

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/358291114>

# Inventaire des fourmis (Hymenoptera : Formicidae) des milieux pionniers de la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier 2021

Technical Report · February 2021

CITATIONS

0

READS

2

1 author:



[Thibaut Dominique Delsinne](#)

Société d'Histoire Naturelle Alcide d'Orbigny ([www.shnao.eu](http://www.shnao.eu))

99 PUBLICATIONS 680 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Study of invasive species and diversity of terrestrial invertebrates in the Galapagos Islands. (Estudio de especies invasoras y diversidad de invertebrados terrestres en las Islas Galápagos) [View project](#)



Assessing the biodiversity conservation role of urban park and green space in the District of Abidjan, Cote d'Ivoire [View project](#)

# Inventaire des fourmis (Hymenoptera : Formicidae) des milieux pionniers de la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier

2021

Thibaut DELSINNE (SHNAO)



*Etude écologique cofinancée par l'Union européenne dans le cadre du Fonds Européen de Développement Régional (FEDER), réalisée par la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny pour le compte de la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier.*



**Etude réalisée par** la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny (SHNAO)  
57, rue de Gergovie  
63170 AUBIERE  
[www.shnao.eu](http://www.shnao.eu)

**Financeur :** Union européenne dans le cadre du Fonds Européen de Développement Régional (FEDER).

**Commanditaire :** Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier.

**Rédaction et mise en page :** Thibaut Delsinne.

**Prospections de terrain :** Thibaut Delsinne, avec la participation de Frédéric Durand.

**Identifications :** Thibaut Delsinne.

**Crédit photographique :** Toutes les photos fournies dans ce rapport ont été réalisées par Tania Arias-Penna et Thibaut Delsinne sauf mention contraire. Elles sont la propriété de leurs auteurs et sont donc soumises au Copy Right et toutes reproductions sont interdites sauf autorisation de leurs auteurs.

**Illustration de couverture :**

Grève de l'Allier à Tilly, commune de la Ferté-Hauterive, le 27 août 2020 avec, de gauche à droite, une ouvrière de *Formica rufibarbis*, *Solenopsis fugax*, un mâle et une gyne de *Cardiocondyla elegans*, une ouvrière de *C. elegans*, *Camponotus vagus* avec cocon, *Lasius niger*. (Photos : T. Delsinne, SHNAO).

**Citation conseillée :**

Delsinne T. 2021. *Inventaire des fourmis (Hymenoptera : Formicidae) des milieux pionniers de la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier*. Rapport réalisé par la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny pour la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier. 78 pp. + annexes.

## Table des Matières

RESUME.....	5
INTRODUCTION.....	6
1. Contexte et objectifs de l'étude.....	6
2. Biologie des Formicidae .....	7
3. Morphologie des Formicidae .....	9
4. Etat des connaissances en France et dans l'Allier.....	10
METHODOLOGIE .....	12
1. Sites échantillonnés.....	12
2. Méthodes d'échantillonnage .....	17
3. Préparation et photographie des spécimens .....	18
4. Identification des spécimens .....	20
5. Appréciation de la patrimonialité.....	21
RESULTATS .....	22
1. Résultats généraux .....	22
2. <i>Camponotus fallax</i> (Nylander, 1856).....	27
3. <i>Camponotus vagus</i> (Scopoli, 1763) .....	28
4. <i>Cardiocondyla elegans</i> Emery, 1869 .....	28
5. <i>Formica clara</i> Forel, 1886.....	33
6. <i>Formica cunicularia</i> Latreille, 1798.....	34
7. <i>Formica polyctena</i> Foerster, 1850 .....	35
8. <i>Formica pratensis</i> Retzius, 1783 .....	37
9. <i>Formica rufibarbis</i> Fabricius, 1793 .....	38
10. <i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798) .....	39
11. <i>Lasius distinguendus</i> Emery, 1916.....	40
12. <i>Lasius emarginatus</i> (Olivier, 1792).....	41
13. <i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782) .....	41
14. <i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798).....	42
15. <i>Lasius myops</i> Forel, 1894.....	42
16. <i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758).....	43
17. <i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1992 .....	44
18. <i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992.....	44
19. <i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758) .....	46
20. <i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861 .....	46
21. <i>Myrmica scabrinodis/martini</i> .....	47

22.	<i>Myrmica specioides</i> Bondroit, 1918.....	48
23.	<i>Polyergus rufescens</i> (Latreille, 1798).....	48
24.	<i>Solenopsis fugax</i> (Latreille, 1798).....	51
25.	<i>Tapinoma pygmaeum</i> (Dufour, 1857).....	52
26.	<i>Tapinoma subboreale</i> Seifert, 2012.....	55
27.	<i>Temnothorax aveli</i> (Bondroit, 1918) .....	57
28.	<i>Temnothorax nylanderi</i> (Foerster, 1850).....	57
29.	<i>Temnothorax unifasciatus</i> (Latreille, 1798) .....	58
30.	<i>Temnothorax</i> sp. ....	58
31.	<i>Tetramorium atratum</i> (Schenck, 1852) .....	59
32.	<i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus, 1758).....	60
	DISCUSSION .....	63
1.	Résultats clés et comparaison avec d'autres sites .....	63
2.	Originalité de la myrmécofaune des pelouses pionnières .....	65
3.	Espèces potentiellement manquantes.....	66
4.	Choix et limites méthodologiques .....	70
5.	Perspectives.....	70
	BIBLIOGRAPHIE .....	74
	Annexe 1 : Données AntArea pour le département ALLIER.....	79
	Annexe 2 : Données des fourmis collectées dans la RNNVA .....	85
	Annexe 3 : Mesures morphométriques.....	99

## RESUME

---

Dans le but d'améliorer les connaissances sur l'entomofaune présente au sein de la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier (RNNVA), un inventaire des Formicidae a été réalisé par la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny en 2019 et 2020. Les recherches se sont focalisées sur les pelouses pionnières, habitats prioritaires de la RNNVA et dont la dynamique est directement en lien avec celle de la rivière Allier. Par ailleurs, les fourmis collectées en 2016 dans le cadre d'une étude sur l'entomofaune de deux prairies de la RNNVA, l'une pâturée, l'autre sans pâturage depuis les années 1960, ont également été identifiées et intégrées à ce rapport.

Les fourmis ont principalement été recherchées à vue mais différentes techniques de capture ont également été utilisées : bacs colorés, pièges cornet, Malaise et Barber. A notre connaissance, il s'agit de la première étude départementale spécifiquement dédiée à ces insectes.

L'inventaire a permis de recenser 30 espèces, 10 genres et 3 sous-familles (Myrmicinae, Formicinae, Dolichoderinae). Cela représente environ 54% des fourmis actuellement connues de l'Allier et 14% de la faune française.

Cinq espèces sont des mentions nouvelles pour l'Allier : *Formica polyctena*, *Lasius flavus*, *Polyergus rufescens*, *Tapinoma pygmaeum* et *Tetramorium atratum*. De même, 3 espèces sont des premières mentions pour l'Auvergne : *Lasius myops*, *Lasius psammophilus* et *Tapinoma subboreale*.

Des espèces rarement collectées en France ont été découvertes : *Cardiocondyla elegans*, *Lasius myops*, *Polyergus rufescens*, *Tapinoma pygmaeum*, *Tapinoma subboreale* et *Tetramorium atratum*.

Les pelouses pionnières sont relativement pauvres en espèces, le cortège classique comprenant environ une douzaine d'espèces. Toutefois, elles abritent une myrmécofaune tout à fait originale constituée, entre autres, d'espèces rares à l'échelle départementale, régionale et parfois nationale. L'espèce patrimoniale la plus emblématique est *Cardiocondyla elegans* car elle ne nidifie que dans ces habitats. Elle est bien répandue au sein de la RNNVA et ses populations semblent en bon état de conservation. Les autres espèces remarquables des pelouses écorchées pionnières sur sol sablonneux sont *Tapinoma pygmaeum* (cette dernière n'était connue que d'une cinquantaine de stations en France) et *Lasius psammophilus*.

La responsabilité de la RNNVA pour la conservation de ces espèces est potentiellement élevée, du moins à l'échelle départementale.

---

# INTRODUCTION

## 1. Contexte et objectifs de l'étude

La Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier (RNNVA), vaste de 1450 hectares, débute à environ 3 kilomètres au sud de Moulins (03). Elle comprend les deux rives de l'Allier et s'étend sur une vingtaine de kilomètres de long, sa largeur variant de 0,4 à 2 kilomètres. Son altitude varie peu, allant de 208 à 225 m (Dejaifve *et al.*, 2009). La LPO Auvergne et l'ONF gèrent ensemble la réserve depuis sa création par décret ministériel, en 1994.

Comme l'explique le site web de la LPO (<http://www.lpo-auvergne.org/RNNVA> ; consulté le 08 février 2021) :

*« Cet espace constitue une mosaïque paysagère caractéristique, fruit d'un seul architecte. En effet, la rivière crée la topographie, induit la nature de la végétation et maîtrise les stades de colonisation. Entre la rare végétation pionnière des plages de sable et les grands chênes des talus, se juxtaposent quantité de milieux bien différents. Ici, la rivière engendre encore fréquemment des bras morts, de grandes îles et des bancs de sable et de graviers. Même si la rivière s'endort durant l'été (20 m<sup>3</sup>/sec), elle peut déborder 2 500 m<sup>3</sup>/s tous les 30 ans (environ 3 000 - 4 700 m<sup>3</sup> tous les cent ans). Dans ce secteur de large plaine alluviale composée essentiellement de sables et de graviers, la rivière est une démonstration magistrale de la dynamique fluviale. Tout naturellement, sans être entravée par des ouvrages d'art (2 ponts tout de même), elle trace sa route sinueuse au gré des résistances. L'Allier érode et remodèle les berges, s'ouvre de nouvelles voies, en abandonne d'autres. (...) Le paysage offre un aspect primitif et harmonieux, changeant au gré des humeurs de la rivière. »*

Fortement liées à la dynamique fluviale, les pelouses xérophiles pionnières constituent une priorité de conservation pour la RNNVA. Afin d'évaluer la spécificité de ces habitats originaux vis-à-vis de l'entomofaune, un inventaire des fourmis (Hymenoptera : Formicidae), a été confié à la SHNAO.

Les objectifs de cet inventaire, réalisé en 2019 et 2020 (avec également l'analyse d'échantillons collectés en 2016) étaient :

- d'accroître les connaissances sur l'entomofaune présente au sein de la RNN (richesse spécifique, composition, caractérisation écologique des peuplements) ;
- d'identifier les espèces caractéristiques des pelouses pionnières ;
- de définir les enjeux de conservation (des milieux naturels et des espèces) et les menaces éventuelles ;
- de préconiser des études permettant d'affiner les connaissances ;
- de constituer une collection de référence permettant le développement de futures études myrmécologiques.

Cette étude a été menée en parallèle avec celle des Hyménoptères prédateurs (Sphéciformes, Pompilidae, Vespidae), réalisée par Frédéric Durand de la SHNAO (Durand, 2020).

Les prospections et les captures au sein de la RNNVA ont été autorisées par l'arrêté préfectoral N°1279-2019 en date du 13 mai 2019.

## 2. Biologie des Formicidae

Les fourmis appartiennent à l'ordre des **Hyménoptères** et à la famille des **Formicidae**. Toutes les espèces sont **sociales** et forment des **colonies** où coexistent des individus reproducteurs (mâles et reines), et des individus non-reproducteurs (ouvrières). Les colonies peuvent être **monogynes** (avec une seule reine) ou **polygynes** (avec plusieurs reines). Elles peuvent également être **monodmiques** (réunies en un seul nid) ou **polydmiques** (former plusieurs nids connectés par des échanges d'individus d'une même colonie).

La caste ouvrière est constituée uniquement de femelles aptères, inaptes à la reproduction, en charge du soin au couvain, à la recherche de nourriture et à l'entretien du nid. La majorité des espèces ont des ouvrières **monomorphes** (toutes les ouvrières ont la même taille et la même forme) mais certaines présentent un **polymorphisme**, avec des ouvrières de tailles ou de proportions corporelles différentes au sein d'une même colonie, en relation avec une spécialisation des tâches effectuées par les individus. C'est le cas, par exemple, de *Camponotus vagus*. Selon les espèces, la colonie peut contenir quelques dizaines (p. ex. *Temnothorax* spp.) à plusieurs centaines de milliers d'ouvrières (p. ex. certaines *Formica*).

Les castes reproductrices, mâles et reines, sont ailées (hormis chez quelques espèces) et s'accouplent généralement au cours d'un **vol nuptial** (essaimage) plus ou moins étalé dans le temps (quelques jours à quelques mois selon les espèces).

Une fois fécondée, la reine arrache ses ailes et fonde une nouvelle colonie. On distingue différentes stratégies de fondation :

- Fondation par **haplomérose** : la reine fécondée s'isole dans un abri, par exemple une cavité sous terre, et vivra sur ses réserves corporelles jusqu'à l'émergence des premières ouvrières (fondation claustrale). Ces dernières sortiront du nid afin de trouver la nourriture nécessaire à la poursuite du développement de la colonie. Celle-ci pourra rester monogyne ou accepter des reines supplémentaires et devenir polygyne.
- Fondation par **pléomérose** : plusieurs reines s'unissent pour démarrer une nouvelle colonie. Cette stratégie permet d'obtenir plus rapidement un nombre important d'ouvrières, ce qui augmente la probabilité de survie de la colonie. Par la suite, une reine peut devenir dominante et éliminer les autres (retour à une société monogyne) ou la collaboration peut se poursuivre et aboutir à une société polygyne.

Ces deux stratégies sont qualifiées d'indépendantes car elles débutent sans l'aide d'ouvrières. Il existe également des fondations dépendantes au cours desquelles une ou plusieurs reines, accompagnée(s) d'ouvrières, quittent une colonie-mère pour initier leur propre colonie. On parle alors de « **bouturage** ».

Une autre stratégie de fondation est celle du « **parasitisme social temporaire** » : après l'accouplement, la reine fécondée pénètre dans le nid d'une autre espèce de fourmi. Il peut s'agir d'un nid orphelin (sans reine) ou d'un nid avec reine. Dans ce dernier cas, l'intruse élimine la reine du nid et ses œufs seront pris en charge par les ouvrières de l'espèce hôte. Au début de la colonie, le nid est donc composé d'un mélange d'ouvrières d'espèces différentes (nid mixte). Le nombre d'ouvrières de l'espèce parasite va progressivement augmenter, contrairement à celui de l'espèce hôte puisque les individus en fin de vie ou prédatés ne seront pas remplacés. Au bout de quelques temps, le nid ne contiendra plus que des individus de l'espèce parasite. Cette stratégie est pratiquée, entre autres, par les fourmis rousses des bois (*Formica sensu stricto*) et les *Lasius* du sous-genre *Chthonolasius*.



Le parasitisme social peut également être permanent (= **esclavagisme permanent**). L'espèce parasite fonde ses colonies selon le processus expliqué dans le paragraphe précédent mais effectue régulièrement des raids dans des colonies proches de l'espèce hôte (parfois plusieurs espèces peuvent être exploitées) afin de ravitailler en cocons la colonie asservie et ainsi obtenir de nouvelles ouvrières qui pourront continuer à les alimenter. Cette stratégie est employée, entre autres, par *Polyergus rufescens* qui exploite des *Formica* du sous-genre *Serviformica* comme *F. cunicularia* et *F. rufibarbis*.

Enfin, certaines espèces sont dites « **inquilines** ». Chez ces dernières, la reine ne produit que des sexués, la caste ouvrière ayant disparu. Toutefois, l'espèce est dépendante des ouvrières d'une espèce parasitée pour l'élevage de sa progéniture. C'est le cas, par exemple, de *Tetramorium atratum* qui parasite des *Tetramorium* du groupe *caespitum*.

D'autres stratégies et variantes existent. Elles sont décrites dans les ouvrages spécialisés (par ex. Hölldobler & Wilson, 1990 ; Passera & Aron, 2005 ; Wegnez *et al.*, 2012 ; Blatrix *et al.*, 2013a ; Fernández *et al.*, 2019).

Les mâles de fourmis ont une durée de vie courte, restreinte à l'essaimage et celle des ouvrières est généralement de quelques mois. En revanche, les reines de nombreuses espèces peuvent vivre entre vingt et trente ans, ce qui classe les fourmis parmi les insectes les plus longévifs (Hölldobler & Wilson, 1990). La durée de vie d'une colonie varie entre espèces mais est également fonction du nombre de reines qui la composent et de leur éventuel renouvellement (c'est-à-dire s'il y a adoption ou non de nouvelles reines au cours du temps).

La majorité des espèces de fourmis françaises sont omnivores, consommant des proies, des cadavres d'invertébrés et de vertébrés, ou des liquides sucrés. La gamme des proies potentielles est très large : insectes, araignées, mille-pattes, etc. Les principales sources de liquide sucré sont les nectaires floraux et extra-floraux de certaines plantes et, surtout, le miellat sécrété par les hémiptères suceurs de sève (pucerons, cochenilles).

Ainsi, les Formicidae sont **écologiquement et numériquement dominantes au sein de nos écosystèmes**. En France, la presque totalité des espèces ont des nids hypogés mais leur impact écologique s'étend du sol au sommet des arbres, en raison de la présence d'ouvrières fourrageuses. Les fourmis jouent de nombreux rôles écologiques clés, notamment elles contribuent à l'aération et à l'enrichissement des sols, à l'élimination des cadavres d'insectes (et autres), à la dispersion des graines de certaines plantes (myrmécochorie ; par exemple : violettes...), à la régulation des populations de nombreuses espèces d'arthropodes via des interactions variées qui peuvent être mutualistes (par exemple avec les pucerons, certains papillons...) ou non (prédation, exclusion compétitive, etc.).

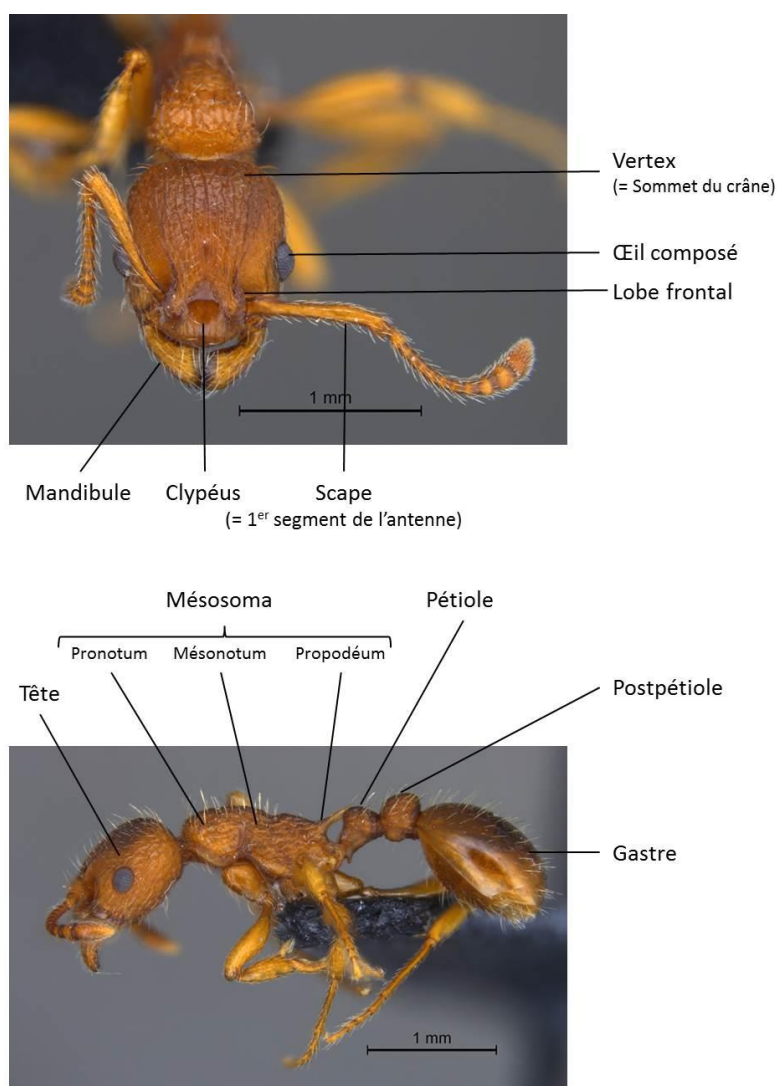
Par ailleurs, les fourmis sont faciles à échantillonner avec un équipement simple, peu onéreux et peu contraignant et répondent rapidement aux changements du milieu (qu'il s'agisse d'une détérioration ou d'une amélioration de l'habitat). Enfin, le fait que les nids soient fixes et longévifs font que les fourmis sont, par rapport aux insectes solitaires, plus faciles à échantillonner (moins de contraintes liées aux conditions météorologiques ou aux variations interannuelles des populations) et leur utilisation de l'habitat est plus aisée à délimiter (moins d'espèces « touristes » au sein des échantillonnages). Toutes ces caractéristiques font que, parmi les insectes, les fourmis apparaissent comme de **bons indicateurs de l'état de santé des écosystèmes**.

### 3. Morphologie des Formicidae

Le corps des insectes est composé de trois parties : tête, thorax et abdomen. Chez les fourmis, ce schéma de base a subi de profondes modifications (Figure 1) : le premier segment abdominal (= propodéum) a fusionné avec le thorax et forme une unité que l'on nomme mésosoma. Par ailleurs, le second et parfois le troisième segment abdominal est individualisé par des étranglements, formant respectivement le pétiole et, quand il est présent, le postpétiole. Les derniers segments abdominaux forment une entité appelée gastre.

La tête porte les principaux organes sensoriels : yeux composés, ocelles (chez les sexués et les ouvrières de certaines espèces), antennes et appareil buccal. Les antennes des fourmis sont coudées au niveau de l'apex du premier segment antennaire, le scape, lequel est nettement plus long que les autres.

Le mésosoma porte les trois paires de pattes et, chez les sexués, les deux paires d'ailes. Afin d'accueillir les muscles nécessaires au vol, le mésosoma des mâles et des reines est très souvent beaucoup plus développé que chez les ouvrières.



**Figure 1 :** Morphologie d'une ouvrière de Formicidae (ici une *Myrmica specioides*, en vue frontale et latérale). Les principaux termes de morphologie employés dans ce rapport sont indiqués. (Photos : T. Arias-Penna).

#### 4. Etat des connaissances en France et dans l'Allier

La liste des fourmis de France la plus récente compte 213 espèces réparties en 40 genres et 6 sous-familles (Casevitz-Weulersse & Galkowski, 2009). A ce nombre, s'ajoute une dizaine d'espèces d'origine tropicale présentes uniquement dans les bâtiments et les serres (Blatrix *et al.*, 2018). Les sous-familles les plus représentées sont les Myrmicinae et les Formicinae qui totalisent respectivement 112 et 78 espèces.

Toutefois, des espèces nouvelles pour la France, voire pour la science, sont régulièrement découvertes depuis quelques années (Galkowski & Wegnez, 2010 ; Galkowski, 2011 ; Seifert *et al.*, 2014 ; Lebas & Galkowski, 2016 ; Seifert & Galkowski, 2016 ; Galkowski & Lebas, 2016 ; Galkowski & Cagniant, 2017 ; Galkowski *et al.*, 2017 ; Wagner *et al.*, 2017 ; Blatrix & Galkowski, 2018 ; Galkowski *et al.*, 2019 ; Lebas & Galkowski, 2019), et la faune française dépasse maintenant les 220 espèces.

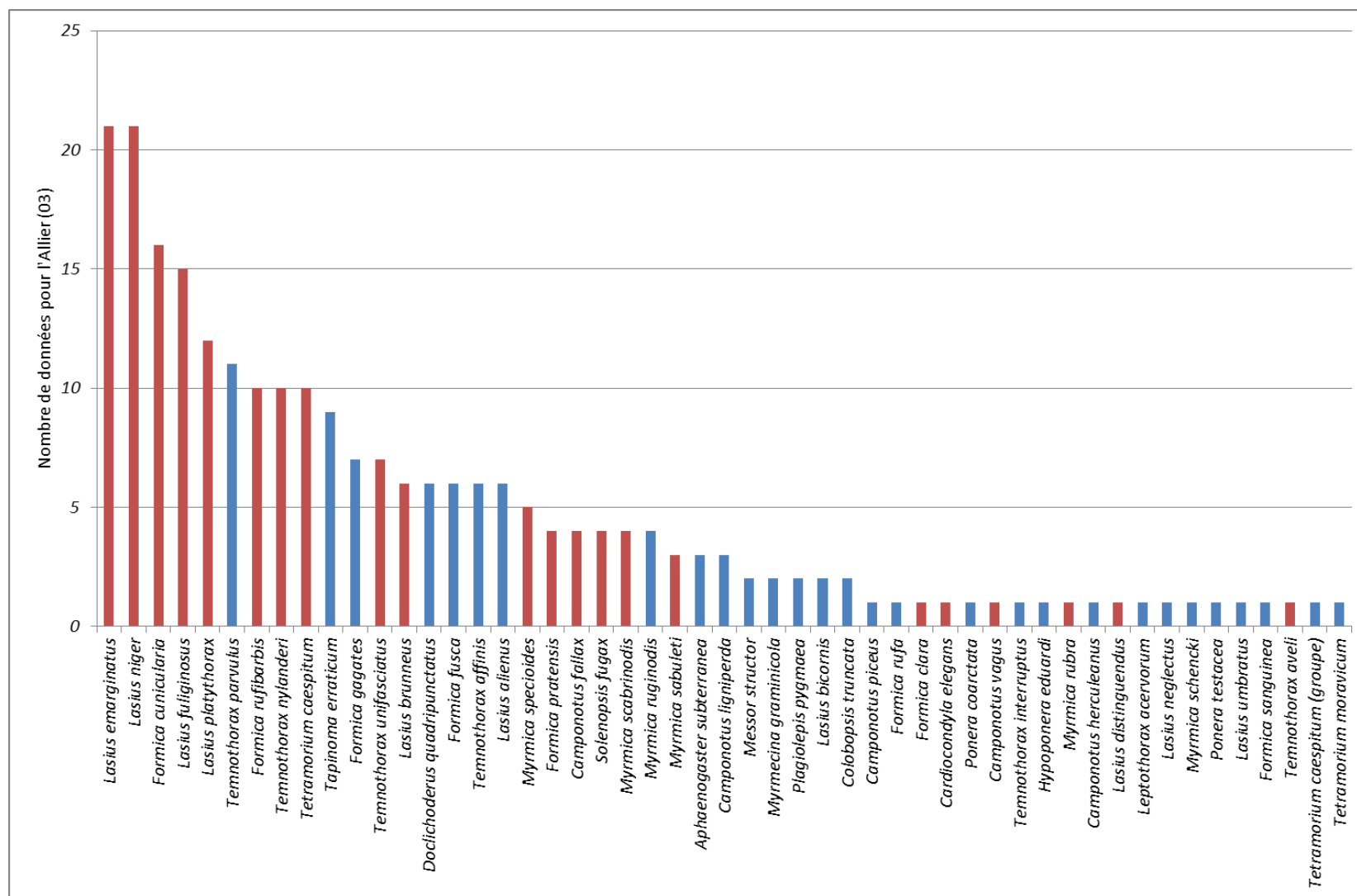
L'apparition d'ouvrages de référence (Seifert, 2007 ; Dekoninck *et al.*, 2012 ; Blatrix *et al.*, 2013a ; Monnin *et al.*, 2013 ; Boer, 2015), d'outils taxonomiques modernes (génétique, étude des hydrocarbures cuticulaires, morphométrie) et d'informations disponibles sur Internet (sites web dédiés aux fourmis, forums spécialisés, nombreuses photographies à haute définition, accès à la littérature spécialisée, etc.) ont grandement contribué à l'amélioration récente des connaissances.

A l'échelle départementale et régionale, les informations concernant la myrmécofaune restent malgré tout très préliminaires. A notre connaissance, il n'y a jamais eu d'études dédiées spécifiquement à ces insectes dans l'Allier.

Selon le site web de l'association AntArea dont le but est l'amélioration des connaissances concernant la distribution des fourmis à l'échelle nationale (<http://antarea.fr/fourmi/>), 51 taxons sont présents dans l'Allier (Figure 2 ; Annexe 1). Ils sont regroupés en 16 genres et 4 sous-familles :

- Dolichoderinae : *Dolichoderus*, *Tapinoma*.
- Formicinae : *Camponotus*, *Colobopsis*, *Formica*, *Lasius*, *Plagiolepis*.
- Ponerinae : *Hypoponera*, *Ponera*.
- Myrmicinae : *Aphaenogaster*, *Leptothorax*, *Messor*, *Myrmica*, *Solenopsis*, *Temnothorax*, *Tetramorium*.

Seules trois données d'AntArea proviennent d'une commune de la RNN, Chemilly. Les espèces citées sont : *Cardiocondyla elegans*, *Camponotus vagus* et *Lasius niger*. Le collecteur, Alain Lenoir, myrmécologue réputé de l'Université François Rabelais de Tours, les a collectées dans le cadre d'une étude sur *C. elegans* (Lenoir *et al.*, 2007).



**Figure 2 :** Nombre de données (n = 243) pour les 51 taxons recensés dans l'Allier par l'association AntArea ([www.antarea.fr](http://www.antarea.fr) ; dernière consultation : 08 février 2021). Les espèces trouvées dans le cadre de cette étude sont en rouge, celles absentes de l'inventaire sont en bleu. Il s'agit alors principalement d'espèces liées à des habitats non présents ou peu prospectés dans la RNNVA.

# METHODOLOGIE

## 1. Sites échantillonnés

Le territoire de la RNNVA (Figure 3) étant très vaste (1450 hectares), nous avons focalisé nos recherches sur 5 sites (5 méandres) préconisés par Guillaume Leroux, conservateur de la RNNVA (Figures 4, 5, Tableau 1).

