

Description of a new species and first records of trombidiformes and parasitengona on the common coot and the mallard in Algeria

Aicha Beya MAMMERIA^{1*}, Idir BITAM², Rafik MEDDOUR³, Rutger De WIT⁴

1. Département SNV, Faculté des sciences, Université Alger 1 Benyoucef Benkhedda, 2, rue Didouche Mourad, Alger Centre 16000, Algeria (e-mail: ab.mammeria@gmail.com).

2. UMR D 257 VITROME, IRD, Aix-Marseille Univ., IHU, Marseille, France (e-mail: idirbitam@gmail.com).

3. Aquaculture & pathology Research Laboratory Marine Science Department, Annaba University, Algeria 23000 (e-mail : rafikmeddour@yahoo.ca).

4. MARBEC, University of Montpellier, CNRS. IRD, Ifremer, INRAE, place Eugène Bataillon, F-34095 Montpellier Cedex 5, France (e-mail: rutger.de-wit@umontpellier.fr).

* Author for correspondence: Aicha Beya Mammeria

Manuscrit reçu le 24/10/2021, accepté le 11/01/2022, mis en ligne le 03/05/2022

Abstract In Lake Tonga, located in northeastern Algeria, between March and May 2017, ectoparasites were collected from ten nests of two species, the common Coot *Fulica atra* (L. 1758) and the Mallard *Anas platyrhynchos* (L. 1758). Morphological identification of ectoparasites showed dominance of arthropods with 59.5% mites, followed by insects with 39.3 %, and 1.2 % pseudo-scorpions and arachnids. We record, for the first time, the Trombidiform family "the velvet red mite known as « chiggers », this predator post-larval Parasitengona, considered responsible for human and animal trombidiosis, can also transmit parasitic diseases.

Keywords Common coot (*Fulica atra*), Mallard (*Anas platyrhynchos*), Brachyptilina, Parasitengona, Algeria.

Description d'une nouvelle espèce et premiers signalements de trombidiformes et de parasitengona chez la foulque macroule *fulica atra* et le canard colvert *anas platyrhynchos* en Algérie

Résumé Dans le lac Tonga, situé au Nord-Est de l'Algérie, entre mars et mai 2017, des ectoparasites ont été collectés dans dix nids de deux espèces, la foulque macroule *Fulica atra* (L. 1758) et le canard colvert *Anas platyrhynchos* (L. 1758). L'identification morphologique des ectoparasites a montré une dominance des arthropodes avec 59,5 % d'acariens, suivis d'insectes (39,3 %) et 1,2 % de pseudo-scorpions et arachnides. Nous enregistrons pour la première fois la famille des Trombidiformes, avec l'acarien rouge de velours connu sous le nom de « chiggers ». Ce prédateur post-larvaire de Parasitengona, considéré comme responsable de la trombidiose humaine et animale, peut transmettre également des maladies parasitaires.

Mots-clés Foulque macroule (*Fulica atra*), Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), Brachyptilina, Parasitengona, Algérie.

Nous tenons à remercier le Pr René Lafont (Sorbonne Université) pour ses conseils précieux ainsi que les experts dans le domaine de la systématique et de l'évolution des acariens, et co-organisateur du programme d'été en acarologie à l'Université aux Etats-Unis : Pr Ellen Dotson et Prof. Hans Klompen de la Géorgie du Sud et professeurs à l'Ohio State Université, pour leurs identifications d'acariens.

Ce projet est affilié aux Laboratoires Mixtes Internationaux LMI REMEDIER (REcherche Méditerranéenne en Entomologie et Dans les Infections Emergentes et Réemergentes), entre l'UMR IRD-AMU VITROME, et l'équipe de recherche Parasites et vecteurs en Algérie.

Introduction

Le rôle des oiseaux d'eau est primordial dans la transmission de germes ou de virus. Depuis le début des années 2010, de nouveaux scénarios épidémiologiques se développent (CALISTRÌ *et al.*, 2010). Les parasites peuvent avoir un impact significatif sur les processus de régulation des populations hôtes et sur l'équilibre et le fonctionnement des écosystèmes (BARROCA, 2005).

