

# Les fourmis : une biodiversité méconnue

Laurent COURNAULT\*

## Résumé

Malgré un succès incontestable auprès du grand public, la richesse spécifique des fourmis et la diversité de leurs écologies restent largement inconnues de nombre de naturalistes. L'auteur rappelle ici quelques aspects de l'écologie de ces insectes exclusivement sociaux (reproduction, alimentation, nidification, relations interspécifiques) avant de donner quelques clés pour aider le naturaliste à aborder ce groupe (prospection, ouvrages de référence, statuts de conservation).

Mots-clés : Insectes sociaux, Formicidae, Hyménoptères.

## Ants: a little known biodiversity

### Abstract

Despite their undeniable public success, specific-richness of ants and the diversity of their ecologies remain largely unknown for a lot of naturalists. The author reminds here some ecological traits of these exclusively social insects (reproduction, feeding, nesting, interspecific relationships) before giving some keys to help the naturalist addressing this group (survey, references, conservation status)

Key words : Social insects, Formicidae, Hymenoptera.

\* Secrétaire de l'association AntArea (<http://antarea.fr>) – laurent.cournault@gmail.com

## Introduction

Tout le monde a déjà eu affaire aux fourmis : que cela soit au cours d'un pique-nique dans l'herbe face à des colonnes d'ouvrières venues profiter des reliefs du repas, lors d'une chaude soirée estivale quand des nuées de fourmis ailées envahissent le mobilier urbain ou encore après avoir soulevé une planche oubliée dans le jardin et observé une multitude grouillante tenter de se dissimuler. Ces exemples illustrent le trait caractéristique de ces insectes : leur socialité. En effet, une fourmi n'est jamais seule, n'en déplaît à monsieur de La Fontaine (photographie 1), et les Formicidae représentent la seule famille d'hyménoptères dont les plus de 12500 espèces recensées à ce jour dans le monde (AGOSTI & JOHNSON, 2005) sont toutes sociales.



Photographie 1. Ouvrières de la fourmi des prés *Formica pratensis*.

Depuis plus de 20 ans maintenant, le grand public a appris à s'intéresser à ces insectes par le biais de romans de fiction, de films d'animation, de documentaires et de livres de vulgarisation. Plus récemment, les fourmis sont venues sur le devant de la scène environnementale par le biais du plan national d'action en faveur des *Maculinea* (DUPONT, 2010), ces papillons étant dépendant de la présence d'espèces de fourmis du genre *Myrmica* pour accomplir leur cycle biologique. Malgré cela, la diversité remarquable de formes et de comportements de cette famille reste encore largement méconnue du grand public et du milieu naturaliste.

Les fourmis sont des hyménoptères apocrites aculéates caractérisés par leur vie en société et une division du travail entre les individus, c'est notamment le cas pour la reproduction qui est assurée par les reines tandis que les ouvrières ne pondent pas. Ces espèces vivent au sein d'un nid pérenne et occupent tous les milieux terrestres depuis les chaudes forêts tropicales jusqu'aux froides forêts boréales. En France on trouve 214 espèces (CASEWITZ-WEULERSSE & GALKOWSKI, 2009 ; GALKOWSKI, 2011) qui se répartissent au sein de 6 sous-familles. Cette richesse spécifique se traduit aussi par une diversité des systèmes de reproduction et de fondation, des comportements, des habitats...diversité qui se dévoile en partie dans les lignes qui suivent.

## Eléments d'écologie

### Composition des colonies

Une colonie de fourmis se compose d'une (= colonie *monogyne*) ou de plusieurs (= colonie *polygyne*) reines dont s'occupent de quelques dizaines à plusieurs milliers d'ouvrières. Les reines sont les seules individus femelles ailés et capables de se reproduire : elles possèdent un organe de stockage du sperme, la *spermathèque*, et leurs ovaires sont pleinement fonctionnels. Ces individus ne s'occupent dans le nid que de pondre et ont les plus longues espérances de vie connues chez les insectes, les reines de certaines espèces pouvant vivre 2 à 3 décennies.

Comme chez tous les hyménoptères, les œufs qui seront fécondés donneront naissance à des femelles, les autres des mâles. Une fois pondus, ils seront pris en charge par les ouvrières et les larves qui en seront issus pourront ou non, selon l'espèce, se nymphoser au sein d'un cocon (photographie 2).



