

## Nouvelles occurrences de *Wasmannia auropunctata* (Roger, 1863) au Gabon (Formicidae: Myrmicinae)

Yves BRAET<sup>1</sup> & Stephanie LATOUR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, rue Vautier 29, B-1000 Bruxelles, Belgium; Unité d'Entomologie fonctionnelle et évolutive, Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège, Passage des Déportés 2, B-5030 Gembloux, Belgium. (Email: ybraet\_kin@yahoo.fr)

<sup>2</sup> WCS-Gabon, BP 7847 Libreville, Gabon (e-mail: slatour@aol.com)

### Abstract

*Wasmannia auropunctata* (Roger, 1863) is one of the most invasive ants in the world. Originally known from South America, we find it now almost on all continents. This dispersion is mainly favored by human activities. In Africa, it was reported from a few countries only. However it is likely to be occurring elsewhere. To help monitor its extension, we present new data distribution of *W. auropunctata* in Gabon.

**Keywords:** *Wasmannia auropunctata*, Gabon, espèce invasive.

### Résumé

*Wasmannia auropunctata* (Roger, 1863) est l'une des fourmis les plus invasive au monde. Originaires d'Amérique du Sud, elle se retrouve aujourd'hui quasiment sur tous les continents. Cette dispersion est principalement favorisée par les activités humaines. En Afrique, elle n'a été signalée que de quelques pays, mais il est probable qu'elle soit présente ailleurs. Pour contribuer au suivi de son extension, nous présentons de nouvelles données de répartition de *W. auropunctata* au Gabon.

### Introduction

*Wasmannia auropunctata* (Roger, 1863), connue plus communément comme la petite fourmi de feu ou fourmi électrique (« little fire ant » en anglais; au Gabon: « formi Sangundagenta » ou tsanagonawenda) (WETTERER & PORTER, 2003), est l'un des 100 animaux les plus invasifs au monde (ISSG).

Elle fut décrite originellement comme *Tetramorium auropunctatum* Roger, 1863 à partir de spécimens originaires de Cuba. Différentes sous-espèces ont été distinguées telles que: *W. auropunctata* var. *australis* Emery, 1894, *W. auropunctata* var. *laevifrons* Emery, 1894, *W. auropunctata* var. *nigricans* Emery, 1906, *W. auropunctata* var. *obscura* Forel, 1912, *W. auropunctata* st. *pulla* Santschi, 1931, *W. auropunctatus* r. *rugosa* (Forel, 1886) ([www.antcat.org](http://www.antcat.org); [www.antweb.org](http://www.antweb.org)).

### Description

Il s'agit d'une très petite fourmi (longueur totale moyenne: 1,5 mm), de couleur jaune, avec quelquefois un abdomen plus sombre que le reste du corps. La tête, l'abdomen et le pétiole présentent de profondes sculptures tandis que l'abdomen apparaît brillant car sa cuticule est lisse. Les antennes possèdent 11 segments, les deux derniers segments apicaux sont élargis. Le scape (premier segment) est inséré dans une rainure latérale qui s'étend presque jusqu'au bord de la tête. Les yeux sont réduits avec environ 6 ommatidies dans leur plus grande longueur. Les mandibules présentent 5 dents, la plus proche du clypéus étant réduite. Le clypéus ne présente pas de carène longitudinale. Les bords antéro-

dorsaux du pronotum sont aigus. La suture métanotale est faiblement présente. Le propodéum présente une paire de longues et fortes épines insérées à la base dorsale de celui-ci. Ces épines sont fortement divergentes et légèrement incurvées en vue dorsale. Elle présente un pétiole et un post-pétiole, le pétiole étant toujours plus rectangulaire et plus grand que le post-pétiole. Le corps est couvert de longs poils épars et dressés (WETTERER & PORTER, 2003).

