

Synthèse des connaissances sur les fourmis (Hymenoptera, Formicidae) du Parc national des Écrins (SE France)

Rumsaïs BLATRIX, Christophe GALKOWSKI,
Julien CLÉMENT, Richard BONET & Damien COMBRISSE

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION / *PUBLICATION DIRECTOR*: Gilles Bloch,
Président du Muséum national d'Histoire naturelle

RÉDACTEUR EN CHEF / *EDITOR-IN-CHIEF*: Jean-Philippe Siblet

ÉDITRICE TECHNIQUE (SUIVI ÉDITORIAL) / *DESK EDITOR (EDITORIAL PROCESS)*: Sarah Figuet (natureae@mnhn.fr)

ÉDITRICE TECHNIQUE (PRODUCTION) / *DESK EDITOR (PRODUCTION)*: Sarah Figuet

COMITÉ SCIENTIFIQUE / *SCIENTIFIC BOARD*:

Luc Barbier (Parc naturel régional des caps et marais d'Opale, Colembert)
Aurélien Besnard (CEFE, Montpellier)
Hervé Brustel (École d'ingénieurs de Purpan, Toulouse)
Damien Combrisson (Parc national des Écrins, Gap)
Thierry Dutoit (UMR CNRS IMBE, Avignon)
Éric Feunteun (MNHN, Dinard)
Romain Garrouste (MNHN, Paris)
Grégoire Gautier (DRAAF Occitanie, Toulouse)
Frédéric Gosselin (Irstea, Nogent-sur-Vernisson)
Patrick Haffner (PatriNat, Paris)
Frédéric Hendoux (MNHN, Paris)
Xavier Houard (MNHN, Paris)
Isabelle Le Viol (MNHN, Concarneau)
Francis Meunier (Conservatoire d'espaces naturels – Hauts-de-France, Amiens)
Serge Muller (MNHN, Paris)
Francis Olivereau (DREAL Centre, Orléans)
Laurent Poncet (PatriNat, Paris)
Nicolas Poulet (OFB, Vincennes)
Jean-Philippe Siblet (PatriNat, Paris)
Julien Touroult (PatriNat, Paris)

COUVERTURE / *COVER*:

Ouvrière de *Camponotus ligniperda* (Latreille, 1802), lors de l'évènement « Écrins de Nature » sur la commune de Crots en 2022. Crédit photo: Rumsais Blatrix.

Naturae est une revue en flux continu publiée par les Publications scientifiques du Muséum, Paris
Naturae is a fast track journal published by the Museum Science Press, Paris

Les Publications scientifiques du Muséum publient aussi / *The Museum Science Press also publish*:

Adansonia, Zoosystema, Anthropozoologica, European Journal of Taxonomy, Geodiversitas, Cryptogamie sous-sections **Algologie, Bryologie, Mycologie, Comptes Rendus Palevol.**

Diffusion – Publications scientifiques Muséum national d'Histoire naturelle
CP 41 – 57 rue Cuvier F-75231 Paris cedex 05 (France)
Tél.: 33 (0)1 40 79 48 05 / Fax: 33 (0)1 40 79 38 40
diff.pub@mnhn.fr / <https://sciencepress.mnhn.fr>

Les articles publiés dans *Naturae* sont distribués sous licence CC-BY 4.0 / Articles published in *Naturae* are distributed under a CC-BY 4.0 license.
ISSN (électronique / electronic) : 2553-8756

Synthèse des connaissances sur les fourmis (Hymenoptera, Formicidae) du Parc national des Écrins (SE France)

Rumsaïs BLATRIX

CEFE, CNRS, Université Montpellier, EPHE, IRD,
1919 route de Mende, F-34293 Montpellier (France)
rumsais.blatrix@cefe.cnrs.fr

Christophe GALKOWSKI

104 route de Mounic, F-33160 Saint-Aubin-de-Médoc (France)
chris.gal@wanadoo.fr

Julien CLÉMENT

CEFE, CNRS, Université Montpellier, EPHE, IRD,
1919 route de Mende, F-34293 Montpellier (France)
julien.clement62@gmail.com

Richard BONET

Damien COMBRISSE

Parc national des Écrins,
Domaine de Charance, F-05000 Gap (France)
richard.bonet@ecrins-parcnational.fr
damien.combrisson@ecrins-parcnational.fr

Soumis le 29 janvier 2025 | Accepté le 9 juillet 2025 | Publié le 7 janvier 2026

Blatrix R., Galkowski C., Clément J., Bonet R. & Combrisson D. 2026. — Synthèse des connaissances sur les fourmis (Hymenoptera, Formicidae) du Parc national des Écrins (SE France). *Naturae* 2026 (1): 1-18. <https://doi.org/10.5852/naturae2026a1>

RÉSUMÉ

La synthèse de 1686 données d'occurrence de fourmis (famille des Formicidae, Hymenoptera) identifiées à l'espèce réparties sur l'ensemble du parc national des Écrins (zone cœur et zone d'adhésion) a permis de recenser 83 espèces, soit plus du tiers de la myrmécofaune de France métropolitaine. La courbe d'accumulation des espèces montre cependant que la complétude de l'inventaire des espèces est modérée. Bien que les premières données datent de 1984, plus de 90 % des données ont été obtenues depuis 2018. Face au déficit de connaissance d'avant 2018, la stratégie du parc, qui s'est avérée efficace, a d'abord été de mobiliser les agents du parc pour des collectes opportunistes sur l'ensemble du territoire et une association spécialiste des fourmis pour l'identification, puis de faire intervenir ponctuellement des spécialistes sur le terrain. Cette pression d'échantillonnage a permis d'explorer la distribution de la diversité et des espèces en fonction du type de milieu et de l'altitude, et de révéler la présence d'espèces pouvant constituer un enjeu pour le parc. En particulier, *Formica paralugubris* Seifert, 1996, une espèce de fourmis rousse des bois endémique de l'ouest des Alpes et du Jura, très peu connue en France, a été détectée dans plusieurs stations. Cette espèce étant difficile à distinguer de *Formica lugubris*

MOTS CLÉS

Alpes,
biodiversité,
inventaire,
arthropodes,
aire protégée,
espèces à enjeux.

KEY WORDS

Alps,
biodiversity,
survey,
arthropods,
protected area,
high-value species.

Zetterstedt, 1838, une espèce boréo-montagnarde très commune, l'identification a porté sur un double diagnostic, morphologique et moléculaire. L'inventaire a révélé d'autres espèces remarquables telles que *Leptothorax gredleri* Mayr, 1855, une espèce d'Europe centrale et du nord dont la seule station connue en France est celle du parc, et *Leptothorax pacis* (Kutter, 1945), une espèce très rare présente essentiellement dans les Alpes et les Pyrénées. L'évaluation de patrimonialité selon une méthode propre au parc n'a révélé qu'une seule espèce à considérer comme patrimoniale pour le parc : *Formica paralugubris*.

ABSTRACT

Synthesis of knowledge on the ants (Hymenoptera, Formicidae) of the Écrins national park (SE France).
The synthesis of 1686 occurrence data of ants (family Formicidae, Hymenoptera) identified to the species level, distributed across the entire Écrins National Park (core zone and adhesion zone) revealed 83 species, i.e. more than one third of the myrmecofauna of metropolitan France. The species accumulation curve shows, however, that the completeness of the inventory is moderate. Although the first data date back to 1984, more than 90% of the data have been obtained since 2018. To remedy to the knowledge deficit, the park adopted a strategy in 2018 which consisted in: first mobilizing park agents for opportunistic collections throughout the territory and an association of ant specialists for identification, and second occasionally involving ant specialists in field surveys. This sampling effort allowed exploring the distribution of diversity and species according to the type of environment and to elevation, and to reveal the presence of species that could represent an issue for the park. In particular, *Formica paralugubris* Seifert, 1996, a species of redwood ant endemic to the western Alps and the Jura, very little known in France, was detected in several sites. This species being difficult to distinguish from *Formica lugubris* Zetterstedt, 1838 – a very common boreomontane species – the identification was based on a double diagnosis: morphological and molecular. The inventory revealed other remarkable species such as *Leptothorax gredleri* Mayr, 1855, a species from central and northern Europe whose only known station in France is the one in the park, and *Leptothorax pacis* (Kutter, 1945), a very rare species occurring mainly in the Alps and the Pyrenees. A conservation value analysis relying on a method specific to the park revealed *Formica paralugubris* as a species with a particularly high conservation value within the territory of the park.

INTRODUCTION

Le choix des espèces du règne animal bénéficiant de mesures de conservation est fortement biaisé en faveur de quelques groupes taxonomiques. Un facteur important dans ce processus semble être une préférence intrinsèque pour les espèces qui nous ressemblent (Batt 2009), ce qui pourrait expliquer que la grande majorité des budgets alloués par l'Union européenne pour la conservation est dédiée aux vertébrés (Mammides 2019), alors que les insectes à eux seuls représentent les trois quarts de la faune en Europe. Même au sein des insectes, le choix des espèces à protéger est influencé par l'affect : en Europe, les espèces d'insectes protégées comptent parmi les plus grandes, les plus colorées et les mieux connues (Leandro *et al.* 2017). Ce dernier point engendre un cercle vicieux, dans lequel les espèces les plus charismatiques focalisent l'attention et deviennent donc mieux connues, ce qui favorise encore plus l'investissement dans leur conservation, au détriment des autres et d'une représentation équilibrée du règne animal dans les stratégies de conservation. Les statuts de protection étant des indices simples, facilement compréhensibles par les décideurs, ils dictent en partie la distribution des budgets, bien qu'ils soient des indicateurs biaisés des menaces qui pèsent sur la biodiversité.

Les aires protégées en France investissent une large part des ressources dans les actions en faveur des vertébrés, ce qui laisse penser que les biais de perception ont influencé, et influencent probablement encore leurs stratégies de conservation. Cependant, ces dernières années, nombre de ces aires se sont engagées dans des actions en faveur de groupes taxonomiques peu charismatiques, sans discrimination de statut. Cette stratégie est toutefois difficile à mettre en œuvre car l'expertise naturaliste est d'autant plus rare pour ces groupes. Depuis quelques années le Parc national des Écrins (PNE) a fait le choix de mobiliser des expertises nationales disponibles dans le but de combler les lacunes de connaissance sur des groupes jusque-là ignorés et pourtant fondamentaux dans le fonctionnement des écosystèmes, tels que les décomposeurs (Noël *et al.* 2023). Dans cet esprit, un partenariat a été engagé en 2018 entre le PNE et l'association AntArea qui a pour objet de développer et diffuser la connaissance sur les fourmis de France métropolitaine. Les agents du parc ont procédé à des collectes sur l'ensemble du territoire du parc (Fig. 1) et les identifications ont été réalisées par les spécialistes de l'association.

Même si la famille des Formicidae compte plus de 14 000 espèces décrites dans le monde (Bolton 2024) et peut-être autant restant à décrire, c'est un groupe qui brille surtout par son succès écologique, eu égard à sa large distribution

mondiale et à la biomasse qu'il représente. À l'exception des régions polaires, les fourmis sont présentes partout dans le monde et dans tous les écosystèmes terrestres. Leur biomasse totale à l'échelle mondiale est équivalente à celle des oiseaux et mammifères sauvages. Quant à leur nombre, il atteindrait la vingtaine de millions de milliards d'individus (Schultheiss *et al.* 2022).

Du fait de leur omniprésence, les fourmis ont une forte probabilité de dispersion *via* les activités humaines. De plus, la capacité de certaines espèces à monopoliser les ressources facilite leur développement même dans de nouveaux environnements. Ainsi, nombre d'espèces de fourmis deviennent des espèces exotiques envahissantes (Wong *et al.* 2023). Elles focalisent alors l'attention et deviennent une problématique de société. Trois d'entre elles ont déjà une large implantation sur le territoire métropolitain (Blatrix *et al.* 2018), et d'autres se présentent comme des menaces potentielles sérieuses (Blight *et al.* 2024). Étant donné l'impact potentiel de ces espèces sur les écosystèmes, les inventaires dans les espaces protégés contribuent à la prise en compte de cette problématique.