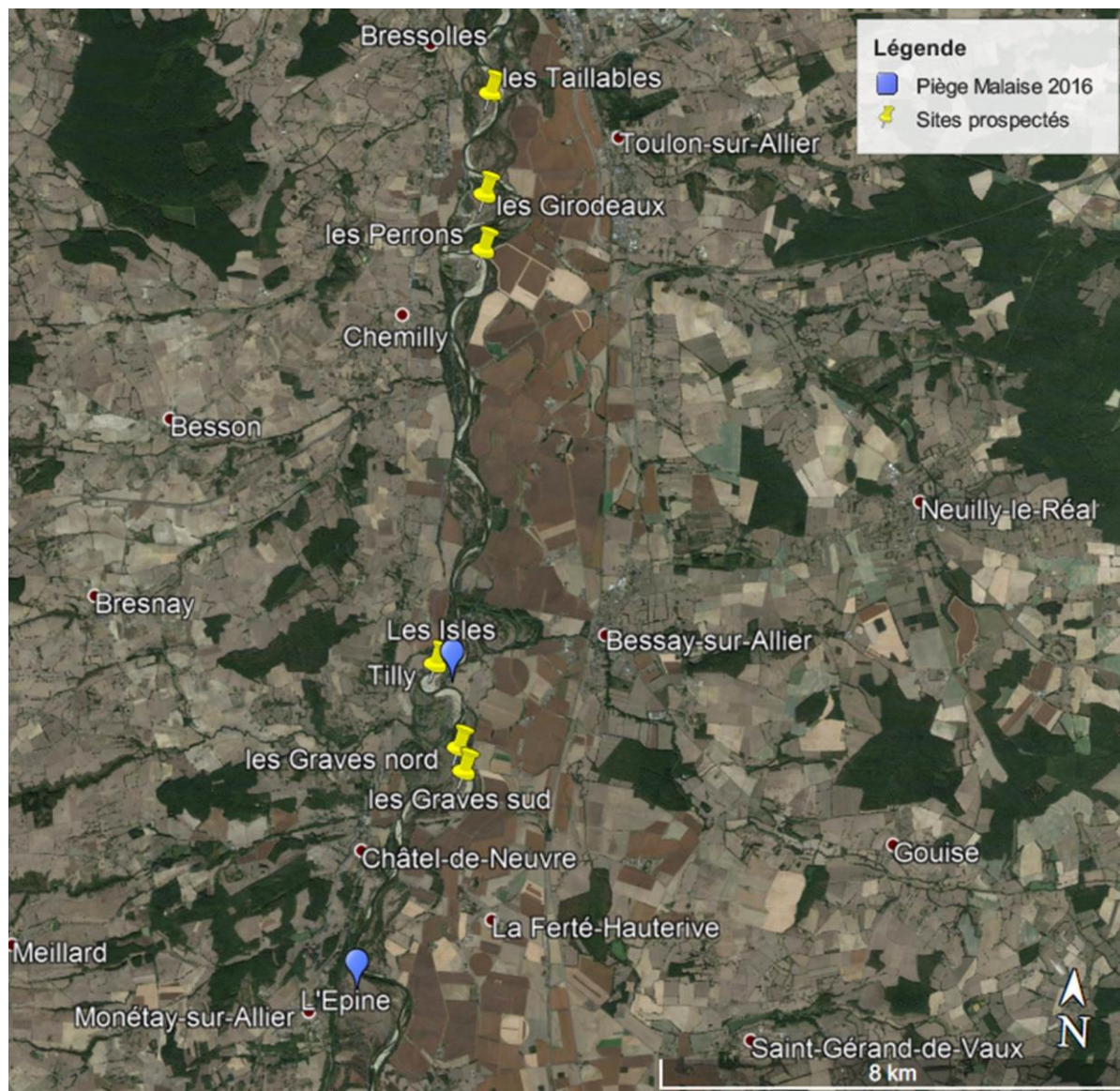
Les fourmis ont été recherchées en priorité au sein des pelouses pionnières à post-pionnières xérophiles dont la présence et l'évolution sont étroitement liées à la dynamique fluviale et dont la conservation est une priorité forte pour la RNN. Il s'agit de groupements dominés par *Scrophularia canina*, *Sedum* spp., *Corynephorus canescens* et/ou *Pilosella peleteriana*. Des groupements moins prioritaires, comme ceux dominés par *Plantago arenaria*, sont également présents. Notons que ces habitats fragiles sont très susceptibles à la colonisation par des plantes invasives dont le Sénéçon du cap, *Senecio inaequidens* (Figure 6).

Afin d'évaluer la spécificité de la myrmécofaune associée à ces milieux et d'améliorer l'exhaustivité de l'inventaire pour la RNNVA, d'autres habitats ont également été prospectés, mais de façon plus occasionnelle, notamment lors de nos déplacements pour gagner les sites : prairies pâturées, haies et fruticées, bordures de boires, saulaies-peupleraies... (Figure 7)

Enfin, la SHNAO avait comparé en 2016 l'entomofaune d'une prairie non pâturée avec celle d'une prairie pâturée dans la RNNVA (Delsinne *et al.*, 2016). Les fourmis collectées dans ce cadre ont été identifiées et intégrées à ce rapport.



**Figure 3 : Carte de la RNNVA.**  
(Source : <http://www.lpo-auvergne.org/RNNVA>)



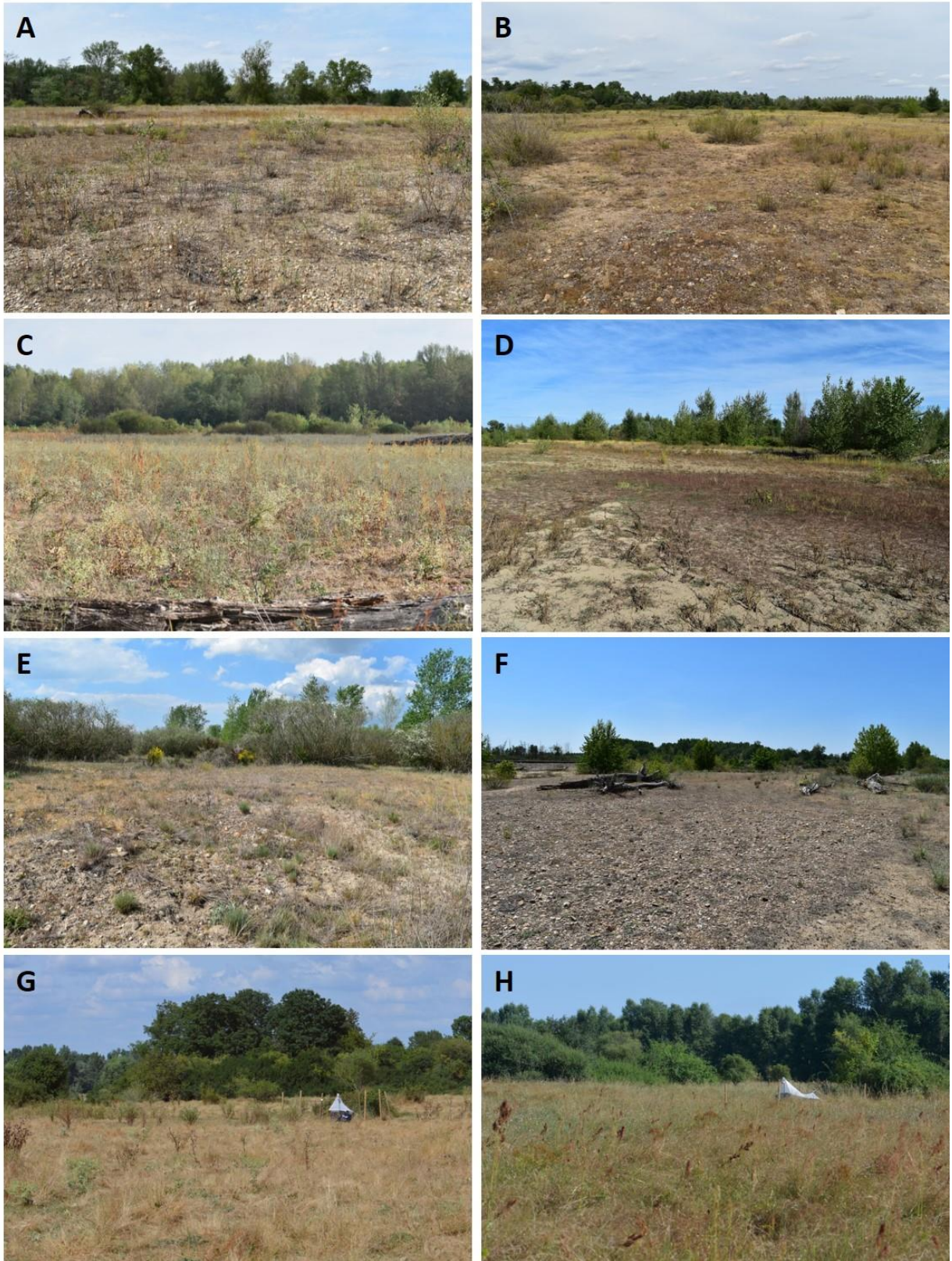
**Figure 4 :** Sites de la RNNVA prospectés dans le cadre de cette étude. A gauche : vue générale. A droite : détail de chaque site. (Image Landsat/Copernicus, GoogleEarth).

**Tableau 1 : Sites échantillonnés au sein de la RNNVA.**

Commune <sup>1</sup>	Nom	Latitude (Lambert 93)	Longitude (Lambert 93)	Altitude approximative (m)	Dates
Bressolles	Les Taillables	725,299	6602,374	209	06/08/2019
Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	724,807	6600,532	212	06/08/2019 ; 26/05/2020
Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,328	6599,692	211	06/08/2019
La Ferté-Hauterive	Tilly	724,549	6592,8	215	23/08/2019 ; 17/09/2019 ; 27/08/2020
La Ferté-Hauterive	Les Isles <sup>2</sup>	725,19	6592,556	217	Etude 2016 ; 27/08/20
La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,38	6591,172	216	04/07/2019 ; 06/08/2019 ; 23/04/2020
La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,493	6590,779	218	04/07/2019 ; 06/08/2019 ; 23/04/2020
La Ferté-Hauterive	L'Epine <sup>2</sup>	723,872	6587,209	220	Etude 2016 ; 23/08/2019 ; 17/09/2019

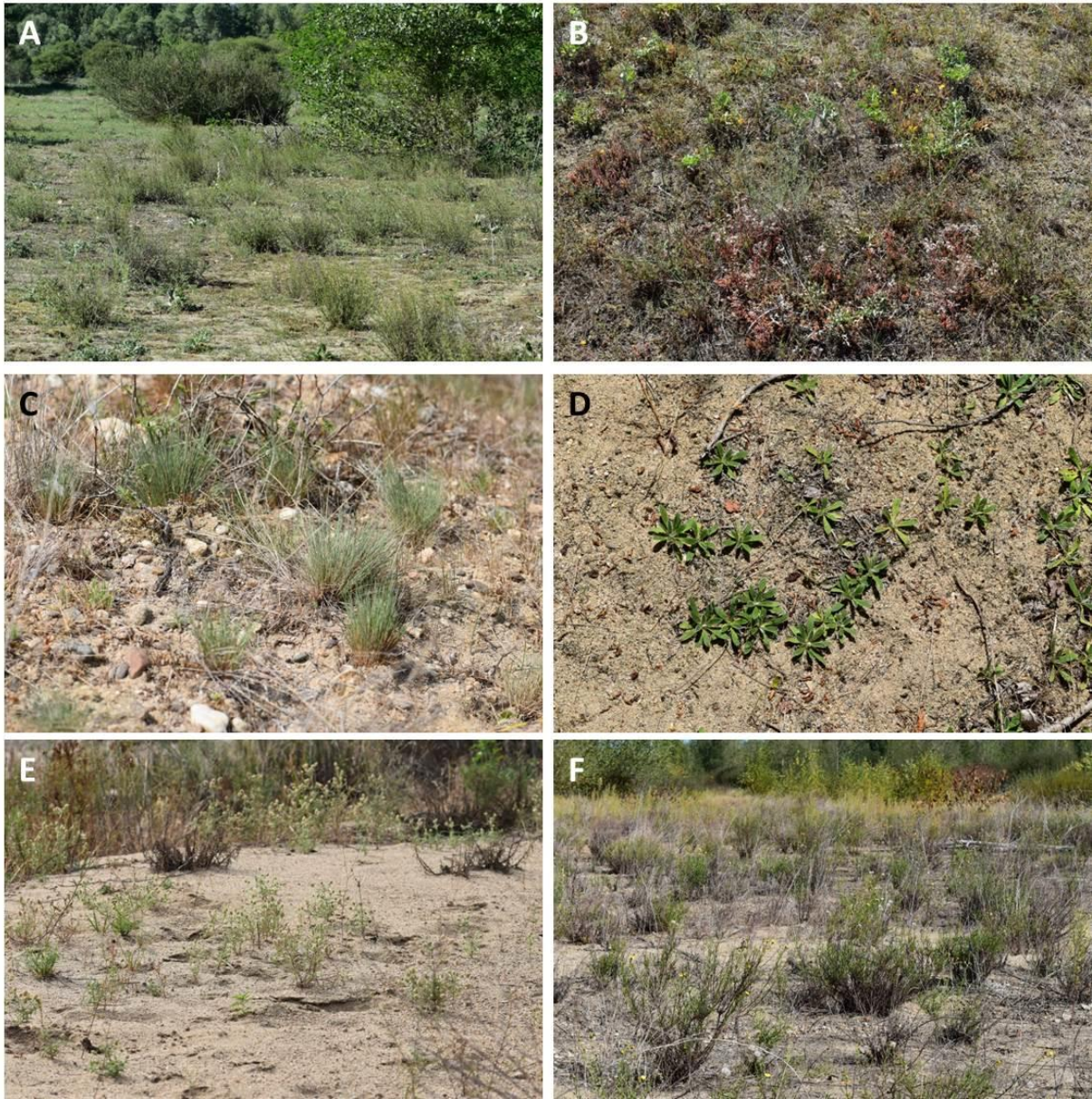
1 : Certains lieux-dits s'étendent sur plusieurs communes, nous attribuons ici celle qui en possède la plus grande surface.

2 : Le site de l'Epine et celui des Isles étaient nommés respectivement « Monétay » « Bessay » dans Delsinne *et al.* (2016).

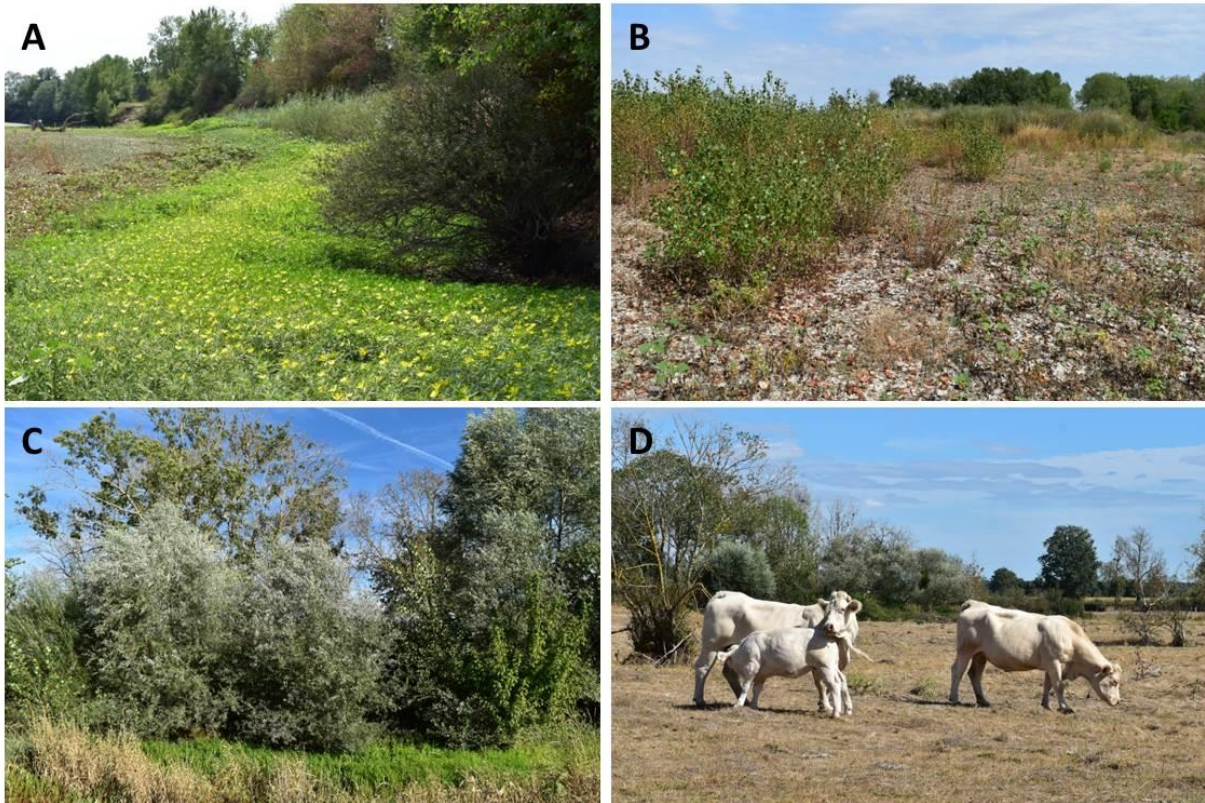


**Figure 5 :** Vue générale des sites prospectés. A : Les Taillables (06 août 2019). B : Les Girodeaux (06 août 2019). C : Les Perrons (06 août 2019). D : Tilly (27 août 2020). E : Les Graves nord (23 avril 2020). F : Les Graves sud (04 juillet 2019). G : Les Isles, prairie pâturée et piège Malaise (01 août 2016). H : L'Epine, prairie non pâturée et piège Malaise (01 août 2016). (Photos : T. Delsinne).





**Figure 6 :** Espèces dominantes des groupements végétaux caractéristiques des pelouses pionnières à post-pionnières xérophiles des sites étudiés de la RNNVA. Groupement à : A : *Scrophularia canina* (Les Girodeaux, 26 mai 2020). B : *Sedum* spp. (Les Graves nord, 04 juillet 2019). C : *Corynephorus canescens* (Les Graves nord, 23 avril 2020). D : *Pilosella peleteriana* (Les Graves sud, 04 juillet 2019). E : *Plantago arenaria* (Les Perrons, 06 août 2019). F : envahissement par *Senecio inaequidens* (Tilly, 17 juillet 2019). (Photos : T. Delsinne).



**Figure 7 : Exemples d'habitats prospectés de façon complémentaire.** A : Boire. Ces dernières sont souvent envahies par la Jussie à grandes fleurs, *Ludwigia grandiflora* (Les Taillables, 06 août 2019). B : Alluvions colonisés par le Peuplier noir, *Populus nigra* (Les Taillables, 06 août 2019). C : Saulaie à *Salix alba* (Tilly, 27 août 2020). D : Pâtûre (Les Isles, 27 août 2020). (Photos : T. Delsinne).

## 2. [Méthodes d'échantillonnage](#)

La principale technique d'échantillonnage utilisée a été la **chasse à vue**. Sous ce terme général, nous comprenons ici les approches suivantes :

- Inspection visuelle de tous les micro-habitats susceptibles d'abriter des nids (souches, bois mort, pierres...).
- fauchage de la végétation herbacée à l'aide d'un filet à papillons,
- battage de la végétation arbustive et arborée à l'aide d'un parapluie japonais,
- prospection dans le sol à l'aide d'une petite pelle,
- tamisage des feuilles mortes accumulées au pied de la végétation (peupliers, renouée du japon) à l'aide d'un tamis entomologique.

Les chasses à vue ont été réalisées les 04 juillet, 06 août, 23 août, 17 septembre 2019, 23 avril, 26 mai et 27 août 2020 (Tableau 1).

Nous n'avons pas cherché à standardiser les techniques employées ni les durées de recherche sur chaque site car notre objectif n'était pas, à ce stade, de comparer les diversités locales. Nous avons au contraire prospecté en priorité les sites qui nous semblaient les plus favorables et les mieux conservés afin de produire un inventaire le plus exhaustif et le mieux caractérisé possible, base indispensable à de éventuelles recherches myrmécologiques plus ciblées dans le futur.

Quand un nid était découvert, entre 5 et 15 individus étaient généralement collectés à l'aide d'une pince ou d'un aspirateur entomologique. Toutefois, les espèces faciles à identifier sur le terrain n'étaient pas systématiquement ramassées (*Cardiocondyla elegans*, *Camponotus vagus*...). Si présentes, les différentes castes (reine, mâle, ouvrière) d'un même nid étaient documentées. En effet, la taxonomie des Formicidae est principalement axée sur la caste ouvrière et les castes reproductrices sont très difficiles à identifier lorsqu'elles sont collectées isolément. Notre but a donc été d'associer les castes afin de constituer une collection de référence fiable.

Lors des prospections, le temps a été le plus souvent très chaud, sec et ensoleillé. Les années 2019 et 2020 ont en effet été marquées par des épisodes de canicule et de sécheresse importants, notamment dans l'Allier. Même si la plupart des fourmis sont des insectes thermophiles et que leur nid les abrite des conditions extérieures de façon relativement efficace, il est possible que les températures élevées aient limité l'activité d'au moins certaines espèces, entraînant une diminution de leur détectabilité.

Par ailleurs, les fourmis collectées dans le cadre de l'étude sur les hyménoptères prédateurs de la RNNVA (Durand, 2020) nous ont été transmises pour identification. Elles avaient été collectées soit à l'aide de bacs colorés, soit par un piège cornet installé du 20 mai au 14 août 2020 sur le site des Graves (secteur à *Sedum* spp., à proximité d'une fruticée).

Enfin, lors de l'étude de Delsinne *et al.* (2016), des fourmis avaient été capturées à l'aide de :

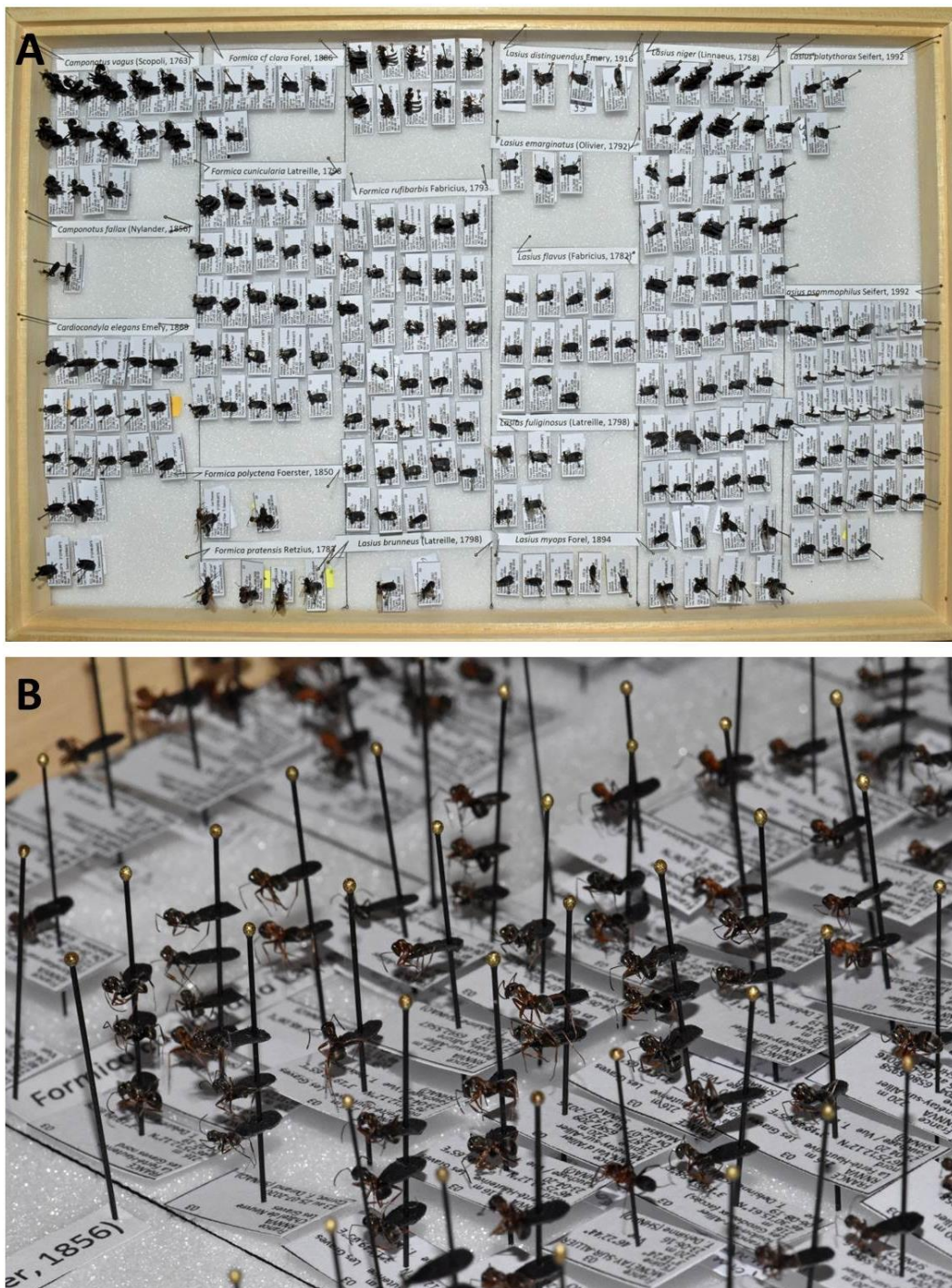
- deux pièges Malaise, installés du 26 avril au 06 octobre, l'un sur une parcelle non pâturée depuis les années 1960, proche de Monétay-sur-Allier (L'Epine), l'autre sur une prairie pâturée proche de Bessay-sur-Allier (Les Isles). Chaque piège comprenait 10 relevés : 11 et 26 mai, 06 et 28 juin, 12 et 27 juillet, 10 et 30 août, 15 septembre et 06 octobre 2016.
- des pièges Barber (= « *pitfalls* », = pièges à fosse) : trente pièges installés pendant 5 jours le long d'un transect/site lors de six périodes (du 26 avril au 02 mai ; du 26 au 31 mai ; du 23 au 28 juin ; du 27 juillet au 01 août ; du 25 au 30 août et du 01 au 06 octobre). Le contenu des 30 pièges avait été mélangé afin de ne produire qu'un échantillon par période et par site.
- du fauchage standardisé le long de 2 transects de 100 m/site.

### 3. Préparation et photographie des spécimens

Pour cette étude, 605 fourmis ont été montées sur paillettes entomologiques et mises en collection sèche (Figure 8 ; Annexe 2). Cette étape longue et minutieuse est indispensable à l'identification des spécimens car de nombreux critères ne sont pas correctement visibles lorsque les insectes sont conservés en alcool (par ex. la pilosité) et car les fourmis nécessitent souvent d'être observées sous divers angles bien précis (par ex. pour évaluer la forme du scape ou la courbure du mésosoma, du pétiole...). Les autres spécimens collectés, souvent des séries d'une même colonie, sont gardés en alcool. Les collections sont conservées dans les locaux de la SHNAO afin de constituer une référence de la myrmécofaune de la RNNVA et de permettre un ré-examen éventuel des spécimens.

Les photographies des insectes préparés ont été réalisées à l'aide d'une caméra montée sur une loupe binoculaire. La technique du photo-montage a été utilisée afin d'obtenir des photographies nettes sur l'ensemble du spécimen ou de l'organe documenté. Pour cela, entre 10 et 80 photographies sont prises, chacune focalisant différentes parties de l'animal, puis elles sont assemblées à l'aide du logiciel *Combine ZP*.

Toutes les fourmis photographiées, en nature ou en collection, et illustrant ce rapport proviennent des sites étudiés de la RNNVA.



**Figure 8 :** Partie de la collection des fourmis de la RNNVA. A : Boîte entomologique. B : Détail. Les fourmis issues d'un même échantillon sont conservées sur une même épingle. Une étiquette colorée est ajoutée aux spécimens photographiés. (Photos : T. Delsinne).

#### 4. Identification des spécimens

Pour identifier les spécimens collectés, nous avons utilisé les clés dichotomiques présentes dans Seifert (2007), Wegnez *et al.* (2012), Boer (2015), ainsi que celles de Claude Lebas, disponibles en ligne (<http://cle.fourmis.free.fr/>). Les principaux critères d'identification sont souvent subtils et il est parfois nécessaire d'examiner plusieurs individus de différentes colonies afin d'apprécier la variabilité intranidale et intraspécifique. Par ailleurs, le recours à des grossissements importants ( $> \times 40$ ) est parfois nécessaire. La pilosité, la forme du scape et le profil pétiolaire font partie des critères les plus régulièrement utilisés pour diagnostiquer les espèces. Enfin, certaines fourmis se distinguent principalement par des proportions différentes et il est nécessaire de mesurer des détails morphologiques (Figure 9 ; Annexe 3 ; Galkowski & Lebas, 2015). Cela a été effectué à l'aide d'un micromètre placé dans l'objectif de la loupe binoculaire, à un grossissement  $\times 80$ .



**Figure 9 : Morphométrie.** L'identification de certaines espèces passe par la réalisation de mesures morphométriques réalisées sous loupe binoculaire à l'aide d'un réticule. Il s'agit, par exemple, d'étudier les rapports FL/FR, HW/FR, PEW/HW, PPW/PEW et SL/CS où HW est la largeur maximale de la tête (« *Head width* »), HL la longueur médiane de la tête (« *Head length* »), FR la plus petite largeur du front entre les carènes frontales, FL la distance maximale entre les bords extérieurs des lobes frontaux, SL la longueur du corps du scape, PEW la largeur du pétiote, PPW la largeur du postpétiote et CS la moyenne arithmétique de HL et HW. (Photos de *Myrmica specioides* : T. Arias-Penna).