### *Biologie*

Les ouvrières de *W. auropunctata* se déplacent en général lentement et peuvent former des chemins s'étendant sur plusieurs mètres vers et à partir de sources de nourriture (MEIER, 1994; DEYRUP *et al.*, 2000). Le régime alimentaire de cette espèce comprend principalement des invertébrés, des graines et des matières sucrées (CLARK *et al.*, 1982; TORRES, 1984). Des comportements de prédation ont également été observés pour l'acquisition de nourriture aux dépens d'autres fourmis (CLARK *et al.*, 1982; BRANDAO & PAIVA, 1994). Le recrutement peut être massif lorsqu'une source de nourriture importante est découverte (CLARK *et al.*, 1982; TENNANT, 1994). Les ouvrières exploitent les plantes présentant des nectaires extra-floraux (DE LA FUENTE & MARQUIS, 1999; DEYRUP *et al.*, 2000). Les activités de fourragement sont peu perturbées par le climat, la période de la journée, le vent ou l'ensoleillement. Les ouvrières peuvent montrer un degré d'agressivité intraspécifique faible mais une agressivité interspécifique élevée. Ce qui, dans certaines des localités envahies, la conduit à exclure complètement les autres espèces et à dominer le territoire (JOURDAN, 1997; CLARK *et al.*, 1982). Sur leur territoire d'origine, en région Néotropicale, elles ne défendent pas de territoire mais sont capables de se rassembler pour défendre une ressource alimentaire proche de leur nid (TORRES, 1984).

Les colonies de *W. auropunctata* peuvent être polygynes ou monogynes (WETTERER & PORTER, 2003). Les reines vivent généralement une année. Les individus sexués sont produits tout au long de l'année (PASSERA, 1994). Dans des zones où *W. auropunctata* est abondante, la densité des ouvrières peut atteindre 1000 à 5000 individus/m<sup>2</sup> et l'on remarque également que la densité des nids est plus élevée dans les zones envahies que dans l'habitat d'origine de l'espèce (CLARK *et al.*, 1982; LUBIN, 1984; ULLOA-CHACON & CHERIX, 1990). Les nids, souterrains ou aériens, sont faiblement structurés et occupent tout espace adéquat sans préférence (sous les feuilles, sous les pierres, dans les anfractuosités de troncs, dans le sol, dans des micro-habitats humides à secs...) (CLARK *et al.*, 1982; DEYRUP *et al.*, 2000). On les trouve aussi bien dans les zones urbaines (DELABIE *et al.*, 1995; FOWLER *et al.*, 1990) ou cultivées (JEANNE, 1979) que dans les forêts non perturbées (JEANNE, 1979; TENNANT, 1994; KASPARI, 1996; VASCONCELOS, 1999). Le nid peut être facilement délocalisé si la colonie a été perturbée (ULLOA-CHACON, 1990, *in* PASSERA, 1994).

### *Historique de son expansion ou invasion*

*Wasmannia auropunctata* est signalée d'Amérique du Sud et centrale (Guatemala, Costa Rica, Bolivie, Brésil) depuis au moins 1886 (voir WETTERER, 2013 pour une compilation des données de répartition). Depuis, sa présence a été confirmée dans tous les autres pays, sauf au Chili (WETTERER, 2013). Dans sa zone de distribution d'origine, elle peut être commune dans les zones habitées (DELABIE *et al.*, 1995; FOWLER *et al.*, 1990) ou cultivées (JEANNE, 1979), les mangroves (DEJEAN *et al.*, 2003), les grandes plantations industrielles (PERFECTO & VANDERMEER, 1996; RAMOS *et al.*, 2003), les forêts secondaires (VASCONCELOS, 1999; BARBERENA-ARIAS & AIDE, 2003) et primaires (JEANNE, 1979; TENNANT, 1994; KASPARI, 1996; VASCONCELOS, 1999). *Wasmannia auropunctata* s'établit aux îles Galápagos dans les débuts du 20<sup>ème</sup> siècle (CLARK *et al.*, 1982). Elle fut découverte pour la première fois en Floride en 1924 (WHEELER 1929, *in* AYRE, 1977) où, à partir de 1935, elle devient problématique des plantations de *Citrus* (SPENCER 1941, *in* AYRE, 1977). Elle a été introduite plus récemment dans au moins 6 groupes d'îles du Pacifique (WETTERER & PORTER, 2003; WETTERER, 2013): Nouvelle Calédonie dans les années 1970 (JOURDAN *et al.*, 2001), aux îles Salomon avant 1978 (FABRES & BROWN, 1978), aux îles Vanuatu en 1998 ([www.columbia.edu](http://www.columbia.edu)), à Hawaï en 1999 (CONANT & HIRAYAMA, 2000) mais également à Tuvalu, Wallis et Futuna. Cette dispersion dans le Pacifique s'est probablement réalisée via les échanges commerciaux. Elle est également présente (ou considérée comme introduite) dans les Caraïbes depuis au moins le début du 20<sup>ème</sup> siècle, et dans les pays africains tels la Sierra Leone et le Gabon depuis au moins 1893

