



**Bilan annuel de l'Enquête
sur la Répartition des
Fourmis Armoricaines**



***Enquête sur la
Répartition des
Fourmis
Armoricaines***

Bilan – Mars 2017



Bilan annuel de l'enquête sur la répartition des fourmis armoricaines.

Une enquête pour améliorer l'état des connaissances de la myrmécofaune armoricaine	3
Un projet fédératif.....	3
Les objectifs de l'ERFA :	4
Participer à l'ERFA	5
Organiser sa prospection.....	6
Présentation de l'état des connaissances de la myrmécofaune par secteurs géographiques.....	7
Origine des données historiques et contemporaines :	7
Pression de prospection en massif armoricain et connaissance de la myrmécofaune armoricaine :	8
Commentaire sur la myrmécofaune en Basse-Normandie	11
Commentaire sur la myrmécofaune de Bretagne	13
Commentaire sur la myrmécofaune des Pays-de-la-Loire	15
L'atlas des fourmis continue en Loire-Atlantique !	17
Définition des objectifs de prospection de l'année 2017 en Loire-Atlantique :	18
Connaissance des espèces en Loire-Atlantique en février 2017 :	19
Perspectives pour cette année :	19
Les travaux en cours en 2017.....	21
Pour aller plus loin :	21
Les bonnes adresses :	21
Les bonnes références bibliographiques pour débiter :	21
Remerciements :	22
Bibliographie	23



Une enquête pour améliorer l'état des connaissances de la myrmécofaune armoricaine ...

C'est au mois d'avril 2016 qu'a officiellement débuté le projet d'inventaire des fourmis armoricaines : l'Enquête sur la Répartition des Fourmis Armoricaines ou **ERFA**.

Suite au lancement de l'atlas des fourmis de Loire-Atlantique en 2014, la dynamique de prospection et d'échantillonnage a progressivement mobilisé les naturalistes des départements voisins.

Devant le constat d'un manque global de connaissances de la myrmécofaune armoricaine, Clément Gouraud, actuellement coordinateur de l'atlas des fourmis de Loire-atlantique, propose une nouvelle démarche à plus large échelle.

L'inventaire est mené sur les trois principales entités administratives du massif armoricain :

- L'ancienne région de Basse-Normandie
- La Bretagne
- Les Pays-de-la-Loire

Le département des Deux-Sèvres est également compris dans le territoire d'étude.

Un projet fédératif

L'ERFA est une enquête menée à travers un projet fédératif au sein du GRETIA (Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricains). En effet, de nombreux partenaires sont intégrés à la démarche dans le but de faire bénéficier l'ensemble du territoire de la dynamique actuelle.

Ainsi, les associations (l'Association Faune Flore de l'Orne, Antarea, l'Atlas Entomologique Régional, Bretagne vivante, le Groupe Naturaliste de Loire-Atlantique, les CPIE, les Naturalistes Vendéens ainsi que les Conservatoires Régionaux d'Espaces naturels de Basse-Normandie et des Pays-de-la-Loire) ont été sollicitées pour contribuer au projet.

Par ailleurs, les Parcs Naturels Régionaux d'Armorique, de Brière, de Loire-Anjou-Touraine, du Marais poitevin et de Normandie-Maine seront également considérés au sein du projet.

Le GRETIA est l'association entomologique de référence dans le Grand-Ouest de la France. Répartie sur trois antennes régionales (Bretagne, Normandie, Pays-de-la-Loire), elle intervient sur l'ensemble du massif armoricain et ses marges.

L'ensemble des données recueillies dans le cadre de l'ERFA est actuellement centralisé dans la base de données du GRETIA afin d'en améliorer la traçabilité et la qualité du stockage.

Fort de ses adhérents, de sa solide expérience en termes de publications et de sa capacité d'expertise scientifique, le GRETIA offre actuellement le cadre idéal pour porter la présente enquête.

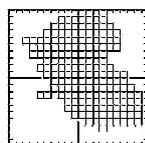
Contactez le GRETIA :

Website : www.gretia.org

Mail : secretariat@gretia.org

Adresse : Campus de Beaulieu, Bât 25, 1er étage, 35042 Rennes Cedex

Structures partenaires :



ATLAS ENTOMOLOGIQUE REGIONAL (Nantes)
6 avenue des Floraties
44000 ST-HERBLAIN
site : www.cpienantes-normandie@gmail.com
Tel : 02 49 37 89 69



Les objectifs de l'ERFA :

Bien que l'amélioration des connaissances sur la répartition des taxa armoricains soit l'enjeu principal, plusieurs objectifs ont été identifiés dans le cadre de la mise en place de l'enquête :

- ❖ *Dresser des listes départementales d'espèces à partir d'un recueil d'observations et d'échantillons contemporains et d'une consultation bibliographique.*

Il s'agit de compléter la base de données mise à disposition par le GRETIA (échantillonnage issu des prospections) à travers une consultation bibliographique et de collections naturalistes.

- ❖ *Améliorer localement la connaissance des taxa présents sur des sites remarquables en coopérant avec les différents gestionnaires d'espaces naturels.*

Des inventaires peuvent être menés à l'initiative des gestionnaires d'espaces naturels ou sur demande dans le but d'améliorer les connaissances de la myrmécofaune sur des sites naturels remarquables (ENS, réserves naturelles, sites du conservatoire du littoral, ...).

- ❖ *Diffuser les données en les mettant à disposition du public et des structures scientifiques ou gestionnaires d'espaces naturels.*

Les données recueillies seront susceptibles d'être diffusées afin que ce travail collectif d'amélioration des connaissances puisse bénéficier à tous.

- ❖ *Sensibiliser et faire découvrir au public la myrmécofaune locale.*

Ponctuellement, des conférences et des journées de formation seront prévues tout au long de l'enquête. En effet, l'ERFA est avant tout animée par une démarche participative qui se doit de rester « vivante » !

- ❖ *Emettre des avis sur l'état de conservation des espèces présentes sur les trois principales régions armoricaines (Normandie, Bretagne, Pays-de-la-Loire).*

Selon l'importance et la qualité du jeu de données, les statuts de conservation des espèces recensées seront évalués sur la base des critères de l'UICN.



Participer à l'ERFA

La contribution à l'Enquête sur la Répartition des Fourmis Armoricaines s'adresse à tous (des néophytes aux naturalistes confirmés) !

Tout type de témoignage est recevable dans la mesure où il est vérifiable afin d'assurer la fiabilité des données. Pour cela, il est préférable de collecter des individus dans la perspective d'une identification sous loupe binoculaire. En effet, les critères d'identification sont généralement peu évidents.

Il est donc vivement conseillé de recourir au protocole suivant :

1 - Les échantillons sont prélevés directement sur le terrain à travers une recherche active dans les milieux favorables. Généralement, le pinceau, la pince souple ou l'aspirateur buccal sont des moyens efficaces pour prélever des fourmis.

Le piège BARBER peut être complémentaire pour échantillonner la myrmécofaune des sols forestiers.

Il est également possible d'utiliser un filet fauchoir ou un parapluie japonais pour faire des prélèvements sur la végétation.

Enfin, les divers pièges aériens dont la tente malaise se montrent performants pour capturer les individus sexués durant les essaimages.

2 - Il est demandé de récolter entre cinq et dix spécimens par colonie contenant si possible les individus de différentes castes observées (individus sexués ailés, ouvrières mineures, majores, ...). Cette condition est nécessaire à la détermination des taxa les plus complexes.

3 - Les individus collectés sont conservés dans des tubes hermétiques contenant de l'alcool dilué à 70 ou 90%.

4 - Le référencement des tubes peut se faire de deux manières :

Insérer dans le tube une étiquette comportant le nom de la commune et celui du lieu-dit, la date, le

prénom et le nom de l'observateur au crayon à papier.

ou

Remplir la fiche de suivi au format papier ou au format tableur numérisé en attribuant à chaque tube un numéro reporté dans la fiche.

La fiche de suivi est téléchargeable aux adresses suivantes :

<http://www.gretia.org/>

<http://www.aer-nantes.fr/>



Figure 1 : Dorian et Benjamin inspectant le pied d'un frêne têtard à Mauves-sur-Loire (44) au cours d'une journée de prospection. ©GOURAUD - 07 juin 2015.



Figure 2 : Différents types de tubes sont adaptés à la conservation des échantillons de *Formicidae*. ©GOURAUD.



Organiser sa prospection

L'Enquête sur la Répartition des Fourmis Armoricaines n'a pas l'ambition de couvrir le territoire à la manière d'un atlas. Il vise seulement à dresser un état des lieux des connaissances de la myrmécofaune de chaque département.

Afin d'être le plus efficace possible, il faut donc envisager de prospecter les milieux les plus divers et les plus représentatifs à l'échelle des départements.

Pour cela, il est nécessaire de cibler des habitats naturels favorables aux fourmis :

- **Milieux littoraux** : dunes et boisements dunaires, corniches pierreuses, pelouses aérohalines, landes littorales, ...
- **Milieux boisés** : parcelles forestières (feuillues, mixtes ou résineuses) non gérées ou à sylviculture douce, landes à bruyères. L'abondance de bois mort un élément favorable à prendre en compte.
- **Milieux humides** : tourbières, marais, grèves sableuses en bord de Loire, prairies inondables des grandes zones humides.
- **Milieux pierreux** : pierriers, falaises, anciennes carrières, dépôts de gravats, ruines bien exposées.
- **Milieux agricoles** : pelouses calcaires, haies bocagères, talus, prairies permanentes.
- **Milieux très anthropisés** : parcs et jardins, zones de transit de marchandises (ports), friches industrielles.

En général, les zones d'écotone sont particulièrement riches. Les lisières, les ourlets, les friches, ... ne doivent donc pas être oubliés ! Dans l'ensemble de ces milieux, il est nécessaire de chercher les micro-habitats favorables aux fourmis :

Les pierres bien exposées, le bois mort trouvé au sol, les vieux arbres, ... doivent attirer l'attention des naturalistes. Les nectaires floraux de certaines plantes à fleurs comme les vesces (ex : *Vicia sativa*) et l'inflorescence de certaines Apiacées attirent également les fourmis de diverses espèces.

La recherche des colonies de pucerons peut également orienter les observations (sur des chardons par exemple).

La période de la journée peut influencer l'activité des colonies et donc altérer la détectabilité des espèces. En général, l'activité des fourmis est optimale de la fin de matinée au début de soirée. Cependant, les températures trop élevées de l'été atténuent l'activité des colonies à la mi-journée. Il convient donc dans ces conditions de prospecter les milieux exposés au soleil durant la matinée. Par ailleurs, si les journées venteuses ou pluvieuses ne sont pas propices à la prospection, des essaimages sont courants par temps orageux.



