27 nymphes et 16♂ et 6♀ adultes.

S3: 03-VII-03, 3L. **S6:** 17-XI-97, 54L / 05-III-98, 4L / 27-IV-98, 13L / 10-VII-98, 94L. **S8:** 27-IV-98, 4L. **S10:** 04-IV-08, 1L. **S13:** 05-III-98, 45L / 27-IV-98, 44L / 10-VII-98, 67L. **S15:** 30-VI-03, 33L, 6N. **S21:** 29-V-08, 28L, 4N. **S22:** 11-VII-08, 11L. **S32:** 26-VI-08, 14L. **S34:** 25-VI-03, 6L. **S39:** 30-V-08, 6L / 12-VII-08, 1L. **S40:** 19-II-98, 2L / 29-III-98, 3L / 11-XI-97, 2L. **S41:** 17-XI-97, 10L / 05-III-98, 12L / 27-IV-98, 28L / 10-VII-98, 32L, 2N. **S43:** 13-VII-08, 3L, 5♂. **S45:** 19-II-98, 2L, 20N. **S46:** 21-VI-03, 6L / 28-VI-06, 10L / 17-V-07, 53L. **S58:** 25-VI-03, 132L / 06-V-05, 4L / 29-V-08, 16L. **S59:** 20-VI-03, 46L / 15-V-07, 149L / 16-IV-08, 93L. **S60:** 06-III-03, 6L / 20-VI-03, 10L / 15-V-07, 17L. **S70:** 25-I-03, 1L / 15-V-07, 4L. **S71:** 15-V-07, 13L, 6♀ / 16-IV-08, 4L. **S75:** 30-VI-03, 77L. **S77:** 15-V-07, 6L, 5N, 3♂. **S82:** 17-XI-97, 62L / 05-III-98, 48L / 27-IV-98, 11L / 10-VII-98, 29L. **S84:** 15-IV-08, 14L. **S89:** 16-II-98, 2L / 06-IV-98, 5L. **S90:** 12-VII-08, 1L. **S93:** 02-X-03, 30L. **S97:** 18-X-03, 2L. **S100:** 31-III-08, 3L. **S102:** 12-VII-07, 22L. **S103:** 12-VII-07, 30L, 8♂.

Cette endémique maghrébine (Maroc, Algérie) (TOBIAS & TOBIAS, 2008) a été citée dans le Moyen Atlas (DAKKI, 1984), dans le Haut Atlas (BOUZIDI, 1989; BADRI, 1985; OUAHSINE, 1993) et dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; ALAOUI, 2006; BONADA *et al.*, 2008).

Dans le domaine rifain, elle possède une très large répartition, puisqu'elle a été rencontrée dans la majorité des stations prospectées, il s'agit du Trichoptère le plus abondant et le plus commun.

***Hydropsyche iberomaroccana* González & Malicky, 1999**

Matériel étudié: 576 larves, 2 nymphes et 4♂ adultes.

S6: 17-XI-97, 1L / 10-VII-98, 10L. **S8:** 10-XI-97, 9L / 16-IV-98, 1L. **S10:** 04-IV-08, 9L, 2♂. **S13:** 05-III-98, 1L. **S14:** 25-IV-07, 19L, 2N. **S19:** 16-IV-98, 3L. **S26:** 17-V-07, 74L, 2♂. **S31:** 25-IV-07, 10L. **S33:** 01-IV-08, 24L. **S37:** 25-IV-07, 5L. **S40:** 25-IV-07, 7L. **S43:** 10-VII-98, 4L. **S51:** 15-V-07, 8L. **S52:** 15-V-07, 2L. **S54:** 17-V-07, 4L. **S65:** 17-V-07, 118L. **S66:** 27-IV-97, 50L. **S69:** 01-IV-08, 3L. **S72:** 25-IV-07, 4L. **S73:** 27-IV-98, 26L / 10-VII-98, 23L. **S80:** 05-IV-08, 7L. **S82:** 17-XI-97, 84L / 27-IV-98, 5L / 10-VII-98, 6L. **S91:** 17-V-07, 21L / 28-V-08, 21L. **S96:** 03-IV-08, 10L.

Cette espèce a été déjà signalée, sous différentes dénominations provisionnelles «*H. punica*, *H. cf. punica*, *H. gr. pellucidula*». Cette espèce couvre la Péninsule Ibérique et le Maroc (GONZÁLEZ & MALICKY, 1999).

Au Maroc, elle a été mentionnée dans le Rif (GONZÁLEZ & MALICKY, 1999). A travers la présente étude, nous avons trouvé cette espèce dans 11 nouvelles localités, permettant ainsi d'élargir son aire de distribution dans la région.

***Hydropsyche lobata* McLachlan, 1884**

Matériel étudié: 209 larves, 3 nymphes et 2♂ adultes.

S13: 05-III-98, 1L. **S25:** 10-II-97, 2L. **S44:** 26-VI-03, 1L. **S54:** 21-VI-03, 60L / 17-V-07, 6L. **S55:** 25-I-03, 1L. **S56:** 20-VII-98, 2L. **S66:** 27-IV-97, 10L / 05-III-98, 3L. **S67:** 09-III-98, 1L / 04-V-98, 2L. **S82:** 10-XI-97, 3L / 17-XI-97, 3L. **S84:** 11-XII-97, 1L. **S85:** 21-VI-03, 16L. **S86:** 21-VI-03, 45L. **S91:** 21-VI-03, 33L / 20-XII-03, 3L / 28-V-08, 5L, 3N, 2♂. **S93:** 02-X-03, 1L.

C'est une espèce à distribution Ibéro-maghrébine. L'espèce n'est connue au Maghreb que du Maroc et d'Algérie (TOBIAS & TOBIAS, 2008).

Au Maroc ce taxon a été recensé dans le Haut Atlas par BOUZIDI (1989); dans le Moyen Atlas (DAKKI, 1987); dans le Maroc Oriental (BERRAHOU, 2001) et dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; ALAOUI, 2006; BONADA *et al.*, 2008).

Dans notre aire d'étude comme dans le reste de son aire de distribution l'espèce se rencontre à des altitudes très variables variant entre 40 et 1200 m.

Hydropsyche maroccana Navás, 1936

Matériel étudié: 290 larves, 9 nymphes et 6♂ adultes.

S12: 18-VI-98, 5L. **S31:** 20-IV-98, 10L. **S33:** 01-IV-08, 25L. **S38:** 20-IV-98, 1L. **S43:** 10-VII-98, 3L. **S45:** 24-VI-98, 37L. **S46:** 21-VI-03, 1L. **S53:** 17-V-07, 2L, 3N, 3♂. **S54:** 21-VI-03, 52L / 17-V-07, 71L, 6N. **S55:** 17-V-07, 23L. **S64:** 17-V-07, 6L, 3♂. **S73:** 10-VII-98, 4L. **S79:** 27-IV-98, 4L. **S83:** 04-V-98, 1L. **S86:** 21-VI-03, 43L. **S91:** 21-VI-03, 2L.

La distribution de l'espèce s'étend au Maroc, Tunisie et aux îles Canaries (TOBIAS & TOBIAS, 2008). Elle a été signalée dans le Haut Atlas (BOUZIDI, 1989; BADRI, 1985), dans le moyen Atlas (DAKKI, 1982-1986), dans le plateau central (EL AGBANI, 1984), dans le Maroc oriental (BE-RRAHOU, 2001) et dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; BONADA *et al.*, 2008).

Commune au Maroc, *H. maroccana* est bien représentée dans la plupart des cours d'eau du bassin versant Laou. Elle investit en effet de façon massive les types de biotopes se trouvant entre 25 et 240 m d'altitude.

Hydropsyche obscura Navás, 1928

Matériel étudié: 188 larves, 6 nymphes et 2♂ adultes.