Les oiseaux sont des réservoirs d'arbovirus tels que le virus West Nile, le virus de l'influenza aviaire, les encéphalomyélites équine, l'encéphalite de Saint Louis et des pneumonies communautaires (LINDEBORG *et al.*, 2012). Les ectoparasites des oiseaux sont des vecteurs de pathogènes responsables d'importantes zoonoses comme les borélioses, les rickettsioses, les bartonelloses, et les leishmanioses (SOCOLOVSKI *et al.*, 2012).

Sur la rive sud du bassin méditerranéen et malgré le statut sédentaire du Canard colvert *Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758) et de la Foulque macroule *Fulica atra* (Linnaeus, 1758), peu d'ouvrages leur ont été consacrés hormis les travaux de EL AGBANI (1997) au Maroc et en Algérie et ceux de AZAFZAF & FELTRUP-AZAFZAF (2003) en Tunisie. C'est ainsi que nous nous sommes concentrés sur l'évaluation de la faune d'ectoparasites susceptibles de transmettre les germes, faisant suite à la publication sur ce sujet à propos de la cigogne blanche *Ciconia ciconia* (MAMMERIA *et al.*, 2012).

Matériels et méthodes

I. Description de la zone d'étude : le lac Tonga

Le climat humide du lac Tonga (36° 51' N-8° 30' E), localisé dans le Parc National d'El Kala (Figure 1), offre des condi-

tions favorables à la prolifération des parasites et au développement des vecteurs et réservoirs naturels des agents infectieux. Le lac est un site d'hivernage privilégié pour plus de 25 000 anatidés et foulques macroules *Fulica atra* ainsi que d'autres espèces très rares comme l'Érismature à tête blanche *Oxyura leucocephala*, le Fuligule nyroca *Aythya nyroca*, la Talève Sultane *Porphyrio porphyrio*, la guifette moustac *Chlidonias hybridus*... et constitue un lieu d'hivernage de quelques oiseaux d'eau migrateurs tels les Anatidés (ROUIBI *et al.*, 2009).

Les ectoparasites ont été prélevés sur six nids de Foulque macroule et quatre nids de Canard colvert juste après éclosion (Figures 2 et 3) entre les mois de mars et mai 2017.

Après extraction, les parasites ont été conservés dans de l'alcool à 70%. Les spécimens ont été comptés et identifiés sous une loupe binoculaire (OLYMPUS 8ZH10) au laboratoire AQUAPATH de l'Université Badji Mokhtar Annaba (Algérie), puis photographiés sous un Stéréo-microscope (OLYMPUS SZX 12) au laboratoire MARBEC, CNRS Université de Montpellier en France.

L'identification des acariens a été confirmée par les Pr. E. DOTSON et Pr. H. KLOMPEN de l'Université de la Géorgie du Sud et de l'Ohio aux États-Unis.

Résultats

La construction des nids

La foulque macroule construit son nid avec des feuilles sèches et des tiges de roseaux, dissimulé dans les roseaux à au moins un mètre de la berge. La majorité des nids de foulque étaient installés dans les massifs de *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*, *Carex divisa*, *Scirpus maritimus* et *Scirpus triqueter*, ce qui permet une accessibilité aux ressources trophiques (Figure 2).

