



<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3838.1.2>

<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:B612F673-8312-4CF7-8822-D34373A08DB2>

## Contribution to the knowledge of Moroccan and Maghrebin stoneflies (Plecoptera)

SANAE ERROCHDI<sup>1,4</sup>, MAJIDA EL ALAMI<sup>1</sup>, GILLES VINÇON<sup>2</sup>, ABDELALI ABDAOUI<sup>3</sup>  
& MOHAMED GHAMIZI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Université Abdelmalek Essaadi, Faculté des Sciences de Tétouan, Laboratoire Diversité et Conservation des systèmes biologiques (LDICOSYB), BP. 2121, 93000 Tétouan, Maroc. E-mail : [errochdi\\_sanae@yahoo.fr](mailto:errochdi_sanae@yahoo.fr)

<sup>2</sup>55 Bd Joseph Vallier, F-38100 Grenoble, France

<sup>3</sup>Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences Semlalia de Marrakech, Maroc

<sup>4</sup>Corresponding author

### Abstract

An overview of Moroccan stoneflies is presented as an annotated summary of published and unpublished records from 115 localities. These records have resulted in an updated species list reflecting taxonomic corrections and noteworthy range extensions for several species. A total of 28 species, belonging to 15 genera and seven families, is now known from Morocco with the greatest diversity found in the Rif Mountains (23 species) and the lowest in eastern Morocco with three species. The majority of Moroccan stoneflies are typical Mediterranean species (86%). The Moroccan endemics comprise nine species (32% of the Moroccan fauna). The Plecoptera fauna of Morocco is compared to that of Algeria and Tunisia. Thirty-eight stonefly species are reported from the entire Maghreb region. *Protonemura khroumiriensis* Béjaoui & Boumaïza, 2009 is considered a synonym of *P. drahamensis* Vinçon & Pardo, 2006.

**Key words:** Stoneflies, faunal inventory, ecology, distribution, endemic species, Morocco

### Résumé

Une révision des Plécoptères du Maroc est présentée sous la forme d'une compilation exhaustive de l'ensemble des données bibliographiques et de données non encore publiées provenant de 115 localités. Ces données ont permis de mettre à jour la liste établie pour le pays et d'élargir l'aire de répartition de certaines espèces. Un total de 28 espèces appartenant à 15 genres et sept familles est maintenant connu du Maroc, avec une diversité maximale au niveau du Rif avec 23 espèces et minimale au niveau du Maroc oriental avec seulement 3 espèces. Il y a une prédominance des espèces méditerranéennes (86%). Parmi elles, les endémiques marocaines comptent neuf espèces (32% de la faune marocaine). La faune plécoptérienne du Maroc est comparée à celle de l'Algérie et de la Tunisie. Trente huit espèces de Plécoptères sont recensées dans l'ensemble du Maghreb. *Protonemura khroumiriensis* Béjaoui & Boumaïza, 2009 est considérée comme synonyme de *P. drahamensis* Vinçon & Pardo, 2006.

**Mots clés:** plécoptères, inventaire faunistique, écologie, distribution, espèces endémiques, Maroc

### Introduction

Moroccan stoneflies were poorly known until Lestage (1925) and Navás (1928) provided preliminary data. These authors listed a total of eight species. Subsequently, Aubert (1956, 1961) listed 14 species, Meinander (1967) recorded eight species, Miron (1972) six species, and finally Berthélemy (1973) listed 17 total species.

Recently, several studies have added to the knowledge of this order for Morocco. Giudicelli & Dakki (1984), Tayoub (1986), Azzouz & Sánchez-Ortega (1992, 1994), Azzouz (1996) and Sánchez-Ortega & Azzouz (1997, 1998) have recorded a total of 22 species of stoneflies, including one new record for Morocco, three new species

*wilmae* Illies, 1954, *Tyrrhenoleuctra minuta* (Klapálek, 1903) and *T. tangerina* (Tierno de Figueroa *et al.* 2003, Graf *et al.* 2009). This trait is found mainly in species occurring in the crenal or epirhithral, in regions not experiencing large amounts of snow for a lengthy time during the winter period.

## Acknowledgements

We thank Dr. John Brittain, Dr. Boris Kondratieff, and Dr. Jean-Paul Reding for having kindly reviewing our English text.

