



Étude et suivi des fourmilières de *Formica rufa* sur l'ENS du Bois des Jarries (St-Mars-la-Réorthe, Vendée) – Rapport 2023

François Bétard

Octobre 2023

Pour le Conseil départemental de la Vendée

Pôle Territoires et Collectivités - DEAP / Service Nature

Sommaire

| | |
|--|---|
| Avant-propos | 2 |
| 1. Bref rappel de la méthodologie | 3 |
| 2. Résultats 2023 | 4 |
| 2.1. Suivi morphométrique des dômes | 4 |
| 2.2. Inventaire de la myrmécofaune du site | 6 |
| 3. Protection des fourmis rousses et sensibilisation | 8 |
| 4. Conclusions et perspectives | 9 |
| 5. Bibliographie..... | 9 |

Avant-propos

Ce rapport 2023 est le quatrième d'une série pluriannuelle (2020-2024) consacrée à l'étude et au suivi des fourmilières de *Formica rufa* sur l'Espace Naturel Sensible du Bois des Jarries (Saint-Mars-la-Réorthe – 85). Les résultats du suivi morphométrique des dômes réalisé à l'été 2023 y sont présentés et comparés à ceux des années précédentes. Ils montrent une reprise générale de l'activité des nids, après un été 2022 marqué par la canicule et la sécheresse qui ont durement impacté les populations de fourmis rousses. En 2023, l'étude a été complétée par un inventaire généralisé de la myrmécofaune du site : les récoltes effectuées dans les différents habitats ont permis de recenser 18 espèces de fourmis sur l'ENS du Bois des Jarries. Le rapport se termine par une présentation de différentes actions menées en 2023, en faveur d'une meilleure protection des fourmis rousses des bois. L'auteur du présent rapport tient à remercier Matthieu Gastinois (technicien ENS) et Gautier Duthoit (technicien ONF) d'avoir accepté de l'accompagner lors de la prospection du 8 août 2023, et pour les échanges concernant la prise en compte des fourmilières de *Formica rufa* dans la gestion du site.

Pour citer ce rapport : Bétard F. (2023). *Étude et suivi des fourmilières de Formica rufa sur l'ENS du Bois des Jarries (St-Mars-la-Réorthe, Vendée) – Rapport 2023*. Conseil départemental de la Vendée, Sorbonne Université & UR Médiations, 10 p.

1. Bref rappel de la méthodologie

L'objectif de cette étude est de réaliser un suivi pluriannuel des dômes de *Formica rufa* sur l'ENS du Bois des Jarries afin d'évaluer l'état et l'évolution des populations sur un minimum de cinq années (2020-2024). Le protocole, adapté de Torossian (1979), repose sur une étude qualitative et quantitative des fourmières le long de transects par bande, représentatifs des différents types de peuplements forestiers (fig. 1 ; pour le détail du protocole de suivi, voir Bétard, 2020). Les relevés de cette année ont été effectués à la même période que les années précédentes, sur deux journées (25 et 26 juillet 2023), par un temps partiellement ensoleillé et une température maximale de 25°C.

