



HAL
open science

Contribution à l'inventaire myrmécologique des îles de l'Archipel de Riou.

Laurence Berville

► **To cite this version:**

Laurence Berville. Contribution à l'inventaire myrmécologique des îles de l'Archipel de Riou.. CNRS; IMEP. 2011. hal-03864593

HAL Id: hal-03864593

<https://hal.science/hal-03864593>

Submitted on 21 Nov 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie & Université Paul-Cézanne, Aix - Marseille III

Contribution à l'inventaire myrmécologique des îles de l'Archipel de Riou.

Novembre 2011

L. Berville

Responsables scientifiques :

Dr Marielle Renucci

Dr Erick Provost



Région



Provence
Alpes
Côte d'Azur

Europôle Méditerranéen de l'Arbois,

Pavillon Villemin, BP 80,

13545 Aix en Provence, Cedex 4

CONTENU

Préambule	3
Contexte entomologique	3
<i>I. Objectifs</i>	3
<i>II. La fourmi d'Argentine : <i>Linepithema humile</i></i>	4
Inventaire myrmécologique des îles de Riou et Jarre	5
I. Matériels et méthodes	5
II. Résultats	8
A. Jarre	8
B. Riou	8
III. Conclusion	9
IV. Remerciements	9
V. Bibliographie	10

PREAMBULE

À notre connaissance, la myrmécofaune des îles de l'archipel de Riou n'a fait l'objet d'aucune recherche détaillée avant notre première étude en 2010. L'absence de données disponibles nous a incité à entamer une première campagne de prospection destinée à fournir des premiers éléments d'inventaire. L'objectif principal était surtout la recherche des espèces *Tapinoma* et *Linepithema humile*.

Ce travail s'articule donc autour des résultats de l'étude de la myrmécofaune obtenus à l'issue du traitement des données biologiques collectées sur le terrain en 2010 & 2011. Le présent programme d'étude est soutenu financièrement par la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur et fait partie de la thèse de L. Berville.

CONTEXTE ENTOMOLOGIQUE

I. OBJECTIFS

Le questionnement écologique général du présent programme de recherche s'articule, d'une part autour de la mise en place d'un inventaire myrmécologique des îles de Provence, et d'autre part sur l'actualisation de l'étendue de l'invasion de la fourmi d'Argentine. L'invasion de la fourmi d'Argentine sur le littoral de PACA est bien connue depuis plus d'un siècle. Sur certaines îles tel que Les Embiez, elle y est totale. Sur d'autres îles telles que Porquerolles ou Port-Cros, elle est pour l'heure partielle, mais avec un niveau d'envahissement différent. Cependant, dans une grande majorité, aucune étude myrmécologique n'a été faite sur les îles de Provence. Nous avons démontré, dans une précédente étude, la présence de la fourmi d'Argentine sur le Frioul et l'absence de celle-ci sur Le Planier, If, Tiboulen du Frioul, Endoume, Le Grang Rouveau et Bagaud. L'Archipel de Riou constitue donc la suite de nos recherches.

II. LA FOURMI D'ARGENTINE : *LINEPITHEMA HUMILE*

Naturellement à l'œuvre depuis l'avènement de la vie sur terre, les invasions biologiques s'accroissent avec l'intervention de l'homme. La fourmi d'Argentine (*Linepithema humile*) est une espèce originaire d'Amérique du Sud, qui a envahi en un siècle tous les écosystèmes de type Méditerranéen^{1,2} pour devenir une des cent espèces les plus invasives du monde. L'infestation s'opère par des foyers centrés autour des zones urbaines³, et s'étend plus ou moins profondément dans les zones naturelles périphériques⁴⁻⁷. En Europe, son expansion s'étend sur tout le pourtour méditerranéen de la péninsule Ibérique à l'Italie en passant par la France^{2,8,9}. En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, elle envahit tout le littoral⁸.