## References

- Ajakane, A. (1988) *Etude hydrobiologique du bassin versant de l'oued Nfiss: biotypologie, dynamique saisonnière, impact de l'assèchement sur les communautés benthiques*. Thèse Doctorat de 3ème cycle, Univ. Cadi Ayyad, Fac. Sci., Marrakech, 189 pp.
- Ait-Mouloud, S. (1987) *Essai de recherches sur la dérive des macroinvertébrés aquatiques dans l'oued Aïssi: faunistique, écologie et biogéographie*. Thèse de Magister, Univ. Alger, 118 pp.
- Aubert, J. (1952) Plécoptères recoltés par Mr. F. Schmid en Espagne. *Revista Espanola de Entomologia (Eos)*, 28, 249–270.
- Aubert, J. (1953) Plécoptères européens nouveaux. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 26, 72–76.
- Aubert, J. (1954) Quelques Nemouridae espagnols nouveaux. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 27 (2), 115–123.
- Aubert, J. (1956) Contribution à l'étude des Plécoptères d'Afrique du Nord. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 29, 419–436.
- Aubert, J. (1959) *Plecoptera. Insecta Helvetica. Fauna, I*. la Concorde, Lausanne, 140 pp.
- Aubert, J. (1961) Contribution à l'étude des Plécoptères du Maroc. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 33 (1960), 213–222.
- Aubert, J. (1962) Quelques *Leuctra* nouvelles pour l'Europe (Plécoptères Leuctridae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 35, 155–169.
- Aubert, J. (1963a) Les Plécoptères de la Péninsule Ibérique. *Eos*, 39, 23–107. [Madrid]
- Aubert, J. (1963b) Les Plécoptères des cours d'eau temporaires de la péninsule Ibérique. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 35 (3–4), 301–315.
- Azzouz, M. (1996) *Los Pléopterios (Insecta, Plecoptera) del Rif (Marruecos)*. *Faunística, ciclos de vida y alimentación*. Thèse Doctorat es Sci., Univ. Grenade, Fac. Sci., 220 pp.
- Azzouz, M. & Sánchez-Ortega, A. (1992) *Capnopsis schilleri* (Rostock, 1982) (Plecoptera: Capniidae). Nuevo componente de la fauna de Plecopteros de Marruecos. *Zoologica Baetica*, 3, 201.
- Azzouz, M. & Sánchez-Ortega, A. (1994) Primera captura de *Leuctra franzi paenibaetica* Sánchez-Ortega y Roperó-Montero, 1993 (Insecta, Plecoptera: Leuctridae) en el norte de África. *Graellsia*, 50, 167.
- Azzouz, M. & Sánchez-Ortega, A. (2000) Feeding of the nymphs of nine stonefly species (Insecta: Plecoptera) from North Africa (Rif Mountains, Morocco). *Zoologica Baetica*, 11, 35–50.
- Badri, A. (1993) *Influence des crues sur les écosystèmes lotiques du Haut Atlas (Maroc): étude des perturbations et des mécanismes de recolonisation à travers les peuplements d'algues et d'invertébrés*. Thèse d'état, Univ. Cadi Ayyad, Fac. Sci. Marrakech, 192 pp.
- Banks, N. (1906) On the perlid genus *Chloroperla*. *Entomological News*, 17, 174–175
- Baumann, R.W. (1975) Revision of the Stonefly Family Nemouridae (Plecoptera): A Study of the World Fauna at the Generic Level. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 211, 1–74.
- Béjaoui, M. & Boumaïza, M. (2004) Description de la larve mature d'*Amphinemura chiffensis* Aubert, 1956 (Insecta, Plecoptera, Nemouridae) de Tunisie. *Zoologia Baetica*, 15, 69–75.
- Béjaoui, M. & Boumaïza, M. (2009) Additional records and a new description of *Protonemura khroumiriensis* sp. n. (Plecoptera, Nemouridae) from Tunisia. *Annales. Series Historia Naturalis*, 19 (2), 167–174.
- Béjaoui, M., Boumaïza, M. & Sánchez-Ortega, A. (2003) Première citation d'*Amphinemura chiffensis* Aubert, 1956 (Plecoptera, Nemouridae) en Tunisie. *Zoologia Baetica*, 13–14 (2002–2003), 239–240.
- Berthélemy, C. (1966) Recherches écologiques et biogéographiques sur les Plécoptères et Coléoptères d'eau courante (*Hydraena* et *Elminthidae*) des Pyrénées. *Annales de Limnologie*, 1 (2), 227–458.  
<http://dx.doi.org/10.1051/limn/1966014>
- Berthélemy, C. (1973) Données préliminaires sur les Plécoptères de Tunisie. *Verhandlungen der internationalen Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie*, 18, 1544–1548.
- Berthélemy, C. & Whytton Da Terra, L.S. (1980) Plecoptera (Insecta) from Portugal. *Annales de Limnologie*, 16 (2), 159–182.