## 5. Appréciation de la patrimonialité

Une Liste Rouge globale des fourmis menacées a été réalisée en 1996 (Social Insects Specialist Group, 1996a) mais serait à réactualiser. Cette liste comprend essentiellement des espèces parasites (comme *Tetramorium atratum*) ou xénobiontes (espèce vivant obligatoirement dans le nid d'une autre espèce mais dans une loge séparée et conservant la capacité d'élever son propre couvain) et plusieurs espèces de fourmis rousses des bois (dont *Formica rufa*, *F. polyctena* et *F. pratensis*, présentes en Auvergne).

Il n'existe pas de liste rouge européenne ou française, faute de connaissances adéquates.

La patrimonialité des espèces a donc été évaluée sur base de la « rareté » de l'espèce au niveau nationale, en se basant sur la littérature spécialisée et sur les données disponibles sur le site web AntArea.

A titre indicatif, nous présentons dans les résultats une carte de répartition départementale pour chaque espèce. Celle-ci provient du site AntArea (consulté le 08 février 2021). Les départements sont colorés en orange lorsque l'espèce y a déjà été trouvée au moins une fois.

Les informations concernant la biologie des espèces sont principalement issues de Seifert (2007), Wegnez *et al.* (2012), Dekoninck *et al.* (2012), Blatrix *et al.* (2013a), Monnin *et al.* (2013), Boer (2015), Galkowski & Lebas (2015), Lebas *et al.* (2016).

## RESULTATS

### 1. Résultats généraux

Au total, **644 spécimens** ont été examinés : 35 reines (gynes), 32 mâles et 577 ouvrières (Annexe 2).

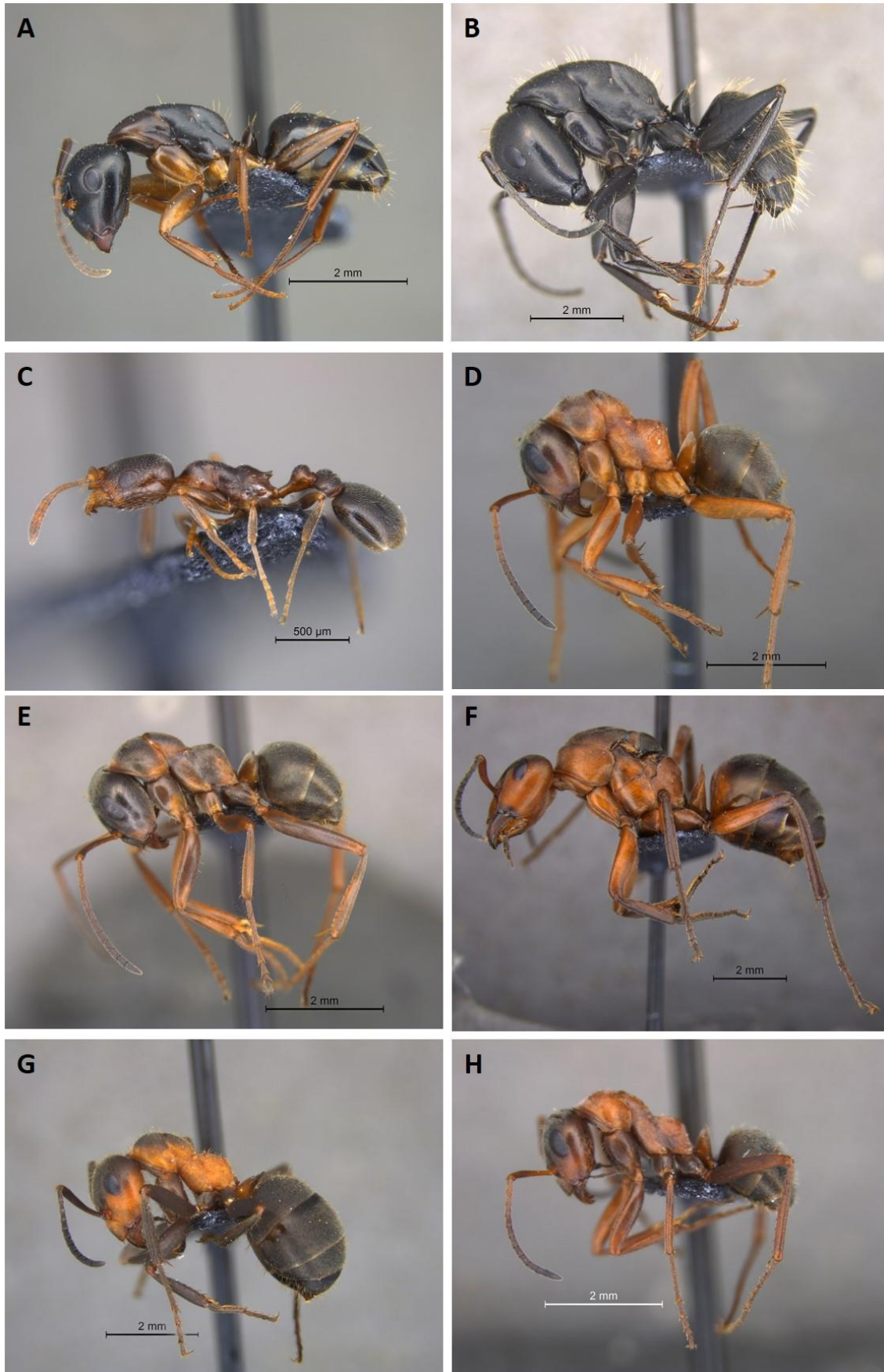
Les spécimens appartiennent à **30 espèces, 10 genres et 3 sous-familles** de Formicidae (Figures 10-13). Sur base des informations disponibles (données T. Delsinne-SHNAO, AntArea, Littérature), **5 espèces sont des mentions nouvelles pour l'Allier** : *Formica polyctena*, *Lasius flavus*, *Polyergus rufescens*, *Tapinoma pygmaeum* et *Tetramorium atratum*.

De même, **3 espèces sont des premières mentions pour l'Auvergne** : *Lasius myops*, *Lasius psammophilus* et *Tapinoma subboreale*.

La RNNVA abrite 54% des 56 espèces de l'Allier (51 connues par AntArea + 5 nouvelles). Ce pourcentage est donné à titre indicatif car il est évident que le nombre d'espèces de l'Allier est actuellement sous-estimé. De même, cela représente environ 14% de la myrmécofaune française (env. 220 espèces).

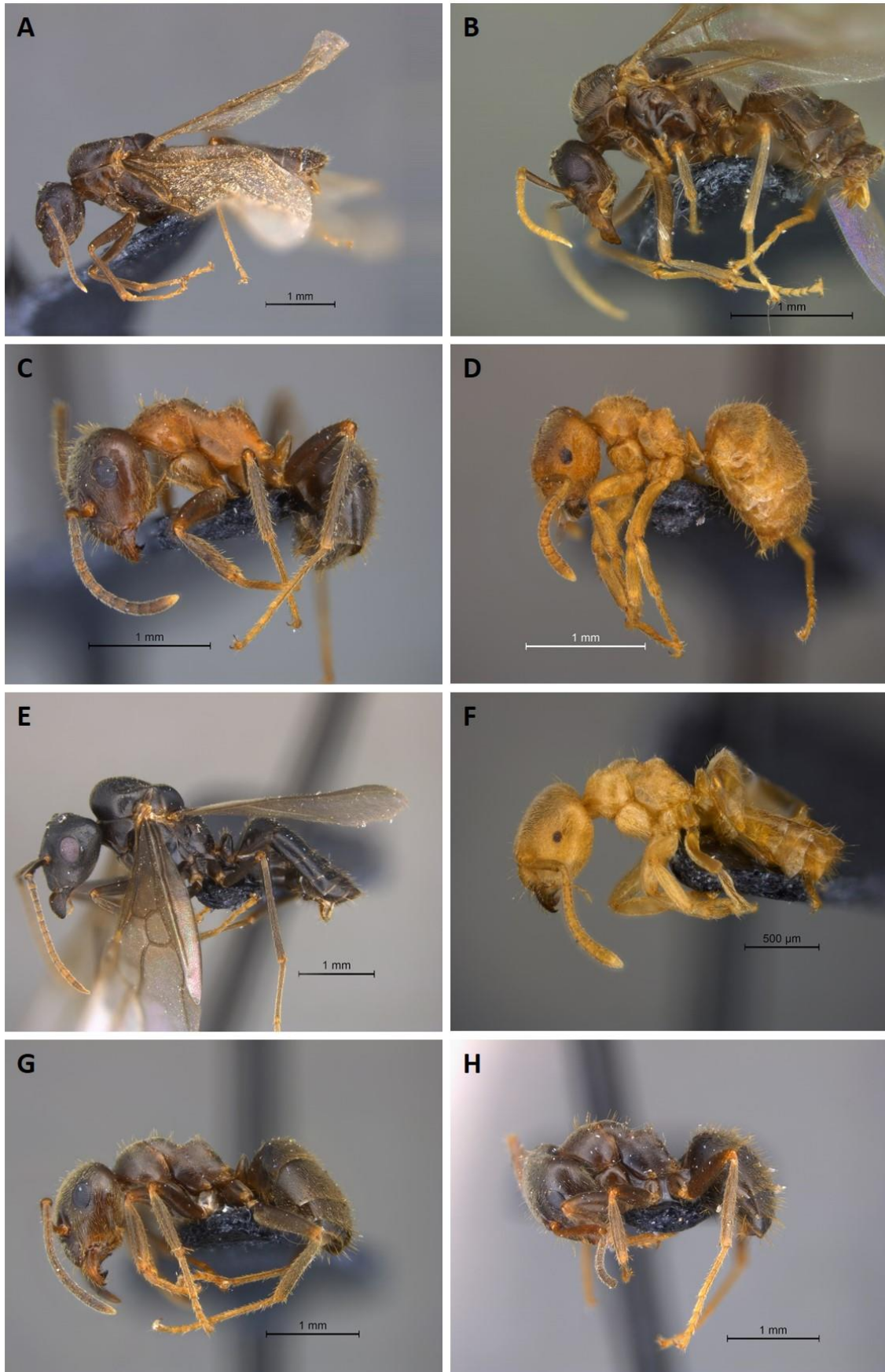
Cinq espèces ne sont actuellement documentées que par des sexuées : *Formica polyctena*, *Lasius brunneus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius distinguendus* et *Tetramorium atratum* (pour cette dernière, notons qu'il s'agit d'une fourmi inquiline et qu'elle ne possède donc pas de caste ouvrière). Les trois premières sont forestières ou, du moins fortement liées à la présence d'arbres. Or ces milieux ont été très peu prospectés et il est possible que des colonies soient présentes dans les bosquets, ripisylves ou haies de la RNNVA. Les boisements périphériques pourraient également être une source de fourmis sexuées comme, par exemple, le talus boisé à proximité de l'Épine, où même quelques conifères sont présents (Guillaume Leroux, comm. pers.). Les deux autres espèces sont des parasites aux mœurs principalement endogées et, de ce fait, difficiles à détecter.

La biologie et la distribution des 30 espèces sont présentées dans les points suivants.

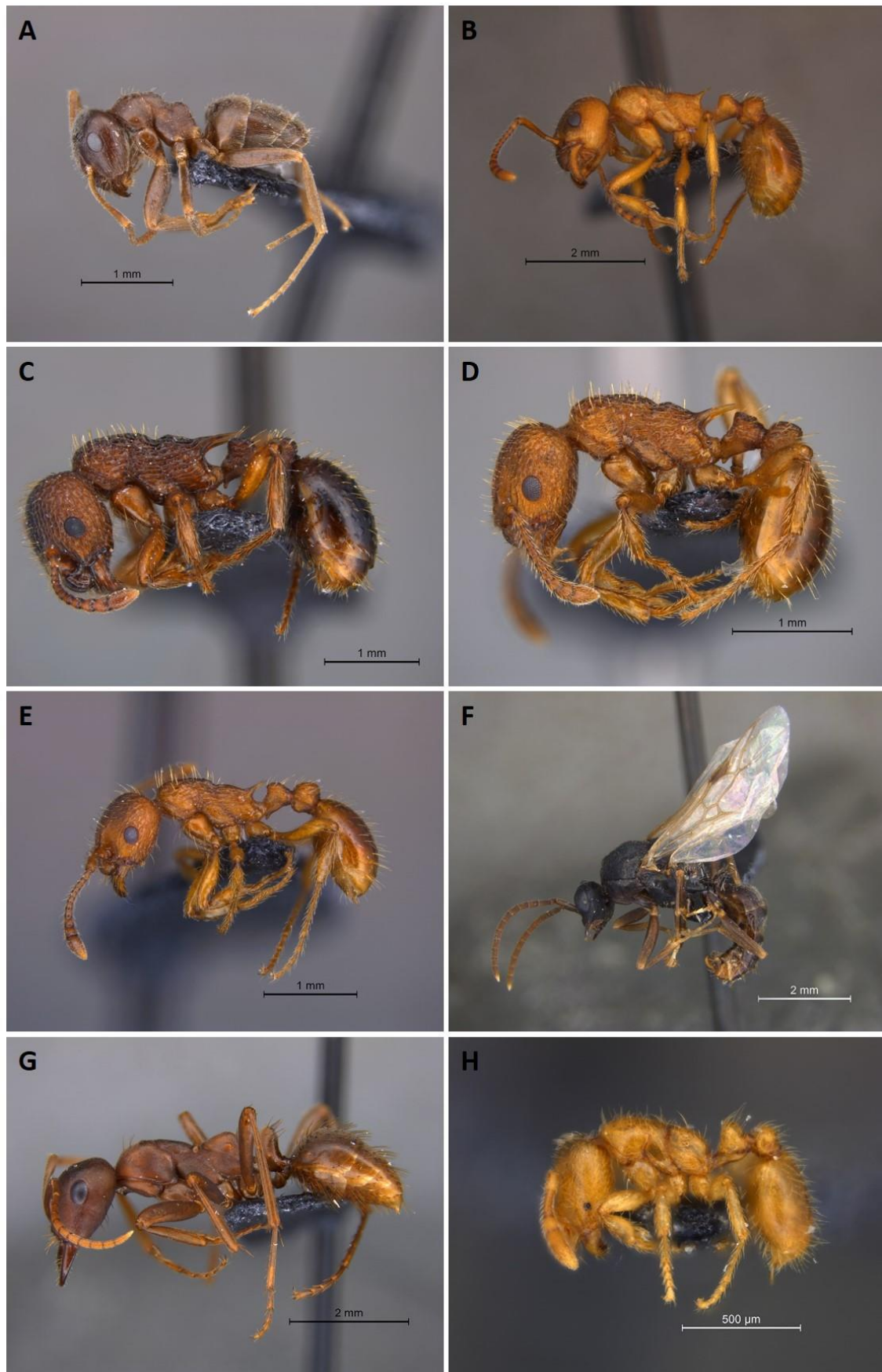


**Figure 10 :** Espèces de fourmis présentes dans la RNNVA. A : *Camponotus fallax*. B : *Camponotus vagus*. C : *Cardiocondyla elegans*. D : *Formica clara*. E : *Formica cunicularia*. F : *Formica polyctena*, gyne. G : *Formica pratensis*. H : *Formica rufibarbis*. (Photos : T. Arias-Penna).





**Figure 11 :** Espèces de fourmis présentes dans la RNNVA (suite). A : *Lasius brunneus*, mâle. B: *Lasius* (sous-genre *Chthonolasius*) sp., mâle (possible *Lasius distinguendus*). C: *Lasius emarginatus*. D : *Lasius flavus*. E : *Lasius fuliginosus*, mâle. F : *Lasius myops*. G : *Lasius niger*. H : *Lasius platythorax*. (Photos : T. Arias-Penna).



**Figure 12 :** Espèces de fourmis présentes dans la RNNVA (suite). A : *Lasius psammophilus*. B : *Myrmica rubra*. C : *Myrmica sabuleti*. D : *Myrmica scabrinodis/martini*. E : *Myrmica specioides*. F : *Polyergus rufescens*, mâle. G : *Polyergus rufescens*, ouvrière. H : *Solenopsis fugax*. (Photos : T. Arias-Penna).



**Figure 13 :** Espèces de fourmis présentes dans la RNNVA (suite). A : *Tapinoma pygmaeum*, mâle. B : *Tapinoma pygmaeum*, ouvrière. C : *Tapinoma cf subboreale*. D : *Temnothorax aveli*. E : *Temnothorax nylanderi*. F : *Temnothorax unifasciatus*. G : *Tetramorium atratulum*, gyne. H : *Tetramorium cf caespitum*. (Photos : T. Arias-Penna).

## 2. *Camponotus fallax* (Nylander, 1856)

(Figures 10A & 14)

Habitat : Cette espèce, commune mais discrète, occupe les forêts et lieux boisés en plaine et à l'étage collinéen (on ne la trouve que rarement au-dessus de 1000 mètres). Les nids sont dans des branches mortes au sol et des cavités d'arbres, beaucoup plus rarement sous des pierres.

Distribution RNNVA : Cette fourmi n'a été collectée qu'une seule fois, aux Girodeaux, le 26 mai 2020. Deux ouvrières ont été observées en train de fourrager sur un lierre couvrant des arbres le long du chemin menant au site.

Biologie : Cette espèce omnivore recherche sa nourriture principalement sur les arbres. Les colonies monogynes contiennent quelques dizaines d'ouvrières. La fondation est indépendante, par une seule reine.

Vol nuptial : Avril-mai.



**Figure 14 :** *Camponotus fallax*. Ouvrière inspectant une source alimentaire sur la végétation (Les Girodeaux, 26 mai 2020 ; Photo : T. Delsinne).

### 3. *Camponotus vagus* (Scopoli, 1763)

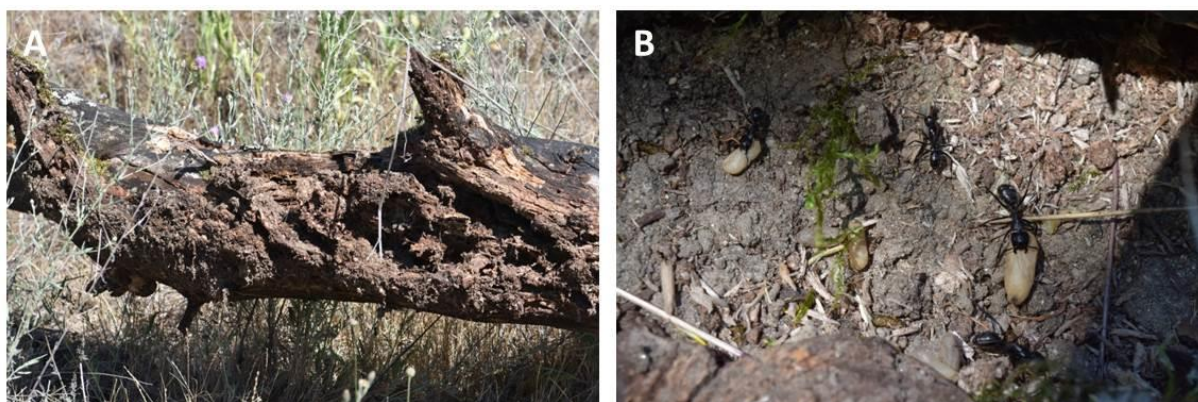
(Figures 10B & 15)

Habitat : En France, cette espèce se rencontre du littoral à 1000 m d'altitude. Les colonies occupent plutôt des sites forestiers. Les nids sont exclusivement dans des arbres morts (sur pied ou au sol) ou dans des souches.

Distribution RNNVA : Cette espèce est très commune dans la RNNVA. Elle nidifie dans le bois mort déposé le long des rives de l'Allier. Les ouvrières recherchent leur nourriture au sol ou dans la végétation, en particulier sur les renouées du Japon.

Biologie : Elle s'alimente de miellat et de petits arthropodes. La fondation est indépendante par haplométrie claustrale. La colonie, monogyne, se compose de plusieurs dizaines voire milliers d'ouvrières présentant un fort polymorphisme.

Vol nuptial : Mai-juin.



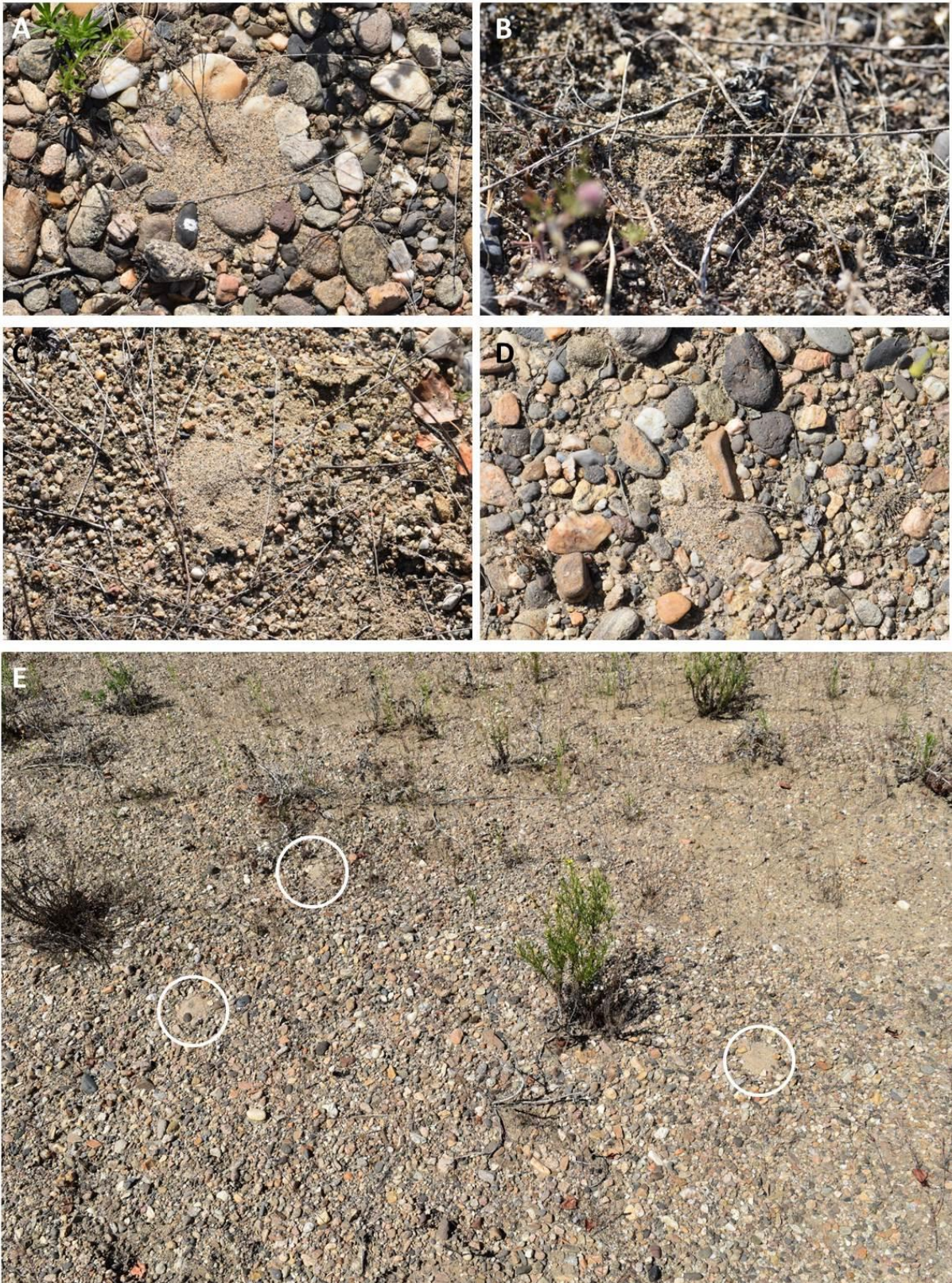
**Figure 15 :** *Camponotus vagus*. A : Nid dans un tronc échoué aux Graves sud. B : Ouvrières avec cocons (04 juillet 2019 ; Photos : T. Delsinne).

### 4. *Cardiocondyla elegans* Emery, 1869

(Figures 10C, 16-18)

Habitat : Cette espèce exigeante occupe uniquement les zones sableuses aux abords des rivières et des fleuves, en général sur les rives, les gravières et les bancs de sable. Elle peut également se trouver dans les zones inondables argileuses. Les nids sont directement dans le sol et débouchent à l'extérieur par un simple petit trou souvent très difficile à repérer. Les galeries du nid sont maçonnées de sorte à les rendre imperméables, ce qui lui permet de supporter d'éventuelles inondations.

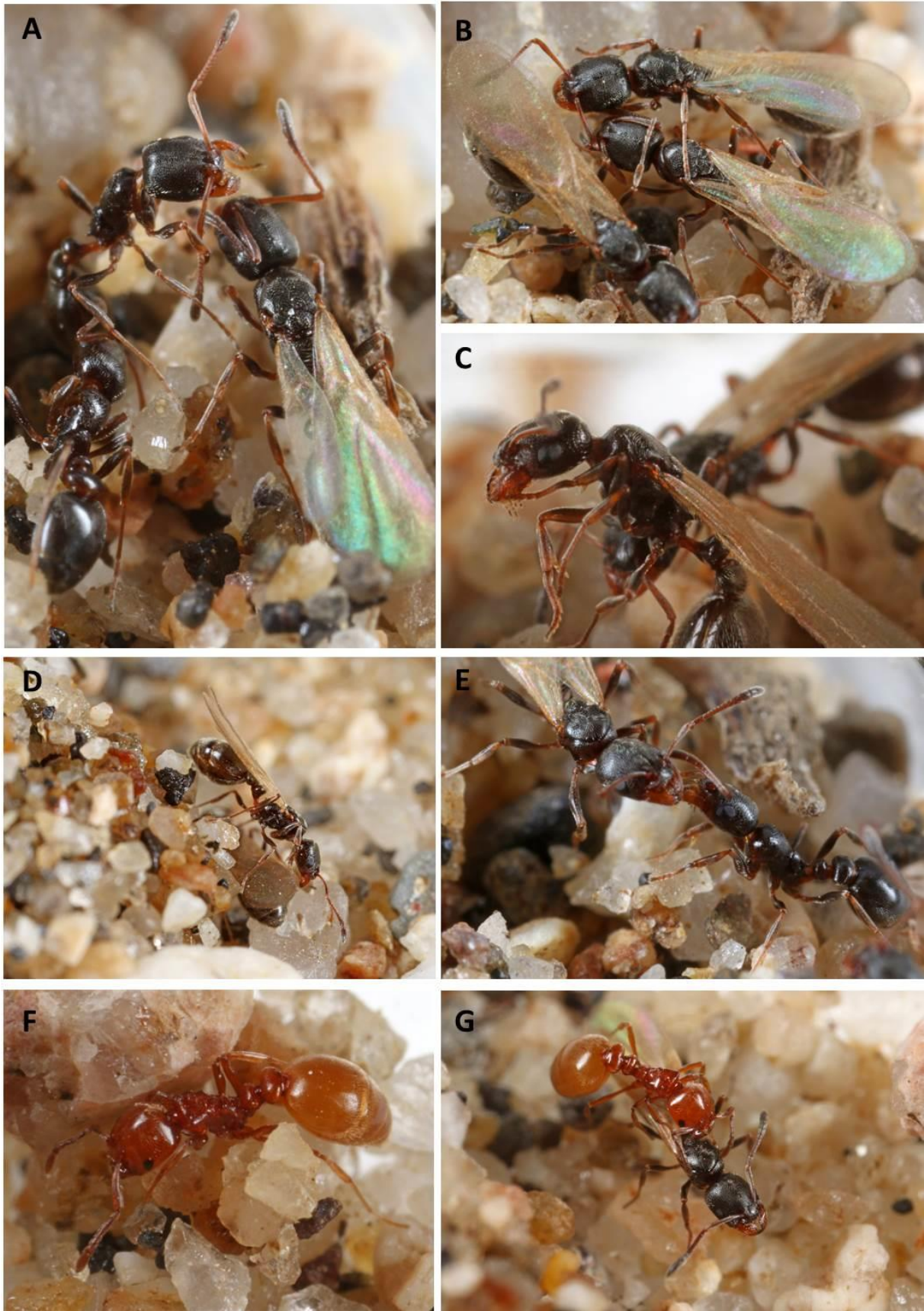




**Figure 16 :** Entrée de nids de *Cardicocondyla elegans*. En fonction du substrat, les nids sont plus ou moins faciles à détecter, le plus aisé étant au sein de dépôts de pierres car le sable déposé autour de l'entrée par les ouvrières lors du creusement des galeries ressort bien au milieu des cailloux. Dans les habitats favorables, la densité de nids peut être élevée, approchant le nid au mètre carré comme cela a été rapporté sur les berges de la Loire, à Montlouis sur Loire (Indre et Loire) par Lenoir *et al.* (2007). A, C-E : Tilly (23 août 2019). B : Les Graves sud, 04 juillet 2019 ; les cercles indiquent les nids. (Photos : T. Delsinne).



**Figure 17 :** *Cardicocondyla elegans*. A : Entrée d'un nid (cercle jaune) et ouvrières fourrageant à proximité (cercles blancs) aux Perrons (06 août 2019). B : Ouvrière (Tilly, 27 août 2020). C : Chez cette espèce, il n'existe pas d'essaimage proprement dit mais une certaine proportion de sexués est échangée entre nids, par transport des ouvrières, comme c'est le cas pour ce mâle (individu orange) observé à Tilly, le 23 août 2019 (Photos : T. Delsinne).



**Figure 18 :** Castes et comportement chez *Cardiocondyla elegans*. A : Gyne ailée interagissant avec deux ouvrières. B : Trois gynes. C : Gyne se nettoyant les tarsi. D : Gyne se déplaçant dans le sable. E : Interaction buccale et antennaire entre une ouvrière et une gyne. F : Mâle ergatoïde. G : Gyne sollicitée par un mâle. Tilly, le 27 août 2020 (Photos : T. Delsinne).