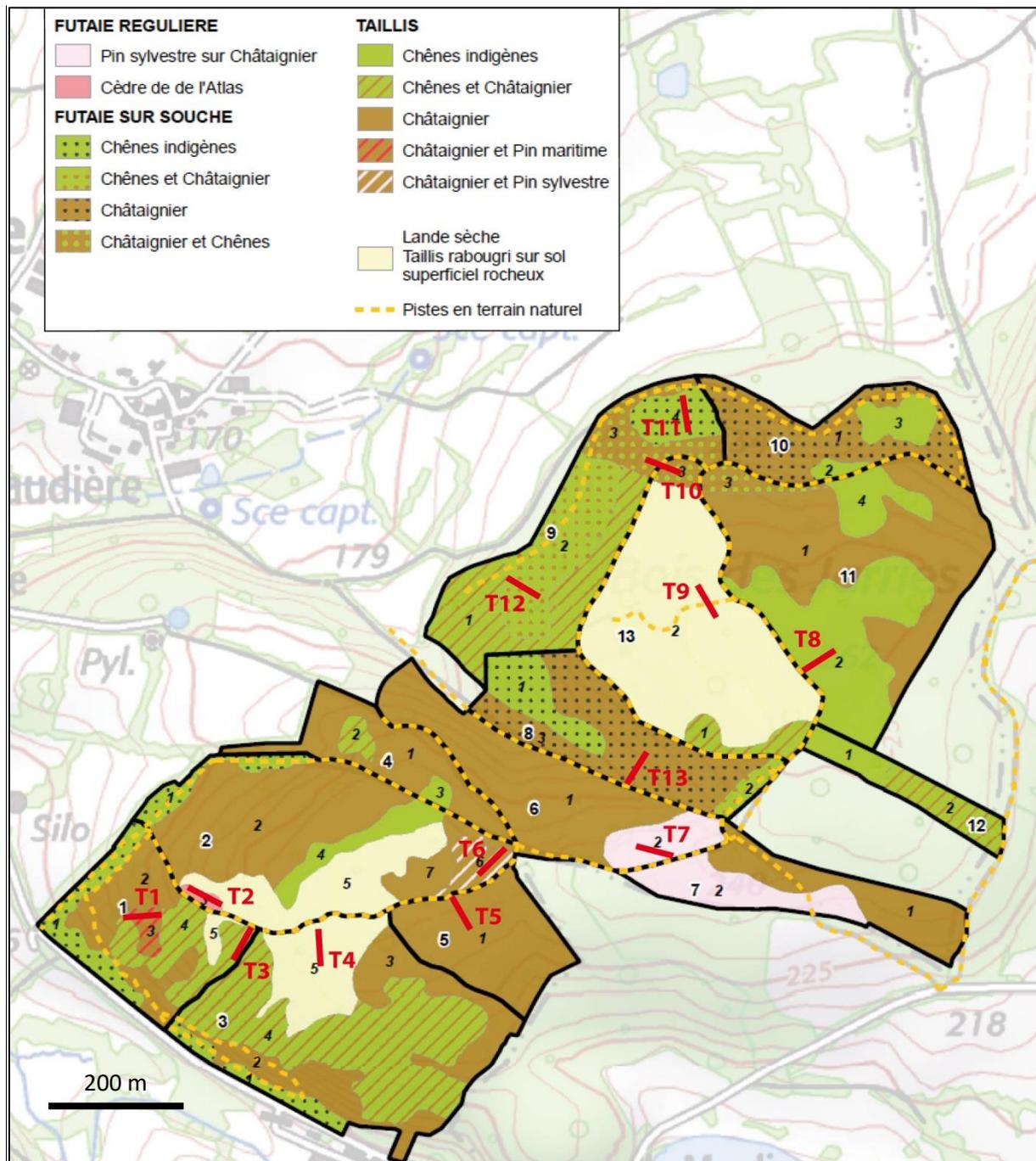


Fig. 1 – Plan d'échantillonnage par transects en fonction des types de peuplements forestiers (fond cartographique d'après ONF, 2019).

En 2023, l'étude a été complétée par un inventaire généralisé de la myrmécophage du site, avec comme objectif de recenser l'ensemble des espèces de fourmis présentes au Bois des Jarries. L'échantillonnage de la myrmécophage a été effectué sur 3 journées, au printemps (le 29 avril 2023) et à l'été (les 8 et 10 août 2023). L'inventaire a été réalisé par une recherche à vue dans les différents types d'habitats et de microhabitats présents sur le site, et a été complété par le battage des branches d'arbres et d'arbustes, ainsi que par fauchage de la strate herbacée. Les prélèvements ont été réalisés à l'aide d'une pince souple, avec capture de quelques ouvrières pour chaque espèce et, quand cela était possible, d'individus sexués (mâles), spécialement pour les espèces du genre *Tetramorium*. Les récoltes ont été faites dans des tubes eppendorff contenant de l'alcool à 70 %. Les échantillons ont été envoyés à l'association AntArea et déterminés par Christophe Galkowski.