<http://dx.doi.org/10.1051/limn/1980018>

- Berrahou, A., Cellot, B. & Richoux, P. (2001) Distribution des macroinvertébrés benthiques de la Moulouya et de ses principaux affluents (Maroc). *Annales de Limnologie*, 37 (3), 223–235.  
<http://dx.doi.org/10.1051/limn/2001020>
- 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 Doctorat d'Etat, Univ. Cadi Ayyad, Fac. Sci. Marrakech, 190 pp.
- Bouzidi, A. & Giudicelli, J. (1994) Ecologie et distribution spatiale des Macro-invertébrés des eaux courantes du Haut-Atlas Marocain. *Revue de la Faculté des Sciences de Marrakech*, 8, 23–43.
- Brinck, P. (1949) Studies on Swedish stoneflies (Plecoptera). *Opuscula Entomologica*, supplementum 11, 250 pp.
- Brittain, J.E. & Saltveit, S.J. (1996) Plecoptera, Stoneflies. In: Nilsson, A.N. (Ed.), *Aquatic Insects of North Europe. A Taxonomic Handbook*. Apollo Books, Stenstrup, pp. 55–75.
- Chergui, H., Chavanon, G., Berrahou, A. & Melhaoui, M. (1990) A propos des Plécoptères du Maroc Oriental. *Bulletin de l'Institut Scientifique de Rabat*, 14, 51–53.
- Consiglio, C. (1957a) Contributo alla conoscenza dei Plecotteri di Sardegna. *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 36, 31–44.
- Consiglio, C. (1957b) *Tyrrhenoleuctra* Nomen Novum. *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, 87 (1/2), 1–2.
- Consiglio, C. (1979) La distribuzione dei Plecotteri italiani. *Lavori della Società Italiana di Biogeografia*, [1976], 6, 383–393.
- Consiglio, C. (1961) Plecotteri di Sicilia e d'Aspromonte e classificazione delle *Isoperla* Europee. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 9, 173–196 + pl. 1
- Consiglio, C. (1980) *Plecotteri - Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne Italiane*. C.N.R. Roma, n° 9, 68 pp.
- Cummins, K.W. & Merritt, R.W. (1996) *Ecology and distribution of aquatic insects*. In: Merritt, R.W. & Cummins, K.W. (Eds.), *An Introduction to the Aquatic Insect of North America. 3<sup>rd</sup> Edition*. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, IA, pp. 74–86.
- Curtis, J. (1827) *British Entomology*. Being Illustrations and Descriptions of the Genera of Insects Found in Great Britain and Ireland, 4, 190.
- Dakki, M. (1979) *Recherches hydrobiologiques sur un cours d'eau du Moyen Atlas, Maroc*. Thèse de spécialité, Université Aix-Marseille, 136 pp.
- Dakki, M. (1986) *Recherches hydrobiologiques sur le haut Sebou (Moyen Atlas); une contribution à la connaissance faunistique, écologique et historique des eaux courantes sud-méditerranéennes*. Thèse Doctorat d'Etat, Univ. Mohammed V, Fac. Sci., Rabat, 181 pp.
- Dakki, M. (1987) Ecosystème d'eau courante du haut Sebou (Moyen Atlas). Etudes typologiques et analyses écologiques et biogéographiques des principaux peuplements entomologiques. *Travaux de l'Institut scientifique, Rabat, série Zoologie*, 42, 99 pp.
- 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.
- Dakki, M. (2009) *Etude Nationale sur la Biodiversité. Faune Aquatique Continentale (Invertébrés et Poissons)*. Observatoire National de l'Environnement du Maroc, 116 pp.
- Dercourt, J., Zonenshain, L.P., Ricou, L.E., Kazmin, V.G., Le Pichon, X., Knipper, A.L., Grandjacquet, C., Sbornshikov, I.M., Geysant, J., Lepvrier, C., Pechersky, D.H., Boulín, J., Sibuet, J.C., Savostin, L.A., Sorokhtin, O., Westphal, M., Bazhenov, M.L., Lauer, J.P. & Biju-Duval, B. (1986) Geological evolution of the Tethys belt from the Atlantic to the Pamirs since the Lias. *Tectonophysics*, 123, 241–315.  
[http://dx.doi.org/10.1016/0040-1951\(86\)90199-x](http://dx.doi.org/10.1016/0040-1951(86)90199-x)
- Despax, R. (1932) Plecopteres pyreneens. V. *Capnioneura mitis* nov. sp. *Bulletin de la Société d'histoire Naturelle de Toulouse*, 64, 185–192.
- El Agbani, M.A. (1984) *Le réseau hydrographique du bassin versant de la Rivière Bou Regreg (plateau central marocain). Essai de biotypologie*. Thèse Doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle. Univ. Claude Bernard. Lyon I, 147 pp.
- El Agbani, M.A., Dakki, M. & Bournaud, M. (1992) Etude typologique du Bou Regreg (Maroc): Les milieux aquatiques et leurs peuplements en macroinvertébrés. *Bulletin d'Ecologie*, 23 (1–2), 103–113.
- El Alami, M. (2002) *Taxonomie, écologie et biogéographie des Éphéméroptères du Rif (Nord du Maroc)*. Thèse Doctorat d'Etat, Univ. Abdelmalek Essaadi, Fac Sci Tétouan, 402 pp.
- Elliott, J.M. (2003) A comparative study of the functional response of four species of carnivorous stoneflies. *Freshwater Biology*, 48, 191–202.  
<http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2427.2003.00982.x>
- Elliott, J.M. (2004) Prey switching in four species of carnivorous stoneflies. *Freshwater Biology*, 49, 709–720.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2427.2004.01222.x>
- Enderlein, G. (1909) Klassifikation der Plecopteren sowie Diagnosen neuer Gattungen und Arten. *Zoologischer Anzeiger*, 34, 385–419.
- Errochdi, S. & El Alami, M. (2008) Contribution à la connaissance des Plécoptères (Insecta: Plecoptera) du réseau hydrographique Laou (Maroc nord-occidental). *Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat, série générale*, 5, 37–45.