Distribution RNNVA : Cette espèce était déjà connue de la réserve : des nids avaient été étudiés sur les berges de l'Allier, à Chemilly (Lenoir *et al.*, 2007). Il s'agit très certainement de l'espèce la plus emblématique des pelouses écorchées pionnières et xérophiles de la RNNVA car elle ne fréquente que ce type de milieu. Elle a été trouvée sur tous les sites étudiés (sauf à L'Épine où nous n'avons pas prospecté ses habitats de prédilection, lesquels y sont d'ailleurs peu présents). En dehors de la RNN, elle n'est pour l'instant connue, en Auvergne, que des berges de l'Allier à proximité de Joze (Luc Belenguier, PNRVA, comm. pers.).

Biologie : En raison de ses exigences d'habitats, cette espèce est assez rare en France. Toutefois, elle peut être commune dans les milieux favorables, atteignant localement un nid au mètre carré (Lenoir 2006 ; Lenoir *et al.*, 2007). Les colonies sont monogynes et contiennent environ 200 ouvrières. Les mâles sont ergatoïdes (c'est-à-dire que leur morphologie ressemble à celle des ouvrières). La majorité d'entre eux restent et s'accouplent dans leur nid d'origine. Contrairement à la majorité des fourmis, les mâles de cette espèce sont capables de s'accoupler plusieurs fois. Une certaine proportion de mâles et de femelles ailées est échangée entre nids, par transport des ouvrières. Il en résulte qu'environ 1/3 des fécondations se fait entre individus non apparentés et 2/3 entre frères et sœurs. Les femelles fécondées passent l'hiver dans le nid où elles se sont accouplées et ne le quittent qu'au printemps afin de fonder seules une nouvelle colonie (Lenoir 2006 ; Lenoir *et al.*, 2007). Les ouvrières, omnivores, recherchent la nourriture isolément, au sol, sur le sable, les pierres et les plantes.

Vol nuptial : L'espèce n'effectue pas d'essaimage à proprement parler. Les accouplements sont intra-nidaux, à la fin de l'été et en automne. La dispersion des fondatrices a lieu au printemps.

Au cours d'une thèse concernant la structure sociale et la stratégie de reproduction de cette espèce au niveau de la Loire (Lenoir, 2006), il a été montré que :

*« Le nid est creusé dans le sol jusqu'à 40 cm de profondeur. Il est composé, comme celui de nombreuses autres espèces, d'un conduit vertical reliant une dizaine de chambres superposées. (...) La composition des sédiments de ces grèves était importante pour la survie de cette fourmi. Durant l'été, elle permet dans les chambres les plus profondes, de conserver une température constante inférieure à 30°C avec de très faibles variations quotidiennes. Durant les crues, les sédiments composés de moins de 60% de sable, ne sont que très peu entraînés par le courant (grèves « fixées »). De plus ils permettent, lors de la remontée de la nappe alluviale, la création de poches d'air nécessaires à la survie des fourmis. L'étude de la répartition spatiale des nids au cours des années nous a révélé que 40% des nids disparaissent d'une année sur l'autre suite aux conditions hivernales. Cependant, suffisamment d'individus sexués, en l'occurrence des femelles fécondées, survivent pour fonder de nouveaux nids. La population étudiée de *C. elegans* sur les bords de Loire montre une forte densité avoisinant 1 nid/m<sup>2</sup>. Les grèves fixées étant des environnements morcelés, les nids entrent en compétition pour l'espace et se distribuent de façon régulière. Ainsi, moins de 1% des femelles réussissent à fonder de nouveaux nids. (...) *C. elegans* est la seule espèce de fourmis à être adaptée aux conditions environnementales des grèves en fixation. La seule présence de cet organisme, au même titre que certaines espèces végétales, permet de caractériser une étape de l'évolution morphologique des chenaux secondaires de la Loire. »*

## 5. Formica clara Forel, 1886

(Figures 10D & 19)

Habitat : Xérophile, cette espèce préfère les prairies à végétation clairsemée sur sols sablonneux et calcaires.

Distribution RNNVA : *F. cunicularia*, *F. rufibarbis* et *Formica clara*, ne se distinguent que par un nombre de poils différents sur le mésosoma (*F. cunicularia* présente 0 à 3 poils, *F. rufibarbis* en a généralement plus de 15 et *F. clara* en possède un nombre intermédiaire). Des individus présentant une pilosité correspondant à *F. clara* ont été trouvés à L'Épine, Les Taillables et les Graves sud.



Biologie : Cette espèce se nourrit de miellat de pucerons et de petits arthropodes. La colonie est habituellement monogyne.

Vol nuptial : Fin juin à fin juillet.



**Figure 19** : Nid de *Formica clara*. La flèche indique l'entrée du nid. Le sable issu du creusement des galeries a été déposé autour de l'entrée sous forme d'un monticule en demi-lune. (Les Graves sud, 04 juillet 2019). (Photo : T. Delsinne).

## 6. *Formica cunicularia* Latreille, 1798

(Figures 10E & 20)

Habitat : Espèce thermophile, elle fréquente divers milieux ouverts tels que les dunes, pelouses, landes, prairies à végétation haute... Commune, elle se rencontre de la plaine à la montagne, jusqu'à 1800 m d'altitude.

Distribution RNNVA : Cette espèce est très commune dans la RNNVA où elle est fréquente de nombreux milieux. On la rencontre facilement en fauchant la végétation herbacée ou en battant les arbustes.

Biologie : Cette espèce se nourrit de miellat de pucerons et de petits arthropodes. La colonie est habituellement monogyne, rarement polygyne et possède quelques centaines à 1500 ouvrières. La fondation est généralement indépendante. Les nids se présentent généralement sous la forme d'un petit monticule de terre mais peuvent aussi se trouver sous des pierres ou directement dans le sol.

Vol nuptial : Mi-juin à début-août.



**Figure 20** : Ouvrière de *Formica cunicularia* se nourrissant du nectar produit par une fleur d'Aubépine. (Les Graves nord, 23 avril 2020). (Photo : T. Delsinne).

## 7. *Formica polyctena* Foerster, 1850

(Figures 10F, 21, 22)

Habitat : Cette fourmi vit principalement au milieu des bois ou en lisière forestière. Les nids sont sous forme de grands dômes constitués d'aiguilles de résineux.

Distribution RNNVA : Seules deux gynes ont été collectées, l'une par les pièges Barber installés à l'Epine (relevé du 25 au 30 août 2016) et une à vue le 23 avril 2020 aux Graves nord. Il est possible que ces sexuées provenaient de milieux boisés extérieurs à la réserve. Notons que la gyne trouvée aux Graves présentait une nette malformation au niveau de la tête (Figures 21 & 22). Selon la base AntArea, il s'agit des premières mentions de l'espèce pour le département de l'Allier.

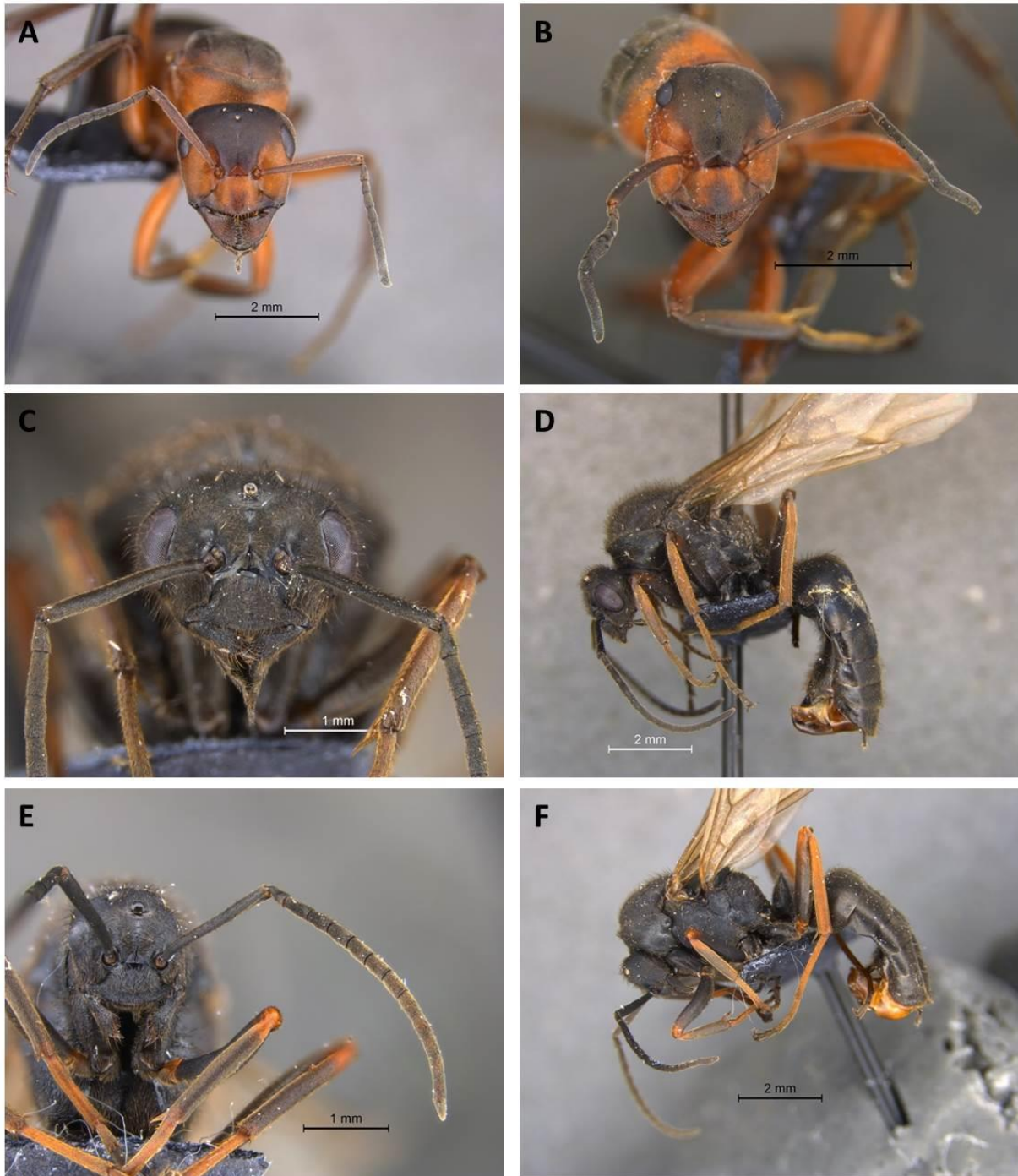


Biologie : Cette fourmi se nourrit de petits invertébrés et de miellat d'hémiptères. Après l'essaimage la reine fonde une nouvelle colonie par parasitisme social temporaire en utilisant une espèce de *Formica* du sous-genre *Serviformica* (ici : *Formica clara*, *F. cunicularia* ou *F. rufibarbis*) ou elle rejoint un autre nid de son espèce. Le bouturage peut également avoir lieu. Les colonies sont souvent polydomiques.

Vol nuptial : Mars à mai.



**Figure 21 :** Gynes de *Formica polyctena* présentant une tétatologie faciale. (Les Graves nord, 23 avril 2020). (Photo : T. Delsinne).



**Figure 22 :** Tératologies faciales chez *Formica polycтена* et *Formica pratensis*. A : Vue frontale d'une gyne de *F. polycтена* morphologiquement normale et (B) d'une gyne difforme (voir aussi Figure 21). C-F : vues frontale et latérale d'un mâle de *Formica pratensis* présentant une morphologie classique (C-D) et d'un mâle chez qui l'œil droit est réduit et l'œil gauche absent (E-F). (Photos : T. Arias-Penna).

## 8. *Formica pratensis* Retzius, 1783

(Figures 10G, 22, 23)

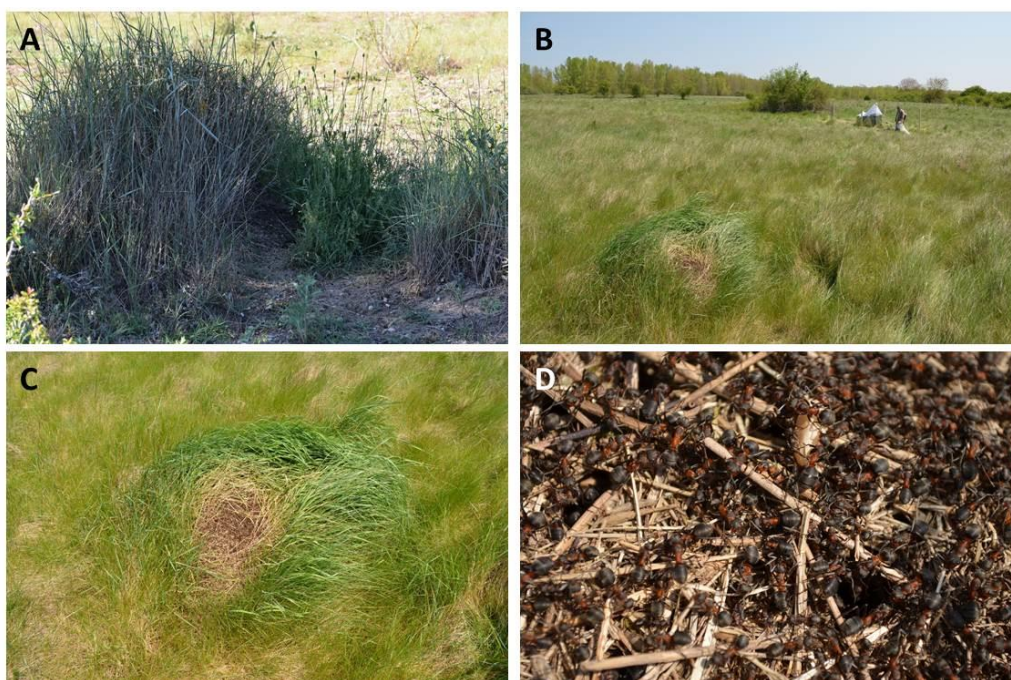
**Habitat :** Il s'agit d'une espèce relativement ubiquiste : milieu forestier, landes à bruyère, pelouses calcaires... Elle dépasse rarement 1500 mètres d'altitude. Les nids sont des dômes plutôt aplatis constitués de débris végétaux, situés dans des zones bien exposées, par exemple en lisière forestière, clairière, bord de chemin, prairie...



**Distribution RNNVA :** Cette espèce a été trouvée à l'Epine (nid au milieu de la prairie non pâturée), aux Girodeaux et aux Graves (bacs colorés). Les nids ne semblent jamais installés dans les pelouses pionnières ou alors en leur bordure, à proximité d'arbustes et/ou d'herbes hautes. Notons qu'un mâle présentant une tératologie faciale a été collecté à vue le 26 mai 2020 aux Girodeaux (Figure 21). De même, l'un des deux mâles collectés par fauchage à l'Epine le 26 mai 2016 présentait des proportions corporelles et une pilosité inhabituelle pour l'espèce. Son identité a été corroborée sur photo par des collègues myrmécologues, Philippe Wegnez et Wouter Dekoninck, que je remercie.

**Biologie :** Cette espèce se nourrit de petits invertébrés et de miellat d'hémiptères. La fondation s'effectue via le parasitisme social temporaire d'une *Formica* du sous-genre *Serviformica*. Les colonies sont souvent monogynes et monodômes. Elles contiennent plusieurs centaines d'ouvrières et peut en compter plus de 500 000.

**Vol nuptial :** De mai à août.



**Figure 23 :** *Formica pratensis*. A : Nid en bordure de pelouse pionnière aux Girodeaux (26 mai 2020). B-D : Nid dans la prairie non pâturée étudiée par la SHNAO en 2016, à L'Epine (02 mai 2016). Les nids forment des dômes aplatis entourés d'herbes hautes. Au début du printemps, il est commun d'observer les ouvrières regroupées en masse sur le solarium afin de profiter des premières chaleurs. (Photos : T. Delsinne).

## 9. Formica rufibarbis Fabricius, 1793

(Figures 10H, 24)

Habitat : Xérophile, cette espèce préfère les sites secs et bien ensoleillés comme les prairies et les pelouses rases. Elle est plus thermophile que *F. cunicularia*. Elle se rencontre toutefois de la plaine à la montagne, jusqu'à 2000 m d'altitude. Très commune en France.



Distribution RNNVA : Cette fourmi est très commune dans la réserve, où elle est potentiellement présente dans tous les sites. Elle fréquente les pelouses pionnières dès lors que de la végétation herbacée un peu haute s'est installée. L'inspection des inflorescences de *Verbascum* permet généralement de la détecter car les ouvrières y entretiennent des relations de trophobiose avec des hémiptères.

Biologie : Cette espèce omnivore se nourrit de miellat de pucerons et de petits arthropodes. La colonie est monogyne ou polygyne et comporte plusieurs centaines d'ouvrières. La fondation est indépendante.

Vol nuptial : Juillet à août.



**Figure 24 :** *Formica rufibarbis*. A, B : Ouvrière observée à Tilly (27 août 2020). (B-D) Ouvrières sur une inflorescence de *Verbascum* sp. (Les Perrons, 06 août 2019). (Photos : T. Delsinne).

### 10. *Lasius brunneus* (Latreille, 1798)

(Figure 11A)

Habitat : Il s'agit d'une espèce ubiquiste mais dépendante de la présence d'arbres. Ses milieux de prédilection sont donc les forêts, lisières forestières, voire les milieux ouverts avec arbres isolés. Les nids sont sous les pierres, les écorces, à l'intérieur d'arbres creux, le bois mort ou dans la litière forestière. Elle est commune à localement très commune en France.

Distribution RNNVA : Dans le cadre de cette étude, seuls des sexués ont été collectés, une gyne à l'Épine (relevé du 06 au 28 juin 2016 du piège Malaise) et un mâle aux Isles (également par piège Malaise, relevé du 26 au 31 mai 2016). L'indigénat de cette espèce au





sein de la RNNVA n'est donc pas encore établi. Toutefois, la présence dans la RNNVA de *Corticeus bicoloroides* (Roubal, 1933), coléoptère saproxylique patrimonial habituellement associé à *Lasius brunneus* (Soldati & Soldati, 2010) suggère que cette dernière en fréquente probablement les boisements. [Je remercie Guillaume Leroux pour avoir partagé l'article et attiré mon attention sur ce point].

**Biologie :** Cette fourmi est omnivore mais se nourrit principalement de miellat de pucerons ou de cochenilles. Les colonies sont généralement monogynes mais peuvent être polygynes. Elles possèdent plusieurs milliers d'ouvrières. La fondation de nouvelles colonies est indépendante.

**Vol nuptial :** Mai à juin.

### 11. *Lasius distinguendus* Emery, 1916

(Figure 11B)

**Habitat :** Cette espèce, fortement thermophile, occupe principalement les pelouses calcaires et les milieux ouverts à végétation rase.

**Distribution RNNVA :** Elle n'est documentée que par deux gynés : l'une collectée dans les pièges Barber de fin juillet 2016 à l'Epine, l'autre capturée par le piège cornet installé aux Graves (relevé du 24 juin au 13 juillet 2020). Les connaissances actuelles ne permettent pas de séparer morphologiquement les mâles de cette espèce de ceux des autres espèces de *Lasius* appartenant au sous-genre *Chthonolasius*. Comme *Lasius distinguendus* est, pour l'instant, la seule espèce de ce sous-genre connue de la RNNVA, il est possible que les deux mâles *Chthonolasius* collectés appartiennent à cette espèce. Dans ce sens, l'un des mâles a été retrouvé dans le même relevé de Barber que la gyne de l'Epine. L'autre provient également de ce site mais a été collecté un peu plus tard en saison (piège Malaise du 15 septembre au 06 octobre 2016).



**Biologie :** Cette espèce, comme les autres *Chthonolasius*, fonde ses colonies via un parasitisme social temporaire d'une espèce de *Lasius sensu stricto* (ici, il pourrait s'agir de *Lasius brunneus*, *L. emarginatus*, *L. niger*, *L. platythorax* et/ou *L. psammophilus*). Les ouvrières mènent une vie principalement souterraine, exploitant le miellat de pucerons au niveau des racines végétales ou y chassant de petits arthropodes. Ce mode de vie rend l'espèce difficile à détecter.

**Vol nuptial :** Juin-septembre.

## 12. *Lasius emarginatus* (Olivier, 1792)

(Figure 11C)

Habitat : *Lasius emarginatus* est une espèce ubiquiste très commune en France. La densité des nids est cependant souvent faible. Elle est fréquente dans les habitations et les jardins. En milieux naturels, l'espèce présente des tendances thermophiles et se rencontre au niveau de falaises ou sur de vieux murs. Elle est plus ubiquiste dans le sud (pelouses, lisières forestières, forêts). Elle est rare au-dessus de 1500 m d'altitude.



Distribution RNNVA : Cette fourmi n'a été observée qu'une seule fois, juste à la limite de la RNNVA. Des ouvrières fourrageaient sur des arbres isolés bordant une culture, le long du chemin menant aux Girodeaux (26 mai 2020).

Biologie : Cette espèce est omnivore mais se nourrit principalement de miellat de pucerons ou de cochenilles. Les colonies sont monogynes et possèdent plusieurs centaines ou milliers d'ouvrières. La fondation de nouvelles colonies est indépendante, parfois par haplométrie (une seule reine), parfois par pléométrie (plusieurs reines ensemble).

Vol nuptial : Juin à août.

## 13. *Lasius flavus* (Fabricius, 1782)

(Figure 11D)

Habitat : Cette espèce ubiquiste, très commune en France, occupe essentiellement des milieux herbeux ouverts mais peut se rencontrer en forêts, le long des lisières forestières, en zones cultivées et dans les jardins. La densité des nids peut être très élevée. Lorsque la végétation herbacée est un peu haute, les nids se présentent sous forme d'un monticule de terre au milieu d'une touffe d'herbes. Cette espèce supporte le pâturage intensif (Dekoninck *et al.*, 2012).



Distribution RNNVA : Cette fourmi occupe la prairie non pâturée de l'Épine où elle a été régulièrement capturée en 2016 par pièges Malaise et Barber. Selon la base AntArea, cette espèce pourtant commune n'était pas encore mentionnée de l'Allier.

Biologie : Cette espèce se nourrit presque exclusivement du miellat de pucerons dont les colonies sont situées sur les racines des plantes herbacées. Les fourmis ont donc une activité hypogée et sont rarement observées en dépit de leur large répartition et abondance locale. Les colonies sont monogynes à faiblement polygynes et possèdent plusieurs milliers d'ouvrières. La fondation de nouvelles colonies est généralement indépendante, par pléométrie (association de plusieurs reines).

Vol nuptial : Juin à octobre.

#### 14. *Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798)

(Figure 11E)

Habitat : Cette espèce fréquente les milieux boisés comme les forêts, bosquets et parcs urbains, voire de simples alignements d'arbres. Les nids se situent dans les cavités d'arbres sur pied, parfois aussi dans le sol, à la base d'un arbre. Les ouvrières fabriquent un carton à partir de petits morceaux de bois afin de renforcer les galeries de leur nid. L'espèce est commune en France, jusqu'à 1700 m d'altitude.



Distribution RNNVA : Seuls des sexués ont été capturés dans le cadre de cette étude, principalement à l'aide des pièges Malaise et Barber installés entre fin mai et fin juillet 2016 à l'Épine ou aux Isles. Un mâle a toutefois été capturé par battage d'un peuplier, le 04 juillet 2019 aux Graves sud. Les nids de cette espèce seraient à rechercher dans les habitats boisés de la RNNVA, en particulier le long des lisières.

Biologie : Cette fourmi se nourrit essentiellement de miellat d'hémiptères et de substances produites par les nectaires extrafloraux de certaines plantes comme les vesces. Les colonies sont généralement monogynes et très populeuses avec souvent plusieurs dizaines de milliers d'ouvrières. La fondation de nouvelles colonies se fait par parasitisme social temporaire dans une colonie de *Lasius* du sous-genre *Chthonolasius* (p. ex. *L. distinguendus*), de *Lasius brunneus* ou de *L. niger* (Dekoninck *et al.*, 2012 ; Wegnez *et al.*, 2012 ; Blatrix *et al.*, 2013a).

Vol nuptial : Mai à septembre.

#### 15. *Lasius myops* Forel, 1894

(Figure 11F)

Habitat : Cette espèce très thermophile occupe des places bien exposées (talus rocheux, terrils, pelouses rases...). Les nids se situent le plus souvent sous des pierres (Seifert, 1983).



Distribution RNNVA : Cinq ouvrières ont été collectées dans les pièges Barber installés du 25 au 30 août 2016 dans la pelouse non pâturée de l'Épine. A notre connaissance, il s'agit des premières données de l'espèce pour l'Auvergne.

Biologie : Elle se nourrit probablement de miellat produit par des pucerons dont les colonies sont situées sur les racines des plantes herbacées poussant autour du nid. L'alimentation est peut-être complétée par de petits arthropodes. Ses mœurs hypogées rendent sa détection difficile mais ses exigences d'habitats font que sa rareté n'est vraisemblablement pas uniquement le reflet d'un biais méthodologique. Les colonies, monogynes, contiennent plusieurs dizaines voire centaines d'ouvrières.

Vol nuptial : Septembre-octobre.

## 16. *Lasius niger* (Linnaeus, 1758)

(Figures 11G, 25)

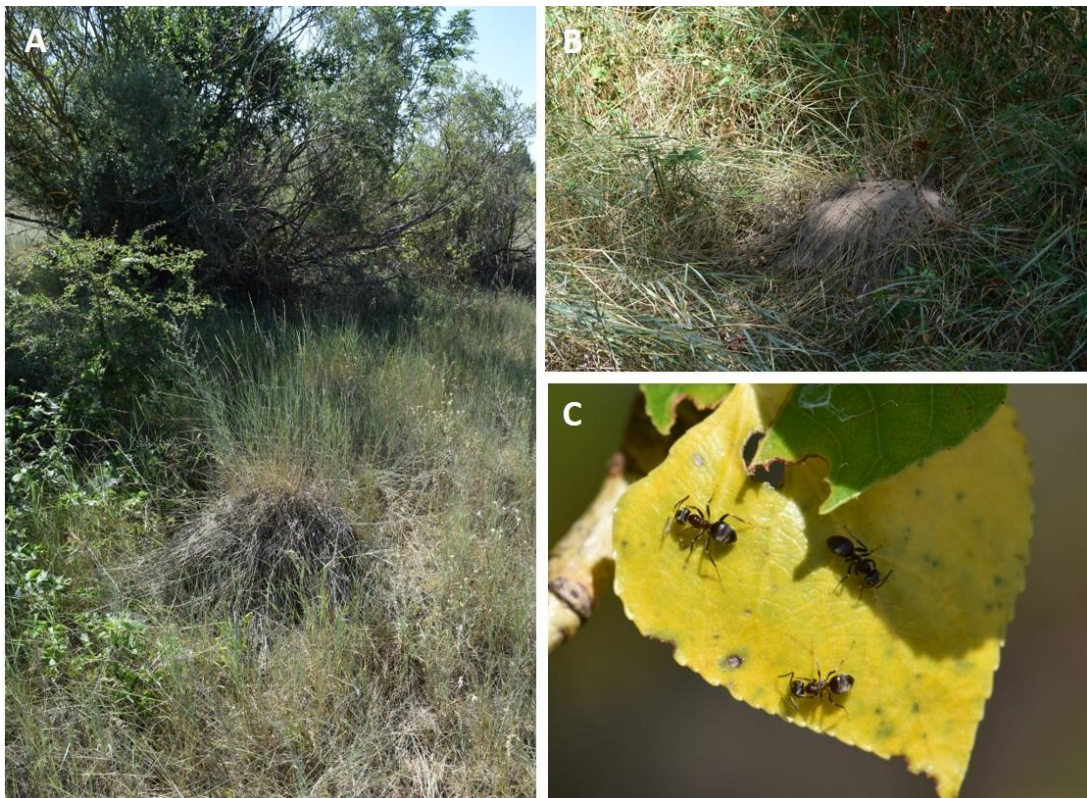
**Habitat :** Cette espèce est très commune en France (à l'exception de la région méditerranéenne). Ubiquiste, elle est présente aussi bien en zones urbaines et rurales que dans les habitats boisés et les prairies. Les nids sont dans le sol et sont souvent faciles à détecter en raison de la présence d'un haut monticule de terre, ou sous des pierres.



**Distribution RNNVA :** Cette fourmi est très commune dans toute la RNNVA où elle fréquente divers habitats, dont les bordures des pelouses pionnières où des ouvrières peuvent s'aventurer pour rechercher leur nourriture. On la trouve également très facilement sur la végétation où elle exploite diverses substances sucrées comme le miellat d'hémiptères. Des gynes ont été collectées à vue aux Graves nord, le 04 juillet 2019, et dans les pièges Barber installés du 27 juillet au 01 août 2016 aux Isles. Un mâle a été capturé dans les pièges Barber de l'Épine de la même période.

**Biologie :** Cette espèce se nourrit essentiellement de miellat de pucerons mais est omnivore. Les colonies sont monogynes et contiennent plusieurs milliers d'ouvrières. Localement la densité des nids peut être très élevée. La fondation de nouvelles colonies est indépendante par pléométrie (association de plusieurs reines).

**Vol nuptial :** Juillet à août.



**Figure 25 :** *Lasius niger*. A, B : Les nids de cette espèce peuvent former de gros monticules au milieu de la végétation herbacée. C : Ouvrières léchant des substances sucrées à la surface d'une feuille de *Populus nigra* (A, C : Les Graves sud, 04 juillet 2019 ; B : Tilly, 23 août 2019). (Photos : T. Delsinne).

### 17. *Lasius platythorax* Seifert, 1992

(Figure 11H)

Habitat : Cette espèce, morphologiquement très proche de *Lasius niger*, est plus hygrophile que cette dernière. Elle se trouve dans les habitats tourbeux, les landes humides et les milieux boisés frais. Les nids sont principalement installés dans le bois mort et les souches mais peuvent aussi se trouver sous les pierres et les mousses. Elle est commune en France.



