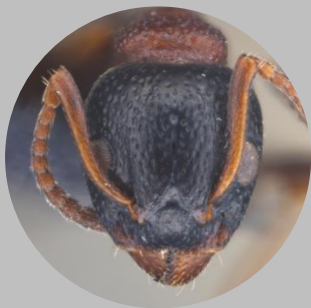


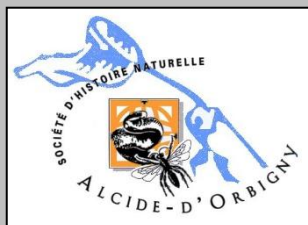
2025

Inventaire des fourmis (Hymenoptera : Formicidae) du Parc Naturel Régional Livradois-Forez

—
sur base des « fonds de pots » d'études
naturalistes



Thibaut DELSINNE
Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny



Etude réalisée par la Société d'histoire naturelle Alcide-d'Orbigny (SHNAO)

57, rue de Gergovie
63170 AUBIERE
www.shnao.eu ; Tél : 09 54 69 57 69

Commanditaire : Parc Naturel Régional Livradois-Forez (PNRLF)

Maison du Parc
63880 SAINT-GERVAIS-SOUS-MEYMONT
<https://www.parc-livradois-forez.org/>

Personne-contact : Audrey JEAN ; Education au territoire
Tél. 04 73 95 57 73 ; a.jean@parc-livradois-forez.org

Financeur : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
Auvergne-Rhône-Alpes (DREAL AURA).

Les « fonds de pots » étudiés sont issus des inventaires :

- Araignées du PNRLF 2021-2023, réalisé par Alice MICHAUD.
- Syrphes et coléoptères forestiers du PNRLF 2021-2022, réalisé par Thibaut DELSINNE et Benjamin CALMONT.

Tri et identification des fourmis, rédaction et mise en page : Thibaut DELSINNE

Crédit photographique : Toutes les photographies fournies dans ce rapport ont été réalisées par Tania Arias-Penna (bénévole SHNAO), sauf mention contraire. Elles ont été réalisées dans le cadre de cette étude et les insectes illustrés sont issus des échantillons analysés, sauf mention contraire. Les photographies sont la propriété de leurs auteurs et sont donc soumises au *copyright*, toute reproduction en est interdite sauf autorisation de leurs auteurs.

Illustrations de couverture : Ouvrières de *Formica rufa*, PNRLF (*Photo* : Thibaut Delsinne). *Vignettes, de haut en bas* : Vue frontale d'une ouvrière de *Dolichoderus quadripunctatus*, d'une ouvrière de *Formica pressilabris* et d'une gyne de *Myrmica karavajevi* (*Photos* : Tania Arias-Penna). *Quatrième de couverture* : Ouvrières de *Formica polyctena* sur leur dôme en forêt d'Aiguebonne, 08 avril 2025 (*Photo* : Thibaut Delsinne).

Citation conseillée :

Delsinne T. 2025. *Inventaire des fourmis (Hymenoptera : Formicidae) du Parc Naturel Régional Livradois-Forez sur base des « fonds de pots » d'études naturalistes*. Rapport de la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny pour le Parc Naturel Régional Livradois-Forez. 87 pp. + annexes.

TABLE DES MATIERES

Résumé.....	6
Introduction.....	7
1. Contexte de l'étude	7
2. Biologie des Formicidae.....	8
3. Morphologie des Formicidae.....	10
4. Etat des connaissances en France.....	11
5. Etat des connaissances régionales.....	11
6. Etat des connaissances dans le PNR Livradois-Forez	12
Matériel et Méthodes.....	13
1. PNR Livradois-Forez.....	13
2. Sites d'étude et protocoles d'échantillonnage	14
A. Inventaire des araignées (Michaud, 2022a, 2022b, 2023).....	14
B. Inventaire des syrphes et des coléoptères forestiers (Calmont, 2022 ; Delsinne, 2023).	15
3. Préparation et photographie des spécimens	21
4. Remarques sur les critères d'identification	22
5. Appréciation de la patrimonialité	23
6. Analyses.....	23
Résultats : Analyses générales.....	25
1. Richesse observée, abondance et occurrence	25
2. Richesse extrapolée.....	30
3. Espèces remarquables	31
A. Espèces menacées.....	31
B. Nouveaux registres départementaux	31
C. Espèces rares et observations remarquables	31
D. Tératologie	31
4. Comparaison entre sites	32
Résultats : Espèces collectées.....	37
1. <i>Camponotus herculeanus</i> (Linnaeus, 1758).....	37
2. <i>Camponotus ligniperda</i> (Latreille, 1802).....	38
3. <i>Dolichoderus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1771).....	38
4. <i>Formica clara</i> Forel, 1886	39
5. <i>Formica cunicularia</i> Latreille, 1798.....	40
6. <i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758.....	40

7.	<i>Formica lemani</i> Bondroit, 1917	41
8.	<i>Formica polyctena</i> Förster, 1850	43
9.	<i>Formica pratensis</i> Retzius, 1783	43
10.	<i>Formica pressilabris</i> Nylander, 1846	44
11.	<i>Formica rufa</i> Linnaeus, 1761	45
12.	<i>Formica rufibarbis</i> Fabricius, 1793	45
13.	<i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798.....	46
14.	<i>Hypoponera eduardi</i> (Forel, 1894).....	46
15.	<i>Lasius alienus</i> (Förster, 1850)	47
16.	<i>Lasius bicornis</i> (Förster, 1850)	48
17.	<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)	48
18.	<i>Lasius citrinus</i> Emery, 1922	49
19.	<i>Lasius distinguendus</i> Emery, 1916.....	49
20.	<i>Lasius emarginatus</i> (Olivier, 1792)	50
21.	<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)	51
22.	<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798).....	51
23.	<i>Lasius mixtus</i> (Nylander, 1846).....	52
24.	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	53
25.	<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	54
26.	<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992	55
27.	<i>Lasius umbratus</i> (Nylander, 1846).....	55
28.	<i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793).....	56
29.	<i>Leptothorax muscorum</i> (Nylander, 1846).....	57
30.	<i>Manica rubida</i> (Latreille, 1802)	58
31.	<i>Myrmecina gramnicola</i> (Latreille, 1802).....	59
32.	<i>Myrmica karavajevi</i> (Arnoldi, 1930)	60
33.	<i>Myrmica lobicornis</i> Nylander, 1846.....	61
34.	<i>Myrmica lobulicornis</i> Nylander, 1857.....	61
35.	<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	62
36.	<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	63
37.	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1961	64
38.	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	65
39.	<i>Myrmica schencki</i> Viereck, 1903	66
40.	<i>Myrmica specioides</i> Bondroit, 1918	67
41.	<i>Myrmica vandeli</i> Bondroit, 1920	67
42.	<i>Solenopsis fugax</i> (Latreille, 1798)	68

43.	<i>Stenammina debile</i> (Förster, 1850)	69
44.	<i>Tapinoma</i> sp. [<i>T. erraticum</i> (Latreille, 1798)]	70
45.	<i>Tapinoma subboreale</i> Seifert, 2012.....	70
46.	<i>Temnothorax albipennis</i> (Curtis, 1854).....	71
47.	<i>Temnothorax luteus</i> (Forel, 1874)	72
48.	<i>Temnothorax nylanderi</i> (Förster, 1850).....	73
49.	<i>Temnothorax parvulus</i> (Schenck, 1852)	74
50.	<i>Temnothorax unifasciatus</i> (Latreille, 1798)	74
51.	<i>Temnothorax tuberum</i> (Fabricius, 1775)	75
52.	<i>Tetramorium</i> sp. [<i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus, 1758)]	76
53.	<i>Tetramorium alpestre</i> Steiner, Schlick-Steiner & Seifert, 2010	76
54.	<i>Tetramorium atratulum</i> (Schenck, 1852)	77
	Discussion	79
1.	Résultats clés et comparaison avec d'autres sites	79
2.	Espèces patrimoniales et enjeux de conservation	79
3.	Différences entre méthodes	80
4.	Espèces potentiellement manquantes	81
5.	Conclusion et Perspectives	81
	Bibliographie.....	82
	ANNEXE 1 : Animation, formation et appui	88
1.	Sensibilisation.....	88
2.	Formation	91
3.	Appui technique et scientifique.....	93
	ANNEXE 2 : Données AntArea des départements auvergnats et de la Loire.	94
	ANNEXE 3 : Limites Administratives du PNRLF	97
	ANNEXE 4 : Abondance des taxons.....	98
	ANNEXE 5 : Occurrence des taxons.....	101
	ANNEXE 6 : Synthèse départementale	104
	ANNEXE 7 : Liste des fourmis collectées dans les RNN auvergnates.....	105
	ANNEXE 8 : Autres espèces identifiées dans les « fonds de pots ».....	107

RESUME

Un inventaire des **fourmis** du Parc Naturel Régional Livradois-Forez (PNRLF) a été réalisé à partir des « fonds de pots » issus d'études naturalistes récentes. Les spécimens proviennent ainsi de :

- **13 sites** échantillonnés par pièges **Barber** dans le cadre d'un inventaire « araignées » et couvrant une large gamme d'habitats : dune et pinède (Girauds-Faures, Orléat), forêt de plaine, mégaphorbiaie, pelouse sèche, prairie de fauche (Augerolles, près du lac d'Aubusson-d'Auvergne), forêt ancienne, lande de montagne, tourbière basse et tourbière haute (RNR Jasseries de Colleigne, dans le Forez), prairie humide et ripisylve (Marsac-en-Livradois) et Verger (Thiers).
- **9 sites** échantillonnés à l'aide de pièges **Malaise** pour une étude sur « les syrphes et coléoptères forestiers » des hêtraies-sapinières matures des Bois Noirs, Forez et Livradois.
- **1 site** (Ravailloux, à Thiers) apportant quelques spécimens récoltés à **vue**.

Au total, **8 478 individus** appartenant à 4 sous-familles, 14 genres et **au moins 52 espèces** ont été identifiés. Le PNRLF abrite ainsi près d'**un quart de la myrmécofaune française** (23 %). *Formica lemani*, *Myrmica ruginodis* et *Lasius emarginatus* représentent à elles seules 55 % des spécimens collectés. Sept espèces ont été documentées par un unique individu, principalement des taxons arboricoles ou hypogés peu accessibles aux méthodes de capture utilisées.

Le nombre d'espèces capturées dans un site variait de 6 (Forêt ancienne) à 19 (Dune) pour l'échantillonnage basé sur les Barber et de 9 (Barlières) à 17 (Fossat-prairie) pour celui réalisé avec les Malaise. Pour ces méthodes de capture, la moyenne était, respectivement, de 10 ± 4 et 12 ± 2 espèces par site.

Les espèces les plus répandues sont *Myrmica ruginodis* (trouvée dans 19 sites sur 23), *Lasius fuliginosus* (17), *Lasius platythorax* (14), *Myrmica scabrinodis* (14), *Formica lemani* (13) et *Lasius niger* (13).

La richesse totale du territoire est estimée à 61 ± 11 espèces à partir des données Barber et 36 ± 4 espèces à partir des Malaise, suggérant que l'étude a permis de documenter environ 85 % de la myrmécofaune potentielle. Les différences de richesse entre les méthodes reflètent leur complémentarité ainsi que l'hétérogénéité des habitats échantillonnés.

L'inventaire fournit **4 nouvelles mentions départementales pour la Loire et 6 pour le Puy-de-Dôme**. Plusieurs espèces patrimoniales ont été détectées, dont **deux taxons classés « vulnérables »** au niveau global (*Myrmica karavajevi*, *Tetramorium atratum*) et **trois espèces de fourmis rousses des bois considérées « quasi menacées »** (*Formica rufa*, *F. polycтена*, *F. pratensis*). Des **espèces rares à l'échelle nationale** ont été recensées dont *Lasius bicornis*, *L. citrinus*, *M. karavajevi*, *M. vandeli* et *Tapinoma subboreale*.

Les habitats du Forez (RNR Jasseries de Colleigne) abritent une myrmécofaune montagnarde distincte des assemblages plus thermophiles des basses altitudes. La Dune des Girauds-Faures possède également un assemblage original, composé d'espèces adaptées à son substrat sablonneux telles que *Lasius psammophilus* et *Tapinoma subboreale*.

Bien que préliminaires, les résultats montrent que le PNRLF héberge une myrmécofaune riche, hétérogène et comprenant plusieurs espèces rares ou menacées, conférant au territoire une responsabilité potentiellement forte pour la conservation de certaines espèces (*F. pressilabris*, *M. vandeli*, fourmis des bois).

L'étude souligne l'intérêt d'initier des inventaires ciblés, notamment sur les espèces arboricoles, ainsi que des prospections complémentaires dans les habitats remarquables encore peu explorés.

INTRODUCTION

1. Contexte de l'étude

Les **fourmis** (Hymenoptera : Formicidae) occupent une **place à la fois écologique et numérique majeure dans nos écosystèmes**. En France, la quasi-totalité des 226 espèces actuellement connues possèdent des nids hypogés ; pourtant, leur influence s'étend du sol jusqu'à la canopée grâce à l'activité des ouvrières fourrageuses (= en quête de nourriture). Les fourmis remplissent de nombreux rôles écologiques essentiels : elles aèrent et enrichissent les sols, éliminent les cadavres d'insectes (et d'autres organismes), dispersent les graines de certaines plantes myrmécochores (comme les violettes et la chélidoine), et contribuent à la régulation des populations de nombreux arthropodes par des interactions variées, qu'elles soient mutualistes (pucerons, certains papillons...) ou antagonistes (prédation, compétition...).

Les fourmis présentent également l'avantage d'être faciles à échantillonner grâce à un matériel simple, peu coûteux et peu contraignant (par exemple les pièges Barber). Elles réagissent rapidement aux modifications du milieu, qu'il s'agisse d'une dégradation ou d'une amélioration de l'habitat. De plus, leurs nids, fixes et pérennes, rendent les suivis plus aisés que pour les insectes solitaires : l'échantillonnage dépend moins des conditions météorologiques ou des variations interannuelles, et l'utilisation de l'habitat est plus facile à interpréter (moins d'espèces « touristes »).

Grâce à l'ensemble de ces caractéristiques, les fourmis constituent de **précieux indicateurs de l'état de santé des écosystèmes** (Underwood & Fisher, 2006). Malgré cela, en Auvergne-Rhône-Alpes, la myrmécofaune demeure encore mal connue, notamment en dehors des espaces protégés.

Pour combler ce manque, le syndicat mixte du **Parc Naturel Régional Livradois-Forez** (PNRLF), en collaboration avec la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny (SHNAO), a mené en 2024 et 2025 **une étude consacrée aux fourmis du territoire**. Elle vise à :

- accroître les connaissances sur la myrmécofaune du PNRLF (richesse spécifique, composition, traits écologiques des peuplements selon les habitats, etc.) ;
- identifier d'éventuels enjeux de conservation ;
- sensibiliser les naturalistes, les forestiers et le grand public.

Dans ce cadre, la SHNAO s'est vue confier **le tri puis l'identification des fourmis** présentes dans les « fonds de pots » d'études naturalistes menées récemment sur le territoire (pièges Barber de l'étude « Araignées », pièges Malaise de l'étude « Syrphes et Coléoptères forestiers »). Ce rapport présente, analyse et discute les données qui en résultent.

Parallèlement, l'étude comprenait trois autres volets :

- **sensibilisation** à destination des naturalistes locaux (notamment les ambassadeurs Nature du PNRLF), des professionnels de la forêt et du grand public, portant sur l'importance écologique des fourmis ;
- **formation** à la taxonomie et à l'écologie des fourmis à destination de stagiaires et de chargés de mission du PNRLF ;

- **appui technique et scientifique** à l'inventaire participatif des dômes de *Formica* spp. présents sur le territoire du PNRLF en 2024 et 2025 (<https://www.parc-livradois-forez.org/preserver/biodiversite/etudes-naturalistes-et-actions/fourmis/>).

Ces aspects sont exposés en Annexe 1.

Enfin, la SHNAO a réalisé en 2025, sur base volontaire, un **inventaire des fourmis du Puy Saint-Romain** (site Natura 2000) afin de compléter l'échantillonnage du PNRLF. En effet, ce site de Limagne, avec ses coteaux thermophiles et sa situation proche de l'Allier, était susceptible d'héberger une myrmécofaune distincte des secteurs du Livradois et du Forez. Les résultats de cette étude feront l'objet d'un rapport à part entière (Delsinne & Audinet, in prep.).

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 stériles (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 ligniperda*. Selon les espèces, la colonie peut contenir quelques dizaines (e.g. *Temnothorax* spp.) à plusieurs centaines de milliers d'ouvrières (e.g. certaines *Formica*).

Les castes reproductrices, mâles et reines (= gynes¹), 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

¹ « Gyne » est un terme parfois utilisé de façon préférentielle pour désigner des femelles vierges en cours de dispersion et « reine » pour des femelles fécondées ayant fondé une colonie et produisant des œufs (Delsinne *et al.*, 2019). Dans ce rapport, pour simplifier le langage, nous les considérons comme synonymes.

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 sont 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 *Formica sanguinea* mais de façon facultative.

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 d'autres *Tetramorium*.

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).

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.

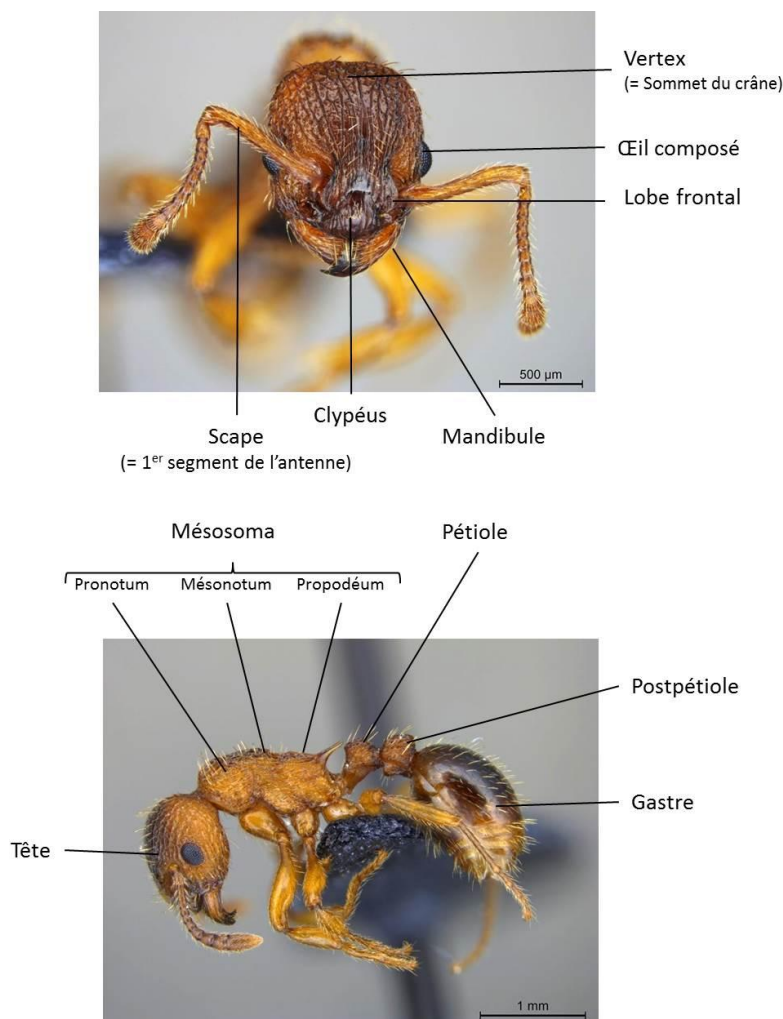


Figure 1 : Morphologie d'une ouvrière de Formicidae, ici une *Myrmica sabuleti*, en vue frontale et latérale [spécimen ne provenant pas du PNRLF]. Les principaux termes de morphologie employés dans ce rapport sont indiqués (Photos : T. Arias-Penna).

4. Etat des connaissances en France

En 2009, une synthèse des fourmis de France listait 213 espèces réparties en 40 genres et 6 sous-familles (Casevitz-Weulersse & Galkowski, 2009). Depuis, des espèces nouvelles pour la France, voire pour la science, sont régulièrement découvertes (Galkowski & Wegnez, 2010 ; Galkowski, 2011 ; Seifert *et al.*, 2014 ; Lebas & Galkowski, 2016, 2019 ; Lenoir & Galkowski, 2017 ; Seifert & Galkowski, 2016 ; Galkowski & Lebas, 2016 ; Galkowski & Cagniant, 2017 ; Galkowski *et al.*, 2017, 2019, 2022 ; Wagner *et al.*, 2017 ; Blatrix & Galkowski, 2018 ; Colindre & Galkowski, 2023 ; Marrou & Galkowski, 2023 ; Lebas, 2025).

Ainsi, Lebas & Galkowski (2025), dans leur très récente et complète synthèse des fourmis de **France**², recensent désormais **226 espèces**³, réparties en 5 sous-familles⁴ et 36 genres. Les sous-familles les plus représentées sont les Myrmicinae et les Formicinae qui totalisent respectivement 122 et 81 espèces. A ces nombres, s'ajoute une quinzaine d'espèces introduites, principalement d'origine tropicale, dont les populations sont limitées géographiquement ou qui ne se rencontrent que dans des bâtiments ou des serres (Blatrix *et al.*, 2018a ; Lebas & Galkowski, 2025).

L'apparition d'ouvrages de référence sur la myrmécofaune de France (Blatrix *et al.*, 2013a, 2018b ; Monnin *et al.*, 2013 ; Wegnez & SEL, 2025 ; Lebas & Galkowski, 2025) et des pays limitrophes (Seifert, 2007 ; Dekoninck *et al.*, 2012 ; Wegnez *et al.*, 2012, 2021 ; Boer, 2015 ; Scupola, 2018 ; Arcos & García, 2023), 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.

5. Etat des connaissances régionales

A notre connaissance, la première publication sur la **myrmécofaune auvergnate** est celle de Charles Bruyant (1890) ; elle concernait les fourmis des environs de Clermont-Ferrand. Beaucoup plus récemment, des études concernant les fourmis des tourbières auvergnates (Belenguier *et al.*, 2018, 2020, 2022 ; Delsinne, 2021a, 2025a), des inventaires réalisés au sein de différentes réserves (Delsinne 2019, 2021b, 2022a, 2022b, 2024, 2025b) et des données opportunistes (Belenguier, 2022) ont permis d'améliorer les connaissances régionales et départementales.

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/>), liste 61 taxons de fourmis documentés au moins une fois dans le **Puy-de-Dôme** (Annexe 2). A ces

² L'inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), consulté le 29 avril 2024, recensait 227 espèces de fourmis autochtones et 8 introduites (<https://inpn.mnhn.fr/espece/indicateur/FR/ES/7/FM/OR/Hymenoptera>). Une vérification plus récente n'a malheureusement pas été possible car le site de l'INPN a été victime d'une cyberattaque de type *Ransomware* au début de 2025 et, depuis, n'est plus accessible.

³ Certaines de ces espèces sont introduites mais considérées établies, avec des populations importantes (e.g. *Tapinoma* du complexe *nigerrimum*, *Linepithema humile*).

⁴ *Proceratium melinum*, seul représentant de la sous-famille des Proceratiinae cité dans Casevitz-Weulersse & Galkowski (2009) n'a pas été retenu dans la liste de Lebas & Galkowski (2025). La preuve de sa présence en France fait effectivement défaut.

données, s'ajoutent *Myrmica lobicornis* (Belenguier *et al.*, 2018), *Camponotus lateralis*, *Camponotus piceus* (Belenguier, 2022), *Hypoponera punctatissima*, *Lasius mixtus*, *Myrmecina graminicola*, *Myrmica sulcinodis*, *Tetramorium atratum* (Delsinne, 2019), *Lasius citrinus* (Delsinne, 2025b) et *Dolichoderus quadripunctatus*, *Formica pressilabris*, *Myrmica karavajevi*, *Pheidole pallidula* et *Polyergus rufescens* (Delsinne, données non publiées). Au total, la myrmécofaune du Puy-de-Dôme compte actuellement **74 espèces**⁵.

De même, AntArea liste 55 taxons pour l'Allier, 46 pour la Haute-Loire, 58 pour la Loire et 44 pour le Cantal⁶ (Annexe 2). Les études de Delsinne (2021b, 2022a) permettent d'ajouter 7 espèces à l'Allier : *Formica polycтена*, *Lasius flavus*, *Lasius myops*, *L. psammophilus*, *Polyergus rufescens*, *Tapinoma pygmaeum*, *Tapinoma subboreale* (soit 62 espèces connues pour ce département). A notre connaissance, aucune autre étude ne vient compléter les valeurs d'AntArea pour la Haute-Loire, la Loire et le Cantal.

Ensemble, ces 5 départements abritent **92 espèces** (86 citées dans AntArea + 6 issues des inventaires SHNAO), soit **41 % de la faune française**.

Ces dernières sont regroupées en **24 genres et 4 sous-familles** :

- Dolichoderinae : *Dolichoderus*, *Tapinoma*.
- Formicinae : *Camponotus*, *Colobopsis*, *Formica*, *Lasius*, *Plagiolepis*, *Polyergus*.
- Ponerinae : *Hypoponera*, *Ponera*.
- Myrmicinae : *Aphaenogaster*, *Cardiocondyla*, *Crematogaster*, *Formicoxenus*, *Leptothorax*, *Manica*, *Messor*, *Myrmecina*, *Myrmica*, *Pheidole*, *Solenopsis*, *Stenamma*, *Temnothorax*, *Tetramorium*.

6. Etat des connaissances dans le PNR Livradois-Forez

L'inventaire qui fait l'objet de ce rapport est la première étude consacrée aux fourmis du PNR Livradois-Forez.

⁵ Dans AntArea, *Tetramorium caespitum* est potentiellement comptabilisée deux fois, puisque l'identification des données a été réalisée soit à l'espèce, soit au groupe d'espèces. Pour éviter cela, elle n'est retenue qu'une seule fois dans le total des 74 espèces du Puy-de-Dôme.

⁶ Le Cantal n'est pas un département du PNRLF mais les données sont précisées à titre informatif. Son appartenance au Massif central rend sa comparaison intéressante.

MATERIEL ET METHODES

1. PNR Livradois-Forez

Fruit d'une démarche initiée dès 1981, le parc naturel régional Livradois-Forez (PNRLF) a été officiellement créé par délibération du conseil régional d'Auvergne le 4 février 1986. Situé à cheval sur les anciennes régions Auvergne et Rhône-Alpes, ainsi que sur les départements du Puy-de-Dôme, de la Loire, de la Haute-Loire et de l'Allier (Annexe 1, Figure 2), le parc s'étend du nord au sud sur 110 km. Avec une superficie de 3 220 km², le PNRLF est le quatrième plus vaste PNR de France⁷. Le point culminant correspond à celui des Monts du Forez (1 634 m) et se situe à Pierre-sur-Haute sur le territoire des communes de Job et Sauvain. Le point le plus bas est à environ 260 m, sur la commune de Ris.