- Errochdi, S., Vinçon, G. & El Alami, M. (2014) Contribution to the knowledge of the Rifan stoneflies (Morocco). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 87, 25–40.
- Fochetti, R., Ketmaier, V., Oliverio, M., Tierno de Figueroa, J.M. & Sezzi, E. (2004) Biochemical Systematics, Biogeography and Evolutionary Rates in Species of the Mediterranean genus *Tyrrhenoleuctra* (Plecoptera, Insecta). *Insect Systematics & Evolution*, 35, 299–306.  
<http://dx.doi.org/10.1163/187631204788920211>
- Fochetti, R., Sezzi, E., Tierno de Figueroa, J.M., Modica, V. & Oliverio, M. (2009) Molecular systematics and biogeography of the western Mediterranean Stonefly genus *Tyrrhenoleuctra* (Insecta, Plecoptera). *Journal of Zoological Systematics Evolutionary Research*, 47 (4), 328–336.  
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0469.2008.00508.x>
- Fochetti, R. & Tierno de Figueroa, J.M. (2008) *Plecoptera, Fauna d'Italia 43*. Bologna Ed. Calderini, Milano, 339 pp.
- Fochetti, R. & Tierno de Figueroa, J.M. (2009) A new species of Leuctridae discovered by means of molecular and biochemical approaches: *Tyrrhenoleuctra antoninoi* n. sp. (Insecta: Plecoptera). *Zootaxa*, 2112, 41–46.
- Fochetti, R. & Vinçon, G. (1993) Un nouveau plécoptère de Corse: *Isoperla kir* n. sp. (Plecoptera, Perlodidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 10 (4), 375–379.
- Gagneur, J. & Aliane, N. (1991) Contribution à la connaissance des Plécoptères d'Algérie. In: Alba-Tercedor, J. & Sánchez-Ortega, A. (Eds.), "Overview and strategies of Ephemeroptera and Plecoptera". Sandhill Crane Press, Gainesville, pp. 311–324.
- Gagneur, J. & Thomas, A.G.B. (1988) Contribution à la connaissance des Ephéméroptères d'Algérie. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 124, 213–223.
- Geoffroy, E.L. (1762) *Histoire abrégée des insectes qui se trouvent aux environs de Paris. Vol. 2*. Durand, Paris, 690 pp.
- Giudicelli, J. & Dakki, M. (1984) Les sources du Moyen Atlas et du Rif (Maroc): Faunistique (description de deux espèces nouvelles de trichoptères), Ecologie, Intérêt biogéographique. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 54 (1), 83–100.
- Giudicelli, J., Dakki, M. & Dia, A. (1985) Caractéristiques abiotiques et hydrobiologiques des eaux courantes méditerranéennes. *Verhandlungen des Internationalen Verein Limnologie*, 22, 2094–2101.
- Giudicelli, J., Dia, A. & Legier, P. (1980) Etude hydrobiologique d'une rivière de région méditerranéenne, l'Argens (Var, France). Habitats, hydrochimie, distribution de la faune benthique. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 50 (2), 303–341.
- Graf, W., Lorenz, A.W., Tierno de Figueroa, J.M., Lucke, S., López-Rodriguez, M.J. & Davies, C. (2009) *Distribution and ecological preferences of European freshwater organisms. Vol 2. Plecoptera*. Pensoft Sofia, Moscow, 262 pp. [Schmidt-Kloiber, A. & Hering, D. (Eds.)]
- Guérin-Ménéville, F.E. (1838) Genre Perle. In: *Iconographie du Règne animal de G. Cuvier*, 393–395.
- Haouchine, S. (2011) *Recherche sur la faunistique et l'écologie des macroinvertébrés des cours d'eau de Kabylie*. Mémoire de Magister, Univ. Mouloud Mammeri. Tizi Ouzou, 116 pp.
- Hsü, K.J. (1983) *The Mediterranean was a Desert*. Princeton University Press, Princeton, 197 pp.
- Hsü, K.J., Ryan, W.B.F. & Cita, M.B. (1973) Late Miocene dessication of the Mediterranean. *Nature*, 242, 240–244.
- Hynes, H.B.N. (1941) The taxonomy and ecology of the nymphs of British Plecoptera with notes on the adults and eggs. *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 91, 459–557.
- Hynes, H.B.N. (1976) Biology of Plecoptera. *Annual Review of Entomology*, 21, 135–153.
- Illies, J. (1954) Zwei neue Arten der Plecopterengattung *Leuctra* aus Spanien. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 2, 410–412.
- Illies, J. (1956) Eine neue europäische Plecopterengattung. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 29(4), 417–418.
- Illies, J. (1978) Plecoptera. In: Illies, J. (Ed.), *Limnofauna Europea. 2<sup>nd</sup> Edition*. Fischer, Stuttgart, pp. 264–273.
- Kempny, P. (1898) Zur Kenntnis der Plecopteren. I. Über *Nemura* Latr. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 48, 37–68.
- Kempny, P. (1899) Zur Kenntniss der Plecopteren. II. Neue and ungenügend bekannte *Leuctra*-Arten. III Theile. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 49, 269–278.
- Kempny, P. (1900) Beitrag zur Perliden- und Trichopteren-Fauna Südtirols. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 50, 254–258.
- Ketmaier, V. & Caccione, A. (2013) Twenty Years of Molecular Biogeography in the West Mediterranean Islands of Corsica and Sardinia: Lessons Learnt and Future Prospects. In: Silva-Opps, Marina. (Ed.), *Current Progress in Biological Research*. InTech, Croatia, pp. 71–93.
- Klapálek, F. (1900) Plecopterologicke studie. *Věstník České Akademie*, 29 (20), 1–34.
- Klapálek, F. (1902) Tres pérlidos de España. *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural*, 2(2), 111–115.
- Klapálek, F. (1903) Über neue und wenig bekannte Arten der paläarktischen Neuropteroiden. *Bulletin International de l'Académie des Sciences de Bohême (Science, Mathematics, Nature)*, 7, 1–14.
- Klapálek, F. (1905) Conspectus Plecopteriorum Bohemiae. *Casopis Československé Společnosti Entomologické*, 2, 27–32.
- Klapálek, F. (1907) Evropske druhy rodu *Perla* Geoffr. *Rozprawy České Akademie ved a umení. Trída II. (Mathematicko-přirodovedecká)*, 16 (16), 1–25.
- Klapálek, F. (1909) In Klapálek & Grunberg. Hft. 8. Ephemerida, Plecoptera, Lepidoptera. In: Brauer, A. (Ed.), *II. Plecoptera, Steinfliegen. Die Süßwasserfauna Deutschlands. Eine Exkursionsfauna*, Verlag von Gustav Fischer, Jena 33–95, 160–163,