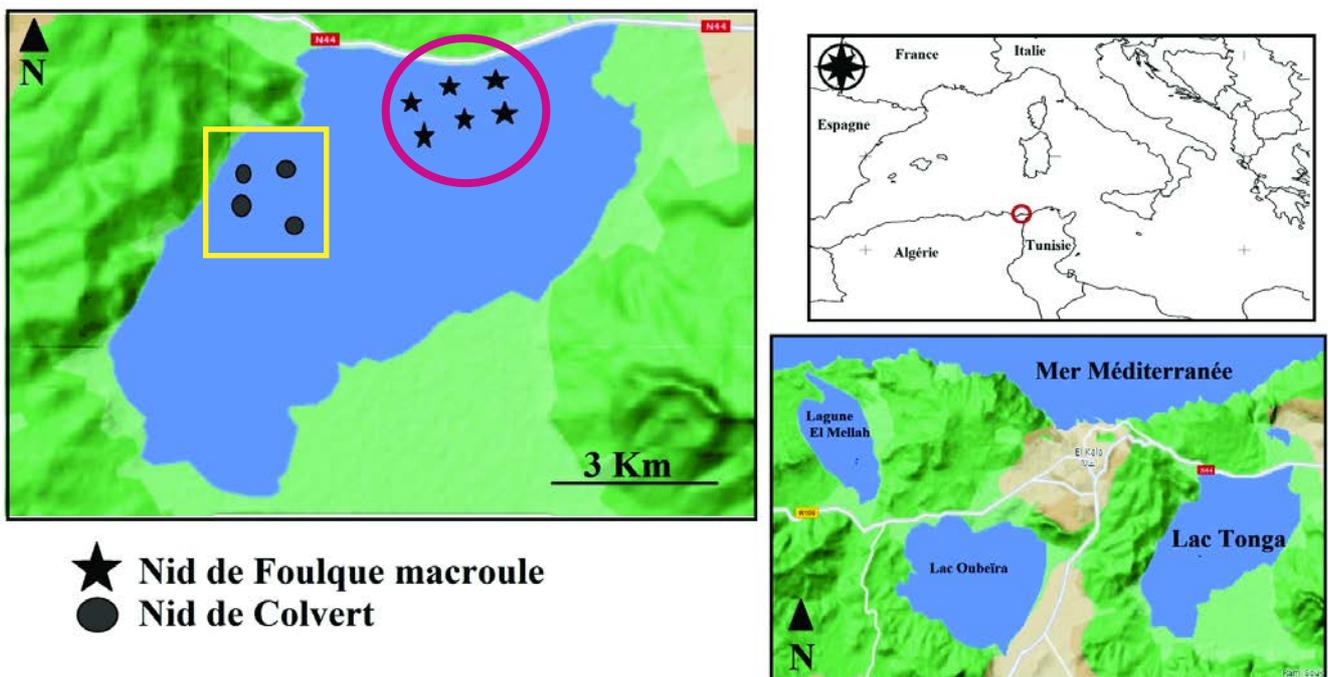


Figure 1

Le lac Tonga avec les deux sites d'échantillonnage.
Lake Tonga with two sampling sites.



Figure 2

Nid de la foulque macroule *Fulica atra* (Tonga, mars 2017).
Nest of the common coot *Fulica atra* (Tonga, march 2017).

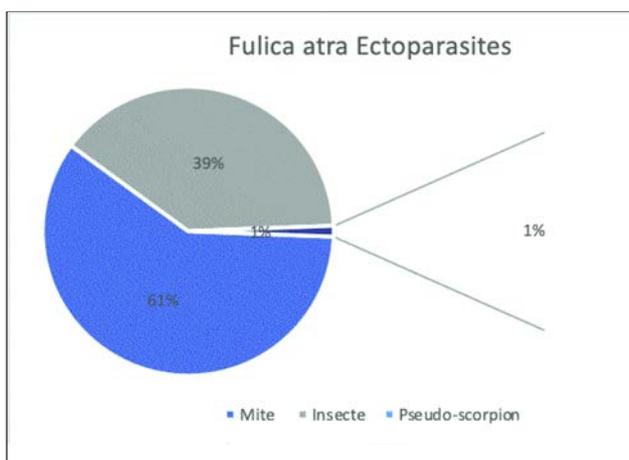


Figure 4

Pourcentage des ectoparasites dans les nids de Foulque macroules au lac Tonga (2017).
Percentage of ectoparasites in coot nests in Tonga Lake (2017).

Les quatre nids du canard colvert *Anas platyrhynchos* étaient installés entre des troncs d'arbres inaccessibles car bien dissimulés. Le nid est creux, bordé de graminées (Figure 3).

L'identification des ectoparasites

La présente étude a révélé l'identification de nouvelles espèces d'acariens oribatides appartenant au genre *Brachypylina* dans des nids de la Foulque macroule, et des post-larves *Parasitengona*, tandis que l'infestation dans les nids du Canard colvert était quasi-nulle (Figure 4).