Claude LEBAS

Photographie 2. Ouvrière de *Lasius flavus*, la fourmi jaune des prairies, tenant entre ses mandibules le cocon d'une nymphe de future ouvrière.

En dehors de l'élevage du couvain (œufs, larves et nymphes), les ouvrières sont entièrement dévouées aux travaux de maintenance du nid (excavation et réfection des galeries et des chambres), à la récolte de nourriture, à la défense de la colonie... Elles sont toutes aptères, ne disposent pas de spermathèque et leurs ovaires ne sont pas développés voire atrophiés. Cette infertilité est relative et les ouvrières de certaines espèces ont gardé un potentiel de reproduction puisqu'elles sont capables de pondre des œufs non fécondés en absence de reine. D'autres sont aussi capables de pondre des œufs « alimentaires » qui ne peuvent accomplir leur développement embryonnaire et qui seront destinés à nourrir les larves.

Les mâles, eux, ne seront présents dans la colonie qu'au moment de la reproduction et leur durée de vie n'excédera pas quelques semaines. Entièrement pris en charge par leurs sœurs, ils ne rempliront au sein de la colonie aucune autre tâche que celle de féconder les futures reines. Les mâles sont tous ailés à l'exception de quelques espèces dont les mâles sont aptères (e.g. *Cardiocondyla elegans*, *Formicoxenus nitidilus*).

Claude LEBAS



**Photographie 3.** Accouplement chez la fourmi du désert *Cataglyphis piliscapus*. Chez cette espèce méditerranéenne, le mâle, que l'on voit ici au premier plan, est le seul à voler. La future reine, bien que possédant des ailes, reste dans le nid et attend l'arrivée de ses « prétendants ». Ceux-ci peuvent être nombreux puisque c'est la seule de nos espèces où la femelle peut s'accoupler avec plusieurs mâles.

## Reproduction et fondation de nouvelles colonies

Une fois que la population de la colonie a atteint une taille critique, elle dispose de suffisamment de main d'œuvre pour débiter la production annuelle des individus reproducteurs que sont les mâles et les futures reines. Ces individus sexués sont généralement produits à la belle saison, du printemps à l'automne. Après l'éclosion dans le nid, ils vont attendre des conditions météorologiques favorables pour s'envoler : c'est le vol nuptial au cours duquel les partenaires sexuels vont se trouver et s'accoupler (photographie 3). Après son accouplement avec un unique partenaire (au contraire de la plupart des insectes), la reine récemment fécondée cherchera alors à fonder un nouveau nid. Il existe des scénarios alternatifs dans lesquels les femelles de certaines espèces peuvent rester au nid et attendre les mâles bien qu'elles soient équipées d'ailes. C'est le cas des espèces à mâles aptères comme la fourmi ligérienne *Cardiocondyla elegans* (photographie 4), qui habite les grèves en voie de fixation, et dont les mâles devront arpenter le sédiment à la rencontre des femelles de nids étrangers (LENOIR, 2006).

Une fois fécondée, les stratégies de fondation sont très variées. Beaucoup de reines d'espèces *monogynes* vont chercher un endroit où construire leur nid, elles vont s'y enfermer et produire seules leur descendance. Certaines reines

peuvent aussi retourner au nid mère et s'y faire ré-adopter, ces espèces *polygynes* pouvant alors former des nids potentiellement immortels. D'autres vont rechercher le nid d'une espèce différente pour y prendre la place de la reine, les ouvrières hôtes, devenues orphelines, s'occuperont alors de la descendance de « l'usurpatrice » : on parle de parasitisme social temporaire. Cette stratégie, adoptée par plusieurs taxons, influence les capacités de dispersion des espèces concernées qui dépendront de la densité en espèces hôte. Chez certaines espèces *polygynes*, l'accouplement intra-nidal sera suivi du départ des reines fécondées avec une partie des ouvrières,