De par leurs activités, leur organisation sociale et leur abondance, les fourmis constituent un groupe reconnu d'ingénieurs d'écosystèmes et ce, aussi bien en milieu tropical que tempéré (Del Toro *et al.* 2012). Par exemple, la dispersion des graines par les fourmis est particulièrement fréquente dans les zones tempérées (Lengyel *et al.* 2010 ; Del Toro *et al.* 2012). Une autre fonction des fourmis bien connue dans les écosystèmes forestiers tempérés est la régulation d'insectes ravageurs (Adlung 1966 ; Kaitaniemi *et al.* 2007 ; Trigos-Peral *et al.* 2021). Étant des insectes sociaux, les fourmis sont organisées en colonies vivant dans un nid fixe. Même si certaines espèces peuvent changer de nid, le déplacement de la colonie est très limité. La dispersion naturelle est limitée à la phase de multiplication des colonies par le biais des reines fondatrices qui peuvent parcourir des distances de plusieurs kilomètres au vol. Contrairement à certaines espèces d'Hyménoptères sociaux tels que les bourdons et les guêpes en milieu tempéré, dont les colonies sont saisonnières, les colonies de fourmis sont pérennes, les reines pouvant vivre plusieurs dizaines d'années. Ces colonies pérennes et longévives font que les fourmis doivent plutôt être considérées comme des organismes sessiles dont la dynamique des populations et la réponse aux variations climatiques sont plus proches de celle des arbres que des autres insectes. En particulier, elles peuvent présenter une certaine « inertie » dans leur réponse aux variations climatiques, qu'il convient de prendre en compte dans l'interprétation de la distribution des espèces.

Même si la famille des Formicidae ne compte pas d'espèce protégée en France, elle mérite toute l'attention des décideurs et des gestionnaires d'espaces naturels au même titre que des groupes considérés comme emblématiques (e.g., oiseaux, orchidées, papillons de jour), en particulier du fait de ses fonctions qui en font un élément essentiel des équilibres naturels. Cet article dresse un premier bilan des connaissances sur les fourmis du PNE.

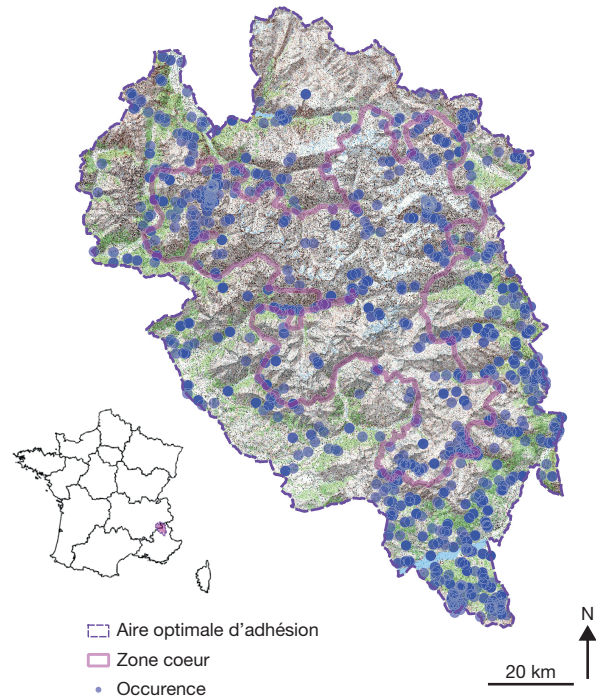


FIG. 1. — Carte de situation du parc national des Écrins et localisation des occurrences (Formicidae). Crédit : scan25 © IGN.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

SITE D'ÉTUDE

Le PNE est situé dans la partie sud-ouest de l'arc alpin, sur les départements de l'Isère et des Hautes Alpes (Fig. 1). C'est un territoire essentiellement couvert par les étages montagnard, subalpin, alpin et nival, ce dernier représentant une surface importante, peu propice aux fourmis. Une particularité notable du PNE est d'être situé à un carrefour d'influences climatiques : influence atlantique à l'ouest, continentale à l'est et méditerranéenne au sud. Le paysage est façonné par de profondes vallées et une forte amplitude altitudinale s'étageant de 750 à 4102 m. Les influences anthropiques sont anciennes et attestées depuis le Néolithique (Walsh *et al.* 2014).

TECHNIQUES D'INVENTAIRES

Le mode d'acquisition des données a été classé en quatre grands cadres d'acquisition :

- ATBI (*All-taxa biodiversity inventory*) du Lauvitel : il s'agit d'un inventaire général de la biodiversité sur la réserve intégrale du Lauvitel, qui s'est déroulé de 2013 à 2020. Les données sur les fourmis proviennent de pièges à interception (pièges Barber) posés en 2019. Bien que cette technique soit la plus employée pour l'étude des communautés de fourmis du fait d'une standardisation aisée, elle est peu représentée dans les techniques d'inventaires des données sur les fourmis du PNE ;
- études spécifiques PNE : il s'agit de deux études scientifiques multi-taxons menées par le PNE pour améliorer la compréhension des processus écologiques. La première est une étude sur la recolonisation des marges glaciaires suite au



FIG. 2. — Recherche de fourmis à vue sur le terrain par les agents du Parc national des Écrins. Crédit photo : Olivier Sabatier - Parc national des Écrins.

retrait du Glacier Blanc, conduite en 2019. La flore et la faune invertébrée (dont les fourmis) ont été inventoriées par une inspection minutieuse à vue de 92 quadrats de 4 m² répartis sur un gradient de distance de la marge glaciaire représentant une chronoséquence de déglaciation. La seconde est une étude de la macrofaune des litières conduite en 2020 et 2021, visant à identifier la réponse de la macrofaune à divers facteurs environnementaux, tels que la topographie et l'héritage historique des activités humaines. La litière a été échantillonnée sur 186 sites répartis régulièrement sur l'ensemble du territoire du PNE. Les invertébrés (dont les fourmis) ont été extraits par tamisage de la litière. Les données d'occurrence issues de ces études sont intégrées dans le présent article, et analysées avec l'ensemble des autres données d'occurrence, mais les résultats spécifiques de ces études ne sont pas abordés ici car ils font l'objet de la préparation d'articles spécifiquement dédiés ;

– rencontres naturalistes : ce cadre d'acquisition correspond à des séjours organisés durant lesquels des spécialistes de divers groupes taxonomiques sont invités pour inventorier leur groupe de prédilection dans une commune donnée. Pour le PNE, ce cadre correspond à l'évènement « Écrins de Nature », organisé par le parc sur trois jours en 2022 sur la commune de Crots (à l'extrême sud de la zone d'adhésion). Cet évènement a regroupé une soixantaine de participants, ciblant essentiellement les invertébrés. Pour l'inventaire des fourmis c'est la chasse à vue qui a été privilégiée car c'est cette méthode qui permet, pour un spécialiste, de contacter un maximum d'espèces en un minimum de temps, en ciblant les habitats et les micro-habitats les plus propices ;

– collectes opportunistes : c'est un cadre d'acquisition moins bien défini que les précédents, qui regroupe toutes les données obtenues hors opérations spécifiques (elles-même couvertes par les cadres précédents). Il s'agit de spécimens contactés par les agents du parc lors de leurs déplacements sur le terrain ou par des visiteurs de passage, spécialistes ou non du groupe. La méthode d'échantillonnage est la chasse à vue. Même si la première donnée de cette catégorie date de 1984, la grande majorité des données provient des collectes effectuées par les agents du parc depuis 2018, lorsque le PNE

a initié un partenariat informel avec l'association Antarea. Le partenariat consistait à faire identifier par les spécialistes de l'association les spécimens collectés par les agents du parc lors de leurs activités sur le terrain (Fig. 2).

Dans la bibliographie, l'étude de Torossian *et al.* (1982) recense plus de 1000 données d'occurrences de fourmis dans le PNE. Ces données concernent certaines espèces du genre *Formica* : les espèces des sous-genre *Formica* ss. str. et *Coptoformica*. La taxonomie et les critères de délimitation des espèces dans ces deux groupes ont considérablement évolué depuis 1982 (e.g., Seifert 2000, 2018, 2021 ; Seifert & Schultz 2021). Sans possibilité de revoir les identifications faites à l'époque, nous avons choisi de ne pas intégrer les données dans cette synthèse.

Deux occurrences ont été retirées du jeu de données en raison de doutes importants sur l'identification. Il s'agit de *Formica cinerea* May, 1853 et *Lasius rabaudi* (Bondroit, 1917). Jusqu'à présent, toutes les mentions de *Formica cinerea* en France qui ont pu être vérifiées correspondent à *Formica selysi* Bondroit, 1918. *Lasius rabaudi* est une espèce ibérique avec seulement deux mentions en France, une dans les Pyrénées et une proche de Montpellier. Sa présence dans le PNE est très improbable. En l'absence d'échantillon associé à ces données, nous avons choisi de ne pas les considérer dans cette synthèse.

DÉTERMINATION DES ESPÈCES ET ANALYSE DES DONNÉES

Identification spécifique

Pour la très grande majorité des données, les individus ont été collectés en éthanol et identifiés à la loupe binoculaire. Certaines données proviennent d'identifications faites directement sur le terrain, mais celles-ci sont peu nombreuses et concernent des espèces facilement identifiables sur le terrain sans risque de confusion. Les spécimens qui n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce sont exclus de cette synthèse. Il s'agit en particulier d'échantillons de *Tetramorium* du groupe *caespitum-impurum* composés uniquement d'ouvrières, l'identification des espèces de ce groupe nécessitant l'examen des *genitalia* des mâles ou des analyses génétiques qui n'ont pas été entreprises sur les échantillons du PNE.

Le référentiel taxonomique utilisé est celui du Muséum national d'Histoire naturelle (TAXREF v17.0 : <https://inpn.mnhn.fr/programme/referentiel-taxonomique-taxref>, dernière consultation le 21 novembre 2024). Les données utilisées dans le cadre de cette synthèse ont été versées à l'Inventaire national du Patrimoine naturel (INPN).

Diagnostic de distinction entre *Formica lugubris* Zetterstedt, 1838 et *Formica paralugubris* Seifert, 1996

Formica lugubris et *Formica paralugubris* sont deux espèces morphologiquement très proches, qu'il est parfois difficile de distinguer en raison de l'absence de critères morphologiques qualitatifs et d'un chevauchement important des critères biométriques entre les deux espèces. *Formica lugubris* est une espèce boréo-alpine très commune en Europe. En France, c'est l'une des espèces montagnardes les plus communes. *Formica paralugubris* est une espèce endémique des Alpes de

l'ouest et du Jura, connue essentiellement de Suisse et des pays limitrophes (Allemagne, Autriche, Italie), proche de la frontière. Sa présence en France a été suggérée à plusieurs reprises par les spécialistes de l'association Antarea, mais la seule mention publiée dans une revue scientifique est celle de deux nids dans le Jura, sans plus de détail sur la localité (Seifert 1996). Étant donnée la distribution connue de cette espèce, la similitude climatique entre la Suisse et la France de part et d'autre de la frontière, et l'existence de spécimens suspects, il était fort probable que cette espèce soit bien présente en France mais qu'elle soit passée inaperçue en raison des difficultés d'identification morphologique. Nous avons donc mené une étude détaillée des spécimens de *Formica* identifiés comme *Formica lugubris* ou soupçonnés d'appartenir à *Formica paralugubris*, parmi les échantillons collectés dans le PNE.

Au total, 42 spécimens ont été soumis à un diagnostic morphologique et à un diagnostic moléculaire. Le diagnostic morphologique utilisé est celui décrit dans la dernière révision taxonomique en date des *Formica* du groupe *rufa* par Seifert (2021). Il consiste en l'application d'une fonction discriminante basée sur cinq critères morphométriques :

- longueur moyenne des soies dressées sur le pronotum (mPnHL) ;
- longueur de la plus longue soie dressée dans la zone meta-pleuro-propodéale (MetHL) ;
- moyenne bilatérale du nombre de soies dressées sur la marge occipitale de la tête (nCH) ;
- moyenne bilatérale du nombre de soies dressées dans la zone meta-pleuro-propodéale (nMet) ;
- moyenne bilatérale du nombre de soies dressées sur le plan dorsal du scape (à l'exclusion des soies apicales) (nSc).