Figure 3 : Deux *Myrmica rubra* visitant l'inflorescence d'une Berce commune (*Heracleum sphondylium*) à la Roche-Mabile (61). ©GOURAUD - 09 juin 2016



Figure 4 : La recherche de bouses de vaches sèches sur les coteaux exposés se révèle très efficace pour trouver les colonies de la discrète *Hypoponera eduardi*. Corcoué-sur-Logne (44) ©GOURAUD – 30 juillet 2016



Présentation de l'état des connaissances de la myrmécofaune par secteurs géographiques

Origine des données historiques et contemporaines :

La myrmécofaune armoricaine a globalement été peu étudiée jusqu'à la fin du XXème siècle. Après les années 2000, peu d'inventaires tiennent compte de ces hyménoptères pourtant omniprésents. Par son projet d'inventaire national, l'association Antarea a probablement marqué un tournant dans la prise en compte de ce taxon. Les récents ouvrages publiés offrent désormais la possibilité aux curieux de découvrir et d'identifier un certain nombre d'espèces.

Nous devons actuellement les données les plus anciennes à P. DE LA PERRAUDIERE et F. DE ROMANS qui, entre 1863 et 1864, répertorièrent des données naturalistes dans le cadre de leur catalogue des Coléoptères du Maine-et-Loire. Ces deux entomologistes mentionnèrent divers témoignages parfois localisés d'espèces de fourmis hôtes de Coléoptères myrmécophiles. Gustave ABOT renouvela ce travail (1928) en mentionnant l'observation de quelques fourmis dans son catalogue des Coléoptères observés dans le département de Maine-et-Loire. A la même époque, en Normandie, H. GADEAU DE KERVILLE publia en 1922 dans le "Bulletin de la Société des Amis des Sciences Naturelles de Rouen" un article entièrement consacré à la myrmécofaune normande. Les localisations sont parfois imprécises mais son travail représente une base de connaissances historiques importante pour ce territoire. L'ornithologue P. MADON publie en 1930 un article sur le régime alimentaire d'oiseaux insectivores incluant la famille des picidés. Il recueille divers témoignages liés notamment à l'analyse des contenus stomacaux.

Enfin, dans les années 1960, le britannique K.E.J. BARETT, aidé par le spécialiste COLLINGWOOD, profite de ses vacances dans l'ouest de la France pour inventorier les fourmis qu'il rencontre au cours de ses pérégrinations. La somme des informations recueillies représente la principale base de connaissances historiques en Bretagne.

Actuellement, la base de données contient exactement 7046 témoignages. La plupart des données proviennent des prospections assurées dans le cadre de l'atlas des fourmis de Loire-Atlantique mais aussi de l'enquête sur la répartition des fourmis armoricaines. Le reste des données (environ 400 témoignages) a été recueilli par consultation bibliographique sur divers ouvrages et revues consultés au muséum d'histoire naturelle de Nantes ou en ligne.

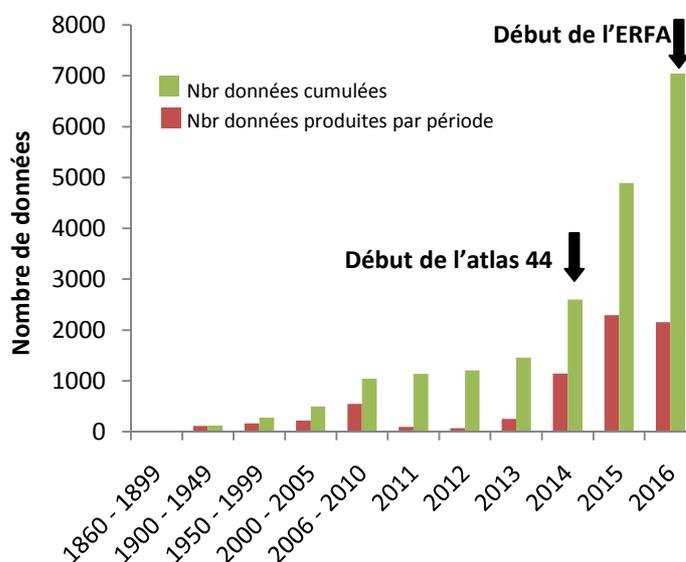


Figure 5 : Distribution temporelle du jeu de données de la base ERFA. ©GOURAUD 2017. Sources : BD ERFA.



Pression de prospection en massif armoricain et connaissance de la myrmécofaune armoricaine :

De par la dynamique de prospection liée à son atlas, la Loire-atlantique est le département le plus prospecté du massif armoricain. La vallée de la Sèvre Nantaise et celle de la Loire ont fait preuve d'une pression d'observation assidue.

Le Maine-et-Loire est le second département le mieux prospecté avec notamment une très forte pression d'inventaire sur le territoire des Mauges (quart sud-ouest du département).

La Vendée a été essentiellement prospectée en sa partie Sud. Les coteaux bocagers et calcaires en bordure du Marais Poitevin ainsi que la forêt domaniale de Mervent et ses abords ont particulièrement été ciblés. Enfin, du Pays d'Auge (Calvados) au massif forestier d'Ecoves (Orne) des inventaires ont été menés durant tout l'été 2016.

Les connaissances de la myrmécofaune en région des Pays de la Loire sont relativement bien développées. Avec plus de 3300 données, la Loire-atlantique recense au total 64 taxa. Le département du Maine-et-Loire compte 58 taxa pour plus de 1200 données répertoriées tandis que la Vendée en recense 47 (633 données).

Le niveau de connaissance est assez homogène en Basse-Normandie et en Bretagne.

Au terme de la première année de prospection, le département des Deux-Sèvres est le moins bien prospecté (14 espèces pour 32 données).

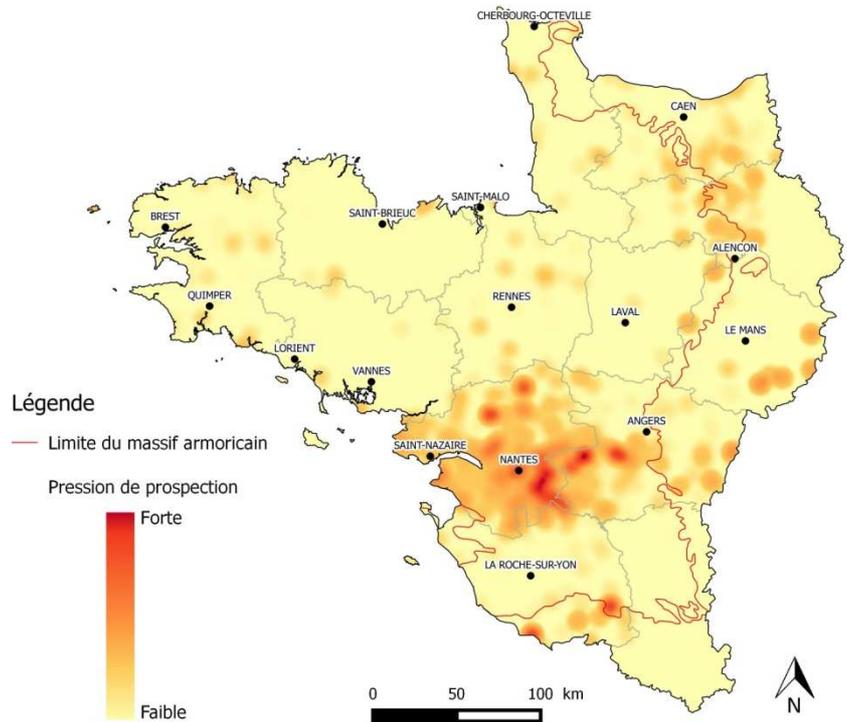


Figure 6 : Distribution des observations recueillies entre 2014 (début de l'atlas des fourmis de Loire-Atlantique) et 2016 (lancement de l'enquête armoricaine). ©GOURAUD C., 2017. Sources : GEOFLA, BD ERFA, limite du massif armoricain (©LE JEANNE M.-L. & PLAINEL J., GREITIA 2007)

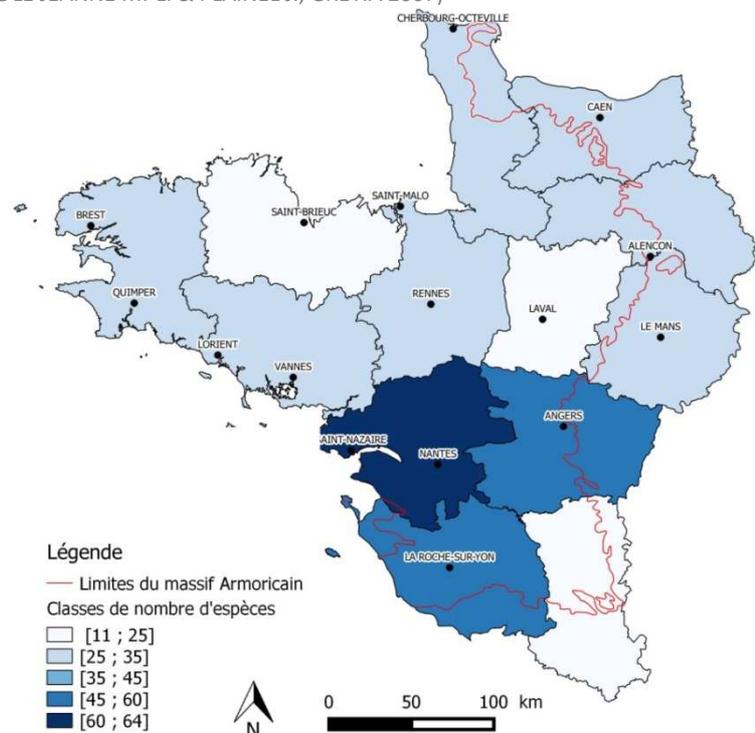


Figure 7 : Etat des connaissances de la myrmécofaune par département armoricain. ©GOURAUD C., 2017. Sources : GEOFLA, BD ERFA, limite du massif armoricain (©LE JEANNE M.-L. & PLAINEL J., GREITIA 2007)