2. Résultats 2023

2.1. Suivi morphométrique des dômes

Les résultats des mesures morphométriques effectuées à l'été 2023 et les indices calculés sont synthétisés dans le tableau 1. Le transect n°7 (futaie de pins sylvestres sur châtaigniers) présente le biovolume total le plus élevé (5,46 m³), suivi de près par le transect n°6 (taillis de châtaigniers et pins sylvestres ; 4,21 m³). Les transects n°3, 8, 9, 10 et 13, tous inscrits dans des parcelles de feuillus (taillis ou futaies de chênes et/ou châtaigniers), affichent des valeurs de biovolumes plus faibles mais encore supérieures à 1 m³. Aucun nid actif n'a été relevé sur les transects n°1, 3 et 5 (à noter un nid abandonné sur le transect n°3, dans la parcelle de lande sèche à bruyères). En revanche, quatre nouveaux nids ont été détectés sur le transect n°11, alors que celui-ci était marqué par l'absence totale de dômes depuis le début des relevés en 2020. Situé dans une parcelle de feuillus (futaie de chênes) sur un versant en pente forte exposé au nord, ce transect présente des conditions microclimatiques relativement fraîches (fig. 2). L'apparition de nouveaux nids dans cette situation pourrait être interprétée comme une stratégie de repli et d'adaptation des populations de fourmis rousses face aux sécheresses et aux canicules répétées des dernières années, délaissant les biotopes trop chauds ou trop secs au profit de versants plus frais et plus ombragés.



Fig. 2 – Apparition en 2023 de nouveaux dômes sur le transect n°11, sur un versant exposé au nord. A : vue générale du milieu (futaie de chênes, avec une strate herbacée dominée par *Polypodium vulgare*) ; B : nouveau nid observé en 2023 au milieu des *Polypodium vulgare*. Photos : F. Bétard, 26 juillet 2023.

Tab. 1 – Principaux paramètres myrmécologiques mesurés sur les 13 transects représentatifs de chaque type de peuplement forestier en 2023.

| N° Transect | N° Parcelle forestière | Type de peuplement forestier | Nb total de dômes | Nb de P.D. | Nb de D.M. | Nb de G.D. | Nb de T.G.D. | Biovolume total (m ³ /1000 m ²) | Nécrovolume total (m ³ /1000 m ²) | Biovolume moyen (m ³) | Indice nécrotique |
|-------------|------------------------|--|-------------------|------------|------------|------------|--------------|--|--|-----------------------------------|-------------------|
| 1 | 1 | Taillis de châtaigniers et pins maritimes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | 2 | Futaie de cèdres de l'Atlas | 4 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0,39 | 0,09 | 0,13 | 0,22 |
| 3 | 1-3 | Taillis de chênes et châtaigniers | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1,67 | 0,00 | 0,84 | 0,00 |
| 4 | 3 | Lande sèche à bruyères | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | - |
| 5 | 5 | Taillis de châtaigniers | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | 2 | Taillis de châtaigniers et pins sylvestres | 8 | 0 | 4 | 4 | 0 | 4,21 | 0,40 | 0,84 | 0,09 |
| 7 | 6 | Futaie de pins sylvestres sur châtaigniers | 5 | 0 | 2 | 2 | 1 | 5,46 | 0,05 | 1,36 | 0,01 |
| 8 | 11 | Taillis de chênes | 5 | 0 | 3 | 3 | 0 | 2,52 | 0,00 | 0,50 | 0,00 |
| 9 | 13 | Taillis rabougri sur sol rocheux superficiel | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1,87 | 0,32 | 0,93 | 0,17 |
| 10 | 9-13 | Futaie de châtaigniers et chênes | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 |
| 11 | 9 | Futaie de chênes | 4 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0,07 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| 12 | 9 | Futaie de chênes et châtaigniers | 3 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0,95 | 0,00 | 0,02 | 0,00 |
| 13 | 8 | Futaie de châtaigniers | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3,61 | 0,00 | 1,20 | 0,00 |

P.D. : petit dôme de moins de 32 dm³ ; D.M. : dôme moyen de 32 dm³ à 256 dm³ ; G.D. : gros dôme de 256 dm³ à 2 048 dm³ ; T.G.D : très gros dôme de plus de 2 048 dm³.

Cette tendance, déjà observée en 2022 en termes d'activité des nids (Bétard, 2022), semble confirmée par l'apparition en 2023 de 2 nouveaux nids sur le transect n°12, sur un versant proche exposé au nord-ouest, tandis que les indices nécrotiques les plus élevés sont observés dans les biotopes parmi les plus chauds et les plus xériques du massif forestier (transect n°2 : futaie de cèdres de l'Atlas¹ ; transect 9 : taillis rabougri sur sol rocheux superficiel). Malgré la sécheresse exceptionnelle de l'année 2022, on observe en 2023 une reprise générale de l'activité des nids (fig. 3) et une augmentation des biovolumes totaux sur l'ensemble des 13 transects étudiés (fig. 4). Cette évolution positive est peut-être à mettre en relation avec des conditions météorologiques et climatiques plus clémentes en 2023, caractérisées par les précipitations plus abondantes de l'hiver et du printemps et les températures plus fraîches du mois de juillet 2023 en Vendée (température moyenne maximale de 27 °C en juillet 2023 contre 34 °C en juillet 2022 à la station des Herbiers).