Identification des ectoparasites des nids de la Foulque macroule

L'identification morphologique des ectoparasites a révélé l'abondance des acariens suivants :

- les acariens *Brachypylina* (Acari: Oribatida) (Figures 5 et 6) ;
- les acarien post-larval *Parasitengona* : nous avons identifié pour la première fois dans des nids de Foulque macroule, une vingtaine d'acariens parasitiformes post-larvaires *Trom-*



Figure 3

Nid d'un canard colvert *Anas platyrhynchos* construit sur un arbre (Tonga, Mars 2017).
Nest of a mallard *Anas platyrhynchos* built on a tree (Tonga, March 2017).

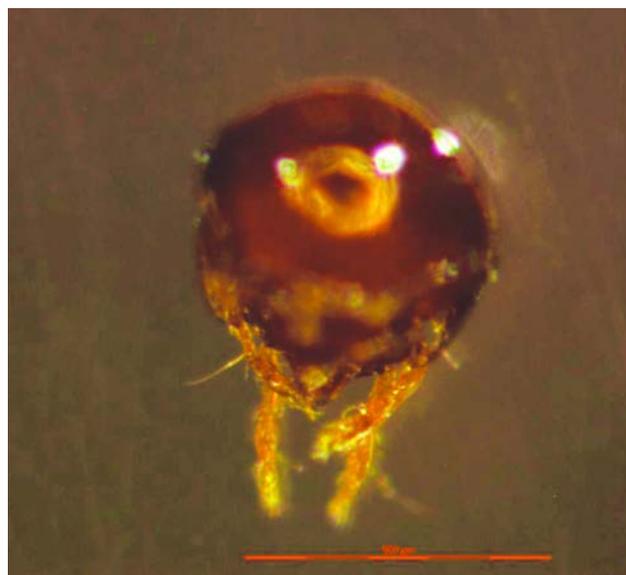


Figure 5

Acarien *Brachypylina* oribatids (sous Microscope « Olympus ZH 10 ». Gx35 MARBEC).
Brachypylina oribatids mite (Microscope "Olympus ZH 10". Gx35 MARBEC).

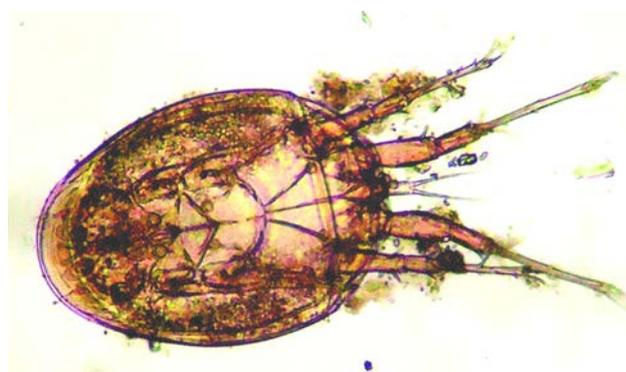


Figure 6

Larve d'acarien sous microscope optique (x100).
Photo d'acarien d'un nid de foulque macroule (Laboratoire Aquapath).
Mite larva under light microscope (x100)
Photo of mite from a coot nest (AQUAPATH Laboratory).

bicula (Trombiculidae, Trombidiformes) d'une couleur rouge vif au corps velu, nommés «acariens velours» (Figure 7).

– les acariens (larves) : Tique molle

Une seule espèce de tique molle (Argasidae) a été observée et identifiée morphologiquement provenant de différents nids (Figure 8).

Identification des ectoparasites des nids de colvert

Nos résultats obtenus sur l'inventaire et la quantification des ectoparasites de Canard colvert montrent que ces derniers sont peu parasités. Nous avons noté 85 individus d'un insecte non identifié.