S5: 23-II-98, 8L. **S6:** 17-XI-97, 12L / 05-III-98, 21L / 27-IV-98, 21L / 10-VII-98, 7L, 2♂. **S13:** 05-III-98, 5L / 27-IV-98, 8L, 2N / 10-VII-98, 10L. **S41:** 17-XI-97, 13L / 05-III-98, 7L / 27-IV-98, 14L. **S47:** 23-II-98, 6L. **S48:** 23-II-98, 5L. **S57:** 23-II-98, 12L / 30-IV-98, 7L / 12-VI-98, 8L, 4N. **S74:** 23-II-98, 2L. **S76:** 23-III-97, 6L. **S81:** 30-IV-98, 8L. **S82:** 27-IV-98, 3L. **S97:** 12-XI-98, 5L.

C'est une espèce dont la distribution est restreinte à l'Inde, et à l'Afrique du nord (TOBIAS & TOBIAS, 2008) où elle n'est connue que du Maroc et d'Algérie.

Au Maroc, elle est connue du Haut Atlas (BOUZIDI, 1989).

A travers la présente étude, cette espèce est signalée pour la première fois du Rif, permettant ainsi d'élargir son aire de distribution vers le Nord du Maroc.

Hydropsyche pellucidula Curtis, 1834

Matériel étudié: 374 larves et 1♂ adulte.

S4: 30-IV-98, 34L. **S6:** 17-XI-97, 2L / 27-IV-98, 2L / 10-VII-98, 16L. **S8:** 10-XI-97, 3L / 27-IV-98, 9L. **S12:** 18-VI-98, 5L. **S13:** 10-VII-98, 11L. **S19:** 16-IV-98,

2L. **S25**: 10-VII-98, 25L. **S41**: 27-IV-98, 17L. **S43**: 10-VII-98, 8L. **S47**: 22-VI-98, 30L / 12-XI-98, 9L. **S48**: 22-VI-98, 3L, 1♂. **S54**: 21-VI-03, 3L. **S57**: 23-II-98, 1L. **S67**: 04-V-98, 32L / 24-VI-98, 80L. **S72**: 27-IV-98, 4L. **S73**: 10-VII-98, 12L. **S79**: 23-IV-98, 7L. **S81**: 22-VI-98, 2L / 12-XI-98, 14L. **S82**: 27-IV-98, 16L / 10-VII-98, 23L. **S86**: 21-VI-03, 4L.

La répartition de l'espèce couvre l'Europe, l'Asie et le Maghreb (TOBIAS & TOBIAS, 2008).

Au Maroc, elle a été signalée dans le Haut Atlas par BOUZIDI (1989) et BADRI (1985), dans le Moyen Atlas (DAKKI, 1986), dans le Maroc Oriental (BERRAHOU, 2001) et dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; BONADA *et al.*, 2008). Commune au Maroc, *H. pellucidula* est bien représentée dans la plupart des cours d'eau Rifains.

Hydropsyche resmineda Malicky, 1977

Matériel étudié: 14 larves, 8♂ et 4♀ adultes.

S83: 23-IV-2007, 8L. **S94**: 16-V-2007, 6L, 8♂, 4♀.

C'est une espèce Maghrébine, signalée au Maroc, Algérie et en Tunisie (TOBIAS & TOBIAS, 2008). Elle a été mentionnée en Moyen Atlas (DAKKI, 1978) et dans le Maroc Oriental (BERRAHOU, 2001).

La présente étude a permis d'échantillonner l'espèce pour la première fois au Rif dans deux localités Oued Stitou et Oued Tisgris à basses altitudes, entre 190 et 580 m.

Famille ECNOMIDAE Ulmer, 1903

Cette famille est représentée par un seul genre et une seule espèce.

Ecnomus deceptor McLachlan, 1884

Matériel étudié: 2 larves et 1 nymphe.

S45: 24-VI-07, 2L, 1N.

Espèce Ouest Paléarctique et Afrotropicale, elle occupe l'Ouest de l'Europe, le Maghreb (Maroc et Tunisie), et le centre de l'Afrique: Tchad, Cameroun, Sudan, République Démocratique du Congo et la Tanzanie (TOBIAS & TOBIAS, 2008).

Boln. Asoc. esp. Ent., 37 (3-4): 181-216, 2013

Au Maroc, elle a été citée dans le Haut Atlas (BOUZIDI, 1989), au Moyen Atlas (DAKKI, 1978), dans le plateau central (EL AGBANI, 1984), dans le Maroc Oriental (BERRAHOU, 2001) et dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998).

Ce taxon présente une répartition très limitée puisqu'il se cantonne dans un seul cours d'eau du réseau hydrographique Oued Kebir à 80m d'altitude.

Famille PSYCHOMYIIDAE Walker, 1852

Cette famille est représentée par quatre genres et quatre espèces.

***Lype* sp.**

Matériel étudié: S21: 29-V-08, 1L.

Au Maroc, ce genre est représenté par une seule espèce *Lype reducta*, elle était connue de deux localités seulement: Oued Akrech près de Rabat (20 m d'altitude) et Oued Aferrane à El Hajeb (1000 m) (DAKKI, 1982).

Dans cette station nous n'avons récolté qu'une seule larve dont elle était très juvénile ce qui n'a pas permis son identification jusqu'au rang de l'espèce.

***Paduniella vandeli* Decamps, 1965**

L'aire de distribution de cette espèce recouvre la France, la Péninsule Ibérique et le Maghreb (Maroc, Tunisie) (TOBIAS & TOBIAS, 2008).

Au Maroc le taxon a été recensé au Moyen Atlas (DAKKI, 1982), puis au plateau central (EL AGBANI, 1984). Plus tard il a été trouvé dans le Haut Atlas (BOUZIDI, 1989), et dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998).

Dans notre échantillonnage nous n'avons pas récolté cette espèce.

***Psychomyia pusilla* Fabricius, 1781**

Matériel étudié: 4 larves et 2♂ adultes.

S53: 17-V-07, 2L, 2♂. **S54:** 17-V-07, 2L.

L'aire de distribution de cette espèce englobe l'Europe, le Maghreb et le Sud Ouest de l'Asie (TOBIAS & TOBIAS, 2008). Cette espèce est considérée du Moyen Atlas (DAKKI, 1982), du Haut Atlas (AJAKANE, 1988), du Moulouya (BERRAHOU, 2001) et du Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; BONADA *et al.*, 2008).

Dans l'aire d'étude, l'espèce est repérée à Oued Laou Pont Jebha et Oued Laou Afertane à 55 m d'altitude.

Tinodes algericus McLachlan, 1880

Matériel étudié: 49 larves et 4♂ adultes.

S11: 03-IV-08, 49L et 4♂.

Endémique Ibéro-Maghrebine, cette espèce propre à la Péninsule Ibérique et au Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie) (TOBIAS & TOBIAS, 2008).

Cette espèce a été préalablement citée dans le Rif par TAYOUB (1989), EL ALAMI & DAKKI (1998) sous le nom de *Tinodes* sp. Durant nos prospections, nous l'avons observée pour la première fois à Oued Ain Zohra dans la province de Nador.

Famille POLYCENTROPIDAE Ulmer, 1903

Cette famille est représentée par deux genres comprenant chacun une seule espèce.

Plectrocnemia laetabilis McLachlan, 1880

Matériel étudié: 43 larves, 2 nymphes et 3♂ adultes.

S2: 23-II-98, 1L / 30-IV-98, 4L / 22-VI-98, 7L / 12-XI-98, 9L. **S5:** 22-VI-98, 1L. **S7:** 30-V-08, 4L. **S18:** 31-III-08, 2L. **S57:** 22-VI-98, 2L. **S59:** 16-IV-08, 1L. **S71:** 16-IV-08, 1L. **S74:** 22-VI-98, 2L / 30-IV-98, 4L. **S81:** 22-VI-98, 1L. **S101:** 12-VII-07, 3L. **S103:** 12-VII-07, 1L, 2N, 3♂.

Espèce typiquement Ouest-méditerranéenne, elle se localise dans la Péninsule Ibérique, les Pyrénées et le Maroc.

Au Maroc, l'espèce est confinée aux massifs montagneux du Moyen Atlas (DAKKI, 1978); et le Haut Atlas (BOUZIDI, 1989; OUAHSINE, 1993).