¹ A noter toutefois la réactivation d'un nid et l'apparition de deux nouveaux dômes sur ce transect à l'été 2023, alors que l'ensemble des nids apparaissaient fortement dégradés et/ou en voie d'abandon à l'été 2022.

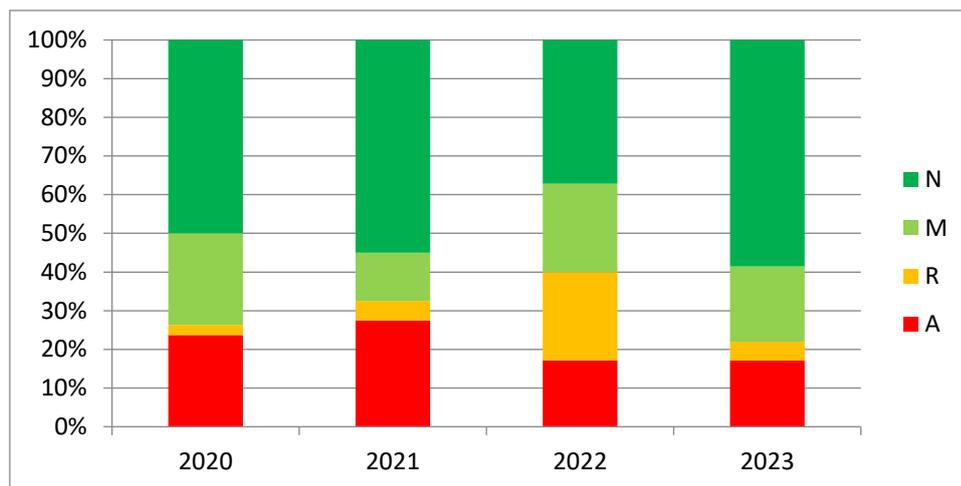


Fig. 3 – Niveau d'activité des nids selon les années sur l'ensemble des 13 transects étudiés. N : nombreuses ouvrières sur le nid ; M : activité moyenne ; R : quelques rares ouvrières sur le dôme ; A : nid abandonné.

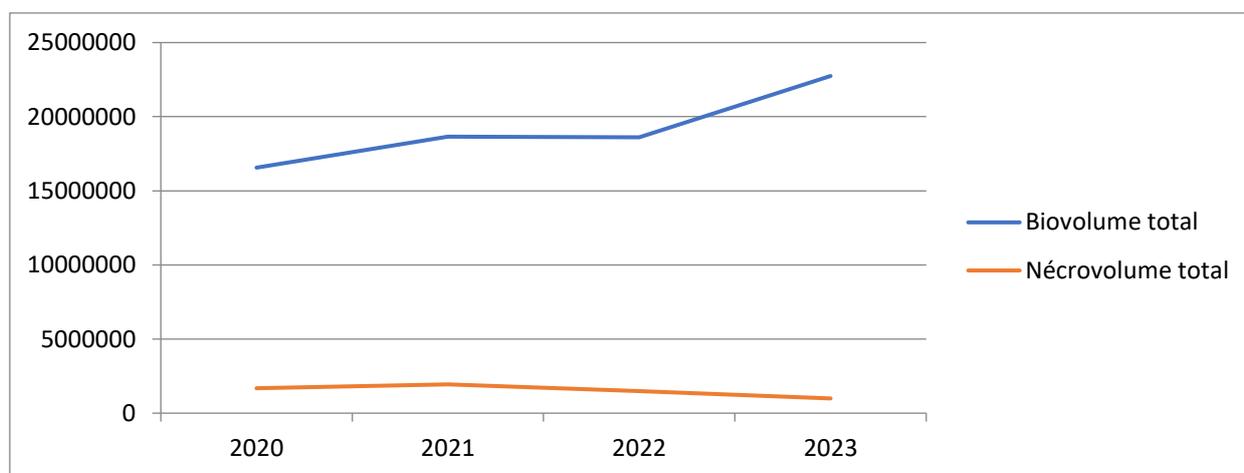


Fig. 4 – Évolution du biovolume et du nécrovolume totaux (en cm³) de *Formica rufa* entre 2020 et 2023 sur les 13 transects étudiés de l'ENS du Bois des Jarries.

