REVUE ALGERIENNE DES SCIENCES
Section -A-
- Sciences de la Nature et de la Vie
- Sciences techniques
http://univ-eltarf.dz/fr/

Inventaire des espèces de puces parasitant les animaux de l'extrême nord-est de l'Algérie

Boucheikhchoukh Mehdi[a,*], Leulmi Hamza[a], Benakhla Ahmed[a]

[a] Département des sciences vétérinaires, Université Chadli Bendjedid- El Tarf, Algérie.

Informations

Mots clés :

Puces
Animaux
El Tarf
Algérie

***Correspondance :**
m.boucheikhchoukh@yahoo.fr

Reçu le 16 avil 2018, Révisé le 02 mai 2018, Accepté le 06 mai 2018.

Résumé

D'octobre 2015 à septembre 2016, une enquête entomologique a été menée sur plusieurs espèces animales (chèvres, chiens, chats, lapins, hérissons et mangouste). Le but de cette enquête était d'identifier et d'établir une liste exhaustive des espèces de puces parasites dans six localités de la région d'El Tarf situées dans l'extrême nord-est de l'Algérie. Pendant l'enquête, les spécimens de puces ont été collectés directement sur leurs hôtes. Ils ont ensuite été identifiés morphologiquement en utilisant les caractéristiques phénotypiques décrites dans une clé taxonomique spécifique. Plus de 1263 spécimens ont été collectés et identifiés ; parmi eux, quatre espèces : *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Pulex irritans* et *Archaeopsylla erinacei*. Dans l'ensemble, cette étude représente le premier inventaire des espèces de puces dans la région d'El Tarf et met à jour les connaissances sur leur diversité en Algérie.

1. Introduction

Les puces (Siphonaptera) sont de petits insectes sans ailes, holométaboles et hématophages ; organisés en près de 2600 espèces et plus de 200 genres regroupés par la plupart des auteurs dans 17 familles et 2 super-familles (super- famille Pulicoidea et superfamille Ceratophylloidea) **[1-3]**. Certaines de ces espèces sont spécifiques de l'hôte tandis que d'autres sont capables de parasiter un large éventail d'hôtes. Cependant, il est admis qu'ils sont principalement rencontrés chez les mammifères et plus rarement chez les oiseaux **[4]**.

Reconnus comme des ectoparasites majeurs chez les animaux domestiques et les humains, les puces constituent un groupe important d'insectes impliqués dans la transmission de plusieurs agents pathogènes et zoonotiques tels que *Yersinia pestis*, *Bartonella* spp. et *Rickettsia typhi* **[5- 9]**. De plus, l'injection de leur salive pendant la morsure de l'hôte peut provoquer une dermatite allergique sévère ou une paralysie **[10-12]**.

En raison de leur importance médicale et vétérinaire, les puces ont fait l'objet de nombreuses études taxonomiques dans le monde **[13, 14]**. En Algérie, la description des premiers cas de peste au début des années 1940 et sa réapparition en 2003 **[15]** ont depuis lors alarmé la communauté scientifique et augmenté le nombre de travaux sur les puces et les maladies transmises par les puces. En effet, les infections transmises par ces insectes émergent et réapparaissent partout dans le monde, augmentant ainsi leur incidence.

Comme ils gagnent de plus en plus de territoires, une mise à jour des connaissances sur le répertoire des puces et leurs micro-organismes associés en Algérie est réellement importante. Cette publication met à jour les connaissances sur les espèces de puces et la diversité des hôtes en Algérie.

2. Matériels et méthodes

2.1. *Région d'étude et période de collecte*

L'étude a été réalisée avec la permission des propriétaires d'animaux d'octobre 2015 à septembre 2016 dans six (6) différentes zones de la région d'El Tarf (36°51'21.5"N, 8°19'34.5"E) situées dans l'extrême nord-est algérien. Cette région est divisée en deux niveaux bioclimatiques : la partie nord est caractérisée par un climat chaud humide à subhumide avec des plaines et des contreforts. Cette partie est associée à une topographie très modérée du relief qui lui confère une haute valeur agricole. En revanche, le climat de la partie sud est humide à humide frais avec un complexe très vallonné et montagneux **(Fig. 1)**.