Les mesures ont été réalisées avec une loupe binoculaire Nikon SMZ1270 équipée d'une caméra et du logiciel NIS-D. Le diagnostic moléculaire utilisé est celui décrit par Bernasconi *et al.* (2010), et modifié par Anne Freitag et Céline Stoffel (musée cantonal des Sciences naturelles, département de Zoologie, Lausanne, Suisse) (comm. pers.). Il consiste à amplifier par PCR (Polymerase chain reaction) un fragment de 220 paires de bases (bp) du gène de la cytochrome oxydase c sous-unité I (COI) avec les amorces ChrisB-COIF 5'-CGACGTTACTCCGAATACCC-3' et ChrisB-COIR 5'-TGAAGGAATTTCGTTATATCTGTGA-3' et à lui faire subir une digestion enzymatique avec l'enzyme BamHI coupant au site de restriction 5'...GGATCC...3'. Ce site de restriction est absent du fragment chez *Formica paralugubris*, et présent chez *Formica lugubris*. Lorsque le site de restriction est présent, la digestion enzymatique transforme le fragment de 220 bp en deux fragments, de 60 et 160 bp. Une migration du produit PCR sur gel d'agarose à 2 % permet de déterminer l'espèce : une bande de migration à 220 bp pour *Formica paralugubris*, deux bandes de migration à 60 et 160 bp pour *Formica lugubris*. L'ADN de chaque spécimen a été extrait à partir de deux pattes en utilisant le kit Qiagen DNeasy Blood and Tissues (Qiagen, Hilden, Allemagne), adapté selon Cruaud *et al.* (2019). L'amplification par PCR a été réalisée avec la polymérase Qiagen à une température d'appariement de 55°C.

TABEAU 1. — Distribution des données (occurrences et nombre d'espèces) de fourmis dans le Parc national des Écrins selon les cadres d'acquisition. L'efficacité correspond au nombre d'espèces rapporté au volume des occurrences.

Cadre d'acquisition	Occurrences	Nombre d'espèces	Efficacité
Collectes opportunistes	1039	75	0,07
Études spécifiques PNE	294	40	0,14
ATBI Lauvitel	184	21	0,11
Rencontres naturalistes	169	52	0,31

Parmi les 42 échantillons analysés, 19 correspondent chacun à une ouvrière prélevée par nid dans la station « Grand Clot » (44°29'52"N, 6°26'3"E) sur la commune de Crots, 12 correspondent à des ouvrières prises dans des pièges à interception dans la réserve intégrale du Lauvitel (44°57'54"N, 6°3'52"E) et 11 correspondent chacun à une ouvrière prélevée par nid dans diverses stations du PNE.

Analyses statistiques

Pour chaque espèce ayant plus de dix occurrences, l'indépendance des occurrences par rapport à l'altitude par tranches de 100 m a été testée par un Chi2. La distribution de l'ensemble du jeu de données par tranche altitudinale a servi de référence. Les analyses statistiques ont été réalisées avec R 4.4.2 (R Core Team 2024), en utilisant plus particulièrement les paquets tidyverse (Wickham *et al.* 2019) et vegan (Oksanen *et al.* 2013).

ÉVALUATION DE PATRIMONIALITÉ DES TAXONS

La patrimonialité de chaque espèce pour le PNE a été évaluée selon une méthodologie propre au PNE (Combrisson & Maillard 2016). En résumé, un score est calculé pour chaque espèce selon six critères : statut de protection (0-10 points), répartition globale (0-10 points), responsabilité nationale (0-10 points), enjeux de conservation locaux (0-10 points), caractère montagnard ou non (0-6 points), dire d'expert (0-10 points) (catégorie non utilisée dans cette étude). Une espèce est considérée patrimoniale pour le PNE si son score dépasse 24. Nous sommes conscients que cette méthode présente des biais mais elle est suffisamment générique pour permettre des comparaisons entre taxons et elle permet d'identifier des espèces à enjeux pour le PNE qui appartiennent à des groupes peu ou pas pris en compte dans les évaluations nationales ou internationales.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

SOURCES DE DONNÉES ET COMPLÉTUDE DE L'INVENTAIRE

La synthèse des données a abouti à un total de 1686 données d'occurrences pour 83 espèces de fourmis. L'efficacité en terme de recensement d'espèces pour chaque cadre d'acquisition a été estimée en divisant le nombre d'espèces par le nombre d'occurrences. Les « collectes opportunistes » sont

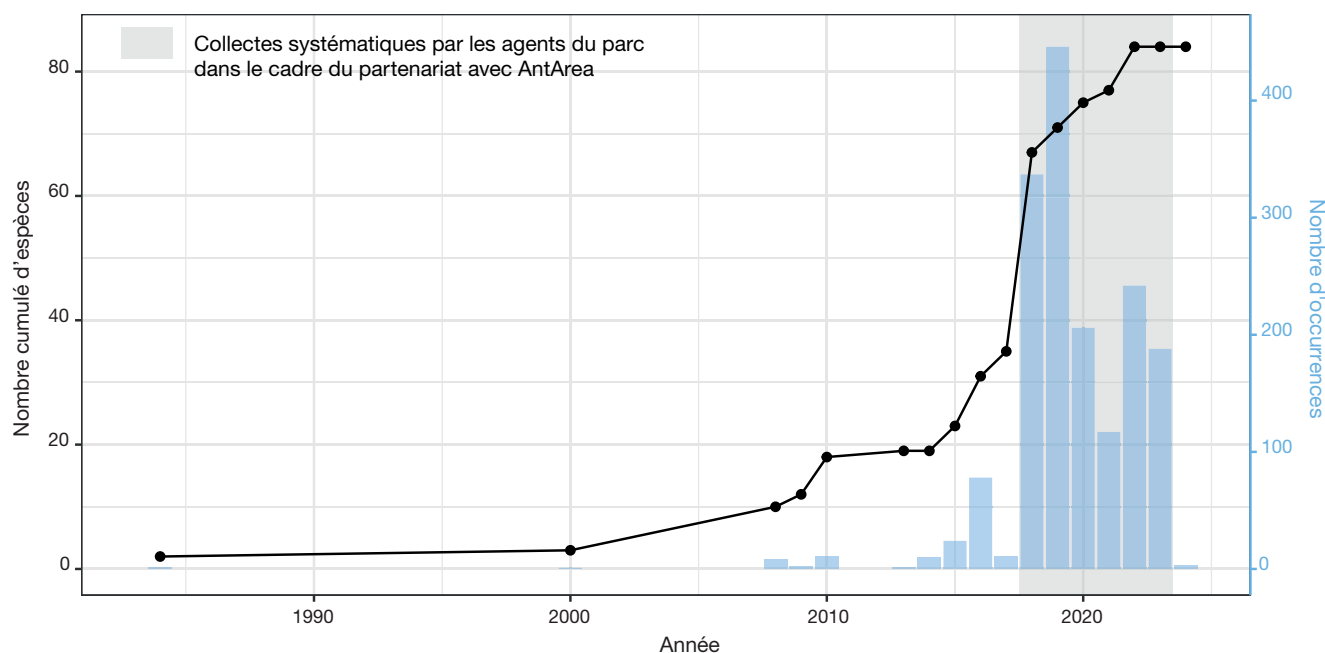


Fig. 3. — Évolution au cours du temps du nombre cumulé d'espèces de fourmis et du nombre d'occurrences pour le Parc national des Écrins.

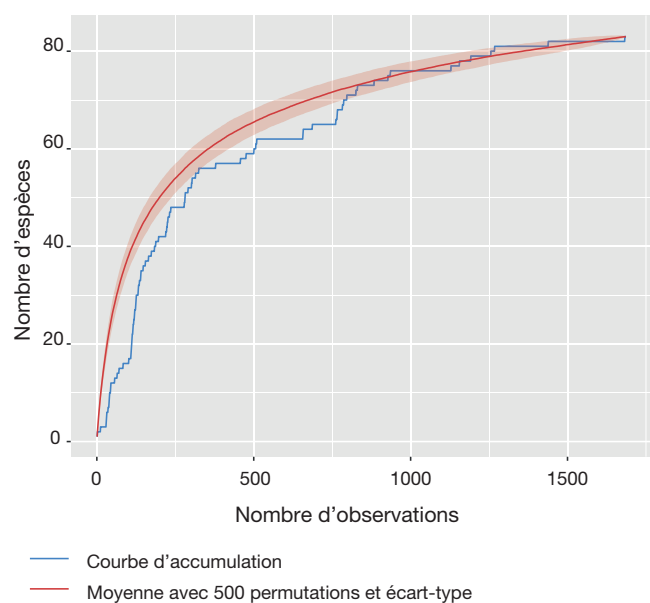


Fig. 4. — Courbe d'accumulation des espèces de fourmis pour le Parc national des Écrins, basée sur 1686 occurrences.

celles qui contribuent le plus au volume de données, mais le moins en terme d'espèces relativement à l'investissement de collecte (Tableau 1). Les collectes par des spécialistes du groupe (« rencontres naturalistes ») sont les plus efficaces, mais contribuent peu au volume de données. Ces deux cadres d'acquisition sont donc complémentaires, et répondent à des objectifs différents : les « rencontres naturalistes » améliorent la complétude de l'inventaire de la richesse spécifique et les « collectes opportunistes » améliorent la couverture et la profondeur de l'inventaire et s'avèrent donc utiles pour définir le profil écologique des espèces.

Historiquement, le PNE ne semble pas avoir attiré l'attention des myrmécologues puisque seulement trois données sur les 1686 datent d'avant 2007, et plus de 90 % des données ont été obtenues depuis 2018 (Fig. 3) (cependant, voir le travail de Torossian *et al.* [1982], qui comptabilisait plus de 1000 données mais difficilement exploitables aujourd'hui pour des questions d'identification des espèces). Le nombre d'espèces connues pour le PNE suit logiquement la même tendance. Un accroissement considérable du nombre d'espèces connues s'observe en 2018, début du partenariat avec l'association Antarea, et correspond en effet aux collectes réalisées par les agents du parc dans ce cadre. Ce taux d'accroissement s'atténue les années suivantes, probablement en raison d'un effet de saturation lié à la méthode opportuniste. En effet, les agents du parc utilisent toujours la même méthode de collecte à vue lors de leurs déplacements, favorisant involontairement les espèces les plus visibles et les plus communes.

La courbe d'accumulation des espèces basée sur les 1686 occurrences randomisées montre que la complétude de l'inventaire est correcte (Fig. 4). Cependant, la courbe n'a pas encore atteint de plateau, indiquant qu'il reste probablement un bon nombre d'espèces à découvrir. En effet, l'estimateur de richesse spécifique Chao1 donne une valeur de 120 espèces attendues.