Distribution RNNVA : Des ouvrières ont été collectées à l'Épine dont une à proximité immédiate d'une boire. Ces habitats, peu prospectés dans le cadre de cette étude, sont probablement favorables à l'espèce. Un mâle a été capturé par le piège Malaise installé aux Isles (relevé du 27 juillet au 01 août 2016).

Biologie : Cette espèce se nourrit essentiellement de miellat de pucerons. Les colonies sont monogynes et contiennent plusieurs centaines voire milliers d'ouvrières. Localement la densité des nids peut être élevée. La fondation de nouvelles colonies est indépendante, probablement par haplométrie (une seule reine).

Vol nuptial : Juin à août.

### 18. *Lasius psammophilus* Seifert, 1992

(Figures 12A, 26, 27)

Habitat : Il s'agit d'une espèce relativement xérophile, typique des pelouses sèches et des landes ouvertes se développant sur sable ou gravier, de la plaine à 1700 mètres d'altitude, voire 2030 mètres dans les Alpes du Sud-Tyrol (Seifert, 2020). L'habitat préférentiel reste les zones sableuses de plaine. Dans les pelouses à *Corynephorus*, la densité peut atteindre 10 à 32 nids par 100 m<sup>2</sup> (Seifert, 2007).



Distribution RNNVA : Cette espèce n'a été trouvée qu'à l'Épine où elle était fréquente dans les échantillons de 2016 (pièges Barber et Malaise, fauchage). Une colonie a été trouvée sur ce site, le 23 août 2019, sous une rosette de *Verbascum* où elle exploitait des pucerons présents sous la face inférieure des feuilles, au contact direct avec le substrat (Figure 26). A notre connaissance, il s'agit de la première mention de l'espèce pour l'Auvergne.

Biologie : Cette espèce s'alimente principalement de miellat produit par des hémiptères exploitant les racines, ainsi que parfois les parties aériennes des plantes. Ce régime est complété par la consommation de petits arthropodes et de nectar floral. L'activité de fourragement à la surface du sol est assez faible, notamment en été où l'espèce est active surtout en première moitié de nuit. Les nids contiennent en moyenne 12000 ouvrières (Seifert, 2007).

Vol nuptial : Juin-septembre.



**Figure 26 :** Colonie de pucerons exploitée par *Lasius psammophilus* sous les feuilles d'un *Verbascum* sp. à l'Épine (23 août 2019). Les fourmis ne sont pas visibles car elles ont été collectées ou se sont enfuies rapidement une fois la feuille retournée. (Photos : T. Delsinne).



**Figure 27 :** Vue de la marge latérale du propodéum chez une ouvrière de *Lasius psammophilus*. Cette espèce se distingue des espèces proches (dont *Lasius alienus*, non recensée dans la réserve mais potentiellement présente dans des habitats moins contraignants que les pelouses pionnières, notamment dans des sols moins sableux) par la présence de quelques poils sous le spiracle du propodéum (flèche ; aucun poil, parfois un, chez *L. alienus*). (Photo : T. Delsinne).

## 19. *Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758)

(Figure 12B)

Habitat : Cette fourmi est très commune en France et largement répartie, de la plaine à 1500 mètres d'altitude. Elle fréquente des habitats très divers (dont les jardins urbains) mais a une préférence pour les habitats humides, surtout les prairies humides le long des étangs et des rivières. Elle est rarement forestière. Les nids sont dans le sol, sous des pierres ou dans le bois mort. Elle est capable de construire des dômes de terre relativement élevés dans les prairies à herbes hautes.



Distribution RNNVA : Cette espèce n'a été trouvée qu'en 2016, dans les échantillons de l'Épine (pièges Malaise et Barber, fauchage).

Biologie : Omnivore, elle chasse de petits arthropodes, ramasse des cadavres et prélève les substances sucrées produites par les hémiptères ou les nectaires floraux et extrafloraux des plantes. Les colonies sont généralement polygynes (~10 reines) et comptent entre quelques centaines et plus de 8000 ouvrières. De nombreux nids en réseaux peuvent constituer une « super colonie ». Certains nids possèdent des grandes reines (macrogyènes) et des petites reines (microgyènes). Les deux morphes (auparavant considérées comme deux espèces différentes) possèdent des stratégies de reproduction différentes : les premières produisent des ouvrières et des sexués mais les secondes produisent exclusivement d'autres microgyènes et des mâles. Cette situation pourrait à terme aboutir à l'émergence d'une nouvelle espèce inquiline (parasite) (Vepsäläinen *et al.*, 2009 ; Leppänen *et al.*, 2011, 2016). Après le vol nuptial, la reine fécondée rejoint généralement une colonie existante mais elle peut aussi fonder une nouvelle colonie de façon indépendante. Les nouvelles colonies peuvent se former également par bouturage.

Vol nuptial : Juillet-août.

## 20. *Myrmica sabuleti* Meinert, 1861

(Figure 12C)

Habitat : Cette espèce se rencontre dans différents habitats ouverts et chauds (zones sablonneuses, landes à bruyères, pelouses calcaires). Elle évite les sols trop ombragés et trop humides. Les nids sont dans la terre ou sous des pierres. Elle est commune en France et largement répandue, de la plaine à 2000 m d'altitude.



Distribution RNNVA : L'espèce a principalement été collectée à l'Épine et aux Isles en 2016. Une colonie a toutefois été trouvée dans une pelouse à *Plantago arenaria*, à l'Épine le 23 août 2019. Elle était établie à la base d'une rosette de *Verbascum*.

**Biologie :** Omnivore, elle chasse de petits arthropodes, ramasse des cadavres et prélève le miellat produit par les hémiptères. Les colonies sont généralement polygynes et comptent quelques dizaines à centaines d'ouvrières (max. 1500). La densité des colonies peut être localement élevée dans les milieux favorables, avec parfois plus de 40 nids pour 100 m<sup>2</sup> (Galkowski & Lebas, 2015). Après l'essaimage, la reine fécondée peut fonder une nouvelle colonie de façon indépendante ou se faire adoptée par une colonie existante.

**Vol nuptial :** Début-juillet à mi-septembre. Ici, des gynes ont été capturées entre mai et octobre 2016.

## 21. *Myrmica scabrinodis/martini*

(Figure 12D)

*Myrmica martini* Seifert, Yazdi & Schultz, 2014, est une espèce récemment décrite (Seifert *et al.*, 2014) extrêmement proche morphologiquement de *M. scabrinodis* Nylander, 1846. Les deux espèces ne sont séparables qu'à l'aide de la génétique ou d'une subtile morphométrie. *Myrmica martini* semble avoir une répartition assez vaste en France car elle est présente dans les Alpes du sud, les Pyrénées, la Vallée du Rhône, le sud du Massif central et sur toute la façade Atlantique jusqu'en Bretagne (Galkowski & Lebas, 2015). Au contraire, l'espèce *Myrmica scabrinodis* s'est révélée être rare en France où elle occupe des environnements frais dans le nord et l'est, ainsi que des biotopes d'altitude. Une étude approfondie des spécimens sera nécessaire pour déterminer si l'une ou l'autre espèce, voire les deux, sont présentes dans la RNNVA. Pour l'instant, nous considérons ces deux taxons comme un complexe d'espèces chez qui la base anguleuse du scape présente une carène longitudinale qui ne délimite pas de lobe développé.



**Habitat :** La séparation récente de *M. martini* et *M. scabrinodis* ne permet pas de savoir avec précision les exigences écologiques de chaque espèce. Auparavant, « *M. scabrinodis* » était considérée comme une espèce ubiquiste fréquentant tous types de milieux ouverts (prairies, landes, tourbières) et forestiers, évitant toutefois les forêts fermées ainsi que les prairies à herbes hautes ou les terrains recouverts d'arbustes. Elle était considérée comme une espèce très commune en France. Les nids sont dans le sol, sous la mousse, sous des pierres, dans des souches, sous l'écorce de bois mort et, en tourbière, dans les touradons de Molinie. La carte présentée ci-contre ne différencie pas les deux taxons.

**Distribution RNNVA :** Ce complexe n'a été documenté que dans la prairie non pâturée de l'Épine, en 2016. En particulier, une gyne a été trouvée dans le relevé du piège Malaise du 25 au 30 août 2016.

**Biologie :** C'est principalement une prédatrice de petits arthropodes. Les colonies sont monogynes ou polygynes et comptent quelques dizaines à centaines d'ouvrières. La densité des colonies peut être localement élevée dans les milieux favorables. Après l'essaimage, la reine fécondée peut fonder une nouvelle colonie de façon indépendante ou se faire adopter par une colonie existante.

**Vol nuptial :** Début-juillet à mi-septembre.



## 22. *Myrmica specioides* Bondroit, 1918

(Figures 1, 9, 12E)

Habitat : Cette espèce, assez commune en France, habite le plus souvent des sites thermophiles (pelouses calcaires, dunes côtières, lisières, clairières...). Elle tolère les environnements secs et apprécie les sols sablonneux. Les nids sont sous des pierres ou directement dans le sol.



Distribution RNNVA : Cette *Myrmica* a été trouvée plusieurs fois au cours de l'échantillonnage de 2016, à la fois dans la prairie non pâturée de l'Epine et dans celle pâturée des Isles. Une colonie, installée directement dans le sol, a été découverte à l'ombre de peupliers noirs, aux Graves sud le 04 juillet 2019, en bordure d'une pelouse pionnière. Une autre colonie a été trouvée à la base d'une rosette de *Verbascum*, à Tilly, le 17 septembre 2019, à proximité d'une saulaie-peupleraie.

Biologie : Cette fourmi se nourrit de petits invertébrés et de miellat d'hémiptères. La fondation s'effectue probablement par pléomérose. Les colonies, monogynes ou polygynes, contiennent plusieurs centaines d'ouvrières.

Vol nuptial : Juillet-septembre. Ici, des sexués ont été trouvés aux Isles : une gyne dans les pitfalls du 01 au 06 octobre 2016 et deux mâles dans le piège Malaise (relevé du 10 au 30 août 2016).

## 23. *Polyergus rufescens* (Latreille, 1798)

(Figures 12F, 12G, 28, 29)

Habitat : Cette espèce, considérée rare en France, apprécie les sites thermophiles et ouverts, à végétation rase. Elle nidifie directement dans le sol (Figure 28).



Distribution RNNVA : Elle a été trouvée à l'Epine, aux Graves et aux Girodeaux. Des mâles ont été capturés au piège Malaise (relevé de l'Epine du 10 au 30 août 2016) et dans le piège cornet des Graves (1 dans le relevé du 24 juin au 13 juillet, l'autre dans celui du 13 au 25 juillet 2020). Il s'agit des premières mentions de l'espèce pour le département de l'Allier (bien que non indiquée du Puy-de-Dôme dans la carte AntArea ci-contre, elle y a déjà été trouvée à proximité de Clermont-Ferrand et d'Issoire ; données T. Delsinne-SHNAO).

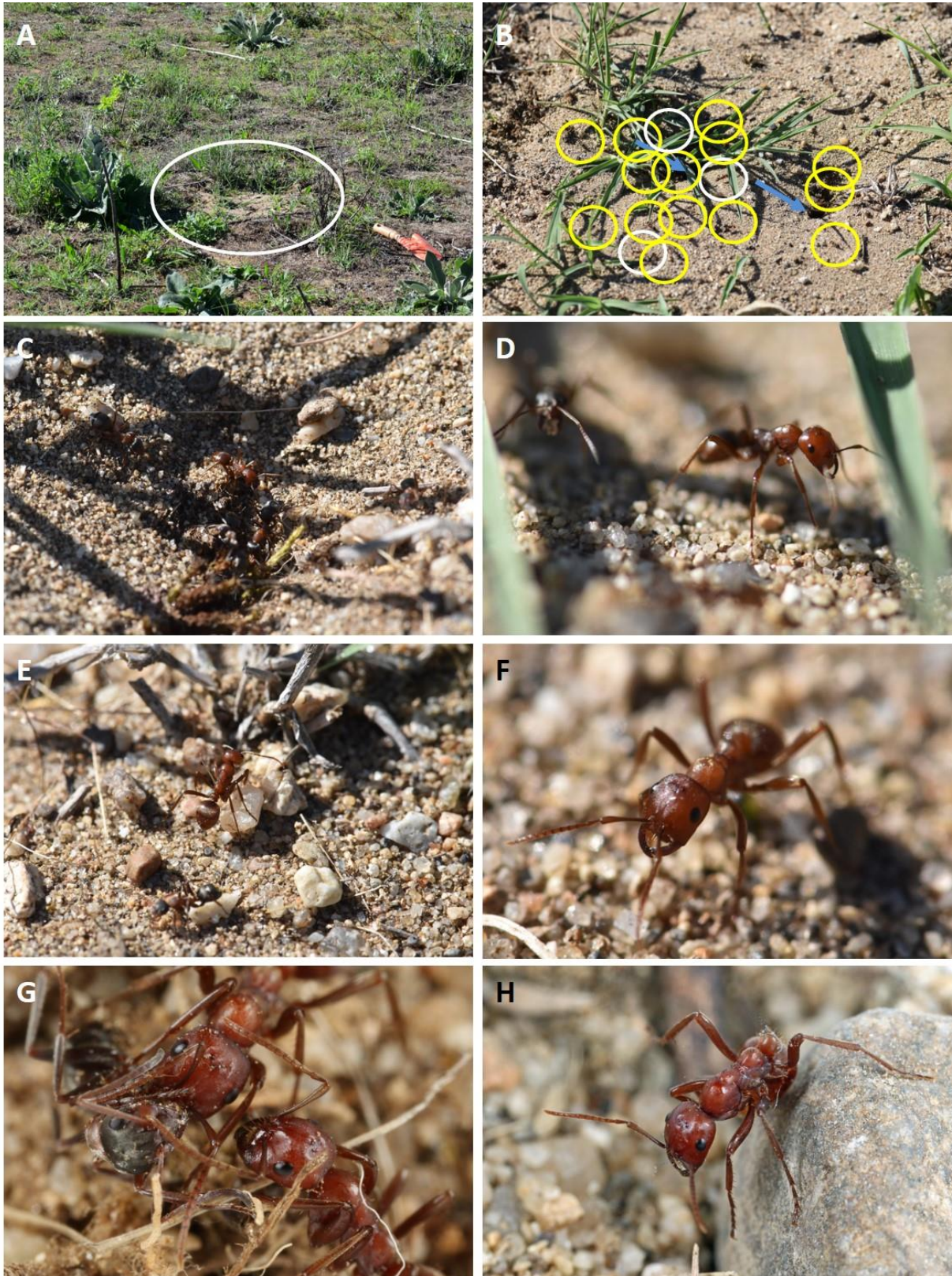
Biologie : La biologie de cette espèce est remarquable. En effet, il s'agit d'une esclavagiste obligatoire. La reine fécondée fonde une nouvelle colonie en entrant dans une colonie de *Formica* du sous-genre *Serviformica* (ici, il pourrait s'agir de *F. clara*, *F. cunicularia* et/ou de *F. rufibarbis*). Elle y tue la reine et prend sa place. Les ouvrières hôtes s'occuperont de son couvain. En effet, les mandibules extrêmement spécialisées des ouvrières de *Polyergus*

*rufescens* ne leur permettent pas de réaliser les tâches habituelles d'une colonie. Même la prise de nourriture se fait au travers de trophallaxie avec les ouvrières esclaves. Pour maintenir un nombre adéquat de fourmis esclaves, les ouvrières de *P. rufescens* organisent des raids afin de voler des cocons dans les colonies de *Formica* proches (jusqu'à une centaine de mètres de distance). La colonie des Girodeaux possédait des ouvrières esclaves de *F. rufibarbis* (Figures 28, 29).

Vol nuptial : Juillet-août.



**Figure 28** : Nid de *Polyergus rufescens* observé aux Girodeaux (26 mai 2020). Des ouvrières de l'espèce esclavagiste et de l'espèce esclave, *Formica rufibarbis*, sont visibles (voir Figure 29B). (Photo : T. Delsinne).



**Figure 29 :** *Polyergus rufescens* (Les Girodeaux, 26 mai 2020). A : Vue générale du nid (cercle blanc). B : Deux des entrées du nid (flèches bleues). Il s'agit de la même photographie que la Figure 28. La majorité des individus présents à la surface sont de l'espèce esclave, *Formica rufibarbis* (cercles jaunes) et non de l'esclavagiste (cercles blancs). C : L'une des entrées du nid. Une ouvrière de *P. rufescens* et plusieurs de *F. rufibarbis* sont visibles. D : Ouvrière de *P. rufescens* montant la garde pendant qu'une de *F. rufibarbis* entretient le nid. E : Esclave et esclavagiste ensemble. F, H : ouvrière de *P. rufescens*. Les mandibules en forme de sabre sont bien visibles. G : Deux ouvrières de *P. rufescens* en interaction avec leur esclave. (Photos : T. Delsinne).

## 24. *Solenopsis fugax* (Latreille, 1798)

(Figures 12H, 30)

Habitat : Il s'agit d'une espèce relativement ubiquiste dès lors que le milieu est thermophile. Elle est présente de la plaine à 1500 mètres d'altitude et apprécie les milieux secs. Les nids sont dans le sol, parfois sous des pierres.

Distribution RNNVA : Les pièges Barber installés en 2016 ont permis sa capture régulière, que ce soit aux Isles en prairie pâturée, ou à l'Epine en prairie non pâturée. La recherche à vue a permis sa détection aux Girodeaux et aux Graves nord, au sein de pelouses pionnières. Elle est probablement largement répartie dans la RNNVA mais ses mœurs strictement endogées la rendent difficile à découvrir. Creuser le sol autour de plantes herbacées natives (*Scrophularia canina*, *Potentilla argentea*...) facilite sa détection mais cette approche n'a pas été employée sur tous les sites.



Biologie : Les nids de *Solenopsis fugax* sont connectés aux nids d'autres espèces de fourmis dans lesquels elle s'introduit afin de se nourrir de leurs déchets voire de leur couvain. Elle s'alimente aussi probablement de miellat. Les colonies sont essentiellement polygynes et sont constituées de plusieurs centaines voire milliers d'ouvrières. Après l'essaimage, les reines fécondées peuvent être adoptées par un nid de leur espèce, ainsi la fondation peut être indépendante ou se réaliser par bouturage.

Vol nuptial : Août-octobre. Ici, une gyne et un mâle ont été capturés par piège Barber, la première à l'Epine (relevé du 25 au 30 août 2016), le second aux Isles (relevé du 01 au 06 octobre 2016).



**Figure 30 :** A-C : Ouvrières de *Solenopsis fugax* (Les Girodeaux, 26 mai 2020). (Photos : T. Delsinne).

### [25. \*Tapinoma pygmaeum\* \(Dufour, 1857\)](#)

(Figures 13A, 13B, 31, 32)

Habitat : Cette espèce n'est connue que de France, d'Italie et d'Espagne (Espadaler, 1977 ; Espadaler & García-Berthou, 1997 ; Borowiec, 2014). En France, moins d'une cinquantaine de données semblent exister pour cette espèce (Dufour, 1857 ; Péru, 1999 ; Parat, 2001 ; Livory, 2008 ; Galkowski, 2008 ; Galkowski & Casevitz-Weulersse, 2008 [les deux dernières étant redondantes]).

Toutefois, probablement au moins en partie en raison d'une augmentation de la pression d'échantillonnage ces



dernières années, l'espèce est de plus en plus documentée. Ainsi, la base de l'association AntArea contient 35 données collectées entre 2006 et 2020 et réparties dans 20 départements (consultation : 13 février 2021 ; carte ci-contre ; notons que la donnée de Galkowski (2008) et Galkowski & Casevitz-Weulersse (2008), de Saint-Sever dans les Landes (40), commune d'où l'espèce a été décrite par Dufour, fait partie de ces 35 données].

Cette espèce se rencontre le long des lisières forestières, des haies ou dans les jardins arborés. Les nids sont le plus souvent dans le bois mort au sol ou sur pied.

Espadaler & García-Berthou (1997) suggèrent que l'espèce peut fréquenter les habitats relativement humides et d'altitude (jusqu'à 1500 mètres), du moins dans le sud de sa distribution, et qu'elle supporte les habitats fortement modifiés par l'homme. Ainsi, Dufour (1857) l'avait trouvée sur une vigne, dans son jardin. Chez Galkowski & Casevitz-Weulersse (2008), elle occupait la charpente ancienne d'une construction. Quant à Livory (2008), ses observations suggèrent qu'elle aime à nidifier dans le bois des ruches, peut-être en raison du micro-climat favorable engendré par les abeilles. Enfin, Péru (1999) l'a trouvée sur les bords de la Loire, non loin d'Orléans. Cette dernière situation semble la plus similaire aux nôtres.

Distribution RNNVA : Nos données, les premières pour le département, suggèrent que l'espèce est potentiellement bien répartie le long de ce secteur de l'Allier. En effet :

- Deux mâles ont été collectés par les pièges Malaise de 2016, l'un aux Isles (relevé du 06 au 28 juin), l'autre à l'Epine (12-27 juillet).
- L'espèce a été observée en train de fourrager au sein de pelouses pionnières aux Graves sud (04 juillet 2019) et à Tilly (23 août 2019). Aux Graves sud, l'ouvrière collectée était à proximité immédiate d'un gros dépôt de bois mort et sec.
- Notons que l'espèce a été trouvée sur la table de la terrasse d'une maison au lieu-dit les Grands Saulzets, sur la commune de Contigny, juste un peu en dehors de la RNNVA, le 08 août 2020 (T. Delsinne coll.).

Les fourrageuses étaient actives aux heures chaudes, dans des conditions le plus souvent caniculaires. Elles recherchaient leur nourriture à chaque fois isolément. Cette caractéristique, alliée à la taille extrêmement réduite de l'espèce (< 1,5 mm), ne facilitent certainement pas sa détection.

Biologie : Les colonies sont peu peuplées, au plus une centaine d'individus. Les nids se déplacent souvent, en fonction du dérangement ou des opportunités alimentaires (Blatrix *et al.*, 2013a).

Vol nuptial : Juillet (et même dès juin sur base de nos données).



**Figure 31 :** Ouvrière de *Tapinoma pygmaeum*. A : Face. B : Vue dorsale. (Photos : T. Arias-Penna).



**Figure 32 :** Ouvrière de *Tapinoma pygmaeum* (Tilly, 23 août 2019). (Photo : T. Delsinne).

## 26. *Tapinoma subboreale* Seifert, 2012

(Figures 13C, 33)

Habitat : Cette espèce, très récemment décrite par Seifert (2012), était jusqu'alors confondue avec diverses espèces du genre. Ce dernier reste d'identification délicate puisque les castes femelles (ouvrières et gynes) sont généralement impossibles à distinguer sur base de la morphologie. Les meilleurs critères discriminants sont au niveau des génitalia des mâles. Ainsi, c'est la capture de 6 mâles, tous appartenant à cette espèce, qui ont permis de confirmer sa présence au sein de la RNNVA. Les ouvrières et les gynes de *Tapinoma* collectées sont attribuées à cette espèce, sans preuve du contraire, du moins à ce stade de nos connaissances.



*Tapinoma subboreale* est une espèce thermophile appréciant les zones bien ensoleillées. Les nids se trouvent surtout sous des pierres et se rencontrent principalement dans les sols sablonneux (Boer, 2015).

Distribution RNNVA : Les mâles de cette espèce ont été collectés dans les relevés du 06 au 28 juin 2016 des pièges Malaise de l'Épine (4 individus) et des Isles (2). Deux gynes ont été trouvées à l'Épine, également entre le 06 et 28 juin 2016, ce qui suggère qu'elles appartiennent bien à cette espèce. Si nous considérons que toutes les ouvrières sont également de ce taxon, alors il est largement répandu dans les pelouses pionnières et les zones xérothermophiles à végétation rase de la RNNVA.

Biologie : Les colonies semblent être souvent polygynes et très populeuses (plusieurs centaines d'ouvrières).

Vol nuptial : Juin-juillet.





**Figure 33 :** *Tapinoma subboreale*. A : Vue latérale d'un mâle. B : Vue ventrale de ses génitalia. La taille et la disposition des différents éléments sont caractéristiques de l'espèce. C-D : Ouvrière attribuée à cette espèce (Les Girodeaux, 26 mai 2020). (Photos : T. Delsinne).

## 27. *Temnothorax aveli* (Bondroit, 1918)

(Figure 13D)

Habitat : Il s'agit d'une espèce assez ubiquiste, mais recherchant généralement la présence d'arbres, en plaine et à l'étage collinéen. Les nids sont généralement dans des branchettes mortes et creuses, au sol ou dans la végétation.

Distribution RNNVA : Une seule ouvrière a été collectée par fauchage de la végétation herbacée le long du chemin arboré menant au site des Girodeaux (26 mai 2020). Quelques *Temnothorax nylanderi* ont également été trouvées le même jour dans cet habitat.

Biologie : Les colonies, monogynes, peuvent contenir quelques centaines d'individus. La fondation est indépendante, par une seule reine. Elle se nourrit de petits arthropodes.

Vol nuptial : Juin-juillet.



## 28. *Temnothorax nylanderi* (Foerster, 1850)

(Figure 13E)

Habitat : Cette espèce est ubiquiste (bois, forêts, sites calcaires...). Elle apprécie les milieux humides et frais, en plaine et à l'étage collinéen. Les nids sont dans la litière, sous des pierres et des branches mortes ou de petites cavités dans le bois mort au sol.

Distribution RNNVA : Cette espèce a été collectée à vue et par fauchage de la végétation herbacée le long du chemin arboré menant au site des Girodeaux (26 mai 2020). En particulier, des ouvrières ont été observées sur des feuilles d'orties poussant à l'ombre des arbres. Une ouvrière de *Temnothorax aveli* a été trouvée le même jour et au même endroit.

Biologie : Cette fourmi se nourrit de petits invertébrés. Les colonies sont principalement monogynes et composées de quelques dizaines à une centaine d'ouvrières. Dans les milieux favorables, la densité peut atteindre plusieurs nids au mètre carré.

Vol nuptial : Juillet-août.



### 29. *Temnothorax unifasciatus* (Latreille, 1798)

(Figure 13F)

Habitat : Cette fourmi est ubiquiste mais thermophile, recherchant les milieux bien exposés. Ses nids sont le plus souvent dans le sol mais aussi dans toutes sortes de petites cavités naturelles.

Distribution RNNVA : Cette espèce n'est connue que de l'Épine où elle a été capturée par fauchage ou par piège Barber en 2016. Curieusement, toutes les captures ont été réalisées au mois de mai, peut-être avant que la hauteur de l'herbe de cette prairie non pâturée ne devienne plus favorable à l'espèce ou ne favorise plus sa capture.



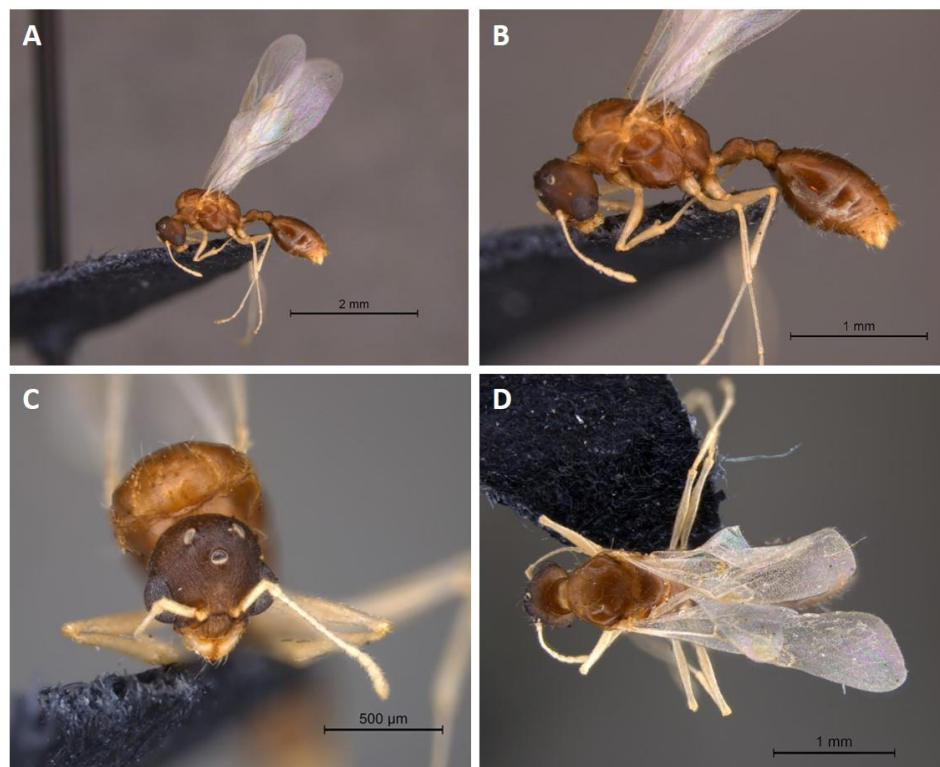
Biologie : Elle se nourrit de petits invertébrés. Les colonies sont généralement monogynes (parfois polygynes) et contiennent plusieurs dizaines à centaines d'ouvrières. La fondation est indépendante et claustrale. Bien qu'omnivore, elle se nourrit surtout de petits arthropodes.

Vol nuptial : Juillet-août.

### 30. *Temnothorax* sp.

(Figure 34)

Les mâles de *Temnothorax* ne sont pas identifiables à l'espèce, du moins en l'état actuel des connaissances. Un mâle de ce genre a été capturé par le piège Malaise des Isles (relevé du 27 juillet au 10 août 2016). Il appartient potentiellement à l'une des trois espèces précédentes.



**Figure 34 :** Mâle de *Temnothorax* sp. A : Vue latérale générale. B : Vue latérale du corps. C : Vue de la tête. D : Vue dorsale. (Photos : T. Arias-Penna).