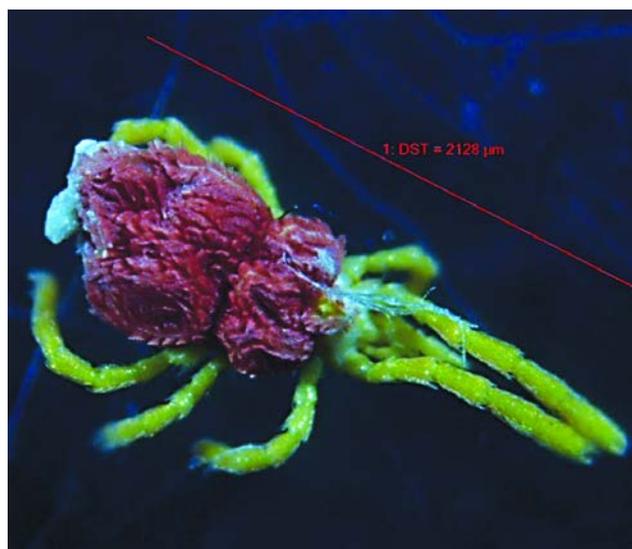


Figure 7

Photo de la face dorsale d'un acarien Parasitengona prise d'un nid de Foulque macroule sous Microscope « Olympus ZH 10 ». Gx35 MARBEC.

Photo of the dorsal surface of a Parasitengona mite taken from a coot nest under the "Olympus ZH 10" microscope. Gx35 MARBEC

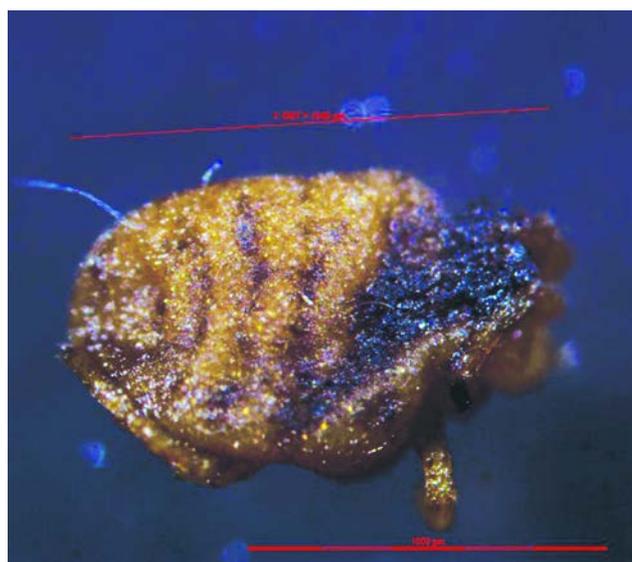


Figure 8

Acarien sous microscope optique (x100), prise d'un nid de Foulque macroule. MARBEC.

Mite under optical microscope (x100), taken from a coot nest. MARBEC.

Discussion

Le taux de parasitisme chez la Foulque macroule est élevé en Algérie (SAMRAOUI & SAMRAOUI 2007 ; présent travail). Nos résultats montrent une abondance d'acariens avec 59,5 % de la totalité récoltée au niveau des nids. En Algérie, NOURI *et al.* (2013) ont également rapporté une dominance des acariens sur les plumes de la foulque.

Acarien post-larvaire Parasitengona

Il est à noter que l'identification de cet acarien est une première chez les oiseaux d'eau. Les Parasitengona forment un hypo-ordre d'acariens de l'ordre des Trombidiformes, du sous-ordre des Prostigmata et de la cohorte des Anystina, responsable de la gale humaine qui touche environ 300 millions de personnes chaque année (CHOSIDOW, 2006) et constitue un véritable problème de santé publique (HAY *et al.*, 2012). *Sarcoptes scabiei* var. *hominis* est un ectoparasite obligatoire et permanent (WALTON *et al.*, 2004).

Ces acariens, responsables des trombidioses humaines et animales, vivent en parasites permanents pendant la seule durée de la vie larvaire au sol et se nourrissent de petits arthropodes et de leurs œufs (SHATROV *et al.*, 2014).

Ces Trombiculidae, Leeuwenhoekiiidae et un genre d'acariens (*Thermacarus*) parasitent les vertébrés ; les amphibiens, les reptiles, les oiseaux et les mammifères sont tous sujets aux attaques de ces larves.