Cette espèce a été préalablement citée dans le Rif sous le nom *Plectrocnemia* sp. (EL ALAMI & DAKKI, 1998). Durant nos prospections,

Boln. Asoc. esp. Ent., 37 (3-4): 181-216, 2013

nous l'avons capturée pour la première fois dans les Oueds: Afaska, Azila, Maggo Nord-Village, Ouara Ikadjiouene et Bouhachem Route My Abdessalam.

***Polycentropus kingi* McLachlan, 1881**

Matériel étudié: 73 larves et 1♂ adulte.

S2: 23-II-98, 2L. **S5:** 23-II-98, 1L. **S12:** 18-VI-98, 7L. **S13:** 10-VII-98, 1L. **S17:** 27-V-08, 1L. **S21:** 29-V-08, 1L. **S22:** 11-VII-08, 3L. **S39:** 12-VII-08, 5L. **S43:** 13-VII-08, 8L. **S46:** 21-VI-03, 1L. **S49:** 27-X-97, 1L. **S59:** 16-IV-08, 1L. **S71:** 16-IV-08, 1L. **S73:** 22-VI-98, 6L / 12-XI-98, 10L. **S74:** 22-VI-98, 3L / 30-IV-98, 3L. **S81:** 23-II-98, 1L. **S82:** 10-VII-98, 4L. **S84:** 24-VI-98, 3L / 15-IV-08, 3L. **S94:** 24-VI-98, 6L. **S96:** 03-IV-08, 3L. **S103:** 12-VII-07, 1L, 1♂.

Espèce Ouest Paléarctique, son aire de distribution couvre l'ouest de l'Europe et le Maghreb (Maroc, Algérie et Tunisie) (TOBIAS & TOBIAS, 2008), elle a une large distribution dans la péninsule Ibérique (BONADA, 2003; BONADA *et al.*, 2004; BONADA *et al.*, 2008; GONZÁLEZ *et al.*, 1992).

Au Maroc, la première citation a été faite par DAKKI (1979), l'espèce a été signalée par le même auteur dans le Rif et le Moyen Atlas. Plus tard l'espèce a été découverte au Rif par (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; ALAOUI, 2006; BONADA *et al.*, 2008).

Dans notre aire d'étude, elle est fréquente témoignant ainsi de sa grande capacité d'adaptation à différents types de cours d'eau.

Sous-ordre INTEGRIPALPIA

Famille BRACHYCENTRIDAE Ulmer, 1903

Cette famille est représentée par un seul genre et une seule espèce.

***Micrasema moestum* Hagen, 1868**

Matériel étudié: 40 larves et 3 nymphes.

S46: 17-V-07, 1L / 17-IV-08, 3L. **S59:** 15-V-07, 3L, 3N. **S60:** 06-III-03, 32L. **S82:** 05-III-98, 1L.

Espèce Ouest Paléarctique, son aire de distribution englobe le Sud-Ouest de l'Europe et le Maroc. Elle a une large répartition dans la Péninsule Ibérique (BONADA, 2003; BONADA *et al.*, 2004; BONADA *et al.*, 2008; GONZÁLEZ *et al.*, 1992).

Au Maroc, cette espèce s'est rencontrée dans deux domaines géographiques, le Haut Atlas (BOTOSANEANU, 1975; BADRI, 1985; BOUZIDI, 1989; OUAHSINE, 1993) et le Rif (NÁVAS, 1922; TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; BONADA *et al.*, 2008).

Dans l'aire d'étude, l'espèce est recensée pour la première fois dans les Oueds Kelaa et Maggo.

Famille LIMNEPHILIDAE Kolenati, 1848

Cette famille est représentée par cinq genres et cinq espèces.

***Allogamus mortoni* (Navás, 1907)**

Matériel étudié: 479 larves.

S7: 04-X-03, 5L / 30-V-08, 16L. **S15:** 30-VI-03, 40L. **S17:** 27-V-08, 1L. **S18:** 31-III-08, 24L. **S21:** 29-V-08, 26L. **S22:** 11-VII-08, 16L. **S29:** 30-VI-03, 21L. **S34:** 25-VI-03, 2L. **S39:** 30-V-08, 8L / 12-VII-08, 9L. **S58:** 25-VI-03, 53L / 02-X-03, 2L / 06-V-05, 20L / 29-V-08, 17L / 11-VII-08, 2L. **S59:** 06-III-04, 2L / 05-V-05, 3L / 06-VI-05, 27L / 30-VI-05, 60L / 15-V-07, 19L / 16-IV-08, 23L. **S59:** 06-III-03, 2L / 03-V-03, 2L / 20-VI-03, 13L / 06-V-05, 27L / 06-VI-05, 10L / 30-VI-05, 51L / 15-V-07, 29L. **S73:** 14-III-98, 14L / 30-IV-98, 3L. **S74:** 22-VI-98, 1L. **S75:** 30-VI-03, 43L. **S88:** 25-X-03, 2L. **S90:** 12-VII-08, 2L. **S93:** 02-X-03, 1L. **S99:** 25-VI-03, 1L.

C'est une espèce qui se limite à la zone ibéro rifaine et présente une large répartition dans notre aire d'étude. Cette espèce a été préalablement citée dans le Rif sous le nom *Allogamus* sp. (EL ALAMI & DAKKI, 1998; ALAOUI, 2006). Durant nos prospections, nous l'avons observé pour la première fois dans les Oueds Arozane, Azila, Imezzar, Beni Mhamed 1, Beni Mhamed 2 et Oued Taria.

***Limnephilus* sp.**

Matériel étudié: 13 larves.

S4: 23-II-98, 1L. **S73:** 12-XI-98, 11L. **S100:** 31-III-08, 1L.

Il s'agit d'espèce inédite; elle pullule dans trois émissaires de sources, nous n'avons récolté que des larves dont la majorité était juvéniles ce qui n'a pas permis leur identification jusqu'au rang de l'espèce. Toutefois, le genre *Limnephilus* est représenté au Maroc uniquement par une seule espèce: *L. lunatus*.

Mesophylax aspersus Rambur, 1842

Matériel étudié: 17 larves et 2♂ adultes.

S35: 14-III-98, 8L. **S57:** 30-IV-98, 4L. **S58:** 11-VII-2008, 1L. **S62:** 02-VI-2008, 3L, 2♂. **S95:** 02-VI-2008, 1L.

L'aire de distribution de cette espèce couvre l'Ouest de l'Europe, la région méditerranéenne, les îles Canaries, le Sud-Ouest de l'Asie et le Maghreb (TOBIAS & TOBIAS, 2008). Au Maroc, l'espèce est qualifiée de très commune puisqu'elle est largement répandue dans le pays. Elle a été mentionnée dans le Haut Atlas (MOSELY, 1938; MALICKY, 1970; BOTO-SANEANU, 1975; MOHATI, 1985), dans le Moyen Atlas (DAKKI, 1986); dans le plateau central (EL AGBANI, 1984) et dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998).

Il est à noter qu'au cours de nos recherches, cette espèce a été rencontrée dans des nouvelles localités, Oueds Madissouka, Malah, Tnint Saka.

Durant notre échantillonnage, nous avons trouvé quelques individus qui ressemblent à *Mesophylax impunctatus* et qui se différencie de *Mesophylax aspersus* par la présence de deux soies ventrales dans la fémure protoracique. Ce critère n'est pas utile pour distinguer *M. aspersus* et *M. impunctatus* dans la Péninsule Ibérique (BONADA *et al.*, 2004).

Stenophylax crossotus McLachlan, 1884

Matériel étudié: 4 larves et 1♂ adulte.

S75: 30-VI-07, 2L, 1♂. **S100:** 31-III-08, 2L.

Espèce Ouest-Paléarctique, elle ne semble être présente qu'au Maroc où sa distribution est discontinue. Elle a été citée en Haut Atlas (BOUZIDI, 1989).

La capture de l'espèce dans deux localités, Oued Pont Beni M'Hamed 1333 m d'altitude et dans la Source Imoujdamen 1865 m, constitue la première citation pour les réseaux hydrographiques rifains.

***Stenophylax nycterobius* (McLachlan, 1875)**

Matériel étudié: 14 larves et 12♂ adultes.