### 31. *Tetramorium atratum* (Schenck, 1852)

(Figures 13G, 35)

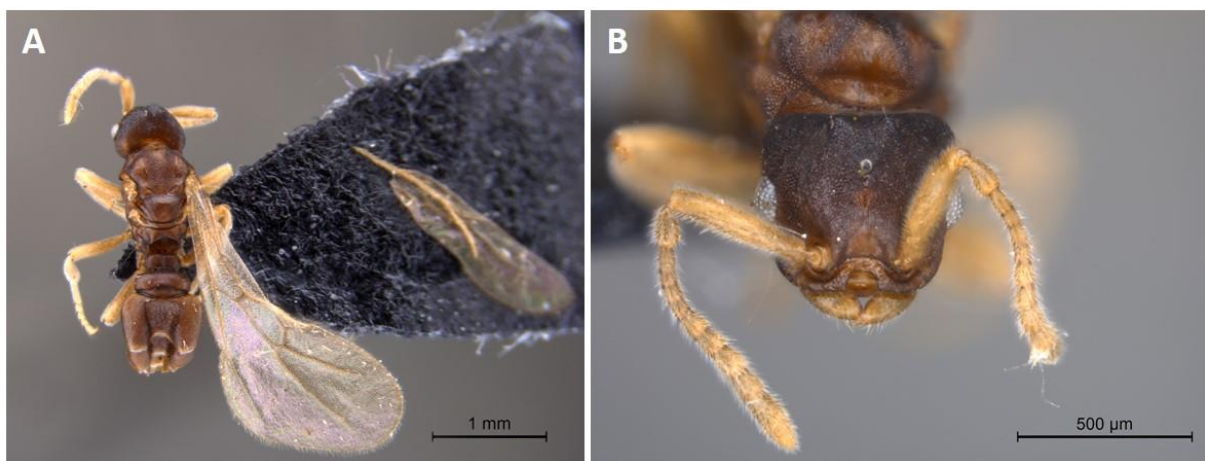
**Habitat :** Cette espèce, parasite obligatoire des espèces du complexe *Tetramorium caespitum/impurum*, ne possède pas de caste ouvrière (espèce inquiline). Sa morphologie atypique la rend impossible à confondre avec aucune autre espèce de Formicidae. Jusqu'à la récente révision phylogénétique de la sous-famille des Myrmicinae (Ward *et al.*, 2015), cette espèce était placée dans un genre monotypique : *Anergates atratulus* (Schenck, 1852). Elle fréquente les mêmes habitats que ses hôtes. Elle semble rare en France mais est certainement sous-détectée.



**Distribution RNNVA :** Deux gynes ont été capturées aux Isles, l'une par les pièges Barber installés du 10 au 30 août 2016, l'autre par le piège Malaise (27 juillet-10 août 2016). Elle est potentiellement présente partout où se rencontre son hôte *Tetramorium caespitum*, c'est-à-dire, dans toute la RNNVA ou presque. Ces données sont les premières de l'Allier (bien que non indiquée du Puy-de-Dôme sur la carte ci-contre, l'espèce a été trouvée à plusieurs reprises dans la RNN Chastreix-Sancy (63) [Delsinne, 2019 & T. Delsinne, données non publiées]).

**Biologie :** Incapable de se nourrir seuls, les sexués sont alimentés par les ouvrières de l'hôte grâce à des échanges trophallactiques. La colonie peut produire plusieurs centaines voire milliers de sexués. L'accouplement est intranidal (les mâles sont aptères). Le statut de parasite est peu clair car il semblerait que seuls des nids orphelins (ayant perdu leur reine) sont utilisés par *T. atratum* pour sa reproduction. Ceci expliquerait pourquoi, même là où son hôte abonde, le nombre de nids « parasités » est très faible. Cette espèce est considérée « vulnérable » sur la Liste Rouge globale des Formicidae (Social Insects Specialist Group, 1996b).

**Vol nuptial :** Mai-septembre.



**Figure 35 :** Gyne de *Tetramorium atratum*. A : Vue dorsale. B : Vue frontale. (Photos : T. Arias-Penna).

### 32. *Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758)

(Figures 13H, 36-38)

Habitat : Les colonies de cette espèce, souvent populeuses, se rencontrent dans les habitats thermophiles.

Distribution RNNVA : L'identification de cette espèce est délicate car seul l'examen des génitalia des mâles permet généralement de différencier les espèces (Wagner *et al.*, 2017). Ici, seuls deux mâles ont été documentés :

- Un mâle dans le piège cornet installé aux Graves (relevé du 20 mai au 08 juin 2020).
- Un cadavre d'un mâle découvert sous un tronc mort occupé par une colonie de *Camponotus vagus* aux Graves sud, le 04 juillet 2019.



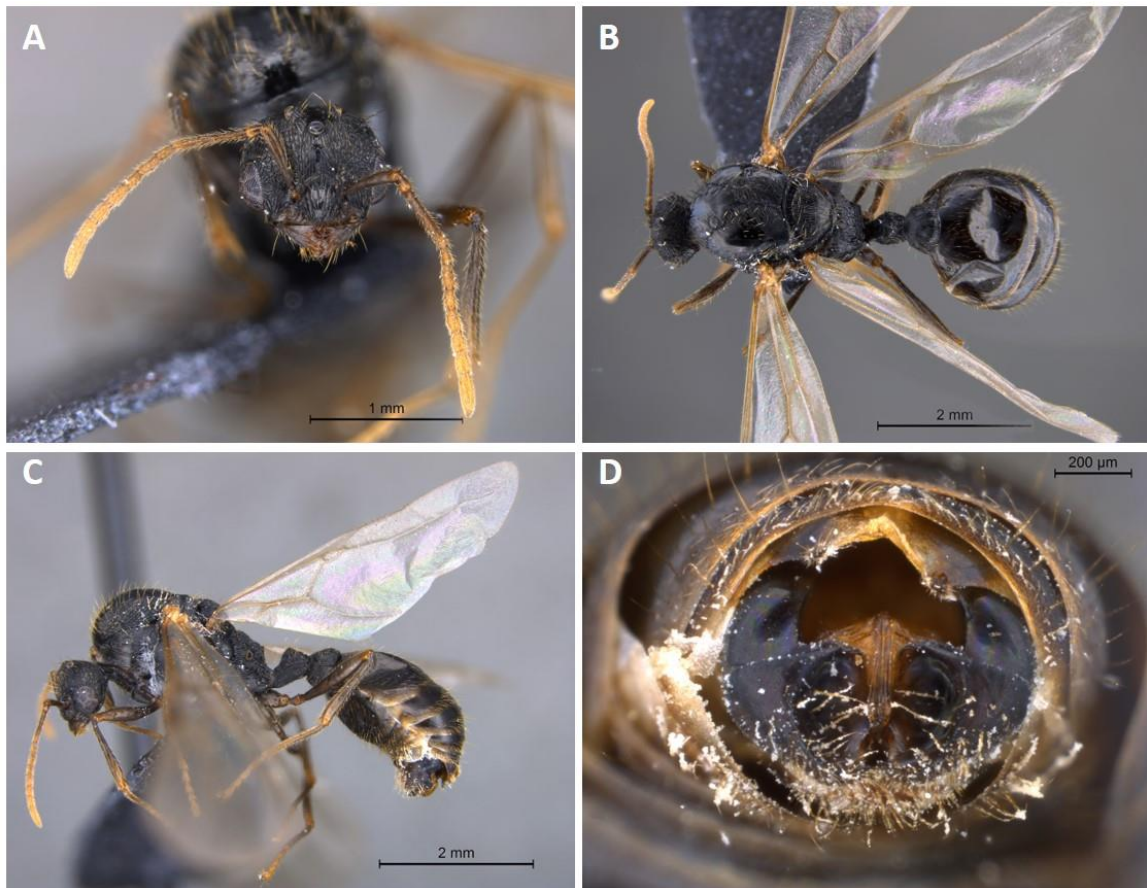
Leurs génitalia correspondent à l'espèce *Tetramorium caespitum* (Figure 37D). En supposant que toutes les femelles (gynes et ouvrières) appartiennent également à cette espèce, celle-ci est très largement répartie et commune dans la RNNVA, notamment au sein des pelouses pionnières où des nids sont établis sous du bois mort, sous des pierres, sous des rosettes de *Verbascum*, ou directement dans le sol.

Biologie : Cette espèce se nourrit de petits invertébrés mais elle récolte aussi des graines dont elles consomment l'élaïosome, participant ainsi à leur dispersion (myrmécochorie). Les colonies sont monogynes ou polygynes.

Vol nuptial : Juin-août. Ici, des gynes attribuées à l'espèce ont été trouvées dans des pièges Barber installés à l'Épine, deux dans le relevé du 23-28 juin 2016 et une dans celui du 25-30 août 2016.



**Figure 36 :** Ouvrière de *Tetramorium* (cf) *caespitum*. (Les Girodeaux, 26 mai 2020). (Photo : T. Delsinne).



**Figure 37 :** Mâle de *Tetramorium caespitum*. A : Vue frontale. B : Vue dorsale. C : Vue latérale. D : Vue postérieure des génitalias. Leur morphologie correspond à celle décrite pour l'espèce (Photos A-C : T. Arias-Penna ; D : T. Delsinne).



**Figure 38 : Nids de *Tetramorium (cf) caespitum*.** A : Les nids de cette espèce sont soit directement dans le sol. Ici une ouvrière (cercle blanc) vient de quitter le nid dont l'entrée est un simple trou (Tilly, 17 septembre 2019). B : Nid sous bois mort. Des ouvrières, en alerte suite au dérangement de leur colonie, sont visibles sur le tronc (Les Graves sud, 04 juillet 2019). C : Nid sous rosette de *Verbascum*. De la terre issue de l'excavation du nid est déposée sur la plante (L'Épine, 23 août 2019). D : Nid sous des pierres (Les Graves nord, 23 avril 2020). E : Vue de la colonie une fois les pierres soulevées. Des ouvrières de différents âges (les plus jeunes sont plus pâles) et de grosses larves de futurs sexués sont présents. (Photos : T. Delsinne).

## DISCUSSION

### 1. Résultats clés et comparaison avec d'autres sites

La présente étude peut être qualifiée de pionnière puisqu'il s'agit du premier inventaire départemental consacré spécifiquement aux fourmis. Elle a permis d'inventorier 30 espèces au sein de la RNNVA dont certaines sont rares en France (*Cardiocondyla elegans*, *Lasius myops*, *Polyergus rufescens*, *Tapinoma pygmaeum*, *Tapinoma subboreale*, *Tetramorium atratum*). Les résultats clés sont résumés dans le Tableau 2.

A titre comparatif, une étude des invertébrés des grèves sableuses de la Loire, en Pays de la Loire (Loire-Atlantique et Maine-et-Loire) par le GRETIA (Cherpitel & Herbrecht, 2019) avait recensé neuf taxons (*Dolichoderus quadripunctatus*, *Hypoponera eduardi*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Myrmecina graminicola*, *Myrmica* sp., *Myrmica scabrinodis*, *Myrmica specioides*, *Solenopsis fugax* et *Tetramorium* sp.). L'absence de *Cardiocondyla elegans* était déplorée. Les différences entre cette étude et la nôtre (en ce qui concerne la pression d'observation, le degré de spécificité vis-à-vis des fourmis, et les méthodes d'échantillonnages) ne permettent toutefois pas de comparer les sites étudiés plus en détails.

De même, bien que les milieux prospectés soient très différents, il est intéressant de noter que le nombre d'espèces est similaire à celui trouvé dans une autre RNN de la région : 32 espèces de fourmis avaient été détectées à l'occasion de l'inventaire des fourmis de la RNN Chastreix-Sancy (Puy-de-Dôme) (Delsinne, 2019).

Toujours à simple titre de comparaison, 41 espèces de fourmis ont été collectées au niveau de 20 stations d'échantillonnage réparties le long de deux gradients altitudinaux dans les Pyrénées, entre 1009 et 2339 m (Bernadou *et al.*, 2015). Les méthodes de capture utilisées étaient la chasse à vue et les pièges à fosse (20 pièges/station).

Une autre étude, réalisée dans trois Réserves Naturelles Nationales contiguës des Pyrénées (Conat, Jujols et Nohèdes), a permis la détection de 74 espèces (Blatrix *et al.*, 2016). Toutefois, le gradient altitudinal couvert était très large (600 à 2460 m) et la composition de la myrmécofaune était à la fois sous influence montagnarde et sous influence méditerranéenne. Par ailleurs, la pression d'échantillonnage était très forte : les fourmis présentes au sein de 95 cercles de 20 m de rayon étaient collectées à vue pendant 40 à 180 minutes.

Le manque d'études similaires en Auvergne et la spécificité des habitats engendrés par la rivière Allier, ne permettent pas de comparer la myrmécofaune de la RNNVA avec des sites plus proches. Néanmoins, la réserve semble abriter un cortège d'espèces non négligeable et fortement original. Elle possède très probablement une responsabilité au moins départementale pour la conservation d'espèces associées aux pelouses pionnières et autres végétations rases xérophiles (Tableau 2).



**Tableau 2 : Principaux résultats de l'inventaire des Formicidae de la RNNVA.**

Espèces	Observations	Propositions
<i>Cardiocondyla elegans</i>	Assez rare en France et écologie très spécialisée vis-à-vis des pelouses pionnières. Espèce emblématique de ces habitats. Une seule station connue pour l'instant en dehors de la RNNVA en Auvergne. <b>Responsabilité forte</b> pour la RNNVA.	- Mener des recherches ciblées sur cette espèce afin, par exemple, de suivre la dynamique de l'espèce en parallèle avec la dynamique fluviale. - La rechercher en dehors de la RNNVA afin de préciser les enjeux de conservation.
<i>Cardiocondyla elegans*</i> <i>Tapinoma subboreale*</i> <i>Tetramorium caespitum</i> <i>Camponotus vagus</i> <i>Lasius niger</i> <i>Formica rufibarbis</i> <i>Solenopsis fugax</i> <i>Tapinoma pygmaeum*</i> <i>Myrmica sabuleti</i> <i>Myrmica specioides</i> <i>F. clara</i> , <i>F. cunicularia</i> <i>Polyergus rufescens</i>	<b>Cortège d'espèces de fourmis associées aux pelouses pionnières à post-pionnières</b> (grossièrement classées par ordre d'abondance et de spécificité vis-à-vis de cet habitat ; les espèces avec *sont celles qui sont <i>a priori</i> les plus spécialisées).	- Affiner les connaissances concernant leur distribution au sein de la RNNVA. - Etudier leur biologie (par ex. : phénologie, biologie alimentaire). - Suivre régulièrement ces espèces, idéalement sur base d'un protocole standardisé à définir.
<i>Camponotus vagus</i> <i>Tapinoma pygmaeum</i> (?)	Espèces dépendantes du bois mort déposé sur les grèves de l'Allier pour leur nidification.	Prospecter de façon systématique les troncs et amas de bois mort pour quantifier la densité des colonies.
<i>Lasius psammophilus</i> <i>Lasius myops</i> <i>Formica clara</i> <i>Tapinoma subboreale</i>	Espèces liées aux sols sablonneux et/ou aux habitats xérophiles, potentiellement rares en dehors de la RNNVA qui possède donc une responsabilité modérée à forte pour ces espèces, au moins à l'échelle départementale.	Poursuivre les recherches de ces fourmis dans et en dehors de la RNNVA afin de mieux cerner les enjeux de conservation.
<i>Tetramorium atratum</i>	Espèce rarement collectée en France mais probablement sous-détectée. Considérée « vulnérable » sur la Liste Rouge globale des Formicidae (Social Insects Specialist Group, 1996b)	Les espèces qui sont des parasites et de petites tailles sont les plus difficiles à détecter. Rechercher cette espèce dans les nids de <i>Tetramorium caespitum</i> .
<i>Formica polyctena</i> <i>Formica pratensis</i>	Espèces considérées « quasi menacées (NT) » sur la Liste Rouge globale des Formicidae (Social Insects Specialist Group, 1996c, 1996d)	Recenser les colonies au sein de la RNNVA et/ou en sa périphérie.
<i>Lasius myops</i> <i>Lasius psammophilus</i> <i>Tapinoma subboreale</i>	Première mention pour l'Auvergne	Poursuivre l'amélioration des connaissances, dans et en dehors de la RNNVA afin de mieux déterminer l'importance de la réserve pour ces espèces.
<i>Formica polyctena</i> <i>Lasius flavus</i> <i>Polyergus rufescens</i> <i>Tapinoma pygmaeum</i> <i>Tetramorium atratum</i>	Première mention pour l'Allier	
<i>Formica polyctena</i> <i>Lasius brunneus</i> <i>Lasius distinguendus</i> <i>Lasius fuliginosus</i> <i>Tetramorium atratum</i>	Espèces documentées uniquement par des sexués collectés lors de leur dispersion : présence incertaine de colonies établies au sein de la RNNVA.	Poursuivre l'amélioration des connaissances au sein de la RNNVA afin de déterminer si ces espèces s'y reproduisent.
Autres espèces	Fourmis généralement communes en France, en Auvergne, et au sein de la RNNVA et/ou exploitant des habitats peu prospectés dans le cadre de cette étude. Rôle de « bioindicateur » potentiel.	Espèces susceptibles d'apporter des informations utilisables pour des études visant à évaluer la gestion du milieu (p. ex : impact du pâturage, évolution des habitats ...)

## 2. Originalité de la myrmécofaune des pelouses pionnières

Les groupements végétaux des pelouses pionnières de la RNNVA se développent principalement sur des sols alluviaux peu évolués dont l'horizon supérieur est sableux à sablo-limoneux. La granulométrie du substrat est cependant variable, ainsi que l'étendue des couvertures végétale et bryolichénique, en raison notamment de la complexité des apports alluviaux successifs à l'origine de ces sols et des fréquences hétérogènes de perturbations engendrées par la dynamique fluviale. Il en résulte une mosaïque d'habitats et de micro-habitats qui influencent directement les assemblages de fourmis (Figures 39, 40).

Les espèces qui nidifient dans ces milieux contraignants doivent être capables de :

- Construire leur nid dans le sable ou de trouver d'autres abris, par exemple dans le bois mort échoué (Figure 41).
- Supporter des températures élevées et des conditions sèches. Les fourmis des pelouses pionnières présentent donc une xérophilie marquée.
- Tolérer le régime de perturbations créé par la dynamique fluviale.

Le cortège classique de ces milieux ne comporte qu'une douzaine d'espèces. La fourmi la plus emblématique et adaptée à ces milieux est sans nul doute *Cardiocondyla elegans*, avec ses nids construits pour résister aux crues et sa reproduction particulière basée sur des accouplements intranidiaux et l'échange par voie terrestre de sexués entre colonies proches. Cette espèce ne se trouve pas en dehors des pelouses pionnières mais, par contre, a été trouvée sur tous les sites prospectés. C'est d'autant plus remarquable que, en Auvergne, seule une station est (pour l'instant) connue en dehors de la RNNVA (à Joze, Luc Belenguier, comm. pers.). La densité de nids n'a pas été mesurée avec précision faute de temps mais nos observations indiquent qu'elle peut être localement élevée, atteignant parfois un nid au mètre carré, comme cela est observé dans d'autres habitats favorables à l'espèce (Lenoir 2006 ; Lenoir *et al.*, 2007). Ainsi, l'état de conservation des populations de *C. elegans* semble bon au sein de la RNNVA. Notons que cette fourmi exploite les mêmes habitats que le criquet patrimonial *Doclostaurus genei* (Ocskay, 1832). Lors de nos prospections, la présence du criquet était un bon indicateur de celle de la fourmi, et inversement.

Les autres fourmis du cortège les plus spécialisées et remarquables semblent être *Tapinoma subboreale* et *Tapinoma pygmaeum*. La première n'a été décrite que récemment (Seifert, 2012). Il en résulte que ses exigences écologiques sont mal connues et que des données attribuées à d'autres espèces de *Tapinoma*, faute de mâles (par exemple dans la base AntArea), sont peut-être de cette espèce. L'amélioration des connaissances permettra de mieux évaluer sa spécificité vis-à-vis des substrats sableux.

La seconde espèce, *Tapinoma pygmaeum*, est surprenante car, sur base de la littérature elle semble pouvoir s'établir dans une large gamme d'habitats, dont au sein de milieux très modifiés par l'homme. Cette écologie est en contradiction avec sa rareté apparente. Certes, sa taille minuscule et son mode de fourragement solitaire font qu'elle est certainement sous-détectée, mais il est possible que des caractéristiques de sa niche écologique expliquent également le manque d'observations. Sa découverte au sein des pelouses pionnières est remarquable et il serait intéressant de poursuivre les études permettant de mieux comprendre comment elle exploite ce milieu.

Les autres espèces du cortège sont: *Camponotus vagus*, *Tetramorium caespitum* (et sa parasite *Tetramorium atratum*), *Lasius niger*, *Formica rufibarbis*, *Solenopsis fugax*, *Myrmica sabuleti*, *Myrmica speciosus*, *Formica clara*, *Formica cunicularia* et *Polyergus rufescens*.

Ces espèces à caractère xérophile relativement marqué ne sont toutefois pas spécifiques des pelouses pionnières. Elles sont plutôt communes et/ou largement réparties en France où elles fréquentent divers habitats généralement chauds et secs.

Notons que la présence de *Camponotus vagus* au sein des pelouses pionnières n'est permise que lorsque du bois mort, de préférence de grosse taille, y a été déposé par les crues. Il est en effet indispensable à leur nidification. Ce besoin se rencontre peut-être également chez *Tapinoma pygmaeum*.

D'autres espèces de fourmis peuvent occasionnellement se rencontrer dans les pelouses pionnières mais elles nidifient alors dans des écotones périphériques : *Formica pratensis*, *Lasius psammophilus*.

### 3. Espèces potentiellement manquantes

L'inventaire des Formicidae des pelouses pionnières de la RNNVA a permis de cerner assez correctement le cortège associé à cet habitat et d'en identifier les espèces les plus remarquables. Toutefois des taxons non détectés restent possibles car :

- Les recherches ont principalement été réalisées à vue ; l'utilisation de pièges sur différents sites favoriserait la découverte d'espèces supplémentaires.
- Les conditions météorologiques de canicule et de sécheresse en 2019 et 2020 ont probablement diminué la détectabilité de certaines espèces (par exemple, en rendant leur activité principalement nocturne et/ou souterraine).

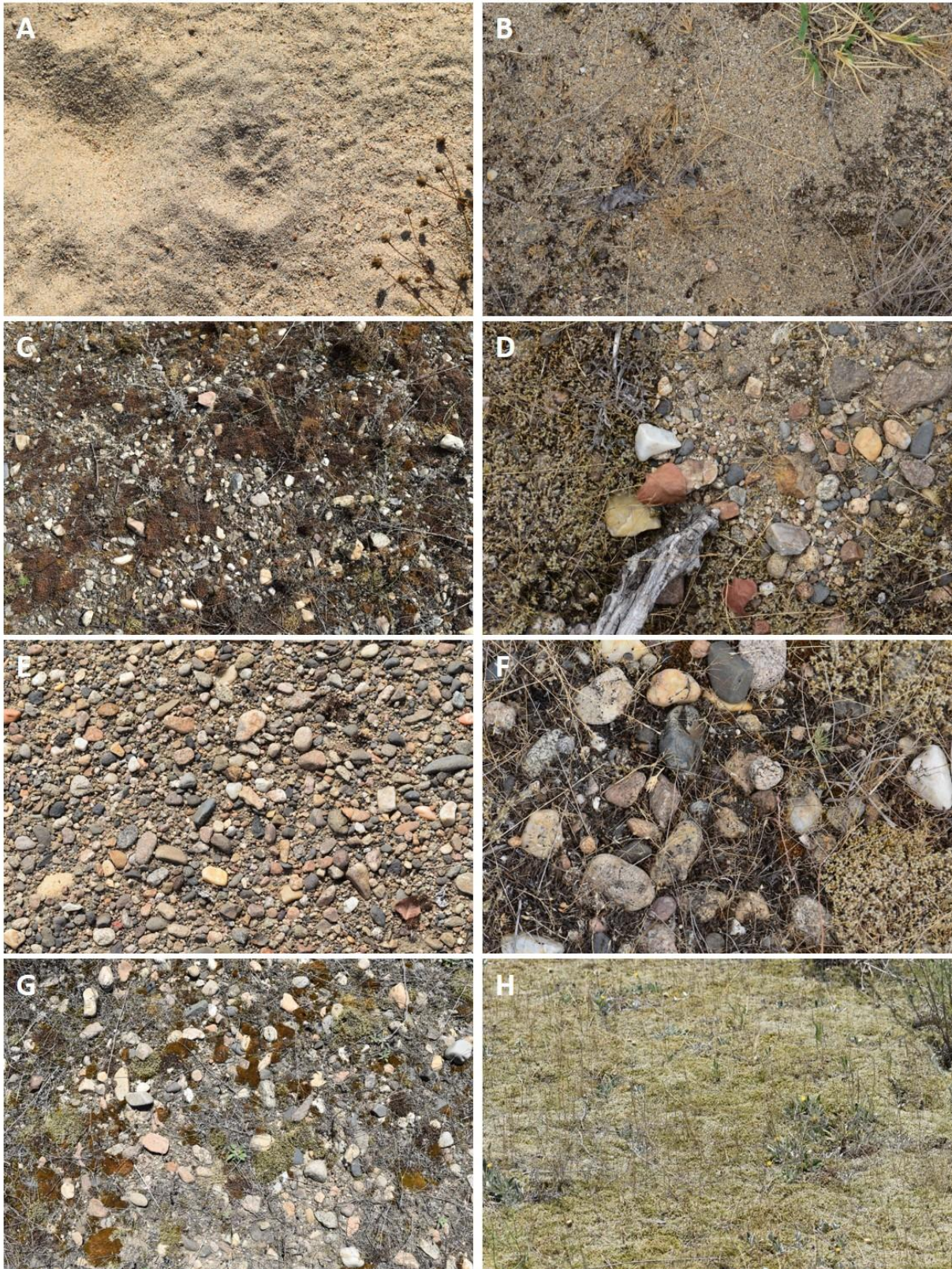
Par exemple, il est possible que des *Lasius* du sous-genre *Chthonolasius* (autres que *L. distinguendus*) soient présentes car ces espèces parasites sont fort discrètes.

A l'échelle de la RNNVA, l'inventaire des Formicidae n'est certainement pas exhaustif car divers habitats ont été peu voire non prospectés. Parmi les espèces manquantes les plus probables, il pourrait y avoir *Aphaenogaster subterranea*, *Camponotus piceus*, *Colobopsis truncata*, *Dolichoderus quadripunctatus*, *Formica fusca*, *Hypoponera* sp., *Lasius alienus*, *Myrmecina graminicola*, *Myrmica ruginodis* ou *Ponera* sp.

Ces espèces seraient à rechercher dans les milieux frais (par ex. autour des boires) ou dans les habitats arborés.



**Figure 39 : Mosaïque d'habitats.** La dynamique fluviale et d'autres facteurs (pâturage, piétinement, présence de lapins...) créent une mosaïque d'habitats observables à différentes échelles spatiales. A : Juxtaposition très nette de deux milieux à Tilly (27 août 2020). B : Couverture végétale hétérogène à l'échelle de quelques décimètres (Les Graves nord, 04 juillet 2019). Cette hétérogénéité spatiale influence directement la distribution des fourmis, notamment en fonction de leur capacité de nidification et de tolérance vis-à-vis des perturbations (Photos : T. Delsinne).



**Figure 40 :** Diversité de la granulosité du substrat et de la couverture bryolichénique au sein des pelouses pionnières de la RNNVA. Cette hétérogénéité engendre des conditions abiotiques variées auxquelles chaque espèce de fourmi répond différemment. A : Tilly, 27 août 2020. B, D, F : Les Girodeaux, 06 août 2019. C : Les Perrons, 06 août 2019. E : Les Taillables, 06 août 2019. G : Les Graves sud, 04 juillet 2019. H : Les Graves nord, 04 juillet 2019. (Photos : T. Delsinne).



**Figure 41 : Bois mort échoué sur les grèves de l'Allier.** Au sein des pelouses pionnières de la RNNVA, le bois mort représente des sites de nidification obligatoire pour certaines espèces de fourmis comme *Camponotus vagus* et peut-être *Tapinoma pygmaeum*. D'autres fourmis peuvent également les exploiter de façon opportuniste comme *Tetramorium caespitum* ou *Lasius niger*. A : Les Graves sud, 04 juillet 2019. B : Les Taillables, 06 août 2019. (Photos : T. Delsinne).

#### 4. Choix et limites méthodologiques

Au cours de cette étude, l'un de nos objectifs était de constituer une collection de référence la plus complète possible, c'est-à-dire avec (1) des séries d'ouvrières d'un même nid afin d'apprécier les variations morphologiques intranidales et (2) des associations fiables des différentes castes de chaque espèce. Cette approche était en effet nécessaire car un tel outil est encore en construction pour la région.

Pour cela, nous avons privilégié la chasse à vue et la recherche de colonies. Le temps consacré à la chasse à vue n'a pas été uniforme entre les stations car celles riches en espèces et en sites de nidification potentiels étaient prospectées de façon plus intensive. Ce choix a permis de détecter un nombre relativement important d'espèces mais limite les possibilités de comparaisons intersites et les analyses écologiques des peuplements (Gotelli *et al.*, 2011).

Bien que la chasse à vue se soit révélée efficace pour détecter la majorité des espèces de fourmis, les pièges Malaise, cornet et Barber ont permis de compléter l'inventaire en capturant des taxons discrets aux mœurs uniquement hypogés et/ou parasites, ainsi que des sexués en dispersion. Ces méthodes sont certainement complémentaires. Toutefois, il faut noter que les pièges Malaise et Barber étaient installés en dehors de pelouses pionnières, dans des habitats fort différents (prairie non pâturée à végétation herbacée haute et prairie subissant une pression de pâturage). Ainsi, les espèces nouvelles apportées par la technique de capture et par l'habitat échantillonné se confondent.