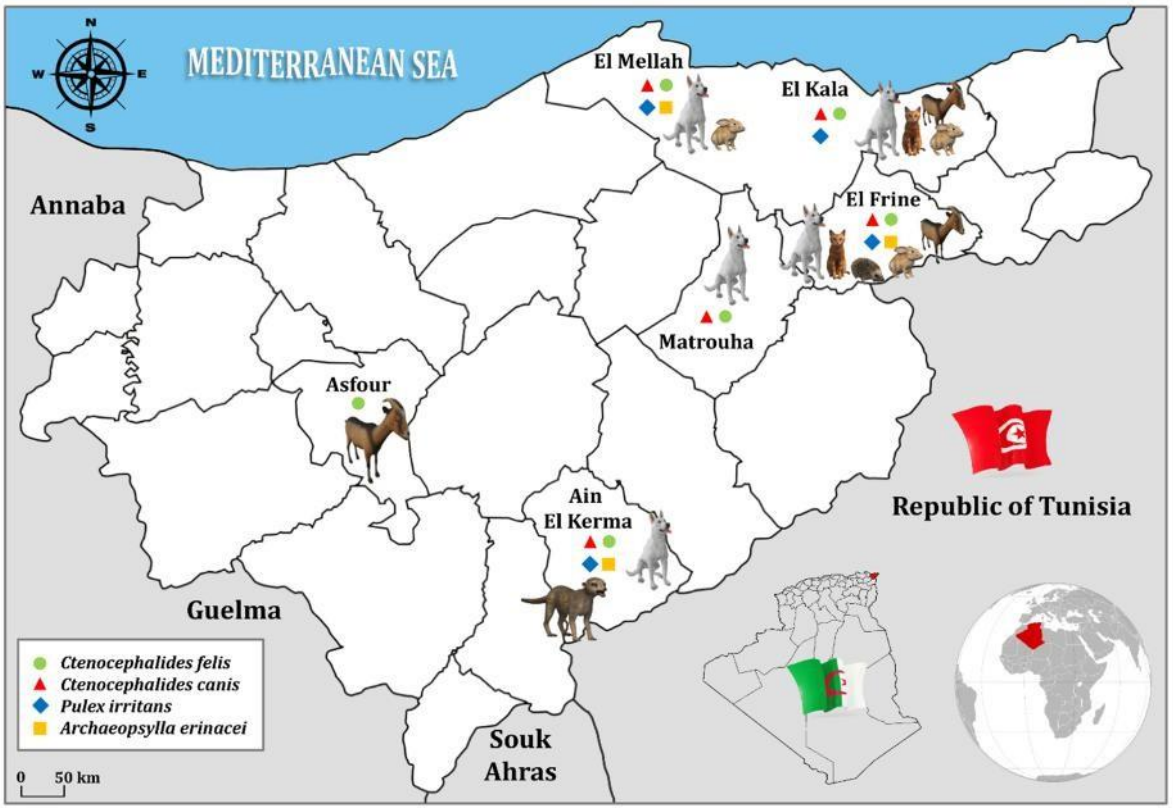


Fig.1 : Répartition géographique des espèces de puces collectées dans six localités de la région d'El Tarf (Extrême nord-est algérien).

2.2. *Déclaration d'éthique*

L'échantillonnage sur hérisson a été effectué conformément à la législation algérienne (ordonnance n ° 06-05 du 19 Joumada Ethania 1427 du 15 juillet 2006 relative à la protection et à la conservation de certaines espèces animales menacées d'extinction).