Claude LEBAS

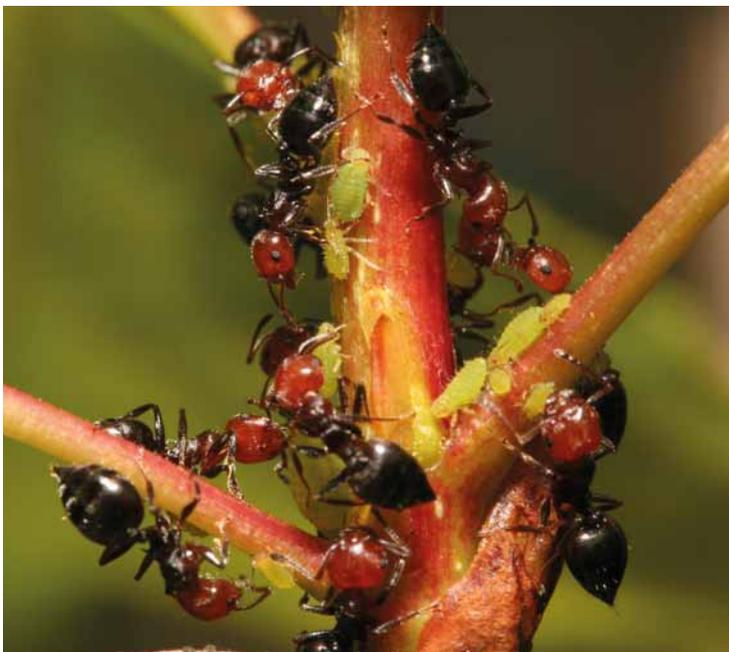


**Photographie 4.** La fourmi des bords de Loire, *Cardiocondyla elegans*. Le mâle aptère (de couleur orangé) se distingue nettement des ouvrières (à droite) et de la future reine ailée (à gauche).

le groupe ainsi formé ira fonder une nouvelle colonie non loin de la colonie-mère : on parle de dissémination par « bouturage ».

## Alimentation

Les fourmis ont une alimentation variée, trouvant dans la consommation de petits arthropodes les protéines nécessaires au développement de leur couvain et dans la consommation du miellat des insectes phytophages (photographie 5), ou dans les exsudations des végétaux (nectaires floraux et extra-floraux), les sucres nécessaires à leurs besoins énergétiques. De nombreuses espèces peuvent aussi se nourrir de l'*élaïosome*, excroissance riche en lipides des graines de certaines plantes. Certaines espèces ont un régime très spécialisé : c'est le cas des fourmis du genre *Messor* qui se nourrissent de graines.



Laurent COURNAULT

Photographie 5. Ouvrières de *Crematogaster scutellaris* récoltant du miellat de puceron.

Dans tous les cas, la nourriture est redistribuée aux autres membres de la colonie par le biais d'échanges qui sont qualifiés de *trophallactiques* au cours desquelles une ouvrière peut donner une part du contenu de son estomac à une autre par régurgitation buccale (photographie 6). C'est de cette même façon que les larves sont nourries même si chez les espèces de la sous-famille des ponérines, les larves savent s'alimenter seules et les proies animales ramenées aux nids sont simplement déposées à proximité du couvain.



Claude LEBAS

Photographie 6. Trophallaxie entre deux ouvrières de la fourmi des bois *Formica rufa*.



**Photographie 7.** Entrée d'un nid de la fourmi des trottoirs *Tetramorium*. Ces espèces, à l'identification délicate, ont des colonies très peuplées et sont les hôtes « privilégiés » de plusieurs parasites sociaux (*Teleutomyrmex schneideri* et *Anergates atralulus*) quand elles ne sont pas victimes des raids de l'esclavagiste *Strongylognathus testaceus*.



**Photographie 8.** Structure épigée d'un nid de *Lasius*.



**Photographie 9.** Entrée d'un nid de la fourmi granivore *Messor structor*.

## Nidification

### Les Fourmis du sol – Les espèces terricoles

La grande majorité des espèces de fourmis françaises font leur nid dans le sol autour d'un puits central vertical profond de plusieurs dizaines de centimètres et relié à de nombreuses chambres latérales par des conduits horizontaux. Les entrées sont souvent marquées par l'accumulation des matériaux d'excavation qui forment un monticule caractéristique (photographie 7). De plus, en période de production des sexués, les structures épigées prennent de l'importance et servent de chambres d'incubation pour le couvain (photographie 8). Beaucoup de fourmis font aussi leur nid sous des pierres ou tout autre matériau permettant une élévation

de température suffisante au développement du couvain. Chez les espèces granivores du genre *Messor*, les entrées sont marquées, de façon très typique, par l'accumulation des enveloppes des graines récoltées (photographie 9).