La fourmi d'Argentine exerce une action négative sur la survie et la dynamique des populations de plantes en favorisant la prolifération de ravageurs de type homoptère Aphidiens et Coccidiens (puçerons et cochenilles). Malgré sa petite taille, 3 millimètres de long environ, cette fourmi occasionne également de graves dégâts écologiques dans les zones envahies. Tout d'abord, elle est particulièrement friande d'exsudats d'homoptères (miellat) et elle favorise donc la prolifération des *Aphididae* (Pucérons) et *Coccidae* (Cochenilles) sur les plantes en protégeant voire en exploitant ces derniers. En outre, elle s'attaque directement aux bourgeons et aux fruits⁹ et détruit certains insectes pollinisateurs.

Les conséquences catastrophiques de la présence massive de la fourmi d'Argentine en milieu insulaire sur l'entomofaune sont clairement visibles sur l'île des Embiez, où la plupart – sinon la totalité – des insectes rampants a disparu. Comme elle exprime une forte agressivité envers les autres espèces de fourmis et les autres espèces d'Arthropodes, *Linepithema humile* bouleverse la structure de la communauté d'Arthropodes¹⁰ en éliminant^{11,12} ou déplaçant des espèces indigènes¹³⁻¹⁵. Au-delà de la perte évidente de diversité de la myrmécofaune en zones envahies, son expansion va complètement déstructurer l'écosystème. En effet, la disparition d'espèces natives entraîne une homogénéisation à la fois morphologique et éthologique de la communauté de fourmis. Par exemple, l'élimination d'espèces de grande taille va être un obstacle à la propagation des grosses graines par myrmécochorie^{∇ 16}.

Les fourmis d'Argentine ne remplacent pas les espèces natives dans la myrmécochorie du biome méditerranéen. Certes, elles trouvent les graines plus vite, car elles ont la capacité de former des nouveaux nids proches des sources de nourriture (polydomie)¹⁷ et d'échantillonner leur environnement de manière efficace, en mémorisant les sites où la nourriture est habituellement présente¹⁸ et en monopolisant les ressources disponibles (Suarez et al., 1999). Malgré cela, elles en déplacent moins. Une très faible proportion des graines trouvées est transportée dans le nid

[∇] Dispersion des diaspores par les fourmis

(7,4%) alors que les espèces indigènes en enterrent une forte proportion (41,9%)¹³. De plus, la petite taille de ces fourmis limite la taille des graines pouvant être transportées. Les associations mutualistes entre certains végétaux et des fourmis spécialisées sont ainsi rompues ou changées¹⁹ (Ex : *Euphorbia characias*). Cet amoindrissement de la biodiversité risque de créer des dysfonctionnements dans les équilibres des écosystèmes. Par exemple, certains lézards (*Phrynosoma coronatum*) devront leur survie à leur capacité à s'adapter à un nouveau régime alimentaire, du fait de la raréfaction de leurs proies (genre *Messor*)²⁰. Enfin il y a une perte de la diversité des comportements. En effet, les communautés de fourmis natives expriment une diversité de stratégies de dispersion, de structure des nids, de stratégies de recherche de nourriture, de régimes alimentaires, d'associations mutualistes... qui n'est pas représentée dans le répertoire comportemental de la seule *Linepithema humile*²¹. Sur le plan fonctionnel, cette homogénéisation des comportements et des morphologies due à l'invasion par la fourmi d'Argentine est dommageable à l'écosystème.

En résumé, la grande puissance démographique de cette espèce exotique envahissante, ajouté à la variété des ressources qu'elle exploite, donne à cette fourmi la capacité d'interférer avec les composantes majeures de l'écosystème, à savoir plantes et insectes. La myrmécochorie¹⁶ ainsi que la pollinisation²² vont être altérées, la structure et la composition de l'écosystème se verront donc également modifiées.

INVENTAIRE MYRMECOLOGIQUE DES ILES DE RIOU ET JARRE

I. MATERIELS ET METHODES

La prospection de l'île de Riou a été effectuée durant 7 journées complètes. En raison de sa superficie importante (90ha), l'île n'a été visitée que partiellement en 2010 et 2011. Une première session s'est déroulée sur l'après-midi du 16 Aout (3 observateurs), puis le 9 septembre 2010 (1 observateur). Lors de la saison 2011, une nouvelle phase de prospection de 6 jours a été effectuée : le 7 et 8 Juillet (2 observateurs) et du 16 au 19 Aout (1 observateur).