2.3. *Collecte d'échantillons et identification des puces*

À l'aide d'un peigne et de leur réflexe d'évasion, des puces ont été collectées sur des hôtes domestiques : chèvres, chiens, chats et lapins reproducteurs et sur des hôtes sauvages : hérissons (*Atelerix algirus*) et mangoustes. L'échantillonnage était un peu plus laborieux sur les chats qui étaient souvent agités. Pour ce faire, une surface de travail blanchâtre a été placée sous leur corps pour recueillir les puces tombées lors du brossage. En ce qui concerne l'échantillonnage des hérissons, ces animaux ont été capturés à l'aide de pièges placés autour des champs de roseaux. Ils ont ensuite été manipulés avec soin en utilisant des gants pour les empêcher de se recroqueviller ; si c'est le cas, l'aide d'une autre personne était nécessaire pour brosser les parties poilues. D'autre part, des spécimens de puces collectés sur la mangouste ont été récupérés à partir d'un cadavre frais trouvé sur le bord de la route.

Tous les échantillons collectés ont été stockés dans de l'éthanol à 70% et ont ensuite été envoyés au laboratoire de parasitologie de l'Université El Tarf. Les puces ont été montées et identifiées sur des lames de microscope après différentes opérations d'éclaircissement qui comprenaient une solution aqueuse de potassium (KOH 10%), transférée à l'eau distillée pendant 5 minutes et comprimant doucement le corps de la puce, déshydratation dans deux solutions éthanol (70% et absolu).) pendant 30 minutes chacun et montage en essence Euparal. L'identification morphologique a été réalisée à l'aide d'un microscope binoculaire Jeulin® et d'une clé taxonomique spécifique **[14]**.

3. Résultats

L'échantillonnage des puces identifié dans cette étude était limité à six zones de la région d'El Tarf: Ain El Karma, El Kala, El Frina, Matrouha, Asfour et El Mellah. Plus de 1263 puces ont été collectées sur 77/106 hôtes (72,64%) infestés appartenant à diverses espèces animales. Les résultats de l'identification morphologique ont

révélé la coexistence de quatre espèces différentes dans la région d'El Tarf.

Parmi tous les animaux infestés, la puce la plus commune était *Ctenocephalides felis* avec 631/1263 échantillons prélevés (49,96%) suivie de la puce *Pulex irritans* avec 433/1263 échantillons (34,28%). La puce du chien *Ctenocephalides canis* ne représente que 10,76% (136/1263) des échantillons alors que seulement 4,98% (63/1263) des spécimens d'*Archaeopsylla erinacei* (puces du hérisson) ont été collectés.

3.1. *Espèces de puces identifiées sur les chèvres*

Au cours de notre enquête dans les localités d'Asfour, El Frine et El Kala, nous avons remarqué que les chèvres que nous avons examinées étaient infestées. Un total de 423/1263 (33,49%) puces ont été recueillies. Ils ont tous été identifiés comme *C. felis*.

3.2. *Espèces de puces identifiées sur les chiens*

601 puces ont été collectées chez des chiens âgés de 2 semaines à 5 ans. Ces chiens venaient des localités d'Ain El Karma, d'El Frina, d'El Kala, d'El Mellah et de Matrouha. Les résultats de l'identification morphologique des spécimens échantillonnés ont montré une nette prédominance de *P. irritans* avec 430/601 (71,54%) spécimens suivis de *C. canis* avec un taux de 21,96% (132/601). *C. felis* n'a pas été significativement observée sur les sujets infestés (seulement 5,49%). Par ailleurs, au niveau de la localité d'El Mellah, un chien était infesté par six puces. Elles ont ensuite été identifiées comme étant *A. erinacei*.

3.3. *Espèces de puces identifiées sur les chats*

L'enquête sur les chats dans les localités El Frine et El Kala nous a permis de collecter 149 puces. Les résultats montrent que la majorité d'entre eux 144/149 (96,64%) appartient à l'espèce *C. felis*.

3.3. *Espèces de puces identifiées sur les lapins, les hérissons et les mangoustes*

Dans cette étude, 13 lapins ont été trouvés infestés par les puces lors d'une visite à trois fermes dans les zones El Frine, El Kala et El Mellah. Les identifications morphologiques ont montré que les 12 échantillons prélevés étaient des *C. felis*. D'autre part, la recherche d'ectoparasites sur le corps de la mangouste morte nous a permis de recueillir 19 *C. canis* et deux mâles *P. irritans*.

