

Les araignées (Arachnida, Araneae) de la réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy (Puy-de-Dôme)

Cyril COURTIAL

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

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

ASSISTANTE DE RÉDACTION / *ASSISTANT EDITOR*: Sarah Figuet (naturae@mnhn.fr)

MISE EN PAGE / *PAGE LAYOUT*: Sarah Figuet

COMITÉ SCIENTIFIQUE / *SCIENTIFIC BOARD*:

Luc Abbadie (UPMC, Paris)
Luc Barbier (Parc naturel régional des caps et marais d'Opale, Colémbert)
Aurélien Besnard (CEFE, Montpellier)
Hervé Brustel (École d'ingénieurs de Purpan, Toulouse)
Patrick De Wever (MNHN, Paris)
Thierry Dutoit (UMR CNRS IMBE, Avignon)
Éric Feunteun (MNHN, Dinard)
Romain Garrouste (MNHN, Paris)
Grégoire Gautier (DRAAF Occitanie, Toulouse)
Olivier Gilg (Réserves naturelles de France, Dijon)
Frédéric Gosselin (Irstea, Nogent-sur-Vernisson)
Patrick Haffner (PatriNat, Paris)
Frédéric Hendoux (MNHN, Paris)
Xavier Houard (OPIE, Guyancourt)
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)
Laurent Tillon (ONF, Paris)
Julien Touroult (PatriNat, Paris)

COUVERTURE / *COVER*:

Cirque de la Fontaine salée, Réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy. Crédit photo: Cyril Courtial.

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>

© Cet article est sous licence Creative Commons Attribution 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)
ISSN (électronique / electronic): 2553-8756

Les araignées (Arachnida, Araneae) de la réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy (Puy-de-Dôme)

Cyril COURTIAL

Arachnologue et entomologiste indépendant,
48 rue de Blanzat, F-63119 Châteaugay (France)
cyril.courtial@laposte.net

Soumis le 18 avril 2023 | Accepté le 23 octobre 2023 | Publié le 10 juillet 2024

Courtial C. 2024. — Les araignées (Arachnida, Araneae) de la réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy (Puy-de-Dôme). *Naturae* 2024 (11): 223-246. <https://doi.org/10.5852/naturae2024a11>

RÉSUMÉ

Un premier inventaire des araignées de la réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy incluant l'espace naturel sensible (ENS) de la montagne du Mont a été réalisé en 2021 et 2022. Huit stations d'échantillonnage ont été définies : haut marais évolué, tourbière haute, hêtraie-sapinière, pelouse vivace sèche, prairie subalpine, lande montagnarde ainsi qu'une zone humide forestière et une zone rase après restauration sur l'ENS de la montagne du Mont. De plus, des relevés sur divers habitats ont été réalisés (aulnaie-frênaie, saulaie, hêtraie, tourbière subalpine, pierrier, ripisylve, etc.) et ont permis de largement compléter cet inventaire. Au total, 302 espèces d'araignées (dont trois au niveau générique) ont été identifiées. Au regard de leur rareté, de leur degré de spécialisation et/ou du niveau de menace qui pèse sur elles, 23 espèces peuvent être considérées comme remarquables, dont 14 inscrites sur la liste des araignées menacées (huit en danger d'extinction [EN], dont deux spécifiquement dans le Massif central et six quasi-menacées [NT]). Quarante espèces sont citées pour la première fois d'Auvergne, quatre d'Auvergne-Rhône-Alpes. Les espèces observées sont majoritairement associées aux milieux ouverts. Les cortèges associés aux tourbières et milieux humides sont parmi les plus remarquables. Les pelouses vivaces sèches non pâturées contribuent à la liste de la réserve par un cortège riche et à affinité xérophile. Des espèces montagnardes, pour certaines d'origine pyrénéenne, ont été mises en évidence. Certaines, présentes uniquement sur les sommets, sont menacées à moyen terme par le changement climatique. Enfin, l'absence de taxons spécialistes et relictuels parmi les cortèges forestiers semble refléter la forte pression anthropique subie par ces milieux au XIX^e siècle.

MOTS CLÉS
Massif central,
milieu montagnard,
tourbière,
échantillonnage
standardisé.