La myrmécofaune armoricaine d'après la synthèse 2016

Espèces	Bretagne				Pays-de-la-Loire					Normandie			Nlle-Aqu
	22	29	35	56	44	49	53	72	85	14	50	61	79
<i>Aphaenogaster gibbosa</i> (Latreille, 1798)				⊙	•	•							
<i>Aphaenogaster subterranea</i> (Latreille, 1798)		⊙	•	⊙	•	•		⊙	•			•	⊙
<i>Camponotus (Tanaemyrmex) aethiops</i> (Latreille, 1798)				⊙	•	•			•				
<i>Camponotus (Myrmentoma) fallax</i> (Nylander, 1856)					•	•							
<i>Camponotus (Camponotus) herculeanus</i> (Linnaeus, 1758)										?			
<i>Camponotus (Myrmentoma) lateralis</i> (Olivier, 1792)					▲								
<i>Camponotus (Camponotus) ligniperdus</i> (Latreille, 1802)		⊙		⊙	•	•		⊙		•	⊙	⊙	
<i>Camponotus (Myrmentoma) piceus</i> (Leach 1825)					•	•							
<i>Camponotus (Colobopsis) truncatus</i> (Spinola 1808)					•	•							
<i>Camponotus (Camponotus) vagus</i> (Scopoli 1763)					•	•		•	•				
<i>Crematogaster scutellaris</i> (Olivier 1792)					▲								
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1771)					•	•		•	⊙				•
<i>Formica (Serviformica) clara</i> Forel, 1886					•	•							
<i>Formica (Serviformica) cunicularia</i> Latreille, 1798	⊙	⊙	•	⊙	•	⊙	•	•	⊙	•	⊙	•	•
<i>Formica (Serviformica) fusca</i> Linnaeus, 1758	•	⊙	•	⊙	•	⊙		⊙	•	⊙	⊙	•	•
<i>Formica (Serviformica) gagates</i> Latreille, 1798					•	•		•	•				⊙
<i>Formica (Serviformica) picea</i> Nylander, 1846	•	⊙			•	•					⊙		
<i>Formica (Formica) polycтена</i> Förster, 1850			•		•	•		•	•	•	⊙	•	
<i>Formica (Formica) pratensis</i> Retzius, 1783		⊙	•	⊙	⊙	•		•	•	⊙	⊙	•	•
<i>Formica (Formica) rufa</i> Linnaeus, 1761		⊙	⊙	•	•	⊙	•	•	•	⊙	⊙	•	
<i>Formica rufa</i> x <i>polycтена</i>					•								
<i>Formica (Serviformica) rufibarbis</i> Fabricius, 1793	⊙	⊙	•	•	•	⊙			•	•	⊙	•	•
<i>Formica (Raptiformica) sanguinea</i> Latreille, 1798	⊙	⊙	⊙	⊙	•	⊙		⊙	•	⊙	⊙	•	
<i>Formica (Serviformica) selysi</i> Bondroit, 1918					•				•				
<i>Hypoponera eduardi</i> (Forel, 1894)	•	•	•		•	•		•	•	•			
<i>Lasius (Lasius) alienus</i> (Förster, 1850)	•	⊙	•	⊙	•	•		•	•	⊙	⊙	•	
<i>Lasius (Chthonolasius) bicornis</i> (Förster, 1850)									•				
<i>Lasius (Lasius) brunneus</i> (Latreille, 1798)		⊙	•	⊙	⊙	⊙	•	•	⊙	⊙	⊙	•	
<i>Lasius (Chthonolasius) distinguendus</i> (Emery, 1916)				•	•								
<i>Lasius (Lasius) emarginatus</i> (Olivier, 1792)	•	⊙	•	⊙	•	⊙	•	•	•	⊙	⊙	•	⊙
<i>Lasius (Cautolasius) flavus</i> (Fabricius, 1782)	⊙	⊙	⊙	⊙	•	⊙	•	•	•	⊙	⊙	•	
<i>Lasius (Dendrolasius) fuliginosus</i> (Latreille, 1798)		⊙	•	⊙	•	⊙		•	•	•	⊙	•	•
<i>Lasius (Chthonolasius) mixtus</i> (Nylander, 1846)										⊙	⊙		
<i>Lasius (Cautolasius) myops</i> Forel, 1894		•		•	•	•			•		•		•
<i>Lasius (Lasius) neglectus</i> Van Loon, Boomsma & Andrasfalvy, 1990					▲	▲			▲				
<i>Lasius (Lasius) niger</i> (Linnaeus, 1758)	⊙	⊙	⊙	⊙	•	⊙	•	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	•
<i>Lasius (Lasius) paralienus</i> Seifert, 1992		•											
<i>Lasius (Lasius) platythorax</i> Seifert, 1991	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<i>Lasius (Lasius) psammophilus</i> Seifert, 1992	•	•	•	•	•	•			•		•		
<i>Lasius (Chthonolasius) sabularum</i> (Bondroit, 1918)					•	•							
<i>Lasius (Chthonolasius) umbratus</i> (Nylander, 1846)				•	•	•			•	⊙			
<i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793)		⊙									•	⊙	
<i>Manica rubida</i> (Latreille, 1802)		?											
<i>Messor capitatus</i> (Latreille, 1798)				⊙	•	⊙			•				⊙
<i>Messor structor</i> (Latreille, 1798)					•	•			•				
<i>Monomorium carbonarium</i> (F. Smith, 1858)				•									
<i>Monomorium monomorium</i> Bolton, 1987				?									



Espèces (suite)	22	29	35	56	44	49	53	72	85	14	50	61	79
<i>Myrmecina graminicola</i> (Latreille, 1802)		⊙	•	⊙	•	•	•	•	•	⊙	⊙	•	
<i>Myrmica curvithorax</i> Bondroit, 1920									•				
<i>Myrmica gallienii</i> Bondroit, 1919					•	•			•				
<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	•	⊙	•	⊙	•	⊙		•	•	⊙	•	•	
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	⊙	⊙	•	⊙	•	•	•	•	⊙	•	⊙	⊙	
<i>Myrmica rugulosa</i> Nylander, 1849						⊙				⊙			
<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	•	⊙	•	⊙	•	•		•	•	⊙	⊙	•	•
<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	⊙	⊙	•	⊙	•	•		•	•	⊙	•	•	⊙
<i>Myrmica schencki</i> Viereck, 1903										•		•	
<i>Myrmica specioides</i> Bondroit, 1918			•		•	•			•	•		•	
<i>Myrmica spinosior</i> Santschi, 1931					•				•				
<i>Plagiolepis pygmaea</i> (Latreille, 1798)					•	•			•				
<i>Plagiolepis taurica</i> Santschi, 1920		⊙		⊙	•						•		
<i>Polyergus rufescens</i> (Latreille, 1798)				•	•	•			•				
<i>Ponera coarctata</i> (Latreille, 1802)			⊙		•	•				⊙	•	•	
<i>Ponera testacea</i> Emery, 1895					•				•				
<i>Solenopsis fugax</i> Latreille, 1798	•	⊙	•	⊙	•	•		•	•	•	⊙	•	
<i>Stenamma debile</i> (Förster, 1850)		•	•		•	•	•	•	•			•	
<i>Stenamma striatum</i> Emery, 1895						•							
<i>Tapinoma erraticum</i> (Latreille, 1798)	⊙	⊙	•	⊙	•	•		⊙	•	•	⊙	•	
<i>Tapinoma madeirense/subboreale</i> *						•			•				
<i>Tapinoma pygmaeum</i> (Dufour, 1857)											•		
<i>Temnothorax affinis</i> (Mayr, 1855)					•	•		•	•				
<i>Temnothorax albipennis</i> (Curtis 1854)	•	•	⊙			•					⊙		
<i>Temnothorax angustulus</i> (Nylander, 1856)					▲								
<i>Temnothorax nylanderi</i> (Förster 1850)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	⊙	•	•	
<i>Temnothorax parvulus</i> (Schenck, 1852)					•								
<i>Temnothorax recedens</i> (Nylander, 1856)					▲								
<i>Temnothorax unifasciatus</i> (Latreille, 1798)	•	⊙	•	⊙	•	•		•	•	•	•	•	
<i>Tetramorium brevicorne</i> Bondroit, 1918						•							
<i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus, 1758)	⊙	⊙	⊙	⊙		•							
<i>Tetramorium forte</i> Forel, 1904						•							
<i>Tetramorium impurum</i> (Förster, 1850)					•	•							
<i>Tetramorium meridionale</i> Emery, 1870					•								
<i>Tetramorium moravicum</i> Kratochvíl, 1941					•	•							
<i>Tetramorium semilaeve</i> André, 1883											•		
Nombre de taxa connus par département en avril 2017 →	19	29	29	29	64	58	11	30	47	27	30	30	14

* *Tapinoma madeirense* Forel, 1895

Tapinoma subboreale Seifert, 2012

- ⊙ Donnée historique datant de la période (1864-1999)
- Espèce observée ou revue depuis 2000
- ⊙ Espèce observée sur les deux périodes
- ▲ Espèce introduite et acclimatée
- ? Donnée douteuse ou non vérifiée



Commentaire sur la myrmécofaune en Basse-Normandie

La myrmécofaune de Basse-Normandie est assez bien connue puisque déjà en 1922, H. GADEAU-DE-KERVILLE publiait un article inventariant les observations d'Hyménoptères *Formicidae*. A partir des années 2000, le naturaliste Alain LIVORY publie dans *Manche nature* une série d'articles recueillant divers observations et inventaires.

Durant l'été 2016, le secteur de Basse-Normandie a été prospecté majoritairement dans les secteurs de la plaine de Sées et dans le massif forestier d'Ecouves. Les anciennes carrières calcaires, les secteurs de lande et les vieilles parcelles boisées se sont révélés très favorables à la myrmécofaune.

Au cours d'une journée de prospection en Suisse Normande, *Aphaenogaster subterranea* a été trouvé sur le site de la Roche d'Oëtre (Saint-Philbert-sur-l'Orne). Il s'agirait actuellement de la première mention régionale pour cette espèce très commune dans la moitié sud du pays.

D'autres données issues de la campagne de prospection de 2016 sont à signaler. *Myrmica schencki* a été trouvée sur les coteaux calcaires du Mont Canisy sur la commune de Benerville-sur-Mer (14) et sur le site des Champs Genêts à Aubry-le-Panthou (61).

Deux spécimens appartenant à la sous famille des *Ponerinae* ont été trouvés en Basse-Normandie. La rarissime *Ponera coarctata* a été observée sous des pierres dans une carrière calcaire désaffectée à Aubry-en-Exmes (61). Plus commune dans l'ouest de la France, *Hypoponera eduardi* a été trouvée dans les dunes relictuelles de Cabourg (14). Ces deux espèces discrètes et assez rares sont à rechercher dans les secteurs thermophiles de la Basse-Normandie. Les pierriers bien exposés, les anciennes carrières, les sablières ou encore les dunes sont des milieux particulièrement favorables.

Le *Formicidae* le plus commun est la fourmi noire des jardins (*Lasius niger*) que l'on retrouve dans les divers milieux (secteurs anthropisés, prairies, carrières, lisières, ...). *Myrmica rubra* et *Myrmica ruginodis*, *Lasius flavus*, *Lasius platythorax* et *Formica cunicularia* sont également des espèces très communes en Basse-Normandie.