2.2. Inventaire de la myrmécofaune du site

Les prospections de terrain et les prélèvements effectués au printemps et à l'été 2023 dans les différents types d'habitats et de micro-habitats du Bois des Jarries ont permis d'inventorier 18 espèces de fourmis (tab. 2). Malgré une recherche active dans les secteurs de lande sèche, *Temnothorax pardoi*, espèce inféodée à ce type de milieu dans l'Ouest de la France (Gouraud *et al.*, 2021) n'a pas été trouvée à l'occasion de ces prospections. Sa petite taille et ses mœurs discrètes rendent sa détection très difficile. Cette espèce a été trouvée pour la première fois en Vendée sur l'ENS du Rocher de Cheffois en 2020, au milieu des landes sèches de l'ancienne carrière (obs. Clément Gouraud et François Bétard). Aussi, cette espèce reste potentielle sur le site du Bois des Jarries et il sera nécessaire de poursuivre les recherches dans les années qui viennent compte tenu de la présence d'habitats hautement favorables sur ce site.

Les 18 espèces de fourmis inventoriées sont des espèces assez communes dans la région. Elles forment tantôt des assemblages typiques des milieux fermés et forestiers (*Aphaenogaster subterranea*, *Temnothorax nylanderi*, *Myrmicina graminicola*, *Myrmica ruginodis*, *Lasius fuliginosus*), tantôt des assemblages caractéristiques des milieux ouverts et thermophiles, associés ici aux landes sèches (*Tapinoma erraticum*, *Tetramorium impurum*, *Lasius alienus*,

Myrmica sabuleti, *Formica rufibarbis*). Il est intéressant de noter que *Formica rufa* occupe une position intermédiaire vis-à-vis de ces deux principaux assemblages, puisque les dômes sont majoritairement en situation d'écotone, à l'interface entre milieux fermés et milieux ouverts.

Tab. 2 – Liste systématique des espèces de fourmis inventoriées au Bois des Jarries en 2023.

| Sous-famille | Nom scientifique | Nom vernaculaire* |
|----------------|--|--------------------------|
| Ponerinae | <i>Hypoponera eduardi</i> (Forel, 1894) | - |
| Dolichoderinae | <i>Tapinoma erraticum</i> (Latreille, 1798) | Fourmi errante |
| Formicinae | <i>Formica rufa</i> Linnaeus, 1758 | Fourmi rousse des bois |
| | <i>Formica rufibarbis</i> Fabricus, 1793 | Fourmi rufibarbe |
| | <i>Formica cunicularia</i> Latreille, 1798 | Fourmi mineuse |
| | <i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758 | Fourmi noir-cendré |
| | <i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798) | Fourmi noire des bois |
| | <i>Lasius niger</i> (Latreille, 1798) | Fourmi noire des jardins |
| | <i>Lasius emarginatus</i> (Olivier, 1792) | Fourmi échanquée |
| | <i>Lasius alienus</i> (Foerster, 1850) | - |
| Myrmicinae | <i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846 | Myrmice |
| | <i>Myrmica sabuleti</i> Meinert, 1861 | Myrmice |
| | <i>Aphaenogaster subterranea</i> (Latreille, 1798) | Fourmi des gazons |
| | <i>Temnothorax nylanderi</i> (Foerster, 1850) | - |
| | <i>Temnothorax unifasciatus</i> (Latreille, 1798) | Fourmi unifasciée |
| | <i>Myrmecina graminicola</i> (Latreille, 1802) | Fourmi graminicole |
| | <i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus, 1758) | Fourmi des gazons |
| | <i>Tetramorium impurum</i> (Foerster, 1850) | - |