(WETTERER *et al.*, 1999; WETTERER, 2013). Par la suite, elle fut remarquée au Cameroun (1959), en République Centrafricaine (2004) (WETTERER, 2013). VONSHAK *et al.* (2010) la signale également d'Israël.

Dans les localités envahies, elle a un impact négatif sur la faune, la flore et les activités humaines. Aux îles Galapagos et ailleurs (Nouvelle-Zélande, Nouvelle-Calédonie), elle est responsable de la diminution de l'abondance des invertébrés et autres fourmis (CLARK *et al.*, 1982; LUBIN, 1984; WETTERER & PORTER, 2003) et pourrait également affecter la nidification de reptiles et oiseaux (CAUSTON *et al.*, 2005). *Wasmannia auropunctata* a été signalée comme se nourrissant des œufs de tortues des Galápagos et s'attaquant aux yeux et aux cloaques de celles-ci. Elle y est également la cause de la dispersion d'un homoptère de la famille des Margarodidae (*Icerya purchasi* Maskell, 1878), qu'elle protège des prédateurs (CAUSTON, 2001). Dans la petite île portoricaine de Paminitos, elle pourrait être responsable de la disparition de nombreuses espèces de fourmis dont *Paratrechina longicornis* (Latreille, 1802) et *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793) (TORRES & SNELLING, 1997). Par contre, à Porto-Rico, elle cohabite avec les fourmis locales (TORRES, 1984).

Elle présente également des impacts négatifs sur l'homme par ses piqûres douloureuses et nombreuses (SPENCER 1941, in AYRE, 1977; DEYRUP *et al.*, 2000).

Elle fut signalée à Libreville (Gabon) en 1913 par SANTSCHI (1914). Elle s'y dispersa rapidement, en particulier dans les 30 dernières années aidée en cela par les pistes forestières, le réseau de chemin de fer et dans une moindre mesure les cours d'eau (FOUCAUD *et al.*, 2010). Sa présence, depuis 1965, dans le parc national de la Lopé est bien documentée (ABERNETHY *et al.*, 2004; WALKER, 2006). Au Gabon, WETTERER *et al.* (1999) la signalent comme s'attaquant aux chats (*Felis catus*) et aux éléphants (*Loxodonta africana*). Ses morsures provoqueraient des opacifications de la cornée. Des éléphants, ainsi atteints, ont été observés dans la réserve de petit Loango, à la Lopé et également dans la réserve de Wanga Wonge (WETTERER *et al.*, 1999). Dans les îles Salomon, les habitants rapportent que leurs chiens (*Canis domesticus*) furent tous graduellement aveuglés par des morsures des fourmis et décédèrent dans les 5 années suivantes. En 2008, BEAVAN *et al.* observent une diminution du nombre de reptiles dans les zones infestées. Comme ailleurs, au Gabon, elle affecte fortement les communautés myrmécologiques et devient rapidement la fourmi dominante (NDOUTOUME-NDONG & MIKISSA, 2007; MIKISSA *et al.*, 2008; 2013).