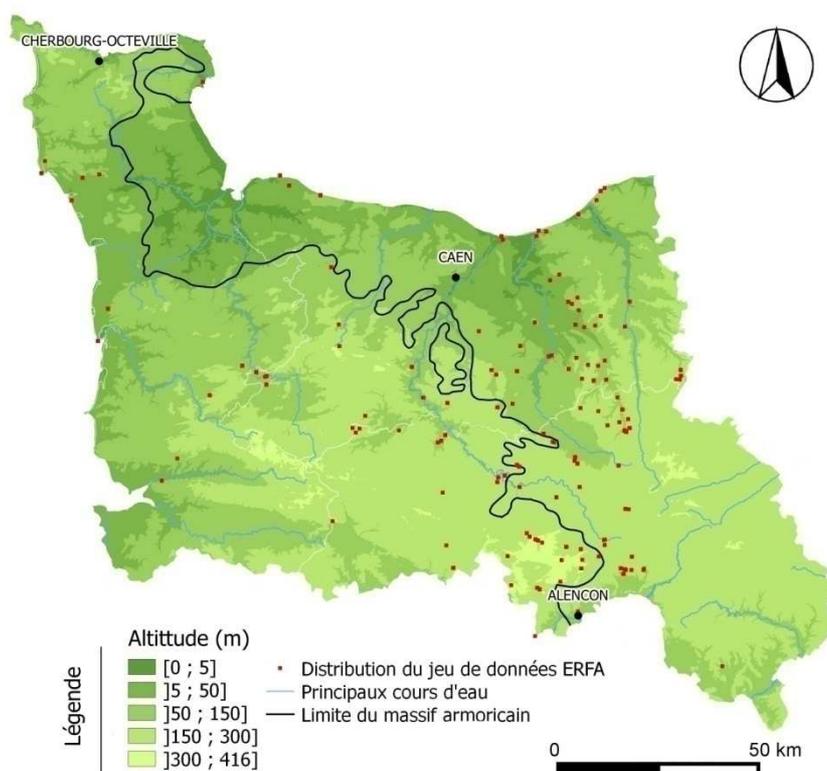


Figure 8 : Distribution des données issues des prospections et de divers témoignages sur la période 2000 – 2016 en Basse-Normandie. ©GOURAUD C., 2017. Sources : GEOFLA, BD ERFA, limite du massif armoricain (©LE JEANNE M.-L. & PLAINEL J., GRECIA 2007)



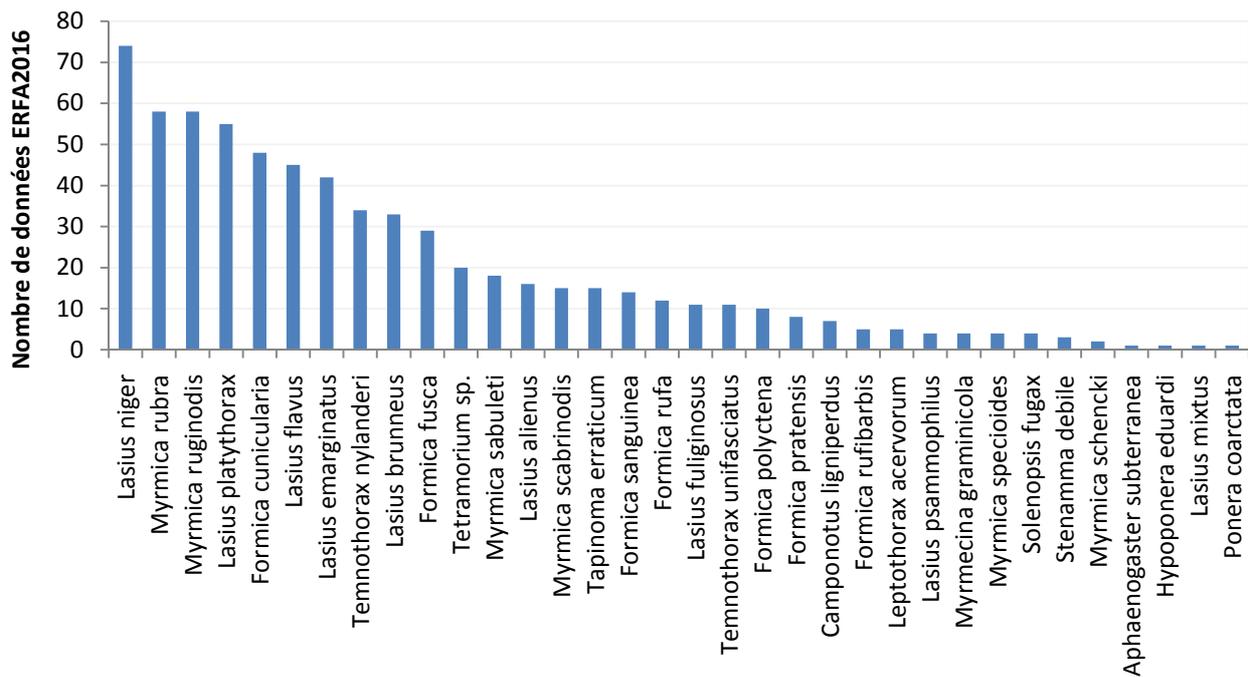


Figure 9 : Distribution des taxa observés dans le cadre de l'ERFA en Basse-Normandie (base de données de l'ERFA hors-bibliographie et données historiques). ©GOURAUD 2017. Sources : base de données ERFA 10/04/2017

La campagne de prospection en Basse Normandie illustrée par photographies(2016) :



Formica sanguinea photographié dans la tourbière des Petits Riaux (61) le 03/05/2016.



Lasius sp. et leur cheptel de pucerons à Silly-en-Gouffern (61) le 27/05/2016.



Lasius flavus, la fourmi jaune des prairies transportant un cocon à Sentilly (61) le 08/07/2016.



Formica polyctena à Merri (61) le 29/05/2016.



Camponotus ligniperdus dans des landes à Saint-Patrice-du-désert (61) le 06/07/2016.



Les grands espaces littoraux préservés du Calvados favorables à la myrmécophage. Colleville-sur-Mer (14) le 19/07/2016.



Commentaire sur la myrmécofaune de Bretagne

BARETT est à l'origine de la plupart des données historiques recueillies en Bretagne. L'année 2016 a d'ailleurs permis de retourner sur les traces de ce naturaliste britannique ayant exploré la région à la fin des années 1960.

Le Sud-Finistère a été prospecté au cours de l'été dans le secteur de Névez jusqu'à Quimper. *Aphaenogaster subterranea*, une espèce méridionale, a été retrouvée sans difficulté à Pont-Aven alors qu'elle semble rare dans la moitié Nord de la Bretagne. De Port-Manec'h à Trévinion, l'ensemble des espèces recensées par BARETT (1968) ont été retrouvées hormis *Formica sanguinea*.

Certaines îles et archipels comme Ouessant, les îles Molènes, les Glénan ou les Sept-Iles ont également été visités dans le but d'en recenser la myrmécofaune insulaire. *Temnothorax albipennis* a ainsi été découvert sur l'Île aux Moines à Perros-Guirec (22), sur l'Île Saint-Nicolas à Fouesnant et sur l'Île de Cézembre à Saint-Malo (35). Il s'agit des premières données de l'espèce en Bretagne dans le cadre de l'ERFA.

D'autres observations remarquables peuvent être signalées comme la découverte de la fourmi esclavagiste *Polyergus rufescens* et d'*Aphaenogaster gibbosa* à Saint-Gildas-de-Rhuys (56).

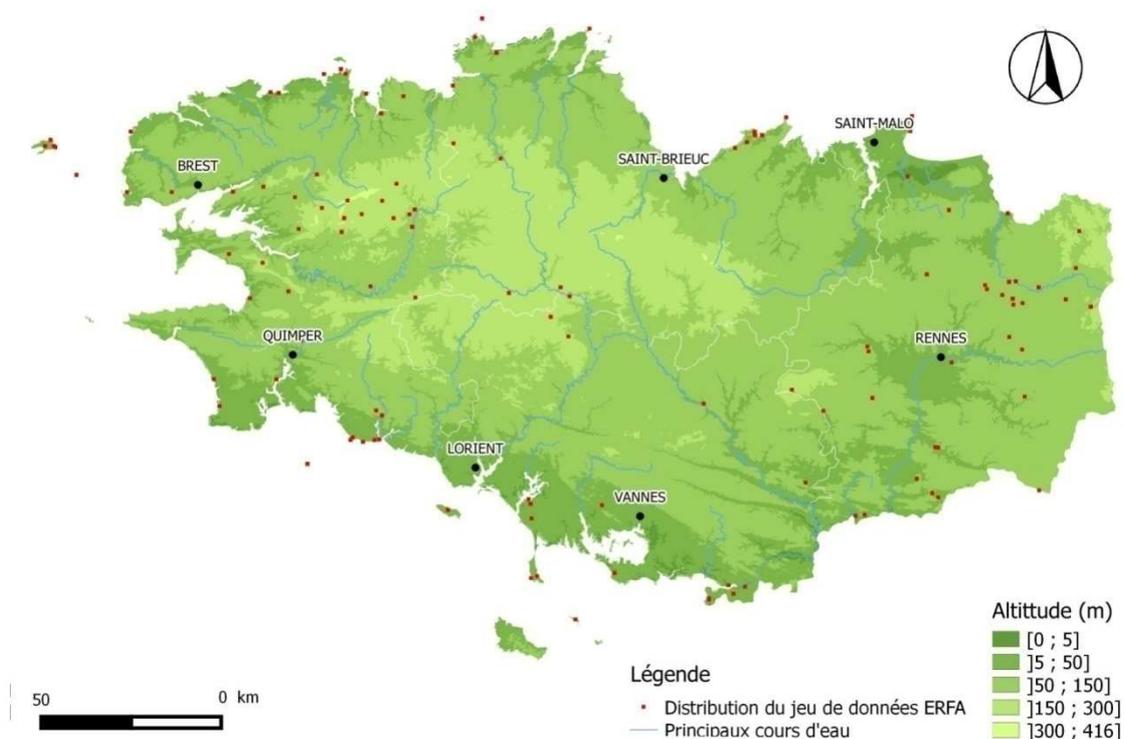


Figure 10 : Distribution des données issues des prospections et de divers témoignages sur la période 2000 – 2016 en Bretagne.

©GOURAUD C., 2017. Sources : GEOFLA, BD ERFA, limite du massif armoricain (©LE JEANNE M.-L. & PLAINEL J., GRECIA 2007)

Le phénomène d'insularité dans les îles et archipels et l'influence de la péninsule sur la distribution des taxa sont encore difficiles à apprécier en Bretagne. Cependant, les 600 données réparties sur la région semblent déjà mettre en évidence l'absence ou la rareté des espèces d'origine méridionale en dehors des zones littorales. Actuellement, d'après les connaissances issues des prospections menées en 2016, ce sont les zones littorales et les grandes vallées alluviales présentant des coteaux thermophiles (Val de Rance, Vallée de la Vilaine et de l'Odette) qui semblent concentrer la plus grande richesse spécifique.