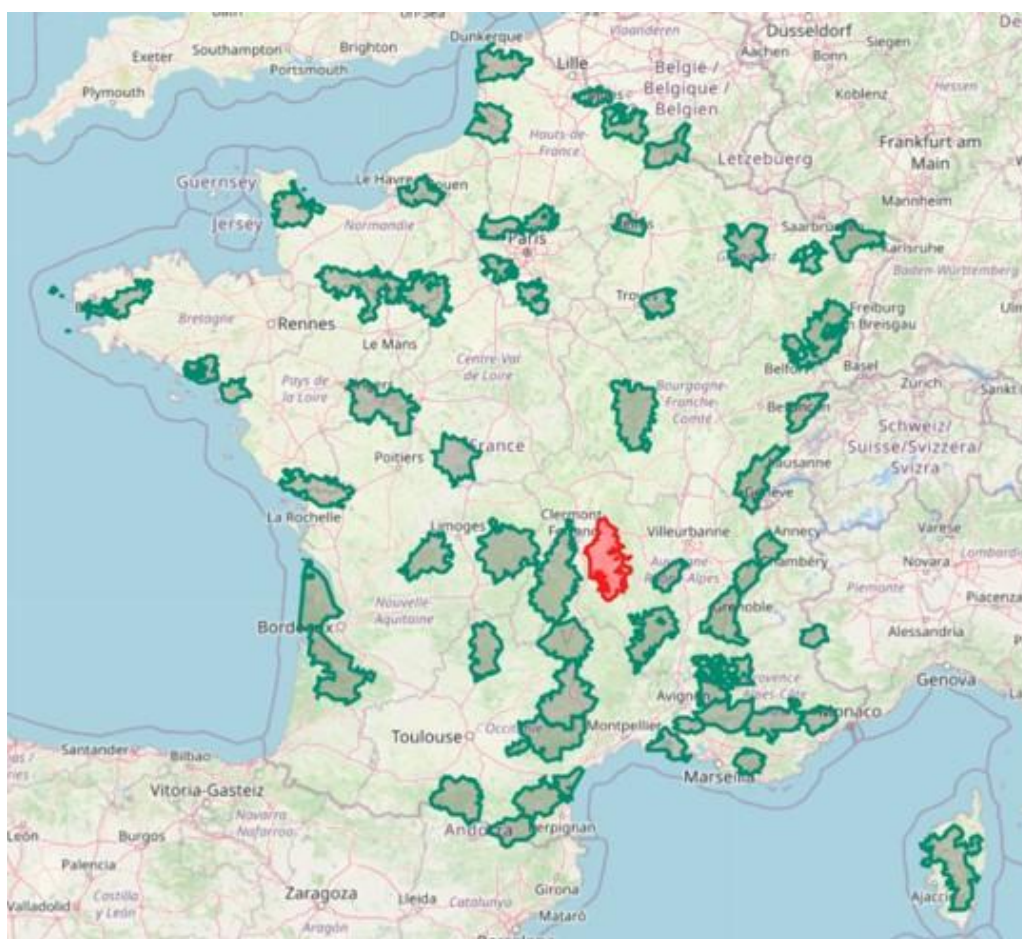


Figure 2 : Localisation du PNRLF (en rose) au sein du réseau de Parcs Naturels Régionaux métropolitains (Source : <https://www.parcs-naturels-regionaux.fr/les-parcs/decouvrir-les-59-parcs> ; consulté le 29/11/2025).

Le PNRLF présente une grande diversité d'habitats naturels, liée à la variété de ses reliefs, de ses conditions climatiques et à l'empreinte des activités agricoles et sylvicoles. Les milieux

⁷ Sur 59 PNR, juste après le PNR des Volcans d'Auvergne (3 897 km²), le PNR de Corse (3 750 km²) et le PNR des Grands Causses (3 270 km²) [<https://www.parcs-naturels-regionaux.fr/> ; consulté le 29/11/2025].

forestiers y sont prédominants, couvrant environ 190 000 hectares, soit près de 55 % du territoire. Les essences résineuses y occupent une place prépondérante (environ 75 % des peuplements), dominées par le Sapin blanc (*Abies alba*), espèce emblématique des massifs du Forez et du Livradois. Le parc compte ainsi plus de 50 000 hectares de sapinières, ce qui représente 25 à 30 % de l'ensemble des sapinières du Massif central.

Les habitats forestiers se déclinent en un large éventail de formations avec, entre autres, des :

- Hêtraies-sapinières aux altitudes les plus élevées ;
- Hêtraies montagnardes sur les versants frais ;
- Plantations de douglas et d'épicéas, souvent en mosaïque avec d'autres peuplements ;
- Chênaies pubescentes et pédonculées, localisées dans les secteurs les plus chauds et les plus bas du parc.

Dans le massif du Forez, les Hautes Chaumes constituent un ensemble paysager et écologique remarquable. Il s'agit de vastes étendues ouvertes de landes, pelouses et prairies d'altitude, ponctuées de tourbières et zones humides d'altitude. La Réserve Naturelle Régionale des Jasseries de Colleigne protège une représentativité exemplaire de ces milieux façonnés par des siècles de pastoralisme.

Le territoire est également structuré par un réseau hydrographique dense. Plusieurs rivières majeures, dont la Dore, la Dolore, la Monne et la Durolle, traversent le parc. Les habitats qui leur sont associés (prairies humides, ripisylves, gravières, zones de sources et suintements) contribuent fortement à l'hétérogénéité écologique et paysagère du PNRLF.

2. Sites d'étude et protocoles d'échantillonnage

Les échantillons proviennent des « fonds de pots » de deux études naturalistes réalisées entre 2021 et 2023 sur le territoire du PNRLF. A cela s'ajoutent 21 ouvrières capturées à vue par Audrey Jean à Ravalloux (Thiers).

A. Inventaire des araignées (Michaud, 2022a, 2022b, 2023)

Ce travail, le premier consacré aux araignées du PNRLF, a ciblé **14 écosystèmes emblématiques** (Tableau 1) répartis dans les Monts du Forez, la vallée de la Dore, les dunes des Girauds-Faures, le Lac d'Aubusson-d'Auvergne et la ville de Thiers.

Sur chaque site, les araignées (et les fourmis) étaient capturées à l'aide de pièges Barber (Figure 3). Ces derniers se présentaient sous la forme de pots cylindriques de 10 cm de diamètre sur 10 cm de hauteur (pots à miel), enterrés dans le sol de façon à ce que leur bord supérieur affleure la surface. Ils étaient constitués de deux pots emboîtés l'un dans l'autre pour faciliter leur relevé. Dans les secteurs humides, ils étaient maintenus au sol par des piques en métal. Ils étaient remplis au tiers d'un liquide conservateur, mélange d'eau et de propylène glycol à 20 %, additionné de quelques gouttes de détergent. Chaque piège était recouvert d'une assiette en plastique pour le protéger des intempéries, du soleil et des débris végétaux.

Une série de 3 pièges Barber était installée dans chacun des habitats étudiés. Ils étaient disposés en ligne et distants de 5 m les uns des autres, sauf dans l'habitat « Dune » où ils étaient en bas, au milieu et au-dessus de la dune (Audrey Jean, comm. pers.). Ils ont été mis en place au printemps puis en automne avec des relevés tous les quinze jours. Leur durée d'activité totale était de 10 semaines. A chaque relevé, le contenu des 3 pièges était réuni pour former un échantillon unique.



Figure 3 : Piège Barber installé en forêt ancienne lors de l'inventaire des araignées du PNRLF. (*Photo* : Alice Michaud ; *source* : Michaud, 2022a).

B. Inventaire des syrphes et des coléoptères forestiers (Calmont, 2022 ; Delsinne, 2023).

Pour cette étude, **huit sites représentatifs des boisements matures** du PNRLF avaient été sélectionnés par Jean-Claude Corbel (membre de l'équipe « Biodiversité » du PNRLF) sur base de plusieurs variables suggérant un haut potentiel biologique (lichens et champignons bioindicateurs, présence de gros bois debout et couché, chandelles, densité de bois mort au sol, etc.). Trois d'entre eux se trouvent dans le Livradois, 4 dans le Forez et 1 dans les Bois Noirs (Tableau 2, Figure 4). Les boisements présents sont dominés par le Sapin blanc, accompagné parfois du Hêtre. Les sites étaient distants de 1,6 à 71 km.

L'échantillonnage s'est basé sur un piège Malaise par site et par an (Figure 5). En 2021, un piège a également été placé dans le fond de la Vallée du Fossat. L'inventaire se base donc sur **17 pièges** (9 en 2021 et 8 en 2022). L'emplacement du piège a pu être légèrement différent au sein d'un site, d'une année à l'autre (Tableau 2). En 2021, les pièges ont été installés du 09/10 avril au 12 octobre, soit 186 ou 187 jours d'activité par tente. En 2022, les pièges ont été actifs du 28/29 avril au 11/18 août, soit 105 à 113 jours d'activité par tente.

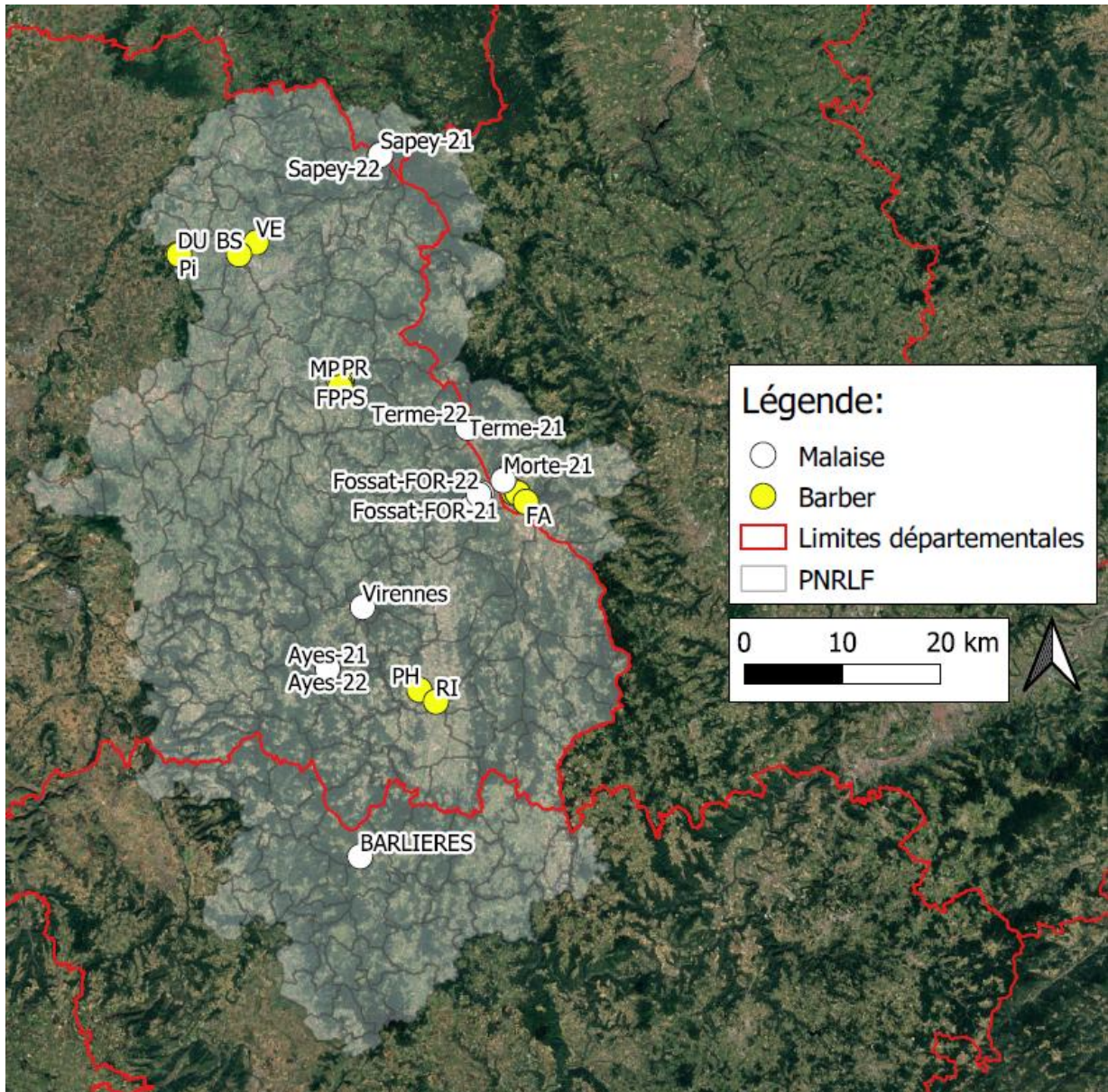


Figure 4 : Localisation des sites de l'étude « araignées » (pièges Barber) et de l'étude « syrphes et coléoptères forestiers » (piège Malaise) au sein du PNRLF.



Figure 5 : Piège Malaise installé dans la forêt des Ayes, Chambon-sur-Dolore (63) dans le cadre de l'étude « syrphes et coléoptères saproxyliques » (*Photo* : Thibaut Delsinne ; *source* : Delsinne, 2023).

Tableau 1 : Caractéristiques des habitats échantillonnés lors de l'étude « araignées » (Informations issues de Michaud, 2022a, 2022b, 2023).

Commune	Habitat	Code	X	Y	Altitude	Durée (semaine)	Période d'activité	Descriptif et remarque
Marsac-en-Livradois (63)	Prairie Humide	PH	3,7105306	45,4655222	560 m	10	06/05-01/07/2021 & 24/09-08/10/2021	Cette prairie se situe le long de l'étang de Riols, entourée par une ceinture forestière. Elle est bien humide, subissant fréquemment des inondations, et est gérée par fauchage et pâturage tardif. [Vallée de la Dore].
Marsac-en-Livradois (63)	Ripisylve	RI	3,7321222	45,4546306	547 m	10	06/05-01/07/2021 & 24/09-08/10/2021	Cet habitat, composé principalement d'aulnes et de frênes, se situe le long de la rivière Dore. La strate arbustive et herbacée est bien développée et on note la présence de mares forestières. [Vallée de la Dore].
Sauvain (42)	Lande Montagnarde	LM	3,8366806	45,6448389	1400 m	10	06/05-01/07/2021 & 24/09-08/10/2021	Cette formation végétale dense est dominée par des ligneux bas, le Genêt poilu (<i>Genista pilosa</i>) et l'Airelle myrtille (<i>Vaccinium myrtillus</i>), et se développe sur un milieu sec. Il s'agit de la station étudiée située la plus en altitude (1398 m). [Réserve naturelle des jasseries de Colleigne].
Sauvain (42)	Tourbière basse	TB	3,84015	45,6454472	1360 m	10	06/05-01/07/2021 & 24/09-08/10/2021	Ce bas marais se situe en mosaïque avec la tourbière haute. Il est très humide et se caractérise par la présence de la laïche <i>Carex nigra</i> et de quelques buttes de sphaignes. On note qu'il se situe en partie le long d'une petite lisière arborée. [Réserve naturelle des jasseries de Colleigne].
Sauvain (42)	Tourbière Haute	TH	3,8412861	45,6445778	1360 m	10	06/05-01/07/2021 & 24/09-08/10/2021	Cet habitat se caractérise par la présence de buttes de sphaignes et de dépressions plus humides. Le couvert herbacé est très faible. [Réserve naturelle des jasseries de Colleigne].
Sauvain (42)	Forêt ancienne	FA	3,8518444	45,6366167	1330 m	10	06/05-01/07/2021 & 24/09-08/10/2021	Il s'agit d'une hêtraie sapinière située essentiellement sur un secteur de pente. Le couvert herbacé et arbustif est faible et la quantité de bois mort est assez importante. [Réserve naturelle des jasseries de Colleigne].
Augerolles (63)	Prairie permanente de fauche	PR	3,6128028	45,7486083	415 m	10	03/05-01/07/2022 & 29/09-14/10/2022	Cet habitat herbacé mésophile se situe au nord du site et est bordé en partie par une ceinture forestière. Il est géré annuellement par fauchage après la mi-juin. (...) Suite aux conditions météorologiques exceptionnellement sèches du printemps, la prairie a été fauchée de manière précoce et les pièges ont dû être enlevés après le relevé du 16 juin. Un piège Barber a alors été reposé dans un petit secteur non fauché situé plus à l'ouest pour compléter les captures de la session de piégeage du début d'été. [Bassin versant de la Dore, rive est du lac d'Aubusson-d'Auvergne].
Augerolles (63)	Pelouse sèche	PS	3,6106528	45,7461556	417 m	10	03/05-01/07/2022 & 29/09-14/10/2022	Ce milieu naturel occupe une petite superficie au sein d'un boisement. Situé sur une ancienne carrière de sable, il se caractérise par un faible couvert herbacé, la présence de mousses et de l'orchidée <i>Serapias lingua</i> . Il est également colonisé par une végétation arbustive de pins et de bouleaux. (...) Dans la pelouse

Commune	Habitat	Code	X	Y	Altitude	Durée (semaine)	Période d'activité	Descriptif et remarque
								sèche, deux pièges ont été vandalisés avant le relevé du 2 juin. Les assiettes de protection ayant été par la suite enlevées, ils étaient remplis d'eau lors du relevé du 1er juillet. [Bassin versant de la Dore, rive est du lac d'Aubusson-d'Auvergne].
Augerolles (63)	Mégaphorbiaie	MP	3,6097306	45,7473917	408 m	10	03/05-01/07/2022 & 29/09-14/10/2022	Cet habitat se situe en bordure du lac. Le couvert herbacé est haut et dense, composé notamment de reines des prés, joncs, cirses, bugles rampantes, carex et iris. On note que ce milieu, habituellement bien humide, était exceptionnellement sec suite à un déficit de pluie au printemps et à une diminution du niveau de l'eau du lac. [Bassin versant de la Dore, rive est du lac d'Aubusson-d'Auvergne].
Augerolles (63)	Forêt de plaine	FP	3,6105639	45,7427889	427 m	10	03/05-01/07/2022 & 29/09-14/10/2022	Ce milieu forestier se situe au sud du site. Il est composé principalement de charmes et de pins. Le couvert herbacé est faible et la quantité de litière assez importante. On note également la présence non négligeable de bois morts. [Bassin versant de la Dore, rive est du lac d'Aubusson-d'Auvergne].
Orléat (63)	Dune	DU	3,398783	45,865781	380 m	10	27/04-23/06/2023 & 19/09-05/10/2023	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à corynéphore blanchâtre (<i>Corynephorus canescens</i>). Cet habitat se caractérise par une végétation basse de graminées et de callune, avec la présence de tapis de mousses à certains endroits et de zones de sable nu. Il est également colonisé par le pin sylvestre. Il est très exposé au soleil. Un éco-pâturage caprin et ovin a été mis en place pour entretenir ce biotope. Cet habitat naturel d'intérêt communautaire est très rare dans le Massif central et fortement menacé au niveau national, ce qui lui confère un intérêt patrimonial très fort.
Orléat (63)	Pinède	Pi	3,400742	45,865467	387 m	10	27/04-23/06/2023 & 19/09-05/10/2023	Ce milieu forestier thermophile est dominé par le pin sylvestre, accompagné par le chêne sessile et le châtaigner. Le sous-bois est notamment composé par la bourdaine, le cerisier, ainsi que le chèvrefeuille et des ronces. Le sol sableux est en grande partie recouvert d'un tapis de mousses et de feuilles mortes.
Thiers (63)	Verger	VE	3,501878	45,876175	345 m	10	27/04-23/06/2023 & 19/09-05/10/2023	Ce milieu se situe sur un terrain qui appartient à un propriétaire privé. Il comporte des arbres fruitiers anciens, pommiers et cerisiers, dont les branches sont recouvertes de lichens. Ces arbres se développent au sein d'une prairie à hautes herbes qui est entretenue tardivement. [Lieu-dit Ravailloux].
Thiers (63)	Banc de sable	BS	3,479253	45,865394	285 m	10	27/04-23/06/2023 & 19/09-05/10/2023	Cet habitat correspond à un petit banc de sable qui borde la rivière Dore. Il est en partie colonisé par une végétation de milieux pionniers tel que le saule, le peuplier, les orties ou la balsamine. (...) Il est à noter que les pièges de la station BS n'ont pas fonctionné, ayant soit été emportés par le courant, soit vandalisés. Seules quelques captures actives ont pu être réalisées dans cet habitat. [Aucune fourmi n'a été capturée dans cet habitat].

Tableau 2 : Emplacement des pièges Malaise de l'étude « syrphes et coléoptères forestiers » (informations issues de Delsinne, 2023).

Commune	Département	Région naturelle	Station	Année	Coordonnées G.P.S.		Altitude (m)	Description du site
Job	63	Forez	Vallée du Fossat - Forêt	2021	761714	6504971	1341	Site Natura 2000 et Espace Naturel Sensible
Job	63	Forez	Vallée du Fossat – Prairie	2021	761833	6505372	1222	Site Natura 2000 et Espace Naturel Sensible
Job	63	Forez	Vallée du Fossat - Forêt	2022	761583	6505222	1269	
Job	63	Forez	Mont Chouvé	2021 & 2022	760726	6503831	1381	Site Natura 2000, en partie
Le Brugeron	63	Forez	Bois du Terme	2021	760479	6512007	1355	Site Natura 2000, en secteur privé
Le Brugeron	63	Forez	Bois du Terme	2022	760446	6512013	1351	
Sauvain	42	Forez	Les Gorges Chioloup (la Morte)	2021	764097	6506793	1345	Site Natura 2000, réseau FRENE
Sauvain	42	Forez	Les Gorges Chioloup (la Morte)	2022	764062	6506658	1269	Sur un surplomb rocheux
Saint-Victor-Montvianeix	63	Bois Noirs	Tourbière du Sapey	2021	751574	6539801	1065	ENS d'initiative locale, secteur privé
Saint-Victor-Montvianeix	63	Bois Noirs	Tourbière du Sapey	2022	751566	6539744	1062	ENS d'initiative locale, secteur privé
Cistrières	43	Livradois	Forêt domaniale de Barlières	2021 & 2022	749504	6468432	1019	Site Natura 2000, réseau FRENE
Chambon-sur-Dolore	63	Livradois	Forêt des Ayes	2021	746220	6487537	1088	
Chambon-sur-Dolore	63	Livradois	Forêt des Ayes	2022	746205	6487522	1090	
Le Monestier	63	Livradois	Tourbière de Virenes	2021 & 2022	749757	6493780	1170	Site Natura 2000

3. Préparation et photographie des spécimens

Les fourmis ont été sorties des « fonds de pots » sous loupe binoculaire et conservées en alcool (Figure 6). Une partie d'entre elles (410 spécimens) ont été montées sur paillettes entomologiques et placées en collection sèche. 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 (e.g. la pilosité) et car les fourmis nécessitent souvent d'être observées sous divers angles bien précis (e.g. pour évaluer la forme du scape ou la courbure du mésosoma, du pétiole...). Ces collections, sèches et humides, sont conservées dans les locaux de la SHNAO.

Les autres organismes (coléoptères, hémiptères...) ont été laissés en alcool pour une éventuelle valorisation future. Ces derniers sont conservés dans les locaux du PNRLF (pots issus de l'étude « araignées ») ou de la SHNAO (pots de l'étude « syrphes et coléoptères forestiers »).

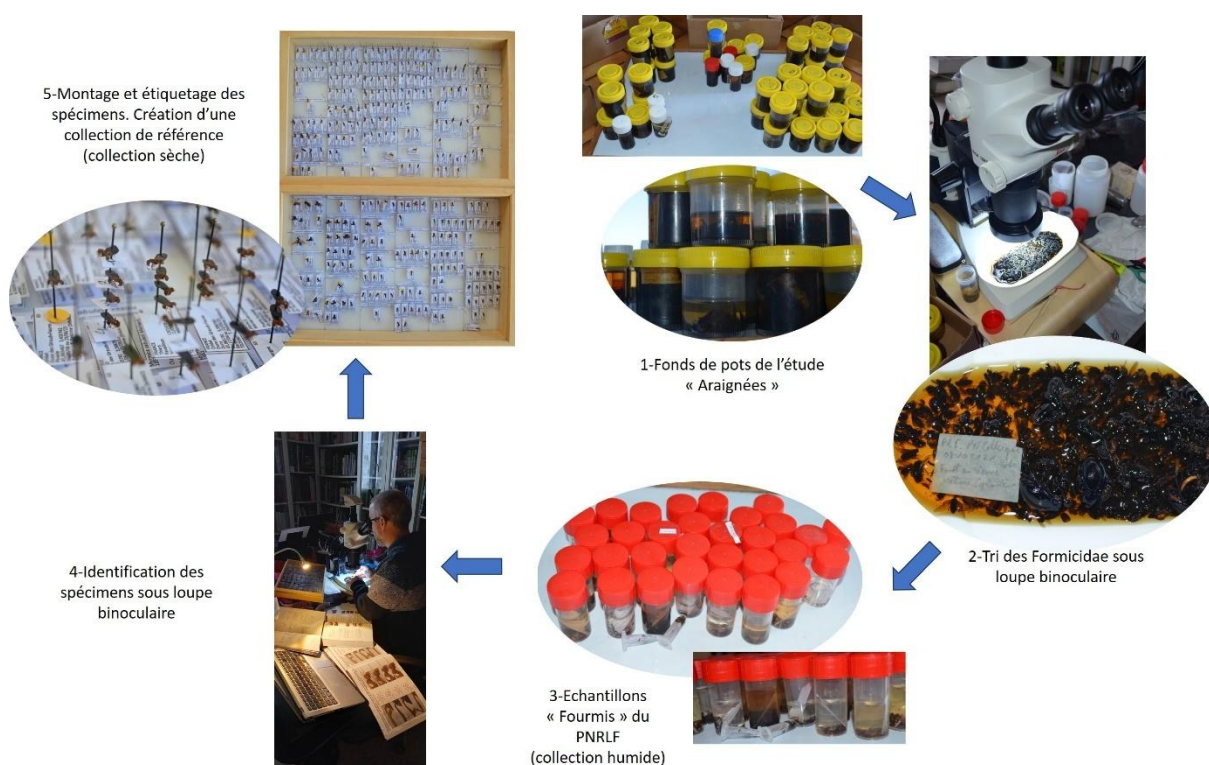


Figure 6 : Etapes du tri des « fonds de pots » et de mise en collection des Formicidae. (*Photos* : T. Delsinne).

Les insectes ont été observés à des grossissements pouvant atteindre x80 à l'aide d'une loupe binoculaire LEICA S8APO. Les photographies des insectes préparés ont été réalisées par Tania Arias-Penna (bénévole SHNAO) grâce à une caméra LEICA MC170HD montée sur la loupe binoculaire et du logiciel LEICA Application Suite v4. La technique du photo-montage a été utilisée afin d'obtenir des photographies nettes sur l'ensemble du spécimen. Pour cela, entre 10 et 80 photographies sont prises (selon la taille de l'insecte), chacune focalisant différentes parties de l'animal, puis elles sont assemblées à l'aide du logiciel *Combine ZP*. Le logiciel Photoshop 5.0 a permis de réaliser l'édition des photographies. Seules des modifications basiques ont été effectuées (e.g. luminosité, contraste).

4. Remarques sur les critères d'identification

Pour identifier les spécimens collectés, nous avons principalement utilisé les clés dichotomiques présentes dans Seifert (2007), Wegnez *et al.* (2012, 2021), Boer (2015), Blatrix *et al.* (2018b), Arcos & García (2023), Lebas & Galkowski (2025).

Les principaux critères d'identification sont souvent subtils. Idéalement, plusieurs individus de différentes colonies sont à examiner afin d'apprécier la variabilité intranidale et intraspécifique. Ici, les méthodes de capture ne permettaient pas de déterminer si les spécimens d'un relevé provenaient d'une seule colonie, ce qui a pu occasionnellement compliquer l'identification.

Par ailleurs, le recours à des grossissements importants ($> 40x$) a parfois été 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 7). Cela a été effectué à l'aide d'un micromètre placé dans l'objectif de la loupe binoculaire, généralement à un grossissement 80x. Pour cette étude, une approche morphométrique a été menée sur 71 *Myrmica*, 1 *Formica* et 1 *Leptothorax*.