### Les Fourmis des rochers – Les espèces rupicoles

Ces espèces vivent dans les interstices et les fentes des rochers et falaises, dans les espaces résultant des fractures des roches feuilletées telle que l'ardoise... on en retrouve aussi à la surface des rochers, sous les Bryophytes. Beaucoup appartiennent au genre *Temnothorax* dont les colonies sont souvent de petite taille (quelques dizaines à quelques centaines d'individus).



**Photographie 10.** Entrée d'un nid de *Temnothorax* lignicoles.

### Les Fourmis du bois – Les espèces lignicoles

Tous les compartiments du bois peuvent être utilisés par les fourmis. On peut les trouver sous les décollements d'écorce, dans des galeries creusées dans le cambium, dans des branches mortes (photographie 10) ou des souches. Certaines espèces peuvent se loger entièrement dans les galles des arbres, les glands tombés au sol ou encore investir la moelle des épiphytes.

## Les Fourmis des bois – Les espèces à dôme

Les Fourmis des bois (photographie 11) appartiennent au genre *Formica* sensu stricto et regroupent plusieurs espèces dont une des caractéristiques est la capacité de construire des nids avec une importante partie épigée (photographie 12) résultant de l'apport de matériaux organiques (aiguilles de conifères, petits branchages...) et inorganiques (pierres, terres issue de l'excavation des parties souterraines...). Ces constructions extrêmement sophistiquées permettent à ces espèces d'affronter les conditions extérieures difficiles notamment dans des milieux froids et montagnards. Ces dômes sont donc typiques de nos forêts de résineux d'altitude même si on trouve aussi des représentants de plaine. Ils permettent aux fourmis d'être actives très tôt au sortir de l'hiver et l'on voit souvent une multitude d'individus se réchauffer à la surface des dômes lors des premières belles journées de l'année (photographie 13).

### Quelques comportements remarquables

Certaines espèces de fourmis pratiquent une forme d'exploitation qualifiée d'esclavagisme dans laquelle les esclavagistes organisent régulièrement des raids pour piller le couvain d'autres espèces esclaves. Le couvain récupéré lors de ces pillages donnera naissance à des ouvrières qui agiront comme si elles étaient nées dans leur propre nid mère en s'occupant de leurs ravisseuses. Elles participeront à toutes les tâches de maintenance, à la récolte de nourriture et élèveront aussi bien du couvain pillé que la descendance des esclavagistes. Cette association particulière peut être très lâche, l'esclavagiste pouvant vivre sans esclaves, ou obligatoire pour l'esclavagiste dont les ouvrières sont tellement adaptées à ce mode de vie qu'elles sont incapables de se nourrir et de s'occuper seules de leur couvain. C'est le cas de la fourmi amazone *Polyergus rufescens* dont les ouvrières sont équipées de mandibules en forme de faux inadaptées à d'autres tâches que la guerre (photographie 14).

Il existe aussi des espèces qui parasitent temporairement leur hôte dans le cadre de la fondation de leur colonie (cf. paragraphe « Reproduction et fondation de nouvelles colonies ») mais il est des cas où ce parasitisme peut devenir permanent. Dans ces conditions, le parasite ne tue pas son hôte mais s'installe entièrement au sein de son nid. Ces espèces inquilines assez rares ont abandonné la production d'ouvrières et les sexués se font entretenir par les ouvrières de l'espèce hôte, c'est le cas chez les *Plagiolepis* (photographie 15).



Laurent COURNAULT

Photographie 11. Ouvrière de la fourmi des bois *Formica polyctena*.



Laurent COURNAULT

Photographie 12. Dôme de la fourmi des bois *Formica polyctena*.



Laurent COURNAULT

Photographie 13. Réveil printanier chez la fourmi des prés *Formica pratensis*. Les ouvrières se pressent à la surface du dôme dès les beaux jours pour profiter de l'insolation et se réchauffer.