Le centre Bretagne et son climat frais et humide n'est pas sans intérêt puisqu'on retrouve *Formica picea* un taxon remarquable inféodé aux biotopes tourbeux.

Les espèces les plus inventoriées sont *Lasius platythorax*, *Myrmica ruginodis*, *Formica cunicularia*, *Lasius niger* et *Lasius emarginatus*.

Les espèces rares à rechercher sont :

- *Formica picea* dans les Monts d'Arrée, une fourmi inféodée aux landes fraîches et aux tourbières ;
- *Camponotus ligniperdus*, la fourmi gâte-bois inféodée aux landes thermophiles et aux vieux boisements ;
- *Aphaenogaster gibbosa*, *Aphaenogaster subterranea*, *Messor capitatus* et *Plagiolepis taurica* méritent également que l'on précise leur aire de répartition.

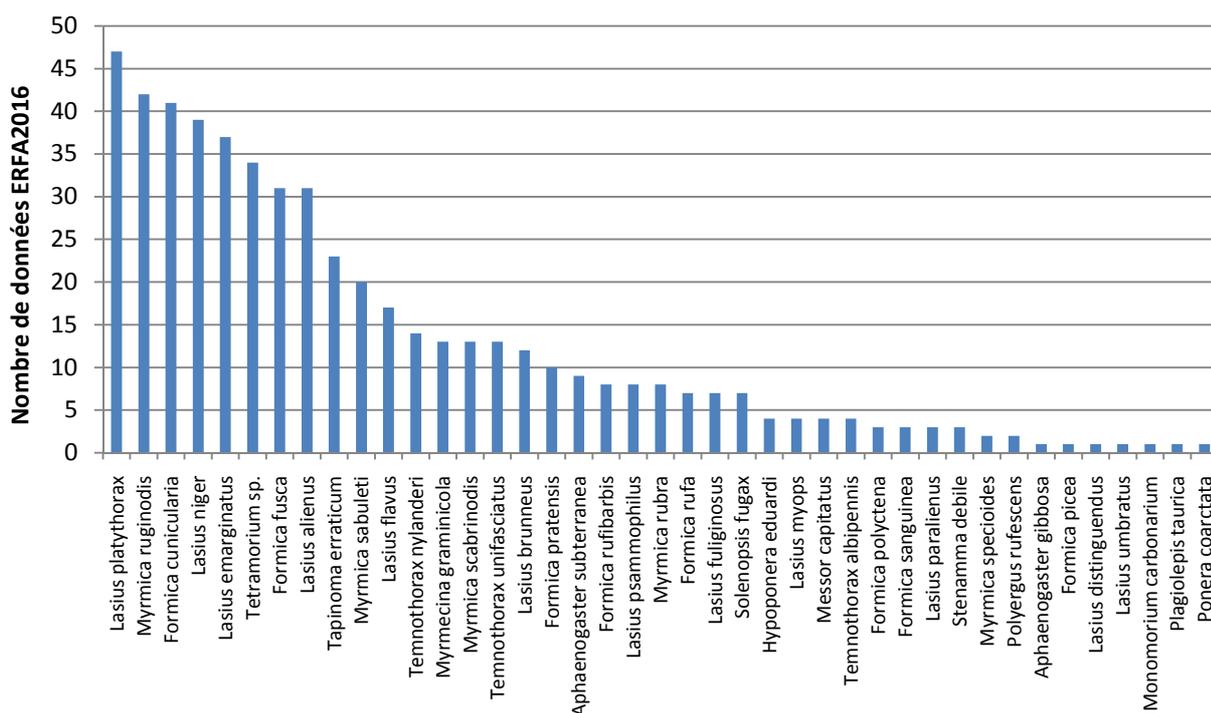


Figure 11 : Distribution des taxa observés dans le cadre de l'ERFA en Bretagne (base de données de l'ERFA hors-bibliographie et données historiques). ©GOURAUD 2017. Sources : base de données ERFA 10/04/2017

La campagne de prospection en Bretagne illustrée par photographies(2016) :



Les Gorges du Daoulas, un spot thermophile au centre de la Bretagne à Laniscat (22) le 15/07/2016.



Myrmecina graminicola et son couvain à Plomelin (29) le 10/08/2016.



L'île aux Moines dans l'Archipel des Sept-îles (22), lieu de découverte de *Temnothorax albipennis* le 14/05/2016.



Commentaire sur la myrmécofaune des Pays-de-la-Loire

La myrmécofaune des Pays de la Loire est actuellement la mieux connue du massif armoricain. La vallée de la Loire est un secteur géographique prospecté depuis plusieurs années. La Loire-atlantique (64 taxa connus) et le Maine-et-Loire (58 taxa recensés) comptent plus des deux-tiers des espèces armoricaines inventoriées. La Mayenne et la Sarthe ont été peu prospectés. Néanmoins, les prospections menées dans le cadre de l'inventaire national d'Antarea et les données issues du plan national d'action en faveur des *Maculinea* seront prises en compte.

Le GRETIA, le CPIE Loire-Anjou, l'Atlas Entomologique Régional et le GNLA sont quatre acteurs incontournables de la dynamique d'inventaires menés dans cette région. La Loire-atlantique a la particularité d'être couverte par un atlas depuis 2014 et compte plus de 3300 données à la fin de l'année 2016.

A la différence de la Bretagne et de la Normandie, les Pays de la Loire concentrent davantage de taxa méridionaux. Le littoral et les vastes secteurs calcaires de l'Est et du Sud de la région sont des zones géographiques particulièrement riches. Certaines agglomérations urbaines comme Nantes sont particulièrement prospectées. Certains taxa exceptionnels y ont notamment été observés comme *Crematogaster scutellaris*, *Camponotus lateralis*, *Temnothorax angustulus* et *Temnothorax recedens* sur un alignement de chênes lièges (ANGOT et al., 2015). Il s'agit d'espèces méditerranéennes introduites et acclimatées depuis les années 1990. Une autre trouvaille encore plus exotique avait été faite au MINE de Nantes en 2015.

Il s'agit de l'observation d'une fourmi d'origine tropicale : *Oecophylla* sp. chez une fleuriste (obs. F.DIEMERTS, 2015). Enfin, un autre taxon introduit et invasif est déjà connu depuis 2014. Il s'agit de *Lasius neglectus* largement répandu sur l'axe Saint-Nazaire-Nantes. Bien installé sur l'estuaire de la Loire, il semble avoir un impact très important sur les communautés de fourmis observées sur le littoral et notamment dans le milieu dunaire. Les prospections menées en 2016 confirment la présence de *Lasius neglectus* sur la côte de Jade.

La Vendée est également concernée par des observations remarquables. La réserve naturelle de la Belle-Henriette (La Faute-sur-Mer, La Tranche-sur-Mer) s'avère être un hot-spot majeur pour l'ouest de la France avec notamment la présence attestée de *Formica selysi*. La découverte de *Myrmica curvithorax* en Marais-Poitevin serait probablement la troisième mention de l'espèce en France (GALKOWSKI dét./comm. pers., 2016).

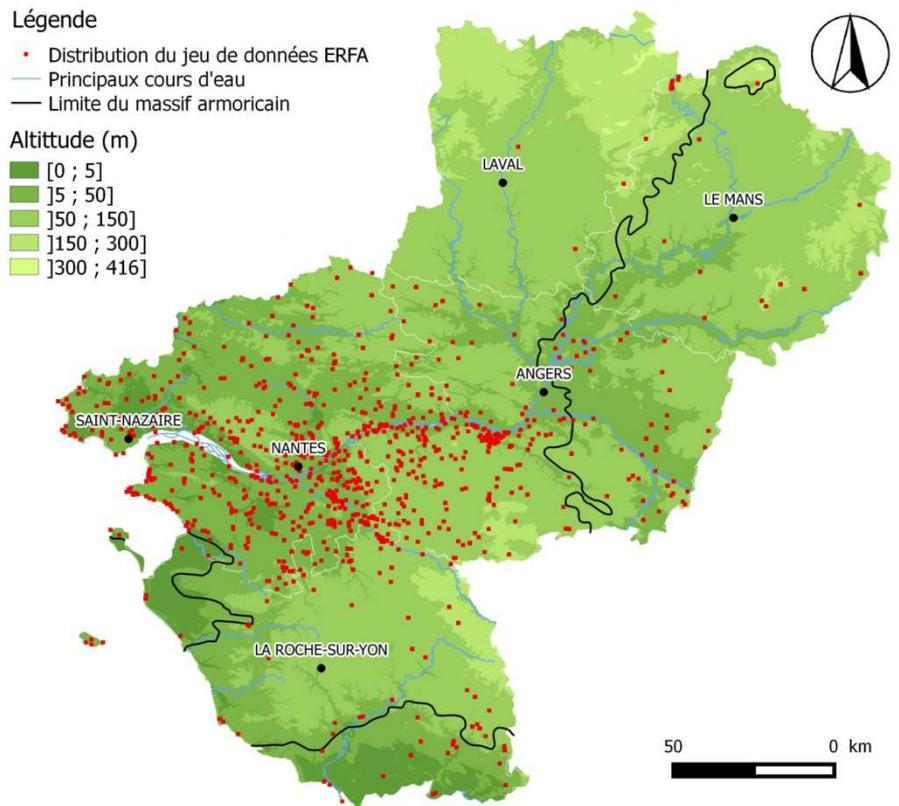


Figure 12 : Distribution des données issues des prospections et de divers témoignages sur la période 2000 – 2016 en Pays-de-la-Loire. ©GOURAUD C., 2017. Sources : GEOFLA, BD ERFA, limite du massif armoricain (©LE JEANNE M.-L. & PLAINEL J., GRETIA 2007)



Si les Pays de la Loire se détachent des deux autres régions armoricaines par la présence de nouveaux taxa méridionnaux, le travail d'inventaire n'en est que plus complexe.

La région du Saumurois est un secteur probablement très favorable à la myrmécofaune. Les coteaux de la Loire et la plaine calcaire s'étendant de Doué-la-Fontaine à Montreuil-Bellay sont caractérisés par une mosaïque de milieux dont certains sont xéro-thermophiles.

Par ailleurs, une fourmi remarquable est à rechercher dans ce secteur du Maine-et-Loire : *Cardiocondyla elegans*. Il s'agit d'une espèce infodée aux grèves sablo-graveleuses inondables. Présente en Touraine (notamment à Candes-Saint-Martin) à la frontière avec les Pays de la Loire, ce taxon doit être recherché sur les grèves et les îles de Loire autour de Saumur. Les prospections ciblées sur ce taxon menées en août 2016 ont été infructueuses du côté des Pays de la Loire mais méritent d'être renouvelées en 2017.