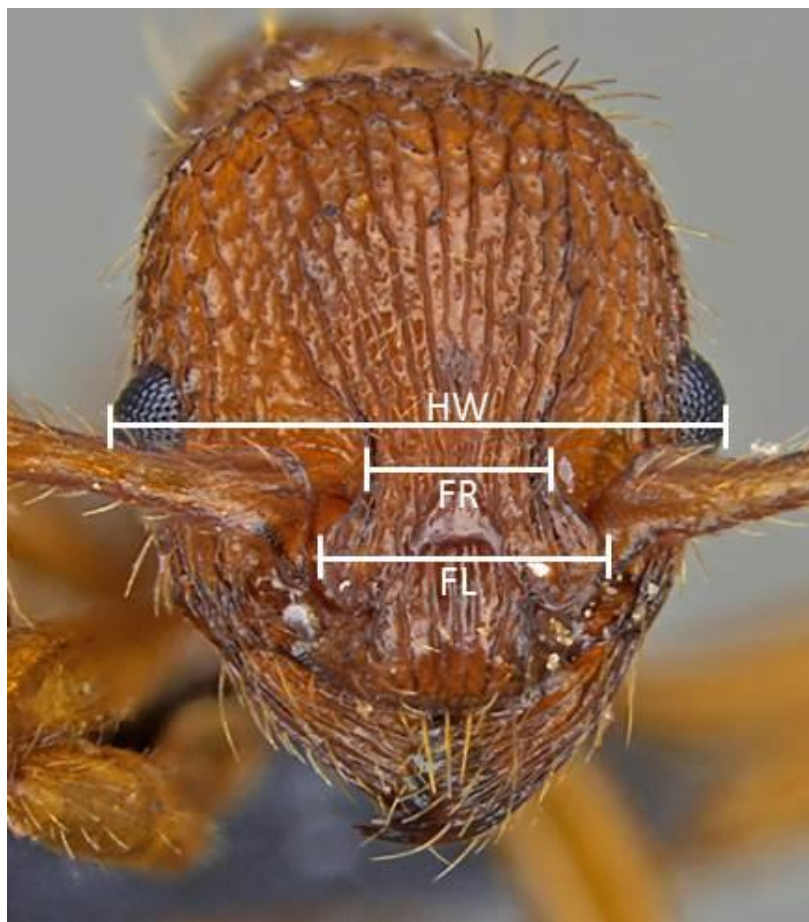


Figure 7 : Morphométrie. Afin de confirmer l'identification de certaines espèces, notamment dans le genre *Myrmica*, des mesures morphométriques sont parfois nécessaires. Il s'agit, par exemple, d'étudier le rapport FL/FR et HW/FR où HW est la largeur maximale de la tête (« Head width »), FR la plus petite largeur du front entre les carènes frontales, et FL la distance maximale entre les bords extérieurs des lobes frontaux. (Photo : ouvrière de *Myrmica sabuleti* [spécimen ne provenant pas de la RNNRJ] par T. Arias-Penna).

5. Appréciation de la patrimonialité

Une Liste Rouge globale des fourmis menacées a été réalisée en 1996 (Social Insects Specialist Group, 1996) mais serait à réactualiser. Cette liste comprend essentiellement des espèces parasites ou xénobiontes⁸ et plusieurs espèces de fourmis rousses des bois, dont *Formica rufa*, *F. polyctena* et *F. pratensis*, présentes dans le Puy-de-Dôme et le PNRLF.

Il n'existe pas de liste rouge européenne ou française, faute de données suffisantes.

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

6. Analyses

Sauf mention contraire, les analyses se sont basées sur les **occurrences** (présence/absence), comme cela est classiquement pratiqué pour les insectes sociaux tels que les fourmis. Cette approche revient à utiliser une approximation du nombre de colonies plutôt qu'un nombre d'individus. Elle permet ainsi de considérer toutes les espèces de manière équivalente et d'éviter de biaiser les analyses en faveur des espèces aux colonies populeuses.

Par ailleurs, les données issues des trois pièges Barber d'un même habitat, ainsi que l'ensemble de **leurs relevés successifs, ont été combinées** pour les analyses. De la même manière, les différents relevés d'un piège Malaise ont été regroupés pour un même site. En effet, les colonies de fourmis étant généralement fixes, des individus d'une même colonie peuvent être capturés à plusieurs reprises par un même dispositif, ce qui pourrait conduire à surestimer leur dominance numérique.

Dans les études de biodiversité des Formicidae, les **sexués** (gynes et mâles) sont habituellement exclus des jeux de données car ils peuvent s'éloigner plus ou moins largement de leur colonie d'origine lors de leur recherche d'un partenaire ou d'un site favorable à la fondation d'une nouvelle colonie. La présence de sexués isolés n'implique donc pas nécessairement l'existence d'une colonie établie. Toutefois, compte tenu de l'échelle géographique considérée ici, les castes reproductrices ont été conservées. Cela a permis d'intégrer dans les analyses certaines espèces uniquement détectées sous forme de sexués (p. ex. certaines espèces de *Lasius*).

La diversité des assemblages de fourmis a été explorée à l'aide du logiciel libre EstimateS 9.1.0, développé par Robert Colwell (<http://viceroy.eeb.uconn.edu/EstimateS/>). Ce logiciel permet notamment de créer des **courbes d'accumulation d'espèces** en fonction de l'effort d'échantillonnage, d'extrapoler le nombre d'espèces attendues pour un effort d'échantillonnage supérieur à celui réalisé et de calculer de nombreux indices de diversité ou **d'extrapolation de la richesse** spécifique. Ici, nous avons utilisé l'estimateur Chao 2 qui se base sur les occurrences des espèces et qui est classiquement recommandé pour ce genre d'analyse. Les bases mathématiques sous-jacentes sont détaillées dans l'aide du logiciel ([https://spaces-cdn.owlstown.com/blobs/f7yfc31w8r1p8ruymhvf4mcd9w](https://spaces.cdn.owlstown.com/blobs/f7yfc31w8r1p8ruymhvf4mcd9w)), ainsi que dans les ouvrages de Magurran (2004) et

⁸ Espèce xénobionte = espèce vivant obligatoirement dans le nid d'une autre espèce mais dans une loge séparée et conservant la capacité d'élever son propre couvain.

Magurran & McGill (2011). Les échantillons « Malaise » et « Barber » ont été analysés séparément.

Le logiciel EstimateS a également été utilisé pour comparer la myrmécofaune capturée dans les différents sites. Pour cela, l'indice de **similarité faunique de Sørensen** a été calculé pour chaque paire de sites. Cet indice se base sur les occurrences d'espèces (= présence/absence). Il est généralement recommandé pour ce type d'analyse (e.g. Magurran, 2004) tout en sachant qu'il possède certains biais (il fonctionne mal quand les assemblages sont diversifiés avec beaucoup d'espèces rares, a une grande dépendance vis-à-vis de la taille de l'échantillon, et suppose que toutes les espèces aient été collectées). Il varie de 0 (= aucune espèce en commun) à 1 (= similarité faunique totale ; 100 % des espèces sont communes aux deux stations comparées).

Par ailleurs, afin de comparer la diversité des différentes stations, nous avons effectué une **Analyse Factorielle des Correspondances** (AFC ; appelée « *Reciprocal Averaging* » ou « *Correspondence Analysis* » en anglais) avec l'aide du logiciel CAP (Community Analysis Package de Pisces Conservation LTD). Cette analyse permet de placer dans un graphique à deux dimensions (ou plus mais les dimensions suivantes ne représentent que peu de la variabilité du jeu de données et sont donc généralement peu informatives), les espèces et les sites en fonction de leur influence réciproque. Plus un site possède un assemblage de fourmis similaire à celui d'un autre, plus il est graphiquement proche de celui-ci. En outre, les taxons qui caractérisent le plus un ou plusieurs site(s) se situent à proximité de ces derniers.

Cette analyse a tendance à surestimer la différence entre des échantillons contenant plusieurs espèces rarement collectées. Afin de limiter ce biais, l'option permettant de diminuer l'influence des espèces rares a été sélectionnée. Ainsi, les espèces plus rares que la fréquence de l'espèce la plus commune divisée par 5 ont été pondérées à la baisse en proportion de leur fréquence.

RESULTATS : ANALYSES GENERALES

1. Richesse observée, abondance et occurrence

Au total, **8 478 spécimens** ont été examinés dans le cadre de cet inventaire (Tableaux 3 & 4 ; Annexe 4). Ils se répartissent dans **4 sous-familles, 14 genres et au moins 52 espèces**. Il est possible que certains taxons identifiés au genre (*Tapinoma* sp., *Tetramorium* sp.) correspondent à plusieurs espèces mais l'absence de mâles associés aux ouvrières ne permet pas une identification plus précise. Par ailleurs, certains individus n'ont pas pu être identifiés à l'espèce, soit parce qu'ils étaient abîmés (e.g. mâle de *Camponotus* sp. sans abdomen et sans génitalia), soit parce que leur identification est délicate sur base des connaissances actuelles (e.g. mâles de certaines *Lasius* ou *Temnothorax*).

Ainsi, le PNRLF abrite au moins **23 %** des 226 espèces de la myrmécofaune française et **57 %** des 92 connues dans la région formée par les départements auvergnats et la Loire.

Trente-cinq taxons ont été documentés par 10 individus ou plus, dont 3 par plus de 1000 : *Formica lemani* (1789 spécimens, toutes castes confondues), *Myrmica ruginodis* (1674) et *Lasius emarginatus* (1219). A elles trois, elles représentent 55 % des spécimens collectés (Figure 8).

Inversement, 7 espèces n'ont été documentées que par un seul individu : *Dolichoderus quadripunctatus* (1 ouvrière), *Lasius bicornis* (1 gyne), *Lasius citrinus* (1 gyne), *Myrmica karavajevi* (1 gyne), *Myrmica vandeli* (1 ouvrière), *Tapinoma subboreale* (1 mâle) et *Temnothorax albipennis* (1 ouvrière).

Ces données correspondent à **251 occurrences** : 133 pour les Barber, 108 pour les Malaise et 10 pour la chasse à vue (Annexe 5). Les espèces les plus fréquentes (= espèces ayant été trouvées dans le plus de sites) sont : *Myrmica ruginodis* (19 sites sur 23), *Lasius fuliginosus* (17), *Lasius platythorax* (14), *Myrmica scabrinodis* (14), *Formica lemani* (13) et *Lasius niger* (13) (Figure 9).

Tableau 3 : Abondance des espèces collectées (toutes castes confondues) par les différentes méthodes.

Taxons	Barber	Malaise	Vue
Dolichoderinae			
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1771)	1		
<i>Tapinoma</i> sp. (ouvrières non identifiables avec certitude)	214		1
<i>Tapinoma subboreale</i> Seifert, 2012	1		
Formicinae			
<i>Camponotus herculeanus</i> (Linnaeus, 1758)		118	
<i>Camponotus ligniperda</i> (Latreille, 1802)		14	
<i>Camponotus</i> sp. (mâle sans abdomen <i>herculeanus/ligniperda</i>)	1		
<i>Formica clara</i> Forel, 1886	61		
<i>Formica cunicularia</i> Latreille, 1798	102		1
<i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758		72	

Taxons	Barber	Malaise	Vue
<i>Formica lemani</i> Bondroit, 1917	312	1477	
<i>Formica polyctena</i> Förster, 1850	1	1	
<i>Formica pratensis</i> Retzius, 1783	10	2	
<i>Formica pressilabris</i> Nylander, 1846	73	3	
<i>Formica rufa</i> Linnaeus, 1761		6	
<i>Formica rufibarbis</i> Fabricius, 1793	4		1
<i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798		10	
<i>Lasius alienus</i> (Förster, 1850)	272		
<i>Lasius bicornis</i> (Förster, 1850)		1	
<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)	63	33	
<i>Lasius citrinus</i> Emery, 1922		1	
<i>Lasius distinguendus</i> Emery, 1916	1	6	
<i>Lasius emarginatus</i> (Olivier, 1792)	1219		
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)	13	3	3
<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)	36	14	
<i>Lasius mixtus</i> (Nylander, 1846)	2	1	
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	415	28	3
<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	35	145	
<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992	18		
<i>Lasius</i> sp. (mâle cf <i>Chthonolasius</i> à nervation alaire atypique)	1		
<i>Lasius</i> sp. (mâles de <i>Chthonolasius</i>)	2		
<i>Lasius umbratus</i> (Nylander, 1846)		2	
Myrmecinae			
<i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793)	11	8	
<i>Leptothorax cf muscorum</i> (Nylander, 1846) (proportion atypique)	1		
<i>Leptothorax muscorum</i> (Nylander, 1846)		63	
<i>Manica rubida</i> (Latreille, 1802)	3	17	
<i>Myrmecina graminicola</i> (Latreille, 1802)	21		1
<i>Myrmica karavajevi</i> (Arnoldi, 1930)	1		
<i>Myrmica lobicornis</i> Nylander, 1846	2	2	
<i>Myrmica lobulicornis</i> Nylander, 1857	8	6	
<i>Myrmica cf lobulicornis</i> Nylander, 1857 (mâle)		1	
<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	182	0	1
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	832	842	
<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	352	2	
<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	816	31	
<i>Myrmica schencki</i> Viereck, 1903		2	
<i>Myrmica specioides</i> Bondroit, 1918	84		
<i>Myrmica vandeli</i> Bondroit, 1920	1		
<i>Solenopsis fugax</i> (Latreille, 1798)	9		
<i>Stenammas debile</i> (Förster, 1850)	2		
<i>Temnothorax albipennis</i> (Curtis, 1854)	1		
<i>Temnothorax luteus</i> (Forel, 1874)	24		
<i>Temnothorax nylanderi</i> (Förster, 1850)	52		8

Taxons	Barber	Malaise	Vue
<i>Temnothorax parvulus</i> (Schenck, 1852)	47		
<i>Temnothorax</i> sp. (mâles à identification délicate)	1	36	
<i>Temnothorax tuborum</i> (Fabricius, 1775)		3	
<i>Temnothorax unifasciatus</i> (Latreille, 1798)	1		1
<i>Tetramorium alpestre</i> Steiner, Schlick-Steiner & Seifert, 2010		12	
<i>Tetramorium atratum</i> (Schenck, 1852)	1	1	
<i>Tetramorium</i> sp. (ouvrières non identifiables avec certitude)	172		
Ponerinae			
<i>Hypoponera eduardi</i> (Forel, 1894)	13		1
Total	5494	2963	21

Les pièges Malaise ont collecté plus de sexués (291 gynés et 399 mâles) que les pièges Barber (193 gynés et 40 mâles) (Tableau 4). Ce résultat était attendu puisqu'il s'agit d'un piège d'interception particulièrement efficace pour capturer les insectes volants.

Certaines espèces n'ont été capturées que par les Malaise (e.g. *Camponotus herculeanus*, *Formica fusca*), d'autres que par les Barber (*Myrmecina graminicola*, *Tapinoma* sp., *Formica cunicularia*). Il n'est cependant pas pertinent de comparer plus finement les méthodes de capture puisque les sites échantillonnés étaient différents.

Tableau 4 : Synthèse des effectifs capturés par les différentes méthodes.

Caste	Barber	Malaise	Vue	Total
Gyne	193	291	0	484
Mâle	40	399	0	439
Ouvrière	5255	2272	21	7548
Pseudo-ouvrière ¹	6	1	0	7
Total	5494	2963	21	8478

¹: **Pseudo-ouvrière** = ouvrière possédant un mésosoma intermédiaire entre l'ouvrière et la gyne, rencontrée chez *Formica lemani* et, plus rarement, chez *Myrmica ruginodis*.

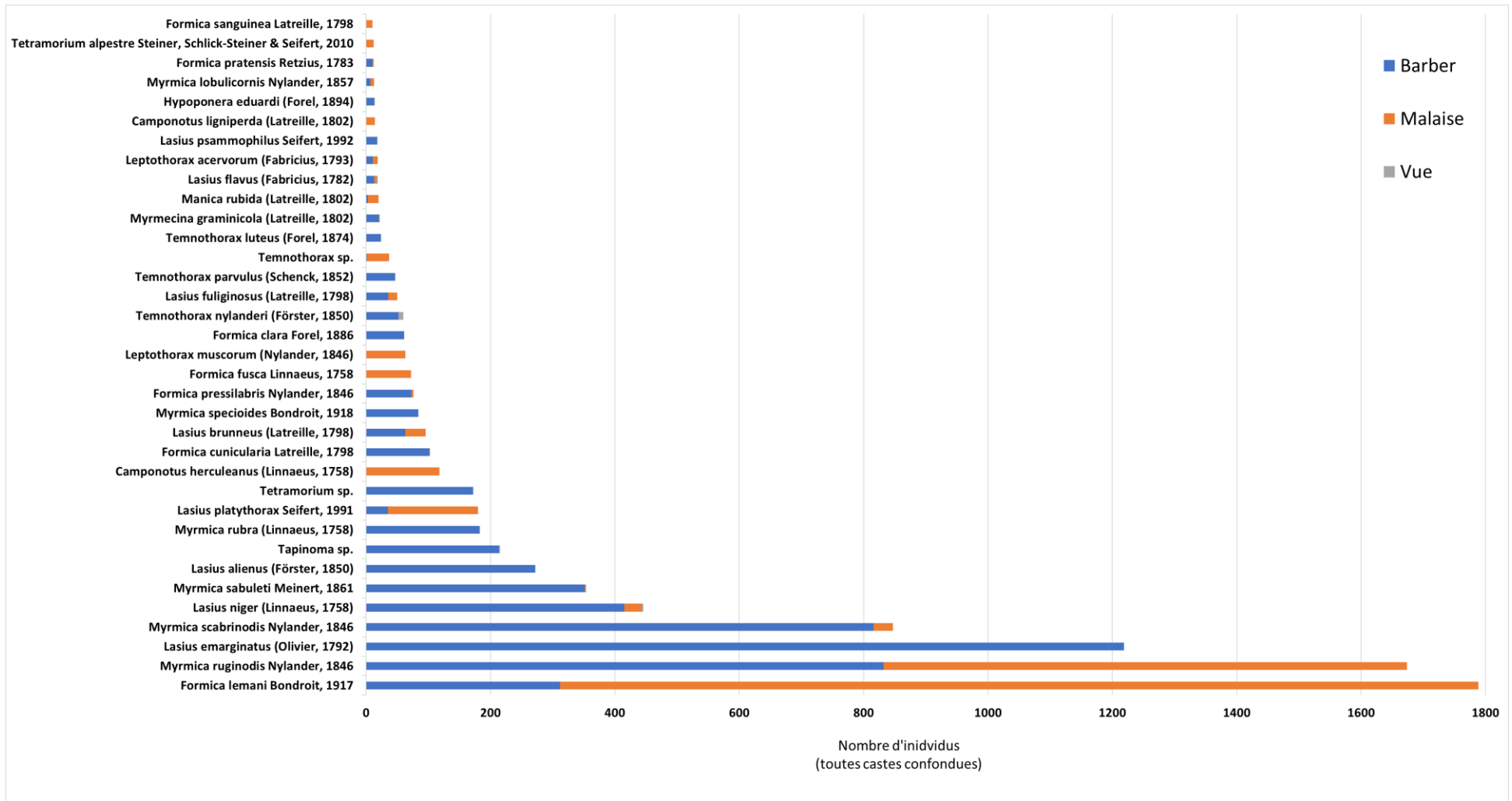


Figure 8 : Abondance des 35 taxons documentés par au moins 10 individus (toutes castes confondues).

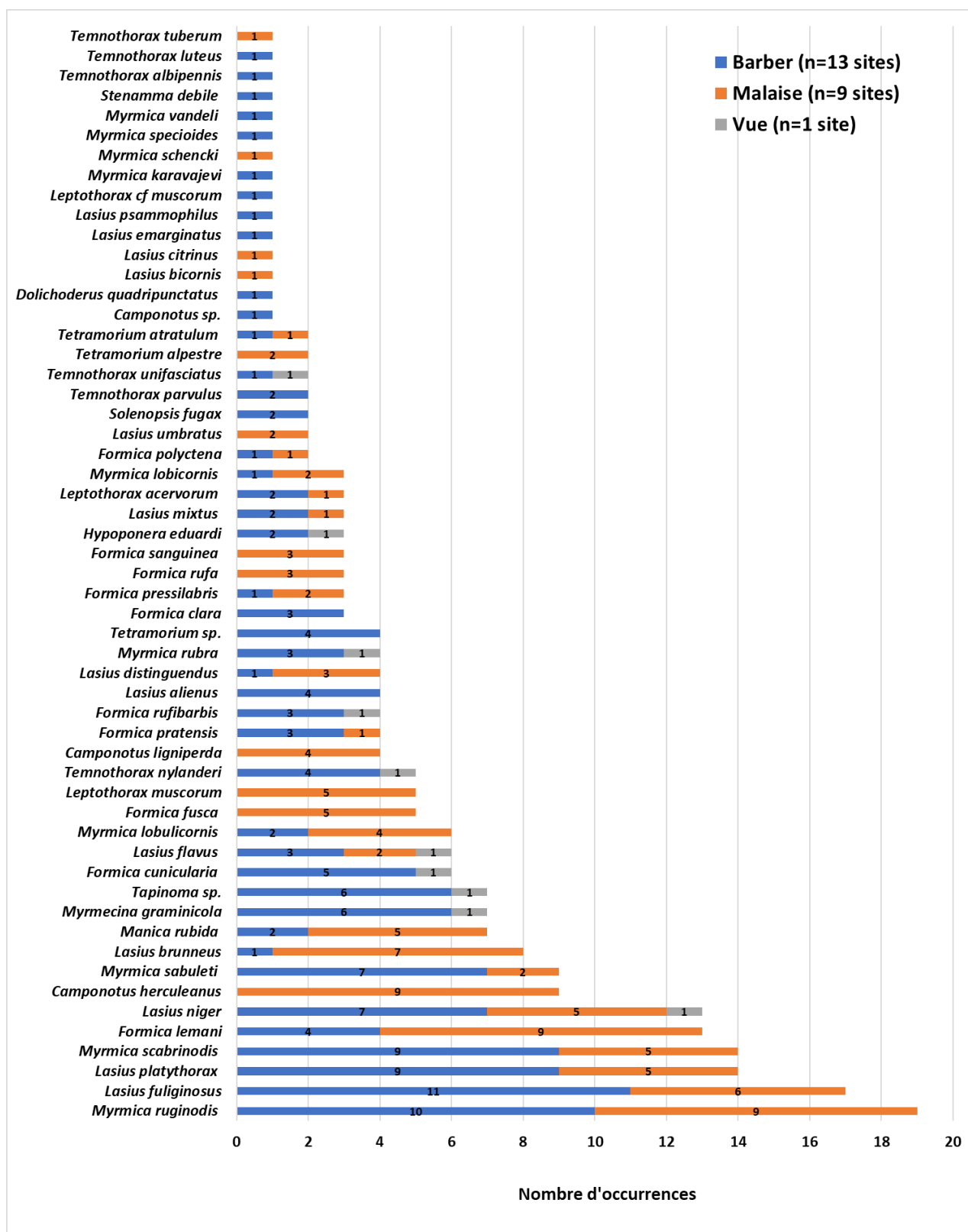


Figure 9 : Nombre d'occurrences des taxons collectés. On entend par occurrence la présence d'un taxon sur un site, c'est-à-dire la découverte d'au moins un individu dans l'un des relevés d'un site. Le nombre d'occurrences est, au maximum, de 13 pour les sites échantillonnés à l'aide de pièges Barber, de 9 pour les Malaise et de 1 pour la chasse à vue, soit 23 sites au total.

2. Richesse extrapolée

Le nombre total d'espèces de Formicidae présentes dans le PNRLF a été **estimé à 61 (± 11) et 36 espèces (± 4)** à partir, respectivement, des données obtenues par les pièges Barber et les pièges Malaise (valeurs de l'estimateur Chao2).

La disparité des résultats obtenus avec les deux méthodes de capture peut s'expliquer par deux hypothèses non exclusives :

- (1) une différence d'efficacité des Barber et des Malaise vis-à-vis de la capture des fourmis,
- (2) une diversité d'habitats plus élevée dans l'étude basée sur les Barber (13 habitats volontairement très différents) que dans celle basée sur les Malaise (laquelle ciblait les hêtraies-sapinières matures).

Le logiciel EstimateS permet d'estimer qu'il aurait fallu tripler l'effort d'échantillonnage (c'est-à-dire, effectuer le protocole Barber sur 39 sites) pour atteindre la richesse estimée de 61 espèces. Pour les Malaise, un doublement de l'effort (18 sites Malaise) aurait « suffi » pour atteindre la richesse estimée de 36 espèces (Figure 10).

En supposant que le nombre de 61 (± 11) espèces est effectivement le nombre de fourmis présentes sur le territoire du PNRLF, notre échantillonnage, avec 52 espèces observées, aurait permis de documenter environ 85 % des espèces attendues (72-100 %).

Cependant, compte tenu de la grande diversité d'habitats au sein du PNRLF (dont certains n'ont pas été échantillonnés), il est très probable que ces estimations soient en deçà de la richesse réellement présente.

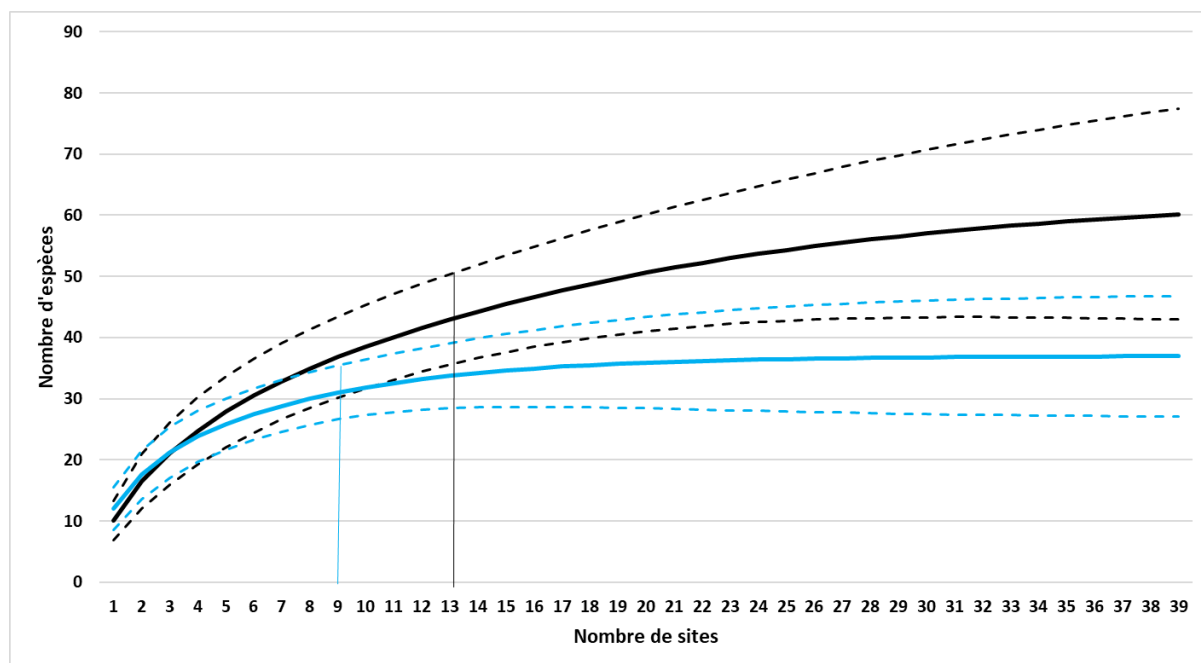


Figure 10 : Courbes de raréfaction de la richesse spécifique estimée pour un effort d'échantillonnage allant jusqu'à 39 sites de Barber (noir) ou de Malaise (bleu), et leurs intervalles de confiance (95 %). Les segments verticaux indiquent l'effort d'échantillonnage réalisé pour cette étude (9 sites Malaise et 13 sites Barber).