Photographie 14. Ouvrière de la fourmi amazone *Polyergus rufescens*. Les mandibules en forme de sabre de cette espèce ne possèdent pas de dents et sont uniquement faites pour le combat.



Photographie 15. Parasitisme social permanent représenté ici par les sexués de l'espèce parasite *Plagiolepis xene* (au centre) et son hôte, la fourmi naine *Plagiolepis pygmaea* (reine à droite, ouvrières aux extrémités gauche et droite). Les sexués parasites, de la taille des ouvrières hôtes, se distinguent de celles-ci par leur thorax développé.



Photographie 16. La mouche parasitoïde *Pseudacteon* en vol à l'entrée d'un nid de *Lasius*. Ce diptère repère ses proies grâce aux sécrétions d'acide formique des ouvrières. L'ovipositeur, visible sur le cliché, sera introduit au niveau des membranes inter-segmentaires de l'abdomen d'une ouvrière et percera la cuticule pour permettre le passage d'un œuf dans l'hémolymphe.

## Les fourmis et les autres organismes

Si les colonies de fourmis peuvent se faire parasiter par d'autres fourmis, elles peuvent aussi être victimes d'autres insectes. Les lépidoptères peuvent s'inviter dans les nids de *Myrmica*, il s'agit des larves de *Maculinea* qui profiteront de la nourriture et du gîte jusqu'à leur métamorphose (DUPONT, 2010). Certains coléoptères peuvent être nourris « à l'oeil », c'est le cas de *Claviger testaceus*, un staphylin dont les sécrétions poussent les ouvrières de *Lasius flavus* à l'accepter et à le nourrir. Les diptères, eux, provoquent la terreur dans les rangs de certains *Lasius* : le parasitoïde phoride du genre *Pseudacteon* pouvant pondre ses œufs dans le corps des ouvrières (photographie 16), l'asticot finissant sa métamorphose dans la capsule céphalique.

Les fourmis peuvent aussi entretenir des relations privilégiées avec les plantes. C'est le cas avec les *myrmécochores*, des plantes à fleurs qui ont développé des adaptations pour utiliser les fourmis comme disséminatrices de leurs diaspores. Pour cela, leurs graines sont équipées d'une excroissance riche en lipides attractifs, l'*élaïosome*, qui pourra être consommé par les fourmis. Ces dernières transportent la graine jusqu'à leur nid, mangent l'*élaïosome* tandis que la graine sera rejetée intacte et prête à germer à distance de la plante mère. Il s'agit notamment d'une stratégie adoptée par les violettes.

## Le Naturaliste et la Fourmi

### Rechercher les fourmis

Les fourmis peuvent être chassées à l'aide de toutes les méthodes habituellement employées pour récolter les insectes : piégeage par pots enterrés, aspirateur à bouche, tamisage de la litière, pièges aériens, battage au parapluie japonais, capture au filet fauchoir... cependant, les pièges ou techniques de capture aérienne seront à réserver à des périodes particulières puisque seuls les individus reproducteurs volent et ce, uniquement sur une courte période de l'année. D'autres types de piège peuvent alors être employés : il s'agit de bassins ou de piscines disposés lors des chaudes soirées de la belle saison, on pourra y retrouver des individus ailés issus d'un vol nuptial proche.

Si les ouvrières peuvent être capturées comme n'importe quel insecte solitaire, on privilégiera une recherche du nid chaque fois que faire se peut et ce pour plusieurs raisons. La principale est que la grande

variabilité interindividuelle des individus nécessite, pour certaines espèces délicates, de récolter plusieurs spécimens d'un même nid pour s'assurer d'une identification correcte. C'est d'autant plus important que les ouvrières rencontrées à l'extérieur de la colonie sont les plus âgées et ont pu avoir perdu certains éléments importants pour la détermination, c'est par exemple le cas des soies thoraciques. La découverte du nid permettra aussi de caractériser l'habitat, la maturité de la colonie (par la présence ou non de sexués à la période de reproduction ; cf. paragraphe « Ecologie – Reproduction ») et de rechercher d'éventuels parasites sociaux.