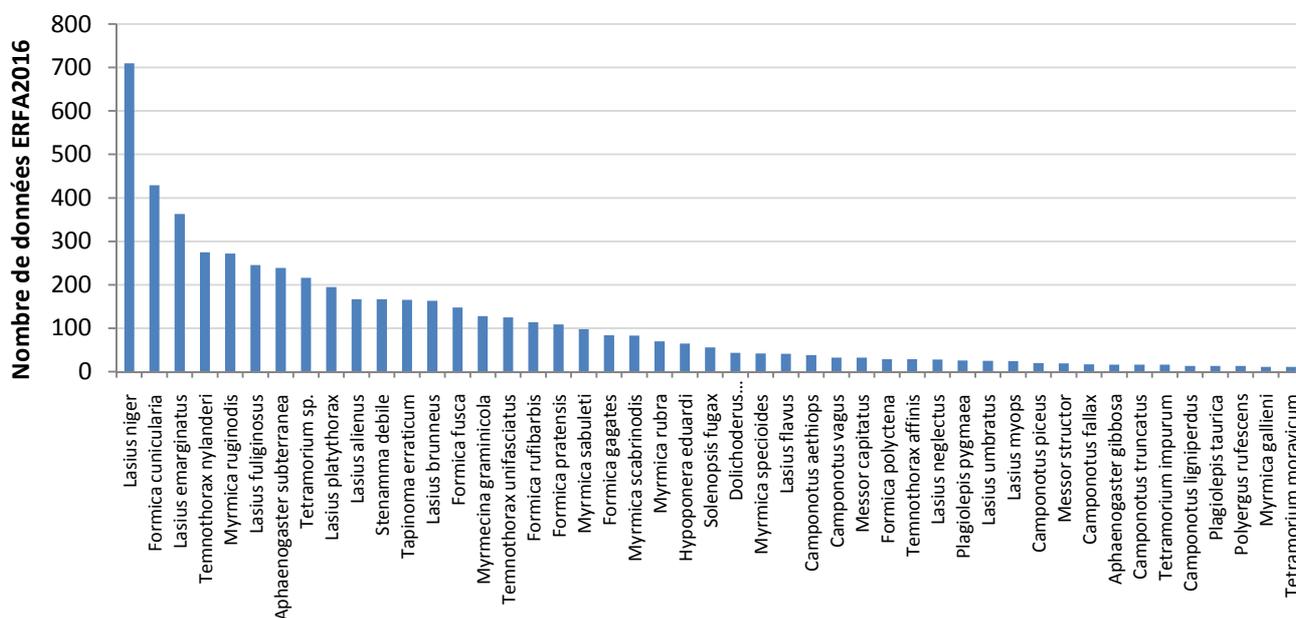
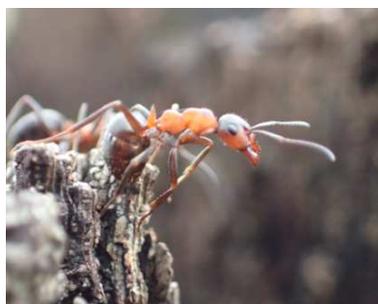


Figure 13 : Distribution des taxa observés dans le cadre de l'ERFA en Pays de la Loire (base de données de l'ERFA hors-bibliographie et données historiques). ©GOURAUD 2017. Sources : base de données ERFA 10/04/2017

La campagne de prospection en Pays de la Loire illustrée par photographies(2016) :



Formica rufa le 02/02/2016 trouvée sur une lisière bien exposée à Vallet (44).



Gyne et ouvrières de la minuscule espèce *Plagiolepis pygmaea* sous une pierre au pied d'un affleurement rocheux le 04/04/2016 à Mervent (85).



Une prairie pâturée de manière extensive par des ovins couverte de dômes de *Lasius flavus* à Ségrie (72) le 14/03/2016.



L'atlas des fourmis continue en Loire-Atlantique !

Actuellement, l'essentiel des efforts de prospection s'est porté sur l'agglomération nantaise et le vignoble nantais (fig. 14). Ainsi, le quart sud-est du département comprend la plupart des observations. Sept mailles dépassent la centaine de données dont la maille XT 22 (la Haye-Fouassière, le Pallet, Haute-Goulaine, Vallet, la Chapelle-Heulin) qui contient 197 observations. Cette distribution des témoignages s'explique en partie

par la répartition des lieux d'habitation des prospecteurs les plus impliqués.

Le projet n'est pas encore suffisamment abouti pour procéder aux premières analyses. Néanmoins, par comparaison du nombre de données recueillies par maille avec le nombre d'espèces détectées par maille, les coteaux de la Loire se manifestent déjà comme très favorables aux *Formicidae* (fig. 15). En plus de présenter des faciès bien exposés, ce secteur du département reçoit l'intrusion d'espèces méridionales d'affinité calcaire en provenance du Maine-et-Loire comme *Aphaenogaster gibbosa* (Latreille, 1798) et *Messor structor* (Latreille, 1798).

La façade maritime du département est prospectée de manière hétérogène. Le niveau de connaissance actuel de la myrmécofaune sur ce secteur du département traduit déjà un fort potentiel en termes de richesse spécifique. Des prospections sont à accentuer pour les mailles de Pornic, de Saint-Brévin-les-Pins, de Saint-Nazaire et de la Baule-Escoublac.

Le nord du département, du marais de Brière au Castelbriantais, reste sous-prospecté mais devrait être visité au courant de l'été 2017.

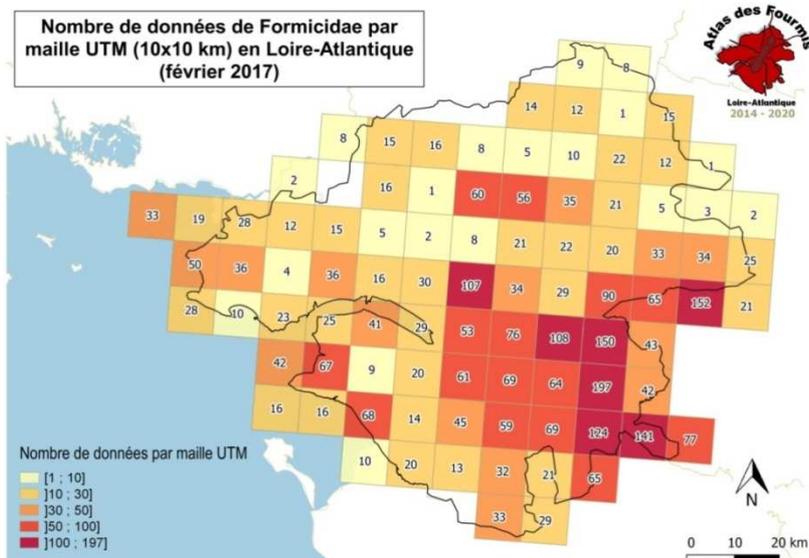


Figure 14 : Distribution des données de *Formicidae* par maille UTM (10x10 km) en Loire-Atlantique

(Source : GEOFLA , maillage UTM GREZIA, base de données de l'atlas des fourmis de Loire-Atlantique, 2017)

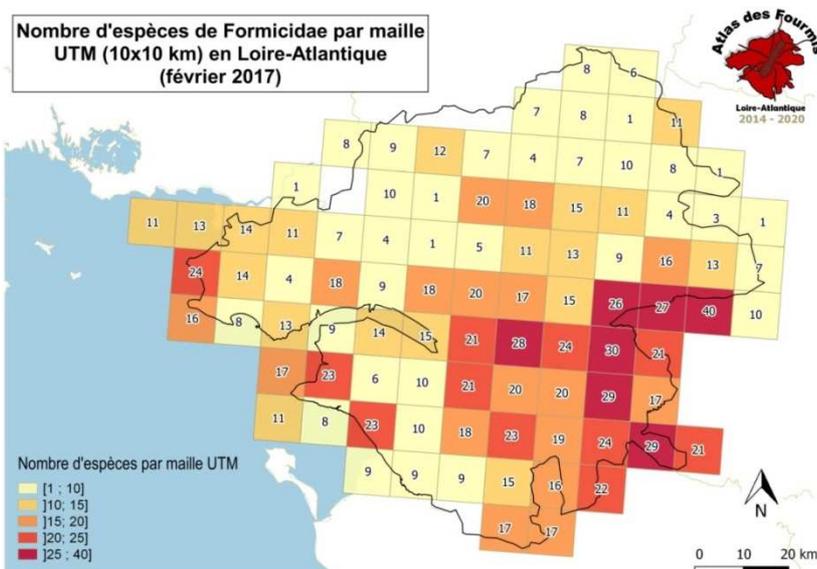


Figure 15 : Richesse spécifique de fourmis par maille UTM (10x10 km) prospectée en Loire-Atlantique entre 2014 et 2017.

(Source : GEOFLA , maillage UTM GREZIA, base de données de l'atlas des fourmis de Loire-Atlantique, 2017)



Définition des objectifs de prospection de l'année 2017 en Loire-Atlantique :

Le graphique ci-dessous illustre le taux de découverte d'espèces en fonction de la pression d'échantillonnage par maille (fig. 16). D'après ce graphique, au-delà du seuil de 100 témoignages, le nombre d'espèces restant à découvrir semble se restreindre. Cela signifie qu'il ne faudra pas moins de 10 000 observations pour aboutir à une prospection convenable du département (100 observations pour la centaine de mailles UTM du département). Cette estimation devrait s'affiner au cours de la progression de l'atlas.

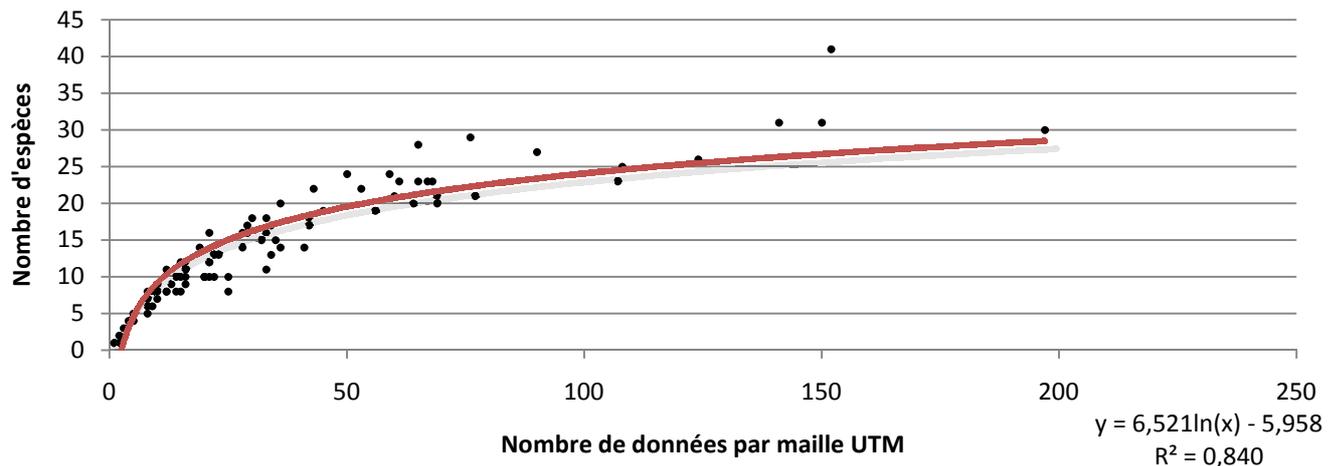


Figure 16 : Evolution du nombre d'espèces découvertes par maille selon la pression d'échantillonnage en Février 2017 (nombre de données par maille UTM 10x10).