3. Espèces remarquables

A. Espèces menacées

Selon la Liste Rouge des fourmis menacées à l'échelle globale (Social Insects Specialist Group, 1996), **deux** des espèces collectées sont considérées « **vulnérables** » : *Myrmica karavajevi* et *Tetramorium atratum*. Il s'agit de deux espèces inquilines. En outre, les **trois** espèces de fourmis rousses des bois documentées sont classées « **quasi menacées** » : *Formica polyctena*, *F. pratensis* et *F. rufa*.

B. Nouveaux registres départementaux

Les sites étudiés étaient distribués sur deux départements, la Loire et le Puy-de-Dôme (Figure 4 ; Tableaux 1 & 2). L'échantillonnage a documenté 19 taxons pour la **Loire** (Annexe 6) dont **4 espèces nouvelles** pour ce département : *Formica pressilabris*, *Lasius mixtus*, *Myrmica lobicornis* et *M. lobulicornis*.

De même, au moins 50 espèces ont été capturées dans le **Puy-de-Dôme**. **Six** d'entre elles y sont citées pour la première fois : *Hypoponera eduardi*, *Lasius bicornis*, *L. psammophilus*, *Tapinoma subboreale*, *Temnothorax albipennis*, *Temnothorax parvulus*. Trois autres étaient connues mais non publiées : *Dolichoderus quadripunctatus*, *Formica pressilabris*, *Myrmica karaveji*. Enfin, la gyne de *Lasius citrinus*, capturée à Virennes, est remarquable car il s'agit seulement de la deuxième donnée de l'espèce pour le département après la gyne capturée en 2024 dans l'Espace Naturel Sensible de la Montagne du Mont (Delsinne, 2025b).

C. Espèces rares et observations remarquables

Lasius bicornis est une espèce peu commune, habituellement rencontrée en plaine. La présence d'une gyne dans le relevé du 26/04 au 20/05/2021 du Malaise installé dans la forêt des Ayes, à 1088 m, représente possiblement le record altitudinal de l'espèce en France.

De même, la gyne de *Lasius citrinus*, capturée à Virennes (1170 m) est proche de sa limite altitudinale connue (1250 m ; Lebas & Galkowski, 2025).

Myrmica karavajevi est une espèce rare en France puisqu'elle n'est connue que d'une dizaine de localités (Lebas & Galkowski, 2025 ; site web Antarea), auxquelles s'ajoutent 4 données auvergnates non publiées, dont une au lac d'Aubusson (Delsinne, obs. pers.). Il est donc intéressant d'avoir à nouveau capturé une gyne à proximité de ce lac.

D. Tératologie

Une ouvrière de *Myrmica scabrinodis* présentant une malformation a été trouvée dans l'un des Barber installés du 20/05 au 02/06/2025 dans la mégaphorbiaie d'Augerolles. Elle ne possédait pas de postpétiole individualisé (Figure 11). Curieusement, dans le même échantillon, une autre ouvrière présentait un mésosoma intermédiaire avec celui d'une gyne (présence d'une suture pro-mésosotale ; Figure 45).



Figure 11 : Ouvrière de *Myrmica scabrinodis* présentant une tératologie : le postpétiole est absent. Vues frontale, latérale, dorsale et détail de la ceinture pétiolaire.

4. Comparaison entre sites

Le nombre d'espèces capturées dans un site variait de 6 (Forêt ancienne) à 19 (Dune) pour l'échantillonnage basé sur les Barber et de 9 (Barlières) à 17 (Fossat-prairie) pour celui réalisé avec les Malaise (Annexe 5). Pour ces méthodes de capture, la moyenne (\pm écart-type) était, respectivement, de 10 ± 4 et 12 ± 2 espèces par site.

Sur base de l'indice de Sørensen, la similarité faunique variait de 0 à 67 % pour les sites échantillonnés à l'aide de Barber (Tableau 5) et de 32 à 70 % pour ceux étudiés avec les Malaise (Tableau 6). Pour ces méthodes de capture, la similarité faunique était en moyenne (\pm écart-type) de, respectivement, de $37,4 \pm 16,8$ % et $53,8 \pm 9,5$ % entre deux sites. La valeur moyenne

plus élevée obtenue avec les Malaise s'explique par une plus forte similitude des habitats échantillonnés (hêtraies-sapinières matures) et donc des cortèges associés.

Tableau 5 : Similarité de la myrmécofaune capturée à l'aide des Barber, pour chaque paire de sites, sur base de l'indice de Sørensen. La valeur la plus élevée est en **rouge**, la plus basse en **bleu**.

DU = Dune, Pi = Pinède, FP = Forêt de plaine, MP = Mégaphorbiaie, PS = Pelouse sèche, PR = Prairie de Fauche, FA = Forêt ancienne, LM = Lande de Montagne, TB = Tourbière Basse, TH = Tourbière Haute, PH = Prairie Humide, RI = Ripisylve, VG = Verger.

Similarité faunique	Du	Pi	FP	MP	PS	PF	FA	LM	TB	TH	PH	Ri	Ve
Du													
Pi	0,5												
FP	0,2759	0,5263											
MP	0,4516	0,6667	0,4545										
PS	0,4138	0,4211	0,5	0,5455									
PF	0,4118	0,4167	0,4	0,6667	0,64								
FA	0,16	0,2667	0,25	0,2222	0,125	0,1905							
LM	0,2143	0,3333	0,2105	0,2857	0,1053	0,1667	0,5333						
TB	0	0,1333	0,25	0,2222	0,125	0,2857	0,5	0,2667					
TH	0,2308	0,375	0,3529	0,4211	0,2353	0,2727	0,4615	0,75	0,4615				
PH	0,25	0,4286	0,5333	0,5882	0,5333	0,5	0,3636	0,2857	0,3636	0,5			
Ri	0,3448	0,5263	0,5	0,6364	0,5	0,48	0,25	0,3158	0,25	0,4706	0,6667		
Ve	0,5294	0,3333	0,32	0,4444	0,64	0,6667	0	0,1667	0,09524	0,2727	0,3	0,4	

Tableau 6 : Similarité de la myrmécofaune capturée à l'aide des Malaise, pour chaque paire de sites, sur base de l'indice de Sørensen. La valeur la plus élevée est en **rouge**, la plus basse en **bleu**.

Similarité faunique	Barlières	Terme	Ayes	Morte	Chouvé	Sapey	Fossat (Forêt)	Fossat (Prairie)	Virenes
Barlières									
Terme	0,5714								
Ayes	0,6	0,5217							
Morte	0,7	0,6957	0,4545						
Chouvé	0,5714	0,5833	0,5217	0,5217					
Sapey	0,6667	0,5	0,6087	0,5217	0,4167				
Fossat (Forêt)	0,7	0,4348	0,4545	0,6364	0,5217	0,6087			
Fossat (Prairie)	0,4615	0,6897	0,5	0,5714	0,4138	0,5517	0,5		
Virenes	0,4545	0,32	0,4167	0,4167	0,56	0,56	0,6667	0,4667	

L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) effectuée à partir des données Barber montre que la myrmécofaune des habitats de la **RNR Jasserie de Colleigne** (≥ 1330 m d'altitude) est nettement différente de celle des sites de basse altitude (≤ 560 m) (Figure 12). Cela s'explique par la présence d'un cortège d'espèces de milieux montagnards frais et humides : *Formica lemami*, *Formica pressilabris*, *Leptothorax acervorum*, *Manica rubida*, *Myrmica lobicornis*, *M. lobulicornis*, *M. vandeli* et *Tetramorium* sp. (probablement *T. alpestre* compte tenu de l'altitude).

D'ailleurs, la similarité faunique des habitats de la RNR Jasserie de Colleigne (FA, LM, TB, TH) était en moyenne (\pm écart-type) de $49,6 \pm 15,5$ % entre deux sites. Celle des sites de basses altitudes était de $48,4 \pm 11,6$ %. Par contre, les sites de la RNR avaient une similarité faunique moyenne de seulement $24,4 \pm 11,4$ % avec les sites de basses altitudes.

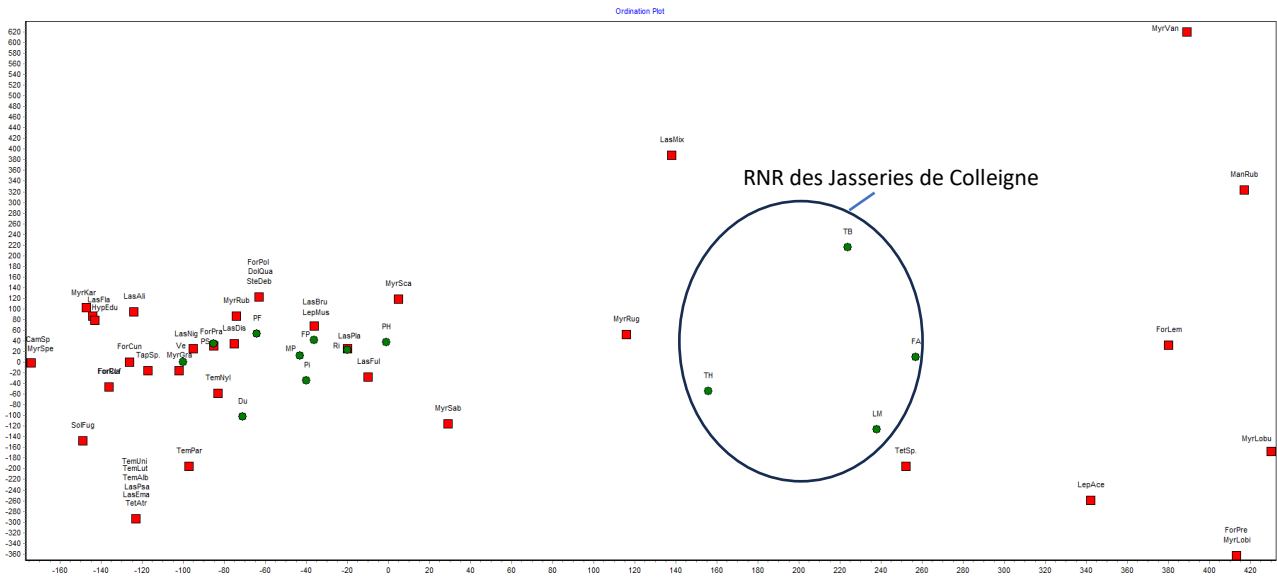


Figure 12 : Analyse Factorielle des Correspondances effectuée à partir des données collectées par les pièges Barber. Les taxons sont représentés par des carrés rouges et les sites par des ronds verts. La marche à suivre pour interpréter ce graphique est expliquée dans la partie traitant de la méthodologie. On constate que les habitats provenant de la RNR Jasseries de Colleigne se séparent très nettement des autres sites. On a ainsi un effet marqué de l'altitude sur les cortèges de fourmis. La part de variance expliquée par l'axe 1 est de 57,7 % et par l'axe 2 de 34,7 %, ce qui est élevé pour ce genre d'analyse.

Code des sites : DU = Dune, Pi = Pinède de plaine, FP = Forêt de plaine, MP = Mégaphorbiaie, PS = Pelouse sèche, PR = Prairie de Fauche, FA = Forêt ancienne, LM = Lande de Montagne, TB = Tourbière Basse, TH = Tourbière Haute, PH = Prairie Humide, RI = Ripisylve, VG = Verger.

Codes des taxons : Correspond aux trois premières lettres du genre, suivies des trois premières lettres du nom d'espèce (par exemple, *Formica lemni* est encodé ForLem).

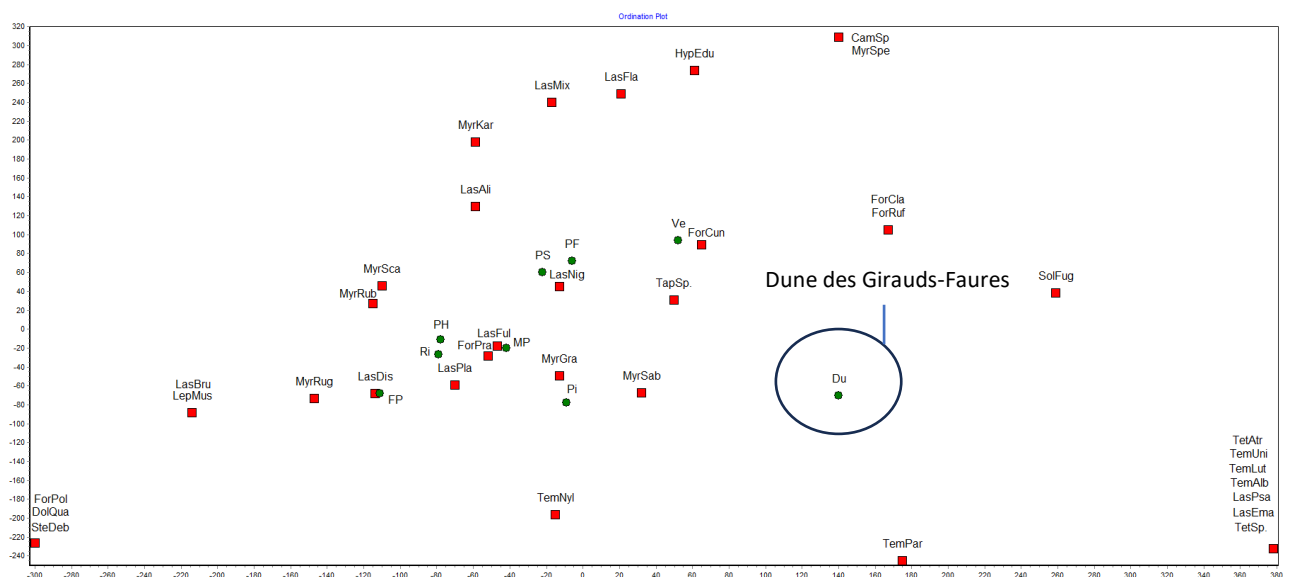


Figure 13 : Analyse Factorielle des Correspondances effectuée à partir des données collectées par les pièges Barber dans les sites de basses altitudes (= sans la RNR Jasseries de Colleigne). La part de variance expliquée par l'axe 1 est de 37,1 % et par l'axe 2 de 30,4 %.

En renouvelant l'AFC en la limitant aux habitats de basses altitudes (= après avoir exclu les données relatives à la RNR Jasseries de Colleigne), on constate que le site le plus distinct est celui de la **dune des Girauds-Faures** (Figure 13). Cela s'explique par la présence d'un cortège d'espèces collectées uniquement sur ce site : *Lasius emarginatus*, *L. psammophilus* (dont l'étymologie signifie « qui aime le sable », ce qui est bien approprié pour ce site), *Tetramorium* sp. (possiblement *T. caespitum* à cette altitude) et son parasite *T. atratum*, ainsi que plusieurs espèces de *Temnothorax*.

L'axe 2 semble séparer les milieux fermés (FP, RI et Pi) des milieux ouverts (PH, MP, etc.) mais l'effet n'est pas très marqué car il n'y a pas d'espèces associées uniquement à ces milieux.

On peut également deviner une influence de la proximité géographique et/ou de l'année d'échantillonnage mais celle-ci n'est que très légèrement marquée. Par exemple, Ri et PH, échantillonnés en 2021 et localisés dans la partie sud du Livradois, sont proches l'un de l'autre dans le graphique.

L'AFC réalisée sur les données **Malaise** tend à séparer les sites en fonction de la région naturelle dont ils proviennent (Figure 14). L'effet n'est toutefois pas très net car, comme expliqué plus haut, les assemblages de fourmis sont relativement similaires ($53,8 \pm 9,5$ % en moyenne).

RESULTATS : ESPECES COLLECTEES

Nous présentons ci-dessous les espèces de fourmis collectées sur le PNRLF par les Barber et les Malaise issus d'inventaires naturalistes (Figures 15-58). Les informations concernant la biologie des espèces sont issues de Seifert (2007), Dekoninck *et al.* (2012), Wegnez *et al.* (2012, 2021), Blatrix *et al.* (2013) et Monnin *et al.* (2013), Lebas & Galkowski (2025). Les limites altitudinales françaises sont extraites de Lebas & Galkowski (2025). Les cartes départementales de distribution proviennent du site web AntArea, consulté le 25 novembre 2025 (<http://www.antarea.fr/fourmi/>). Les spécimens illustrés ont été capturés dans le cadre de cette étude.

1. *Camponotus herculeanus* (Linnaeus, 1758)



Figure 15 : Mâle de *Camponotus* sp. (*herculeanus/ligniperda*) en vue frontale, latérale et dorsale. [Verger, 27/04-11/05/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Cette fourmi fréquente principalement les secteurs frais et ombragés des forêts de conifères (sapinières, pinèdes). Les nids sont le bois mort, debout ou couché, ou dans les arbres vivants. Elle atteint 2730 m dans les Pyrénées-Orientales.

Biologie : Les colonies sont monogynes à oligogynes et comptent plusieurs milliers d'ouvrières. La fondation se fait par haplomérose claustrale ou par pléomérose (association de plusieurs reines). Les ouvrières recherchent leur nourriture au sol ou sur la végétation. Le régime est constitué principalement de substances liquides et sucrées comme le miellat d'hémiptères ou le nectar des plantes. Elle complète son menu d'arthropodes qu'elle chasse ou trouve mort.



Vol nuptial : Juin à juillet.

PNRLF : Cette espèce a été documentée sur les 9 sites échantillonnés par les Malaise mais n'a pas été capturée par les Barber. 118 spécimens capturés : 11 gynés, 4 mâles et 103 ouvrières.

2. *Camponotus ligniperda* (Latreille, 1802)

Habitat : *Camponotus ligniperda* est une espèce thermophile qui occupe des sites bien ensoleillés comme les falaises, talus, landes et lisières forestières. Les nids sont situés dans le sol, sous les pierres, dans des souches... Elle est commune en France, principalement en altitude (jusqu'à 2100 m dans les Pyrénées-Orientales).



Biologie : Cette espèce se nourrit surtout de miellat de pucerons mais chasse également de petits arthropodes. La fondation du nid s'effectue par haplomérose claustrale (la fondation est assurée par une seule reine qui ne fourrage pas ; elle est également dite « indépendante » car elle ne nécessite pas l'aide d'ouvrières). Les colonies sont monogynes (= possèdent une seule reine) et comptent souvent plusieurs centaines d'ouvrières polymorphiques.

Vol nuptial : Mai à juillet.

Remarque : Les nids sont souvent placés à proximité d'arbres ou d'arbustes, même isolés, mais les ouvrières peuvent s'éloigner de plusieurs dizaines de mètres pour rechercher leur nourriture et se rencontrent donc dans divers types d'habitats ouverts ou fermés. Elle évite cependant les parties les plus fraîches et denses des boisements. Cette espèce est très proche morphologiquement de *Camponotus herculeanus* (Linnaeus, 1758) qui, en Auvergne, tend à la remplacer dans les milieux plus frais et plus élevés. *Camponotus ligniperda* s'en distingue généralement par un mésosoma plus clair et un gastre dont le premier segment dorsal (tergite) est rougeâtre (entièrement noir chez *C. herculeanus*). Cependant, des ouvrières avec un gastre entièrement noir peuvent être collectées, parfois en mélange avec des individus typiques au sein d'un même nid. L'examen d'autres critères morphologiques (par exemple, la longueur et la densité des poils du gastre) est nécessaire pour confirmer l'identité. Toutefois, les deux espèces peuvent occasionnellement s'hybrider (Seifert, 2019), il est donc possible que la variabilité morphologique observée soit due à un phénomène d'introgession.

PNRLF : 14 spécimens capturés : 3 gynés et 11 ouvrières.

3. *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771)

Habitat : Espèce ubiquiste mais liée à la présence d'arbres feuillus. Elle recherche souvent la proximité d'une source permanente d'humidité (rivière, étang...). Elle est plus commune dans le sud de la France. Elle ne dépasse pas 800 m d'altitude.



Biologie : Essentiellement arboricole, les nids de cette fourmi sont dans les cavités du bois, sous les écorces... Les colonies sont monogynes, polydomiques et constituées de quelques dizaines d'ouvrières (max. 300 environ). L'essaimage a lieu en juillet-août. La fondation est indépendante. Chez cette espèce, les gynés

suivent parfois les pistes de fourragement des ouvrières (Czechowski *et al.*, 2019). L'espèce est omnivore.

Vol nuptial : Juin à septembre.

PNRLF : 1 seule ouvrière collectée (Figure 16). Cette espèce n'est probablement pas rare sur le territoire du PNRLF, du moins en dessous de 800 m, mais les méthodes utilisées étaient probablement peu efficaces pour capturer les fourmis arboricoles.



Figure 16 : Ouvrière de *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771) en vue frontale, latérale et dorsale. Le nom scientifique de l'espèce est en lien avec les quatre taches claires présentes sur le gastre. [Forêt de plaine, 20/05-02/06/22]. (*Photos* : Tania Arias-Penna).

4. *Formica clara* Forel, 1886



Figure 17 : Ouvrière de *Formica clara* en vue frontale, latérale et dorsale. [Dune, 17/04-11/05/23]. (*Photos* : Tania Arias-Penna).

Habitat : Xérophile, cette espèce préfère les prairies et pelouses à végétation clairsemée de basse altitude (jusqu'à 1500 m), généralement sur sols sablonneux et calcaires. Le nid est souterrain, souvent placé sous une pierre.

Biologie : Cette espèce se nourrit de miellat de pucerons et de petits arthropodes. La colonie est habituellement monogyne et atteint quelques milliers d'ouvrières à maturité.

Vol nuptial : Fin juin à fin juillet.

PNRLF : 61 ouvrières issues de Dune (59), Prairie de fauche (1) et Verger (1).



5. *Formica cunicularia* Latreille, 1798



Figure 18 : Ouvrière de *Formica cunicularia* en vue frontale, latérale et dorsale. [Pelouse sèche, 29/09-14/10/22]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : 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 1500 m d'altitude.

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.

PNRLF : 102 ouvrières capturées par des Barber à DU, MP, PS, PR, VG et 1 ouvrière à vue à Ravalloux (Thiers).

6. *Formica fusca* Linnaeus, 1758



Figure 19 : Ouvrière de *Formica fusca* en vue frontale, latérale et dorsale. [Mont Chouvé, 03/06-17/06/21]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Espèce ubiquiste fréquentant divers milieux tels que sous-bois, prairies, milieux urbains... Ces deniers peuvent être très secs ou humides. Très commune, elle se rencontre de la plaine à la montagne, jusqu'à 1500 m d'altitude.



Biologie : Cette espèce omnivore se nourrit de miellat de pucerons et de petits arthropodes. La colonie est polygyne et peut contenir quelques milliers d'ouvrières. La fondation est indépendante, par haplomérose (une seule reine initie le nid), parfois par pléomérose (plusieurs reines se regroupent pour initier la colonie). Elle peut aussi se faire par adoption dans une autre colonie. Le nid est souterrain et discret (sans monticule), souvent sous des pierres.

Vol nuptial : Juin à août.

PNRLF : 72 ouvrières dans 5 hêtraies-sapinières échantillonnées avec les Malaise.

7. *Formica lemani* Bondroit, 1917

Habitat : Espèce fréquentant tous types de milieux en altitude jusqu'à 2800 m dans les Pyrénées-Orientales).

Biologie : Cette espèce omnivore se nourrit de miellat de pucerons et de petits arthropodes. La colonie est polygyne (= présence de plusieurs reines) et contient plusieurs centaines d'ouvrières. La densité des nids peut être très élevée. La fondation est indépendante ou se fait par adoption dans une autre colonie.



Vol nuptial : Mi-juin à début-août.

PNRLF : 1789 spécimens capturés : 17 gynes, 5 mâles, 1763 ouvrières et 4 pseudo-ouvrières. Il s'agit de l'espèce de *Formica* la plus commune en altitude. Elle a été capturée par tous les Malaise et par les Barber des quatre habitats de la RNR Jasseries de Colleigne (FA, LM, TB, TH).



Figure 20 : De haut en bas, gyne, mâle, ouvrière et pseudo-ouvrière de *Formica lemani* en vue frontale, latérale et dorsale. [De haut en bas : LM, 24/09-08/10/21 ; Les Ayes, 07/06-01/07/21 ; TH, 06/05-20/05/21 ; LM, 03/06-16/06/21]. (*Photos* : Tania Arias-Penna).

8. *Formica polyctena* Förster, 1850



Figure 21 : Ouvrière de *Formica polyctena* en vue frontale, latérale et dorsale. [FP, 20/05-02/06/22]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Cette fourmi vit principalement au milieu des bois ou en lisière des forêts de conifères ou mixtes. Les nids sont sous forme de grands dômes constitués d'aiguilles de résineux. Sa limite altitudinale est d'environ 1500 m.

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* (e.g. *Formica clara*, *F. cunicularia*, *F. fusca*, *F. rufibarbis*) ou elle rejoint un autre nid de son espèce. Le bouturage peut également avoir lieu. Les colonies sont souvent polydomiques et très populeuses (400 000 ouvrières). Cette espèce est considérée « quasi menacée » sur la Liste Rouge globale des Formicidae (Social Insects Specialist Group, 1996).



Vol nuptial : Mars à mai.

PNRLF : 1 ouvrière capturée par un Barber en Forêt de plaine (Figure 21) et 1 par un Malaise dans la tourbière du Sapey. La recherche des dômes est une méthode certainement plus efficace pour détecter cette espèce forestière.

9. *Formica pratensis* Retzius, 1783



Figure 22 : Ouvrière de *Formica pratensis* en vue frontale, latérale et dorsale. [Prairie de fauche, 16/06-01/07/22]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Il s'agit d'une espèce relativement ubiquiste : milieu forestier, landes à bruyère, pelouses calcaires... Elle dépasse rarement 1500 mètres d'altitude mais peut parfois se rencontrer jusqu'à 2200 m.



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. 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... Cette espèce est considérée « quasi menacée » sur la Liste Rouge globale des Formicidae (Social Insects Specialist Group, 1996).

Vol nuptial : De mai à août.

PNRLF : 12 spécimens capturés : 1 gyne, 2 mâles et 9 ouvrières.

10. *Formica pressilabris* Nylander, 1846



Figure 23 : Ouvrière de *Formica pressilabris* en vue frontale, latérale et dorsale. [LM, 24/09-08/10/21]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Cette fourmi, à distribution boréo-alpine, recherche les milieux froids et humides tels que tourbières, landes, ripisylves de montagne. Elle atteint 2494 m d'altitude dans les Pyrénées-Orientales.



Biologie : Les colonies sont polygynes et occupent plusieurs dômes pouvant chacun contenir 4000 ouvrières. La fondation se fait par parasitisme social temporaire en utilisant une espèce de *Formica* (sous-genre *Serviformica*).

Vol nuptial : De Juin à septembre.

PNRLF : 76 spécimens capturés : 2 mâles, 73 ouvrières et 1 pseudo-ouvrière. Trouvée dans les Barber de Lande Montagnarde et les Malaise de Le Terme et Fossat (prairie).

11. *Formica rufa* Linnaeus, 1761

Habitat : Espèce forestière qui s'établit en lisière, jusqu'à 1800 m d'altitude. Les nids sont sous forme d'un grand dôme constitué d'aiguilles de conifères ou de petits débris végétaux.

Biologie : Cette espèce omnivore se nourrit principalement de miellat de pucerons mais aussi de petits arthropodes. La colonie est souvent monogyne et monodôme et contient souvent plusieurs centaines voire milliers d'ouvrières. La fondation s'effectue par parasitisme social temporaire en utilisant une espèce de *Formica* (sous-genre *Serviformica*). Cette espèce est considérée « quasi menacée » sur la Liste Rouge globale des Formicidae (Social Insects Specialist Group, 1996).

Vol nuptial : Mars à mai.

PNRLF : Uniquement documentée par 6 gynes capturées par les Malaise de Le Terme, Sapey et Fossat (prairie). La recherche des dômes est une méthode certainement plus efficace pour détecter cette espèce forestière.



12. *Formica rufibarbis* Fabricius, 1793



Figure 24 : Ouvrière de *Formica rufibarbis* en vue frontale, latérale et dorsale. [Verger, 25/05-08/06/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

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. Elle est très commune en France.