124 fig.

- Kolbe, H. (1885) Beitrag zur Kenntniss der Pseudoneuroptera Algeriens und der Ostpyrenäen. *Perla ochracea*. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, 29, 151–157.  
<http://dx.doi.org/10.1002/mmnd.18850290126>
- Kühtreiber, J. (1934) Die Plekopterenfauna Nordtirols. *Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck*, (43, 44), 1–219.
- Latreille, P.A. (1796) *Précis des Caractères génériques des Insectes*. disposés dans un ordre naturel par le Citoyen Latreille, Brive, Bordeaux, 201 pp.
- Latreille, P.A. (1802) *Familles naturelles et genres. Histoire naturelle générale et particulière des crustacés et des insectes: ouvrage faisant suite aux œuvres de Leclerc de Buffon, et partie du cours complet d'histoire naturelle rédigé. Vol. 3*. F. Dufart, Paris, 467 pp.
- Le Doaré, J. & Vinçon, G. (2006) Les Plécoptères de France: inventaire des espèces signalées par départements (Plecoptera). *Ephemera*, 7 (1), 11–43. [2005]
- Lestage, J.A. (1925) Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères recueillis en Algérie par M.H. Gauthier et liste des espèces connues actuellement de l'Afrique du Nord. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle d'Afrique du Nord*, 16, 8–18.
- Linnaeus, C. (1758) *Systema naturæ per regna tria naturæ, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis.*, 10 (1), 1–824.  
<http://dx.doi.org/10.5962/bhl.title.559>
- López-Rodríguez, M.J. & Tierno de Figueroa, J.M. (2008) Feeding Habits of Two Capniidae (Plecoptera) Species from Southern Iberian Peninsula. *Journal of Entomological Science*. 43 (1), 141–142.
- Lounaci, A. (1987) *Recherches hydrobiologiques sur les peuplements d'invertébrés benthiques du bassin de l'oued Aïssi (Grande Kabylie)*. Thèse de Magister. Univ. Alger, 133 pp.
- Lounaci, A., Brosse, S., Ait Mouloud, S., Lounaci-Daoudi, D., Mebarki, N. & Thomas, A. (2000a) 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., Brosse, S., Thomas, A. & Lek, S. (2000b) Abundance, diversity and community structure of macroinvertebrates in an Algerian stream: the Sébaou wadi. *Annales de Limnologie*, 36, 123–133.  
<http://dx.doi.org/10.1051/limn/2000008>
- Lounaci, A. & Haouchine, S. (2011) Les macroinvertébrés benthiques des cours d'eau de Kabylie: faunistique, écologie et répartition géographique. In: Francour P., Bodilis P. & Arceo, H. (Eds.), Actes du congrès 2011 de la Société Zoologique de France. Université de Nice, Nice, pp, 92–93.
- Lounaci, A. & Vinçon, G. (2005) Les Plécoptères de la Kabylie du Djurdjura (Algérie) et biogéographie des espèces d'Afrique du Nord (Plecoptera). *Ephemera*, 6 (2), 109–124. [2004]
- Lubini, V., Knispel, S. & Vinçon, G. (2012) Les Plécoptères de Suisse, Identification et distribution, Fauna Helvetica 27, CSCF & SEG, Neuchâtel, 270 pp.
- Maamri A., Chergui, H. & Pattée, E. (1994) Allochthonous input of coarse particulate organic matter to a Moroccan mountain stream. *Acta Ecológica*, 15, 495–508.
- Meinander, M. (1967) A collection of Plecoptera from Morocco. – *Notulae Entomologicae, Helsingfors*, XLVIII, 45–46.
- Miron, J. (1972) Note sur les Plécoptères du Maroc. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc, Rabat*, 52 (3–4), 215–218.
- Miron, J. & Zwick, P. (1972) Un Nouveau Genre de Plécoptères du Haut Atlas Marocain. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc, Rabat*, 52 (3–4), 219–225.