En outre, trois hérissons (*Atelerix algirus*) (un mâle et deux femelles adultes) ont été capturés et examinés à la ferme El Frine. Toutes les 57 puces collectées ont été identifiées comme étant *A. erinacei*.

4. Discussion

Depuis la mort en 2003 d'un enfant de 11 ans de la peste bubonique près de la région d'Oran et le recensement de neuf autres cas la même année. L'ombre de la peste plane sur l'Algérie. Si nous avons atteint ce point, il est principalement lié à la négligence des animaux infestés et à la prolifération des rats infestés par *Xenopsylla cheopis*.

La présence d'animaux infestés à proximité des humains est devenue un phénomène banal, ce qui laisse supposer que la plupart des espèces de Pulicidae sont des vecteurs bien connus de plusieurs maladies telles que la peste et le typhus murin.

Face à cette situation alarmante et compte tenu du manque d'inventaires sur les puces, nous avons décidé d'enquêter sur les puces les plus communes dans l'une des régions les plus humides d'Algérie. Ce rapport décrit la première étude exhaustive des puces associées aux mammifères domestiques et sauvages dans l'extrême nord-est de l'Algérie (El Tarf). Les résultats détaillés ici représentent une mise à jour de toutes les données fragmentaires sur la diversité des puces et les enregistrements des hôtes en Algérie **[16-19]**. Fait intéressant, sur 1263 spécimens prélevés sur six hôtes différents, quatre espèces différentes appartenant à trois genres ont été identifiées (*C. felis, C. canis, P. irritans* et *A. erinacei*). Ces espèces ont été collectées sur six hôtes différents dans six localités de la région d'El Tarf.

Lors de notre étude, *C. felis* était l'espèce la plus récurrente avec 631/1263 (49,96%) spécimens collectés. Contrairement à d'autres espèces qui dépendent fortement de leurs hôtes et de leur biotope, comme *A. erinacei* qui est spécifique aux hérissons. Cette espèce cosmopolite est connue pour infester un large éventail d'animaux hôtes **[20, 21]**.

C. felis est reconnue dans le monde entier et en Algérie comme le principal vecteur de l'agent de *R. felis* du typhus du chat-puce chez l'homme **[17, 22-24]** et d'autres bactéries du genre *Bartonella*. **[6, 9, 23]**. Elle est également considérée aux côtés de *P. irritans* et *C. canis* comme des hôtes intermédiaires de vers plats tels que *Dipylidium caninum* **[25, 26]**, ou des nématodes tels que *Acanthocheilonema reconditum* **[21]**. De plus, cette espèce a été suspectée ces dernières années comme un vecteur possible de *Y. pestis* **[4]**.

Avec 433/1263 spécimens, *P. irritans* était la deuxième espèce la plus importante identifiée. Cette puce a été trouvée beaucoup plus sur les chiens qui ont probablement été infestés lors d'activités de chasse ou de cohabitation de chien à chien. Incorrectement appelé "puce humaine» ; cette dénomination est un vestige de la période de glaciation où l'homme partageait les mêmes biotopes que ses hôtes principaux (renard, blaireau) **[27]**. Il peut également être trouvé sur les rats où il

joue un rôle dans la transmission du typhus murin *Rickettsia typhus* murin (*R. typhi*) **[28]**. Signalée récemment en Tunisie comme vecteurs de *Bartonella* sp. Aux côtés de *C. canis* **[9]**, les spécimens de cette espèce méritent plus d'attention car aucune étude n'est disponible en Algérie sur *P. irritans*.

Bien que son hôte préféré soit le hérisson, *A. erinacei* a été trouvé lors de notre enquête sur deux chiens dans la région d'El Tarf. De tels résultats ont déjà été observés chez des chiens et des chats infestés par cette espèce **[27, 29]**. On pourrait supposer que les contacts entre les hôtes sont en faveur de l'infestation des chiens par *A. erinacei*.