Le graphique suivant permet également d'illustrer l'état d'avancement de l'atlas. La plupart des espèces de fourmis sont observées dans moins de 20% du territoire (fig. 17). Actuellement, la cartographie de la répartition des espèces est donc très partielle.

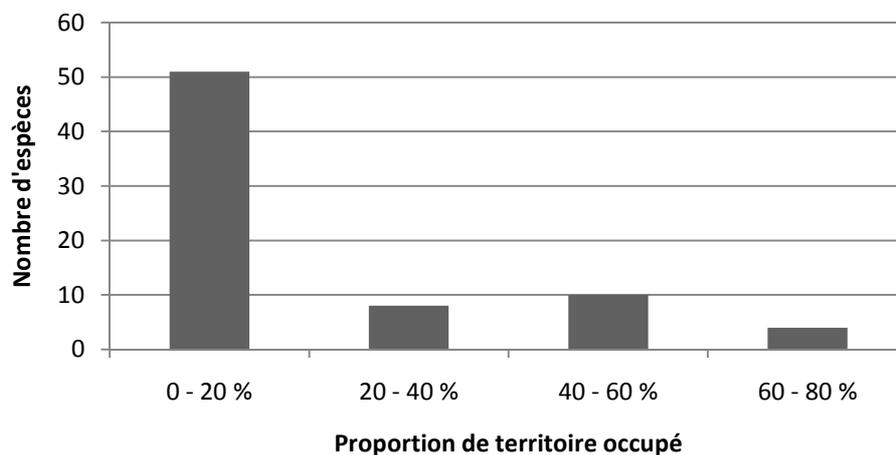


Figure 17 : Nombre d'espèces en fonction du pourcentage de territoire occupé en Loire-Atlantique, suivant l'état des prospections pour la période 2014-2017.



Connaissance des espèces en Loire-Atlantique en février 2017 :

Depuis le début de l'atlas, 64 taxa ont été recensés en Loire-Atlantique. Il est important de signaler la modification récente de la liste spécifique départementale. Il s'agit notamment des échantillons de *Lasius meridionalis* (Bondroit, 1920) qui, après surexpertise de Christophe GALKOWSKI, ont été déterminé comme appartenant à l'espèce *Lasius umbratus* (Nylander, 1846). Cette espèce est donc provisoirement retirée de la liste départementale. L'échantillon de *Tapinoma madeirense* Forel, 1895 (TRECUL rec. 2015) est trop dégradé pour valider son indentification. Le risque de confusion avec *Tapinoma erraticum* (Latreille, 1798) ou *Tapinoma suboreale* Seifert, 2012 demeure trop important. L'ensemble des spécimens de *Myrmica scabrinodis*, Nylander, 1846 appartiennent à la forme *Myrmica martini* décrite par Seifert, Yadzi & Schultz, 2014.

Les découvertes myrmécologiques de l'année sont moins nombreuses que les années précédentes. Deux taxa ont été découverts en Loire-Atlantique : *Temnothorax parvulus* (Schenck, 1852) sur les coteaux du Cellier (rec. GOURAUD C., 2017) et *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771) sur une lisière exposée de la forêt de Vioreau (Joué-sur-Erdre, rec. ANGOT D. et GOURAUD C., 2017).

Perspectives pour cette année :

Cette année, le Nord du département devrait être prospecté ainsi que certains secteurs stratégiques sous-prospectés comme la côte de Jade, le secteur de la Baule-Escoublac ou encore le secteur Est des marais de Brière. Par ailleurs, il est possible d'améliorer les connaissances sur la répartition de certains taxa communs et relativement simples à rechercher.

Formica pratensis Retzius, 1783

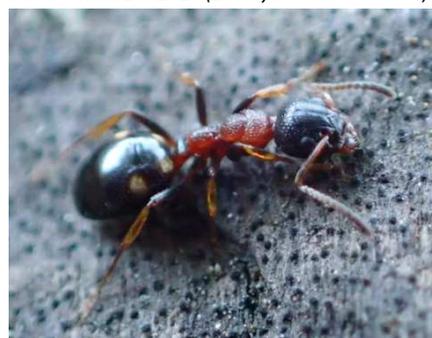
Formica pratensis est une espèce de taille moyenne qui est facilement détectable au printemps. Après la période hivernale, la colonie se regroupe à la surface du nid et se met en insolation formant ainsi une masse grouillante sombre visible en pied de haies, sur les talus herbeux en bords de route ou en lisière forestière. Cette espèce est généralement commune sur l'ensemble du département et notamment dans les secteurs bocagers.



©C. GOURAUD – 2014 (La Haye-Fouassière – 44)

Dolichoderus quadripunctatus (Linnaeus, 1771)

La fourmi à quatre points est facilement reconnaissable par ses quatre taches blanches distinguables sur son gastre noir. C'est une espèce thermophile abondante dans les secteurs boisés. Le battage des arbres en lisière ensoleillée est la technique la plus appropriée pour la détecter. Elle est à rechercher dans le quart Nord-Est du département, des coteaux de la Loire au Castelbriantais.



©C. GOURAUD – 2015 (Benet – 85)



***Hypoponera eduardi* (Forel, 1894)**

Cette espèce est très commune mais toujours discrète. Il s'agit d'une espèce thermophile de petite taille, au déplacement lent et de mœurs souterraines. Les colonies de taille réduite sont à rechercher sous les pierres, les morceaux de bois posés au sol dans les habitats chauds et ensoleillés (pelouses sèches, dunes, friches, lisières, carrières, jardins). En 2017, l'espèce a été observée à plusieurs reprises sous des bouses de vaches sèches dans des prairies pâturées sur des plateaux ou coteaux bien exposés et secs (obs. TRECUL P. & GOURAUD C., Mauves-sur-Loire, 2017). Sur la commune de Corcoué-sur-Logne, dans une parcelle de prairie, près de 90% des bouses sèches étaient ainsi occupées par des colonies.



©P. TRECUL – 2015

***Lasius flavus* (Fabricius, 1782)**

La répartition de cette espèce est mal connue en Loire-Atlantique. Ses mœurs hypogées limitent sa détection. Le plus souvent, sa présence se traduit par ses solariums (buttes de terres érigées dans les prairies et dans lesquelles sont entreposées les larves et nymphes en cours de développement).

L'espèce est à rechercher sur l'ensemble du territoire et notamment sur le pourtour des zones humides, dans les prairies extensives ou en cours de fermeture.



©C. GOURAUD – 2016 (Dives-surMer – 14)

***Myrmica gallienii* Bondroit, 1919 :**

Ses colonies sont capables de former des radeaux flottants pour échapper aux inondations des prairies inondables. Inféodée aux zones humides inondables, elle est à rechercher dans l'ensemble des marais du val de Loire, en Brière, sur les abords du lac de Grandlieu, dans le marais de Redon, le marais Breton et le marais de Guérande. Ses colonies s'installent au sol, dans la terre, sous les pierres ou dans les troncs pourrissant au sol.



©C. GOURAUD – 2016 (St-Aignan-de-Grandlieu – 44)

***Tetramorium* (Mayr, 1855) :**

Le genre *Tetramorium* est caractérisé par des espèces de petite taille, noires à brunes dont les colonies sont parfois très abondantes sur les milieux thermophiles (carrières, coteaux, dunes, ...). Malgré son omniprésence en Loire-Atlantique, ce genre est très mal connu dans le département. Seuls les individus mâles permettent une identification certaine à partir de l'examen des génitalia. Les fameuses fourmis volantes sont donc à rechercher dans leurs colonies ou durant les essaimages estivaux.



©J. Riffé – 2016



Les travaux en cours en 2017

Un mini-guide est en cours d'élaboration. Il présentera l'ensemble des taxa les plus faciles à identifier et orientera l'utilisateur sur les espèces à détermination complexe ! Publication prévue : été 2017.

L'étude du spectre alimentaire de *Messor capitatus* devrait se poursuivre. Il s'agit d'identifier l'ensemble des végétaux dont les graines sont consommées par cette espèce granivore.

L'atlas des fourmis de Loire-Atlantique continue pour sa quatrième année consécutive. L'objectif est de franchir le cap des 5000 données !

La clef de détermination des fourmis armoricaines est en cours de conception mais ne devrait pas voir le jour avant 2018.



Pour aller plus loin :

Les bonnes adresses :

- **Antarea** : le site internet de l'association en charge de l'inventaire des fourmis de France métropolitaines. <http://antarea.fr/fourmi/>
- **Antbase** : Né de l'effort collaboratif entre des scientifiques du monde entier, antbase vise à fournir le meilleur accès possible à l'information sur les insectes Hyménoptères *Formicidae* pour répondre aux besoins de conservation de l'Union internationale pour l'étude des insectes sociaux (IUSSI) et pour Commission de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). <http://antbase.org/>
- **Antmap** : est une interface cartographique actualisée permettant de visualiser l'état des connaissances de la myrmécofaune mondiale. <http://antmaps.org/>
- **La clé de reconnaissance des fourmis françaises** : La clé de détermination libre d'accès et fréquemment actualisée la plus opérationnelle de France. Une référence pour débuter ! <http://cle.fourmis.free.fr/>
- **Myrmecological News** : La revue scientifique spécialisée dans laquelle sont publiées les recherches spécifiques à la myrmécologie. <https://myrmecologicalnews.org>

Les bonnes références bibliographiques pour débuter :

- **Les fourmis de Wallonie** : Bien que le territoire soit assez éloigné du notre, cet ouvrage peu onéreux présente une clef de détermination photographique assez précise permettant d'identifier la plupart des espèces présentes dans le Grand-Ouest de la France : Wegnez, P., Ignace, D., Fichet, V., Hardy, M., Plume, T. & Timmermann, M., 2012. *Fourmis de Wallonie (2003 – 2011)*. Publication du Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE), Série "Faune-Flore-Habitat" n° 8, Gembloux, 272 pp.
- **Les fourmis de France** : Ouvrage très généraliste mais présentant une clef de détermination photographique adaptée à l'ensemble du territoire métropolitain et des monographies par espèce : Blatrix R., Galkowski C., Lebas C., Wegnez P., 2013. *Fourmis de France, de Belgique et du Luxembourg*. Delachaux et Niestlé. 287 pp.
- **Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas** : Un ouvrage allemand du célèbre taxonomiste européen Bernhard Seifert. Ouvrage complet présentant une clef de détermination illustrée par des dessins et des monographies assez complètes : Seifert B., 2007. *Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas*. Ed. Lutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft. 308 pp.