Au Cameroun et dans les îles Salomon, *W. auropunctata* fut introduite comme auxiliaire pour lutter de manière biologique contre les parasites/prédateurs des cocotiers. Au Gabon, les villageois de Gamba mentionnent qu'ils ont intentionnellement introduit *W. auropunctata* dans leurs plantations pour assurer un contrôle biologique de la culture de maïs (*Zea mays*) (WETTERER *et al.*, 1999). Dans tous les cas, le résultat s'est révélé globalement négatif vu les impacts imprévus sur la faune locale et la capacité de dispersion de cette fourmi.

## Matériel et méthodes

De mai à juin 2006, lors d'une mission d'inventaire de grands mammifères dans le Parc National de Pongara (Fig. 2), le second auteur a été plusieurs fois confronté à la présence d'une fourmi très urticante. Si cela était possible, les fourmis ont été récoltées manuellement et stockées en alcool dans des petits tubes séparés en vue d'une identification ultérieure. Le point GPS a été systématiquement établi.

Au cours de son séjour au Gabon, en 2006, le premier auteur a, par ailleurs, reçu pour identification un échantillon important de fourmis prélevées au cours du mois d'août, dans un appartement à Franceville (localisation GPS et date inconnues).

L'identification des spécimens a été réalisée à l'aide des clés de détermination disponibles sur le site de Brian Taylor « Ants of Africa » (URL: <http://antsof africa.org/>). De plus, ils ont été comparés à des spécimens en collection à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

## Résultats et discussion

Quatre rencontres de fourmis fortement urticantes ont été comptabilisées. Dans un cas, aucun échantillon n'a été prélevé (SL4). Dans deux cas, des fourmis trouvées à proximité des occurrences ont été prélevées (SL3 et SL5). Les prélèvements ont été réalisés dans un milieu fermé (forêt

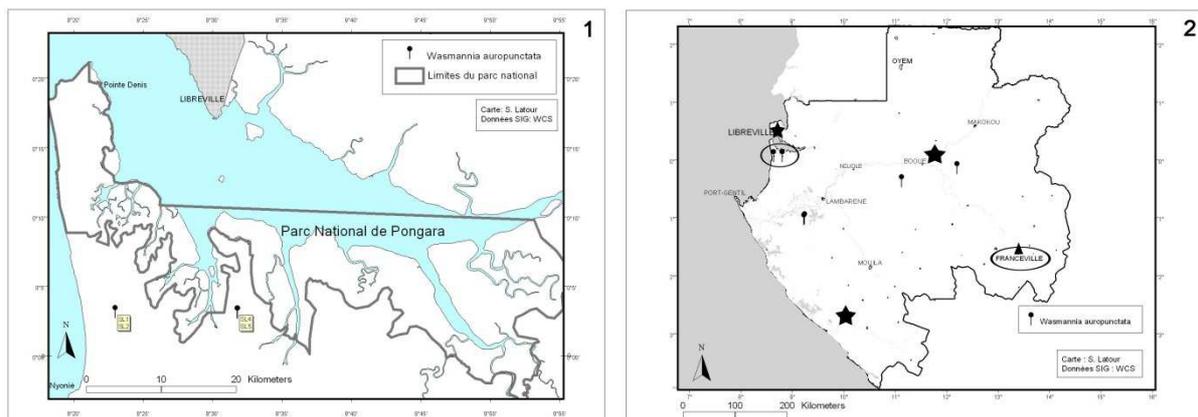
secondaire) en général sur les feuilles le long du trajet (Tableau 1). Les échantillons SL1 et SL2 ont été prélevés dans une zone où la densité de ces fourmis était importante, contrairement aux échantillons SL4 et SL5.

Tableau 1. Informations relatives (date, coordonnées géographiques, type de milieu) aux prélèvements réalisés quand un contact avec des fourmis urticantes se produisait.