Les trombiculides et les leeuwenhoekiiids sont connus sous le nom de chiggers. Ils peuvent également transmettre des maladies parasitaires (le typhus exfoliant) et sont donc considérés comme des arthropodes importants sur le plan médical.

Plus de 60 espèces de *Demodex* sont répertoriées dans le monde, chez l'Homme, deux espèces sont décrites, *D. folliculorum* et *D. brevis* (RUSIECKA-ZIOLKOWSKA *et al.*, 2014).

En Extrême-Orient, plusieurs espèces de *Trombicula* transmettent les rickettsies, *Rickettsia tsutsugamushi* (*R. orientalis*), responsable du typhus oriental au Japon « scrubtyphus » (TRAUB & WISSEMAN, 1974).

MORO *et al.* (2009) ont montré le rôle des Parasitifomes (*Dermanyssoidea*) dans la transmission d'agents pathogènes : *Dermanyssus gallinae* à titre d'exemple peut transmettre la bactérie *Bartonella quintana* (MELTER *et al.* 2012), inféodés respectivement aux oiseaux et aux rongeurs. *D. gallinae*, par exemple, se développe aux dépens d'oiseaux domestiques et sauvages (ROY & BURONFOSSE, 2011).

Le rôle des oiseaux sauvages dans la circulation des souches infestant les élevages s'est avéré nul en Europe, le pigeon semble être exclusivement associé à une espèce cryptique, *D. gallinae* L1, avec laquelle il forme le complexe d'espèces *D. gallinae* s.l. (ROY & BURONFOSSE, 2011).

Une autre espèce, *Liponyssoides sanguineus*, vit aux dépens des rats et autres rongeurs domestiques et peut infester l'homme (FISCHER & WALTON, 2014). Le *Ctenocephalides felis*, la puce de chat, est signalée dans un nid de cigogne blanche *Ciconia ciconia* (MAMMERIA *et al.*, 2014).

Conclusion

Pour la première fois en Algérie, l'identification morphologique d'ectoparasites récoltés depuis les nids de la Foulque macroule dans le lac Tonga, a révélé la prédominance d'une nouvelle cohorte d'espèces d'acariens oribatidés (Brachypylina), et des parasitengona (Trombiculidae) un parasite qui peut être responsable de la trombidiose humaine et animale. Chaque année, l'OMS enregistre de plus en plus de décès dans le monde imputables à ces maladies émergentes facilitées par l'intense circulation des personnes, de l'hôte infectieux et des vecteurs, surchargeant le système de santé. Dans certains cas, l'interférence peut entraîner une augmentation de la transmission vectorielle en une épidémie. Ceci d'autant plus que les modifications écologiques et le réchauffement climatique ont un impact sur la dynamique des infections vectorielles (FONTENILLE et al. 2009). Nos résultats résument cette interaction entre l'agent pathogène, l'environnement et l'hôte.

À cet effet, l'action mondiale de l'OMS pour lutter contre les vecteurs 2017-2030 (https://www.who.int/malaria/areas/vector_control/Draft-WHO-GVCR-2017-2030-fre.pdf) propose des orientations stratégiques pour la lutte antivectorielle comme moyen de prévention des maladies et une riposte aux flambées avec une plus grande mobilisation communautaire pour atteindre les objectifs de développement durable. Ce qui concorde avec les objectifs de notre projet de recherche PRFU Vecteurs et Maladies vectorisées en zones humides (code D00L02UNI60120220001).