Heureusement pour l'entomologiste, les fourmis ont l'avantage de posséder un nid pérenne permettant souvent un repérage visuel à distance (photographies 7, 8, 9, 12, 13 et 17). De fait, la recherche à vue des fourmis pourra consister à repérer les nids de ces dernières en étant attentif aux matériaux d'excavations, en retournant les pierres, en ouvrant les branches mortes au sol, en inspectant les écorces et les souches...cette méthode est très efficace (X. ESPADALER, comm. pers. ; GROC, 2006) même si le milieu forestier pourra néanmoins nécessiter l'emploi des techniques citées précédemment en complément.



Laurent COURNAULT

Photographie 17. Nid de la fourmi des bois *Formica exsecta*. Les nids de ses espèces sont fait essentiellement de débris végétaux et sont situés dans des zones ouvertes : lisière forestières, prairies...

## Identifier les fourmis

Le naturaliste est tel la cigale à l'entrée de l'hiver : il est souvent fort dépourvu lorsque le moment de déterminer les fourmis récoltées est venu. Le dernier travail de référence proposant une clé de détermination complète des espèces de notre territoire pour chacune des castes (ouvrières, reines et mâles) date de la fin des années 1960 (BERNARD, 1968). Le précédent ouvrage était le fait d'un entomologiste belge et datait de la fin de la première guerre mondiale (BONDROIT, 1918). Déjà fort critiqué lors de sa sortie (KUTTER *et al.*, 1969), le travail de Bernard doit désormais affronter, outre certaines de ses erreurs d'origine, les nombreuses évolutions de la systématique des fourmis européennes de ces 40 dernières années. Si aucune autre clé des espèces françaises n'est depuis disponible, il faut noter le travail de Jeanine CASEWITZ-WEULERSSE et Christophe GALKOWSKI (2009) qui ont réalisé une liste actualisée des espèces métropolitaines.

Les plus polyglottes peuvent s'appuyer sur les productions anglophones : le guide de la faune anglaise (SKINNER & ALLEN, 1994), l'atlas et la clé des espèces polonaises (CZECZOWSKI *et al.*, 2002 ; CZECZOWSKI *et al.*, 2012) ou encore les clés de Collingwood sur l'Espagne (COLLINGWOOD, 1977) ou sur l'Europe hors Espagne (AGOSTI & COLLINGWOOD, 1987). Les amateurs de la langue de Goethe se tourneront eux vers l'ouvrage de SEIFERT (2007), l'un des plus grands taxonomistes européens contemporains, à l'origine de nombreux travaux de révision ces 30 dernières années.

L'entomologiste francophone, lui, ne pouvait, il y a encore peu, compter que sur les quelques productions de nos voisins limitrophes. Les belges notamment qui ont publié une clé des espèces de Belgique (DE BISEAU & COUVREUR, 1994) et, plus récemment, un guide des fourmis de Wallonie proposant une clé illustrée actualisée (WEGNEZ *et al.*, 2012). Les suisses ont publié eux aussi, la même année que leurs voisins belges, une clé des espèces de fourmis les plus communes de leur territoire (DELLA SANTA, 1994). Malheureusement, malgré toutes les qualités de ces travaux, ils ne concernent qu'une fraction limitée des espèces présentes sur notre territoire.

Heureusement l'année 2013 fut une année faste avec la sortie de deux « Guide des Fourmis de France » : le premier, rédigé par des scientifiques spécialistes des fourmis, présente une clé simplifiée accessible au grand public (ESPADALER *et al.*, 2013) ; le second, réalisé par des membres de l'association AntArea, propose une solide clé, permettant d'identifier près de la moitié de la myrmécofaune française, ainsi que des monographies richement illustrées (BLATRIX *et al.*, 2012). Il faut enfin souligner l'excellent travail proposé par Claude LEBAS, trésorier de notre association, qui propose en ligne une clé de détermination (<http://cle.fourmis.free.fr>), illustrée par ses propres clichés de qualité, permettant l'identification des ouvrières mais aussi des femelles sexuées et des mâles. Cet outil permettra à tout naturaliste débutant sur ce groupe de se familiariser avec la diversité morphologique de ces insectes.