* d'après Gouraud, 2021

De nombreuses autres espèces de fourmis sont potentiellement présentes et à rechercher sur le site et ses alentours, en fonction de la gamme variée des habitats existants : *Ponera coarctata* (zones humides et boisements), *Formica gagates* (bois thermophiles), *Formica pratensis* (espèce de fourmi rousse très proche de *Formica rufa* mais inféodée aux milieux ouverts à semi-ouverts, formant des dômes le long des haies bocagères), *Lasius platythorax* (zones humides et boisements), *Myrmica specioides* (milieux ouverts thermophiles), *Myrmica scabrinodis* et *M. rubra* (milieux ouverts humides), *Temnothorax pardoi* (landes sèches), *Temnothorax parvulus* (très proche de *Temnothorax pardoi* mais plutôt forestière, dans les bois thermophiles), *Temnothorax affinis* (milieux arborés, sur arbre têtard et sureau), *Lasius brunneus* (milieux arborés, généralement frais), *Lasius flavus* (prairies et lisières), *Chtonolasius* sp. (espèces aux mœurs endogées), *Dolichoderus quadripunctatus* et *Colobopsis truncata* (espèces strictement arboricoles), *Camponotus fallax* (forêts et lieux boisés, surtout de chênes), *Solenopsis fugax* (milieux thermophiles), *Stenammas debile* (dans la litière en sous-bois), *Polyergus rufescens* (fourmi esclavagiste à rechercher lors de soirées chaudes en été, ayant la particularité d'organiser des raids contre des colonies de *Serviformica*), *Formicoxenus nitidulus* (fourmi xénobionte, à rechercher à la fin de l'été sur les nids de *Formica rufa*). Au total, jusqu'à 20 espèces pourraient potentiellement s'ajouter à cette liste préliminaire de 18 taxons, encourageant à poursuivre les prospections dans les années à venir.

3. Protection des fourmis rousses et sensibilisation

L'un des enjeux liés à la présence de *Formica rufa* au Bois des Jarries réside dans la protection de ses populations et de ses dômes. Actuellement, cette espèce n'est pas protégée en France, alors qu'elle figure sur les listes d'insectes protégés dans plusieurs de nos pays voisins (Suisse, Allemagne, Belgique ; Balzani *et al.*, 2022). Bien que l'espèce *Formica rufa* ne soit pas menacée au sens des critères de l'UICN et ne figure sur aucune liste rouge à l'heure actuelle, elle constitue une espèce-clé et assure de nombreuses fonctions au sein des écosystèmes forestiers, comme cela a déjà été présenté (Bétard, 2020). Ces traits fonctionnels sont partagés avec d'autres espèces du même groupe (*Formica* groupe *rufa*, incluant notamment *Formica polyctena* et *Formica pratensis*). Pour ces raisons, et devant la nécessité de protéger ce groupe fonctionnel, un collectif national « Fourmis rousses des bois » s'est mis en place en 2023 à l'initiative de Damien Marage, composé des membres suivants :

- Michel AMELINE, PNR Normandie-Maine, responsable scientifique ;
- François BÉTARD, enseignant-chercheur, Sorbonne Université, géographe, membre du CNPN ;
- Rumsais BLATRIX, Chargé de recherche CNRS CEFE, biologiste, taxonomiste du groupe *Formica*,
- Laurent COURNAULT, fondateur d'AntArea, PNR Haut-Languedoc, responsable du pôle Biodiversité ;
- Christophe GALKOWSKI, enseignant, spécialiste des fourmis, expert taxonomiste à AntArea ;
- Clément GOURAUD, enseignant, spécialiste des fourmis, membre du GRETIA et pilote de l'ERFA ;
- Damien MARAGE, enseignant-chercheur, Université de Franche-Comté, géographe et écologue, membre du CNPN ;
- Louis-Michel NAGELEISEN, entomologiste, retraité du MAA, Département Santé des forêts ;
- Axel PEYRIC, PNR Haut-Jura, chargé de mission Forêt et PNA Grand Tétras.

L'un des objectifs du collectif « fourmis rousses des bois » est d'aboutir, d'ici 3 ans, à la révision de l'arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés de France, afin d'y inscrire les espèces du groupe *Formica rufa*. L'atteinte de cet objectif ambitieux nécessitera (1) de renforcer la connaissance et de disposer d'un bon état des lieux des populations pour chaque taxon, (2) d'augmenter la demande sociale et citoyenne *via* les sciences participatives et les actions de sensibilisation, et (3) de convaincre la filière forêt-bois, en démontrant l'intérêt pour le sylviculteur de conserver ces populations d'espèces.