Les données proviennent essentiellement de trois types d'habitats : les forêts de résineux, les pelouses (> 1700 m d'altitude) et les milieux ouverts de plaine (< 1700 m d'altitude). La distribution des données par habitat ne reflète pas complètement la représentativité de ces habitats dans le PNE (Fig. 5). Ceci peut s'expliquer par deux facteurs : l'effort et les méthodes d'échantillonnage et l'abondance des fourmis peuvent être variables entre habitats. Ce résultat peut toutefois être discuté à la lumière des préférences écologiques

générales des fourmis. La pelouse d'altitude est l'habitat le plus représenté dans le PNE mais pas celui qui cumule le plus de données. Ceci peut être dû au fait que les milieux d'altitudes sont globalement moins faciles d'accès et donc probablement moins prospectés et au fait que l'abondance des fourmis décroît rapidement avec l'altitude. Le même patron est observé pour les surfaces minérales, probablement lié au caractère inhospitalier de cet habitat pour les fourmis. À l'inverse, la forêt de résineux et les milieux ouverts de plaine sont moins représentés dans le PNE que les deux habitats précédents, mais cumulent une grande proportion des occurrences de fourmis. Ces deux habitats sont plus accessibles que les précédents. De plus, les forêts de résineux peuvent abriter de fortes densités de fourmis, telles que les fourmis rousses des bois, qui sont très visibles et donc plus facilement collectées. La forte disparité observée pour les milieux ouverts de plaine tient aussi au fait que ces milieux sont particulièrement favorables aux fourmis, qui constituent un groupe globalement plutôt thermophile, car ouverts et à basse altitude. D'ailleurs ce sont ces milieux qui cumulent la plus grande richesse spécifique (69 espèces sur un total de 83 dans le PNE) alors qu'ils ne cumulent que 22 % des occurrences et couvrent moins de 5 % de la surface du PNE. Les glaciers sont exempts de fourmis, celles-ci ne pouvant y établir un nid. On rencontre régulièrement des aîlés de fourmis sur les neiges éternelles, mais ce sont des sexués emportés par les courants aériens lors des essaimages et ils n'ont pas été comptabilisés dans cet inventaire. Aucune occurrence ne concerne les prairies, probablement du fait que cet habitat n'a pas été prospecté, peut-être en rapport avec sa faible représentativité dans le PNE. Une prospection ciblée pourrait être intéressante. L'habitat urbain quant à lui est bien représenté dans les occurrences relativement à sa faible couverture dans le PNE, probablement du fait de sa facilité d'échantillonnage, en particulier pour les collectes opportunistes.

PRÉSENCE DE *FORMICA PARALUGUBRIS* DANS LE PNE

La concordance entre les deux diagnostics, morphologique et moléculaire, n'est pas parfaite, avec 14 % des spécimens pour lesquels les deux diagnostics sont contradictoires. Sur les 36 spécimens pour lesquels les deux diagnostics concordent, 22 appartiennent à *Formica paralugubris* et 14 à *Formica lugubris* (Fig. 6). La présence de *Formica paralugubris* dans le PNE est donc démontrée (Fig. 7). Il ne faut cependant pas en conclure que *Formica paralugubris* est plus fréquente que *Formica lugubris* car les deux principales stations étudiées (Lauvitel et Grand Clot) ont été choisies en raison d'une suspicion de présence de *Formica paralugubris*.

Dans la station de Grand Clot les deux espèces cohabitent et les nids sont en mélange. Bien que les deux espèces aient des préférences écologiques différentes (Seifert 2021), elles peuvent donc être trouvées en syntopie, comme l'avaient déjà noté Seifert (1996) et Freitag & Cherix (2009). Les données du Lauvitel provenant de pièges à interception, il est probable que plusieurs des individus étudiés proviennent d'un même nid. Il est donc difficile d'évaluer le nombre de nids de *Formica paralugubris* présents.

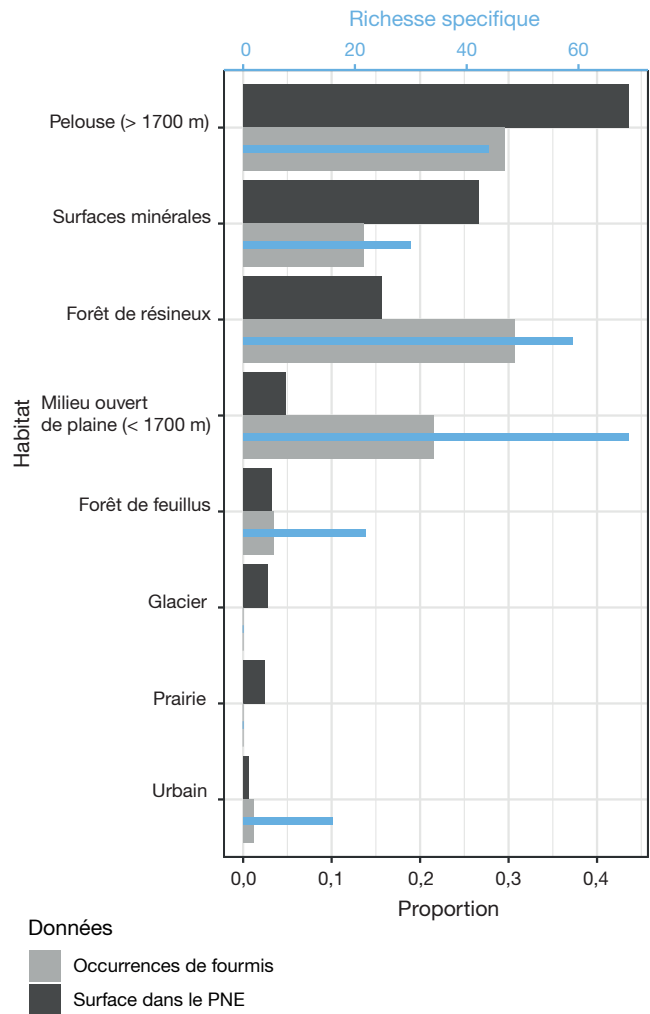


FIG. 5. — Répartition des occurrences de fourmis et de la richesse spécifique dans les différents types d'habitats du Parc national des Écrins, au regard de la surface du parc couverte par ces habitats.

LISTE COMMENTÉE DES ESPÈCES

Au total, 83 espèces de fourmis ont été recensées dans le PNE, ce qui représente plus du tiers de la myrmécofaune de France métropolitaine. Les espèces sont présentées succinctement dans l'Annexe 1.

RÉPARTITION ALTITUDINALE DES ESPÈCES

L'abondance des fourmis décroît rapidement quand l'altitude augmente. Seulement 11 % des données concernent l'étage collinéen, ce qui peut s'expliquer par une faible représentativité de cet étage dans le PNE. L'étage le mieux représenté est l'étage montagnard (900-1700 m), avec 42 % des données. Viennent ensuite l'étage subalpin (1700-2300 m) avec 34 % des données, et l'étage alpin (2300-3000 m) avec 13 %. Une seule donnée concerne l'étage nival (> 3000 m). Il s'agit de *Formica lemani* Bondroit, 1917, l'espèce qui, en France, est la plus tolérante à l'altitude, déjà connue pour atteindre 3100 m dans les Alpes du sud (Seifert 2018).

La répartition altitudinale est étudiée pour les espèces ayant au moins dix occurrences, soit 38 espèces (Fig. 8). Parmi

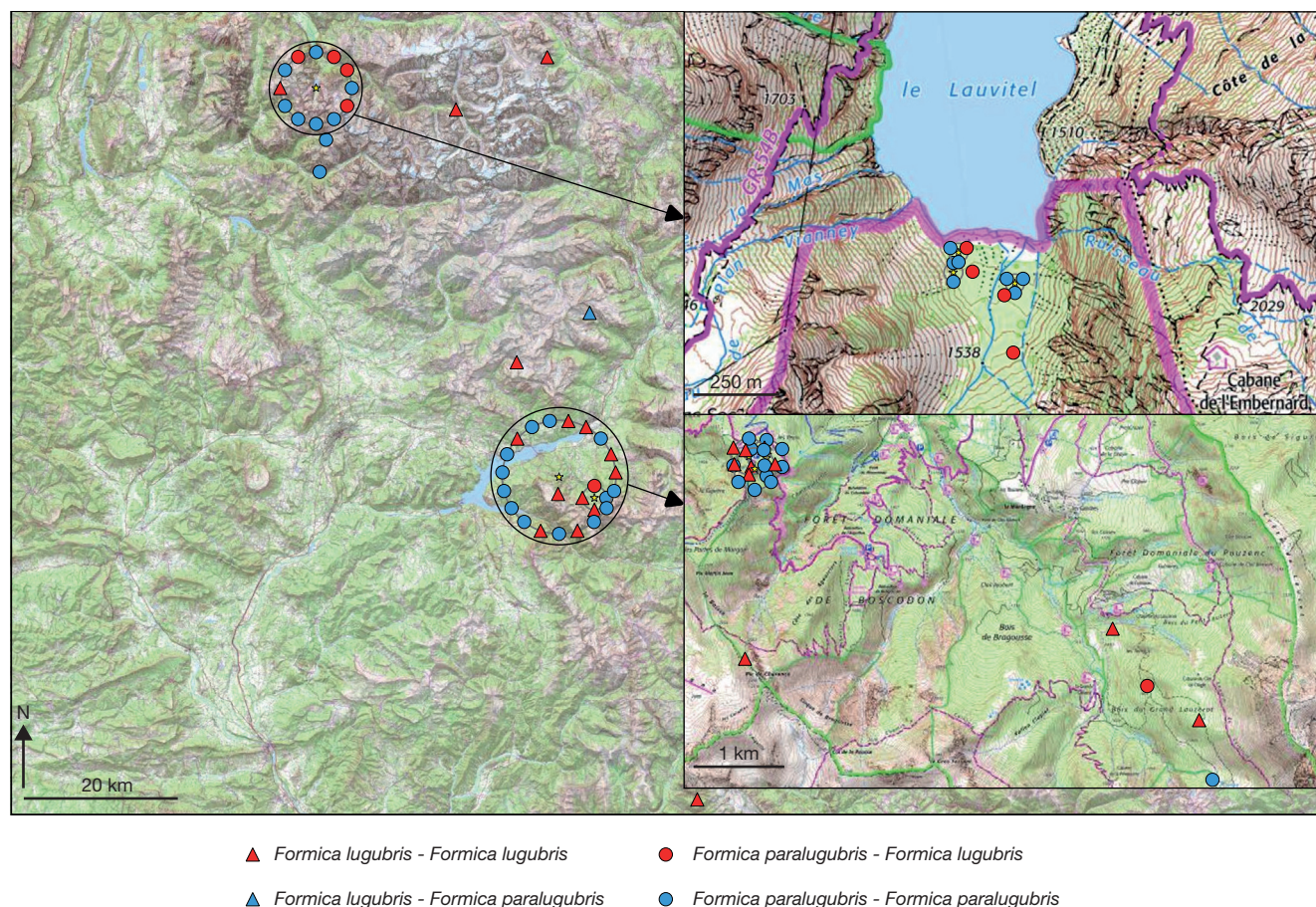


FIG. 6. — Carte de répartition des spécimens de *Formica* ayant fait l'objet d'un diagnostic morphologique et moléculaire pour la distinction entre *Formica lugubris* Zetterstedt, 1838 et *Formica paralugubris* Seifert, 1996. Le symbole représente le diagnostic moléculaire (triangle : *Formica lugubris* ; rond : *Formica paralugubris*). La couleur représente le diagnostic morphologique (rouge : *Formica lugubris* ; bleu : *Formica paralugubris*). Les étoiles représentent les centres des ensembles de relevés pour lesquels les symboles sont représentés sur un cercle élargi pour éviter une trop grande superposition. Fond de carte : IGNSCAN25®.

celles-ci, 23 ont une distribution dépendante de l'altitude et sont donc considérées ci-après. Parmi les espèces bien représentées dans l'étage subalpin, et qui fréquentent régulièrement l'étage alpin, huit sont des espèces boréo-montagnardes (*Formica pressilabris* Nylander, 1846, *Tetramorium alpestre* Steiner, Schlick-Steiner & Seifert, 2010, *Formica lemani*, *Myrmica sulcinodis* Nylander, 1846, *Myrmica lobulicornis* Nylander, 1857, *Temnothorax tuberum* (Fabricius, 1775), *Temnothorax nigriceps* (Mayr, 1855), *Formica lugubris*), et trois sont des espèces ubiquistes, mais plutôt inféodées aux milieux frais (*Lasius distinguendus* Emery, 1916, *Leptothorax acervorum* (Fabricius, 1793), *Tetramorium impurum* (Förster, 1850)). Parmi les espèces qui caractérisent l'étage montagnard, certaines sont des espèces ubiquistes (*Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758), *Myrmica ruginodis* Nylander, 1846, *Lasius emarginatus* (Olivier, 1792)) et d'autres sont spécifiques d'un milieu particulier mais à large spectre altitudinal (*Camponotus herculeanus* (Linnaeus, 1758), *Camponotus ligniperda* (Latreille, 1802), *Formica selysi*, *Lasius platythorax* Seifert, 1991, *Temnothorax nylanderii* (Förster, 1850)). Les trois seules espèces qui caractérisent l'étage collinéen (*Camponotus aethiops* (Latreille, 1798), *Camponotus piceus* (Leach, 1825), *Plagiolepis pyrenaica* Emery, 1921) sont des

espèces franchement xérophiles, inféodées aux milieux ouverts, plutôt en plaine. Elles ne sont recensées que de l'extrême sud du PNE, dans la vallée de la Durance.

PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES

Une seule espèce est considérée comme patrimoniale pour le PNE en se basant sur le score seuil de 24. Il s'agit de *Formica paralugubris* qui totalise un score de 26. Ce score est lié au fait que cette espèce a une distribution restreinte à une petite partie des Alpes (Suisse et pays limitrophes sur le pourtour de la frontière), et que c'est une montagnarde stricte. De plus, bien qu'elle ait déjà été mentionnée dans le Jura et les Vosges (antarea.fr, dernière consultation le 21 novembre 2024 ; inpn.mnhn.fr, dernière consultation le 21 novembre 2024), il n'y a que dans le PNE que sa présence est confirmée par une analyse moléculaire. Étant donnée la difficulté de la distinguer de *Formica lugubris* avec certitude, sur la base de critères morphologiques, la confirmation moléculaire est importante. Le PNE a donc une responsabilité forte quant à la conservation de *Formica paralugubris*. Cependant, il est fort probable que cette espèce soit réellement présente hors du parc dans la partie française des Alpes, ainsi que dans le Jura et peut-être les Vosges.



FIG. 7. — Ouvrière de *Formica paralugubris* Seifert, 1996 d'un nid pour lequel l'identification a été obtenue par diagnostic morphologique et moléculaire. Grand Clot, commune de Crots (Hautes Alpes), août 2023. Crédit photo : R. Blatrix.

Deux espèces ont un score de patrimonialité supérieur à 15 (mais inférieur à 24) :

- *Leptothorax pacis* (Kutter, 1945) (score = 20) est une espèce très rare, présente principalement dans les Alpes et les Pyrénées. Elle est connue de plusieurs stations en France. C'est une espèce sans ouvrière, qui parasite les colonies de *Leptothorax acervorum*, une espèce très commune ;

- *Leptothorax gredleri* Mayr, 1855 (score = 18) n'est connue en France que d'une station (Bourg d'Oisans), dans le PNE. C'est une espèce largement répandue en Europe centrale, du nord et de l'est. Elle est donc en limite d'aire en France. Cette station a été découverte en 1984 (Blatrix *et al.* 2013). Elle a été revisitée en juin 2025 et l'espèce y a été retrouvée (Fig. 9). Il semble donc que cette espèce s'y soit maintenue depuis une quarantaine d'années.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'inventaire des fourmis a révélé 83 espèces mais il y en a certainement bien d'autres à découvrir. Il y a eu très peu de données concernant les fourmis enregistrées avant 2018. Pour combler cette lacune, la stratégie du parc a été double : mettre en place un partenariat dans lequel les agents du parc récoltaient

des fourmis qui étaient envoyées à une association spécialisée pour identification, et faire intervenir ponctuellement des spécialistes du groupe. Cette stratégie a permis de produire en quelques années une base de connaissance conséquente. Il s'agit donc d'une stratégie qui a fait ses preuves pour des groupes taxonomiques en déficit de connaissance et qui pourrait donc être appliquée à d'autres groupes taxonomiques dans le PNE. La stratégie à venir pour approfondir la connaissance des fourmis du PNE doit maintenant être adaptée. Pour améliorer la complétude de la liste d'espèces, il faudra renforcer l'intervention de spécialistes du groupe, qui sont actuellement externes au PNE. Ces spécialistes pourraient soit intervenir eux-mêmes à plusieurs reprises, soit former certains agents du parc si certains sont particulièrement motivés par ce groupe.

Le groupe dit des « fourmis rousses des bois » rassemble des espèces connues surtout pour leurs nids imposants en dômes de brindilles pouvant mesurer 1,5 m de haut et contenir plusieurs centaines de milliers d'ouvrières (Torossian & Humbert 1982, Seifert 2018). Il en existe huit espèces en France, dont cinq sont présentes dans le PNE. Les recherches en écologie forestière menées sur ce groupe (e.g., Torossian & Humbert 1982; Nageleisen 1999; Lempérière *et al.* 2002; Marage *et al.* 2017) présentent un intérêt particulier pour les acteurs de la sylviculture et de la conservation (Balzani *et al.* 2022) en rai-

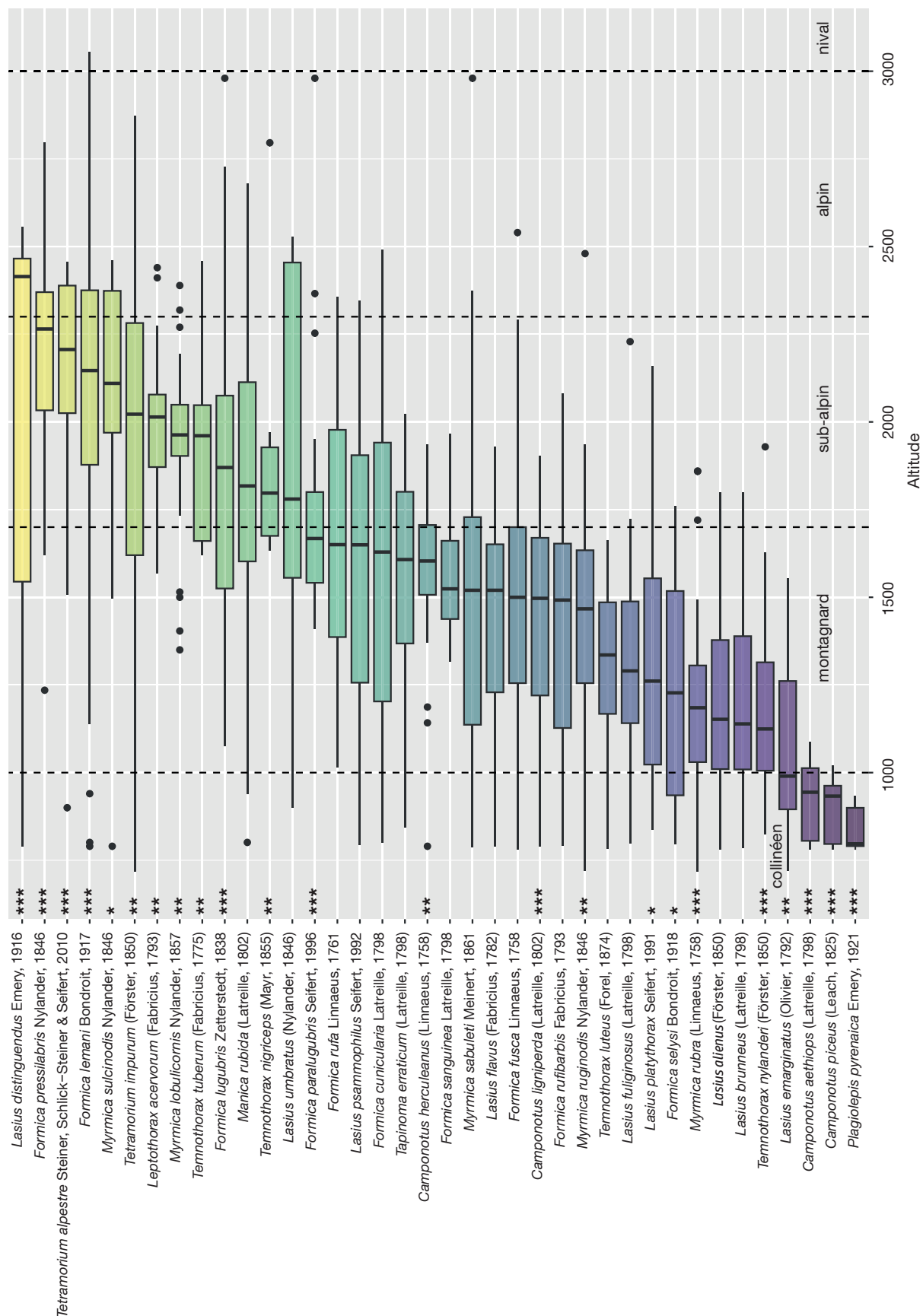


Fig. 8. — Répartition altitudinale des observations dans le Parc des Écrins pour chaque espèce de fourmi dont le nombre d'occurrences est égal ou supérieur à dix. Test d'indépendance à l'altitude : * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.



FIG. 9. — Ouvrières de *Leptothorax gredleri* Mayr, 1855, de la seule station connue en France, où l'espèce a été mentionnée pour la première fois en 1984, puis retrouvée en 2025. Bourg d'Oisans (Isère), juin 2025. Crédit photo : R. Blatrix.

son du rôle de régulateur d'autres espèces et de bioindicateur de l'état de conservation des habitats forestiers. Ce groupe d'espèces a d'ailleurs fait l'objet d'une étude spécifique dans le PNE par Torossian *et al.* (1982). Les identifications à l'espèce de l'époque sont malheureusement difficilement exploitables aujourd'hui en raison des évolutions récentes de la taxonomie du groupe et des critères d'identification. Cependant, étant donné que la diagnose du groupe n'a pas changé, et compte tenu de la similitude du rôle que les différentes espèces jouent dans les écosystèmes et de leur qualité de bioindicateur, les données de Torossian *et al.* (1982) pourraient être mobilisées dans une étude diachronique à l'échelle du groupe. Ce type d'étude basée sur les fourmis rousses des bois a déjà fait ses preuves pour évaluer l'état de conservation des forêts de montagne dans les Pyrénées (Marage *et al.* 2017).

La découverte dans le PNE de *Formica paralugubris*, une espèce du groupe des fourmis rousses des bois, ouvre une perspective supplémentaire à l'étude de ce groupe. Premièrement, la distribution réelle de cette espèce en France et dans le PNE reste à établir. Étant donnée la difficulté de la distinguer de *Formica lugubris*, seul un recensement systématique avec collecte d'échantillons permettra de caractériser la distribution et la fréquence relatives des deux espèces et de mettre en évidence d'éventuelles différences écologiques. Deuxièmement, les relations de compétition entre les deux

espèces mériteraient d'être étudiées. *Formica paralugubris* est décrite comme une espèce supercoloniale (Cherix 1980 ; Seifert 2007), c'est-à-dire que chaque colonie est composée d'un grand nombre de nids (jusqu'à plus de 1000) connectés contenant chacun un grand nombre de reines. À l'inverse, les colonies de *Formica lugubris* sont le plus souvent constituées d'un seul nid occupé par une reine. D'une manière générale, les supercolonies de fourmis ont tendance à exclure de leur territoire les espèces avec lesquelles elles partagent potentiellement la même niche écologique. Dans la station du PNE de Grand Clot les nids des deux espèces ont été trouvés en mélange, distants de quelques dizaines de mètres les uns des autres. Il serait donc intéressant de caractériser la structure coloniale des deux espèces dans cette station pour confirmer (ou non) le caractère supercolonial de *Formica paralugubris* et, le cas échéant, décrire les relations comportementales entre nids adjacents d'espèces différentes pour comprendre les fondements de la coexistence. Comme l'avait déjà relevé Torossian en 1982, le territoire du PNE constitue un véritable laboratoire de terrain (Torossian *et al.* 1982).