S2: 30-IV-98, 1L. **S21:** 29-V-08, 2L /12-VII-2007, 11L, 12♂.

Espèce typiquement Ouest-Paléarctique occupe le Sud-Ouest et le centre de l'Europe. Au Maroc, elle a été signalée dans le Moyen Atlas (DAKKI, 1982).

Les récoltes réalisées dans la zone d'étude nous ont permis de la recenser dans deux localités: Aïn Bab Tariouen et Oued Beni Mhamed 1, s'avèrent des nouvelles citations de cette espèce au Rif.

Famille GOERIDAE Ulmer, 1903

Cette famille est représentée par un seul genre et une seule espèce.

***Silonella aurata* Hagen, 1864**

Matériel étudié: 21 larves et 4♂ adultes.

S58: 06-V-05, 6L / 29-V-08, 1L. **S59:** 16-IV-08, 2L, 4♂. **S60:** 06-III-03, 1L / 30-VI-05, 2L. **S82:** 10-XI-97, 2L / 10-VII-98, 6L.

Cette espèce présente une vaste répartition dans l'Ouest du Paléarctique. Elle est particulièrement fréquente en Corse, Sardaigne et Espagne; elle est connue du Maghreb (Maroc, Algérie et Tunisie) (TOBIAS & TOBIAS, 2008).

Dans notre pays, elle a été signalée pour la première fois dans le Rif à Oued Araben à 20 m d'altitude (DAKKI, 1982), plus tard elle a été trouvée par TAYOUB (1989), EL ALAMI & DAKKI (1998) et BONADA *et al.* (2008) à Oued Laou.

Cette espèce a été préalablement citée des Oueds Maggo et Ouara. Durant nos prospections, nous avons confirmé sa présence dans ces oueds, mais nous l'avons observée pour la première fois à Oued Maggo Nord village à 788 m.

Famille LEPTOCERIDAE Leach, 1815

Cette famille est représentée par trois genres et trois espèces.

Adicella maura Návas, 1922

Cette espèce n'a pas été retrouvée depuis sa description par NÁVAS (1922) qui l'a échantillonné dans le Rif dans un Oued situé près de Tanger.

Mystacides azurea Linnaeus, 1761

Matériel étudié: 1 larve.
S37: 25-IV-07, 1L.

Espèce Paléarctique, signalée une seule fois d'Algérie (GAUTHIER, 1928). Au Maroc, elle est considérée du Moyen Atlas (DAKKI, 1981), du plateau central (EL AGBANI, 1984), du Moulouya (BERRAHOU, 2001). Dans le Rif un seul spécimen a été localisé pour la première fois à Oued Haricha à une altitude de 60 m.

Setodes acutus Návas, 1936

Matériel étudié: 187 larves et 2 nymphes et 4♂ adultes.
S6: 17-XI-97, 1L. **S13:** 05-III-98, 3L / 27-IV-98, 9L, 2N / 10-VII-98, 5L, 4♂.
S41: 17-II-97, 1L. **S57:** 12-VI-98, 1L. **S82:** 17-II-97, 1L / 10-XI-97, 158L / 05-III-98, 4L / 10-VII-98, 4L.

Espèce Ouest Paléarctique décrite la première fois par (NÁVAS, 1936), elle est signalée du Moyen Atlas (DAKKI, 1981), du Haut Atlas (AJAKANE, 1988; BADRI, 1993) et du Rif (EL ALAMI & DAKKI, 1998).

A travers la présente étude, l'espèce est repérée dans cinq localités: Oued Aârkob, Oued Amazithen, Oued Jenane en Nich, Oued Maâmala et Oued Sidi Yahia Aârab.

Famille CALAMOCERATIDAE Ulmer, 1905

Cette famille est représentée par un seul genre et une seule espèce.

Calamoceras sp.

Matériel étudié: 181 larves, 16 nymphes et 8♂ adultes.
S17: 27-V-08, 1L. **S21:** 29-V-08, 3L, 2♂. **S22:** 11-VII-08, 8L. **S32:** 26-VI-08, 7L.
S46: 28-VI-06, 8L, 4N / 17-V-07, 2L / 17-IV-08, 20L / 01-VII-08, 9L, 8N. **S58:** 29-

V-08, 6L / 11-VII-08, 6L. **S59**: 16-IV-08, 12L. **S60**: 15-V-07, 2L, 4♂. **S77**: 15-V-07, 90L. **S101**: 12-VII-07, 3L. **S102**: 12-VII-07, 2L. **S103**: 12-VII-07, 2L, 4N, 2♂.

Au Maroc la famille de Calamoceratidae a été signalée exclusivement dans le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; ALAOUI, 2006; BONADA *et al.*, 2008).

Il faut avoir plus d'adultes et des analyses génétiques pour savoir s'il s'agit d'une nouvelle espèce ou non. Cette espèce présente des caractères intermédiaires entre *Calamoceras marsupus* (Brauer, 1865) et *Calamoceras illiesi* (Malicky & Kumanski, 1974). Quelques remarques de la larve qui caractérisent nos individus: En vue dorsale, la région pariétale de la tête de *C. marsupus* contient 8 paires de points blancs ovoïdales, alors que chez *Calamoceras* sp. il existe 11 paires des points. En vue latérale, la tête de *C. marsupus* présente une partie antérieure non colorée qui entoure les yeux, le reste de la tête est brun avec 22-24 points blancs, chez *Calamoceras* sp. il existe plus que 24 points. Mesonotum de *C. marsupus* présente un petit sclérite allongé de 7-9 soie sombres dans chaque coté, chez *Calamoceras* sp. il existe 13 soie dans chaque coté. Metanotum de *C. marsupus* contient un sclérites antérolatéral plus grand et présente 9-11 soie, chez *Calamoceras* sp. il existe 14 soie. Concernant la nymphe, elle présente une affinité avec *C. marsupus*: le crochet abdominale et le processus anal sont similaires, et une affinité avec *C. illiesi*: mandibule et labium sont similaires.

Dans l'aire d'étude, l'espèce a été localisée dans les Oueds Arozane, Beni Mhamed 1, Farda, Kalâa, Madissouka, Maggo, Ras El Ma et Bouhachem.

Famille SERICOSTOMATIDAE Stephens, 1836

Cette famille est représentée par un seul genre et une seule espèce.

***Schizopelex festiva* Rambur, 1842**

Matériel étudié: 131 larves et 4♂ adultes.

S22: 11-VII-08, 17L. **S46**: 17-V-07, 2L, 4♂ / 17-IV-08, 6L. **S58**: 06-V-05, 5L / 29-V-08, 16L. **S59**: 15-V-07, 5L / 16-IV-08, 61L. **S60**: 06-III-03, 1L / 15-V-07, 16L. **S90**: 12-VII-08, 1L.

Espèce Ibéro-Marocaine, elle présente au Maroc une distribution assez grande puisqu'elle a été trouvée dans le Haut Atlas (BOTASANEANU, 1975; BOUZIDI, 1989; OUAHSINE, 1993), le Moyen Atlas (DAKKI, 1982), et le Rif (TAYOUB, 1989; EL ALAMI & DAKKI, 1998; BONADA *et al.*, 2008).

Boln. Asoc. esp. Ent., 37 (3-4): 181-216, 2013

Lors des prospections, nous l'avons retrouvé dans quatre nouvelles localités constituant les cours supérieurs (stations S22, S46, S59, S90) appartenant à des réseaux hydrographiques Adelmane, Talambote et Oued Laou à des altitudes variant entre 400 et 1235 m.

DISCUSSION

La liste établie pour le Maroc compte, jusqu'à l'heure actuelle, 73 espèces de Trichoptères qui se répartissent en 14 familles et 40 genres (DAKKI, 1997). Cinquante cinq espèces ont été listées au Moyen Atlas, 34 dans le Haut Atlas, 20 dans le Plateau central et 8 dans le Maroc oriental. En tenant compte, uniquement, des taxons qui ont été identifiés jusqu'au niveau de l'espèce, le Rif, possède une faune Trichoptérologique assez diversifiée: 41 espèces réparties en 14 familles et 32 genres, il occupe la deuxième place dans le pays en termes de richesse spécifique (Tableau I).