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. Le nid est souterrain, avec l'entrée parfois marquée par de petits monticules de terre. On le trouve également sous des pierres.

Vol nuptial : Juillet à août.

PNRLF : 4 ouvrières (Du, PR, VG) et 1 à vue (Ravaioux).



13. *Formica sanguinea* Latreille, 1798

Habitat : Cette espèce occupe divers biotopes, jusqu'à 1800 m d'altitude. Elle est fréquente dans les zones de tourbières mais également dans les landes sèches, les bois, les lisières forestières... Elle est commune en France.



Biologie : Omnivore, elle se nourrit de miellat de pucerons et de petits arthropodes. Elle possède des sociétés polygynes pouvant compter plusieurs milliers d'ouvrières. La fondation de la colonie, et parfois la suite du développement, nécessite souvent l'aide d'espèces de *Formica* appartenant au sous-genre *Serviformica* comme *F. cunicularia*, *F. fusca*, *F. lemani*, *F. picea* et *F. rufibarbis* (parasitisme social temporaire ; esclavagiste facultative qui effectue alors des raids réguliers dans des nids d'une espèce hôte afin d'y voler des cocons et de renouveler ainsi ses cohortes d'esclaves). Cependant, la fondation peut aussi se faire par pléométriose ou de manière individuelle.

Vol nuptial : Juin à août.

PNRLF : 10 spécimens capturés : 1 gyne, 9 ouvrières (Mont Chouvé, Fossat-prairie, Virennnes).

14. *Hypoponera eduardi* (Forel, 1894)



Figure 25 : Gyne (en haut) et ouvrière de *Hypoponera eduardi* en vue frontale, latérale et dorsale. [Les deux : Prairie de fauche, 03/05-20/05/22]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Cette espèce apprécie les milieux boisés ou semi-ouverts, frais et ombragés, de plaine (jusqu'à 890 m). Les nids sont souterrains, souvent sous des pierres ou du bois mort.

Biologie : Les ouvrières chassent individuellement les petits arthropodes du sol et de la litière. Les colonies sont petites, avec au plus quelques dizaines d'individus. Elles sont monogynes, plus rarement polygynes.

Vol nuptial : Août à septembre.

PNRLF : 14 spécimens capturés : 2 gynes, 12 ouvrières (PR, VG et 1 à vue à Ravailoux).



15. *Lasius alienus* (Förster, 1850)



Figure 26 : Ouvrière de *Lasius alienus* en vue frontale, latérale et dorsale [VG, 27/04-11/05/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Il s'agit d'une *Lasius* thermophile que l'on retrouve dans les prairies, les pelouses calcaires et les lisières forestières bien ensoleillées, jusqu'à 1600 m d'altitude. Le nid est dans la terre, sous les pierres, avec parfois un petit dôme. Elle évite les sites à sols sablonneux où elle est remplacée par *Lasius psammophilus* dont la morphologie est très proche.

Biologie : Espèce omnivore qui se nourrit principalement du miellat de pucerons présents sur les racines ou sur les parties aériennes des plantes herbacées. La colonie est monogyne (rarement polygyne) avec une fondation indépendante. Le nid comprend plusieurs centaines à plusieurs milliers d'ouvrières. Il est souterrain, souvent installé sous une pierre.

Vol nuptial : Juillet-août.

PNRLF : 272 ouvrières dont 262 dans les Barber du Verger (Thiers). Les autres ont été trouvées à Augerolles (FP, PS, PR).



16. *Lasius bicornis* (Förster, 1850)

Habitat : L'espèce est rare ou du moins rarement collectée. Thermophile, on la trouve principalement à l'intérieur ou en lisière des forêts de feuillus sèches à légèrement humides, en plaine.

Biologie : Le nid est dans le sol, la litière, sous la mousse, dans le bois mort ou dans des cavités d'arbres. L'espèce est principalement hypogée et s'alimente principalement du miellat produit par des pucerons au niveau des racines. Il s'agit d'un parasite temporaire de *Lasius* spp., apparemment surtout de *L. brunneus* (Seifert, 2007 ; Boer, 2015).



Vol nuptial : Il semble y avoir deux périodes d'essaimage, l'une en avril-mai, l'autre en juillet-septembre (Colindre, 2021).

PNRLF : 1 seule gyne trouvée dans le relevé du 26/04 au 20/05/21 du Malaise installé dans la forêt des Ayes.

17. *Lasius brunneus* (Latreille, 1798)



Figure 27 : Gyne (en haut), mâle (milieu) et ouvrière de *Lasius brunneus* en vue frontale, latérale et dorsale. [Gyne et mâle : RI, 02/06-16/06/22 ; ouvrière : RI, 16/06-01/07/21]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : 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, jusqu'à 1500 m d'altitude. 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.



Biologie : Cette espèce 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. Les nids sont essentiellement dans le bois mort (branches mortes, souches, chandelles...) ou dans les cavités creuses des arbres vivants. Ils peuvent se trouver plus rarement dans le sol, à la base des arbres.

Vol nuptial : Mai à juin.

PNRLF : 96 spécimens capturés : 54 gynes, 32 mâles, 10 ouvrières. Avec les Barber, capturée uniquement en ripisylve (63 spécimens), les autres dans les Malaise de 7 sites.

18. *Lasius citrinus* Emery, 1922

Habitat : Cette espèce appartient au sous-genre *Chthonolasius*. Elle se rencontre dans les forêts de feuillus, de la plaine à 1250 m d'altitude.

Biologie : La fondation se fait par parasitisme social temporaire d'une colonie de *Lasius brunneus*.

Vol nuptial : Mai à août.

PNRLF : 1 seule gyne trouvée dans le relevé du 28/04 au 20/05/2022 du Malaise de Vireennes.



19. *Lasius distinguendus* Emery, 1916



Figure 28 : Gyne de *Lasius distinguendus* en vue frontale, latérale et dorsale. [Mégaphorbiaie, 16/06-01/07/22]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Cette espèce appartient au sous-genre *Chthonolasius*. Elle fréquente les milieux ombragés et les lisières forestières. Les nids se situent dans le sol et possèdent rarement de petits monticules. Espèce discrète aux mœurs endogées, elle est difficile à détecter et sa répartition est probablement sous-évaluée. Elle semble largement répartie en France, jusqu'à 2000 m d'altitude.



Biologie : Cette espèce se nourrit essentiellement de miellat de pucerons des racines. Les colonies sont monogynes et contiennent plusieurs dizaines ou centaines d'ouvrières. La fondation de nouvelles colonies se fait par parasitisme social temporaire, aux dépens d'une colonie du sous-genre *Lasius* comme *Lasius alienus* ou *L. platythorax*.

Vol nuptial : Juin à août.

PNRLF : 7 gynes capturées : Mégaphorbiaie (1 ; Figure 28), Le Terme (1), La Morte (1), Fossat-prairie (4).

20. *Lasius emarginatus* (Olivier, 1792)



Figure 29 : Ouvrière de *Lasius emarginatus* en vue frontale, latérale et dorsale. [Dune, 17/04-11/05/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : 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 également à tendance arboricole et s'installe donc volontiers à proximité des arbres (arbre isolé, lisière forestière...). Elle est plus ubiquiste dans le sud. Elle devient rare au-dessus de 1500 m et atteint sa limite altitudinale vers 1700 m.



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.

PNRLF : 1219 ouvrières capturées, toutes par les Barber installés dans la dune des Girauds-Faures.

21. *Lasius flavus* (Fabricius, 1782)



Figure 30 : Ouvrière de *Lasius flavus* en vue frontale, latérale et dorsale. [Pelouse sèche, 29/09-14/10/22]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Cette espèce, du sous-genre *Cautolasius*, est ubiquiste et très commune en France (jusqu'à 2200 m). Elle occupe essentiellement des milieux herbeux ouverts mais peut se rencontrer en forêts, le long des lisières forestières, en zones cultivées, 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).



Biologie : Elle 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 pléomérose (association de plusieurs reines).

Vol nuptial : Juin à octobre.

PNRLF : 19 spécimens capturés : 2 gynes, 17 ouvrières. Trouvée dans les Barber PS, PR, VG, dans les Malaise de Fossat-forêt et Virennnes, ainsi qu'en chasse à vue à Ravailoux. Probablement largement distribuée dans le PNRLF mais sous-détectée en raison de ses mœurs hypogées.

22. *Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798)

Habitat : Cette espèce est la seule représentante du sous-genre *Dendrolasius* en France. Elle 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. Espèce commune en France, jusqu'à 1700 m d'altitude.



Biologie : Cette espèce 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* (e.g. *L. distinguendus*, *L. mixtus*), de *Lasius brunneus* ou de *L. niger* (Dekoninck *et al.*, 2012 ; Wegnez *et al.*, 2012, 2021 ; Blatrix *et al.*, 2013a).

Vol nuptial : Mai à septembre.

PNRLF : Documentée uniquement par des sexués : 48 gynes, 2 mâles. L'absence d'ouvrières démontre le manque d'efficacité des méthodes utilisées pour capturer les fourmis arboricoles. Pourtant, cette espèce est certainement commune dans le PNRLF puisqu'elle a été trouvée dans 11 des 13 sites échantillonnés à l'aide des Barber et dans 6 des 9 sites à Malaise.



Figure 31 : Gyne de *Lasius fuliginosus* en vue frontale, latérale et dorsale. [LM, 20/05-03/06/21]. (*Photos* : Tania Arias-Penna).

23. *Lasius mixtus* (Nylander, 1846)

Habitat : Cette espèce est la moins thermophile du sous-genre *Chthonolasius*. Elle fréquente les milieux ombragés et les lisières forestières. Espèce discrète aux mœurs endogées, elle est difficile à détecter et sa répartition est probablement sous-évaluée. Elle semble largement répartie en France, jusqu'à 1600 m.



Biologie : Cette espèce se nourrit essentiellement de miellat de pucerons des racines. Les nids se situent dans le sol et possèdent rarement de petits monticules. Les colonies sont monogynes et contiennent plusieurs dizaines ou centaines d'ouvrières. La fondation de nouvelles colonies se fait par parasitisme social temporaire, aux dépens d'une colonie de *Lasius niger* ou de *L. flavus*.



Figure 32 : Gyne ailée (en haut) et désailée (en bas) de *Lasius mixtus* en vue frontale, latérale et dorsale. [Respectivement : TB, 24/09-08/10/21 ; PR, 16/06-01/07/22] (*Photos* : Tania Arias-Penna).

Vol nuptial : Juillet à fin octobre. Après le vol nuptial, à la fin de l'été ou en début d'automne, la reine solitaire hiverne. Dès les premiers jours ensoleillés du printemps suivant, elle s'active et recherche un nid à parasiter.

PNRLF : 3 gynes capturées : Tourbière Basse, Prairie de Fauche (Figure 32), Fossat-prairie.

24. *Lasius niger* (Linnaeus, 1758)



Figure 33 : Gyne (en haut) et ouvrière (en bas) de *Lasius niger* en vue frontale, latérale et dorsale. [Respectivement : MP, 16/06-01/07/22 ; MP, 29/09-14/10/22]. (*Photos* : Tania Arias-Penna).

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. Elle dépasse rarement 1500 m d'altitude. 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.



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 pléomérose (association de plusieurs reines).

Vol nuptial : Juillet à août.

PNRLE : 446 spécimens capturés : 7 gynes, 1 mâle, 438 ouvrières. Largement distribuée (7 des 13 sites Barber, 5 sites Malaise sur 9 et à Ravailoux, en chasse à vue).

25. *Lasius platythorax* Seifert, 1991



Figure 34 : Ouvrière de *Lasius platythorax* en vue frontale, latérale et dorsale. [RI, 24/09-08/10/21]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Espèce plus hygrophile que *Lasius niger*. Elle se trouve dans les habitats tourbeux, les landes humides et les milieux boisés frais. Elle est commune en France mais dépasse rarement 1000 m d'altitude.



Biologie : Cette espèce se nourrit essentiellement de miellat de pucerons. Les nids sont principalement installés dans le bois mort et les souches mais peuvent aussi se trouver sous les pierres et les mousses. 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 haplomérose (une seule reine).

Vol nuptial : Juin à août.

PNRLF : 180 spécimens capturées : 1 gyne, 8 mâles, 171 ouvrières. Espèce largement répartie : présente dans 9 des 13 sites Barber, 4 des 9 sites Malaise et capturée en chasse à vue à Ravailoux.

26. *Lasius psammophilus* Seifert, 1992



Figure 35 : Ouvrière de *Lasius psammophilus* en vue frontale, latérale et dorsale. [Dune, 17/04-11/05/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

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 m² (Seifert, 2007).



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 12 000 ouvrières (Seifert, 2007).

Vol nuptial : Juin-septembre.

PNRLF : 18 ouvrières capturées par les Barber de la dune des Girauds-Faures.

27. *Lasius umbratus* (Nylander, 1846)

Habitat : Espèce ubiquiste fréquentant les jardins, les lisières forestières, les landes... Les nids se situent sous les pierres ou en pleine terre, parfois dans le bois mort. Elle est commune en France (jusqu'à 1700 m) même si ses mœurs endogées la rendent difficile à détecter. Il s'agit de l'espèce du sous-genre *Chthonolasius* la plus répandue (Colindre, 2021).



Biologie : Cette fourmi se nourrit essentiellement de miellat de pucerons des racines. Les colonies sont monogynes et

contiennent plusieurs dizaines ou centaines d'ouvrières. La fondation s'effectue par parasitisme social temporaire de *L. niger* et *L. platythorax*. Directement après le vol nuptial, la reine fécondée cherche un nid à parasiter. Pour y pénétrer plus facilement, elle prend l'odeur de la colonie en se laissant asperger de sécrétions produites par les ouvrières hôtes ou en tuant une ouvrière et en la transportant entre ses mandibules (camouflage chimique) (Dekoninck *et al.*, 2012).

Vol nuptial : De juin à octobre.

PNRLF : 2 gynes capturées, l'une était dans le relevé Malaise du 03 au 17/06/21 de la vallée du Fossat (prairie) et l'autre dans le relevé du 22/07 au 05/08/22 de la vallée du Fossat (forêt).

28. *Leptothorax acervorum* (Fabricius, 1793)



Figure 36 : Ouvrière de *Leptothorax acervorum* en vue frontale, latérale et dorsale. [LM, 24/09-08/10/21]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Espèce ubiquiste qui recherche toutefois les milieux frais et humides. On la trouve aussi bien dans les milieux ouverts (prairies, tourbières) que fermés (forêts). Les nids se situent sous les pierres ou la mousse, dans des branchettes tombées au sol, sous l'écorce des arbres, dans les anfractuosités de rochers ou simplement dans le sol. Elle est commune en France mais préfère les zones montagneuses (jusqu'à 2671 m dans les Pyrénées-Orientales).



Biologie : Cette espèce est omnivore mais se nourrit essentiellement de petits arthropodes qu'elle chasse ou qu'elle trouve sous forme de cadavres. Les colonies sont monogynes ou légèrement polygynes et contiennent rarement plus de quelques dizaines d'ouvrières (max. 200). La fondation peut être indépendante ou la reine fécondée peut rejoindre une colonie existante. Les colonies polygynes peuvent se multiplier par bouturage.

Vol nuptial : Juillet à septembre.

PNRLF : 19 spécimens capturés (5 gynes, 1 mâle, 13 ouvrières) par les Barber de la RNR Jasseries de Colleigne (LM, TH) et le Malaise de La Morte.

29. *Leptothorax muscorum* (Nylander, 1846)

Habitat : Espèce ubiquiste présente aussi bien dans les milieux frais et humides que dans des habitats bien exposés. Elle occupe souvent des milieux boisés où elle établit ses nids dans des branchettes tombées au sol, sous l'écorce des arbres, dans les anfractuosités de rochers ou sous des mousses. Elle est commune dans les massifs montagneux français (atteint 2120 m dans les Pyrénées-Orientales).



Biologie : Cette espèce est omnivore mais se nourrit essentiellement de petits arthropodes qu'elle chasse ou qu'elle trouve sous forme de cadavres. Les colonies sont monogynes ou légèrement polygynes et contiennent rarement plus de quelques dizaines d'ouvrières (max. 200). La fondation peut être indépendante ou la reine fécondée peut rejoindre une colonie existante. Les colonies polygynes peuvent se multiplier par bouturage.

Vol nuptial : Juillet à septembre.

PNRLF : 63 individus capturés (4 gyènes, 57 mâles et 2 ouvrières) répartis dans les relevés de 5 des 9 sites Malaise.

A ces spécimens d'altitude (≥ 1020 m), s'ajoute un unique individu capturé par un Barber installé en Ripisylve, à 547 m (Figure 37). Cette ouvrière possédait un scape relativement long (longueur du scape/longueur de la tête = 0,702) et une tête plutôt large (0,675 μm). Ces mesures, ajoutées à l'habitat et l'altitude de découverte, suggèrent qu'il pourrait s'agir de *Leptothorax gredleri* Mayr, 1855 (Seifert, 2007 ; Lebas & Galkowski, 2025 ; Tableau 7) mais le calcul d'autres indices corporels produisent des résultats ambigus, pouvant correspondre à une *Leptothorax muscorum* atypique. Il serait intéressant de rechercher cette espèce dans la Ripisylve afin d'obtenir une série d'ouvrières permettant d'évaluer la variation au sein d'une colonie et donc de confirmer son identité. A ce jour, *Leptothorax gredleri* n'est connue en France que de l'Isère (Blatrix *et al.*, 2013b ; Lebas & Galkowski, 2025).



Figure 37 : Ouvrière de *Leptothorax cf muscorum* (*L. gredleri* ?) en vue frontale, latérale et dorsale. [RI, 02-16/06/2021]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Tableau 7 : Critères morphologiques permettant de différencier les ouvrières de *Leptothorax muscorum* de ceux de *L. gredleri* (Seifert, 2007 ; Wegnez *et al.*, 2012). Pour identifier correctement l'espèce, il est nécessaire d'étudier plusieurs spécimens et de considérer l'ensemble des critères discriminants car certains sont variables (couleur, notamment) et ne permettent pas une identification certaine lorsqu'ils sont pris isolément.

Critère morphologique	<i>Leptothorax muscorum</i>	<i>Leptothorax gredleri</i>
Couleur du corps	Tête et gastre généralement plus foncés	Corps entièrement brun-jaunâtre, tête rembrunie
Couleur des antennes	Trois derniers segments apicaux clairement foncés	Deux derniers segments apicaux rembrunis
Epines propodéales	Longues, à base étroite	Courtes et aiguës, à base large
Pétiole	Bord postérieur arrondi	Bord postérieur tronqué
Clypéus	Sans dépression médiane	Dépression médiane lisse
Scape	Relativement plus court (le rapport longueur du scape/longueur de la tête > 0,651)	Relativement plus long (le rapport longueur du scape/longueur de la tête < 0,651)
Sculpture des côtés de la tête	Plus fine et plus réticulée	Plus nettement striée, réticulation moins marquée
Largeur de la tête	Souvent < 640 µm	Souvent > 640 µm

30. *Manica rubida* (Latreille, 1802)



Figure 38 : De haut en bas, gyne, mâle et ouvrière de *Manica rubida* en vue frontale, latérale et dorsale. [Gyne et mâle : Mont Chouvé, 03-17/06/21 ; ouvrière : FA, 16/06-01/07/21]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Espèce fréquentant les milieux ouverts entre 800 et 2000 m d'altitude (pelouses, lisières et chemins forestiers, talus). Ses nids sont dans le sol ou sous des pierres. Elle est commune dans les massifs montagneux français (sauf Pyrénées).



Biologie : Curieusement, il n'existe que très peu d'études concernant la biologie de cette espèce pourtant remarquable. Elle est considérée comme omnivore mais chasse surtout de petits arthropodes. Les colonies sont souvent polygynes et contiennent plusieurs dizaines d'ouvrières (max. 1000). La fondation peut être indépendante par pléométriose non claustrale (association de plusieurs reines qui doivent fourrager avant l'apparition d'ouvrières car leurs réserves corporelles ne suffisent pas à leur survie) ou la reine fécondée peut rejoindre une colonie existante.

Vol nuptial : Juin à septembre.

PNRLF : 20 individus capturés (3 gynes, 13 mâles et 4 ouvrières) répartis dans 7 sites, tous situés au-dessus de 1000 m d'altitude.

31. *Myrmecina graminicola* (Latreille, 1802)



Figure 39 : Gyne (en haut) et ouvrière (en bas) de *Myrmecina graminicola* en vue frontale, latérale et dorsale. [Respectivement : FP, 02-16/06/22 ; Pi, 08-23/06/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Espèce fréquentant la litière des massifs forestiers, les parcs et les pieds d'escarpements rocheux ou de falaises. Elle préfère les milieux fermés, jusqu'à 1000 m d'altitude. Elle est commune mais discrète et probablement sous-détectée en France.

Biologie : Il s'agit d'une espèce prédatrice de petits arthropodes du sol. Les nids sont dans le sol, la litière ou sous des pierres, souvent en profondeur. Les colonies sont monogynes ou polygynes et ne comptent que quelques dizaines d'ouvrières. Cette espèce se déplace lentement et s'immobilise lorsqu'elle est menacée. Cependant, si le substrat est en pente, ces fourmis peuvent prendre la forme d'une boule en s'aidant des antennes et des pattes arrière pour s'échapper en roulant. C'est le seul cas connu de locomotion par roulade découvert chez les fourmis et l'un des très rares chez les animaux (Grasso *et al.*, 2020). Ces comportements, alliés à sa couleur sombre, la rendent difficile à détecter dans le sol. La fondation peut être indépendante par haplomérose (une seule reine) ou la reine fécondée peut rejoindre une colonie existante. Des reines aptères (ergatomorphes) peuvent être présentes.



Vol nuptial : Août à octobre.

PNRLF : 22 spécimens capturés (5 gynes et 17 ouvrières). Cette espèce n'a été capturée qu'au Barber (6 sites plus ou moins boisés : DU, Pi, FP, PS, RI, VG) et à vue à Ravailoux.

32. *Myrmica karavajevi* (Arnoldi, 1930)



Figure 40 : Gyne de *Myrmica karavajevi* en vue frontale, latérale et dorsale. [PS, 16/06-01/07/22]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Elle fréquente différents milieux humides et ensoleillés (marge des tourbières, prairies mésohygrophiles...), jusqu'à 1000 m d'altitude.

Biologie : Cette fourmi ne possède pas de caste ouvrière (espèce inquiline). Elle parasite habituellement *Myrmica scabrinodis* mais a également été signalée de nids de *M. sabuleti*, *M. gallienii*, *M. rugulosa* et *M. lonae*. Plusieurs reines peuvent se rencontrer au sein du nid hôte. Cette espèce est considérée « vulnérable » sur la Liste Rouge globale des Formicidae (Social Insects Specialist Group, 1996 [sous le nom de *Myrmica faniensis*]).



Vol nuptial : Juillet et août

PNRLF : 1 seule gyne capturée à Augerolles (Figure 40).

33. *Myrmica lobicornis* Nylander, 1846

Taxonomie : Chez *M. lobicornis*, la base du scape est anguleuse, avec une extension développée en forme de dent verticale. Deux autres espèces possèdent un scape de forme proche : *M. lobulicornis* et *M. schencki* (Galkowski & Lebas, 2015). *Myrmica schencki* est une espèce de plaine et de moyenne montagne. Les ouvrières de *M. lobicornis* sont en général plus petites et plus foncées que celles de *M. schencki* (Wegnez *et al.*, 2012), la sculpture du mésosoma est également plus forte et plus anastomosée (Seifert, 2007). Enfin, des différences subtiles sont présentes au niveau de la forme du scape et du pétiole. *Myrmica lobulicornis* est, comme *M. lobicornis*, une espèce trouvée de la plaine à l'étage montagnard. Ces deux espèces se distinguent principalement par des proportions différentes de la tête, du lobe du scape et des épines propodéales. Les valeurs sont toutefois susceptibles de se recouvrir. Lors de nos mesures, certains individus possédaient des proportions de la tête qui pouvaient correspondre soit à de petits *M. lobicornis*, soit à de grands *M. lobulicornis*. Il serait nécessaire d'accumuler un plus large matériel, notamment, des séries d'ouvrières provenant d'un même nid, ou d'autres évidences (moléculaires par exemple) pour distinguer de façon certaine les individus ambigus et préciser la distribution des deux espèces au sein du PNRLF.

Habitat : Espèce répandue et localement assez commune en France, de la plaine à l'étage montagnard, jusqu'à 2300 m d'altitude. Elle évite les milieux extrêmement secs ou trop humides et fréquente principalement les milieux ouverts de basse et moyenne montagne (landes, abords de tourbières, pelouses, lisières forestières), parfois en forêt. Les nids sont dans le sol, sous des pierres ou sous des mousses.



Biologie : Espèce prédatrice de petits arthropodes. Les colonies sont le plus souvent monogynes et peu peuplées (entre 200 et 400 ouvrières). La densité des colonies est généralement faible, même dans ses habitats de prédilection. La fondation est indépendante par haplomérose (une seule reine).

Vol nuptial : Fin-juillet à mi-septembre.

PNRLF : 2 gynes et 2 ouvrières présentent une morphologie et des proportions qui correspondent à cette espèce (LM, Sapey, Virennnes).

34. *Myrmica lobulicornis* Nylander, 1857

Habitat : Espèce assez commune dans tous les massifs montagneux français (jusqu'à 1300 m d'altitude), parfois en plaine. Comme *M. lobicornis*, elle évite les milieux extrêmement secs ou trop humides et fréquente principalement les milieux ouverts d'altitude (landes, abords de tourbières, pelouses, lisières forestières). Les nids sont dans le sol ou sous des pierres.



Biologie : Espèce prédatrice de petits arthropodes. Les colonies sont le plus souvent monogynes et peu peuplées (moins de

500 ouvrières). La densité des colonies est généralement faible, même dans ses habitats de prédilection. La fondation est indépendante, probablement par haplométrie (une seule reine).

Vol nuptial : Mi-juillet à mi-septembre.

PNRLF : 8 gynes et 6 ouvrières présentent une morphologie et des proportions qui correspondent à cette espèce (FA, LM, Le Terme, La Morte, Mont Chouvé, Fossat-prairie). Un mâle, capturé à Le Terme, appartient possiblement à cette espèce mais n'étant pas associé de façon certaine à des castes femelles, il est laissé en « cf ». En effet, les mâles de *M. lobicornis* et *M. lobulicornis* ne sont pas discernables sur base des connaissances actuelles.