4. Conclusion

Cette première étude des puces sur les animaux de compagnie et sauvages dans l'extrême nord-est de l'Algérie a fourni un aperçu complet des espèces de puces et des associations d'hôtes présentes. Les résultats peuvent intéresser les vétérinaires et les acteurs de la santé publique. Les espèces les plus fréquemment identifiées dans cette étude sont des vecteurs bien connus de pathogènes.

Cependant, la compétence vectorielle des autres espèces n'a pas été évaluée. De telles données sont essentielles pour mieux comprendre les risques de propagation des maladies transmises par les puces aux animaux et probablement aux humains.

Référence :

[1] R.E. Lewis, Resume of the Siphonaptera (Insecta) of the world, J Med Entomol 35(4) (1998) 377-89.

[2] R.L. Wall, D. Shearer, Veterinary ectoparasites: biology, pathology and control, John Wiley & Sons2008.

[3] G. Duvallet, D. Fontenille, V. Robert, Entomologie médicale et vétérinaire, Editions Quae2017.

[4] I. Bitam, K. Dittmar, P. Parola, M.F. Whiting, D. Raoult, Fleas and flea-borne diseases, Int J Infect Dis 14(8) (2010) e667-76.

[5] F. Iannino, N. Sulli, A. Maitino, I. Pascucci, G. Pampiglione, S. Salucci, Fleas of dog and cat: species, biology and flea-borne diseases, Vet Ital 53(4) (2017) 277-288.

[6] J. Slapeta, A. Lawrence, M.P. Reichel, Cat fleas (*Ctenocephalides felis*) carrying *Rickettsia felis* and *Bartonella* species in Hong Kong, Parasitol Int 67(2) (2018) 209-212.

[7] R.J. Eisen, K.L. Gage, Transmission of flea-borne zoonotic agents, Annu Rev Entomol 57 (2012) 61-82.

[8] B.H. Noden, S. Davidson, J.L. Smith, F. Williams, First Detection of *Rickettsia typhi* and *Rickettsia felis* in Fleas Collected From Client-Owned Companion Animals in the Southern Great Plains, J Med Entomol 54(4) (2017) 1093-1097.

[9] S. Zouari, F. Khrouf, Y. M'Ghirbi, A. Bouattour, First molecular detection and characterization of zoonotic *Bartonella* species in fleas infesting domestic animals in Tunisia, Parasit Vectors 10(1) (2017) 436.

[10] N. Maleki-Ravasan, S. Solhjouy-Fard, J.C. Beaucournu, A. Laudisoit, E. Mostafavi, The Fleas (Siphonaptera) in Iran: Diversity, Host Range, and Medical Importance, PLoS Negl Trop Dis 11(1) (2017) e0005260.

[11] E. Halpert, E. Borrero, M. Ibanez-Pinilla, P. Chaparro, J. Molina, M. Torres, E. Garcia, Prevalence of papular urticaria caused by flea bites and associated factors in children 1-6 years of age in Bogota, D.C, World Allergy Organ J 10(1) (2017) 36.

[12] S. Singh, B.K. Mann, Insect bite reactions, Indian J Dermatol Venereol Leprol 79(2) (2013) 151-64.

[13] G.H.E. Hopkins, M. Rothschild, An Illustrated Catalogue of the Rothschild Collection of Fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History): Tungidae and Pulicidae, Oxford University Press1953.

[14] J. Beaucournu, H. Launay, Les puces (Siphonaptera) de France et du Bassin méditerranéen occidental, Faune de France 76 (1990) 548.

[15] M.A. Malek, I. Bitam, M. Drancourt, Plague in Arab Maghreb, 1940–2015: A Review, Front Public Health 4 (2016).

[16] M. Khaldi, C. Socolovschi, M. Benyettou, G. Barech, M. Biche, T. Kernif, D. Raoult, P. Parola, Rickettsiae in arthropods collected from the North African Hedgehog (*Atelerix algirus*) and the desert hedgehog (*Paraechinus aethiopicus*) in Algeria, Comp Immunol Microbiol Infect Dis 35(2) (2012) 117-22.