D'autre part, la richesse spécifique de la faune des Trichoptères du Rif correspond à 37% de celle de tout le Maghreb (Tableau II). Les Leptoceridae et les Polycentropodidae semblent être les familles les moins diversifiées dans l'aire d'étude par rapport aux espèces recensées dans les pays du Maghreb (Tableau II). Ceci est probablement dû au fait que ces familles semblent avoir des exigences écologiques strictes puisqu'elles présentent les taux d'endémie les plus élevés parmi les Trichoptères.

La prédominance des espèces ibéro-maghrébines (Fig. 2), témoigne des échanges faunistiques opérés entre faunes ibérique et européenne, d'une part et faunes berbérique et nord-africaine, d'autre part, à travers le massif bético-rifain. Les études paléogéographiques montrent, en effet, que ce massif a fonctionné comme un pont continental entre l'Afrique et l'Europe, il y a 5,5 à 6 millions d'années (HSÚ, 1983). Cet avènement géologique serait à l'origine des similitudes et affinités notées entre le système pénibétique et l'Afrique du Nord.

Parmi les résultats faunistiques les plus intéressants, il est à signaler la découverte pour la première fois au Rif, six espèces connues uniquement du Maroc central et méridional: *Stenophylax crossotus*, *Stenophylax nycteroobius*, *Hydropsyche obscura*, *Hydropsyche resmineda*, *Mystacides azurea*, et *Tinodes algiricus*.

De même, des imprécisions demeurent pour quelques espèces, principalement, celles appartenant aux genres *Limnephilus*, *Philopotamus*, *Wormaldia* et *Lype* dont les récoltes n'ont concerné que les stades larvaires, peu utiles pour l'identification jusqu'au rang spécifique.

Tableau I. Richesse spécifique des Trichoptères du Rif par rapport au nombre d'espèces de quatre grands domaines géographiques du Maroc (Moyen Atlas, Haut Atlas, Plateau central, Maroc oriental).

La réalisation de ce tableau a été basée sur les références suivantes: DAKKI, 1978; DAKKI, 1979; MALICKY, 1980; GIUDICELLI & DAKKI, 1980; DAKKI, 1982; EL AG-BANI, 1984; GIUDICELLI & DAKKI, 1984; BADRI, 1985; MOHATI, 1985; DAKKI, 1986; DAKKI, 1987; DAKKI & TACHET, 1987; AJAKANE, 1988; BOUZIDI, 1989; TAYOUB, 1989; OUAHSINE, 1993; DAKKI, 1997; EL ALAMI & DAKKI, 1998; BERRAHOU *et al.*, 2001; ALAOUI, 2006; HAJJI *et al.*, 2012.

Tabla I. Riqueza específica de los tricópteros del Rif en comparación con el número de especies en las cuatro principales áreas geográficas de Marruecos (Atlas Medio, Atlas Alto, la Meseta central y el Este de Marruecos).

La realización de esta tabla está basada en las siguientes referencias: DAKKI, 1978; DAKKI, 1979; MALICKY, 1980; GIUDICELLI & DAKKI, 1980; DAKKI, 1982; EL AG-BANI, 1984; GIUDICELLI & DAKKI, 1984; BADRI, 1985; MOHATI, 1985; DAKKI, 1986; DAKKI, 1987; DAKKI & TACHET, 1987; AJAKANE, 1988; BOUZIDI, 1989; TAYOUB, 1989; OUAHSINE, 1993; DAKKI, 1997; EL ALAMI & DAKKI, 1998; BERRAHOU *et al.*, 2001; ALAOUI, 2006; HAJJI *et al.*, 2012.

Familles	Rif	Moyen Atlas	Haut Atlas	Plateau central	Maroc oriental
Glossosomatidae	3	5	3	0	0
Rhyacophilidae	2	1	1	1	0
Limnephilidae	5	4	5	1	1
Hydroptilidae	6	9	7	3	1
Hydropsychidae	8	6	4	3	4
Polycentropodidae	2	4	2	1	0
Calamoceratidae	1	0	0	0	0
Ecnomidae	1	1	1	1	0
Sericostomatidae	1	1	1	1	0
Brachycentridae	1	1	1	0	0
Philopotamidae	3	2	2	0	0
Goeridae	1	1	1	0	0
Leptoceridae	3	14	3	4	1
Psychomyiidae	4	6	2	5	1
Richesse spécifique totale	41	55	33	20	8

Tableau II. Comparaison de la richesse spécifique des Trichoptères du Rif avec celle des trois pays du Maghreb (Maroc, Algérie, Tunisie).

La réalisation de ce tableau a été basée sur les références suivantes: GAUTHIER, 1928; VAILLANT, 1954; LOUNACI *et al.*, 2000; ALLAY, 2003; ARAB *et al.*, 2004; TOBIAS & TOBIAS, 2008.

Tabla II. Comparación de la riqueza específica de los tricópteros del Rif con los tres países del Magreb (Marruecos, Argelia, Túnez).

La realización de esta tabla está basada en las siguientes referencias: GAUTHIER, 1928; VAILLANT, 1954; LOUNACI *et al.*, 2000; ALLAY, 2003; ARAB *et al.*, 2004; TOBIAS & TOBIAS, 2008.

Familles	Rif	Maroc	Algérie	Tunisie	Maghreb
Glossosomatidae	3	5	2	1	6
Rhyacophilidae	2	2	2	1	4
Limnephilidae	6	12	6	2	17
Hydroptilidae	6	12	12	17	23
Hydropsychidae	8	9	11	7	14
Polycentropodidae	2	6	4	5	12
Calamoceratidae	1	1	0	0	1
Ecnomidae	1	1	1	1	2
Sericostomatidae	1	1	0	0	1
Brachycentridae	1	1	0	0	1
Philopotamidae	3	3	2	1	4
Goeridae	1	1	1	1	1
Leptoceridae	3	16	7	5	19
Psychomyiidae	4	6	4	7	8
Richesse spécifique totale	41	73	60	48	113

Le taxon *Calamoceras* sp, est pour l'instant rencontré uniquement dans le Rif, son habitat régional semble localisé aux zones de sources sur calcaire, sa distribution régionale est donc très fragmentée, les populations larvaires peuvent parfois être abondantes. Il faut chercher d'autres adultes et effectuer des analyses génétiques pour trancher s'il s'agit d'une nouvelle espèce ou non.

Le Rif possède un patrimoine naturel important, la biodiversité et la richesse spécifique du peuplement Trichoptérologique sont remarquables,

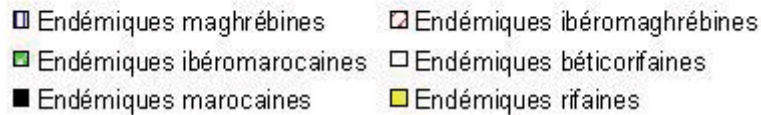
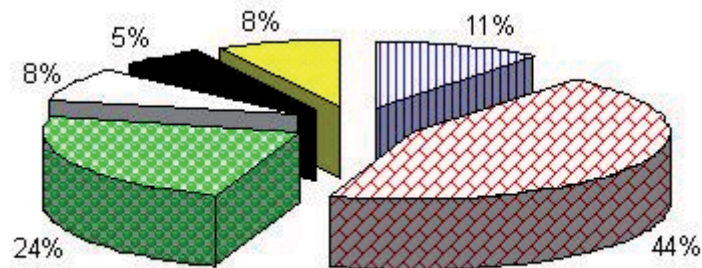


Fig. 2: Importance relative des catégories chorologiques des Trichoptères endémiques du Rif.

Fig. 2: Importancia relativa de las categorías corológicas de los tricópteros endémicos del Rif.

si on considère que notre inventaire, encore incomplet, ne concerne qu'une partie des réseaux hydrographiques Rifains. Toutefois, des prospections très poussées recherchant d'autres espèces.

REMERCIEMENT

Nous tenons à remercier vivement les lecteurs anonymes pour les critiques judicieuses sur le manuscrit.

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet international coopération entre l'Espagne et le Maroc (70/04/P/E) et le projet RICHABUN (CGL2007-60163/BOS) funded by the Spanish Ministry of Education and Science/FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional).