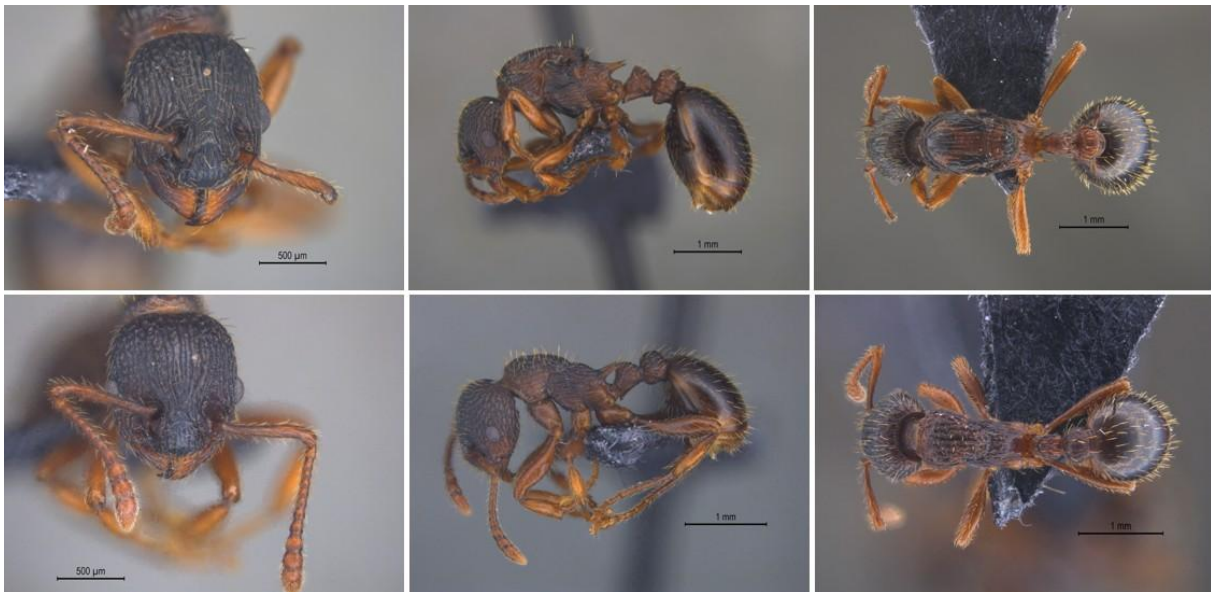


Figure 41 : Gyne (en haut) et ouvrière (en bas) de *Myrmica lobulicornis* en vue frontale, latérale et dorsale. [Gyne : FA, 24/09-08/10/21 ; ouvrière : LM, 24/09-08/10/21]. (Photos : Tania Arias-Penna).

35. *Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758)

Habitat : Espèce très commune en France et largement répartie, de la plaine à 1500 m d'altitude. Elle fréquente des habitats très divers (dont 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.



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 (macrogyne) et des petites reines (microgyne). Les deux morphes (auparavant considérées

comme deux espèces distinctes) possèdent des stratégies de reproduction différentes : les premières produisent des ouvrières et des sexués mais les secondes exclusivement d'autres microgynes 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 bouturage⁹.

Vol nuptial : Juillet-août.

PNRLF : 2 gynes et 181 ouvrières capturées (MP, PR, RI et, à vue, à Ravailoux).



Figure 42 : Gyne (en haut) et ouvrière de *Myrmica rubra* en vue frontale, latérale et dorsale. [Les deux : RI, 24/09-08/10/21]. (Photos : Tania Arias-Penna).

36. *Myrmica ruginodis* Nylander, 1846

Habitat : Espèce largement répandue, présente de la plaine à 2300 m d'altitude. Elle est très commune en France, notamment dans les habitats forestiers et les prairies d'altitude.

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 nids sont dans le sol, sous des pierres, dans des souches, dans le bois mort ou dans la litière forestière. Les colonies sont monogynes ou polygynes et comptent plusieurs centaines



⁹ On parle de « **bouturage** » lorsqu'une ou plusieurs reines, accompagnée(s) d'ouvrières, quittent une colonie-mère pour initier leur propre colonie. Il s'agit d'une fondation dépendante, contrairement à l'haplométrie et à la pléométrie qui sont des fondations indépendantes (débutant sans l'aide d'ouvrières).

d'ouvrières (max. 1200). La densité des colonies peut être élevée dans les milieux froids et humides. Elles peuvent être connectées entre elles et former une « super colonie ». Cette espèce possède dans certains nids des grandes reines (macrogyne) et des petites reines (microgyne) (Elmes, 1991). Après le vol nuptial, la reine fécondée rejoint généralement une colonie existante mais elle peut aussi fonder une nouvelle colonie de façon indépendante (uniquement les macrogyne). Les nouvelles colonies peuvent se former également par bouturage.

Vol nuptial : Juillet-août.

PNRLF : 1674 spécimens capturés : 227 gynes dont 1 microgyne, 247 mâles, 1198 ouvrières et 2 pseudo-ouvrières. Cette *Myrmica* est la plus largement distribuée du genre ; elle n'est absente que de Dune, Prairie Sèche et Verger (et Ravailoux).



Figure 43 : Ouvrière (en haut) et pseudo-gyne (en bas) de *Myrmica ruginodis* en vue frontale, latérale et dorsale. [Prairie humide, 24/09-08/10/21 ; Mégaphorbiaie, 29/09-14/10/22]. (Photos : Tania Arias-Penna).

37. *Myrmica sabuleti* Meinert, 1961

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. Elle est commune en France et largement répandue, de la plaine à 2200 m d'altitude.

Biologie : Omnivore, elle chasse de petits arthropodes, ramasse des cadavres et prélève le miellat produit par les hémiptères. Les nids sont dans la terre ou sous des pierres. 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 m² (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.

PNRLF : 354 spécimens capturés (5 gynes, 349 ouvrières) dans une grande variété d'habitats : DU, Pi, MP, LM, TH, RI, VG, Le Terme, Les Ayes, Mont Chouvé, Fossat-prairie, Vireennes.



Figure 44 : Gyne (en haut) et ouvrière (en bas) de *Myrmica sabuleti* en vue frontale, latérale et dorsale. [Les deux : Pi, 16/06-01/07/22]. (Photos : Tania Arias-Penna).

38. *Myrmica scabrinodis* Nylander, 1846

Habitat : 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 est très commune en France, jusqu'à 2300 m.

Biologie : C'est principalement une prédatrice de petits arthropodes. 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. 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 adoptée par une colonie existante.

Vol nuptial : Début-juillet à mi-septembre.



PNRLF : 847 spécimens collectés (48 gynes, 13 mâles, 786 ouvrières). Cette espèce est commune dans le PNRLF où elle fréquente une large gamme d'habitats. Elle a été trouvée dans 9 des 13 sites Barber (FP, MP, PS, PR, TB, TH, PH, RI, VG) et 5 des 9 sites Malaise (Le Terme, Les Ayes, Mont Chouvé, Fossat-prairie, Virenes). Deux ouvrières atypiques ont été découvertes dans la Mégaphorbiaie d'Augerolles : l'une avec une suture pro-mésothoracique visible sur le mésosoma et une autre sans postpétiole individualisé (Figures 11 & 45).



Figure 45 : De haut en bas : Gyne, ouvrière à la morphologie inhabituelle (présence d'une suture pro-mésothoracique), ouvrière à la morphologie classique de *Myrmica scabrinodis* en vue frontale, latérale et dorsale. [De haut en bas : TB, 16/06-01/07/21 ; MP, 20/05-02/06/22, FP, 16/06-01/07/21]. (*Photos* : Tania Arias-Penna).

39. *Myrmica schencki* Viereck, 1903

Habitat : Cette espèce thermophile affectionne les pelouses sèches et chaudes, les escarpements rocheux. Elle dépasse rarement 1600 m d'altitude.

Biologie : Les colonies sont généralement monogynes et peu peuplées (200-300 ouvrières). Il s'agit d'une espèce omnivore qui s'alimente de petites proies et de miellat. Les nids sont le plus souvent en pleine terre, parfois sous des pierres.

Vol nuptial : Juillet à septembre.

PNRLF : Seuls 2 mâles ont été trouvés dans le relevé du 21/07 au 10/08/22 du Malaise installé à Virenes. Son apparente rareté est probablement liée à un manque de prospections dans ses microhabitats de prédilection (sites ouverts et ensoleillés tels que les chemins de terre ou les pelouses très rases ; Lebas & Galkowski, 2025).



40. *Myrmica specioidea* Bondroit, 1918



Figure 46 : Ouvrière de *Myrmica specioidea* en vue frontale, latérale et dorsale. [VG, 25/05-08/06/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

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. Il s'agit d'une espèce de plaine qui ne dépasse généralement pas 400 m d'altitude. Les nids sont sous des pierres ou directement dans le sol.



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

Vol nuptial : Juillet-septembre.

PNRLF : 84 ouvrières ont été capturées, toutes issues des Barber installés dans l'habitat Verger.

41. *Myrmica vandeli* Bondroit, 1920

Habitat : Cette espèce occupe des habitats humides comme les prairies humides, les marais et les tourbières, entre 400 et 2100 m d'altitude. Les nids sont sous des pierres, dans le sol ou dans les buttes de sphaignes ou de molinies. Elle peut accumuler des débris végétaux au sommet du nid afin de favoriser l'accumulation de la chaleur solaire (solarium). Elle est considérée peu commune en France et en Europe. En Auvergne, l'espèce semble toutefois bien présente mais très localisée (Belenguier *et al.*, 2018 ; Delsinne, 2019, 2021a).

Biologie : Elle est prédatrice de petits arthropodes. Les colonies sont généralement monogynes et comptent quelques centaines d'ouvrières. C'est un parasite social facultatif de *Myrmica scabrinodis*. Après l'essaimage, la reine fécondée s'abrite généralement jusqu'au printemps puis elle cherche un nid de son espèce hôte dans lequel elle pénètre afin de tuer la reine ou de la faire exécuter par les ouvrières hôtes. Elle fait ensuite élever son couvain par les ouvrières orphelines. Le nid sera composé des deux espèces (nid mixte) jusqu'à ce que toutes les ouvrières de l'espèce parasitée meurent. Toutefois, la fondation peut également être indépendante.



Vol nuptial : Juillet-septembre.

PNRLF : Une unique ouvrière a été capturée par l'un des Barber installés dans la tourbière basse (TB) de la RNR Jasseries de Colleigne (Figure 47). Compte tenu de la valeur patrimoniale potentielle de cette espèce, elle serait à rechercher dans les tourbières du Forez.



Figure 47 : Ouvrière de *Myrmica vandeli* en vue frontale, dorsale et latérale. [TB, 08-16/06/21]. (Photos : Tania Arias-Penna).

42. *Solenopsis fugax* (Latreille, 1798)



Figure 48 : Ouvrière de *Solenopsis fugax* en vue frontale, dorsale et latérale. [VG, 27/04 au 11/05/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

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.

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.

PNRLF : 9 ouvrières capturées : 4 dans Dune et 5 dans Verger. Cette espèce discrète, aux mœurs principalement hypogées, a très probablement été sous-détectée, notamment dans les sites de basses altitudes.

43. *Stenamamma debile* (Förster, 1850)



Figure 49 : Ouvrière de *Stenamamma debile* en vue frontale, latérale et dorsale. [FP, 16/06-01/07/21]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Cette espèce fréquente les forêts et autres habitats boisés (bosquets, parcs...), jusqu'à 1700 m d'altitude.

Biologie : Elle chasse de petits arthropodes au sein de la litière forestière ou dans le sol. Son activité est principalement hypogée. Le nid est dans la terre, parfois dans la litière ou sous une pierre. Les colonies, monogynes, sont peu peuplées (quelques dizaines à une centaine d'ouvrières).



Vol nuptial : Septembre à octobre.

PNRLF : Seules deux ouvrières ont été capturées en Forêt de Plaine (FP) à Augerolles. Cette fourmi discrète serait à rechercher dans les forêts de basses altitudes avec des méthodes ciblant la faune de la litière (e.g. extracteurs Winkler ou Berlese). Il est très probable que sa rareté ne soit qu'apparente.

44. *Tapinoma* sp. [*T. erraticum* (Latreille, 1798)]



Figure 50 : Ouvrière de *Tapinoma* sp. (possible *T. erraticum*) en vue frontale, latérale et dorsale. [MP, 29/09-14/10/22]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Taxonomie : L'identification des espèces de *Tapinoma* est délicate, notamment sur base des ouvrières. Les génitalia des mâles offrent des critères beaucoup plus nets (Seifert, 2012 ; Seifert *et al.*, 2024). Il est possible que la majorité des ouvrières collectées appartiennent à l'espèce *Tapinoma erraticum* (Latreille, 1798), la plus commune et ubiquiste en France, mais cela devrait être confirmé par la recherche de mâles.



Habitat : *Tapinoma erraticum* est une espèce thermophile qui préfère les biotopes ouverts à la végétation basse, les zones sèches à bruyères, les escarpements rocheux ou les pelouses calcaires et pierreuses. L'espèce est largement répartie et très commune en France, jusqu'à 2000 m d'altitude, en adret (record : 2639 m dans les Pyrénées-Orientales).

Biologie : Omnivore, elle chasse de petits arthropodes et se nourrit de miellats de pucerons. Les nids sont sous des pierres ou dans la superficie du sol. Les colonies, polygynes et souvent polydomiques, contiennent quelques milliers d'ouvrières et déménagent régulièrement. Localement, la densité des nids peut être importante. La fondation peut être indépendante ou s'effectuer par bouturage.

Vol nuptial : Juin à juillet.

PNRLF : 215 ouvrières de *Tapinoma* ont été capturées (DU, Pi, MP, PS, PR, VG et, à vue, à Ravailoux). Dans la plupart des sites, il est probable qu'il s'agisse de *Tapinoma erraticum*. Toutefois, aux Girauds-Faures (DU, Pi), il est possible que tout ou partie des spécimens appartiennent à *Tapinoma subboreale* puisqu'un mâle y a été capturé.

45. *Tapinoma subboreale* Seifert, 2012

Taxonomie : Cette espèce, 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.



Figure 51 : Mâle de *Tapinoma subboreale* en vue frontale, latérale et dorsale. [DU, 08-23/06/23]. (*Photos* : Tania Arias-Penna).

Habitat : *Tapinoma subboreale* est une espèce thermophile appréciant les zones bien ensoleillées, de la plaine à 1600 m d'altitude. Les nids se trouvent surtout sous des pierres et se rencontrent principalement dans les sols sablonneux (Boer, 2015).



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

Vol nuptial : Juin-juillet.

PNRLF : Un seul mâle a été trouvé dans un Barber installé dans la Dune des Girauds-Faures (Figure 51). Il est probable qu'au moins certaines des 134 ouvrières capturées dans cet habitat appartiennent également à cette espèce. En Auvergne, cette espèce n'était connue que des sols sablonneux de la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier (Delsinne, 2021b). Sa découverte aux Girauds-Faures tend à confirmer le fait que cette espèce apprécie particulièrement le sable (Boer, 2015). Il serait intéressant de le confirmer en effectuant des recherches ciblées en période de présence de mâles dans les nids (juin-juillet).

46. *Temnothorax albipennis* (Curtis, 1854)



Figure 52 : Ouvrière de *Temnothorax albipennis* en vue frontale, latérale et dorsale. [DU, 17/04-11/05/23]. (*Photos* : Tania Arias-Penna).

Habitat : Cette espèce occupe surtout les sites thermophiles comme les pelouses écorchées bien exposées. Sa limite altitudinale est de 1400 m environ. Les nids se trouvent dans les anfractuosités des rochers, sous les pierres ou sous les mousses qui les recouvrent, parfois dans du bois mort au sol.



Biologie : La colonie est généralement monogyne et compte quelques dizaines d'ouvrières (max. 200 individus). Ces dernières chassent individuellement de petits arthropodes.

Vol nuptial : Juillet-août.

PNRLF : Une unique ouvrière a été capturée par l'un des Barber installés dans la dune des Girauds-Faures (Figure 52). Sa rareté apparente est probablement due aux protocoles d'échantillonnage utilisés ici. Elle serait à rechercher à vue dans ses micro-habitats de prédilection.

47. *Temnothorax luteus* (Forel, 1874)



Figure 53 : Deux ouvrières de *Temnothorax luteus* en vue frontale, latérale et dorsale. [De haut en bas : DU, 08-23/06/23 ; DU, 17/04-11/05/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Taxonomie : La morphologie de cette espèce est presque indifférenciable de celle de *T. racovitzai* (Bondroit, 1918). Cette dernière est peu connue mais semble posséder une distribution plus limitée au bassin méditerranéen en lien avec ses exigences de température plus élevées (Seifert, 1914).

Habitat : Cette espèce méridionale se rencontre de l'Espagne à l'Italie, du niveau de la mer à près de 2100 mètres d'altitude (en Corse). Elle est ubiquiste et peut se rencontrer dans les forêts claires, lisières, zones ouvertes et maquis. Les nids se trouvent principalement dans les anfractuosités des rochers, entre et sous les pierres, dans le bois mort.



Biologie : Les ouvrières, omnivores, recherchent leur nourriture au sol, sur les pierres et dans la litière. Les colonies sont essentiellement monogynes et peu peuleuses (une ou deux centaines d'ouvrières à maturité).

Vol nuptial : De juin à août.

PNRLF : Cette espèce méridionale est en limite d'aire de distribution dans le département. Elle n'a été trouvée que dans la Dune des Girauds-Faures (24 ouvrières).

48. *Temnothorax nylanderi* (Förster, 1850)



Figure 54 : Ouvrière de *Temnothorax nylanderi* en vue frontale, latérale et dorsale. [DU, 27/04-11/05/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Cette espèce est ubiquiste (bois, forêts, sites calcaires...). Elle apprécie les milieux humides et frais, en plaine et à l'étage collinéen (jusqu'à 1100 m). Les nids sont dans la litière, sous des pierres et des branches mortes ou de petites cavités dans le bois mort au sol. Dans les milieux favorables, la densité peut atteindre plusieurs nids au mètre carré.



Biologie : Cette fourmi se nourrit de petits invertébrés qu'elle chasse dans la litière. Les colonies sont principalement monogynes et composées de quelques dizaines à une centaine d'ouvrières. Lebas & Galkowski (2025) expliquent : « *De jeunes reines accouplées avec un unique mâle peuvent intégrer un nid et remplacer une vieille reine : c'est un parasitisme intraspécifique.* »

Vol nuptial : Juillet août.

PNRLF : Il s'agit de la plus commune des *Temnothorax*, que ce soit en France ou à l'échelle du PNRLF. Au total, 60 ouvrières ont été capturées dans DU, Pi, FP, MP et, à vue, à Ravailoux.

49. *Temnothorax parvulus* (Schenck, 1852)



Figure 55 : Ouvrière (en bas) de *Temnothorax parvulus* en vue frontale, latérale et dorsale. [Pi, 27/04-11/05/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Elle fréquente principalement des sites thermophiles possédant des faciès semi-ouverts et rocheux. Elle peut atteindre 2300 m d'altitude. Le nid est installé dans le bois, sous les écorces, dans les anfractuosités de rochers, sous la mousse qui les recouvre...

Biologie : La colonie est monogyne et peu peuplée (quelques dizaines d'ouvrières). Les ouvrières chassent individuellement de petits arthropodes.

Vol nuptial : Juillet à août.

PNRLF : 47 ouvrières ont été capturées aux Girauds-Faures, dans la Dune (5) et surtout dans la Pinède (42).



50. *Temnothorax unifasciatus* (Latreille, 1798)



Figure 56 : Ouvrière de *Temnothorax unifasciatus* en vue frontale, latérale et dorsale. [DU, 08-23/06/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : Cette fourmi est ubiquiste mais thermophile, recherchant les milieux bien exposés. Elle atteint 1700 m d'altitude.

Biologie : Les colonies sont généralement monogynes (parfois polygynes) et contiennent plusieurs dizaines à centaines d'ouvrières. La fondation est indépendante et claustrale. Ses nids sont le plus souvent dans le sol mais aussi dans toutes sortes de petites cavités naturelles. Bien qu'omnivore, elle se nourrit surtout de petits arthropodes.



Vol nuptial : Juillet-août.

PNRLF : Deux ouvrières ont été capturées, l'une par un Barber installé dans la Dune des Girauds-Faures (Figure 56), l'autre à vue à Ravailoux.

51. *Temnothorax tubereum* (Fabricius, 1775)

Taxonomie : En France, le genre *Temnothorax* est le plus diversifié des Formicidae avec 35 espèces recensées (Lebas & Galkowski, 2025). *Temnothorax tubereum* possède une pilosité relativement courte, un sillon métanotal non marqué (la convexité du mésosoma est continue en vue latérale), des épines propodéales bien différenciées mais courtes. Par ailleurs, le corps est de couleur clair avec l'apex des antennes, la surface dorsale de la tête et une grande partie du gastre rembrunis. Les fémurs sont pâles, de couleur identique à celle des autres segments de la patte. Enfin, la sculpture de la tête est hétérogène avec une partie centrale lisse, bordée de stries longitudinales et des côtés réticulés où la sculpture est dense. La sculpture de la partie dorsale du mésosoma est également peu marquée.



Habitat : Espèce thermophile présente dans des habitats bien exposés (coteaux calcaires, prairies, pelouses sèches, pierriers, lisières forestières). Elle présente une nette préférence pour les habitats montagnards. Les nids sont sous des pierres ou des mousses, dans les anfractuosités des rochers. En France, cette espèce est assez commune en montagne, jusqu'à 2400 m d'altitude.

Biologie : Omnivore, elle chasse de petits arthropodes, et prélève les substances sucrées produites par certaines plantes. Les colonies sont aussi bien monogynes que polygynes et sont constituées de plusieurs dizaines d'ouvrières (max. 300). La fondation peut être indépendante et claustrale mais les reines récemment fécondées peuvent également rejoindre des colonies existantes.

Vol nuptial : Juillet-septembre.

PNRLF : Trois ouvrières ont été capturées par le Malaise du Mont Chouvé.

52. *Tetramorium* sp. [*Tetramorium caespitum* (Linnaeus, 1758)]

Taxonomie : L'identification des espèces de ce genre est délicate car seul l'examen des génitalia des mâles permet de différencier les espèces sans ambiguïté (Wagner *et al.*, 2017). Malheureusement, aucun mâle n'a été capturé dans les habitats de basses altitudes pour corroborer la présence de *Tetramorium caespitum*. Néanmoins, il est probable que la grande majorité des *Tetramorium* présentes en dessous de 1000 m appartiennent à cette espèce. Au-delà, il est plus probable de rencontrer *Tetramorium alpestre*.

Habitat : Les colonies de *Tetramorium caespitum*, souvent populeuses, se rencontrent dans les habitats thermophiles. Les nids peuvent être dans le sol, le plus souvent sous des pierres. C'est la plus répandue et commune du genre en France. Elle dépasse rarement 900 m mais atteint 1600 m dans les Alpes.



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. Très territoriale, il est fréquent de découvrir des combats impliquant une masse de plusieurs centaines d'ouvrières issues de deux nids un peu trop proches.

Vol nuptial : De juin à août.

PNRLF : Les 169 ouvrières capturées par les Barber de la Dune des Girauds-Faures appartiennent probablement à *Tetramorium caespitum*. Cependant, il serait nécessaire d'y rechercher des mâles afin de le confirmer.

53. *Tetramorium alpestre* Steiner, Schlick-Steiner & Seifert, 2010



Figure 57 : Ouvrière de *Tetramorium* sp. (cf *alpestre*) en vue frontale, latérale et dorsale. [LM, 24/09-04/10/21]. (Photos : Tania Arias-Penna).

Habitat : C'est l'espèce la moins thermophile du complexe d'espèces *Tetramorium caespitum/impurum*. Nettement montagnarde, elle fréquente les altitudes supérieures à 900 m et est souvent au-dessus de la limite des arbres (jusqu'à 2745 m dans les Pyrénées-Orientales). On la trouve en adret, dans les prairies, les landes, les pâtures, les pierriers. Les nids sont sous des pierres ou des mousses, parfois dans le bois mort. Des études récentes indiquent que cette

espèce est présente, en France, dans les Pyrénées, le Massif central, le Mont Ventoux, la Corse et les Alpes (Wagner *et al.*, 2017).

Biologie : Omnivore, elle chasse de petits arthropodes, ramasse des graines possédant des élaïosomes (corpuscule lipidique et protéique présent sur la graine et qui attire les fourmis, favorisant ainsi la dispersion des semences : myrmécochorie) et prélève les substances sucrées produites par les colonies de pucerons des racines. Les colonies sont généralement monogynes (polygynie facultative) et très peuplées, avec souvent plusieurs milliers d'ouvrières. La densité des nids peut être localement importante.



Vol nuptial : Juin-septembre.

PNRLF : L'identification des ouvrières du complexe *Tetramorium caespitum/impurum* est très délicate. Néanmoins, il est probable que les trois ouvrières collectées à la RNR Jasseries de Colleigne appartiennent à *Tetramorium alpestre* (1 ouvrière à FA, LM et TH). Des mâles de cette espèce ont été capturés par les Malaise du Mont Chouvé (11) et du Terme (1).

54. *Tetramorium atratum* (Schenck, 1852)



Figure 58 : Gynes de *Tetramorium atratum* en vue frontale, latérale et dorsale. [DU, 08/06-23/06/23]. (Photos : Tania Arias-Penna).

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 (jusqu'à 1900 m) mais est certainement sous-détectée.



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, 1996 [sous le nom d'*Anergates atratulus*]).

Vol nuptial : Mai-septembre.

PNRLF : Deux gynes ont été capturées, l'une par un Barber de la Dune des Girauds-Faures (Figure 58), l'autre par le Malaise installé dans la prairie de la Vallée du Fossat (relevé du 02 au 06/07/21).

DISCUSSION

1. Résultats clés et comparaison avec d'autres sites

Avec au moins 52 espèces observées, l'inventaire réalisé sur la base des « fonds de pots » (provenant de 23 sites : 13 échantillonnés par Barber, 9 par Malaise et 1 par chasse à vue) documente une richesse notable, équivalente à près du quart de la myrmécofaune nationale. Elle représente un accroissement substantiel des connaissances pour la région Auvergne-Rhône-Alpes, où les données restent encore très lacunaires en dehors des espaces protégés.

A titre comparatif, 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 1 009 et 2 339 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). Le gradient altitudinal couvert était très large (600 à 2 460 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.

Toujours à titre comparatif mais plus proche géographiquement, 32-33 fourmis ont été inventoriées dans la RNN Chastreix-Sancy (1895 ha ; Delsinne, 2019, 2023), 35 dans la RNN du Val d'Allier (1450 ha ; Delsinne 2021b, 2022a), 19 dans la RNN de la Vallée de Chaudefour (820 ha ; Delsinne 2022b) et 33-35 dans la RNN du Rocher de la Jaquette (36 ha, Delsinne, 2024) (Annexe 7). Ces comparaisons sont révélatrices de l'intérêt du territoire du PNRLF pour les fourmis, et ce même en dehors d'espaces protégés. Toutefois, les comparaisons sont à effectuer avec prudence car les habitats et les caractéristiques de ces sites sont très différents (altitude, climat, pédologie...) et car l'effort et les techniques d'échantillonnage varient d'une étude à l'autre. Par exemple, la richesse spécifique de la RNN de la Vallée de Chaudefour semble faible mais cela s'explique en grande partie par le fait que, pour ce site, l'inventaire se soit essentiellement basé sur la technique des tentes Malaise.

La diversité des fourmis du PNRLF s'explique par la présence d'une grande gamme d'habitats en lien avec la diversité des influences climatiques, topographiques et édaphiques qui s'expriment sur le territoire. Ainsi, des espèces montagnardes fréquentent les habitats froids et humides du Forez (*Formica pressilabris*, *Manica rubida*, *Myrmica vandeli*, etc.) alors que des espèces thermophiles se rencontrent dans les sites de basses altitudes. C'est le cas par exemple de *Temnothorax luteus*, une espèce méridionale qui atteint sa limite septentrionale dans la dune des Girauds-Faures.

2. Espèces patrimoniales et enjeux de conservation

Plusieurs éléments témoignent de l'intérêt du territoire du PNRLF pour les fourmis. Tout d'abord, des espèces patrimoniales ont été détectées, dont deux taxons classés « vulnérables » au niveau global (*Myrmica karavajevi*, *Tetramorium atratulum*) et trois espèces de fourmis rousses des bois considérées « quasi menacées » (*Formica rufa*, *F. polycтена*, *F. pratensis*).

Ensuite, des espèces rares à l'échelle nationale ont également été recensées, notamment *Lasius bicornis*, *L. citrinus*, *M. karavajevi*, *M. vandeli* et *Tapinoma subboreale*.