Remerciements :

Quelque soit votre implication, nous tenons à vous remercier pour vos nombreux témoignages. Jamais les connaissances sur la répartition des fourmis n'ont été aussi précises en Loire-Atlantique. L'ERFA offre aujourd'hui un nouveau terrain d'implication et un cadre de recherche inédit dans l'Ouest de la France. Nous espérons que vous serez encore nombreux en 2017 pour soutenir notre projet.

Merci à Christophe GALKOWSKI et l'équipe d'Antarea pour leur expertise et leur accompagnement. Merci aux partenaires associatifs nous faisant remonter les prélèvements et observations : Antarea, l'Association Faune-Flore de l'Orne, l'Atlas Entomologique Régional, Bretagne Vivante, la Cicadelle, les Conservatoires d'Espaces Naturels Régionaux de Basse-Normandie et des Pays de la Loire, le CPIE Loire-Anjou, le CPIE Tourraine-Val de Loire, le Groupe Naturaliste de Loire-Atlantique, le Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaains, les Naturalistes Vendéens et le Parc Naturel Régional du Marais-poitevin (Observatoire du Patrimoine Naturel).

Remerciements distingués aux observateurs :

ANGLAY Paul	CLENET Jean-Yves	GUERIF Stéphane	LEPELTIER Antonin	RANGER Jean-Luc
ANGOT Aubin	CLEVA Didier	GUET Mathilde	LERNOUD Renan	RENARD Mathilde
ANGOT Dorian Antarea	Collectif Grand défi Biodiversité COLLEU Marc-Antoine	GUILLOTON Jean-Alain HAGUET Gabriel	Les Naturalistes en Lutte MAISONNEUVE J-L.	RIFFE Jacques RIGALLEAU Pierre
ARCHER Eugène	CONDETTE Camille	HAMON David	MALLET Serge	RUMIN Célia
AURENCHE A.	COROLLER Clément	HARISMENDY A.	MANGENOT A.	SARRAZIN F.
BARBIER Sylvain	COUBARD Claire	HERBRECHT Franck	MARCIREAU Camille	SECHET Emmanuel
BEAUJON Maxime	COURTIAL Cyril	HERVY Maël	MAROQUIN Bastien	SERVAN Maurice
BELLION Loïc	COUTANT Hugo	HEUGAS Tiphaine	MARSEILLE Vicky	TANNEAU Yannick
BERTRAND Emmanuel	DARRAS Hugo	HOUALET Caroline	MARTIN Charles	TAUNAY Patrick
BIALAIS Léo	DAUPHIN Patrick	HUBERT Vincent	MASSARD Olivier	TEULADE Laure
BODIN Max	DELAUNAY Fabien	IORIO Etienne	MAZO Gabriel	TEXIER Alain
BOSSIS Emmanuel	DELHOMMEAU Clément	JAMILLOUX Marion	MERCERON Bastien	TEXIER Eric
BOUMARD Emmanuel	DENIAUD Caroline	JARNO Philippe	MEROT Julien	THOMAS Alain
BRACKE Olivier	DESGRANGES S.	KERVINGANT G.	MONVOISIN Clémence	TIBERGHEN Gérard
BRAUD Serge	DEVOGEL P.	La Cicadelle	NEAU Anaëlle	TOLZA Haël
BREGET B.	DOUILLARD Emmanuel	LABROCHE Aurélien	NOEL Franck	TOLZA Tristan
BROCHARD Damien	DURAND Olivier	LACHAUD Aurélie	OGER Bruno	TOURNEUR Jérôme
BRUANT E.	FAVRETTO Jean-Pierre	LAFAGE Denis	OUVRARD Florent	TRECUL Patrick
CAHUREL A.	Fédération dép. de chasse 49	LAGARDE Mathieu	OUVRARD Patrice	TREMEL Vincent
CAILLAUD Antoine	FOUILLARD Philippe	LAMOUREUX Johann	PARIS Dominique	TULLIE Laurent
CARNET Maturin	FOURREY Clément	LANGLET Justin	PICARD Lionel	TYCHONOWICZ Alexis
CHABROUILLAUD Alexis	GABORY Olivier	LANGLOIS Hélène	PINEAU Adeline	VAC D.
CHAPELIN-VISCARDI Jean-David	GABORY Yves	LATRAUBE Franck	PLU Thierry	VIAUD Alexis
CHARLOT B.	GAILLARD Jérôme	LEBLOND Rachel	POISSON Armelle	VOLLETTE Elise
CHARPENTIER Anne-Lise	GARRIN Maël	LE MESTRE Gwenaëlle	POISSON Eliaz	WILCOX Yves
CHARRIER Aurélie	GONIN Gabriel	LEBIGOT Benjamin	POISSON Olivier	YVINEC Jean-Hervé
CHASSELOUP Pierre	GOSSUIN Antoine	LEBLOND Rachel	POLART Nicolas	
CHENAVAL Nicolas	GOURAUD Benjamin	LEHEURTEUX Blaise	RACINE Antoine	
CHERPITEL Thomas	GOURAUD Clément	LEHEURTEUX Emmanuel	RACINEUX Benjamin	
CHEVREAU Johannic	GOVERNEUR Xavier	LEHY Catherine	RADIGUE François	
CLAVREUL Jacques	GREMILLON Robin	LEMESLE Bernard	RAITIERE Willy	



Bibliographie

- ABOT G. (1928) – Catalogue des Coléoptères observés dans le département de Maine-et-Loire par Gustave Abot/ Paul LECHEVALIER ed. Paris Vlème. 420 p.
- ANGOT D., GOURAUD C., POISSON O., (2016) – Occupation spatiale d'une communauté de fourmis (Hymenoptera - Formicidae) au sein d'un réseau de Chênes lièges (*Quercus suber*, L., 1753) en environnement urbain. Chronique Naturaliste du GNLA 2015, 33 : 43. 80 p.
- BALTRIX R., GALKOWSKI., LEBAS., WEGNEZ P., (2013) – Fourmis de France, Guide Delachaux, Delachaux et Niestlé, 287 p.
- BARETTE K.E.J. (1968) – Ants in Western France. The Entomologist. 153-155 p.
- BAUGNEE J.-Y., GODEAU J.-F. (2000) – Signalement de *Monomorium monomorium* Bolton et de quelques autres fourmis, à Belle-Île-en-Mer en Bretagne (Hymenoptera, Formicidae)
- BARRETT K.E.J (1967) – Ants in South Brittany. Entomologist Record/ 9: 112-116 p.
- BERNARD F. (1968) – Les Fourmis (Hymenoptera, Formicidae) d'Europe Occidentale et Septentrionale. Faune de l'Europe et du Bassin méditerranéen. MASSON et Cie éditeurs. Paris, 418 p.
- BONDROIT J. (1918) – Les Fourmis de France et de Belgique. Annales de la Société Entomologique de France. Vol 87. 174 p.
- BOROWIEC, L. (2014) – Catalogue of ants of Europe, the Mediterranean Basin and adjacent regions (Hymenoptera: Formicidae). Genus (Wroclaw) 25(1-2):1-340 p.
- CASEVITZ-WEULERSSE J., GALKOWSKI C., (2009) – Liste actualisée des Fourmis de France (*Hymenoptera, Formicidae*), Bulletin de la Société entomologique de France, 114 (4), 2009 : 475-510. 36 p.
- DE LA PERRAUDIERE P., DE ROMANS F. (1863-1864) – Catalogue des Coléoptères du Maine-et-Loire. Ann. Linn. Maine-et-Loire 1863 : 103-323 ; 1864 : (p. 203-231).
- GADEAU DE KERVILLE H. (1922) – Matériaux pour la faune des Hyménoptères de la Normandie : 6ème note. Famille des Formicidae. Extrait du "Bulletin de la Société des Amis des Sciences Naturelles de Rouen" années 1916-1921 - Vol-1 (p. 217-225)
- GOURAUD C., (2014) – Atlas des Fourmis de Loire-Atlantique (*Hymenoptera, Formicidae*), Lettre de l'Atlas entomologique régional (Nantes), n°26, 2014 : 23-29. 29 p.
- GOURAUD C., (2014) – Atlas des *Formicidae* de Loire-Atlantique, état de l'Avancement à la fin de l'année 2014, Chronique Naturaliste du GNLA 2014, 22 : 24. 72 p.
- LENOIR A. (1971) – Les fourmis de Touraine, leur intérêt biogéographique. Cahiers des Naturalistes. Bulletin des Naturalistes Parisiens. T. 27, fasc. 2. (p. 21-30).
- LIVORY A. (2002) – Les fourmis de la Manche. Premier catalogue. L'Argiope N°39. (p. 25-48).
- LIVORY A. (2003) – Une nouvelle fourmi pour la Manche. *Leptothorax acervorum* (Fabricius 1793). L'Argiope N°41. (p. 34-35).
- LIVORY A. (2004) – La fourmi des tourbières vit dans la Manche ! L'Argiope N°46. (p. 25-34).
- LIVORY A. (2006) – Présence de *Camponotus ligniperdus* (LATREILLE, 1802) et de *Lasius psammophilus* (SEIFERT, 1992) en Basse-Normandie (Hym. Formicidae). L'Argiope N°53. (p. 26-33).
- LIVORY A. (2008) – Fourmis de la Manche, une découverte inattendue : *Tapinoma pygmaeum* (DUFOUR, 1857). L'Argiope N°59. (p. 47-51).
- MADON P. (1930) – Pics, grimpeaux, sitelles, huppes, leur régime. Alauda, 2. (p. 85-121).
- MILLET de la TURDAUTIERE, (1872) – Faune des Invertébrés du Maine-et-Loire. Angers (Barassé). T2. 1872 : 1-394.
- SEIFERT B., (2007) – Die Ameisen Mittel-und Nordeuropas, Lutra Verlags-undVertriebsgesellschaft, 368 p.
- SEIFERT B., BAGHERIAN YAZDI A. & SCHULTZ R., (2014) – *Myrmica martini* sp.n. – a cryptic species of the *Myrmica scabrinodis* species complex (Hymenoptera: Formicidae) revealed by geometric morphometrics and nest-centroid clustering, Myrmecological News, Vienne, January 2014, n°19, (p.171-183).
- WEGNEZ P., IGNACE D., FICHEFET V., HARDY M., PLUME T., TIMMERMANN 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.