## Protéger les fourmis ?

La France abrite, comme pour d'autres groupes taxonomiques, une des plus grande diversité d'espèces de fourmis en Europe de l'Ouest paléarctique avec plus d'un tiers des 570 espèces européennes recensées (X. ESPADALER, comm. pers.). Plusieurs de ces espèces sont très sensibles aux changements du milieu et aux évolutions des pratiques anthropiques. C'est notamment le cas des espèces forestières que sont les fourmis des bois, du genre *Formica* sensu stricto. Ces espèces sont toutes sur les listes rouges de l'IUCN (IUCN, 2012) et protégées chez certains de nos voisins européens : en Suisse, Belgique, Allemagne... Ces derniers ont même élu une fourmi des bois, *Formica exsecta*, insecte de l'année 2011 (<http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/65057.htm>). Cette espèce montagnarde est très dépendante de l'ouverture du milieu et de l'insolation pour le développement de son couvain (photographie 15).

En France, la prise en compte des fourmis dans les démarches de protection ou de conservation est assez faible : il n'existe aucun statut particulier de protection nationale ou régionale pour aucune fourmi et, à notre connaissance, seule la Lorraine a intégré quelques fourmis en tant qu'espèces déterminantes ZNIEFF (DREAL Lorraine, Janvier 2012). Environ 25 espèces, parasites sociaux et fourmis des bois, sont néanmoins présentes dans les listes rouges mondiales de l'IUCN, listes qui nécessitent d'être actualisées. Le manque de connaissances sur ces espèces, sur leurs exigences écologiques et leur répartition sont autant de facteurs explicatifs de l'absence de considération de la part des gestionnaires et des autorités compétentes.

## Conclusion

Ces quelques lignes succinctes sont loin de rendre compte de la richesse de ces insectes sociaux et celui qui désire en savoir davantage pourra trouver son compte dans la lecture d'un ouvrage de référence sur le sujet, une synthèse accessible des connaissances scientifiques sur ce groupe écrite par deux des plus grands myrmécologues francophones : « Les fourmis : comportement, organisation sociale et évolution » (ARON & PASSERA, 2005). Le professeur PASSERA est en outre l'auteur d'ouvrages de vulgarisation pour le grand public : « La véritable histoire des fourmis » (PASSERA, 2006) et « Le monde extraordinaire des fourmis » (PASSERA, 2008). On pourra aussi citer « La Vie des Fourmis » de Laurent KELLER, éminent chercheur suisse, qui met notamment l'accent sur les domaines de pointe en recherche fondamentale prenant la fourmi comme modèle d'étude (KELLER & GORDON, 2006).

Malgré leur célébrité, les connaissances naturalistes sur les fourmis restent encore disparates et méritent d'être améliorées. C'est dans ce but que le projet AntArea (<http://antarea.fr>) est né en 2006 à l'initiative de Jean-luc MARROU, il vise à améliorer les connaissances sur la répartition des espèces de France métropolitaine et a abouti à la création d'une association début 2011. Ce projet se veut participatif et permet à tout un chacun d'envoyer ses

échantillons dont la détermination est assurée par deux experts reconnus : le professeur Henri CAGNIANT et Christophe GALKOWSKI. D'autres initiatives ont, depuis, vu le jour : chez nos voisins belges par exemple, l'association Walbru (<http://www.fourmiswalbru.be>) a déjà réalisé un atlas récent de Wallonie (WEGNEZ *et al.*, 2012). L'Alsace, via la Société Alsacienne d'Entomologie et la Société Entomologique de Mulhouse, a mis en place une liste de référence des fourmis du territoire (CALLOT & ASTRIC, 2011).

Gageons que la fourmi, qui a déjà conquis le grand public, saura séduire le naturaliste et l'amener à s'intéresser davantage à cet incessant fourmillement parfois négligé lors de ses habituelles recherches.

## Remerciements

L'auteur tient à remercier Claude LEBAS pour lui avoir fourni une partie des photographies illustrant cet article.