N°	Date	Lat	Long	Observations	Espèce
SL1	26.V.2006	N0°3.192	E9°23.005	zone de forêt dégradée à sous-bois fermé	<i>Wasmannia auropunctata</i>
SL2	26.V.2006	N0°3.192	E9°23.005	zone de forêt dégradée à sous-bois fermé	<i>Wasmannia auropunctata</i>
SL3	26.V.2006	N0°3.195	E9°23.058	zone de forêt dégradée à sous-bois fermé. 1 <sup>ères</sup> fourmis trouvées à 40m des derniers prélèvements	<i>Pheidole</i> sp. et <i>Tetramorium</i> sp.
SL4	13.VI.2006	N0°3.175	E9°31.818	individus isolés à piqûres urticantes. Non collectés	Aucun spécimen ressemblant à <i>Wasmannia auropunctata</i>
SL5	13.VI.2006	N0°3.176	E9°31.790	3 individus collectés. Très peu d'individus et présence simultanée d'une autre espèce (non prélevée), petite (deux fois taille <i>Wasmannia</i> ) et noire	<i>Wasmannia auropunctata</i>

L'identification morphologique révèle que 3 des quatre échantillons prélevés dans le Parc National de Pongara sont bien des *Wasmannia auropunctata*. Les autres fourmis trouvées à proximité des *W. auropunctata* appartiennent aux genres *Pheidole* et *Tetramorium*. Les fourmis récoltées à Franceville sont également des *W. auropunctata*.

Nos données révèlent pour la première fois la présence de cette fourmi invasive à 35 km au sud de Libreville et agrandissent d'une centaine de kilomètre vers l'Est (Franceville) son aire de répartition connue au Gabon (Fig. 1). Toutefois, en tenant compte des autres observations réalisées par le second auteur lors de ses missions dans le pays, nous pouvons constater que des foyers de présence de *W. auropunctata* existent également dans des régions non signalées précédemment, au centre du pays (Fig. 2).



Figs 1-2. Localisation des échantillons prélevés lors d'une mission à proximité du Parc National de Pongara (1) et localisation des données de présence de *Wasmannia auropunctata* (Roger, 1863) au Gabon (2). Sur la fig. 2, les données provenant de la littérature sont indiquées par des étoiles, les localités où *W. auropunctata* a été signalée en 2006 sont entourés.

L'activité humaine, transport (bois, fruits) et commerce, pourrait expliquer la dispersion de cette espèce et la présence de ces nouveaux foyers. Sa présence au sud du Parc de Pongara, pourrait provenir d'une « diffusion » soit au départ d'une région située plus au sud (Gamba, Lambaréné...), soit au départ de Libreville. En effet, de nombreuses embarcations font le trajet entre les deux rives de

l'Estuaire du Komo et une activité forestière a existé au sud du parc. Toutefois, un rapide sondage auprès des habitants de la Pointe Denis (située en face de Libreville, sur la rive gauche de l'Estuaire) ne signale aucune observation de cette fourmi que certains connaissent pourtant bien, l'ayant déjà rencontrée au Cap Estérias.

### Conclusion

Malgré l'absence d'informations postérieures à 2006, ces données comparées aux observations antérieures mettent en évidence le fait que la dispersion de *W. auropunctata* se poursuit au Gabon. Il est très probable que d'autres foyers existent dans le pays, n'attendant que d'être découverts. De plus, l'augmentation des échanges régionaux, nous pensons par exemple aux passages de grumiers entre l'Est du Gabon et l'ouest de la République du Congo, augmente le risque d'extension de l'aire de répartition de cette fourmi. Nous suggérons que les institutions scientifiques et les personnes concernées (acteurs de la conservation de la faune et la flore, forestiers, agronomes...) poursuivent et développent des études pour déterminer la distribution précise et l'impact écologique de *W. auropunctata* au Gabon et dans les pays voisins d'Afrique centrale, mais également mettent en place des procédures pouvant limiter l'expansion de cette espèce.