ABSTRACT

Spiders (Arachnida, Araneae) of the Chastreix-Sancy national nature reserve (Puy-de-Dôme).

A first survey of spiders in the Chastreix-Sancy national nature reserve including the montagne du Mont (*espace naturel sensible*) was carried out in 2021 and 2022. Eight sampling stations have been defined: raised bog, sphagnum bog, beech-fir forest, dry perennial grassland, subalpine meadow, mountain heath as well as a forest wetland and a recent grassland after spruce clear-cutting restoration on the montagne du Mont area. In addition, surveys on various habitats were carried out (alder-ash forest, willow forest, beech forest, subalpine bog, scree, riparian forest, etc.) and made it possible to largely complete this inventory. Overall 302 species of spiders (including three at the generic level) have been identified. In view of their rarity, their degree of specialization and/or the level of threat that weighs on them, 23 spe-

KEY WORDS
Massif central,
mountain environment,
peat bog,
standardized sampling.

cies can be considered remarkable, including 14 on the list of threatened spider species (eight EN [endangered] including two specifically in the Massif central and six NT [near-threatened]). Forty species are cited for the first time from Auvergne, four from Auvergne-Rhône-Alpes. The species observed are mainly associated with open environments. The community associated with peat bogs and wetlands are among the most remarkable. The ungrazed dry perennial lawns contribute to the list of the reserve by a rich community and with xerophilic affinity. Mountain species, some of Pyrenean origin, have been identified. Some, present only on the summits, are threatened in the medium term by climate change. Finally, the absence of specialist and relict taxa among the forest corteges seems to reflect the strong anthropogenic pressure suffered by these environments in the 19th century.

INTRODUCTION

Les araignées sont majoritairement des prédateurs d'insectes et d'arthropodes en général, elles développent différentes stratégies de chasse. Du fait de la diversité de ces modes de chasse et de leur capacité de résistance à la dessiccation, elles exploitent une grande diversité d'habitats et l'ensemble des strates de chaque biotope (du sol à la canopée); les communautés s'agencent en fonction de la structure (hauteur et recouvrement) de la couverture végétale et des microclimats qui en résultent. Une communauté d'espèces peut donc se scinder en groupes fonctionnels (ou guildes) utilisant en commun un mode de chasse identique (Canard 1984). On distingue ainsi trois guildes: les araignées à toiles, les araignées d'affût et les araignées errantes.

On dénombre 48 familles d'araignées en France, dont plus de 1700 espèces dans la dernière version du référentiel taxonomique national français TaxRef v.16 (Gargominy *et al.* 2022).

Une extraction de la base de l'INPN avec le filtre «Auvergne» rend compte de la présence de 478 taxons au 1^{er} février 2023. Pour comparaison, la région Bretagne, dont le territoire a été assez fortement prospecté, abrite à l'heure actuelle 634 espèces d'araignées (Courtial & Pétilon 2016). Plus proches d'un point de vue biogéographique, les travaux de Marcel Cruveillier sur les araignées du Limousin (Cruveillier 2014) font état de la présence de 544 espèces. On peut donc supposer qu'il reste encore de nombreuses espèces à découvrir dans cette région.

Depuis le 5 avril 2023, une liste rouge des araignées de France permet de définir le niveau de menace qui pèse sur elles (UICN *et al.* 2023). Onze espèces appartiennent à la liste nationale pour la stratégie de création des aires protégées (SCAP) (Coste *et al.* 2010) et 22 espèces ont été définies comme déterminantes ZNIEFF («Zone naturelle d'intérêt faunistique et floristique», qui définit des secteurs du territoire intéressant d'un point de vue écologique) pour l'ancienne région «Auvergne» d'après Villepoux *in* Amor (2005).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

SITE D'ÉTUDE

La réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy (RNNCS) a été créée le 13 juillet 2007 par décret ministériel. Elle protège par une réglementation spécifique un territoire de 1894,5 hec-

tares géré par le syndicat mixte du parc naturel régional des volcans d'Auvergne. Quatre-vingt sept habitats naturels sont inventoriés, dont les plus remarquables sont les zones rocheuses, pelouses et landes de l'étage subalpin ainsi que les tourbières. La flore y est exceptionnelle avec 1058 espèces inventoriées, dont 120 possèdent une valeur patrimoniale et quatre sous-espèces endémiques (Leroy *et al.* 2015). Au total, 4884 taxons sont recensés sur la réserve.

STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

En collaboration avec le conservateur, il a été décidé de choisir six stations d'échantillonnage représentatives des différents grands types de milieux présents sur la réserve, en fonction de l'hygrométrie de ces stations, de leur structure végétale et de leur altitude, ces trois facteurs pouvant influencer les cortèges d'araignées observés. De plus, dans le cadre de l'inventaire sur l'ENS de la montagne du Mont, deux stations supplémentaires ont été définies sur ce périmètre.

Station 1, lieu-dit «le Rimat» à 1137 m d'altitude (Fig. 1A) Haut-marais évolué à Molinie bleue (*Molinia caerulea* (L.) Moench). Ce groupement se développe sur d'anciens hauts-marais asséchés. Le substrat est oligotrophe et acide. L'humidité du sol est très variable et fluctue au cours de l'année, humide et détrempé en hiver et très sec en été. Ces végétations ont un faciès prairial. La strate herbacée est structurée par la Molinie bleue très dominante qui forme ici des touradons. Cette station se situe à environ 30 m d'une lisière forestière feuillue (hêtraie).

Station 2, lieu-dit «le Rimat» à 1134 m d'altitude (Fig. 1B) Haut-marais à sphaigne de Magellan (*Sphagnum magellanicum* Brid.) (tourbière haute active) en mosaïque avec les bas-marais à Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba* (L.) Vahl) et Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia* L.). Il se caractérise par la présence d'éricacées telles que l'Andromède (*Andromeda polyfolia* L.) ou de la Canneberge (*Vaccinium oxycoccos* L.). Ces végétations se développent sur de la tourbe. Elles sont essentiellement alimentées par les eaux de pluies ou de fontes. L'humidité du sol est variable au cours de l'année, de détrempé à inondé en hiver et sec en été. Les sols sont oligotrophes et acides. Cette végétation est dominée par les sphaignes formant par endroit des buttes sur lesquelles