- Mohati, A. (1985) Recherches hydrobiologiques 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 de 3<sup>ème</sup> cycle, Univ. Cadi Ayyad, Fac. Sc., Marrakech, 108 pp.
- Morton, K.J. (1896) New and little-known Palaeartic Perlidae. *Transactions of the Entomological Society of London*, 55–63.
- Mosely, M.E. (1930) Plecoptera collected in Corsica, by Mr. Martin E. Mosely *Transactions of the Entomological Society of London*, 78, 237–253.
- Navás, L. (1909) Familia Pérlidos. In: *Neurópteros nuevos de la fauna ibérica. Actas y Memorias. Congreso de Naturalistas Españoles*, 1, 143–147. [Zaragoza]
- Navás, L. (1922) Insectos de la excursión de D. Ascensi Codina a Marruecos, 1921. Plecópteros. *Publ. Junta de Ciències Naturals de Barcelona. Treballs del Museo de Ciències Naturals de Barcelona*, 4 (4), 119–127.
- Navás, L. (1928) Insectos de Xauen (Marruecos) (Chaouen). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 11, 102–104.
- Navás, L. (1929) Insectes névroptères et voisins de Barbarie. Plécoptères. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, 20, 227–230.
- Navás, L. (1935) Insectos de Berbería. Serie 12. Plecópteros. *Boletín de la Sociedad entomológica de España*, 18 (7/9), 77–100.
- Newman, E. (1853) *Art. xxix: Proposed Division of Neuroptera, into two Classes*. - *Zoologist, London*, 11 App., 82–204.
- Newport, G. (1849) Postscript to On the Anatomy and affinities of *Pteronarcys regalis*, Newman. *Proceedings of the Linnean Society of London*, 36, 387–389.
- 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*. Thèse Doctorat d'Etat, Univ. Cadi Ayyad, Fac. Sc., Marrakech, 234 pp.
- Pardo, I., & Zwick, P. (1993) Contribution to the knowledge of Mediterranean *Leuctra* (Plecoptera: Leuctridae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 66 (3–4), 417–434.
- Pictet, A.E. (1865) *Synopsis des névroptères d'Espagne*, H. Georg, Genève, 123 pp.
- Pictet, F.J. (1833) Mémoire sur les Métamorphoses des Perles. *Annales des Sciences Naturelles*, 28, 44–65.
- Pictet, F.J. (1836) Description de quelques nouvelles espèces d'insectes du Bassin du Léman. Némoures. *Memoires Société Physique Histoire naturelle*, 7, 173–190.
- Pictet, F.J. (1841) Famille des Perlides. *Histoire naturelle générale et particulière des insectes névroptères*, 1, 1–423.
- Pihan, J.C. & Mohati, A. (1983) Etude hydrobiologique de deux petits torrents du haut Atlas de Marrakech, l'assif Tiferguine et l'assif Oukaimeden. Impact des activités humaines. *Bulletin de la Faculté des Sciences de Marrakech (Section Sciences de la Vie)*, 2, 23–61.
- Qninba, A., El Agbani, M.A., Dakki, M. & Benhoussa, A. (1988) Evolution saisonnière de quelques peuplements d'invertébrés benthiques de l'Oued Bou Regreg (Maroc). *Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat*, 12, 149–156.
- Ravizza, C. (1998) Plecoptera Capniidae of the Italian Region. (Insecta). *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, 139 (1), 73–95.
- Ravizza, C. & Ravizza-Demattis, E. (1994) Note sur les Plécoptères rhéophiles de quelques biotopes lotiques de haute altitude du versant interne des Alpes centrales et occidentales. *Bollettino di Zoologia agraria e di Bachicoltura*, Series II, 26 (2), 183–199.
- Ravizza, C. & Vinçon, G. (1991) *Leuctra queyrassiana* sp. n., a strongly orophilic stonefly (Plecoptera: Leuctridae) from the French Alps. *Aquatic Insects*, 13 (4), 251–255.  
<http://dx.doi.org/10.1080/01650429109361452>