### Remerciements

Nous tenons à remercier très chaleureusement le WCS et Gabon Environnement pour leurs aides logistiques lors du déroulement de la mission qui a permis de réaliser les prélèvements. Nous remercions également le Dr Brian Taylor pour la confirmation des identifications. Nous tenons également à remercier chaleureusement Michèle Van Assche et Isabelle Sauvage pour leurs aides dans notre recherche bibliographique.

### Bibliographie

- ABERNETHY K.A., HENSCHER P., LAHM S.A., TELFER P., TUTIN C.G. & WALSH P. D., 2004. - Logging speeds little red fire ant invasion of Africa. *Biotropica*, 36: 637-640.
- AYRE G.L., 1977. - Exotic ants in Winnipeg. *The Manitoba Entomologist*, 11: 41-44.
- BARBERENA-ARIAS M.F. & AIDE T.M., 2003. - Species diversity and trophic composition of litter insects during plant secondary succession. *Caribbean Journal of Science*, 39: 161-169.
- BEAVAN A., MCWILLIAM J., VAN STRYDONCK E., RUMBOLL N. & BEYNON J. 2008. - Impact of the invasive little red fire ant *Wasmannia auropunctata* on the Herpetofauna of the West African rainforest. Report on Expedition/project/Conference.
- BRANDAO C.R.F. & PAIVA R.V.S., 1994. - *The Galapagos ant fauna and the attributes of colonizing ant species*. In: Williams D.F. ed. Exotic ants: biology, impact, and control of introduced species. Boulder, Westview Press. pp. 1-10.
- CAUSTON C.E., 2001. - Dossier on *Rodolia cardinalis* Mulsant (Coccinellidae: Coccinellinae), a potential biological control agent for the cottony cushion scale, *Icerya purchasi* Maskell (Margarodidae). Charles Darwin Foundation, Galapagos.
- CAUSTON C.E., SEVILLA C. & PORTER S.D., 2005. - Eradication of the little fire ant *Wasmannia auropunctata* from Marchena Island, Galapagos: on the edge of success? *Florida Entomologist*, 88: 159-168.
- CLARK D.B., GUAYASAMIN C., PAZMINO O., DONOSO C. & PAEZ de VILLACIS Y., 1982. - The tramp ant *Wasmannia auropunctata*: autecology and effects on ant diversity and distribution on Santa Cruz Island, Galapagos. *Biotropica*, 14: 196-207.
- CONANT P. & HIRAYAMA C., 2000. - *Wasmannia auropunctata* (Hymenoptera: Formicidae): established on the Island of Hawaii. *Bishop Museum Occasional Papers*, 64: 21-22.
- DE LA FUENTE M.A.S. & MARQUIS R.J., 1999. - The role of ant-tended extrafloral nectaries in the protection and benefit of a Neotropical rainforest tree. *Oecologia*, 118: 192-202.
- DEJEAN A., DUROU S., OLMSTED I., SNELLING R.R. & ORIVEL J., 2003. - Nest site selection by ants in a flooded Mexican mangrove, with special reference to the epiphytic orchid *Myrmecophila christinae*. *Journal of Tropical Ecology*, 19: 325-331.
- DELABIE J.H.C., NASCIMENTO I.C.Do, PACHECO P. & CASIMIRO A.B., 1995. - Community structure of house-infesting ants (Hymenoptera: Formicidae) in southern Bahia, Brazil. *Florida Entomologist*, 78: 264-270.
- DEYRUP M., DAVIS L. & COVER S., 2000. - Exotic ants in Florida. *Transactions of the American Entomological Society*, 126: 293-326.