[17] H. Leulmi, A. Aouadi, I. Bitam, A. Bessas, A. Benakhla, D. Raoult, P. Parola, Detection of *Bartonella tamiae*, *Coxiella burnetii* and rickettsiae in arthropods and tissues from wild and domestic animals in northeastern Algeria, Parasit Vectors 9 (2016) 27.

[18] A. Bessas, H. Leulmi, I. Bitam, S. Zaidi, K. Ait- Oudhia, D. Raoult, P. Parola, Molecular evidence of vector-borne pathogens in dogs and cats and their ectoparasites in Algiers, Algeria, Comp Immunol Microbiol Infect Dis 45 (2016) 23-8.

[19] M.L. Bendjeddou, H.A. Loumassine, I. Scheffler, Z. Bouslama, Z. Amr, Bat ectoparasites (Nycteribiidae, Streblidae, Siphonaptera, Heteroptera, Mesostigmata, Argasidae, and Ixodidae) from Algeria, J Vector Ecol 42(1) (2017) 13-23.

[20] B.E.M. Madoui, Caractérisation et dynamique des peuplements de puces de la faune sauvage et domestique : impact sur la santé, Faculté des sciences, Département de biologie, Thèse en vue de l'obtention du diplôme de Doctorat troisième cycle L.M.D - Ecologie animale. Université Badji Mokhtar, Annaba, 2014, p. 167.

[21] N. Maleki-Ravasan, S. Solhjouy-Fard, J.-C. Beaucournu, A. Laudisoit, E. Mostafavi, The Fleas (Siphonaptera) in Iran: Diversity, Host Range, and Medical Importance, PLoS Neglected Tropical Diseases 11(1) (2017) e0005260.

[22] D. Raoult, B. La Scola, M. Enea, P.E. Fournier, V. Roux, F. Fenollar, M.A. Galvao, X. de Lamballerie, A flea-associated *Rickettsia* pathogenic for humans, Emerg Infect Dis 7(1) (2001) 73-81.

[23] G.G. Duscher, A. Hodzic, A. Potkonjak, M.W. Leschnik, J. Spergser, *Bartonella henselae* and *Rickettsia felis* Detected in Cat Fleas (*Ctenocephalides felis*) Derived from Eastern Austrian Cats, Vector Borne Zoonotic Dis 18(5) (2018) 282-284.

[24] L.D. Brown, K.R. Macaluso, Rickettsia felis, an Emerging Flea-Borne Rickettsiosis, Current Tropical Medicine Reports 3 (2016) 27-39.
[25] R.F. Guzman, A survey of cats and dogs for fleas: with particular reference to their role as intermediate hosts of *Dipylidium caninum*, N Z Vet J 32(5) (1984) 71-3.
[26] F. Beugnet, M. Labuschagne, J. Fourie, G. Jacques, R. Farkas, V. Cozma, L. Halos, K. Hellmann, M. Knaus, S. Rehbein, Occurrence of *Dipylidium caninum* in fleas from client-owned cats and dogs in Europe using a new PCR detection assay, Vet Parasitol 205(1-2) (2014) 300-6.
[27] P. Choquart, Contribution à l'étude des puces de chien : Enquête épidémiologique en France, Ecole Nationale Vétérinaire, Université Paul Sabatier, Toulouse, 1999, p. 53.
[28] R.J. Rakotonanahary, A. Harrison, A.N. Maina, J. Jiang, A.L. Richards, M. Rajerison, S. Telfer, Molecular and serological evidence of flea-associated typhus group and spotted fever group rickettsial infections in Madagascar, Parasit Vectors 10(1) (2017) 125.
[29] M. Franc, P. Choquart, M. Cadiergues, Répartition des espèces de puces rencontrées chez le chien en France, Revue de Médecine vétérinaire 149(2) (1998) 135-140.