La prospection de l'île de Jarre a été effectuée partiellement, durant deux journées complètes, par un prospecteur, en septembre 2010. La prospection mise en place vise principalement les fourmis terricoles de surface, habitant sous les pierres, dans le sol (à moins de 30 cm de profondeur), celles vivant dans les arbres ainsi que celles vivant dans les fentes des rochers. Ces fourmis constituent la majorité de la faune myrmécologique française, mais d'autres modes de récolte devront concerner les sociétés vivant dans le domaine endogé, à plus de 30 cm de profondeur.

Deux méthodes ont été utilisées :

- L'échantillonnage par la méthode des « pittfall traps », ou pièges Barber. Un récipient en plastique de 7cm de profondeur et 3 cm de diamètre est placé dans le sol, le sommet du récipient arrivant au niveau de la surface du sol. Il est rempli au $\frac{3}{4}$ d'un mélange non attractif de propylène glycol qui agit comme conservateur en évitant la putréfaction des insectes récoltés, et de quelques gouttes de liquide de vaisselle (agent tensioactif) qui permet aux individus de tomber au fond du récipient (Cf. **Figures 1 & 2**). Cette méthode d'échantillonnage permet d'obtenir une image de l'entomofaune pour un site. Elle ne crée pas de biais de distribution liée à la sensibilité olfactive des insectes. Elle donne une estimation de la faune active au sol, ainsi que la probabilité des captures sous le fait du hasard en fonction de la densité des insectes et de leurs mobilités. Le maillage de piège a été installé dans différents milieux. Ils ont été disposés selon un réseau de transects de 10 pièges. Chaque piège étant espacé de 5 m. Ce maillage permet d'évaluer la richesse et

l'abondance de la faune locale, l'influence possible des conditions écologiques sur la distribution de la fourmi d'Argentine et son rôle sur la biodiversité locale.

Les pièges type Barber ont été enterrés pour une durée de 48h. 20 pièges ont été posés en 2010 sur Jarre et 50 en 2011 sur Riou (1 : Graminées, **Fig. 3** ; 2 : Lentisques, **Fig. 4** ; 3 : Sablière à *Frankenia hirsuta* et Lys des sables (*Pancratium maritimum*), **Fig. 5** ; 4 : Bosquet de Pin d'Alep, **Fig. 6** ; 5 : Mauves et *Frankenia hirsuta*, **Fig. 7**).



FIGURE 1 : MATERIELS POUR PIEGES BARBER



FIGURE 2 : PIEGE BARBER



FIGURE 3 : PLATEAU DE CARAMASSAIGNE, TRANSECT 1



FIGURE 4 : PLATEAU DE CARAMASSAIGNE, TRANSECT 2



FIGURE 6 : BOSQUET DE MONASTERIO, TRANSECT 4



FIGURE 5 : SABLIERE, TRANSECT 3



FIGURE 7 : POINTE DE LA BOULEGEADE

- Une chasse à vue est une prospection visuelle des différents types d'habitat, durant laquelle la surface prospectée est parcourue au hasard selon une succession d'observations (Cf. Fig 8). La totalité des individus observés a été soit déterminée sur le terrain, soit prélevée grâce à un aspirateur à insecte puis déterminée morphologiquement au laboratoire. Chaque site est géo-référencé et décrit grâce à une fiche de terrain (indice anthropique, description de l'habitat).

L'inventaire réalisé fournit donc une estimation relative des espèces de fourmis présentes sur l'Archipel.