BIBLIOGRAPHIE

- AJAKANE, A., 1988. *Etude hydrobiologique du bassin versant de l'oued N'fis (Haut Atlas marocain)- biotypologie, dynamique saisonnière, impact de l'assèchement sur les communautés benthiques*. Thèse de 3^{ème} cycle, Faculté Science, Marrakech. 189 pp.
- ALAOUI, A., 2006. *Trichoptères du Bassin de Oued Laou et la région de Fifi (Rif occidentale)*. Thèse de 3^{ème} cycle Université Abdelmalek Essaadi, Tétouan. 84 pp.
- ALLAYA, W., 2003. Description de cinq larves de trichoptères du genre *Hydropsyche* récoltées en Tunisie. *Braueria (Lunz am See, Austria)* 30: 21-22.
- ARAB, A., S. LEK, A. LOUNACI & Y.S. PARK, 2004. Spatial and temporal patterns of benthic invertebrate communities in an intermittent river (North Africa). *Annales de Limnologie-International Journal of Limnology*, 40(4): 317-327.
- BADRI, A., 1985. *Etude hydrobiologique d'un cours d'eau de plaine en zone semi-aride: le Tensift. Impact des crues sur la biocénose*. Thèse de 3^{ème} cycle, Faculté Science, Marrakech. 192 pp.
- BENNAS, N., C.E. SÁINZ-CANTERO & J. ALBA-TERCEDOR, 1992. Datos preliminares para un estudio biogeográfico del Macizo Bético-Rifeño basado en Coleópteros acuáticos. *Zoologica Baetica*, 3: 167-180.
- BEN HAJ, S., H. BAZAIRI & S. BENHISSOUNE, 2009. Diagnostic de la biodiversité marine du Rif central (Méditerranée, Maroc) et orientations de gestion. *UNEP-MAP RAC/SPA, Contrat CAR/ASP*, N° 47, 48 et 49: 100 pp.
- BENHISSOUNE, S., D. NACHITE, M. ZEICHEN, S. AGNESI, T. DINORA, M.E. PICCIONE, H. BAZAIRI & I. SADKI, 2003. Rapport global des travaux de prospection de la partie marine du Parc National d'Al Hoceima. Projet Régional pour le Développement d'Aires Protégées Marines et Côtières dans la Région Méditerranéenne (Projet MedMPA). *CAR/ASP-PAM-PNUE*. 124 pp.
- BERRAHOUI, A., B. CELLOT & P. RICHOUX, 2001. Distribution des macroinvertébrés benthiques de la Moulouya et de ses principaux affluents (Maroc). *Annales de Limnologie*, 37(3): 223-235.
- BONADA, N., C. ZAMORA-MUÑOZ, M. EL ALAMI, C. MÚRRRIA & N. PRAT, 2008. New records of Trichoptera in reference mediterranean climate rivers of the Iberian Peninsula and north of Africa: Taxonomical, Faunistical and Ecological aspects. *Graellsia*, 64(2): 189-208.
- BONADA, N., C. MÚRRRIA, C. ZAMORA-MUÑOZ, M. EL ALAMI, J. POQUET, T. PUNTI, J. MORENO, N. BENNAS, J. ALBA-TERCEDOR, C. RIBERA, N. PRAT, 2009. Using community and population approaches to understand how contemporary and historical factors have shaped species distribution in river ecosystems. *Global Ecology and Biogeography*, 18: 202-213.
- BOTOSANEANU, L., 1975. Trichoptères recueillis au Maroc par M.I.MIRON. *Folia Entomologica Hungarica*. (S.N.), 28(2): 269-276.
- BOTOSANEANU, L., 1985. Potamobiologie. *Encyclopédia Universalis*, Paris: 1145-1151.
- BOUZIDI, A., 1989. *Recherches hydrobiologiques sur les cours d'eau des massifs du Haut Atlas (Maroc). Bio-écologie des macroinvertébrés et distribution spatiale des peuplements*. Thèse d'Etat, Université Cadi Ayyad. Faculté des Sciences. Marrakech, 190 pp.
- CHATTOU, Z., 2006. *Diagnostic territorial participatif pour la planification de l'écotourisme dans la province d'El Hajeb*. Projet de coopération entre la Province d'El Hajeb (Maroc) et le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne (France). 79 pp.

- DAKKI, M., 1978. Le genre *Hydropsyche* au Maroc (Trichoptera Hydropsychidae). *Bulletin de l'Institut Scientifique*. Rabat, 3: 111-119.
- DAKKI, M., 1979. *Recherches hydrobiologiques sur un cours d'eau du moyen Atlas (Maroc)*. Thèse de 3^{ème} cycle, Aix Marseille III. 126 pp.
- DAKKI, M. & H. MALICKY, 1980. Drei neue Köcherfliegen (Trichoptera) aus Marokko. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österr Entomologen*, 31(3/4): 103-106.
- DAKKI, M., 1981. Contribution à la connaissance des Leptocérider (Trichoptera) du Maroc. *Bulletin de l'Institut Scientifique*. Rabat, 4: 41-52.
- DAKKI, M., 1982. Trichoptères du Maroc. *Bulletin de l'Institut Scientifique*, Rabat, 6: 139-155.
- DAKKI, M., 1986. *Recherches hydrobiologiques sur le haut Sebou (Moyen Atlas); une contribution à la connaissance faunistique, écologique et historique des eaux courantes Sud-rnéditerranéennes*. Thèse es. Science. Rabat, 181 pp.
- DAKKI, M., 1987. Ecosystème d'eau courante du haut Sebou (Moyen Atlas); Etudes typologiques et analyses écologiques et biogéographie des principaux peuplements entomologiques. *Travaux de L'Institut Scientifique. Serie Zoologie*, 42: 99.
- DAKKI, M. & H. TACHET, 1987. Les larves d'*Hydropsyche* du Maroc (Trichoptères, Hydropsychidae). *Proceedings of the Fifth International Symposium on Trichoptera · Series Entomologica*, 39: 25-28. (Junk) Dordrecht.
- DAKKI, M., 1997. *Etude nationale sur la biodiversité. Biodiversité de la faune aquatique continentale (Invertébrés et poissons)*. Secrétariat d'Etat à l'Environnement. Rapport du projet GEF/6105-92, 117 pp.
- EL AGBANI, M.A., 1984. *Le réseau hydrographique du bassin versant de l'oued Bou Regreg (plateau central marocain). Essai de biotypologie*. Thèse de 3^{ème} cycle. Université de Claude Bernard, Lyon I. 147 pp.
- EL ALAMI, M. & M. DAKKI, 1998. Peuplements d'Ephéméroptères et de Trichoptères de l'Oued Laou (Rif Occidentale, Maroc): distribution longitudinale et biotypologie. *Bulletin de l'Institut Scientifique de Rabat*, 21. p. 51.
- EL ALAMI, M., 2002. *Taxonomie, écologie et biogéographie des Éphéméroptères du Rif (Nord du Maroc)*. Thèse Doctorat d'Etat, Université Abdelmalek Essaadi, Faculté des Sciences de Tétouan, 402 pp.
- GAUTHIER, H., 1928. *Recherches sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie*. Thèse, Alger. 420 pp.
- GIUDICELLI, J. & M. DAKKI, 1980. Les *Agapetus* du Maroc – Description de deux espèces nouvelles (Trichoptera, Glossomatidae). *Bijdragen Tot De Dierkunde*, 50(1): 227-234.
- GIUDICELLI, J. & M. DAKKI, 1984. Les sources du Moyen Atlas et du Rif: faunistique (description de deux espèces nouvelles de Trichoptères), écologie, intérêt biogéographique. *Bijdragen Tot De Dierkunde*, 54(1): 83-100.
- GONZÁLEZ, MA. & H. MALICKY, 1999. Une nouvelle espèce de *Hydropsyche* du groupe *pellucidula* (Trichoptera: Hydropsychidae). *Braueria (Lunz am See, Austria)*, 26: 25-26.
- HOLZENTHAL, R.W., R.J. BLAHINIK, A.L. PRATHER & K.M. KJER, 2007. Orden Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), Caddisflies. *Zootaxa*, 1668: 639-698.
- HAJJI, K., C. ZAMORA-MUÑOZ, N. BONADA & M. EL ALAMI, 2012. Quelques notes sur l'écologie et distribution des Rhyacophilidae du Rif (du Maroc). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)*, 50: 559-562.
- HSÚ, K. J., 1983. *The Mediterranean was a desert*. Princeton. University. Press, 197 pp.
- LOUNACI, A., S. BROSE, S.A. MOLOUD, D. LOUNACI-DAOUDI, N. MEBARKI, & A. Boln. *Asoc. esp. Ent.*, 37 (3-4): 181-216, 2013