- Ris, F. (1896) Die schweizer. Arten der Perlidengattung *Dictyopteryx*. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 9 (7), 303–313.
- Ris, F. (1902) Die schweizerischen Arten der Perliden-Gattung *Nemura*. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 10 (9), 378–405.
- Ris, F. (1905) Zwei notizen über schweizerische Perliden. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 11 (2), 93–97.
- Ropero, J.M., Peña, M.P. & Sánchez-Ortega, A. (1995) Composición y fenología de la fauna de Plecópteros (Insecta, Plecoptera) del sur de la provincia de Cádiz. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 19 (3–4), 149–162.
- Rostock, M. (1892) *Capnodes schilleri*, eine neue deutsche Perlide. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, 37 (1), 1–5.  
<http://dx.doi.org/10.1002/mmnd.18920370103>
- Rosenbaum, G., Lister, G.S. & Duboz, C. (2002) Reconstruction of the tectonic evolution of the western Mediterranean since the Oligocene. In: Rosenbaum, G. & Lister, G.S. (Ed.), *Reconstruction of the evolution of the Alpine-Himalayan Orogen*. *Journal of the Virtual Explorer*, 8, 107–130.
- Sánchez-Ortega, A. & Alba-Tercedor, J.A. (1988) Description and life cycle of *Leuctra iliberis* sp. n. from Southern Spain (Plecoptera, Leuctridae). *Aquatic Insects*, 10 (2), 117–123.  
<http://dx.doi.org/10.1080/01650428809361319>
- Sánchez-Ortega, A., Alba-Tercedor, J. & Tierno de Figueroa, J.M. (2002–2003) Lista faunística y bibliográfica de los Plecópteros de la Península Ibérica de Islas Baleares. *Publicaciones de la Asociación española de Limnología*, n° 16. Madrid, 198 pp.
- Sánchez-Ortega, A. & Azzouz, M. (1997) *Leuctra ketamensis*, a New Species of Leuctridae from Northern Africa (Insecta, Plecoptera). *Aquatic Insects*, 19 (4), 247–249.  
<http://dx.doi.org/10.1080/01650429709361660>
- Sánchez-Ortega, A. & Azzouz, M. (1998) Faunistique et phénologie des Plécoptères (Insecta, Plecoptera) du Rif marocain (Afrique du Nord). Relations avec les autres aires de la région méditerranéenne occidentale. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 71, 449–461.
- Sánchez-Ortega, A. & Ropero-Montero, J.M. (1993) *Leuctra franzi paenibaetica* n. ssp. del sur de la Península Ibérica (Insecta: Plecoptera). *Graellsia*, 49, 119–121.
- Sánchez-Ortega, A. & Tierno de Figueroa, J.M. (1996) Current situation of stonefly fauna (Insecta: Plecoptera) in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 69, 77–94.
- Sivec, I. & Stark, B. (2002) The Species of *Perla* (Plecoptera: Perlidae): Evidence from Egg Morphology. *Scopelia*, 49, 1–33.
- Stephens, J.F. (1836) Family II. - Perlidae, Leach. *Illustrations of British entomology*, 6, 134–145.
- Tayoub, H. (1986) *Contribution à la connaissance faunistique et à l'étude de la structure des peuplements des eaux courantes du Haut Rif (Laou-Martil), (Côte méditerranéenne)*. Mémoire C.E.A. Univ. Mohammed V, Fac. Sci., Rabat, 71 pp.
- Tierno de Figueroa, J.M. & Fochetti, R. (2014) A second new species of *Tyrrhenoleuctra* discovered by means of molecular data: *Tyrrhenoleuctra lusohispanica* n. sp. (Plecoptera: Leuctridae). *Zootaxa*, 3764 (5), 587–593.  
<http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3764.5.7>
- Tierno de Figueroa, J.M. & López-Rodríguez, M.J. (2011) *Nemoura rifensis* Aubert, 1961. In: Barea-Azcón/Ballesteros Duperón, E. & Moreno, D. (Coords), *Libro rojo de los invertebrados de Andalucía. 4 tomos*. Consejería de Medio Ambiente, junta de Andalucía, Sevilla, pp. 1212–1215.