Comme expliqué dans la Méthodologie, la Liste Rouge globale des Formicidae (Social Insects Specialist Group, 1996) serait à actualiser. Il semble cependant probable que les fourmis rousses des bois (*F. rufa* et *F. polyctena*) souffrent de l'exploitation intensive des forêts telle qu'elle est souvent pratiquée en Europe, en France et localement en région. L'inventaire participatif des dômes de fourmis, réalisé en 2024 et 2025 sur le territoire du PNRLF, a permis de recenser plus de 130 dômes¹⁰, confirmant l'importance des forêts du PNRLF pour ces espèces et permettant d'identifier des secteurs à enjeux.

Bien que *Myrmica vandeli* n'ait été documentée que par une unique ouvrière, sa présence dans la RNR Jasseries de Colleigne est à souligner car cette espèce de tourbière est un indicateur de la qualité du site. Cette espèce et, plus généralement, les espèces des milieux froids seraient à rechercher dans les tourbières du Forez. Leurs populations seraient ensuite à surveiller compte tenu des changements climatiques en cours et des menaces potentielles pesant sur ces habitats fragiles (drainage, piétinement, pollution).

La dune des Girauds-Faures accueille une myrmécofaune originale et adaptée aux conditions édaphiques du site. Il est probable que les espèces les plus exigeantes y soient relativement isolées des autres populations trouvées, par exemple, le long des berges sablonneuses de l'Allier (*Lasius psammophilus*, *Tapinoma subboreale*). Il est impératif de veiller à maintenir l'intégrité écologique et fonctionnelle de ce site unique en Auvergne.

L'établissement de nouvelles mentions départementales (*Formica pressilabris*, *Lasius mixtus*, *Myrmica lobicornis*...), ainsi que plusieurs observations d'intérêt particulier (espèces en limite d'aire altitudinale [*Lasius bicornis*], cas de tératologie, taxons peu documentés localement), renforcent l'idée que le PNRLF constitue un réservoir régional important pour les fourmis, y compris au sein d'habitats « ordinaires ».

3. Différences entre méthodes

L'estimation de la richesse spécifique (61 ± 11 espèces selon les Barber, 36 ± 4 selon les Malaise) confirme que le territoire abrite vraisemblablement une myrmécofaune diversifiée. Le fait que 85 % des espèces estimées aient été effectivement détectées montre l'intérêt de valoriser ce type d'échantillons « secondaires » issus d'autres études naturalistes.

La forte disparité entre les richesses extrapolées des deux méthodes reflète des biais d'échantillonnage mais aussi des différences écologiques réelles. Les pièges Barber, placés dans 13 habitats contrastés, interceptent surtout des espèces actives au sol et caractéristiques des milieux ouverts, thermophiles ou perturbés. Les pièges Malaise, installés en hêtraie-sapinière, capturent préférentiellement des sexués volants et des espèces forestières.

Ces différences soulignent l'importance de recourir à plusieurs méthodes complémentaires pour inventorier la myrmécofaune. Des chasses à vue ciblées apporteraient certainement des espèces supplémentaires pour les différents sites, notamment en recherchant celles qui nidifient et fourragent dans les arbres ou dans les fissures des rochers.

¹⁰ <https://obs.parc-livradois-forez.org/fr/programs/2/sites>, consulté le 07/12/2025.

4. Espèces potentiellement manquantes

L'inventaire des Formicidae du PNRLF n'est certainement pas exhaustif, comme l'indique les analyses d'extrapolation. Sur la base des inventaires régionaux existants, plusieurs espèces sont attendues, entre autres :

- *Aphaenogaster subterranea* (Latreille, 1798), en lisière forestière, principalement à basse altitude ;
- *Formica lugubris* Zetterstedt, 1838, en forêts froides, lisières et tourbières ;
- *Formica gagates* Latreille, 1798, en forêts de feuillus ou bocager ;
- *Formica picea* Nylander, 1846, dans les tourbières du Forez ;
- *Leptothorax* parasites comme *Leptothorax kutteri* Buschinger, 1966 ;
- *Lasius myops* Forel, 1894, en prairies et pelouses thermophiles ;
- *Myrmica sulcinodis* Nylander, 1846, dans les landes à callunes et le long des chemins du Forez.

La découverte de la rare *Formicoxenus nitidulus* (Nylander, 1846) lors de la journée de prospections réalisées le 27 août 2024 avec Audrey Jean (agent du PNRLF) et Philippe Wegnez (myrmécologue belge) dans le cadre de cette étude (Figure A5 en Annexe 1), confirme que le territoire réserve de belles surprises myrmécologiques !

Dans ce sens, l'inventaire des fourmis du Puy Saint-Romain (site Natura 2000) réalisé en 2025 devrait apporter plusieurs espèces nouvelles pour le PNRLF (Delsinne & Audinet, in prep.).

5. Conclusion et Perspectives

Ce premier inventaire, réalisé à partir d'échantillons qui n'avaient initialement pas pour objectif de cibler spécifiquement les fourmis, révèle néanmoins une richesse remarquable. Ces résultats préliminaires soulignent l'intérêt de poursuivre l'amélioration des connaissances sur la myrmécofaune du territoire. Plusieurs pistes peuvent être envisagées :

- confirmer l'identité de certains taxons identifiés au genre (*Tapinoma* sp., *Tetramorium* sp.) ou pour lesquels des doutes subsistent (*Leptothorax* sp.) et préciser la distribution de ces complexes d'espèces.
- mener des inventaires ciblés sur des habitats encore peu représentés dans l'échantillonnage actuel afin de produire, à terme, un atlas (ou du moins une liste plus exhaustive) des espèces présentes à l'échelle du PNRLF,
- intégrer progressivement les fourmis dans les outils de gestion, par exemple dans les diagnostics écologiques forestiers via des protocoles simples.
- initier un suivi des populations d'espèces rares, emblématiques ou menacées.

Le programme participatif de suivi des dômes de *Formica* pourrait par ailleurs être poursuivi et étendu à d'autres groupes de fourmis. Enfin, la valorisation des autres taxons récoltés dans les fonds de pots (Annexe 8) comme les punaises, coléoptères ou myriapodes, mérite également d'être encouragée afin d'enrichir la connaissance naturaliste globale du territoire.

BIBLIOGRAPHIE

- Arcos J., García F. 2023. Hormigas de la península Ibérica e islas Baleares. Barcelona, 490 pp.
- Belenguier L. 2022. *Camponotus lateralis* (Olivier, 1792) nouveau pour l'Auvergne et *Camponotus piceus* (Leach, 1825) nouveau pour le Puy-de-Dôme. Arvernis 97-98 : 1-4.
- Belenguier L., Kreder M., Bachelard P., Delsinne T., Lombard V., Poussin M., Soissons A., Galkowski C. 2018. Contribution à la connaissance des fourmis d'Auvergne : premier inventaire et répartition des fourmis de zones humides (Hymenoptera Formicidae). Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux, Tome 153, nouvelle série n°46 (2-4) : 221-234.
- Belenguier L., Kreder M., Lombard V., Poussin M., Galkovsky [sic.] C. 2020. Densité de nids de *Myrmica* en tourbière : exemple de la tourbière de Jouvion (Puy-de-Dôme). BIOM 1 : 35-48.
- Belenguier L., Kreder M., Galkowski C., Pèlerin T., Sacré M. 2022. Préférences des fourmis en matière de type et de structure d'habitat : résultats sur quatre tourbières d'Auvergne (Hymenoptera : Formicidae). Osmia 10 : 55-70.
- 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. 2018a. 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.
- Blatrix R., Colindre L., Wegnez P., Galkowski C., Colin T. 2018b. Atlas des fourmis de Corse. Editions de l'Office de l'Environnement de la Corse. Corte, 148 pp.
- Boer P. 2015. Mieren van de Benelux. Jeugdbondsuitgeverij, 's Graveland, 180 pp.

- Bruyant C. 1890. Contribution à l'étude des Formicides de France. Les fourmis de la France centrale. Société d'Editions Scientifiques, Paris. 60 pp. & 4 planches hors texte¹¹.
- Calmont B. 2022. Inventaire des coléoptères saproxyliques présents sur huit sites forestiers du Livradois-Forez. Rapport final octobre 2022. Etude réalisée par la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny pour le Parc Naturel Régional Livradois-Forez. 69 pp. + annexes.
- Casevitz-Weulersse J., Galkowski C. 2009. Liste actualisée des fourmis de France (Hymenoptera, Formicidae). Bulletin de la Société entomologique de France 114 : 475-510.
- Colindre L., Galkowski C. 2023. Confirmation de la présence en France de la fourmi parasite *Bothriomyrmex communista* Santschi, 1919. Osmia 11 : 11-14.
- Dekoninck W., Ignace D., Vankerhoven 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 réalisé par la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny pour le Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne (RNNCS), 83 pp.
- Delsinne T. 2021a. Suivi des quadrats « fourmis » de l'ENS tourbière de Jouvion. Etude réalisée par la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny pour le Syndicat mixte du Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne, 35 pp. + annexes.
- Delsinne T. 2021b. Inventaire des fourmis (Hymenoptera : Formicidae) des milieux pionniers de la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier. Rapport réalisé par la SHNAO pour la RNNVA, 78 pp. + annexes.
- Delsinne T. 2022a. Etude des fourmis (Hymenoptera : Formicidae) capturées par les pièges Malaise installés en 2020 et 2021 dans la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier (03). Rapport réalisé par la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny pour la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier, 17 pp. + annexes.
- Delsinne T. 2022b. Inventaire des fourmis (Hymenoptera : Formicidae) de la Réserve Naturelle Nationale de la Vallée de Chaudesfour. Rapport réalisé par la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny pour le Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne, 41 pp.
- Delsinne T. 2023. Inventaire des syrphes forestiers (Diptera : Syrphidae) du Parc Naturel Régional Livradois-Forez Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny, Parc Naturel Régional Livradois-Forez. 48 pages + annexes.

¹¹ Le même texte a été publié, sous un titre légèrement différent, dans la Revue d'Auvergne : Bruyant C. 1890. Les fourmis des environs de Clermont. Revue d'Auvergne. Septième année (2) : 82-117.

- Delsinne T. 2024. Inventaire des fourmis (Hymenoptera : Formicidae) de la Réserve Naturelle Nationale du Rocher de la Jaquette. Rapport réalisé par la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny pour le Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne, 121 pp. + annexes.
- Delsinne T. 2025a. Suivi des quadrats « fourmis » de l'ENS tourbière de Jouvion. Etude réalisée par la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny pour le Syndicat mixte du Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne. 41 pp. + annexes.
- Delsinne T. 2025b. Inventaire des Syrphidae et diagnostic écologique par la méthode « Syrph the Net » de l'ENS de la Montagne du Mont. Rapport de la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny pour le Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne et le Conseil Départemental du Puy-de-Dôme, 49 pp. + annexes. [Les fourmis capturées dans le cadre de cette étude sont listées en Annexe].
- Delsinne T., Serna F.J., Leponce M., Boudinot B.E. 2019. Capitulo 13. Glosario de morfología. Pp. 387-457. *En* : Fernández F., Guerrero R.J., Delsinne T. 2019. Hormigas de Colombia. Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.
- Elmes G.W. 1991. Mating strategy and isolation between the two forms, macrogyna and microgyna, of *Myrmica ruginodis* (Hym. Formicidae). *Ecological Entomology* 16 : 411-423.
- Fernández F., Guerrero R.J., Delsinne T. 2019. Hormigas de Colombia. Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá.
- 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., 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.
- Galkowski C., Lebas C., Lenoir A., Perdereau E., Blatrix R. 2022. Description d'une nouvelle espèce de *Proformica* (Hymenoptera, Formicidae), *P. cerdanyensis* n. sp., dans les Pyrénées. RARE. *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie* 31 : 26-42.
- Grasso D.A., Giannetti D., Castracani C., Spotti F.A., Mori A. 2020. Rolling away: a novel context-dependent escape behaviour discovered in ants. *Scientific Reports* 10 : 3784.
- Hölldobler B., Wilson E.O. 1990. *The Ants*. Harvard University Press, Cambridge, MA, USA, 746 pp.
- Lebas C. 2025. *Myrmica myrmicoxena* Forel, 1895, nouvelle espèce pour la France (Hymenoptera : Formicidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie* 117 : 141-143.
- 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. 2025. Cahier d'identification des fourmis de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Editions Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 384 pp.
- Lebas C., Galkowski C., Blatrix R., Wegnez P. 2016. Fourmis d'Europe occidentale. Guide Delachaux et Niestlé, 415 pp.
- Lenoir A., Galkowski C. 2017. Sur la présence d'une fourmi envahissante (*Tapinoma magnum*) dans le Sud-Ouest de la France. *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux* 152, nouv. série 45 : 449-453.
- Magurran A.E. 2004. *Measuring biological diversity*. Blackwell Science, Oxford, 264 pp.
- Magurran A.E., McGill B.J. 2011. *Biological Diversity, frontiers in measurement and assessment*. Oxford University Press, Oxford, 345 pp.
- Marrou J.-L., Galkowski C. 2023. Premiers signalements de *Camponotus tergestinus* Müller, 1921 en France (Hymenoptera, Formicidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie* 32 : 213-218.
- Michaud A. 2022a. Inventaire des araignées du Parc naturel régional Livradois-Forez. Rapport d'étude, 50 pp.

- Michaud A. 2022b. Inventaire des araignées du Parc naturel régional Livradois-Forez. Deuxième année de prospections. Rapport d'étude, 35 pp.
- Michaud A. 2023. Inventaire des araignées du Parc naturel régional Livradois-Forez. Troisième année de prospections. Rapport d'étude pour le Parc Livradois-Forez. 45 pp.
- Monnin T., Espadaler X., Lenoir A., Peeters C. 2013. Guide des Fourmis de France. Editions Belin, 160 pp.
- Passera L., Aron S. 2005. Les fourmis : comportement, organisation sociale et évolution. Canadian Science Publishing (NRC Research Press), 480 pp.
- Scupola A. 2018. Le formiche del Veneto. The ants of Veneto. WBA Handbooks 9, WBA Project Ed., Verona, 336 pp.
- 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., Csósz S., Schulz A. 2014. NC-Clustering demonstrates heterospecificity of the cryptic ant species *Temnothorax luteus* (Forel, 1874) and *T. racovitzai* (Bondroit, 1918) (Hymenoptera: Formicidae). Beiträge zur Entomologie 64 : 47-57.
- Seifert B. 2019. Hybridization in the European carpenter ants *Camponotus herculeanus* and *C. ligniperda* (Hymenoptera: Formicidae). Insectes Sociaux 66 : 365-374.
- 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.
- Seifert B., Kaufmann B., Fraysse L. 2024. A taxonomic revision of the Palearctic species of the ant genus *Tapinoma* Mayr 1861 (Hymenoptera: Formicidae). Zootaxa 5435: 1-74.
- Social Insects Specialist Group, 1996. The IUCN Red List of Threatened Species 1996: e.T1285A3390729. <https://www.iucnredlist.org/search?taxonomies=100917&searchType=species> [Dernière consultation: 04/12/2025].
- Steiner F.M., Seifert B., Moder K., Schlick-Steiner B.C. 2010. A multisource solution for a complex problem in biodiversity research: description of the cryptic ant species *Tetramorium alpestre* sp. n. (Hymenoptera: Formicidae). Zoologischer Anzeiger 249 : 223-254.

- Underwood E.C., Fisher B.L. 2006. The role of ants in conservation monitoring: If, when and how. *Biological Conservation* 132 :166-182.
- 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., Société Entomologique du Limousin (SEL). 2025. Atlas des Fourmis de Corrèze. Inventaire Entomologique du Limousin 8, 115 pp.
- 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.
- Wegnez P., Ignace D., Morro C. 2021. Atlas des fourmis luxembourgeoises (Hymenoptera, Formicidae). *Ferrantia* 84, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg, 130 pp.

b) Repérage et animation sur le terrain à destination du grand public (Figures A2, A3).



Figure A2 : Repérage sur le Grün de Chignore avec Audrey Jean et Coline Peignelin (PNRLF), le 25 juin 2024. (A, B) Recherche d'un secteur adapté à une animation grand public. (C) Vérification de l'état d'activité d'un dôme de *Formica rufa*. (D) Observation d'un essaimage de *Camponotus ligniperda*. (Photos : Thibaut Delsinne, sauf C : Audrey Jean).



Figure A3 : Animation « fourmis » du 06 juillet 2024 à destination du grand public. L'animation a été effectuée dans la forêt d'Aiguebonne, sur le Grün de Chignore (Sainte-Agathe), avec 28 participants dont 8 enfants. L'accueil d'Ariane et Sophie, du gîte de Rochemulet a été grandement apprécié, notamment pour débiter l'animation au sec en attendant la fin d'une pluie légère. En bas : à gauche, observation d'un dôme de *Lasius niger*, à droite d'un dôme de *Formica polycytena* (Photos : Audrey Jean).

- c) Présentation du projet d'inventaire participatif des dômes de fourmis rouges des bois (*Formica* spp.) lors de la Journée Biodiversité du PNRLF (Figure A4).



Figure A4 : Participation à la Conférence Biodiversité du PNRLF du 04 avril 2025, à destination, entre autres, des agents et responsables du PNRLF, de ses partenaires et des ambassadeurs Nature. (C) La collection de référence des fourmis du PNRLF et des photographies étaient exposées. (D) Une présentation à deux voix (Thibaut Delsinne et Maëlle Pérez, stagiaire de Master I du PNRLF) a permis d'informer le public sur l'inventaire participatif des dômes de fourmis. (*Photos* : A : Mathieu Aussaneau, B-C : Jean-Claude Corbel, D : Thibaut Delsinne).

2. Formation

- a) Journée d'échanges et de prospections avec un agent du PNRLF (Audrey Jean) et un spécialiste de fourmis (Philippe Wegnez) (Figure A5).



Figure A5: Journée de prospections avec un agent du PNRLF (Audrey Jean) et un myrmécologue belge (Philippe Wegnez), le 27 août 2024. Au cours de cette journée, la rare *Formicoxenus nitidulus* (Nylander, 1846), petite fourmi vivant au sein des colonies de fourmis rousse des bois (*Formica* spp.), a été découverte pour la première fois sur le territoire du PNRLF. Celle-ci est classée « vulnérable » sur la Liste Rouge globale des Formicidae (Social Insects Specialist Group, 1996) (*Photos* : Thibaut Delsinne, sauf en haut à droite : Audrey Jean).

b) Journée de formation à la taxonomie, à l'écologie et aux méthodes d'échantillonnage des Formicidae à destination des agents et stagiaires du PNRLF (Figure A6).



Figure A6 : Journée de formation des agents et stagiaires du PNRLF (08 avril 2025). Une partie de la journée s'est effectuée dans la forêt d'Aiguebonne, sur le Grün de Chignore, afin d'apprendre à reconnaître les fourmis rouges des bois (*Formica* spp.) et les méthodes d'échantillonnage des Formicidae. Une présentation expliquant l'écologie des fourmis et une identification de spécimens sous loupe binoculaire ont été effectués à la Maison du PNRLF. (Photos : Thibaut Delsinne).

3. Appui technique et scientifique

- a) Participation à deux réunions concernant l'inventaire participatif des dômes de fourmis des bois : réflexion sur le protocole et les données à collecter (17 mai après-midi, 25 juin 2024 après-midi).
- b) Apport de photographies pour la page Internet du projet, sur le site web du PNRLF (Figure A7).

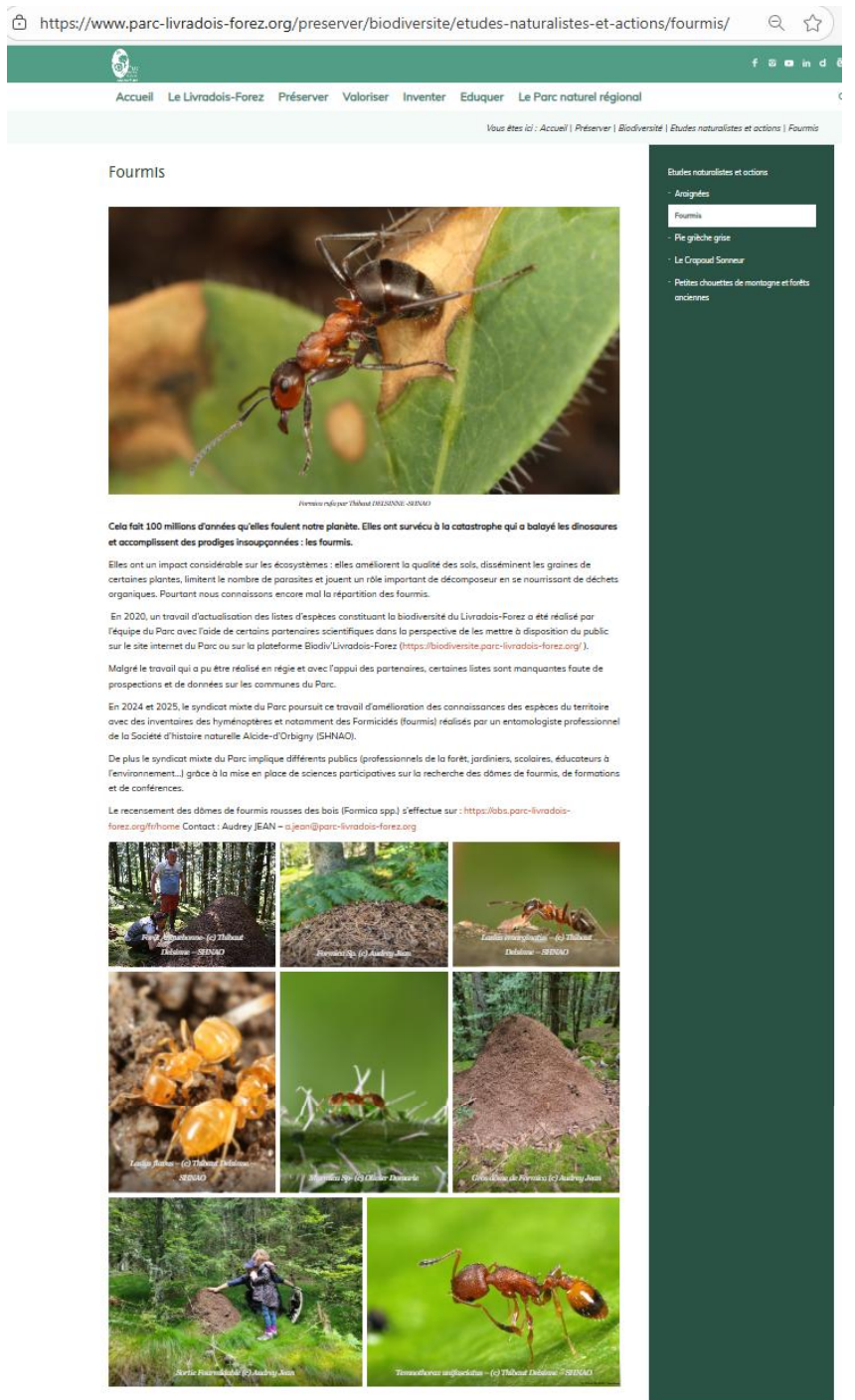


Figure A7: Page Internet de l'inventaire participatif des dômes de fourmis des bois (2024-2025).



ANNEXE 2 : DONNEES ANTAREA DES DEPARTEMENTS AUVERGNATS ET DE LA LOIRE.

Tableau Annexe 2 : Nombre de données pour les taxons de Formicidae recensés dans les 4 départements auvergnats (Allier, Haute-Loire, Puy-de-Dôme et Cantal) et de la Loire par l'association AntArea (www.antarea.fr ; dernière consultation : 28 novembre 2025).

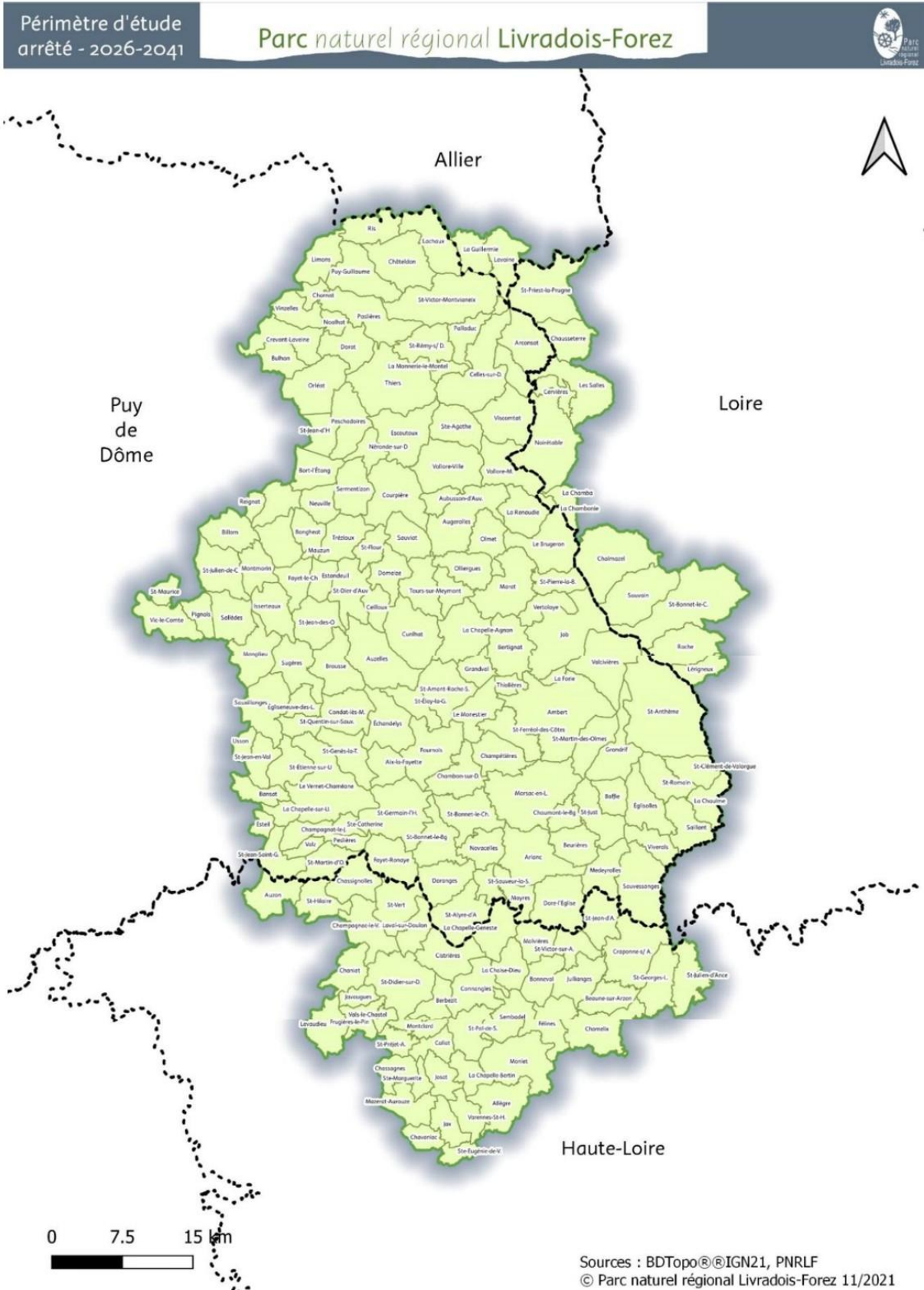
Taxons	Allier (03)	Loire (42)	Haute-Loire (43)	Puy-de-Dôme (63)	Cantal (15)
<i>Aphaenogaster gibbosa</i>				3	1
<i>Aphaenogaster subterranea</i>	7	2	2	4	1
<i>Camponotus aethiops</i>	1	1		3	1
<i>Camponotus fallax</i>	4	3			
<i>Camponotus herculeanus</i>	1	1	1	9	2
<i>Camponotus ligniperda</i>	3	5	6	8	2
<i>Camponotus piceus</i>	1				
<i>Camponotus vagus</i>	1	1	3		
<i>Cardiocondyla elegans</i>	1				
<i>Colobopsis truncata</i>	2	2		2	
<i>Crematogaster scutellaris</i>		1	1	1	
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	7				
<i>Formica bruni</i>		1			
<i>Formica clara</i>	1			1	3
<i>Formica cunicularia</i>	21	8	3	15	4
<i>Formica exsecta</i>		2			
<i>Formica fusca</i>	7	3	7	5	5
<i>Formica gagates</i>	11	5		4	
<i>Formica lemani</i>		2	3	26	17
<i>Formica lugubris</i>				1	
<i>Formica picea</i>		1		41	8
<i>Formica polyctena</i>			1	3	
<i>Formica pratensis</i>	7	5	4	12	10
<i>Formica pressilabris</i>					7
<i>Formica rufa</i>	1	4	2	6	2
<i>Formica rufibarbis</i>	12	6	6	13	5
<i>Formica sanguinea</i>	1	3	6	20	17
<i>Formica selysi</i>				2	
<i>Formicoxenus nitidulus</i>				3	1
<i>Hypoponera eduardi</i>	3				
<i>Lasius alienus</i>	7	8	7	17	2
<i>Lasius bicornis</i>	3				
<i>Lasius brunneus</i>	7	3	1	5	
<i>Lasius cinereus</i>		2			
<i>Lasius distinguendus</i>	2	2		2	
<i>Lasius emarginatus</i>	21	3	5	5	1