- THOMAS, 2000. Current knowledge of benthic invertebrate diversity in an Algerian stream: a species check-list of the Sébaou River basin (Tizi-Ouzou). *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, 136, 43-55.
- LOUNACI, A., S. BROSSE, A. THOMAS & S. LEK, 2000. Abundance, diversity and community structure macro-invertebrates in an Algerian stream: the Sébaou wadi. *Annales de Limnologie*, 36: 123-133.
- MALICKY, H., 1970. Neue Arten und Fundorte von westpaläarktischen Köcherfliegen (Trichoptera: Psychomyidae, Limnephilidae). *Ent. Z. (Stuttgart)*, 80(14): 121-135.
- MALICKY, H., 1980. Ein Beitrag zur Kenntnis der Verwandtschaft von *Stenophylax vibex* Curtis, 1834 (Trichoptera, Limnephilidae). *Entomofauna (Linz)*, 1(8): 95-102.
- MALICKY, H., 1983. Atlas of European Trichoptera. *Series Entomologica*, 24: 1-298. (Junk) Den Haag.
- MALICKY, H., 2011. Fauna Europaea, version 2.4. <http://www.faunaeur.org>.
- MOHATI, A., 1985. *Recherche hydrobiologique sur un cours d'eau du haut Atlas de Marrakech (Maroc): l'Oued Ourika, écologie, biotypologie et impact des activités humaines sur la qualité des eaux*. Thèse Doctorat 3^{ème} cycle, Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences. Marrakech, 108 pp.
- MOSELY, ME., 1938. Trichoptera collected in Morocco by Mrs. K.H. Chapman and G.A. bisset. *Annals and Magazine of Natural History. London*, 2(1): 271-277.
- MORTON, KJ., 1904. Further notes on Hydroptilidae, belonging to the European Fauna, with descriptions of new species. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 2: 323-328.
- NÁVAS, L., 1934. Insectes del Marroc. Paraneuropters. *Junta de ciencias naturals. Barcelona*, 11(8): 3-7.
- NÁVAS, L., 1936. Neuroptera, Embioptera, Plecoptera, Ephemeroptera et Trichoptera. In: *Mission scientifique de l'Omo, 3 (19). Mémoires du muséum national d'histoire naturelle. Paris, (N.S.)* 4(1): 101-128.
- OUAHSINE, H., 1993. *Les Biocénoses d'Invertébrés benthiques dans un torrent du Haut Atlas (Maroc): Le Tiferguine. Structure et répartition du peuplement- Régime alimentaire, Dynamique des populations et production des espèces dominantes*. Université Cadi Ayyad. Faculté des Sciences. Marrakech, 234 pp.
- RUIZ-GARCÍA, A., J.C. SALAMANCA-OCAÑA & M. FERRERAS ROMERO, 2004. The larvae of *Allogamus gibraltarius* González & Ruiz, 2001 and *Allogamus mortoni* (Navás, 1907) (Trichoptera, Limnephilidae), two endemic species of the Iberian Peninsula. *Annales de Limnologie*, 40(4): 343-349.
- SOHIER, S., J. COROLLA, J. RIOS, 2012. *Trichoptera (ordre, larves)* Kirby, 1813, http://doris.ffessm.fr/fiche2.asp?fiche_numero=2965.
- TAYOUB, H., 1989. *Etude hydrobiologique d'un réseau hydrographique rifain, l'oued Laou: Typologie et Ecologie des Trichoptères*. Thèse Doctorat 3^{ème} cycle, Faculté des Sciences de Rabat, 137 pp.
- TOBIAS, D. & W. TOBIAS, 2008: Caddisflies of the West Palaearctic and Afrotropical regions of Africa – Working documents. <http://trichoptera.insects-online.de/Trichoptera%20africana/index.htm>
- VAILLANT, F., 1954. Three new species of Trichoptera from Algeria. - *Annals and Magazine of Natural History. series*, 12(7): 138-142.
- VIEIRA-LANERO, R., 2000. *Las larvas de los Tricópteros de Galicia (Insecta: Trichoptera)*. Ph.D. Thesis, University of Santiago de Compostela.
- VIEIRA-LANERO, R., M. GONZÁLEZ, A. RUIZ-GARCÍA & F. COBO, 2008. The larva and
- Boln. Asoc. esp. Ent.*, 37 (3-4): 181-216, 2013

female of *Rhyacophila fonticola* Giudicelli & Dakki, 1984 (Trichoptera: Rhyacophilidae), an interesting Betic–Rifean endemic species. *Aquatic Insects*, 30(1): 21-28.

ZAMORA-MUÑOZ, C., J. ALBA-TERCEDOR & D. GARCÍA DE JALON, 1995: The larvae of the genus *Hydropsyche* (Hydropsychidae; Trichoptera) and keys for the identification of species of the Iberian Peninsula. *Mitteilungen der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft*, 68: 189-210.

Annexe I. Localisation géographique des stations échantillonnées dans le Rif.
Apéndice I. Localización geográfica de las estaciones muestreadas en el Rif.

Code	stations	Localités	Altitude (m)	Latitude N	Longitude W
S1	Affluent Ras El Ma	Bas Ras El Ma	840	35°10'24" N	05°15'25" W
S2	Aïn Bab Tariouente (Ruit de Source)	Jbel Beni Salah	1405	35°01'04" N	05°00'27" W
S3	Aïn Bou Hayane	Tiouertiouane	880	35°06'65" N	05°03'90" W
S4	Aïn Khandek En Nasser	Khandek En Nasser	1640	34°53'04" N	04°43'35" W
S5	Aïn Quanquben	Jbel Bou Bessoui	1600	34°57'45" N	04°40'47" W
S6	Oued Aârkob	Arherarose	100	35°16'04" N	04°50'49" W
S7	Oued Afaska	Afaska	1200	35°09'86" N	05°11'20" W
S8	Oued Ahrous	Kaa Asrasse	20	35°24'19" N	04°04'05" W
S9	Oued Ain El Merj	Merj Aknoul	1301	34°39'25" N	03°54'73" W
S10	Oued Aïn Hamra	Aïn Hamra	1111	34°43'92" N	03°56'94" W
S11	Oued Ain Zohra	Ain Zohra	984	34°37'63" N	03°32'86" W
S12	Oued Ajrass	Aïn el Hsen	130	35°33'20" N	05°31'14" W
S13	Oued Amazithen	El ouesteyine	80	35°18'22" N	04°53'55" W
S14	Oued Ankouda	Bezouâla	80	35°30'56" N	05°41'41" W
S15	Oued Anou2	Beni M'Hamed	1235	35°09'10" N	05°07'03" W
S16	Oued1 Après FIFI	Bab El Karne	1280	34°59'15" N	05°12'31" W
S17	Oued Arozane	Beni Moussa	637	35°38'25" N	05°33'76" W
S18	Oued Azila	Tidghine Kétama	1533	34°51'08" N	04°32'05" W