Parallèlement à cet objectif national, des actions plus locales peuvent être conduites pour améliorer la prise en compte des fourmis rousses dans la gestion forestière et sensibiliser les promeneurs comme les acteurs locaux. L'inscription récente de *Formica rufa* sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Pays de la Loire est un premier pas en faveur d'une meilleure prise en compte de cette espèce « parapluie » ou « sentinelle » dans les zonages patrimoniaux et environnementaux, pouvant déboucher ensuite sur des mesures de protection de son habitat. Sur l'ENS du Bois des Jarries, plusieurs actions conduites en 2023 auxquelles j'ai directement participé, en collaboration étroite avec le Conseil départemental de la Vendée (CD 85) et l'Office National des Forêts (ONF), s'inscrivent dans cette perspective de sensibilisation autour de la protection des fourmis rousses des bois :

- Un reportage de TV Vendée, diffusé dans le Journal télévisé du 28 août 2023 et intitulé « À la découverte des fourmilières du Bois des Jarries » : <https://tvvendee.fr/actu/a-la-decouverte-des-fourmilieres-du-bois-des-jarries/>
- Un article publié dans le *Journal de la Vendée* – édition de septembre 2023 – également paru en ligne sur le site du département : <https://www.vendee.fr/actualite/bois-des-jarries-tresor-biodiversite-departement-vendee>
- Trois panneaux d'interprétation ENS en cours de réalisation, dont l'un spécialement consacré à la fourmi rousse des bois, prévus pour être installés sur le site du Bois des Jarries courant 2024.

En 2024, des relevés GPS exhaustifs des dômes sur certaines parcelles forestières où des coupes sont prévues à court terme, viendront encore renforcer la prise en compte des fourmis rousses dans la gestion du site, de manière concertée avec le CD 85 et l'ONF.

4. Conclusions et perspectives

Le suivi des dômes de fourmis rousses des bois sur l'ENS du Bois des Jarries s'enrichit chaque année de nouvelles données et intègre même de nouveaux objectifs, comme en 2023 avec l'inventaire généralisé de la myrmécofaune du site et les opérations de sensibilisation à la protection des populations de *Formica rufa*. Ces nouveaux objectifs nécessiteront de poursuivre les efforts d'inventaire des fourmis et de continuer à œuvrer, au niveau local comme à l'échelle nationale, pour une protection efficiente des populations des fourmis rousses des bois. L'année 2024 sera la dernière année de suivi des dômes sur le site du Bois des Jarries, tel que prévu dans le protocole de départ. Un bilan pourra être dressé à l'issue de ces 5 années de suivi. Parallèlement, nous envisageons de débiter à la fin de l'hiver prochain les relevés GPS des dômes individuels, sur les parcelles où des interventions sont prévues en 2024-2025 dans un objectif de gestion opérationnelle, puis d'étendre les relevés GPS des dômes à l'ensemble du massif forestier d'ici à 2025, de façon à obtenir une image exhaustive du nombre et de la densité des dômes de *Formica rufa* sur le bois des Jarries.

5. Bibliographie

- 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.
- Bétard, F. (2020). *Étude et suivi des fourmilières de Formica rufa sur l'ENS du Bois des Jarries (St-Mars-la-Réorthe, Vendée) – Rapport 2020*. Conseil départemental de la Vendée, Université de Paris & UMR Prodig, 15 p.
- Bétard, F. (2022). *Étude et suivi des fourmilières de Formica rufa sur l'ENS du Bois des Jarries (St-Mars-la-Réorthe, Vendée) – Rapport 2022*. Conseil départemental de la Vendée, Université Paris Cité & UMR Prodig, 12 p.
- Gouraud, C. (2021). Les noms vernaculaires oubliés des Formicidae. *La Lettre d'information d'AntArea*, N°7, pp. 26-28.
- Gouraud, C., Raitière, W., Galkowski, C. (2021). *Temnothorax pardoii* (Tinaut, 1987) en Bretagne, une espèce sténotope inféodée aux landes ? *Invertébrés Armoricaux*, 22, 11-20.

ONF (2019). *Aménagement de la forêt départementale du Bois des Jarries 2019-2038*. Office National des Forêts, Agence des Pays de la Loire, 28 p.

Torossian, C. (1979). Méthode d'étude quantitative des fourmis du groupe *Formica rufa*. *Bulletin SROP*, 2(3), pp. 215-240.