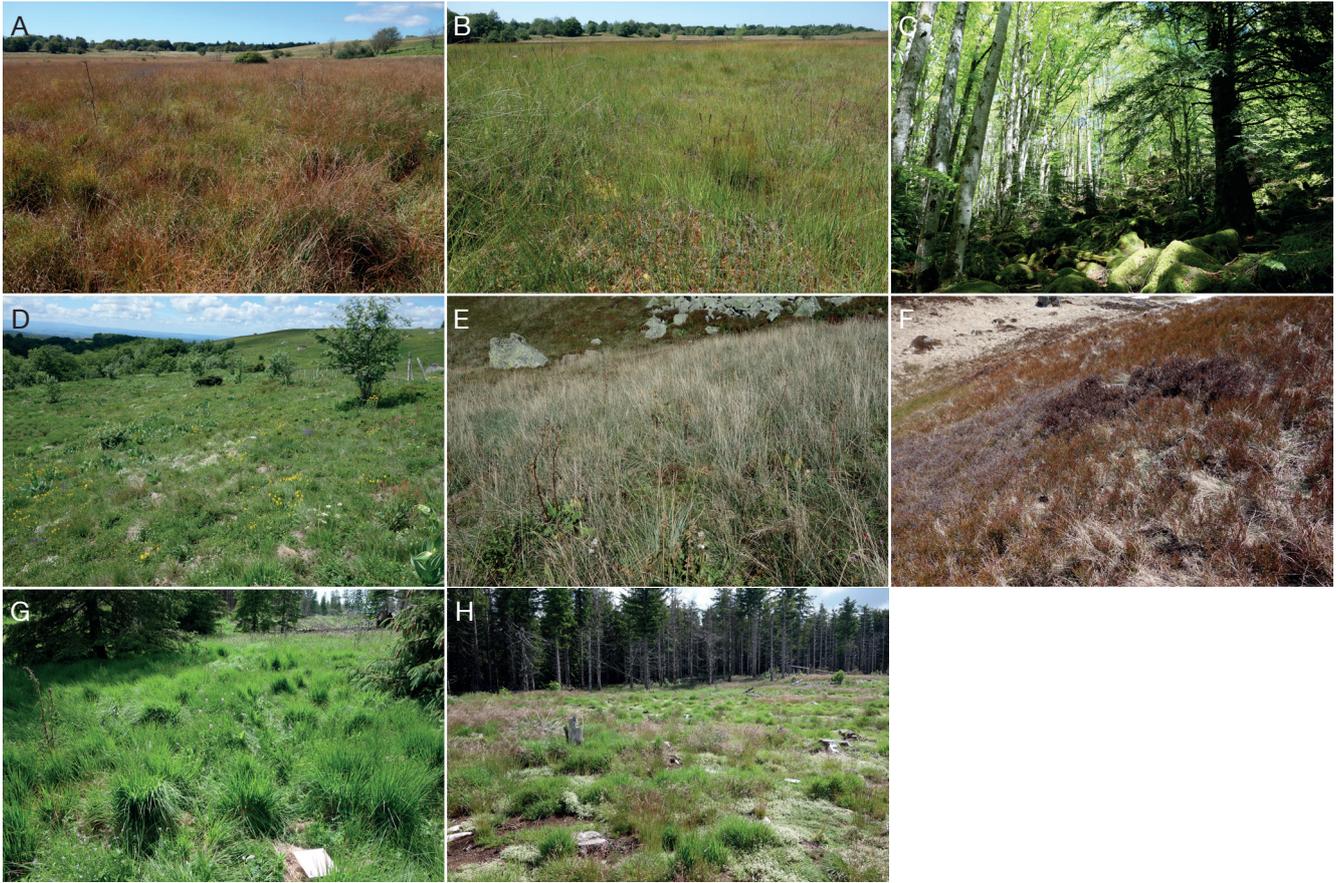


FIG. 1. — Photographies des huit stations retenues pour la mise en place du protocole d'échantillonnage standardisé. **A**, station 1, haut-marais évolué à Molinie bleue le 22 septembre 2021 ; **B**, station 2, haut-marais à sphaigne de Magellan le 11 août 2022 ; **C**, station 3, hêtraie-sapinière acidiphile montagnarde le 28 mai 2022 ; **D**, station 4, pelouse vivace sèche montagnarde le 1^{er} juillet 2022 ; **E**, station 5, mégaphorbiaie subalpine à Calamagrostide à feuille de roseau le 24 septembre 2022 ; **F**, station 6, lande montagnarde Euphorbe d'Irlande et Myrtille le 3 mai 2021 ; **G**, station 7, zone humide forestière le 1^{er} juillet 2022 ; **H**, station 8, coupe rase de 2016 le 1^{er} juillet 2022. Crédits photos : C. Courtial.

se développe une strate d'espèces herbacées accompagnées de sous-arbrisseaux. Cette station se situe à environ 80 m d'une lisière forestière feuillue (hêtraie).

Station 3, lieu-dit « Bois de la Masse » à 1188 m d'altitude (Fig. 1C)

Hêtraie-sapinière acidiphile montagnarde. Cette forêt est dominée par le Hêtre (*Fagus sylvatica* L.) et le Sapin pectiné (*Abies alba* Mill.). En versant nord, de nombreux blocs jonchent cette station, la strate muscinale y est très développée. Cette station se situe à plus de 200 m de la plus proche prairie.

Station 4, lieu-dit « la Fontaine salée » à 1322 m d'altitude (Fig. 1D)

Pelouse vivace sèche montagnarde, mésoxérophile, à végétation basse dominée par des plantes herbacées. Le couvert végétal est dense et dominé par des plantes graminoides. La richesse de ces pelouses est variable en fonction des expositions. Les pelouses en versant sud sont nettement plus diversifiées (24 espèces en moyenne par relevé phytosociologique) avec le Liondent des Pyrénées (*Scorzoneroïdes pyrenaica* (Gouan) Holub) et l'Arnica des montagnes (*Arnica montana* L.). Les sols sont profonds, aci-

diclines et peuvent être séchants dans leurs expositions les plus favorables. Ici, il pourrait s'agir d'une variante thermophile qui se différencie par la présence de Gaïlet jaune (*Galium verum* L.) et de Genêt ailé (*Genista sagittalis* L.). Cette station, en exposition sud-est, est mise en défend contre le pâturage bovin et ovin depuis plusieurs décennies. Cette station se situe à environ 40 m d'une hêtraie et à une dizaine de mètres d'une nardaie surpâturée.