- FABRES G. & BROWN W.L.Jr., 1978. - The recent introduction of the pest ant *Wasmannia auropunctata* into New Caledonia. *Journal of the Australian Entomological Society*, 17: 139-143.
- FOUCAUD J., ORIVEL J., LOISEAU A., DELABIE J.H.C., JOURDAN H., KONGHOULEUX D.I., VONSHAK M., TINDO M., MERCIER J.L., FRESNEAU D., MIKISSA J.B., MCGLYNN T., MIKHEYEV S.A., OETTLER J. & ESTOUP A. 2010. - Worldwide invasion by the little fire ant: routes of introduction and eco-evolutionary pathways. *Evolutionary Applications*, 3: 363-374. DOI 10.1111/j.1752-4571.2010.00119.x
- FOWLER H.G., BERNARDI J.V.E., DELABIE J.C., FORTI L.C. & PEREIRA-DA-SILVA V., 1990. - Major ant problems of South America. In: VANDER MEER R.K., JAFFE K., CEDENO A., eds, *Applied myrmecology: a world perspective*. Boulder, Westview Press. pp. 3-14.
- ISSG. - (website du Global invasive species database of The Invasive Species Specialist Group): <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=58&fr=1&sts=sss> (dernier accès le 15 juillet 2015)
- JEANNE R.L., 1979. - A latitudinal gradient in rates of ant predation. *Ecology*, 60: 1211-1224.
- JOURDAN H., 1997. - Threats on Pacific islands: the spread of the tramp ant *Wasmannia auropunctata* (Hymenoptera: Formicidae). *Pacific Conservation Biology*, 3: 61-64.
- JOURDAN H., SADLIER R.A. & BAUER A.M., 2001. - Little fire ant invasion (*Wasmannia auropunctata*) as a threat to New Caledonian lizards: evidences from a sclerophyll forest (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology*, 38: 283-301.
- KASPARI M., 1996. - Litter ant patchiness at the m<sup>2</sup> scale: disturbance dynamics in three neotropical forests. *Oecologia*, 107: 265-273.
- LUBIN Y.D., 1984. - Changes in the native fauna of the Galapagos Islands following invasion by the little red fire ant, *Wasmannia auropunctata*. *Biological Journal of the Linnaean Society*, 21: 229-242.
- MEIER R.E., 1994. - Coexisting patterns and foraging behavior of introduced and native ants (Hymenoptera Formicidae) in the Galapagos Islands (Ecuador). In: WILLIAMS D.F. ed. *Exotic ants: biology, impact, and control of introduced species*. Boulder, Westview Press. pp. 44-62.
- MIKISSA J.B., JEFFERY K., FRESNEAU D. & MERCIER J.L., 2013. - Impact of an invasive alien ant, *Wasmannia auropunctata*, on a specialised plant-ant mutualism *Barteria fistulosa* and *Tetraponera aethiops*, in a Gabon forest. *Ecological Entomology*, 38: 580-584.
- MIKISSA J.-B., DELABIE J. H. C., MERCIER J.-L. & FRESNEAU D. 2008. - Preliminary assessment on the Interactions of *Wasmannia auropunctata* in native ant communities (Hymenoptera: Formicidae) of a Mosaic Gallery Forest/Savannah in Lope National Park, Gabon. *Sociobiology*, 50(1): 207-218.
- NDOUTOUME-NDONG A. & MIKISSA B., 2007. - Influence of the presence of the ant *Wasmannia auropunctata* (Roger 1863) (Hymenoptera: Formicidae) on other species of ants in the Lope Reserve (central Gabon). *Annales de la Société Entomologique de France*, 43(2): 155-158.
- PASSERA L., 1994. - Characteristics of tramp species. In: WILLIAMS D.F. ed. *Exotic ants: biology, impact, and control of introduced species*. Boulder, Westview Press. pp. 23-43.
- PERFECTO I. & VANDERMEER J., 1996. - Microclimatic changes and the indirect loss of ant diversity in a tropical agroecosystem. *Oecologia*, 108: 577-582.
- RAMOS L.S., MARINHO C.G.S., ZANETTI R., DELABIE J.H.C. & SCHLINDWEIN E.M.N., 2003. - Impact of formicid granulated baits on non-target ants in eucalyptus plantations according to two forms of application. *Neotropical Entomology*, 32: 231-237.
- SANTSCHI F., 1914. - Formicides de l'Afrique occidentale et australe du voyage de M. le Professeur F.. Silvestri. *Bolletino del laboratoria di Zoologia Generale*, 8: 309-385.
- TENNANT L.E., 1994. - The ecology of *Wasmannia auropunctata* in primary tropical rainforest in Costa Rica and Panama. In: WILLIAMS D.F. ed. *Exotic ants: biology, impact, and control of introduced species*. Boulder, Westview Press. pp. 80-90.
- TORRES J.A., 1984. - Niches and coexistence of ant communities in Puerto Rico: repeated patterns. *Biotropica*, 16: 284-295.
- TORRES J.A. & SNELLING R.R., 1997. - Biogeography of Puerto Rican ants: a non-equilibrium case? *Biodiversity and Conservation*, 6: 1103-1121.
- ULLOA-CHACON P. & CHERIX D., 1990. - The little fire ant *Wasmannia auropunctata* (Roger) (Hymenoptera: Formicidae). In: VANDER MEER R.K., JAFFE K., CEDENO A. eds *Applied myrmecology: a world perspective*. Boulder, Westview Press. pp. 281-289.
- VASCONCELOS H.L., 1999. - Effects of forest disturbance on the structure of ground-foraging ant communities in central Amazonia. *Biodiversity and Conservation*, 8: 407-418.
- VONSHAK M., DAYAN T., IONESCU-HIRSH A., FREIDBERG A. & HEFETZ A., 2010. - The little fire ant *Wasmannia auropunctata*: a new invasive species in the Middle East and its impact on the local arthropod fauna. *Biological Invasions*, 12: 1825-1837.
- WALKER K.L., 2006. - Impact of the Little Fire Ant, *Wasmannia auropunctata*, on Native Forest Ants in Gabon. *Biotropica*, 38(5): 666-673.
- WETTERER J.K., 2013. - Worldwide wpread of the little fire ant, *Wasmannia auropunctata* (Hymenoptera: Formicidae). *Terrestrial Arthropod Reviews*, 6: 173-184.