Une vocation forte des parcs nationaux est de transmettre aux générations futures l'ensemble d'un patrimoine biologique et écologique préservé sur une emprise géographique donnée. Par ailleurs, à une échelle plus large, le parc est un maillon territorial d'une chaîne de travail nationale qui

contribue à nourrir les évaluations nationales de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, et des projets régionaux (e. g. atlas, listes rouges). Les objectifs de connaissance sur les invertébrés du PNE permettent de combler des lacunes, en particulier au sein de la zone alpine. Les nouvelles connaissances acquises, telles que celles présentées dans cet article, améliorent donc la définition des enjeux de territoire, puisque ces enjeux sont conditionnés par le biais de connaissance.

Remerciements

Nous tenons à remercier les gardes du parc national des Écrins et le groupe opérationnel « invertébrés » pour leur dynamisme et leur précieuse contribution à la base de données qui a permis le présent travail. Nous remercions en particulier Christophe Albert, Joris André, Fanny Barbe, Claire Bazoge, Anne Bello, Abdelbaki Benyoub, Jean-Pierre Bergeon, Olivier Bergeretti, Nicolas Bertrand, Michel Bouche, Martial Bouvier, Julia Brahim, Alfred Buschinger, L. Chaillot, Julien Charron, Jocelyn Claude, Estelle Clerc, Marc Corail, Mireille Coulon, Cyril Coursier, Timothée Darbois, Blandine Delenatte, Nans Denis, Cédric Dentant, S. Deudon, Léo Di Vita Morris, Benoit Dodelin, Emmanuelle Dova, Cécile Dubois, Etienne Dupuis, Sylvie Durix, François Dusoulrier, Brigitte Emmery, Emmanuel Evin, Jérôme Foret, Daniel Fougeray, Philippe Francoz, Pierre Frapa, Lorenzo Frayssé, Emilie Genelot, Christophe Girardon, Fanny Giraud, Frédéric Goulet, Julien Haran, Florence Huchon, Emmanuel Icardo, Clémentine Jehl, Samy Jendoubi, Régis Jordana, Robin Lavest, Clément Lecuyer, Olivier Lefrançois, Jean-François Lombard, Séverine Magnolon, Donovan Maillard, Rémy Moine, Fabio Nesci, Marie-Geneviève Nicolas, Bernard Nicollet, Vincent Nobili, Eric Ollieu, Rodolphe Papet, Nils Paulet, Pierre-Henri Peyret, Jérémie Pin, Laurent Ripert, Rémy Saurat, Cindel Schulthess, Aurore Seignemartin, Jean-Philippe Temon, Alexandre Terreau, Aïla Tournier, Anthony Turpaud, Dominique Vincent, Laure Vuillot, Régis Vuillot, Olivier Warluzelle. Les analyses moléculaires ont été réalisées sur la plateforme GEMEX du CEFE supervisée par Marie-Pierre Dubois. Nous remercions Dominique Helmlinger pour la mise à disposition d'enzymes pour les analyses. Enfin, nous remercions les deux rapporteurs, Damien Marage et Laurent Poncet, pour leurs commentaires qui ont permis d'améliorer l'article.

RÉFÉRENCES

- ADLUNG K. G. 1966. — A critical evaluation of the european research on use of Red Wood Ants (*Formica rufa* group) for the protection of forests against harmful insects. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* 57 (1-4): 167-189. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1966.tb03822.x>
- BALZANI P., DEKONINCK W., FELDHAAR H., FREITAG A., FRIZZI F., FROUZ J., MASONI A., ROBINSON E., SORVARI J. & SANTINI G. 2022. — Challenges and a call to action for protecting European red wood ants. *Conservation Biology* 36 (6): e13959. <https://doi.org/10.1111/cobi.13959>
- BATT S. 2009. — Human attitudes towards animals in relation to species similarity to humans: a multivariate approach. *Bioscience Horizons* 2 (2): 180-190. <https://doi.org/10.1093/biohorizons/hzp021>
- BERNASCONI C., PAMILO P. & CHERIX D. 2010. — Molecular markers allow sibling species identification in red wood ants (*Formica rufa* group). *Systematic Entomology* 35 (2): 243-249. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2009.00503.x>
- BLATRIX R., LEBAS C., WEGNEZ P., GALKOWSKI C. & BUSCHINGER A. 2013. — 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. *Revue de l'Association roussillonaise d'Entomologie* 22 (3): 85-91.
- BLATRIX R., COLIN T., WEGNEZ P., GALKOWSKI C. & GENIEZ P. 2018. — Introduced ants (Hymenoptera: Formicidae) of mainland France and Belgium, with a focus on greenhouses. *Annales de la Société entomologique de France* 54 (4): 293-308. <https://doi.org/10.1080/00379271.2018.1490927>
- BLIGHT O., THOMAS T., JOURDAN H., BICHATON J. Y., COLINDRE L. & GALKOWSKI C. 2024. — Detection and early impacts of France's first established population of the little fire ant, *Wasmannia auropunctata*. *Biological Invasions* 26 (3): 627-631. <https://doi.org/10.1007/s10530-023-03218-w>
- BOLTON B. 2024. — *An Online Catalog of the Ants of the World*. <http://antcat.org>, dernière consultation le 19 Novembre 2024.
- CHERIX D. 1980. — Note préliminaire sur la structure, la phénologie et le régime alimentaire d'une super-colonie de *Formica lugubris* Zett. *Insectes sociaux* 27 (3): 226-236. <https://doi.org/10.1007/BF02223666>
- COMBRISSON D. & MAILLARD D. 2016. — État des lieux sur la connaissance de la malacofaune du Parc national des Écrins: l'exemple de l'Embrunais. *MalaCo* 12: 12-16.
- CRUAUD A., NIDELET S., ARNAL P., WEBER A., FUSU L., GUMOVSKY A., HUBER J., POLASZEK A. & RASPLUS J.-Y. 2019. — Optimized DNA extraction and library preparation for minute arthropods: application to target enrichment in chalcid wasps used for biocontrol. *Molecular Ecology Resources* 19 (3): 702-710. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.13006>
- DEL TORO I., RIBBONS R. R. & PELINI S. L. 2012. — The little things that run the world revisited: a review of ant-mediated ecosystem services and disservices (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News* 17: 133-46.
- FREITAG A. & CHERIX D. 2009. — Distribution des fourmis des bois et espèces apparentées (Hymenoptera, Formicidae, genre *Formica*) dans le canton de Vaud. *Entomo Helvetica* 2: 83-95.
- KAITANIEMI P., RIIHIMAKI J., KORICHEVA J. & VEHVILAINEN H. 2007. — Experimental evidence for associational resistance against the European pine sawfly in mixed tree stands. *Silva Fennica* 41 (2): 259-268. <https://doi.org/10.14214/sf.295>
- LEANDRO C., JAY-ROBERT P. & VERGNES A. 2017. — Bias and perspectives in insect conservation: a European scale analysis. *Biological Conservation* 215: 213-224. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.07.033>
- LEMPERIERE G., BOURBON G., BURAY A. & FRANCHINI S. 2002. — Étude des populations de fourmis rouges dans cinq sites du bassin de Gap-Chaudun (Hautes-Alpes). *Revue forestière française* 54 (5): 419-428. <https://doi.org/10.4267/2042/4931>
- LENGYEL S., GOVE A. D., LATIMER A. M., MAJER J. D. & DUNN R. R. 2010. — Convergent evolution of seed dispersal by ants, and phylogeny and biogeography in flowering plants: a global survey. *Perspectives in Plant Ecology Evolution and Systematics* 12 (1): 43-55. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2009.08.001>
- MAMMIDES C. 2019. — European Union's conservation efforts are taxonomically biased. *Biodiversity and Conservation* 28 (5): 1291-1296. <https://doi.org/10.1007/s10531-019-01725-8>
- MARAGE D., LEMPERIERE G. & VOREUX C. 2017. — Trente ans plus tard... les fourmis rouges des bois, toujours un bon indicateur

- de l'état de conservation des forêts de montagne? *Revue forestière française* 69 (2): 111-120. <https://doi.org/10.4267/2042/64090>
- NAGELEISEN L.-M. 1999. — Étude de la densité et du rôle bioindicateur des fourmis rousses dans les forêts du nord-est. *Revue forestière française* 51 (4): 487-495.
- NOËL F., COMBRISSE D., GEOFFROY J.-J. & NICOLAS M.-G. 2023. — Synthèse des connaissances sur les Isopodes et Diplopodes terrestres du Parc national des Écrins (SE France). *Naturae* 2023 (9): 151-170. <https://doi.org/10.5852/naturae2023a9>
- OKSANEN J., BLANCHET G., KINDT R., LEGENDRE P., MINCHIN P. R., O'HARA R. B., SIMPSON G. L., SOLYMOS P., STEVENS M. H. & WAGNER H. 2013. — *Vegan: Community Ecology Package*. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>, dernière consultation le 19 novembre 2024.
- R Core Team 2024. — *R: a Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>, dernière consultation le 19 novembre 2024.
- SCHULTHEISS P., NOOTEN S. S., WANG R., WONG M. K., BRASSARD F. & GUÉNARD B. 2022. — The abundance, biomass, and distribution of ants on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 119 (40): e2201550119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2201550119>
- SEIFERT B. 1996. — *Formica paralugubris* nov. spec. — a sympatric sibling species of *Formica lugubris* from the western Alps (Insecta: Hymenoptera: Formicoidea: Formicidae). *Reichenbachia* 31 (35): 193-201.
- SEIFERT B. 2000. — A taxonomic revision of the ant subgenus *Coptoformica* Mueller, 1923 (Hymenoptera, Formicidae). *Zoosystema* 22 (3): 517-568.
- SEIFERT B. 2007. — *Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas*. Lutra, Görlitz, 368 p.
- SEIFERT B. 2018. — *The Ants of Central and North Europe*. Lutra Verlags, Boxberg, 408 p.
- SEIFERT B. 2021. — A taxonomic revision of the Palearctic members of the *Formica rufa* group (Hymenoptera: Formicidae) — the famous mound-building red wood ants. *Myrmecological News* 31: 133-179. https://doi.org/10.25849/myrmecol.news_031:133
- SEIFERT B. & SCHULTZ R. 2021. — A taxonomic revision of the Palearctic ant subgenus *Coptoformica* Müller, 1923 (Hymenoptera, Formicidae). *Beiträge zur Entomologie* 71 (2): 177-220. <https://doi.org/10.21248/contrib.entomol.71.2.177-220>
- TOROSSIAN C. & HUMBERT P. 1982. — Les fourmis rousses des bois et leur rôle dans l'écosystème forestier. *Revue forestière française* 34 (1): 32-41.
- TOROSSIAN C., ROQUES L. & GIONS J. S. 1982. — *Méthode standardisée de collecte des données sur la faune et la flore des espaces protégés – bilan et perspectives – annexe 1. Biogéographie et écologie comparée des fourmis du groupe Formica rufa et du genre Coptoformica du parc national des Écrins*. Parc national des Écrins, Gap, 96 p.
- TRIGOS-PERAL G., JUHÁSZ O., KISS P. J., MÓDRA G., TENYÉR A. & MAÁK I. 2021. — Wood ants as biological control of the forest pest beetles *Ips* spp. *Scientific Reports* 11 (1): 17931. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-96990-5>
- WALSH K., COURT-PICON M., DE BEAULIEU J. L., GUITER F., MOCCI F., RICHER S., SINET R., TALON B. & TZORTZIS S. 2014. — A historical ecology of the Ecrins (Southern French Alps): Archaeology and palaeoecology of the Mesolithic to the Medieval period. *Quaternary International* 353: 52-73. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.08.060>
- WICKHAM H., AVERICK M., BRYAN J., CHANG W., MCGOWAN L., FRANÇOIS R., GROLEMUND G., HAYES A., HENRY L., HESTER J., KUHN M., PEDERSEN T., MILLER E., BACHE S., MÜLLER K., OOMS J., ROBINSON D., SEIDEL D., SPINU V., TAKAHASHI K., VAUGHAN D., WILKE C., WOO K. & YUTANI H. 2019. — Welcome to the Tidyverse. *Journal of Open Source Software* 4 (43): 1686 [5 p.]. <https://doi.org/10.21105/joss.01686>
- WONG M. K., ECONOMO E. P. & GUÉNARD B. 2023. — The global spread and invasion capacities of alien ants. *Current Biology* 33 (3): 566-571. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.12.020>

Soumis le 29 janvier 2025;
 accepté le 9 juillet 2025;
 publié le 7 janvier 2026.