Station 5, lieu-dit « Puy de Chabane » à 1687 m d'altitude (Fig. 1E)

Mégaphorbiaie subalpine à Calamagrostide à feuilles de roseau (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth) ou prairie subalpine. Ces végétations à hautes herbes sont situées dans les talwegs ou sur des glacis à l'aplomb des barres rocheuses sur les adrets pentus de l'étage subalpin. Les sols sont épais, colluvionnés de texture fine et à tendance eutrophe. La richesse spécifique est élevée avec en moyenne une trentaine d'espèces par relevé. La structure de la végétation est dominée par le Calamagrostide à feuilles de roseau accompagné de robustes espèces herbacées de mégaphorbiaies, ici la Gentiane jaune (*Gentiana lutea* L.) et la Serratule des teinturiers (*Serratula tinctoria* L.). Cette station se situe à environ 50 m d'une lande subalpine.

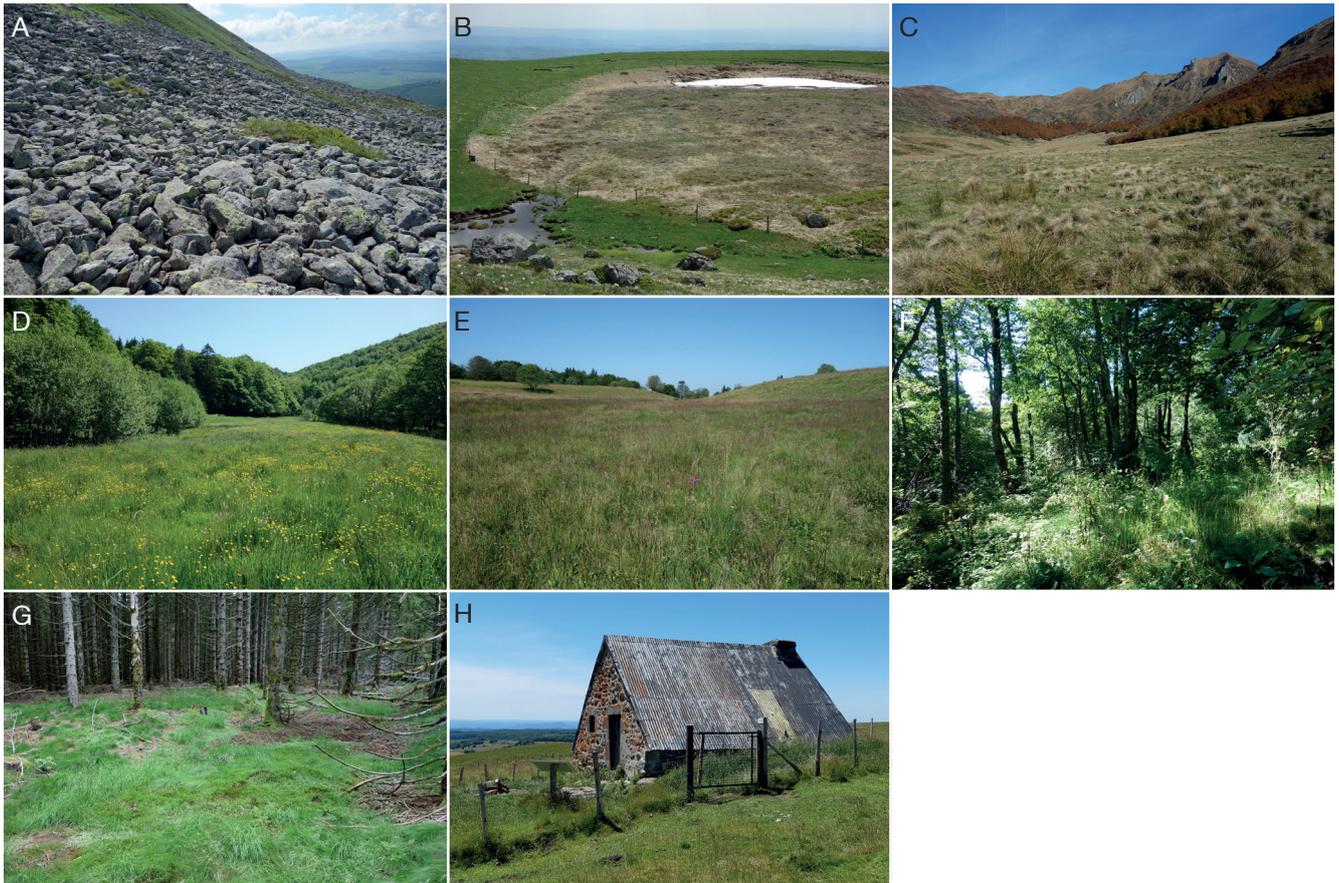


Fig. 2. — Photographies de quelques stations d'étude complémentaires. **A**, Pierrier du Paillaret le 9 juin 2021 ; **B**, tourbière subalpine du Paillaret le 9 juin 2021 ; **C**, nardaie pâturée sur la Fontaine salée le 18 octobre 2021 ; **D**, prairie humide sur le secteur de la Trentaine le 16 juin 2021 ; **E**, prairie mésophile sur le Rimat le 11 août 2021 ; **F**, Aulnaie-frênaie sur le secteur du Mont Redon le 30 septembre 2021 ; **G**, pessière sur la montagne du Mont le 1er juillet 2021 ; **H**, refuge de Merdençon le 29 juin 2022. Crédits photos : C. Courtial.

Station 6, lieu-dit « Puy de Chabane » à 1709 m d'altitude (Fig. 1E)

Landes montagnarde à Euphorbe d'Irlande (*Euphorbia hyberna* L.) et Myrtille (*Vaccinium myrtillus* L.). Elles colonisent des sols pauvres et acides plus ou moins épais et frais. La topographie et l'orientation ont un rôle sur la présence des différents groupements. La végétation dense et basse est dominée par des ligneux bas (chaméphytes) de la famille des éricacées. Cette station se situe à environ 35 m d'une prairie subalpine.

Station 7, lieu-dit « montagne du Mont » à 1327 m d'altitude (Fig. 1F)