Dans le futur, l'utilisation de pièges Barber pourrait se révéler pertinente pour échantillonner les fourmis de façon standardisée en milieux pionniers ou autres habitats ouverts.

#### 5. Perspectives

Les fourmis sont des outils pertinents pour évaluer les actions de gestion et pour le suivi à long terme des changements écosystémiques (Underwood & Fisher, 2006). Notre étude a permis de constituer une base sur laquelle des études utilisant les fourmis comme bioindicateurs peuvent se développer dans la RNNVA (Tableau 2). En particulier, il serait intéressant de :

1°) Préciser la distribution et l'abondance (densité), puis suivre l'évolution, de *Cardiocondyla elegans*. Cette espèce emblématique est probablement la plus patrimoniale de la RNNVA et est étroitement liée aux pelouses pionnières, habitats sensibles. Il serait très intéressant de poursuivre les travaux de Lenoir (2006) afin de mieux comprendre la dynamique de l'espèce en parallèle avec la dynamique fluviale. De même, il serait utile de rechercher l'espèce en dehors de la RNNVA afin de mieux connaître sa distribution départementale et régionale.

2°) Compléter l'inventaire de la myrmécofaune de la RNNVA en intégrant de façon plus complète les milieux frais et arborés ainsi que par l'identification des individus piégés dans les tentes Malaise lors d'éventuelles études entomologiques.

3°) Suivre régulièrement la myrmécofaune de la RNNVA afin d'étudier, par exemple, l'impact des sécheresses et canicules de plus en plus fréquentes et intenses sur la composition des

assemblages. Un protocole léger et standardisé basé sur de la chasse à vue et des pièges à fosse pourrait être installé sur quelques stations stratégiques. De même, l'évolution des peuplements de fourmis pourrait être suivie, par exemple après une crue ou après la restauration éventuelle d'un habitat (dans ce dernier cas pour vérifier l'efficacité des actions de gestion).

4°) Utiliser les Formicidae pour tester l'impact du pâturage et suivre les gestions associées à cette problématique. Ceci est en effet possible car les espèces de fourmis présentent des niveaux de tolérance variés à ce facteur. Il serait, par exemple, informatif de suivre l'évolution des peuplements lors de la création éventuelle d'enclos-exclos.

5°) Etudier l'importance des pieds de *Verbascum* sp. pour la nidification des fourmis. En effet, nos observations préliminaires indiquent que ces plantes jouent un rôle non négligeable pour les fourmis car il est probable que :

- le pivot racinaire facilite l'installation des nids dans le sol,
- la rosette basale de feuilles crée un microhabitat favorable aux fourmis (ombrage et conservation de l'humidité),
- les pucerons présents sur les plantes sont une source de miellat importante.

Les densités de cette plante sont localement élevées (Figure 42). Il est probable que leur inspection systématique apporterait des informations intéressantes sur la distribution spatiale des colonies de fourmis.



**Figure 42 :** Pelouse post-pionnière à *Verbascum* sp., *Echium vulgare* et *Rumex* sp. (inflorescences jaunes, bleues et rouges respectivement). L'Épine, 28 juin 2016. (Photo : T. Delsinne).



6°) Dans la RNNVA, les pelouses pionnières sont créées et maintenues par les perturbations hydrodynamiques de l'Allier. Toutefois, à plus faibles échelles spatio-temporelles, divers facteurs jouent un rôle nécessaire au maintien d'un stade jeune et à la création d'une mosaïque de micro-habitats favorables aux fourmis et à de nombreux autres insectes (e.g. Durand, 2020). Il s'agit notamment des grattis de lapins (Figure 43), du piétinement du bétail et de celui lié à la fréquentation humaine et équestre. Une surexpression de ces facteurs pourrait cependant entraîner une dégradation et une banalisation des habitats. Il serait instructif de comparer les myrmécofaunes de secteurs présentant des niveaux plus ou moins élevés de perturbations afin d'en définir un seuil maximal tolérable.



**Figure 43** : Grattis de lapins aux Girodeaux, 06 août 2019. (Photo : T. Delsinne).

7°) Les pelouses pionnières sont des habitats fragiles, très facilement colonisés par des plantes invasives en raison de la simplicité du milieu et de la faible concurrence végétale (Figure 44). Ces plantes peuvent former de grandes couvertures et modifier le milieu (fixation du substrat, apport de matières organiques, modification du sol...). Leur impact sur la richesse et la composition des assemblages de fourmis est probable mais, à notre connaissance, n'a jamais été étudié. Il serait donc instructif de comparer les myrmécofaunes de secteurs envahis avec celles de secteurs plus préservés.



**Figure 44 : Plantes invasives.** A : Grève de sable avec *Datura stramonium* et Sénéçon du Cap, *Senecio inaequidens* (Tilly, 27 août 2020). B : Bosquets de Renouée exotique, *Reynoutria* sp. (Les Graves sud, 04 juillet 2019). C : Colonisation importante par le Sénéçon du Cap (Les Perrons, 06 août 2019). (Photos : T. Delsinne).

8°) Dans le cadre de cette étude, une des deux gynes de *Formica polyctena* et un des trois mâles de *Formica pratensis* collectés présentaient d'importantes malformations faciales. Bien que la proportion d'individus tératologique soit élevée, le nombre absolu d'individus échantillonné est trop faible pour savoir si leur présence est simplement attribuable au hasard ou à une autre cause (par exemple, consanguinité ou impact d'un pesticide). Il serait intéressant d'examiner la morphologie de sexués de *Formica* spp. à chaque opportunité, par exemple, lorsqu'ils sont des captures annexes d'autres inventaires entomologiques.

## BIBLIOGRAPHIE

- Bernadou A., Espadaler X., Le Goff A., Fourcassié V. 2015. Ant community organization along elevational gradients in a temperate ecosystem. *Insectes Sociaux* 62 :59-71.
- Blatrix R., Galkowski C. 2018. Une nouvelle station, alpine, pour *Formica suecica* Adlerz, 1902 (Hymenoptera, Formicidae). *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux* 153 :71-74.
- Blatrix R., Galkowski C., Lebas C., Wegnez P. 2013a. Fourmis de France, de Belgique et du Luxembourg. Guide Delachaux et Niestlé. 287 pp.
- Blatrix R., Lebas C., Wegnez P., Galkowski C., Buschinger A. 2013b. New data on the distribution of *Leptothorax pacis* and *L. kutteri*, two very rare parasitic ants, and confirmation of the presence of *L. gredleri* in France (Hymenoptera, Formicidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie* 22 : 85-89.
- Blatrix R., Lebas C., Galkowski C., Wegnez P., Pimenta R., Morichon D. 2016. Vegetation cover and elevation drive diversity and composition of ant communities (Hymenoptera: Formicidae) in a Mediterranean ecosystem. *Myrmecological News* 22 : 119-127.
- Blatrix R., Colin T., Wegnez P., Galkowski C., Geniez P. 2018. Introduced ants (Hymenoptera: Formicidae) of mainland France and Belgium, with a focus on greenhouses. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)* 54 : 293-308.
- Boer P. 2015. Mieren van de Benelux (tweede – herziene druk). Stichting Jeugdbondsuitgeverij, 's Graveland. Drukkerij Tienkamp BV, Groningen. 180 pp.
- Borowiec L. 2014. Catalogue of ants of Europe, the Mediterranean Basin and adjacent regions (Hymenoptera : Formicidae). *Genus* 25 : 1-340.
- Casevitz-Weulersse J. & Galkowski C. 2009. Liste actualisée des fourmis de France (Hymenoptera, Formicidae). *Bulletin de la Société entomologique de France* 114 : 475-510.
- Cherpitel T., Herbrecht F. 2019. Étude des invertébrés des grèves sableuses de la Loire, en Pays de la Loire (Loire-Atlantique et Maine-et-Loire). Rapport d'étude du GRETIA. 95 p. + annexes.
- Dejaifve P.-A., avec la collaboration de Bonnassieux D., Brodriez Gh., Gigault J.-C., Le Bihan C., Velle L. 2009. Second plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier. (2008-2012). 139 pp + annexes.
- Dekoninck W., Ignace D., Vankerkhoven F., Wegnez P. 2012. Verspreidingsatlas van de mieren van België - Atlas des fourmis de Belgique. *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie/Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie* 148 : 95-186.

- Delsinne T. 2019. Inventaire des fourmis (Hymenoptera : Formicidae) de la Réserve Naturelle Nationale de Chastreix-Sancy. Rapport SHNAO pour le Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional des Volcans d’Auvergne (RNNCS). 83 pp.
- Delsinne T., Fournier F., Burguet P., Durand F. 2016. Comparaison de l'entomofaune d'une prairie non pâturée avec celle d'une prairie pâturée dans la RNN du Val d'Allier. Rapport SHNAO pour la RNNVA. 63 pp.
- Dufour L. 1857. Mélanges entomologiques. Annales de la Société Entomologique de France 5 : 39-70.
- Durand D. 2020. Inventaire des Hyménoptères Sphecidae, Crabronidae, Ampulicidae, Pompilidae, Scolidae, Vespinae de la Réserve naturelle nationale du val d’Allier. Rapport SHNAO pour la RNNVA. 66 pp.
- Espadaler X. 1977. Descripción de los sexados de *Tapinoma pygmaeum* (Dufour, 1857) (Hymenoptera, Formicidae). Vie et Milieu 27 : 119-128.
- Espadaler X., García-Berthou E. 1997. *Tapinoma pygmaeum* (Dufour, 1857) (Hymenoptera, Formicidae), not a rare species. Orsis 12 : 89-92.
- Fernández F., Guerrero R.J., Delsinne T. 2019. Hormigas de Colombia. Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá. 1197 pp.
- Galkowski C. 2008. Quelques fourmis nouvelles ou intéressantes pour la faune de France (Hymenoptera, Formicidae). Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux 143 : 423-433.
- 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 Bordeaux 62 : 1-4.
- Galkowski C., Casevitz-Weulersse J. 2008. *Temnothorax clypeatus* (Mayr) en France (Hymenoptera Formicidae Myrmicinae). L’Entomologiste 64 : 233-238.
- Galkowski C., Lebas C. 2015. Guide d’identification des fourmis du genre *Myrmica*. DREAL Auvergne et AntArea. Studio Pixart SRL Unipersonale. 56 pp.
- Galkowski C., Lebas C. 2016. *Temnothorax conatensis* nov. sp., décrite des Pyrénées-Orientales (France) (Hymenoptera, Formicidae). Revue de l’Association Roussillonnaise d’Entomologie 25 : 80-87.
- Galkowski C., Cagniant H. 2017. Contribution à la connaissance des fourmis du groupe *angustulus* dans le genre *Temnothorax* (Hymenoptera, Formicidae). Revue de l’Association Roussillonnaise d’Entomologie 26 : 180-191.
- Galkowski C., Wegnez P. 2010. *Myrmica constricta* Karavaiev 1934, nouvelle espèce pour la France (Hymenoptera, Formicidae). Bulletin de la Société entomologique de Mulhouse 66 : 41-45.

- Galkowski C., Lebas C., Wegnez P., Lenoir A., Blatrix R. 2017. Redescription of *Proformica nasuta* (Nylander, 1856) (Hymenoptera, Formicidae) using an integrative approach. *European Journal of Taxonomy* 290 : 1-40.
- Galkowski C., Aubert C., Blatrix R. 2019. *Aphaenogaster ichnusa* Santschi, 1925, *bona species*, and redescription of *Aphaenogaster subterranea* (Latreille, 1798) (Hymenoptera, Formicidae). *Sociobiology* 66 : 420-425.
- Gotelli N.J., Ellison A.M., Dunn R.R., Sanders N.J. 2011. Counting ants (Hymenoptera : Formicidae) : biodiversity sampling and statistical analysis for myrmecologists. *Myrmecological News* 15 : 13-19.
- Hölldobler B., Wilson E.O. 1990. *The Ants*. Harvard University Press, Cambridge, MA, USA. 746 pp.
- Lebas C., Galkowski C. 2016. *Myrmica hirsuta* Elmes, 1978, nouvelle espèce pour la France (Hymenoptera, Formicidae). *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux* 151 : 239-244.
- Lebas C., Galkowski C. 2019. *Formica dusmeti* Emery 1909, nouvelle espèce pour la faune de France (Hymenoptera, Formicidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie* 28 : 104-107.
- Lebas C., Galkowski C., Blatrix R., Wegnez P. 2016. *Fourmis d'Europe occidentale*. Guide Delachaux et Niestlé. 415 pp.
- Lenoir J.-C. 2006. Structure sociale et stratégie de reproduction chez *Cardiocondyla elegans*. Interactions entre organismes. Thèse de doctorat, Université François Rabelais – Tours. 126 pp.
- Lenoir J.-C., Schrempf A., Lenoir A., Heinze J., Mercier J.-L. 2007. Genetic structure and reproductive strategy of the ant *Cardiocondyla elegans* : strictly monogynous nests invaded by unrelated sexuals. *Molecular Ecology* 16 : 345-354.
- Leppänen J., Vepsäläinen K., Savolainen R. 2011. Phylogeography of the ant *Myrmica rubra* and its inquiline social parasite. *Ecology and Evolution* 1 : 46-62.
- Leppänen J., Deppä P., Vepsäläinen K., Savolainen R. 2016. Mating isolation between the ant *Myrmica rubra* and its microgynous social parasite. *Insectes Sociaux* 63 : 79-86.
- Livory A. 2008. Fourmis de la Manche, une découverte inattendue : *Tapinoma pygmaeum*. *L'Argiope* 59 : 47-50.
- Monnin T., Espadaler X., Lenoir A., Peeters C. 2013. *Guide des Fourmis de France*. Editions Belin. 160 pp.
- Parat J.C. 2001. Une nouvelle localité française pour *Tapinoma pygmaeum* (Dufour, 1857), Hymenoptera : Formicidae. *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux* 29 : 21-22.
- Passera L., Aron S. 2005. *Les fourmis : comportement, organisation sociale et évolution*.

Canadian Science Publishing (NRC Research Press). 480 pp.

- Péru L. 1999. *Tapinoma pygmaeum* (Dufour, 1857) une fourmi retrouvée en France 141 ans après sa description. *Symbioses* 1 : 43-44.
- Seifert B. 1983. The taxonomical and ecological status of *Lasius myops* Forel (Hymenoptera, Formicidae) and first description of its males. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz* 57 : 1-16.
- Seifert B. 2007. *Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas*. Lutra – Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Görlitz/Tauer. 368 pp.
- Seifert B. 2012. Clarifying naming and identification of the outdoor species of the ant genus *Tapinoma* Förster, 1850 (Hymenoptera: Formicidae) in Europe north of the Mediterranean region with description of a new species. *Myrmecological News* 16 : 139-147.
- Seifert B. 2020. A taxonomic revision of the Palaearctic members of the subgenus *Lasius* s.str. (Hymenoptera, Formicidae). *Soil Organisms* 92 : 15-86.
- Seifert B., Galkowski C. 2016. The Westpalaearctic *Lasius paralienus* complex (Hymenoptera: Formicidae) contains three species. *Zootaxa* 4132 : 44-58.
- Seifert B., Yazdi A.B., 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* 19 : 171-183.
- Social Insects Specialist Group, 1996a. The IUCN Red List of Threatened Species 1996 : e.T1285A3390729. Downloaded on 20 April 2019.
- Social Insects Specialist Group, 1996b. *Anergates atratulus*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T1285A3390729. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T1285A3390729.en>. Downloaded on 15 February 2021.
- Social Insects Specialist Group. 1996c. *Formica polycтена*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T8644A12924699. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T8644A12924699.en>. Downloaded on 15 February 2021.
- Social Insects Specialist Group. 1996d. *Formica pratensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T41984A10593077. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1996.RLTS.T41984A10593077.en>. Downloaded on 15 February 2021.
- Soldati F., Soldati L. 2010. Les *Corticeus* Piller & Mitterpacher, 1783 de la faune de France (Coleoptera, Tenebrionidae, Diaperinae). *Buletin Rutilans* 13: 65-82.
- Underwood E.C., Fisher B.L. 2006. The role of ants in conservation monitoring : If, when and

how. *Biological Conservation* 132 :166-182.

Vepsäläinen K., Ebsen J.R., Savolainen R., Boomsma J.J. 2009. Genetic differentiation between the ant *Myrmica rubra* and its microgynous social parasite. *Insectes Sociaux* 56 : 425-437.

Ward P.S., Brady S.G., Fisher B.L., Schultz T.R. 2015. The evolution of myrmicine ants: phylogeny and biogeography of a hyperdiverse ant clade (Hymenoptera : Formicidae). *Systematic Entomology* 40 : 61-81.

Wagner H.C., Arthofer W., Seifert B., Muster C., Steiner F.M., Schlick-Steiner B.C. 2017. Light at the end of the tunnel: Integrative taxonomy delimits cryptic species in the *Tetramorium caespitum* complex (Hymenoptera : Formicidae). *Myrmecological News* 25 : 95-129.

Wegnez P., Ignace D., Fichet 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 pp.

## Annexe 1 : Données AntArea pour le département ALLIER

Liste des 243 données présentes dans la base de l'association AntArea pour le département de l'Allier (51 taxons recensés) et utilisées pour construire la Figure 2 de ce rapport ([www.antarea.fr](http://www.antarea.fr) ; dernière consultation : 08 février 2021).

Espèce	Commune	Récolteur	Date du prélèvement
<i>Myrmica specioides</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Temnothorax affinis</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Formica cunicularia</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Tapinoma erraticum</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius alienus</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius fuliginosus</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Messor structor</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Tetramorium caespitum</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Camponotus piceus</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Solenopsis fugax</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Colobopsis truncata</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Formica clara</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Temnothorax nylanderi</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Myrmica sabuleti</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Temnothorax unifasciatus</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius platythorax</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Formica rufibarbis</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius emarginatus</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius niger</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Ponera coarctata</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius brunneus</i>	Abrest	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Temnothorax affinis</i>	Brugheas	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius niger</i>	Brugheas	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Colobopsis truncata</i>	Brugheas	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Formica rufibarbis</i>	Brugheas	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius fuliginosus</i>	Brugheas	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius platythorax</i>	Brugheas	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Formica cunicularia</i>	Brugheas	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	Brugheas	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Cardiocondyla elegans</i>	Chemilly	Lenoir Alain	07-08-11
<i>Camponotus vagus</i>	Chemilly	Lenoir Alain	07-08-11
<i>Lasius niger</i>	Chemilly	Lenoir Alain	07-08-11
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	Gannat	LEBAS Claude	15-07-11
<i>Camponotus fallax</i>	Gannat	LEBAS Claude	15-07-11
<i>Myrmecina graminicola</i>	Gannat	LEBAS Claude	15-07-11
<i>Formica rufa</i>	Gannat	LEBAS Claude	15-07-11
<i>Lasius niger</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16



<i>Myrmecina graminicola</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Tetramorium caespitum</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Formica fusca</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Formica rufibarbis</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Messor structor</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Plagiolepis pygmaea</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Lasius alienus</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Temnothorax parvulus</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Myrmica sabuleti</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Myrmica specioides</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Solenopsis fugax</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Lasius emarginatus</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Tapinoma erraticum</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Temnothorax interruptus</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Camponotus fallax</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Myrmica sabuleti</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Lasius fuliginosus</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Temnothorax nylanderi</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Lasius emarginatus</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Temnothorax affinis</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Formica cunicularia</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Lasius alienus</i>	Gannat	HO-HUU Joan	29-06-16
<i>Tapinoma erraticum</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Myrmica specioides</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius niger</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Tetramorium moravicum</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius alienus</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Formica cunicularia</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Tetramorium caespitum</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Formica pratensis</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Temnothorax nylanderi</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Formica gagates</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Formica rufibarbis</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Temnothorax unifasciatus</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius emarginatus</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Lasius brunneus</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Myrmica scabrinodis</i>	Gannat	HO-HUU Joan	28-06-16
<i>Tetramorium caespitum</i>	Huriel	RAMBAUD Clement	14-07-19
<i>Formica cunicularia</i>	Huriel	RAMBAUD Clement	14-07-19
<i>Tetramorium caespitum</i>	Huriel	RAMBAUD Clement	14-07-19
<i>Formica cunicularia</i>	Huriel	RAMBAUD Clement	14-07-19
<i>Camponotus ligniperda</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	24-05-20
<i>Lasius emarginatus</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	24-05-20
<i>Lasius niger</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	26-08-18
<i>Temnothorax parvulus</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	28-05-20

<i>Aphaenogaster subterranea</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	28-05-20
<i>Lasius fuliginosus</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	28-05-20
<i>Lasius emarginatus</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	28-05-20
<i>Camponotus ligniperda</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	24-05-20
<i>Lasius emarginatus</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	24-05-20
<i>Lasius niger</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	26-08-18
<i>Temnothorax parvulus</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	28-05-20
<i>Aphaenogaster subterranea</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	28-05-20
<i>Lasius fuliginosus</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	28-05-20
<i>Lasius emarginatus</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	28-05-20
<i>Lasius platythorax</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	01-08-20
<i>Formica fusca</i>	Lavault-Sainte-Anne	RAMBAUD Clement	05-08-20
<i>Lasius niger</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	12-05-19
<i>Formica gagates</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	12-05-19
<i>Lasius brunneus</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	12-05-19
<i>Lasius emarginatus</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	02-06-20
<i>Lasius niger</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	12-05-19
<i>Formica gagates</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	12-05-19
<i>Lasius brunneus</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	12-05-19
<i>Lasius emarginatus</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	02-06-20
<i>Plagiolepis pygmaea</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	27-06-20
<i>Lasius fuliginosus</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	11-07-20
<i>Lasius fuliginosus</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	19-07-20
<i>Lasius platythorax</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	19-07-20
<i>Temnothorax nylanderi</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	19-07-20
<i>Temnothorax parvulus</i>	Lignerolles	RAMBAUD Clement	19-07-20
<i>Lasius niger</i>	Montluçon	LEBAS Claude	01-08-09
<i>Lasius niger</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	26-06-15
<i>Lasius alienus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	02-07-15
<i>Solenopsis fugax</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	14-07-18
<i>Lasius emarginatus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	15-07-18
<i>Camponotus fallax</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	16-07-18
<i>Temnothorax unifasciatus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	17-07-18
<i>Temnothorax parvulus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	23-07-18
<i>Myrmica specioides</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	13-08-18
<i>Tetramorium caespitum</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	15-08-18
<i>Myrmica ruginodis</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	16-08-18
<i>Formica rufibarbis</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	21-08-18
<i>Lasius bicornis</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	28-08-18
<i>Tetramorium caespitum</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	01-07-19
<i>Lasius emarginatus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	01-07-19
<i>Temnothorax affinis</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	11-07-19
<i>Temnothorax unifasciatus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	12-07-19
<i>Tapinoma erraticum</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	04-04-20
<i>Temnothorax nylanderi</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	16-06-20

<i>Solenopsis fugax</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	14-07-18
<i>Lasius emarginatus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	15-07-18
<i>Camponotus fallax</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	16-07-18
<i>Temnothorax unifasciatus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	17-07-18
<i>Temnothorax parvulus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	23-07-18
<i>Myrmica specioides</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	13-08-18
<i>Tetramorium caespitum</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	15-08-18
<i>Myrmica ruginodis</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	16-08-18
<i>Formica rufibarbis</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	21-08-18
<i>Lasius bicornis</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	28-08-18
<i>Tetramorium caespitum</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	01-07-19
<i>Lasius emarginatus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	01-07-19
<i>Temnothorax affinis</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	11-07-19
<i>Temnothorax unifasciatus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	12-07-19
<i>Tapinoma erraticum</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	04-04-20
<i>Temnothorax nylanderi</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	16-06-20
<i>Lasius distinguendus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	22-06-20
<i>Lasius emarginatus</i>	Montluçon	RAMBAUD Clement	01-08-20
<i>Formica cunicularia</i>	Néris-les-Bains	LEBAS Claude	01-07-08
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	Néris-les-Bains	LEBAS Claude	01-07-08
<i>Formica fusca</i>	Néris-les-Bains	LEBAS Claude	01-07-08
<i>Lasius emarginatus</i>	Néris-les-Bains	LEBAS Claude	01-07-08
<i>Lasius niger</i>	Néris-les-Bains	LEBAS Claude	01-07-08
<i>Lasius fuliginosus</i>	Néris-les-Bains	LEBAS Claude	01-07-08
<i>Tapinoma erraticum</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	17-05-20
<i>Formica cunicularia</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	24-05-20
<i>Temnothorax parvulus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	28-05-20
<i>Formica gagates</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	02-06-20
<i>Tapinoma erraticum</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	17-05-20
<i>Formica cunicularia</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	24-05-20
<i>Temnothorax parvulus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	28-05-20
<i>Formica gagates</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	02-06-20
<i>Hypoconera eduardi</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	10-07-20
<i>Lasius fuliginosus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	10-07-20
<i>Formica rufibarbis</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	10-07-20
<i>Lasius platythorax</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	12-07-20
<i>Camponotus herculeanus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	12-07-20
<i>Formica fusca</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	14-07-20
<i>Formica cunicularia</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	14-07-20
<i>Temnothorax nylanderi</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	15-07-20
<i>Temnothorax parvulus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	15-07-20
<i>Formica pratensis</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	15-07-20
<i>Lasius fuliginosus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	19-07-20
<i>Lasius platythorax</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	19-07-20
<i>Temnothorax parvulus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	19-07-20

<i>Temnothorax nylanderi</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	20-07-20
<i>Temnothorax parvulus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	20-07-20
<i>Lasius alienus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	20-07-20
<i>Temnothorax affinis</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	20-07-20
<i>Tapinoma erraticum</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	29-07-20
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	29-07-20
<i>Lasius niger</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	29-07-20
<i>Formica fusca</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	30-07-20
<i>Lasius fuliginosus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	29-07-20
<i>Formica pratensis</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	29-07-20
<i>Lasius neglectus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	01-08-20
<i>Lasius emarginatus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	01-08-20
<i>Temnothorax unifasciatus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	01-08-20
<i>Ponera testacea</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	01-08-20
<i>Formica cunicularia</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	01-08-20
<i>Lasius brunneus</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	01-08-20
<i>Formica cunicularia</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	05-08-20
<i>Temnothorax aveli</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	05-08-20
<i>Formica pratensis</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	05-08-20
<i>Aphaenogaster subterranea</i>	Prémilhat	RAMBAUD Clement	05-08-20
<i>Lasius emarginatus</i>	Saint-Bonnet-Tronçais	RAMBAUD Clement	27-04-19
<i>Lasius emarginatus</i>	Saint-Bonnet-Tronçais	RAMBAUD Clement	27-04-19
<i>Lasius niger</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Myrmica scabrinodis</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Formica gagates</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Formica rufibarbis</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Lasius fuliginosus</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Formica cunicularia</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-06-20
<i>Lasius niger</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Myrmica scabrinodis</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Formica gagates</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Formica rufibarbis</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Lasius fuliginosus</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Formica cunicularia</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-09-18
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	Saint-Genest	RAMBAUD Clement	02-06-20
<i>Myrmica ruginodis</i>	Saint-Nicolas-des-Biefs	HO-HUU Joan	27-06-16
<i>Tetramorium caespitum</i>	Saint-Nicolas-des-Biefs	HO-HUU Joan	27-06-16
<i>Lasius niger</i>	Saint-Nicolas-des-Biefs	HO-HUU Joan	27-06-16
<i>Lasius platythorax</i>	Saint-Nicolas-des-Biefs	HO-HUU Joan	27-06-16
<i>Myrmica scabrinodis</i>	Saint-Nicolas-des-Biefs	HO-HUU Joan	27-06-16
<i>Camponotus ligniperda</i>	Saint-Nicolas-des-Biefs	HO-HUU Joan	27-06-16
<i>Leptothorax acervorum</i>	Saint-Nicolas-des-Biefs	HO-HUU Joan	27-06-16
<i>Myrmica schencki</i>	Saint-Nicolas-des-Biefs	HO-HUU Joan	27-06-16
<i>Formica rufibarbis</i>	Saint-Nicolas-des-Biefs	HO-HUU Joan	27-06-16

<i>Formica sanguinea</i>	Saint-Nicolas-des-Biefs	HO-HUU Joan	27-06-16
<i>Temnothorax nylanderi</i>	Saint-Pourçain-sur-Besbre	LEBAS Claude	06-05-14
<i>Lasius platythorax</i>	Saint-Pourçain-sur-Sioule	LEBAS Claude	15-04-14
<i>Formica fusca</i>	Saint-Pourçain-sur-Sioule	LEBAS Claude	15-04-14
<i>Lasius brunneus</i>	Saint-Pourçain-sur-Sioule	LEBAS Claude	15-04-14
<i>Myrmica rubra</i>	Saint-Pourçain-sur-Sioule	LEBAS Claude	15-04-14
<i>Formica cunicularia</i>	Saint-Pourçain-sur-Sioule	LEBAS Claude	15-04-14
<i>Tapinoma erraticum</i>	Saint-Pourçain-sur-Sioule	LEBAS Claude	15-04-14
<i>Lasius emarginatus</i>	Saint-Pourçain-sur-Sioule	LEBAS Claude	15-04-14
<i>Lasius fuliginosus</i>	Saint-Pourçain-sur-Sioule	LEBAS Claude	15-04-14
<i>Temnothorax nylanderi</i>	Saint-Pourçain-sur-Sioule	LEBAS Claude	15-04-14
<i>Lasius platythorax</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	27-09-14
<i>Myrmica ruginodis</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	23-06-15
<i>Lasius umbratus</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	24-06-15
<i>Lasius platythorax</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	24-06-15
<i>Lasius emarginatus</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	25-06-15
<i>Lasius niger</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	10-04-16
<i>Lasius platythorax</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	10-04-16
<i>Lasius niger</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	02-07-16
<i>Formica cunicularia</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	02-07-16
<i>Lasius platythorax</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	03-07-16
<i>Tetramorium caespitum (groupe)</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	03-07-16
<i>Lasius fuliginosus</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	04-07-16
<i>Lasius niger</i>	Treignat	RAMBAUD Clement	05-07-16
<i>Lasius niger</i>	Vaux	RAMBAUD Clement	14-04-19
<i>Lasius niger</i>	Vaux	RAMBAUD Clement	14-04-19

## Annexe 2 : Données des fourmis collectées dans la RNNVA

La nomenclature utilisée dans le cadre de ce rapport suit le référentiel TAXREF, v14.0 mise en ligne le 15 décembre 2020, de l'INPN, Inventaire National du Patrimoine Naturel ([www.inpn.mnhn.fr](http://www.inpn.mnhn.fr)). Le code TaxRef de chaque espèce est indiqué. La caste des spécimens est précisée : w = ouvrière (« worker ») ; g = gyne ; m = mâle. Les coordonnées géographiques sont en Lambert 93.