Code	stations	Localités	Altitude (m)	Latitude N	Longitude W
S19	Oued Azla	Azla	5	35°33'14" N	05°10'00" W
S20	Oued Beni Amrane	Bou Salah	230	34°47'33" N	05°21'20" W
S21	Oued Beni Mhamed 1	Talassemtane	1284	35°09'58" N	05°07'59" W
S22	Oued Beni Mhamed 2	Talassemtane	1235	35°08'74" N	05°06'76" W
S23	Oued Bine el Ouidane	Haït el Foki	220	35°28'46" N	04°40'50" W
S24	Oued Biyada	Jbel Setsou	880	35°04'19" N	05°09'18" W
S25	Oued Bouhya	Silloufene	20	35°18'30" N	04°58'16" W
S26	Oued Boumarouil	Jbel Boumarouil	560	35°18'42" N	05°21'12" W
S27	Oued Boumechouen	Merje Mimoune	843	34°43'30" N	04°09'67" W
S28	Oued Chemâa	Tahadart	171	35°28'06" N	05°40'08" W
S29	Oued Dchar d'Amran	Beni M'Hamed	1180	35°09'67" N	05°07'33" W
S30	Oued El Hamma	Avant Ararchiouch	240	35°22'42" N	05°30'00" W
S31	Oued El Kebir	Ahfir	20	35°28'14" N	05°49'06" W
S32	Oued Farda	Akoumi	360	35°14'19" N	05°10'30" W
S33	Oued Ghiss	Ikobeâan	52	35°09'04" N	03°53'93" W
S34	Oued Guinness	Talassemtane	700	35°15'09" N	05°27'04" W
S35	Oued Handoûne	Beni Abdellah	760	35°03'22" N	04°05'46" W
S36	Oued Hannacha	Koudiet Ejkhoûr	170	35°19'09" N	04°38'12" W
S37	Oued Haricha	Sidi Bou Saber	60	35°31'45" N	05°42'46" W
S38	Oued Hmâtoune	Cruce Blanco	90	35°35'11" N	05°38'39" W
S39	Oued Imezzare	Talassemtane	1039	35°10'34" N	05°10'03" W
S40	Oued Jbel Habib	Tleta de Jbel Habib	40	35°28'14" N	05°48'06" W
S41	Oued Jenane en Nich	Jenane en Nich	60	35°16'29" N	04°52'01" W
S42	Oued Ka'es Sikh	Sd Ali Bou Khoubza	612	35°23'13" N	05°33'22" W
S43	Oued Kanar	Gorge Kanar	111	35°14'01" N	05°00'08" W
S44	Oued Kanar	Beni Fenzar	220	35°12'53" N	05°01'01" W
S45	Oued Kebir	Koudiet Krikra	80	35°27'17" N	05°25'50" W

Code	stations	Localités	Altitude (m)	Latitude N	Longitude W
S46	Oued Kelaa	Akoumi	400	35°14'21" N	05°10'39" W
S47	Oued Ketama	Sud de Tleta Ketama	1280	34°53'00" N	04°37'26" W
S48	Oued Ketama	Koudiat Echchiba	1480	34°59'03" N	04°34'34" W
S49	Oued Ksar es Srhir	Pouanti de Ketama	90	35°47'17" N	05°31'18" W
S50	Oued Ksar es Srhir	Bou Abbad	64	35°47'01" N	05°32'21" W
S51	Oued Laou	Pont avant Chef-chaouen	360	35°07'02" N	05°17'04" W
S52	Oued Laou	Sortie chefchaouen	281	35°11'05" N	05°18'03" W
S53	Oued Laou	Pont Jebha	54	35°25'61" N	05°06'86" W
S54	Oued Laou	Afertane	55	35°20'56" N	05°11'18" W
S55	Oued laou	Tizrharine	25	35°23'38" N	05°09'08" W
S56	Oued Loukous	Souk El Had	162	35°01'29" N	05°25'27" W
S57	Oued Maâmala	Beni Derkoul	830	35°03'35" N	05°04'05" W
S58	Oued Madissouka	Talassentane	1361	35°10'48" N	05°08'25" W
S59	Oued Maggo	Maggo Nord-Village	788	35°06'72" N	05°11'32" W
S60	Oued Maggo	Village	777	35°06'29" N	05°11'08" W
S61	Oued Makhazen	Sidi Hiddi	192	35°18'38" N	05°39'05" W
S62	Oued Malah	Tiza Saka	806	34°37'39" N	03°26'54" W
S63	Oued Martil	Tamouda	20	35°33'04" N	05°24'03" W
S64	Oued Moulay Bouchta	Zaouia	380	35°17'15" N	05°21'00" W
S65	Oued Moulay Bouchta	Dar Akobaa	283	35°13'58" N	05°19'30" W
S66	Oued Mter	Amter	20	35°14'27" N	04°48'41" W
S67	Oued Nakhla	Koudiet Krikra	80	35°27'09" N	05°25'29" W
S68	Oued Nejjar	Ouezguana	220	34°46'11" N	05°29'52" W
S69	Oued Nekkour	Tizi-Mada	180	35°01'53" N	03°49'12" W
S70	Oued Ouara	Dchar Khizana	680	35°03'46" N	05°14'05" W
S71	Oued Ouara	Ikadjouene	930	35°03'57" N	05°13'99" W

Code	stations	Localités	Altitude (m)	Latitude N	Longitude W
S72	Oued Ouljat Echchat	Hakkama	60	35°39'19" N	05°41'18" W
S73	Oued Ouringa	Tidouine	40	35°11'42" N	04°41'18" W
S74	Oued Oûringa Tamda	Sikh	1580	34°55'38" N	04°35'56" W
S75	Oued Pont Beni M'Hamed	Beni M'Hamed	1330	35°09'56" N	05°07'56" W
S76	Oued Raoûz	Zaouia	100	35°41'53" N	05°30'00" W
S77	Oued Ras Elma	Ras Elma	681	35°10'02" N	05°15'02" W
S78	Oued Rmel	Bou Reïhal	49	35°52'40" N	05°28'24" W
S79	Oued Rmel	Koudiet en Nfihya	20	35°48'04" N	05°29'02" W
S80	Oued Sahla	Howara commune de Mezraoua	203	34°30'00" N	04°45'01" W
S81	Oued Sgara	Tleta Ketama	1300	34°52'29" N	04°37'07" W
S82	Oued Sidi Yahia Aârab	Sidi yahia Aârab	80	35°17'33" N	04°53'25" W
S83	Oued Stitou	S. Khemis Beni Arous	190	35°20'56" N	05°33'16" W
S84	Oued Taïda	Taïda	590	35°21'12" N	05°31'57" W
S85	Oued Talembote	Avant village Talembote	325	35°15'00" N	05°11'47" W
S86	Oued Talembote	Usine électrique	120	35°16'86" N	05°15'15 W
S87	Oued Tallet	Mokhrisset	540	34°55'19" N	05°21'06" W
S88	Oued Tamalout 2	Aval village Tamaloute	880	35°22'04" N	05°17'05" W
S89	Oued Tamernoune	Tamernoune	20	35°31'21" N	05°10'47" W
S90	Oued Taria	Talassetane	1200	35°09'33" N	05°09'84" W
S91	Oued Tassikeste	Afechtal	240	35°23'10" N	05°12'08" W
S92	Oued Tazarine	Beni Oualal	200	35°04'09" N	05°20'00" W
S93	Oued Tiffert	Tiffert Talassetane	1230	35°11'01" N	05°07'57" W
S94	Oued Tisgris	Hmmadesh	580	35°22'09" N	05°31'34" W
S95	Oued Tnint Saka	Izorouken Maison forestière	791	34°39'75" N	03°26'17" W
S96	Oued Zireg	Tazzeke	456	34°04'01" N	04°14'09" W

Code	stations	Localités	Altitude (m)	Latitude N	Longitude W
S97	Ruisselet Bou îch	Bou Rhaît	1200	35°00'56" N	04°57'30" W
S98	Ruisselet maison forestière	Talassetane	1108	35°15'00" N	05°25'04" W
S99	Ruisselet-sud maison forestière	Talassetane	1600	35°07'08" N	05°08'01" W
S100	Source Imoujdamen	Tidghine Kétama	1865	34°50'88" N	04°31'97" W
S101	ST 2 Bouhachem	Près de Dchar	1100	35°15'59" N	05°30'39" W
S102	ST 4 Oued Mkil Dryala	Maison forestière Bouhachem	1200	35°15'01" N	05°25'45" W
S103	ST 5 Bouhachem	Route My Abdesalam	1000	35°16'08" N	05°25'82" W