ANNEXE

ANNEXE 1. — Liste commentée des 83 espèces de fourmis recensées dans le Parc national des Écrins (PNE). Les espèces sont présentées par ordre décroissant d'abondance dans le jeu de données.

Nom d'espèce	Nombre d'occurrences	Descriptif
<i>Formica lemani</i> Bondroit, 1917	226	Espèce paléarctique boréo-montagnarde, très commune en France en montagne. Elle est très commune sur l'ensemble du Parc national des Écrins (PNE) dans les milieux ouverts d'altitude (pelouses et surfaces minérales).
<i>Formica lugubris</i> Zetterstedt, 1838	217	Espèce paléarctique boréo-montagnarde, très commune en France en milieu forestier d'altitude. Elle est très commune sur l'ensemble du PNE dans les forêts de résineux, mais aussi dans les milieux plus ouverts d'altitude, se maintenant même parfois au dessus de la limite des arbres. C'est l'espèce du groupe des fourmis rousses des bois la plus commune en montagne. Ses nids en dôme de brindilles peuvent mesurer plus d'1 m de haut et contenir plus de 100 000 individus. Son rôle est donc fondamental dans les écosystèmes forestiers de montagne.
<i>Temnothorax nylanderi</i> (Förster, 1850)	78	Espèce d'Europe de l'ouest, très commune en France en milieu forestier hors de la région méditerranéenne, plutôt à basse altitude. Elle est très commune dans les zones de plus basse altitude du PNE, donc surtout dans la zone périphérique du parc, surtout dans les forêts de résineux, et dans une moindre mesure dans les forêts de feuillus. C'est une espèce très discrète, de petite taille qui fait des colonies de quelques centaines d'individus seulement, nichant dans les petites branches mortes au sol ou même dans les glands.
<i>Manica rubida</i> (Latreille, 1802)	76	Espèce européenne montagnarde, très commune en France dans les massifs montagneux. Elle est très commune sur l'ensemble du PNE, dans les milieux ouverts essentiellement, sur une large gamme d'altitude.
<i>Formica pressilabris</i> Nylander, 1846	69	Espèce paléarctique boréo-montagnarde, commune en France dans les pelouses alpines. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, exclusivement dans les pelouses d'altitude et les surfaces minérales.
<i>Camponotus ligniperda</i> (Latreille, 1802)	63	Espèce euro-caucasienne commune en France hors de la région méditerranéenne, avec une préférence pour les milieux forestiers. Dans le PNE elle est surtout présente dans la zone périphérique, majoritairement dans les forêts de résineux, et dans une moindre mesure dans les milieux ouverts de plaine.
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	57	Espèce paléarctique, principalement de climat tempéré et boréal, très commune en France en milieu forestier. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, surtout en forêt de résineux.
<i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758	49	Espèce euro-caucasienne très commune dans toute la France, ubiquiste quoi que peu tolérante à l'altitude. Dans le PNE elle est surtout présente dans la zone périphérique, dans divers habitats.
<i>Tetramorium alpestre</i> Steiner, Schlick-Steiner & Seifert, 2010	46	Espèce des montagnes d'Europe de l'ouest, très commune en France en montagne. Elle est très commune sur l'ensemble du PNE dans les milieux ouverts d'altitude (pelouses et surfaces minérales). Elle appartient à un groupe d'espèces qui ne peuvent être identifiées que par l'examen des genitalia mâle. Le nombre relativement faible d'occurrences ne reflète donc pas l'abondance réelle de cette espèce.
<i>Tetramorium impurum</i> (Förster, 1850)	45	Espèce euro-caucasienne, commune en France dans les milieux ouverts plutôt thermophiles. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, dans tous types de milieux ouverts. Elle est probablement plus abondante que ne le laisse supposer le nombre d'occurrences car elle appartient à un groupe d'espèces dont l'identification nécessite l'examen des genitalia mâle.
<i>Formica rufa</i> Linnaeus, 1761	42	Espèce eurasiatique, très commune en France en milieu forestier de plaine, hors région méditerranéenne. Dans le PNE elle est surtout présente dans la zone périphérique, dans les forêts de résineux, mais aussi dans les milieux ouverts de plaine et d'altitude.
<i>Formica paralugubris</i> Seifert, 1996	34	Espèce forestière endémique du Jura et de l'ouest des Alpes, jusqu'à présent mentionnée en France dans la littérature une fois dans le Jura. Elle est recensée ponctuellement dans quelques stations aussi bien au nord qu'au sud du PNE, surtout en forêt de conifères. Elle ressemble beaucoup à <i>Formica lugubris</i> , et est donc à rechercher dans l'ensemble du parc avec les méthodes appropriées (collecte de plusieurs individus par nid, à identifier avec diagnostic morphologique et moléculaire).
<i>Formica selysi</i> Bondroit, 1918	32	Espèce d'Europe de l'ouest inféodée aux gravières et sablières ouvertes généralement en bordure de rivière, commune en France dans cet habitat. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, dans divers types d'habitats ouverts. C'est l'une des rares espèces, avec <i>Manica rubida</i> , à coloniser les gravières des torrents de montagne, du fait de sa capacité à supporter les crues régulières.

Nom d'espèce	Nombre d'occurrences	Descriptif
<i>Camponotus herculeanus</i> (Linnaeus, 1758)	30	Espèce holarctique, commune en France des forêts fraîches et humides. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, dans les forêts de résineux.
<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)	29	Espèce paléarctique, de climat tempéré, commune en France en milieu forestier, mais aussi dans des habitats arborés peu denses (parcs et jardins). Elle est présente dans la zone périphérique du PNE, essentiellement en forêt de résineux et dans les milieux ouverts de plaine.
<i>Myrmica sulcinodis</i> Nylander, 1846	28	Espèce euro-sibérienne, boréo-montagnarde, commune en France en montagne. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, dans les milieux ouverts d'altitude (pelouses et surfaces minérales).
<i>Tapinoma erraticum</i> (Latreille, 1798)	28	Espèce européenne, très commune en France dans tous types de milieux ouverts plutôt thermophiles. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, dans les milieux ouverts de plaine et d'altitude.
<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	27	Espèce euro-sibérienne, de climat tempéré ou boréal, assez ubiquiste, très commune en France hors région méditerranéenne. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, dans divers types d'habitats, plutôt à basse altitude.
<i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793)	26	Espèce holarctique ubiquiste, de climat tempéré et boréal, très commune en France dans divers habitats frais et humides. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE. Elle est probablement très commune dans tout le parc, en particulier dans les pelouses d'altitude et dans les forêts de résineux.
<i>Lasius alienus</i> (Förster, 1850)	25	Espèce euro-sibérienne, très commune en France dans les milieux ouverts et les boisements clairs. Elle est présente dans la zone périphérique du PNE, plutôt à basse altitude, dans les milieux ouverts de plaine mais aussi en forêt de résineux.
<i>Myrmica lobulicornis</i> Nylander, 1857	25	Espèce des montagnes d'Europe de l'ouest, commune en France dans les milieux ouverts d'altitude. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, surtout dans les pelouses d'altitude.
<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)	23	Espèce euro-caucasienne, commune en France dans divers milieux arborés. Elle est présente dans la zone périphérique du PNE, plutôt à basse altitude, surtout en forêt de résineux.
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)	23	Espèce paléarctique, ubiquiste, très commune en France. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, dans divers habitats.
<i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861	23	Espèce essentiellement européenne, très commune en France dans les milieux ouverts plutôt thermophiles. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, surtout dans les habitats ouverts, sur une large gamme d'altitude.
<i>Lasius psammophilus</i> Seifert, 1992	22	Espèce d'Europe, commune en France dans les milieux ouverts. Dans le PNE elle a été recensée dans la partie sud et est, dans les milieux ouverts de plaine et d'altitude.
<i>Temnothorax tuberum</i> (Fabricius, 1775)	22	Espèce euro-sibérienne, très commune en France dans les milieux ouverts des massifs montagneux. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, dans divers habitats ouverts, plutôt en altitude.
<i>Lasius distinguendus</i> Emery, 1916	18	Espèce de l'ouest paléarctique, commune en France, plutôt en milieu ouvert thermophile. C'est une espèce parasite temporaire d'autres <i>Lasius</i> . Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, surtout dans les habitats ouverts (surfaces minérales) sur une large gamme d'altitude.
<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	18	Espèce euro-sibérienne, très commune en France plutôt en milieux boisés sous climat frais et humide. Elle est surtout présente au sud du PNE, essentiellement en forêt de résineux.
<i>Formica cunicularia</i> Latreille, 1798 (	17	Espèce ouest paléarctique, commune en France dans divers milieux ouverts bien exposés. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, dans divers habitats ouverts sur une large gamme d'altitude, et dans l'habitat urbain.
<i>Lasius umbratus</i> (Nylander, 1846)	15	Espèce euro-sibérienne, commune en France. C'est une espèce parasite temporaire d'autres <i>Lasius</i> , et qui est ubiquiste comme ses hôtes. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, dans tous types d'habitats.
<i>Formica rufibarbis</i> Fabricius, 1793	14	Espèce ouest paléarctique, très commune en France dans tous types de milieux ouverts bien exposés. Elle semble plutôt présente dans la moitié sud du PNE, surtout en milieu ouvert de plaine.
<i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798	13	Espèce paléarctique ubiquiste, commune en France. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, en milieu ouvert, à des altitudes moyennes.
<i>Lasius emarginatus</i> (Olivier, 1792)	12	Espèce d'Europe, ubiquiste, très commune en France. Elle est présente dans la zone périphérique du PNE à basse altitude, dans des habitats divers dont l'urbain.
<i>Camponotus piceus</i> (Leach, 1825)	11	Espèce de la partie nord de la zone méditerranéenne, commune dans le sud de la France dans les milieux ouverts xérothermophiles. Dans le PNE, elle n'a été recensée que dans la partie sud de la zone périphérique, dans la vallée de la Durance, en plaine.
<i>Plagiolepis pyrenaica</i> Emery, 1921	11	Espèce de l'extrémité ouest de l'Europe, peu commune en France, inféodée aux pelouses xérothermophiles. Les quelques mentions dans le PNE sont situées à son extrémité sud, à basse altitude.