FIGURE 8 : CHASSE A VUE EN SEPTEMBRE 2010 SUR JARRE

II. RESULTATS

A. JARRE

Sur les 20 pièges Barber placés sur Jarre, 5 pièges se sont révélés vides (pas de fourmis). Les recherches par chasse à vue et le dépouillement des pièges de 2010 dévoilent la présence de 10 espèces de fourmis. *Pheidole pallidula*, *Messor bouvieri* et *Crematogaster auberti* représentent plus de 70% des observations (respectivement 29%, 26% et 20 %). 5 espèces ont été observées moins de quatre fois lors des chasses à vue (*Crematogaster sordidula*, *Messor capitatus*, *Solenopsis sp.*, *Messor barbarus* et *Temnothorax sp.*). On notera la présence de deux espèces aux mœurs habituellement arboricoles, *Crematogaster scutellaris* et *Camponotus sylvaticus*. Lors du précédent rapport (Berville, 2010) nous avons un doute sur la détermination des *Crematogaster laestrygon*, après vérification morphologique il s'avère qu'il s'agit des *Crematogaster auberti*. Au total, 103 observations d'ouvrières / nids ont été géo-référencés sur Jarre.

B. RIOU

En 2010, la prospection par chasse à vue (3 observateurs) a permis l'observation de 58 sites géo-référencés avec 10 espèces de fourmis. En 2011, 209 observations par chasse à vue ont été effectuées ainsi que le dépôt de 50 pièges. Au total, 16 pièges ont été déterrés et renversés dans des lieux présentant une grande activité due aux lapins (terriers..) ou/et aux rats. Nous avons perdu sur certains transects jusqu'à 70% des pièges posés (Transects 2 et 4).

FIGURE 9 : LISTES DES ESPECES OBSERVEES SUR RIOU ET JARRE

ESPECES	JARRE	RIOU
<i>Camponotus lateralis</i>	X	X
<i>Camponotus sylvaticus</i>	X	X
<i>Crematogaster auberti</i>	X	X
<i>Crematogaster scutellaris</i>	X	X
<i>Crematogaster sordidula</i>	X	X
<i>Lasius sp.</i>		X
<i>Messor barbarus</i>	X	X
<i>Messor bouvieri</i>	X	X
<i>Messor capitatus</i>	X	
<i>Plagiolepis pygmaea</i>		X
<i>Pheidole pallidula</i>	X	X
<i>Temnothorax sp.</i>	X	
<i>Temnothorax unifaciatus</i>		X
<i>Tetramorium gr. caespitum</i>	X	X
<i>Solenopsis sp.</i>	X	X

Les prospections et les pièges Barber nous ont permis d'obtenir 390 observations géo-référencés. 15 espèces de fourmis ont été observées sur Riou. 88 % des sites géo-référencés sur Riou sont représentés par trois espèces : *Messor bouvieri* (40%) et *Pheidole pallidula* (26%) et *Crematogaster scutellaris* (22%).

III. CONCLUSION

Avec 15 d'espèces, Riou et Jarre cumule 6,7 % de la myrmécofaune française. De plus amples prospections sont recommandées sur ces deux îles. À cause de la biologie des fourmis, très peu d'espèce ont été trouvées en 2011 car les prospections se sont déroulées durant les mois les plus chauds et secs de l'année et cela malgré des prospections aux heures les plus fraîches de la journée. Pour un meilleur résultat nous préconisons des suivis d'Avril à Juin.

IV. REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier vivement, les agents du CEEP Riou pour l'aide et l'accueil qui nous a été fait. Merci à Alice Ménager pour son aide sur le terrain durant son stage.