Taxons	Allier (03)	Loire (42)	Haute-Loire (43)	Puy-de-Dôme (63)	Cantal (15)
<i>Lasius flavus</i>		4	6	16	10
<i>Lasius fuliginosus</i>	17	7	5	11	1
<i>Lasius mixtus</i>			1		1
<i>Lasius myops</i>		2			
<i>Lasius neglectus</i>	1				
<i>Lasius niger</i>	24	4	9	22	8
<i>Lasius paralienus</i>	1	2	2		
<i>Lasius platythorax</i>	17	4	2	18	13
<i>Lasius umbratus</i>	1		1	1	
<i>Leptothorax acervorum</i>	1	1	1	15	4
<i>Leptothorax kutteri</i>					1
<i>Leptothorax muscorum</i>		1	3	1	1
<i>Manica rubida</i>		1	5	4	8
<i>Messor structor</i>	2	3	1	2	1
<i>Myrmecina graminicola</i>	3	1			
<i>Myrmica lobicornis</i>			1		
<i>Myrmica lobulicornis</i>				5	4
<i>Myrmica rubra</i>	2	2	1	18	10
<i>Myrmica ruginodis</i>	5	4	7	58	22
<i>Myrmica sabuleti</i>	6	7	7	18	11
<i>Myrmica scabrinodis</i>	4	5	5	52	24
<i>Myrmica schencki</i>	2		3	4	3
<i>Myrmica specioides</i>	6	4	1	2	
<i>Myrmica sulcinodis</i>		1			2
<i>Myrmica vandeli</i>		1		4	1
<i>Pheidole pallidula</i>		4			
<i>Plagiolepis pygmaea</i>	6			1	
<i>Plagiolepis pyrenaica</i>		2	1	3	
<i>Polyergus rufescens</i>		2			
<i>Ponera coarctata</i>	2	1		1	
<i>Ponera testacea</i>	2			1	
<i>Solenopsis fugax</i>	5	2		1	
<i>Stenammas debile</i>	1	1		1	
<i>Tapinoma erraticum</i>	12	10	4	21	14
<i>Tapinoma pygmaeum</i>					1
<i>Temnothorax affinis</i>	7	1	1	2	
<i>Temnothorax albipennis</i>			1		
<i>Temnothorax aveli</i>	1		1	1	
<i>Temnothorax interruptus</i>	1			1	
<i>Temnothorax luteus</i>			3	4	
<i>Temnothorax nylanderi</i>	11	2	3	5	4
<i>Temnothorax parvulus</i>	13	1	1		
<i>Temnothorax tuberum</i>			2	1	3

Taxons	Allier (03)	Loire (42)	Haute-Loire (43)	Puy-de-Dôme (63)	Cantal (15)
<i>Temnothorax unifasciatus</i>	10	2		3	2
<i>Tetramorium alpestre</i>				1	
<i>Tetramorium atratulum</i>	1				
<i>Tetramorium caespitum</i>	11	2	1	7	6
<i>Tetramorium caespitum (groupe)</i>	1	1	2	1	1
<i>Tetramorium immigrans</i>		1			
<i>Tetramorium impurum</i>		1	2	7	4
<i>Tetramorium moravicum</i>	5	4		1	
Nombre d'observations	313	165	141	525	249
Nombre de taxons¹	55	58	46	61	44

¹ : *Tetramorium caespitum* est potentiellement comptabilisée deux fois, puisque l'identification des données a été réalisée soit à l'espèce, soit au groupe d'espèces.

ANNEXE 3 : LIMITES ADMINISTRATIVES DU PNRLF



ANNEXE 4 : ABONDANCE DES TAXONS

Le tableau ci-dessous indique le nombre de spécimens capturés, toutes castes confondues, pour les différents taxons.

DU = Dune, Pi = Pinède, FP = Forêt de plaine, MP = Mégaphorbiaie, PS = Pelouse sèche, PR = Prairie de Fauche, FA = Forêt ancienne, LM = Lande de Montagne, TB = Tourbière Basse, TH = Tourbière Haute, PH = Prairie Humide, RI = Ripisylve, VG = Verger.

Méthode	Barber													Malaise							Vue Ravailloux	Total		
	DU	Pi	FP	MP	PS	PR	FA	LM	TB	TH	PH	RI	VG	Barlières	Termes	Ayes	Morte	Mont Chouvé	Sapèye	Fossat (forêt)			Fossat (prairie)	Virenes
<i>Camponotus herculeanus</i>														15	2	3	1	52	18	7	12	8		118
<i>Camponotus ligniperda</i>														7		1		2	4					14
<i>Camponotus</i> sp.												1												1
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>			1																					1
<i>Formica clara</i>	59					1						1												61
<i>Formica cunicularia</i>	34			14	1	34						19											1	103
<i>Formica fusca</i>																1		8	30	1		32		72
<i>Formica lemani</i>							1	227	59	25				568	22	15	29	8	154	5	427	249		1789
<i>Formica polyctena</i>			1																1					2
<i>Formica pratensis</i>		1		5		4										2								12
<i>Formica pressilabris</i>								73							1						2			76
<i>Formica rufa</i>															2				1		3			6
<i>Formica rufibarbis</i>	2					1						1											1	5
<i>Formica sanguinea</i>																		3			2	5		10
<i>Hypoponera eduardi</i>						5						8											1	14
<i>Lasius alienus</i>			5		1	4						262												272
<i>Lasius bicornis</i>																1								1
<i>Lasius brunneus</i>												63		7	8	4	1		1	2	10			96

Méthode	Barber													Malaise							Vue	Total			
Taxons	DU	Pi	FP	MP	PS	PR	FA	LM	TB	TH	PH	RI	VG	Barlières	Termes	Ayes	Morte	Mont Chouvé	Sapay	Fossat (forêt)	Fossat (prairie)		Virenes	Ravalloux	
<i>Lasius citrinus</i>																							1		1
<i>Lasius distinguendus</i>				1											1		1					4			7
<i>Lasius emarginatus</i>	12 19																								12 19
<i>Lasius flavus</i>					1	7							5								1		2	3	19
<i>Lasius fuliginosus</i>	1	2	1	3	2	1		1		1	1	18	5	1	1	1	1		7			3			50
<i>Lasius mixtus</i>						1			1													1			3
<i>Lasius niger</i>	2			71	5	31 6					7	9	5				2		3	1	19	3	3	44 6	
<i>Lasius platythorax</i>	1	1	3	14	7	2	1				3	3		98					3	17	24	3		18 0	
<i>Lasius psammophilus</i>	18																								18
<i>Lasius sp.</i>					1																				1
<i>Lasius sp. (Chthonolasius)</i>					2																				2
<i>Lasius umbratus</i> (Nylander, 1846)																					1	1			2
<i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793)								9		2							8								19
<i>Leptothorax cf muscorum</i>												1													1
<i>Leptothorax muscorum</i>														2			3	39		1			18		63
<i>Manica rubida</i>							1		2					2	2		5	6		2					20
<i>Myrmecina graminicola</i>	6	1	1 0		1							1	2										1		22
<i>Myrmica karavajevi</i>					1																				1
<i>Myrmica lobicornis</i>								2											1				1		4
<i>Myrmica lobulicornis</i>							2	6							3		1	1				1			14
<i>Myrmica cf lobulicornis</i>															1										1
<i>Myrmica rubra</i>				8		1							17 3											1	18 3
<i>Myrmica ruginodis</i>		1	6 1	30 4		2	12 9	15 5	14 7	2 6	3	4		300	36	12 7	162	103	37	21	16	40			16 74
<i>Myrmica sabuleti</i>	72	2		1				1		2		1	27 3			1					1				35 4

Méthode	Barber													Malaise							Vue	Total		
Taxons	DU	Pi	FP	MP	PS	PR	FA	LM	TB	TH	PH	RI	VG	Barlières	Terme	Ayes	Morte	Mont Chouvé	Sapey	Fossat (forêt)	Fossat (prairie)		Virenes	Ravalloux
<i>Myrmica scabrinodis</i>			2	37 3	1 2	27 8			32	2 4	8 1	10	4		5	15		3			1	7		84 7
<i>Myrmica schencki</i>																						2		2
<i>Myrmica specioides</i>													84											84
<i>Myrmica vandeli</i>									1															1
<i>Solenopsis fugax</i>	4												5											9
<i>Stenamma debile</i>			2																					2
<i>Tapinoma sp.</i>	13 4	1		3	3 9	16							21										1	21 5
<i>Tapinoma subboreale</i>	1																							1
<i>Temnothorax albipennis</i>	1																							1
<i>Temnothorax luteus</i>	24																							24
<i>Temnothorax nylanderi</i>	1	3 5	1 3	3																			8	60
<i>Temnothorax parvulus</i>	5	4 2																						47
<i>Temnothorax sp.</i>													1					34				2		37
<i>Temnothorax tuberum</i>																		3						3
<i>Temnothorax unifasciatus</i>	1																						1	2
<i>Tetramorium alpestre</i>															1			11						12
<i>Tetramorium atratulum</i>	1																				1			2
<i>Tetramorium sp.</i>	16 9						1	1		1														17 2
Total	175 5	8 6	9 9	80 0	7 3	67 3	13 5	47 5	24 2	81	95	28 3	69 7	1000	85	171	214	273	260	59	528	373	21	847 8

ANNEXE 5 : OCCURRENCE DES TAXONS

Le tableau ci-dessous indique la présence (1) ou l'absence (vide) des taxons retenus pour les analyses basées sur les Barber ou les Malaise (e.g. courbes d'extrapolation, Analyse Factorielle des Correspondances). Un taxon avec « 1 » pour un site signifie qu'un individu (toutes castes confondues) y a été capturé au moins une fois au cours de l'échantillonnage. Les taxons identifiés au genre n'ont été retenus que s'ils ne risquaient pas de constituer des doublons et donc d'augmenter faussement le nombre de taxons pour un site (par exemple : un mâle de *Lasius* sp. du sous-genre *Chthonolasius* n'a pas été retenu si, sur son site de collecte, au moins une espèce de *Chthonolasius* était connue. Inversement, le mâle de *Camponotus* sp. a été conservé dans les analyses car aucune autre *Camponotus* n'a été capturée sur son site, Verger).

DU = Dune, Pi = Pinède, FP = Forêt de plaine, MP = Mégaphorbiaie, PS = Pelouse sèche, PR = Prairie de Fauche, FA = Forêt ancienne, LM = Lande de Montagne, TB = Tourbière Basse, TH = Tourbière Haute, PH = Prairie Humide, RI = Ripisylve, VG = Verger, Rav. = Ravailoux.

Méthode	Barber													Malaise					Vu e Rav. .	Tota l				
	D U	P i	F P	M P	P S	P R	F A	L M	T B	T H	P H	RI	V G	Barlière s	Aye s	Term e	Mort e	Mont Chouvé			Sape y	Fossat (forêt)	Fossat (prairie)	Virenn e s
<i>Camponotus herculeanus</i>														1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
<i>Camponotus ligniperda</i>														1	1			1	1					4
<i>Camponotus</i> sp.													1											1
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>			1																					1
<i>Formica clara</i>	1					1							1											3
<i>Formica cunicularia</i>	1			1	1	1							1										1	6
<i>Formica fusca</i>															1			1	1	1		1		5
<i>Formica lemani</i>							1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1		13
<i>Formica polyctena</i>			1																1					2
<i>Formica pratensis</i>		1		1		1									1									4
<i>Formica pressilabris</i>								1								1					1			3
<i>Formica rufa</i>																1			1		1			3
<i>Formica rufibarbis</i>	1					1							1										1	4
<i>Formica sanguinea</i>																		1			1	1		3
<i>Hypoponera eduardi</i>						1							1										1	3

Méthode	Barber													Malaise							Vu e Rav .	Tota l			
	D U	P i	F P	M P	P S	P R	F A	L M	T B	T H	P H	RI	V G	Barlière s	Aye s	Term e	Mort e	Mont Chouvé	Sape y	Fossat (forêt)			Fossat (prairie)	Virenn e s	
<i>Lasius alienus</i>			1		1	1							1												4
<i>Lasius bicornis</i>															1										1
<i>Lasius brunneus</i>												1		1	1	1	1		1	1	1				8
<i>Lasius citrinus</i>																						1			1
<i>Lasius distinguendus</i>				1											1	1					1				4
<i>Lasius emarginatus</i>	1																								1
<i>Lasius flavus</i>					1	1							1							1		1	1		6
<i>Lasius fuliginosus</i>	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1		1		1				17
<i>Lasius mixtus</i>						1			1												1				3
<i>Lasius niger</i>	1			1	1	1					1	1	1			1			1	1	1	1	1	1	13
<i>Lasius platythorax</i>	1	1	1	1	1	1	1				1	1		1					1	1	1	1	1		14
<i>Lasius psammophilus</i>	1																								1
<i>Lasius umbratus</i>																				1	1				2
<i>Leptothorax acervorum</i>								1		1						1									3
<i>Leptothorax cf muscorum</i>												1													1
<i>Leptothorax muscorum</i>														1			1	1		1		1			5
<i>Manica rubida</i>							1		1					1		1	1	1		1					7
<i>Myrmecina graminicola</i>	1	1	1		1							1	1											1	7
<i>Myrmica karavajevi</i>					1																				1
<i>Myrmica lobicornis</i>								1											1			1			3
<i>Myrmica lobulicornis</i>							1	1								1	1	1				1			6
<i>Myrmica rubra</i>				1		1						1												1	4
<i>Myrmica ruginodis</i>		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		19
<i>Myrmica sabuleti</i>	1	1		1				1		1		1	1		1						1				9
<i>Myrmica scabrinodis</i>			1	1	1	1			1	1	1	1	1		1	1		1			1		1		14
<i>Myrmica schencki</i>																						1			1
<i>Myrmica specioides</i>													1												1

Méthode	Barber													Malaise							Vu e	Tota l			
Taxons	D U	P i	F P	M P	P S	P R	F A	L M	T B	T H	P H	RI	V G	Barlière s	Aye s	Term e	Mort e	Mont Chouvé	Sape y	Fossat (forêt)	Fossat (prairie)	Virene s	Rav .		
<i>Myrmica vandeli</i>									1																1
<i>Solenopsis fugax</i>	1												1												2
<i>Stenamma debile</i>			1																						1
<i>Tapinoma sp.</i>	1	1		1	1	1							1											1	7
<i>Temnothorax albipennis</i>	1																								1
<i>Temnothorax luteus</i>	1																								1
<i>Temnothorax nylanderi</i>	1	1	1	1																				1	5
<i>Temnothorax parvulus</i>	1	1																							2
<i>Temnothorax tuberum</i>																		1							1
<i>Temnothorax unifasciatus</i>	1																							1	2
<i>Tetramorium alpestre</i>																1		1							2
<i>Tetramorium atratulum</i>	1																					1			2
<i>Tetramorium sp.</i>	1						1	1		1															4
Total	19	9	10	12	10	15	6	9	6	7	5	10	15	9	11	12	11	12	12	11	17	13	10	251	

ANNEXE 6 : SYNTHÈSE DÉPARTEMENTALE

Les sites échantillonnés dans le cadre de cette étude étaient soit sur la **Loire** (Barber : Forêt ancienne, Lande Montagnarde, Tourbière Basse et Tourbière Haute ; Malaise : La Morte), soit sur le **Puy-de-Dôme** (les autres). Les taxons capturés dans chaque département sont listés ci-dessous. Les espèces nouvelles pour le département sont **en gras** (n=4 pour la Loire et n=6 pour le Puy-de-Dôme).

Espèces capturées dans la Loire (42)	Espèces capturées dans le Puy-de-Dôme (63)
<i>Camponotus herculeanus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Camponotus herculeanus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Formica lemani</i> Bondroit, 1917	<i>Camponotus ligniperda</i> (Latreille, 1802)
<i>Formica pressilabris</i> Nylander, 1846	<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1771)
<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)	<i>Formica clara</i> Forel, 1886
<i>Lasius distinguendus</i> Emery, 1916	<i>Formica cucicularia</i> Latreille, 1798
<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)	<i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758
<i>Lasius mixtus</i> (Nylander, 1846)	<i>Formica lemani</i> Bondroit, 1917
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Formica polyctena</i> Förster, 1850
<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	<i>Formica pratensis</i> Retzius, 1783
<i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793)	<i>Formica pressilabris</i> Nylander, 1846
<i>Leptothorax muscorum</i> (Nylander, 1846)	<i>Formica rufa</i> Linnaeus, 1761
<i>Manica rubida</i> (Latreille, 1802)	<i>Formica rufibarbis</i> Fabricius, 1793
<i>Myrmica lobicornis</i> Nylander, 1846	<i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798
<i>Myrmica lobulicornis</i> Nylander, 1857	<i>Hypoponera eduardi</i> (Forel, 1894)
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	<i>Lasius alienus</i> (Förster, 1850)
<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	<i>Lasius bicornis</i> (Förster, 1850)
<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)
<i>Myrmica vandeli</i> Bondroit, 1920	<i>Lasius citrinus</i> Emery, 1922
<i>Tetramorium</i> sp.	<i>Lasius distinguendus</i> Emery, 1916
	<i>Lasius emarginatus</i> (Olivier, 1792)
	<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)
	<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)
	<i>Lasius mixtus</i> (Nylander, 1846)
	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991
	<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992
	<i>Lasius umbratus</i> (Nylander, 1846)
	<i>Leptothorax muscorum</i> (Nylander, 1846)
	<i>Manica rubida</i> (Latreille, 1802)
	<i>Myrmecina graminicola</i> (Latreille, 1802)
	<i>Myrmica karavajevi</i> (Arnoldi, 1930)
	<i>Myrmica lobicornis</i> Nylander, 1846
	<i>Myrmica lobulicornis</i> Nylander, 1857
	<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846
	<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861
	<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846
	<i>Myrmica schencki</i> Viereck, 1903
	<i>Myrmica specioides</i> Bondroit, 1918
	<i>Solenopsis fugax</i> (Latreille, 1798)
	<i>Stenammas debile</i> (Förster, 1850)
	<i>Tapinoma</i> sp.
	<i>Tapinoma subboreale</i> Seifert, 2012
	<i>Temnothorax albipennis</i> (Curtis, 1854)
	<i>Temnothorax luteus</i> (Forel, 1874)
	<i>Temnothorax nylanderi</i> (Förster, 1850)
	<i>Temnothorax parvulus</i> (Schenck, 1852)
	<i>Temnothorax tuberum</i> (Fabricius, 1775)
	<i>Temnothorax unifasciatus</i> (Latreille, 1798)
	<i>Tetramorium alpestre</i> Steiner, Schlick-Steiner & Seifert, 2010
	<i>Tetramorium atratum</i> (Schenck, 1852)
	<i>Tetramorium</i> sp.

ANNEXE 7 : LISTE DES FOURMIS COLLECTÉES DANS LES RNN AUVERGNATES

Le tableau ci-dessous liste les espèces de fourmis des Réserves Naturelles Nationales auvergnates où un inventaire dédié à ces insectes a récemment été effectué.

RNNRJ = RNN du Rocher de la Jaquette (Delsinne, 2024)

RNNCS = RNN Chastreix-Sancy (Delsinne, 2019, 2023)

RNNVC = RNN de la Vallée de Chaudefour (Delsinne, 2022b)

RNNVA = RNN du Val d'Allier (Delsinne, 2021b, 2022a)

Les comparaisons sont à effectuer avec prudence car l'effort et les techniques d'échantillonnage varient d'une RNN à l'autre. Par exemple, la richesse spécifique de la RNNVC semble faible mais cela s'explique en grande partie par le fait que l'inventaire s'est essentiellement effectué à l'aide de tentes Malaise.

Espèces	RNNRJ (36 ha)	RNNCS (1 895 ha)	RNNVC (820 ha)	RNNVA (1 450 ha)
<i>Aphaenogaster subterranea</i> (Latreille, 1798)	X			
<i>Camponotus fallax</i> (Nylander, 1856)				X
<i>Camponotus vagus</i> (Scopoli, 1763)				X
<i>Camponotus herculeanus</i> (Linnaeus, 1758)			X	
<i>Camponotus ligniperda</i> (Latreille, 1802)	X	X		
<i>Cardiocondyla elegans</i> Emery, 1869				X
<i>Colobopsis truncata</i> (Spinola, 1808)				X
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1771)				X
<i>Formica clara</i> Forel, 1886	X			X
<i>Formica cunicularia</i> Latreille, 1798	X	X		X
<i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758	X	X		
<i>Formica lemani</i> Bondroit, 1917		X	X	
<i>Formica picea</i> Nylander, 1846		X	X	
<i>Formica polyctena</i> Förster, 1850	X			X
<i>Formica pratensis</i> Retzius, 1783	X			X
<i>Formica rufa</i> Linnaeus, 1761	X		X	
<i>Formica rufibarbis</i> Fabricius, 1793	X	X		X
<i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798	X	X	X	
<i>Hypoponera punctatissima</i> (Roger, 1859)		X		
<i>Lasius alienus</i> (Förster, 185)	X			
<i>Lasius bicornis</i> (Förster, 1850)				X
<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)	X	X	X	X
<i>Lasius distinguendus</i> Emery, 1916	X	X	X	X
<i>Lasius emarginatus</i> (Olivier, 1792)	X	X		X
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)	X	X	X	X
<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)	X	X	X	X
<i>Lasius mixtus</i> (Nylander, 1846)	X	X		
<i>Lasius myops</i> Forel, 1894				X

Espèces	RNNRJ (36 ha)	RNNCS (1 895 ha)	RNNVC (820 ha)	RNNVA (1 450 ha)
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	?	X	X	X
<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	X	X		X
<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992				X
<i>Lasius umbratus</i> (Nylander, 1846)		X		X
<i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793)		X	X	
<i>Leptothorax muscorum</i> (Nylander, 1846)		X		
<i>Manica rubida</i> (Latreille, 1802)		X	X	
<i>Myrmecina graminicola</i> (Latreille, 1802)	X	X		
<i>Myrmica lobicornis</i> Nylander, 1846		?	X	
<i>Myrmica lobulicornis</i> Nylander, 1857		?		
<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)		X	X	X
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	X	X	X	
<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	X	X	X	X
<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	X	X	X	X
<i>Myrmica schencki</i> Viereck, 1903	X			
<i>Myrmica specioides</i> Bondroit, 1918				X
<i>Myrmica sulcinodis</i> Nylander, 1846		X		
<i>Myrmica vandeli</i> Bondroit, 1920		X		
<i>Polyergus rufescens</i> (Latreille, 1798)				X
<i>Ponera coarctata</i> (Latreille, 1802)	X			
<i>Solenopsis fugax</i> (Latreille, 1798)				X
<i>Stenammas debile</i> (Förster, 1850)	X			
<i>Tapinoma erraticum</i> (Latreille, 1798)	X	X		
<i>Tapinoma pygmaeum</i> (Dufour, 1857)				X
<i>Tapinoma subboreale</i> Seifert, 2012				X
<i>Temnothorax affinis</i> (Mayr, 1855)	X			X
<i>Temnothorax albipennis</i> (Curtis, 1854)	X			
<i>Temnothorax aveli</i> (Bondroit, 1918)				X
<i>Temnothorax interruptus</i> (Schenk, 1852)	X			
<i>Temnothorax luteus</i> (Forel, 1874)	X			
<i>Temnothorax nylanderi</i> (Förster, 1850)	X			X
<i>Temnothorax unifasciatus</i> (Latreille, 1798)	X			X
<i>Temnothorax tuberum</i> (Fabricius, 1775)		X	X	
<i>Tetramorium alpestre</i> Steiner, Schlick Steiner & Seifert, 2010		X	?	
<i>Tetramorium atratum</i> (Schenck, 1852)		X		X
<i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus, 1758)	X			X
<i>Tetramorium impurum</i> (Förster, 1850)	?			
TOTAL	33 (+2?)	31 (+2?)	18 (+1 ?)	35

ANNEXE 8 : AUTRES ESPECES IDENTIFIEES DANS LES « FONDS DE POTS »

Le tri des fourmis a été l'occasion de découvrir quelques autres taxons appartenant aux spécialités de l'auteur. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Barbitistes serricauda est une espèce rarement reportée du PNRLF, notamment du Forez (une seule donnée de Jean-Jacques Lallemand provenant du Col du Béal, le 01/09/2024). Toutefois, cette espèce est probablement sous-détectée, d'où son classement « données insuffisantes (DD) » sur la liste rouge régionale (Boitier, 2017).

Pteronemobius heydenii est un grillon hygrophile qui vit dans la vase au bord des cours d'eau, des mares et des étangs, considéré « quasi menacé (NT) » en région (Boitier, 2017). Sa présence au lac d'Aubusson-d'Auvergne avait déjà été rapportée par Luc Belenguier en 2019 et Bastien Moisan en 2024 (données Faune-Auvergne, <https://www.faune-aura.org/>, consulté le 07/12/2025).

Xylophagus ater est une mouche rarement signalée en France mais elle est également peu recherchée. Les larves sont prédatrices de larves de coléoptères (Cerambycidae, Pyrochroidae) qui se développent dans le bois mort de feuillus.

Les autres espèces sont communes.

Boitier E. 2017. Actualisation de La Liste rouge des Orthoptères d'Auvergne. Rapport d'étude DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Emmanuel Boitier Consultant, Perrier (janvier 2017). 160 pp.

Taxon	Habitat/site	Méthode	Date début	Date fin	Abondance	Sexe
Coleoptera : Coccinellidae						
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1761)	Ripisylve	Barber	02/06/21	16/06/21	1	
	Prairie humide	Barber	16/06/21	01/07/21	1	
Diptera : Syrphidae						
<i>Eumerus sogdianus</i> Stackelberg, 1952	Prairie de fauche	Barber	29/09/2022	14/10/2022	2	Mâle
<i>Eumerus strigatus</i> (Fallén, 1817)	Prairie de fauche	Barber	02/06/2022	16/06/2022	1	Mâle
Diptera : Xylophagidae						
<i>Xylophagus ater</i> Meigen, 1804	Forêt de plaine		20/05/2022	02/06/2022	1	Femelle
Orthoptera : Tettigoniidae						
<i>Barbitistes serricauda</i> (Fabricius, 1794)	La Morte	Malaise	22/07/2022	05/08/2022	1	Mâle
	Vallée du Fossat (forêt)		08/07/2022	22/07/2022	1	Femelle
Orthoptera : Trigonidiidae						
<i>Pteronemobius heydenii</i> (Fischer, 1853)	Mégaphorbiaie	1	02/06/2022	16/06/2022		Femelle