- Tierno de Figueroa, J.M., Marfil-Daza, C. & López-Rodríguez, M.J. (2005) *Perla bipunctata* Pictet, 1833 (Plecoptera, Perlidae) en el sur de la Península Ibérica. *Zoologica baetica*, 16, 161–163
- Tierno de Figueroa, J.M., Pérez, T. & Sánchez-Ortega, A. (1996) Composición faunística y fenología de los Plecópteros (Insecta, Plecoptera) de la Serranía de Ronda (Málaga). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 20 (3–4), 47–58.
- Tierno de Figueroa, J.M., Sánchez-Ortega, A., Membiela Iglesia, P. & Luzón-Ortega, J.M. (2003) Plecoptera. *Fauna Iberica*, 22, 1–404.
- Tierno de Figueroa, J.M., Sánchez-Ortega, A. & Moro Pérez, M. (1998) Primera citas de Plecópteros (Insecta: Plecoptera) en Ceuta (España, Norte de Africa). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 22, 3–4.
- Thomas, A.G.B. (1981) Travaux sur la taxonomie, la biologie et l'écologie d'insectes torrenticoles du Sud-Ouest de la France (Ephéméroptères et Diptères: Dixidae, Cecidomiidae, Rhagionidae et Athericeridae), avec quelques exemples de perturbations par l'homme. Thèse Doctorat, Univ. Paul Sabatier, Toulouse, 330 pp.
- Touabay, M., Aouad, N. & Mathieu, J. (2002) Etude hydrobiologique d'un cours d'eau du Moyen Atlas: l'oued Tizguit (Maroc). *Annales de Limnologie*, 38 (1), 65–80.  
<http://dx.doi.org/10.1051/limn/2002007>
- Tufféry, G. & Verneaux, J. (1967) *Méthode de détermination de la qualité biologique des eaux courantes - exploitation codifiée des inventaires de la faune de fond*. Trav. Div. Qual. Eaux P. Pisc, Centre technique du génie rural des eaux et des forêts, France, 23 pp.
- Vinçon, G., El Alami, M. & Errochdi, S. (2014) Contribution to the knowledge of the Moroccan High and Middle Atlas stoneflies (Insecta, Plecoptera). *Illiesia*, 10 (3), 18–32.
- Vinçon, G. & Murányi, D. (2009) Contribution to the knowledge of the *Protonemura corsicana* species group, with a revision of the North African species of the *P. talboti* subgroup (Plecoptera: Nemouridae). *Illiesia*, 5 (7), 51–79.
- Vinçon, G. & Pardo, I. (1994) Contribution to the knowledge of Pyrenean stoneflies: *Leuctra joani* sp. n. and *L. clerguae* sp. n. (Insecta: Plecoptera). *Aquatic Insects*, 16 (4), 205–212.  
<http://dx.doi.org/10.1080/01650429409361557>
- Vinçon, G. & Pardo, I. (1998) Three new *Leuctra* Species from Tunisia (Plecoptera: Leuctridae). *Aquatic Insects*, 20 (2), 109–123.  
<http://dx.doi.org/10.1076/aqin.20.2.109.4501>
- Vinçon, G. & Pardo, I. (2006) A new species of *Protonemura* from Tunisia: *Protonemura drahamensis* sp. n. (Insecta, Plecoptera). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 22 (4), 365–368.
- Vinçon, G. & Ravizza, C. (2000) New micropterous micro-endemic *Leuctra* species and subspecies from the Spanish Cordillera Cantabrica (Plecoptera Leuctridae). *Bollettino della Societa Entomologica Italiana*, 132 (3), 195–203
- Vinçon, G. & Sánchez-Ortega, A. (1999) *Protonemura berberica*, a new species of Nemouridae from North Africa (Plecoptera). *Aquatic Insects*, 21 (3), 231–234.  
<http://dx.doi.org/10.1076/aqin.21.3.231.4526>
- Vinçon, G. & Sánchez-Ortega, A. (2002) The genus *Capnioneura* in the Iberian Peninsula and the Pyrenees, with the description of *C. narcea* sp. n. (Plecoptera, Capniidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 19 (1), 73–81.
- Yasri, N. & Lounaci, A. (2011) Plécoptères et Ephéméroptères du Réseau Hydrographique du Mazafran (Algérie du Nord): Données Faunistiques, Écologiques et Biogéographiques. In: Francour P., Bodilis P., Arceo H. (Eds.), Actes du congrès 2011 de la Société Zoologique de France. Université de Nice, Nice, pp. 118–119.
- Yasri, N., Vinçon, G. & Lounaci, A. (2013) A new *Amphinemura* from Central Maghreb (Algeria, Tunisia): *A. berthemyi* sp. n. (Plecoptera: Nemouridae) *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 86, 25–33.
- Yasri-Cheboubi, N., Vinçon, G. & Lounaci, A. (2013) A review of the Algerian Leuctridae with the description of *L. dhyae* sp. n., from Central Algeria (Plecoptera: Leuctridae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 86, 175–188.
- Zwick, P. (1967) Revision der Gattung *Chloroperla* Newman (Plecoptera). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, Lausanne, 40 (1/2), 1–26.
- Zwick, P. (1973) Insecta: Plecoptera Phylogenetisches System und Katalog. Das Tierreich – Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen. *Das Tierreich*, 94, 465.
- Zwick, P. (1984a) Rote Liste der Steinfliegen (Plecoptera). In: Blab, J., Nowak, E., Trautmann, W. y Sukopp, H. (Eds.), *Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland Naturschutz aktuell, Nr. 1. 4<sup>e</sup> ed.* Klida Verlag. Greven, 270 pp.
- Zwick, P. (1984b) Geographische Rassen und Verbreitungsgeschichte von *Capnopsis schilleri* (Plecoptera, Capniidae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 31 (1, 3), 1–7.  
<http://dx.doi.org/10.1002/mmnd.19840310102>
- Zwick, P. & Vinçon, G. (1993) Contribution to the knowledge of Pyrenean Stoneflies (Insecta: Plecoptera). *Annales de Limnologie*, 29 (1), 47–57.  
<http://dx.doi.org/10.1051/limn/1993007>