V. BIBLIOGRAPHIE

- 1 Carpintero, S., Reyes-Lopez, J. & de Reyna, L. A. Impact of human dwellings on the distribution of the exotic Argentine ant: a case study in the Donana National Park, Spain. *Biological Conservation* **115**, 279-289, doi:10.1016/s0006-3207(03)00147-2 (2004).
- 2 Giraud, T., Pedersen, J. S. & Keller, L. Evolution of supercolonies: The Argentine ants of southern Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **99**, 6075-6079, doi:10.1073/pnas.092694199 (2002).
- 3 Suarez, A. V., Bolger, D. T. & Case, T. J. Effects of fragmentation and invasion on native ant communities in coastal southern California. *Ecology* **79**, 2041-2056 (1998).
- 4 Espadaler, X. & Gomez, C. The Argentine ant, *Linepithema humile*, in the Iberian Peninsula. *Sociobiology* **42**, 187-192 (2003).
- 5 Gomez, C. & Oliveras, J. Can the Argentine ant (*Linepithema humile* Mayr) replace native ants in myrmecochory? *Acta Oecologica-International Journal of Ecology* **24**, 47-53, doi:10.1016/s1146-609x(03)00042-0 (2003).
- 6 Holway, D. A. Factors governing rate of invasion: a natural experiment using Argentine ants. *Oecologia* **115**, 206-212 (1998).
- 7 Holway, D. A., Suarez, A. V. & Case, T. J. Role of abiotic factors in governing susceptibility to invasion: A test with argentine ants. *Ecology* **83**, 1610-1619 (2002).
- 8 Blight, O., Renucci, M., Tirard, A., Orgeas, J. & Provost, E. A new colony structure of the invasive Argentine ant (*Linepithema humile*) in Southern Europe. *Biological Invasions* **12**, 1491-1497, doi:10.1007/s10530-009-9561-x (2010).
- 9 Chopard, L. La fourmi d'Argentine, *Iridomirmex humilis* var. *arrogans* dans le midi de la France. *Annls. Epiphyties* **7**, 237-265 (1921).
- 10 Cole, F. R., Medeiros, A. C., Loope, L. L. & Zuehlke, W. W. Effects of the Argentine ant on arthropod fauna of Hawaiian high-elevation shrubland. *Ecology* **73**, 1313-1322 (1992).
- 11 Cammell, M. E., Way, M. J. & Paiva, M. R. Diversity and structure of ant communities associated with oak, pine, eucalyptus and arable habitats in Portugal. *Insectes Sociaux* **43**, 37-46 (1996).
- 12 Human, K. G. & Gordon, D. M. Exploitation and interference competition between the invasive Argentine ant, *Linepithema humile*, and native ant species. *Oecologia* **105**, 405-412 (1996).
- 13 Gomez, C., Pons, P. & Bas, J. M. Effects of the Argentine ant *Linepithema humile* on seed dispersal and seedling emergence of *Rhamnus alaternus*. *Ecography* **26**, 532-538 (2003).
- 14 Holway, D. A., Lach, L., Suarez, A. V., Tsutsui, N. D. & Case, T. J. The causes and consequences of ant invasions. *Annual Review of Ecology and Systematics* **33**, 181-233, doi:10.1146/annurev.ecolsys.33.010802.150444 (2002).

- 15 Vega, S. J. & Rust, M. K. The Argentine ant - A significant invasive species in agricultural, urban and natural environments. *Sociobiology* **37**, 3-25 (2001).
- 16 Christian, C. E. Consequences of a biological invasion reveal the importance of mutualism for plant communities. *Nature* **413**, 635-639 (2001).
- 17 Hee, J. J., Holway, D. A., Suarez, A. V. & Case, T. J. Role of propagule size in the success of incipient colonies of the invasive Argentine ant. *Conservation Biology* **14**, 559-563 (2000).
- 18 Nonacs, P. & Soriano, J. L. Patch sampling behaviour and future foraging expectations in Argentine ants, *Linepithema humile*. *Animal Behaviour* **55**, 519-527 (1998).
- 19 Blancafort, X. & Gomez, C. Consequences of the Argentine ant, *Linepithema humile* (Mayr), invasion on pollination of *Euphorbia characias* (L.) (Euphorbiaceae). *Acta Oecologica-International Journal of Ecology* **28**, 49-55, doi:10.1016/j.actao.2005.02.004 (2005).
- 20 Suarez, A. V. & Case, T. J. Bottom-up effects on persistence of a specialist predator : Ant invasions and horned lizards. *Ecological Applications* **12**, 291-298 (2002).
- 21 Holway, D. A. & Suarez, A. V. Homogenization of ant communities in mediterranean California: The effects of urbanization and invasion. *Biological Conservation* **127**, 319-326, doi:10.1016/j.biocon.2005.05.016 (2006).
- 22 Blancafort, X. & Gomez, C. Downfall of pollen carriage by ants after Argentine ant invasion in two Mediterranean *Euphorbia* species. *Vie Et Milieu-Life and Environment* **56**, 243-246 (2006).
-