Références

- AZAFZAF, H. & FELTRUP-AZAFZAF, C. (2003).- *Dénombrement des Oiseaux d'eau en Tunisie – Janvier 2003*. Rapport inédit de 14 pages. Association des Amis des Oiseaux (AAO) et le Groupe Tunisien d'Ornithologie (GTO), Tunis.
- CHOSIDOW, O. (2006).- Scabies. *N. Engl. J. Med.*, **354**, 1718-1727.
- EL AGBANI, M.-A. (1997).- *L'Hivernage des Anatidés au Maroc : principales espèces, zones humides d'importance majeure et propositions de mesures de protection*. Thèse Doct. d'Etat ès-Sciences, Univ. Mohammed V, Rabat, 186 pp.
- FISCHER, K. & WALTON, S. (2014).- Parasitic mites of medical and veterinary importance – is there a common research agenda? *Int. J. Parasitol.*, **44**, 955–967.
- HAY, R.-J., STEER, A.-C., ENGELMAN, D. & WALTON, S. (2012).- Scabies in the developing world-its prevalence, complications, and management. *Clin. Microbiol. Infect.*, **18** (4), 313-323.
- MAMMERIA, A.-B., BITAM, I. & HOUHAMDI, M. (2012).- La cigogne blanche *Ciconia ciconia* dans les zones humides de la wilaya d'El Tarf (Nord-Est algérien) (1996-2011). *Bull. Soc. zool. Fr.*, **137** (1-4), 103-111.
- MAMMERIA, A.-B., BITAM, I., BOUTELLIS, A. & KERNIF, T. (2014).- First account of arthropods in the nest of the white stork, *Ciconia ciconia*, in Algeria, including the flea *Ctenocephalides felis*. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **139**, 199–213.
- MELTER, O., ARVAND, M., VOTYPKA, J. & HULÍNSKÁ, D. (2012).- *Bartonella quintana* transmission from mite to family with high socioeconomic status. *Emerging Infectious Diseases*, **18** (1), 163-165.
- MORO, C.-V., DE LUNA, C.-J., TOD, A., GUY, H.-J., SPARAGANO, O.-A.-E. & ZENNER, L. (2009).- The poultry red mite (*Dermanyssus gallinae*): A potential vector of pathogenic agents. *Exp. Appl. Acarol.*, **48** (1-2), 93-104.
- NOURI, E., GUERCUEB, L., MERABET, O., BOUSLAMA, Z. & HOUHAMDI, M. (2013).- Caractéristiques Écologiques de la Foulque Macroule *Fulica atra* (Rallidés) Nicheuse dans les Hauts Plateaux du Constantinois, Est de l'Algérie. *European Journal of Scientific Research*, **99** (3), 362-373.
- ROUBI, A., ZITOUNI, A., TAHAR, A. & HOUHAMDI, M. (2013).- Breeding ecology of the Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*) in Tonga Lake (Northeast Algeria). *European Journal of Scientific Research*, **100**, 534-541.
- ROY, L. & BURONFOSSE, T. (2011).- Using mitochondrial and nuclear sequence data for disentangling population structure in complex pest species : a case study with *Dermanyssus gallinae*. *PLoS One*, **6** (7), e22305.
- RUSIECKA-ZIOLKOWSKA, J., NOKIEL, M. & FLEISCHER, M. (2014).- Demodex - an old pathogen or a new one. *Adv. Clin. Exp. Med.*, **23** (2), 295-298.
- SAMRAOUI, F. & SAMRAOUI, B. (2007).- The reproductive ecology of the Coot *Fulica atra* L. in the Hauts Plateaux, northeast Algeria. *Waterbirds*, **30**, 133-139.
- SHATROV, A.-B., TAKAHASHI, M., NODA, S. & MISUMI, H. (2014).- Stylostome organization in feeding *Leptotrombidium* larvae (Acariformes: Trombiculidae). *Exp. Appl. Acarol.*, **64** (1), 33-47.
- SOCOLOVSCHI, C., REYNAUD, P., KERNIF, T., RAOULT, D. & PAROLA, P. (2012).- Rickettsiae of spotted fever group, *Borrelia valaisiana*, and *Coxiella burnetii* in ticks on passerine birds and mammals from the Camargue in the south of France. *Ticks Tick-borne Dis.*, **3**, 355-360.
- TRAUB, R. & WISSEMAN, C.-L. (1974).- The ecology of chigger-borne rickettsiosis (scrub typhus). *Med Entomol.*, **11** (3), 237-303.
- WALTON, S.-F., DOUGALL, A., PIZZUTTO, S., HOLT, D., TAPLIN, D. & ARLIAN, L.-G. (2004).- Genetic epidemiology of *Sarcoptes scabiei* (Acari: Sarcoptidae) in northern Australia. *Int J Parasitol.*, **34** (7), 839-849.