## Bibliographie

- AGOSTI D. & COLLINGWOOD C. A. 1987. A provisional list of the Balkan ants (Hym. Formicidae) with a key to the worker caste. II. Key to the worker caste, including the European species without the Iberian. *Mitt. Schweiz. Entomol. Ges.* 60: 261-293.
- AGOSTI D. & JOHNSON N.F. Editors. 2005. Antbase. World Wide Web electronic publication. <http://antbase.org/>
- BERNARD F. 1968. Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen. 3. Les fourmis (Hymenoptera Formicidae) d'Europe occidentale et septentrionale. Paris, Masson, 411 p.
- BLATRIX R., GALKOWSKI C., LEBAS C. & WEGNEZ P. 2012. Guide des Fourmis de France. Delachaux et Niestlé, 287 p.
- CALLOT H. & ASTRIC A. 2011. Liste de référence des Fourmis d'Alsace. Société Alsacienne d'Entomologie – Société Entomologique de Mulhouse, 7 p.
- CASEWITZ-WEILLERSSE J. & GALKOWSKI C. 2009. Liste actualisée des fourmis de France (Hymenoptera, Formicidae). *Bulletin de la Société Entomologique de France* 114(4): 475-510.
- COLLINGWOOD C. A. 1978. A provisional list of Iberian Formicidae with a key to the worker caste (Hym. Aculeata). *EOS Rev. Esp. Entomol* 52: 65-95.
- CZECHOWSKI W., RADCHENKO A. & CZECHOWSKA W. 2002. The Ants of Poland: (Hymenoptera, Formicidae). Warszawa, Museum & Institute of Zoology, 200 p.
- CZECHOWSKI W., RADCHENKO A., CZECHOWSKAW. & VEPSÄLÄINENK. 2012. The Ants of Poland with Reference to the Myrmecofauna of Europe Fauna Poloniae (New Series) Vol. 4. Museum and Institute of Zoology PAS, Warsaw, 496 p.
- DE BISEAU J.C. & COUVREUR J.M. 1994. Faune de Belgique. Fourmis (Formicidae). Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, 56 p.
- DELLA SANTA E. 1994. Guide pour l'identification des principales espèces de fourmis de Suisse. *Miscellanea Faunistica Helvetica* 3, 124 p.
- ESPADALER X., LENOIR A., MONNIN T. & PEETERS C. 2013. Guide des Fourmis de France. Belin littérature et revue, 192 p.
- GALKOWSKI C. 2011. Une liste des fourmis (Hymenoptera ; Formicidae) récoltées dans la région de Grasse, avec la mention d'une nouvelle espèce de la faune de France. *Bulletin de la société Linnéenne de Provence* 62: 41-44.
- GROC S. 2006. Diversité de la myrmécfaune des Causses aveyronnais – Comparaison de différentes méthodes d'échantillonnage. Mémoire de DESUPS, Université Paul Sabatier, Toulouse, 38 p.
- DUPONT P. 2010. Plan national d'actions en faveur des *Maculinea*. Office pour les insectes et leur environnement-Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 138 p.
- IUCN. 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2.
- KELLER L. & GORDON E. 2006. La vie des Fourmis. Éd. Odile Jacob, 303 p.
- KÜTTER H., LE MASNE G. & BARONI-URBANI C. 1969. Ire Conférence européenne de Myrmécologie. Sienna (Italie), 3-7 février 1969. *Insectes Sociaux* 16(4): 313-316.
- LENOIR J.C. 2006. Structure sociale et stratégie de reproduction chez *Cardiocondyla elegans*. Thèse de doctorat, Université François-Rabelais, Tours, 112 p.
- PASSERA L. 2006. La véritable histoire des fourmis. Éd. Fayard, 304 p.
- PASSERA L. 2008. Le monde extraordinaire des fourmis. Éd. Fayard, 235 p.
- PASSERA L. & ARON S. 2005. Les fourmis : comportement, organisation sociale et évolution. Les Presses scientifiques du CNRC, Ottawa, Canada, 480 p.
- SEIFERT B. 2007. Die ameisen mittel-und Nordeuropas. Tauer : Lutra. 368 p.
- SKINNER G.J. & ALLEN G.W. 1996. Ants. The Richmond publishing co. Ltd., 83 p.
- WEGNEZ P., IGNACE D., FICHEFER V., HARDY M., PLUME T. & TIMMERMANH M. 2012. Fourmis de Wallonie (2003-2011). Publication du Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE), Série « Faune – Flore – Habitat » n°8, Gembloux, 272 p.