Lat. = Latitude ; Long. = Longitude ; Alt. = Altitude ; N. = Nombre.

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
219517	Camponotus fallax (Nylander, 1856)	w	2		2	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	3		3	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	Dont 1 major à coloration atypique (tête brune, pattes claires)
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	3		3	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves	725,3 80	6591,1 72	216	04/07/2019	Bacs colorés	F. Durand (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	2		2	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	3		3	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	3		3	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	3		3	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	4		4	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	2		2	Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,3 28	6599,6 92	211	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,3 28	6599,6 92	211	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	3		3	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52785	Camponotus vagus (Scopoli, 1763)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	17/09/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	g	4		4	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	27/08/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	m	2		2	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	27/08/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	w	2		2	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	w	9		9	La Ferté- Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	w	7		7	La Ferté- Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	w	2		2	Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,3 28	6599,6 92	211	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	w	3		3	Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,3 28	6599,6 92	211	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	w	1		1	Bressolles	Les Taillables	725,2 99	6602,3 74	209	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	w	2		2	La Ferté- Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	w	2		2	La Ferté- Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	w	6		6	La Ferté- Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	w	4		4	La Ferté- Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	17/09/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219454	Cardiocondyla elegans Emery, 1869	w	5		5	La Ferté- Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	27/08/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
628327	Formica clara Forel, 1886	w	2		2	Monétay-sur- Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	4 poils sur pronotum, 3 sur mésonotu m ; 5 poils sur pronotum, 7 sur mésonotu m, individu sombre
628327	Formica clara Forel, 1886	w	1		1	Monétay-sur- Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	26-05 au 06-06-2016	Piège Malaise	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
628327	Formica clara Forel, 1886	w	3		3	La Ferté- Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	Du haut vers bas: ouvrière1 : pronotum 2 poils, méso:3 (cunicularia ?); ouv2: pr5,m6 ; ouv3: pr7,m1
628327	Formica clara Forel, 1886	w	3		3	Bressolles	Les Taillables	725,2 99	6602,3 74	209	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	6 poils sur pronotum, 4 sur mésonotu

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
															m
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	3		3	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	10-08 au 30-08-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	Chacune avec 1 poil sur pronotum
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	12-07 au 27-07-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	28-06 au 12-07-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	30-08 au 15-09-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26-05 au 06-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	27/07/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/06/2016	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	2		2	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	724,8 07	6600,5 32	216	26/05/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	2		2	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux (accès)	724,8 07	6600,5 32	216	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1	6	7	La Ferté-Hauterive	Les Graves				24-06 au 13-07-2020	Piège cornet	SHNAO	F. Durand (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w		5	5	La Ferté-Hauterive	Les Graves				25-07 au 14-08-2020	Piège cornet	SHNAO	F. Durand (SHNAO)	Pilosité pronotum entre 0 et 4
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	3		3	La Ferté-Hauterive	Les Graves				13 au 25- 07-2020	Piège cornet	SHNAO	F. Durand (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	3		3	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	9		9	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27/08/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,3 28	6599,6 92	211	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	7		7	Bressolles	Les Taillables	725,2 99	6602,3 74	209	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	



TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
52788	Formica cunicularia Latreille, 1798	w	1		1	Bressolles	Les Taillables	725,2 99	6602,3 74	209	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
199814	Formica polyctena Foerster, 1850	g	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
199814	Formica polyctena Foerster, 1850	g	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	malformée
52790	Formica pratensis Retzius, 1783	g	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26-05 au 31-05-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52790	Formica pratensis Retzius, 1783	m	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26/05/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52790	Formica pratensis Retzius, 1783	m	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	11-05 au 26-05-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	Proportions et pilosité peu commune ; Philippe Wegnez et Wouter Dekoninck consultés pour aide à identification.
52790	Formica pratensis Retzius, 1783	m	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	malformé: absence d'oeil gauche
52790	Formica pratensis Retzius, 1783	w	15		15	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26/05/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52790	Formica pratensis Retzius, 1783	w	3		3	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	27/07/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52790	Formica pratensis Retzius, 1783	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	30-08 au 15-09-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52790	Formica pratensis Retzius, 1783	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52790	Formica pratensis Retzius, 1783	w	2		2	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52790	Formica pratensis Retzius, 1783	w	3		3	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52790	Formica pratensis Retzius, 1783	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves				04/07/2019	Bacs colorés	F. Durand (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	20 poils sur pronotum, 15 sur mésonotum
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	11-05 au 26-05-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	~35 poils sur pronotum, 21 sur mésonotum

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
															m
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	10-08 au 30-08-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	Ouv haut: 19 poils sur prontum, 10 sur mésonotu m ; Ouv bas: ~25 prono, >20mésosoma, >10propodeum
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	12-07 au 27-07-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26-05 au 06-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26/05/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	11 poils sur prontum, 17 méso
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	27 poils sur prontum, 16 méso
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	16 poils sur prontum, 11 méso
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	min. 26 poils sur prontum, 14 méso
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w			5	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2016	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	Esclaves de Polyergus rufescens
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves				24-06 au 13-07-2020	Piège cornet	SHNAO	F. Durand (SHNAO)	cf ; 14 poils environ sur mésosoma
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	2		2	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	Fauchage	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	14 poils sur prontum, 9 sur méso
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	5		5	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27-07 au 10-08-2016	Piège Malaise	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	2		2	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	15-09 au 06-10-2016	Piège Malaise	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	28-06 au 12-07-2016	Piège Malaise	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26-05 au 06-06-2016	Piège Malaise	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	10-08 au 30-08-2016	Piège Malaise	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	2		2	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27/08/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26/05/2016	Fauchage	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	2		2	Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,3 28	6599,6 92	211	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	Ouv haut: prontum 17 poils ; Méso 13 ; ouv milieu: Pr 16, méso: 8 ; ouv bas pr: 34, méso: 21
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	3		3	Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,3 28	6599,6 92	211	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	La Ferté- Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	27/08/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	2		2	La Ferté- Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	27/08/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52792	Formica rufibarbis Fabricius, 1793	w	1		1	La Ferté- Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	~30 poils sur prontum, ~20 poils sur mésonotu m
52815	Lasius brunneus (Latreille, 1798)	g	1		1	Monétay-sur- Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	06-06 au 28-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52815	Lasius brunneus (Latreille, 1798)	m	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26-05 au 31-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219486	Lasius distinguendus Emery, 1916	g	1		1	Monétay-sur- Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	27-07 au 01-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219486	Lasius distinguendus Emery, 1916	g	1		1	La Ferté- Hauterive	Les Graves				24-06 au 13-07-2020	Piège cornet	SHNAO	F. Durand (SHNAO)	SL=10 (x8) ; CL= 91 (x6,3); CW = 83 (x5)
52816	Lasius emarginatus (Olivier, 1792)	w	5		5	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	Sur un arbre isolé en bordure de culture, le long du chemin menant au

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque	
																site.
219482	Lasius flavus (Fabricius, 1782)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	11-05 au 26-05-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		30-35 ommatidies pour 15 attendues sur base de la largeur de la tête 0,55 mm et de la relation (77,2*0,55) -27,2
219482	Lasius flavus (Fabricius, 1782)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	12-07 au 27-07-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
219482	Lasius flavus (Fabricius, 1782)	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	28-06 au 12-07-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
219482	Lasius flavus (Fabricius, 1782)	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26-05 au 06-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
219482	Lasius flavus (Fabricius, 1782)	w	3		3	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26-05 au 31-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
219482	Lasius flavus (Fabricius, 1782)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
219482	Lasius flavus (Fabricius, 1782)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	01-10 au 06-10-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
219490	Lasius fuliginosus (Latreille, 1798)	g	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	12-07 au 27-07-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
219490	Lasius fuliginosus (Latreille, 1798)	g	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26-05 au 31-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
219490	Lasius fuliginosus (Latreille, 1798)	g	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	06-06 au 28-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
219490	Lasius fuliginosus (Latreille, 1798)	m	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)		Battage d'un peuplier
219490	Lasius fuliginosus (Latreille, 1798)	m	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27-07 au 01-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
219483	Lasius myops Forel, 1894	w	5		5	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
52817	Lasius niger (Linnaeus, 1758)	g	5		5	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)		
52817	Lasius niger (Linnaeus, 1758)	g	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27-07 au 01-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
52817	Lasius niger (Linnaeus, 1758)	m	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	27-07 au 01-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
52817	Lasius niger (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		
52817	Lasius niger (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)		

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	7		7	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	5		5	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	10-08 au 30-08-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	12-07 au 27-07-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26-04 au 11-05-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26-05 au 06-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	28-06 au 12-07-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	30-08 au 15-09-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	02/05/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	4		4	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	5		5	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	5		5	La Ferté-Hauterive	Les Graves				04/07/2019	Bacs colorés	F. Durand (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	4		4	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	Fauchage	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	4		4	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	4		4	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	3		3	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27/08/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	2		2	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,3 28	6599,6 92	211	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	2		2	Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,3 28	6599,6 92	211	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Bressolles	Les Taillables	725,2 99	6602,3 74	209	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Bressolles	Les Taillables	725,2 99	6602,3 74	209	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Bressolles	Les Taillables	725,2 99	6602,3 74	209	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Bressolles	Les Taillables	725,2 99	6602,3 74	209	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	3		3	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	27/08/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	6		6	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	17/09/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	8		8	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	4		4	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	2		2	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	4	5	9	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	3		3	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52817	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	w	4		4	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219493	<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1992	m	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27-07 au 01-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219493	<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1992	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	A proximité de la boire.
219493	<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1992	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	27/07/2016	Fauchage	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219494	<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992	w	4		4	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	Nid sous rosette de <i>Verbascum</i> , avec de nombreux pucerons sur la plante, entretenus par les fourmis
219494	<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219494	<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992	w	1	4	5	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	11-05 au 26-05-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219494	<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	28-06 au 12-07-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219494	<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992	w	9		9	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	27/07/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219494	<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992	w	3		3	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	23/06/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219494	<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992	w	10		10	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26/05/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
	<i>Lasius</i> sp. ( <i>distinguendus</i> Emery, 1916?)	m	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	27-07 au 01-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	<i>Lasius</i> sp. ( <i>distinguendus</i> Emery, 1916?)	m	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	15-09 au 06-10-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219394	<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26-05 au 06-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219394	<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	06-06 au 28-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219394	<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	w	3		3	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	30-08 au 15-09-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219394	<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	15-09 au 06-10-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219394	<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	23/06/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219394	<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219394	<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219396	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	g	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219396	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	g	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	26-05 au 06-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219396	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	g	2		2	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26-05 au 31-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219396	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	g	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	01-10 au 06-10-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219396	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	w	5		5	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219396	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219396	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	w	10		10	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26-04 au 02-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219396	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26-05 au 31-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219396	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219396	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27-07 au 01-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219396	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	w	2		2	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26/05/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846 (ou <i>M. martini</i> Seifert, Yazdi & Schultz, 2014)	g	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846 (ou <i>M. martini</i> Seifert, Yazdi & Schultz, 2014)	w	4		4	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846 (ou <i>M. martini</i> Seifert, Yazdi & Schultz, 2014)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	26-04 au 11-05-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	<i>Myrmica specioides</i> Bondroit, 1918	g	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	01-10 au 06-10-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	<i>Myrmica specioides</i> Bondroit, 1918	m	2		2	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	10-08 au 30-08-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26-04 au 11-05-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	06-06 au 28-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	3		3	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26-05 au 31-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26-04 au 02-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	3		3	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	2		2	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27-07 au 01-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	01-10 au 06-10-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628335	Myrmica specioides Bondroit, 1918	w	4		4	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	17/09/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219475	Polyergus rufescens (Latreille, 1798)	m	3		3	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	10-08 au 30-08-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219475	Polyergus rufescens (Latreille, 1798)	m	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves				24-06 au 13-07-2020	Piège cornet	SHNAO	F. Durand (SHNAO)	
219475	Polyergus rufescens (Latreille, 1798)	m	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves				13 au 25- 07-2020	Piège cornet	SHNAO	F. Durand (SHNAO)	
219475	Polyergus rufescens (Latreille, 1798)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219475	Polyergus rufescens (Latreille, 1798)	w	5		5	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219366	Solenopsis fugax (Latreille, 1798)	g	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219366	Solenopsis fugax (Latreille, 1798)	m	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	01-10 au 06-10-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219366	Solenopsis fugax (Latreille, 1798)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219366	Solenopsis fugax (Latreille, 1798)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	26-05 au 31-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219366	Solenopsis fugax (Latreille, 1798)	w	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
219366	Solenopsis fugax (Latreille, 1798)	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219366	Solenopsis fugax (Latreille, 1798)	w	5		5	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
219366	Solenopsis fugax (Latreille, 1798)	w	2		2	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26-04 au 02-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	



TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	g	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	g	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	06-06 au 28-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	3		3	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	7		7	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	7		7	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	2		2	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26-04 au 02-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27-07 au 10-08-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	26-05 au 31-05-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tapinoma sp. (cf T. subboreale Seifert, 2012 )	w	1		1	Bressolles	Les Taillables	725,2 99	6602,3 74	209	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
264323	Tapinoma pygmaeum (Dufour, 1857)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	Petite ouvrière à l'échancrure clypéale très réduite.
264323	Tapinoma pygmaeum (Dufour, 1857)	m	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	12-07 au 27-07-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
264323	Tapinoma pygmaeum (Dufour, 1857)	m	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	06-06 au 28-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
264323	Tapinoma pygmaeum (Dufour, 1857)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
264323	Tapinoma pygmaeum (Dufour, 1857)	w	2		2	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8 79	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
pas dans INPN	Tapinoma subboreale Seifert, 2012	m	4		4	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,8 72	6587,2 09	220	06-06 au 28-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
pas dans INPN	Tapinoma subboreale Seifert, 2012	m	2		2	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	06-06 au 28-06-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
628343	Temnothorax aveli (Bondroit, 1918)	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	Fauchage	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
628367	Temnothorax nylanderi (Foerster, 1850)	w	3		3	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	Fauchage	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
628367	Temnothorax nylanderi (Foerster, 1850)	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	Fauchage	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Temnothorax sp.	m	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27-07 au 10-08-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628381	Temnothorax unifasciatus (Latreille, 1798)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	26-05 au 31-05-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628381	Temnothorax unifasciatus (Latreille, 1798)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	02/05/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
628381	Temnothorax unifasciatus (Latreille, 1798)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	26/05/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
782247	Tetramorium atratum (Schenck, 1852)	g	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	10-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
782247	Tetramorium atratum (Schenck, 1852)	g	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27-07 au 10-08-2016	Piège Malaise	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
52834	Tetramorium caespitum (Linnaeus, 1758)	m	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves				20-05 au 08-06-2020	Piège cornet	F. Durand (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
52834	Tetramorium caespitum (Linnaeus, 1758)	m	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	Cadavre trouvé sous même tronç mort qu'un nid de Camponotus vagus.
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	g	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	25-08 au 30-08-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	g	2		2	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23-06 au 28-06-2016	Pitfalls	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	4		4	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	26/05/2016	Fauchage	SHNAO	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	5	14	19	Monétay-sur-Allier	L'Epine	723,5 70	6586,5 96	220	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	5		5	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	3		3	Toulon-sur-Allier	Les Girodeaux	725,3 01	6600,6 41	212	26/05/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves				20-05 au 08-06-2020	Piège cornet	F. Durand (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	Fauchage	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	Fauchage	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	

TaxRef	Nom	Caste	N. épinglé	N. alcool	N. total	Commune	Lieu-dit	Lat.	Long.	Alt. (m)	Date	Méthode	Collecté par	Identifié par	Remarque
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	6		6	La Ferté-Hauterive	Les Graves nord	725,3 80	6591,1 72	216	23/04/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	4		4	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	8		8	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	4		4	La Ferté-Hauterive	Les Graves sud	725,4 93	6590,7 79	218	04/07/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	Bessay-sur-Allier	Les Isles	725,1 90	6592,5 56	217	27/08/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	7		7	Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,3 28	6599,6 92	211	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	Toulon-sur-Allier	Les Perrons	725,3 28	6599,6 92	211	06/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	4		4	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	5		5	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	5		5	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	23/08/2019	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	27/08/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	
	Tetramorium sp (cf T. caespitum)	w	1		1	La Ferté-Hauterive	Tilly	724,5 49	6592,8	215	17/09/2020	A vue	T. Delsinne (SHNAO)	T. Delsinne (SHNAO)	

### Annexe 3 : Mesures morphométriques

La réalisation de mesures morphométriques apporte des critères d'identification facilitant l'identification des différentes espèces de *Myrmica*. Les mesures et indices sont expliqués dans la Figure 9. M = Mâle ; W = Ouvrière (« *Worker* »).

Site	Technique	Date	Espèce	Caste	Numéro spm	HL (µm)	SL (µm)	CS [(HL+HW)/2]	SL/CS	HW (µm)	FR (µm)	FL (µm)	FL / FR	HW / FR	PEW (µm)	PEW / HW	PPW (µm)	PPW/PEW	SL (µm)	HL (µm)	SL / HL
Les Isles	Malaise	10-08 au 30-08-2016	<i>Myrmica specioides</i>	M	1														362,5	812,5	<b>0,45</b>
Les Isles	Malaise	10-08 au 30-08-2016	<i>Myrmica specioides</i>	M	2														325	825	<b>0,39</b>
Les Isles	Fauchage	26/05/2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	1					1037,5	337,5	487,5	<b>1,44</b>	<b>3,07</b>	287,5	<b>0,28</b>					
Les Isles	Fauchage	26/05/2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	2					1150	337,5	512,5	<b>1,52</b>	<b>3,41</b>	337,5	<b>0,29</b>					
Les Isles	Barber	23 au 28-06-2016	<i>Myrmica specioides</i>	W	1	1112,5	850	1087,50	0,78	1062,5	387,5	500	<b>1,29</b>	<b>2,74</b>	250	<b>0,24</b>	412,5	<b>1,65</b>			
Les Isles	Barber	23 au 28-06-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	2	1187,5	962,5	1206,25	0,80	1225	368,75	537,5	<b>1,46</b>	<b>3,32</b>	337,5	<b>0,28</b>	487,5	<b>1,44</b>			
Les Isles	Barber	23 au 28-06-2016	<i>Myrmica specioides</i>	W	3	950	775	931,25	0,83	912,5	287,5	400	<b>1,39</b>	<b>3,17</b>	237,5	<b>0,26</b>	362,5	<b>1,53</b>			
Les Isles	Barber	23 au 28-06-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	4	1212,5	912,5	1193,75	0,76	1175	387,5	550	<b>1,42</b>	<b>3,03</b>	337,5	<b>0,29</b>	462,5	<b>1,37</b>			
Les Isles	Barber	23 au 28-06-2016	<i>Myrmica specioides</i>	W	5	1100	800	1087,50	0,74	1075	387,5	487,5	<b>1,26</b>	<b>2,77</b>	287,5	<b>0,27</b>	462,5	<b>1,61</b>			
Les Isles	Barber	23 au 28-06-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	6	1250	912,5	1250,00	0,73	1250	406,25	550	<b>1,35</b>	<b>3,08</b>	350	<b>0,28</b>	487,5	<b>1,39</b>			
Les Isles	Barber	26-04 au 02-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	1					1137,5	350	512,5	<b>1,46</b>	<b>3,25</b>	312,5	<b>0,27</b>					
Les Isles	Barber	26-04 au 02-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	2					1212,5	387,5	550	<b>1,42</b>	<b>3,13</b>	325	<b>0,27</b>					
Les Isles	Barber	26-04 au 02-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	3					1175	387,5	550	<b>1,42</b>	<b>3,03</b>	350	<b>0,30</b>					
Les Isles	Barber	26-04 au 02-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	4					1150	375	537,5	<b>1,43</b>	<b>3,07</b>	312,5	<b>0,27</b>					
Les Isles	Barber	26-04 au 02-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	5					1150	337,5	537,5	<b>1,59</b>	<b>3,41</b>	300	<b>0,26</b>					
Les Isles	Barber	26-04 au 02-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	6					1225	350	537,5	<b>1,54</b>	<b>3,50</b>	325	<b>0,27</b>					
Les Isles	Barber	26-04 au 02-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	7					1087,5	337,5	481,25	<b>1,43</b>	<b>3,22</b>	312,5	<b>0,29</b>					

Site	Technique	Date	Espèce	Caste	Numero spm	HL (µm)	SL (µm)	CS ([HL+HW]/2)	SL/CS	HW (µm)	FR (µm)	FL (µm)	FL / FR	HW / FR	PEW (µm)	PEW / HW	PPW (µm)	PPW/PEW	SL (µm)	HL (µm)	SL / HL
Les Isles	Barber	26-04 au 02-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	8					1137,5	362,5	537,5	<b>1,48</b>	<b>3,14</b>	312,5	<b>0,27</b>					
Les Isles	Barber	26-04 au 02-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	9					1237,5	362,5	550	<b>1,52</b>	<b>3,41</b>	325	<b>0,26</b>					
Les Isles	Barber	26-04 au 02-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	10					1200	387,5	550	<b>1,42</b>	<b>3,10</b>	350	<b>0,29</b>					
Les Isles	Barber	26-04 au 02-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	11	1162,5	900	1150,00	0,78	1137,5	375	525	<b>1,40</b>	<b>3,03</b>	325	<b>0,29</b>	450	<b>1,38</b>			
Les Isles	Barber	26-05 au 31-05-2016	<i>Myrmica specioides</i>	W	1					975	337,5	462,5	<b>1,37</b>	<b>2,89</b>	250	<b>0,26</b>					
Les Isles	Barber	26-05 au 31-05-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	2					1137,5	337,5	506,25	<b>1,50</b>	<b>3,37</b>	325	<b>0,29</b>					
Les Isles	Barber	27-07 au 01-08-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	1	1037,5	812,5	1018,75	0,80	1000	287,5	437,5	<b>1,52</b>	<b>3,48</b>	262,5	<b>0,26</b>	375	<b>1,43</b>			
Les Isles	Barber	27-07 au 01-08-2016	<i>Myrmica specioides</i>	W	2	900	737,5	918,75	0,80	937,5	325	412,5	<b>1,27</b>	<b>2,88</b>	237,5	<b>0,25</b>	356,25	<b>1,50</b>			
Les Isles	Barber	27-07 au 01-08-2016	<i>Myrmica specioides</i>	W	3	962,5	787,5	968,75	0,81	975	312,5	425	<b>1,36</b>	<b>3,12</b>	250	<b>0,26</b>	375	<b>1,50</b>			
Les Graves Nord	Vue	23/04/2020	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	1					1237,5	387,5	562,5	<b>1,45</b>	<b>3,19</b>	350	<b>0,28</b>					
Les Graves Sud	Vue	04/07/2019	<i>Myrmica specioides</i>	W	1					893,75	325	387,5	<b>1,19</b>	<b>2,75</b>	212,5	<b>0,24</b>					
Les Graves Sud	Vue	04/07/2019	<i>Myrmica specioides</i>	W	1/3 (haut)					943,75	337,5	412,5	<b>1,22</b>	<b>2,80</b>	237,5	<b>0,25</b>					
Les Graves Sud	Vue	04/07/2019	<i>Myrmica specioides</i>	W	2/3 (milieu)					937,5	312,5	425	<b>1,36</b>	<b>3,00</b>	250	<b>0,27</b>					
Les Graves Sud	Vue	04/07/2019	<i>Myrmica specioides</i>	W	3/3 (bas)					893,75	312,5	400	<b>1,28</b>	<b>2,86</b>	225	<b>0,25</b>					
L'Epine	Malaise	06 au 28-06-2016	<i>Myrmica specioides</i>	W	1					987,5	337,5	437,5	<b>1,30</b>	<b>2,93</b>	231,25	<b>0,23</b>					
L'Epine	Malaise	26-04 au 11-05-2016	<i>Myrmica specioides</i>	W	1	975	731,25	962,50	0,76	950	337,5	425	<b>1,26</b>	<b>2,81</b>	225	<b>0,24</b>	337,5	<b>1,50</b>			
L'Epine	Malaise	26-04 au 11-05-2016	<i>Myrmica scabrinodis</i>	W	1	1112,5	862,5	1118,75	0,77	1125	381,25	506,25	<b>1,33</b>	<b>2,95</b>	300	<b>0,27</b>	450	<b>1,50</b>			
L'Epine	Barber	23 au 28-06-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	1					1200	400	512,5	<b>1,28</b>	<b>3,00</b>	337,5	<b>0,28</b>					
L'Epine	Barber	23 au 28-06-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	2					1200	375	562,5	<b>1,50</b>	<b>3,20</b>	337,5	<b>0,28</b>					
L'Epine	Barber	23 au 28-06-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	3					1162,5	375	550	<b>1,47</b>	<b>3,10</b>	325	<b>0,28</b>					
L'Epine	Barber	23 au 28-06-	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	4					1162,5	350	525	<b>1,50</b>	<b>3,32</b>	300	<b>0,26</b>					

Site	Technique	Date	Espèce	Caste	Numero spm	HL (µm)	SL (µm)	CS ([HL+HW]/ 2)	SL/CS	HW (µm)	FR (µm)	FL (µm)	FL / FR	HW / FR	PEW (µm)	PEW / HW	PPW (µm)	PPW/P EW	SL (µm)	HL (µm)	SL / HL
		2016																			
L'Epine	Barber	25 au 30-08-2016	<i>Myrmica scabrinodis</i>	W	1	950	737,5	959,38	0,77	968,75	300	437,5	<b>1,46</b>	<b>3,23</b>	275	<b>0,28</b>	400	<b>1,45</b>			
L'Epine	Barber	25 au 30-08-2016	<i>Myrmica scabrinodis</i>	W	2	1012,5	800	1018,75	0,79	1025	337,5	475	<b>1,41</b>	<b>3,04</b>	275	<b>0,27</b>	400	<b>1,45</b>			
L'Epine	Barber	25 au 30-08-2016	<i>Myrmica specioides</i>	W	3	1050	762,5	1050,00	0,73	1050	362,5	475	<b>1,31</b>	<b>2,90</b>	250	<b>0,24</b>	387,5	<b>1,55</b>			
L'Epine	Barber	25 au 30-08-2016	<i>Myrmica scabrinodis</i>	W	4	1087,5	812,5	1078,13	0,75	1068,75	362,5	500	<b>1,38</b>	<b>2,95</b>	287,5	<b>0,27</b>	412,5	<b>1,43</b>			
L'Epine	Barber	25 au 30-08-2016	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	5	1193,75	925	1171,88	0,79	1150	337,5	512,5	<b>1,52</b>	<b>3,41</b>	312,5	<b>0,27</b>	437,5	<b>1,40</b>			
L'Epine	Barber	25 au 30-08-2016	<i>Myrmica scabrinodis</i>	W	6	1125	875	1093,75	0,80	1062,5	350	487,5	<b>1,39</b>	<b>3,04</b>	325	<b>0,31</b>	425	<b>1,31</b>			
L'Epine	Barber	25 au 30-08-2016	<i>Myrmica scabrinodis</i>	W	7	1075	787,5	1043,75	0,75	1012,5	350	475	<b>1,36</b>	<b>2,89</b>	287,5	<b>0,28</b>	412,5	<b>1,43</b>			
L'Epine	Vue	23/08/2019	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	1/5 (haut)	1137,5	900	1131,25	0,80	1125	337,5	512,5	<b>1,52</b>	<b>3,33</b>	300	<b>0,27</b>	443,75	<b>1,48</b>			
L'Epine	Vue	23/08/2019	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	2/5	1087,5	850	1068,75	0,80	1050	312,5	481,25	<b>1,54</b>	<b>3,36</b>	287,5	<b>0,27</b>	412,5	<b>1,43</b>			
L'Epine	Vue	23/08/2019	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	3/5	1075	850	1056,25	0,80	1037,5	300	456,25	<b>1,52</b>	<b>3,46</b>	287,5	<b>0,28</b>	387,5	<b>1,35</b>			
L'Epine	Vue	23/08/2019	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	4/5	1275	950	1262,50	0,75	1250	387,5	562,5	<b>1,45</b>	<b>3,23</b>	350	<b>0,28</b>	487,5	<b>1,39</b>			
L'Epine	Vue	23/08/2019	<i>Myrmica sabuleti</i>	W	5/5 (bas)	1287,5	987,5	1287,50	0,77	1287,5	387,5	550	<b>1,42</b>	<b>3,32</b>	362,5	<b>0,28</b>	500	<b>1,38</b>			
Tilly	Vue	17/09/2019	<i>Myrmica specioides</i>	W	1/4 (haut)					1125	387,5	500	<b>1,29</b>	<b>2,90</b>	275	<b>0,24</b>					
Tilly	Vue	17/09/2019	<i>Myrmica specioides</i>	W	2/4					1075	375	475	<b>1,27</b>	<b>2,87</b>	250	<b>0,23</b>					
Tilly	Vue	17/09/2019	<i>Myrmica specioides</i>	W	3/4					1012,5	350	450	<b>1,29</b>	<b>2,89</b>	262,5	<b>0,26</b>					
Tilly	Vue	17/09/2019	<i>Myrmica specioides</i>	W	4/4 (bas)					1112,5	387,5	475	<b>1,23</b>	<b>2,87</b>	300	<b>0,27</b>					