- WETTERER J.K. & PORTER S.D., 2003. - The little fire ant, *Wasmannia auropunctata*: distribution, impact, and control. *Sociobiology*, 42: 1-41.
- WETTERER J.K., WALSH P. & WHITE L., 1999. - *Wasmannia auropunctata*, une fourmi dangereuse pour la faune du Gabon. *Canopée*, 14 (dernier accès le 3 juillet 2006:  
[http://www.ecofac.org/Canopee/N14/N1404\\_FourmisGabon/FourmisGabon.htm](http://www.ecofac.org/Canopee/N14/N1404_FourmisGabon/FourmisGabon.htm)) (également accessible le 15 juillet 2015 sur:  
[http://www.researchgate.net/profile/James\\_Wetterer/publication/256981327\\_Wasmannia\\_auropunctata\\_une\\_fourmi\\_dangereuse\\_pour\\_la\\_faune\\_du\\_Gabon/links/0deec5258d0b22abb7000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/James_Wetterer/publication/256981327_Wasmannia_auropunctata_une_fourmi_dangereuse_pour_la_faune_du_Gabon/links/0deec5258d0b22abb7000000.pdf) ).  
<http://www.antcat.org>  
[http://www.columbia.edu/itc/cerc/danoff-burg/invasion\\_bio/inv\\_spp\\_summ/Wasmannia\\_auropunctata.htm](http://www.columbia.edu/itc/cerc/danoff-burg/invasion_bio/inv_spp_summ/Wasmannia_auropunctata.htm)  
(dernier accès le 15 juillet 2015)  
<https://www.antweb.org/description.do?genus=wasmannia&species=auropunctata&subspecies=laevifrons&rank=subspecies&project=allantwebants> (dernier accès le 15 juillet 2015).