Nom d'espèce	Nombre d'occurrences	Descriptif
<i>Camponotus aethiops</i> (Latreille, 1798)	10	Espèce de la partie nord de la zone méditerranéenne, très commune dans le sud de la France dans divers types de milieux xérophiles. Dans le PNE elle n'est présente qu'à l'extrémité sud, à basse altitude.
<i>Temnothorax luteus</i> (Forel, 1874)	10	Espèce d'Europe de l'ouest de climat méridional, commune en France dans les boisements clairs. Dans le PNE, elle n'a été recensée que dans la partie sud, dans la vallée de la Durance, en plaine.
<i>Temnothorax nigriceps</i> (Mayr, 1855)	10	Espèce d'Europe, commune en France dans les milieux ouverts des massifs montagneux. Elle est distribuée sur l'ensemble du PNE, dans divers habitats ouverts, plutôt en altitude.
<i>Camponotus vagus</i> (Scopoli, 1763)	9	Espèce ouest paléarctique de climat tempéré à méridional, assez commune en France dans les milieux boisés peu denses et bien exposés. Elle peut aussi s'accommoder d'arbres isolés en milieu ouvert. Dans le PNE, elle n'a été recensée que dans le sud de la zone périphérique, dans divers habitats de basse altitude, y compris l'urbain.
<i>Formica pratensis</i> Retzius, 1783	9	Espèce paléarctique, commune en France dans les milieux ouverts. Dans le PNE elle a été recensée dans la partie sud et est, dans les milieux ouverts de plaine et d'altitude.
<i>Temnothorax unifasciatus</i> (Latreille, 1798)	9	Espèce d'Europe, de climat tempéré à méridional, très commune en France dans tous types de milieux. Bien que peu mentionnée dans le PNE, elle y est probablement largement répandue, plutôt dans les habitats de plaine ou forestiers.
<i>Formica polyctena</i> Förster, 1850	8	Espèce de l'ouest et du centre du paléarctique, très commune en France dans les forêts de plaine hors région méditerranéenne. Elle est présente dans la zone périphérique du PNE dans divers habitats ouverts et forestiers.
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	7	Espèce euro-sibérienne, très commune en France, dans les milieux ouverts ou anthropisés. Les quelques mentions dans le PNE viennent de la partie sud, dans divers habitats.
<i>Solenopsis fugax</i> (Latreille, 1798)	7	Espèce ouest paléarctique, très commune en France dans tous types de milieux thermophiles. C'est une espèce endogée, dont les ouvrières sont très petites (< 2 mm) et sortent rarement à la surface. Elle passe donc facilement inaperçue. Dans le PNE elle n'est mentionnée qu'à son extrémité sud, à basse altitude.
<i>Temnothorax nadigi</i> (Kutter, 1925)	7	Espèce euro-caucasienne de montagne, assez rare en France, plutôt inféodée aux milieux ouverts ou boisements clairs. Elle semble plutôt présente dans la partie sud du PNE.
<i>Temnothorax parvulus</i> (Schenck, 1852)	7	Espèce européenne de climat tempéré à méridional, peu commune en France, inféodée aux boisements thermophiles. Dans le PNE elle est mentionnée de la partie sud et est de la zone périphérique.
<i>Myrmica schencki</i> Viereck, 1903	6	Espèce euro-sibérienne de climat tempéré, peu commune en France, inféodée aux milieux ouverts xérophiles. Les quelques mentions dans le PNE sont situées à son extrémité sud, dans des pelouses de basse altitude.
<i>Pheidole pallidula</i> (Nylander, 1849)	6	Espèce méditerranéenne, très commune dans le sud de la France, dans divers milieux xérophiles. Dans le PNE elle n'est mentionnée qu'à son extrémité sud, à basse altitude.
<i>Temnothorax affinis</i> (Mayr, 1855)	6	Espèce d'Europe de climat tempéré à méridional, peu commune en France et assez ubiquiste. Dans le PNE, elle n'a été recensée que dans la partie sud, dans la vallée de la Durance, en plaine.
<i>Aphaenogaster subterranea</i> (Latreille, 1798)	5	Espèce euro-caucasienne, très commune en France en milieu forestier thermophile. Les mentions dans le PNE concernent l'ensemble de la zone périphérique dans les forêts de basse altitude.
<i>Lasius meridionalis</i> (Bondroit, 1920)	5	Espèce de l'ouest paléarctique, assez commune en France dans les milieux ouverts thermophiles. Elle semble présente sur l'ensemble du PNE.
<i>Myrmica lobicornis</i> Nylander, 1846	5	Espèce paléarctique de climat tempéré ou boréal, assez commune en France dans les milieux ouverts d'altitude. Les quelques mentions dans le PNE proviennent de divers habitats ouverts à des altitudes variées.
<i>Stenamma debile</i> (Förster, 1850)	5	Espèce euro-caucasienne, peu commune en France, inféodée aux forêts fraîches et humides de plaine, en particulier de feuillus. Les ouvrières de cette espèce ont une activité de surface très cryptique les rendant difficile à détecter à vue. Les données du PNE proviennent toutes de l'étude des litières et résultent du tamisage de la litière. Dans le PNE elle n'a été trouvée que dans la partie nord-ouest de la zone périphérique.
<i>Formica exsecta</i> Nylander, 1846	4	Espèce paléarctique, assez commune en France dans les prairies de montagne. Bien que peu mentionnée du PNE, elle est probablement distribuée sur l'ensemble du parc.
<i>Leptothorax muscorum</i> (Nylander, 1846)	4	Espèce paléarctique, de climat tempéré ou boréal, assez commune en France dans divers habitats frais et humides. Elle n'a été recensée que du sud du PNE, en forêt et milieux ouverts.

Nom d'espèce	Nombre d'occurrences	Descriptif
<i>Temnothorax lichtensteini</i> (Bondroit, 1918)	4	Espèce du sud de l'Europe, très commune en France dans le sud dans les boisements xérothermophiles. Mentionnée dans la zone périphérique du PNE, à basse altitude.
<i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus, 1758)	4	Espèce de l'ouest et du centre du paléarctique, très commune en France dans divers types de milieux, en général assez thermophiles. Elle est probablement fréquente sur l'ensemble du PNE mais comme elle appartient à un groupe d'espèces qui ne peuvent être identifiées que par l'examen des genitalia mâle, le faible nombre d'occurrences ne reflète pas l'abondance réelle de cette espèce.
<i>Aphaenogaster gibbosa</i> (Latreille, 1798)	3	Espèce de l'extrémité ouest du bassin méditerranéen, commune dans le sud de la France, dans divers milieux très ouverts et xérothermophiles de plaine. Les quelques mentions dans le PNE sont situées à son extrémité sud, à basse altitude.
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> (Linnaeus, 1771)	3	Espèce ouest paléarctique, assez commune dans le sud de la France dans divers milieux arborés thermophiles. C'est une espèce arboricole. Les quelques mentions dans le PNE sont situées à son extrémité sud.
<i>Formica foreli</i> Bondroit, 1918	3	Espèce ouest paléarctique, peu commune en France, inféodée aux pelouses xérothermophiles d'altitude. Les trois données du PNE proviennent d'une même population, à Pelvoux. Elle est à rechercher ailleurs dans les pelouses d'altitude.
<i>Lasius myops</i> Forel, 1894	3	Espèce de l'ouest paléarctique, commune en France dans divers types de milieux thermophiles. Les quelques mentions dans le PNE se situent dans la partie sud à basse altitude.
<i>Lasius paralienus</i> Seifert, 1992	3	Espèce d'Europe, commune en France dans les milieux thermophiles ouverts, mais aussi dans les boisements clairs en climat chaud. Dans le PNE, elle est recensée uniquement de l'extrémité sud.
<i>Leptothorax pacis</i> (Kutter, 1945)	3	Espèce plutôt montagnarde, des Alpes et des Pyrénées, globalement très rare. C'est une espèce parasite sociale, qui dépend entièrement de son hôte, la fourmi ubiquiste <i>Leptothorax acervorum</i> . Dans le PNE elle n'a été trouvée que dans une seule station.
<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	3	Espèce euro-sibérienne de climat tempéré ou boréal, très commune en France, surtout en milieu ouvert humide, sur une large gamme d'altitude. Il n'y a que trois mentions dans le PNE, mais elle y est probablement commune.
<i>Tetramorium moravicum</i> Kratochvil in Novák & Sadil, 1941	3	Espèce euro-caucasienne méridionale, peu commune en France, inféodée aux milieux ouverts xérothermophiles de type steppique. Les trois mentions dans le PNE proviennent de secteurs bien distincts du parc et concernent des habitats ouverts.
<i>Crematogaster scutellaris</i> (Olivier, 1792)	2	Espèce ouest méditerranéenne, très commune dans le sud de la France dans les forêts claires xérothermophiles. Les quelques mentions dans le PNE sont situées à son extrémité sud, à basse altitude.
<i>Myrmica spinosior</i> Santschi, 1931	2	Espèce d'Europe de l'ouest, inféodée au climat méditerranéen, commune en France dans les prairies thermophiles de cette région. Les quelques mentions dans le PNE sont situées à son extrémité sud, dans des pelouses de basse altitude.
<i>Tetramorium atratum</i> (Schenck, 1852)	2	Espèce ouest paléarctique, globalement assez rare. C'est une espèce parasite sociale d'autres espèces du genre <i>Tetramorium</i> . Elle est inféodée aux mêmes habitats que ses hôtes, des milieux ouverts thermophiles. Elle est potentiellement distribuée sur l'ensemble du PNE, comme le sont ses hôtes (<i>Tetramorium impurum</i> et <i>Tetramorium caespitum</i> en particulier).
<i>Colobopsis truncata</i> (Spinola, 1808)	1	Espèce d'Europe méridionale, commune en France en plaine dans divers types de milieux xérothermophiles avec feuillus. C'est une espèce strictement arboricole. La seule mention dans le PNE vient de l'extrémité ouest, en zone périphérique.
<i>Formica bruni</i> Kutter, 1967	1	Espèce ouest paléarctique, rare, inféodée aux pelouses xérothermophiles d'altitude. Elle n'a été trouvée qu'une seule fois dans le PNE, et est à rechercher dans les pelouses d'altitude.
<i>Lasius cinereus</i> Seifert, 1992	1	Espèce xérothermophile de la zone méditerranéenne d'Espagne et de France, commune. Elle n'est mentionnée qu'une fois dans le PNE, en milieu urbain dans la vallée de la Durance.
<i>Lasius neglectus</i> Van Loon, Boomsma & Andrasfalvy, 1990	1	Espèce envahissante originaire d'Asie mineure, maintenant largement répandue en Europe, bien implantée en France dans divers habitats naturels et urbains. Elle n'a été trouvée qu'une seule fois dans le PNE, en milieu urbain.
<i>Leptothorax gredleri</i> Mayr, 1855	1	Espèce euro-caucasienne, plutôt forestière, connue de France de la seule station du PNE, qui se situe en limite ouest de son aire de répartition.
<i>Messor capitatus</i> (Latreille, 1798)	1	Espèce de la moitié ouest du bassin méditerranéen, commune en France dans les milieux ouverts xérothermophiles du sud et de l'ouest. La seule mention dans le PNE est à son extrémité sud.

Nom d'espèce	Nombre d'occurrences	Descriptif
<i>Messor structor</i> (Latreille, 1798)	1	Espèce d'Europe méridionale, commune en France, au moins dans le sud-est, dans les milieux ouverts xérothermophiles. Elle n'est mentionnée qu'une fois dans le PNE, dans la haute vallée de la Durance.
<i>Myrmica lonae</i> Finzi, 1926	1	Espèce euro-sibérienne qui est, dans les Alpes françaises, à la limite ouest de son aire de répartition. Elle est rare en France, et inféodée aux milieux froids et humides. La seule mention dans le PNE est en cœur de parc, à 2000 m d'altitude.
<i>Myrmica specioidea</i> Bondroit, 1918	1	Espèce euro-sibérienne, de climat tempéré à méridional, assez commune en France dans les pelouses thermophiles. La seule mention dans le PNE est à son extrémité sud.
<i>Plagiolepis pygmaea</i> (Latreille, 1798)	1	Espèce d'Europe de climat méridional, très commune en France dans divers milieux xérothermophiles du sud. La seule mention dans le PNE est à son extrémité sud.
<i>Polyergus rufescens</i> (Latreille, 1798)	1	Espèce ubiquiste de l'ouest et du centre du paléarctique, rare en France. C'est une espèce parasite sociale de certaines espèces du genre <i>Formica</i> , qui, elles, sont très communes.
<i>Tapinoma subboreale</i> Seifert, 2012	1	Espèce d'Europe, peu commune en France, inféodée aux milieux ouverts. La seule mention dans le PNE est à son extrémité sud.
<i>Temnothorax aveli</i> (Bondroit, 1918)	1	Espèce d'Europe de l'ouest de climat méditerranéen, commune en France dans le sud, assez ubiquiste. La seule mention dans le PNE est à son extrémité sud.
<i>Temnothorax grouvellei</i> (Bondroit, 1918)	1	Espèce de la zone méditerranéenne d'Espagne et de France, globalement rare, inféodée aux milieux ouverts xérothermophiles. Elle n'est mentionnée qu'une fois dans le PNE, dans la haute vallée de la Durance.
<i>Temnothorax interruptus</i> (Schenk, 1852)	1	Espèce euro-caucasienne, assez rare en France, plutôt inféodée aux pelouses ouvertes xérothermophiles.