Zone tourbeuse à molinie. Les moliniaies paucispécifiques correspondent à de grandes zones où la molinie domine largement. La formation de cette station n'est pas clairement définie. Il apparaît ainsi que les moliniaies paucispécifiques sont les unités les plus fréquentes à apparaître à la suite de l'abandon agropastoral des édifices tourbeux. Elles constituent probablement des états transitoires, entre communautés de « prairies » sur tourbe et des tourbières hautes ou des tourbières boisées. La moliniaie paucispécifique n'a un intérêt patrimonial que dans le cas où elle se situe sur une tourbe de tourbière haute, ce qui n'est pas le cas de la zone d'étude (Goubet 2014). Cette station se situe à environ 15 m d'une pessière.

Station 8, lieu-dit « montagne du Mont » à 1329 m d'altitude (Fig. 1G)

Coupe rase de 2016 sur pessière plantée dans les années 1950. Cette station présente désormais le faciès d'une prairie relativement sèche avec une strate herbacée parfois dense avec un fort taux de recouvrement. Cette station se situe à environ 30 m d'une pessière et 35 m d'une nardaie surpâturée.

Afin de compléter l'inventaire, des prospections supplémentaires, uniquement qualitatives, ont été réalisées sur divers habitats et secteurs de la réserve, susceptibles d'abriter des espèces caractéristiques comme : pierrier (Fig. 2A), tourbière subalpine (Fig. 2B), nardaie pâturée (Fig. 2C), prairie humide (Fig. 2D), prairie mésophile (Fig. 2E), aulnaie-frêne (Fig. 2F), pessière (Fig. 2G), refuge de Merdençon (Fig. 2H). La localisation de toutes ces stations est visible sur la Figure 3.

MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE

La technique des pots-pièges, ou piège Barber (Barber 1931) (Fig. 4A) a été utilisée afin d'échantillonner la faune des arthropodes du sol. Cet échantillonnage, dit passif, permet de cibler des groupes spécifiques (ici les araignées). Les captures de chaque piège ont été divisées par la durée de piégeage, les traduisant en activité-densité (soit en abondance par piège par jour ou encore abondance-activité). De nombreux auteurs

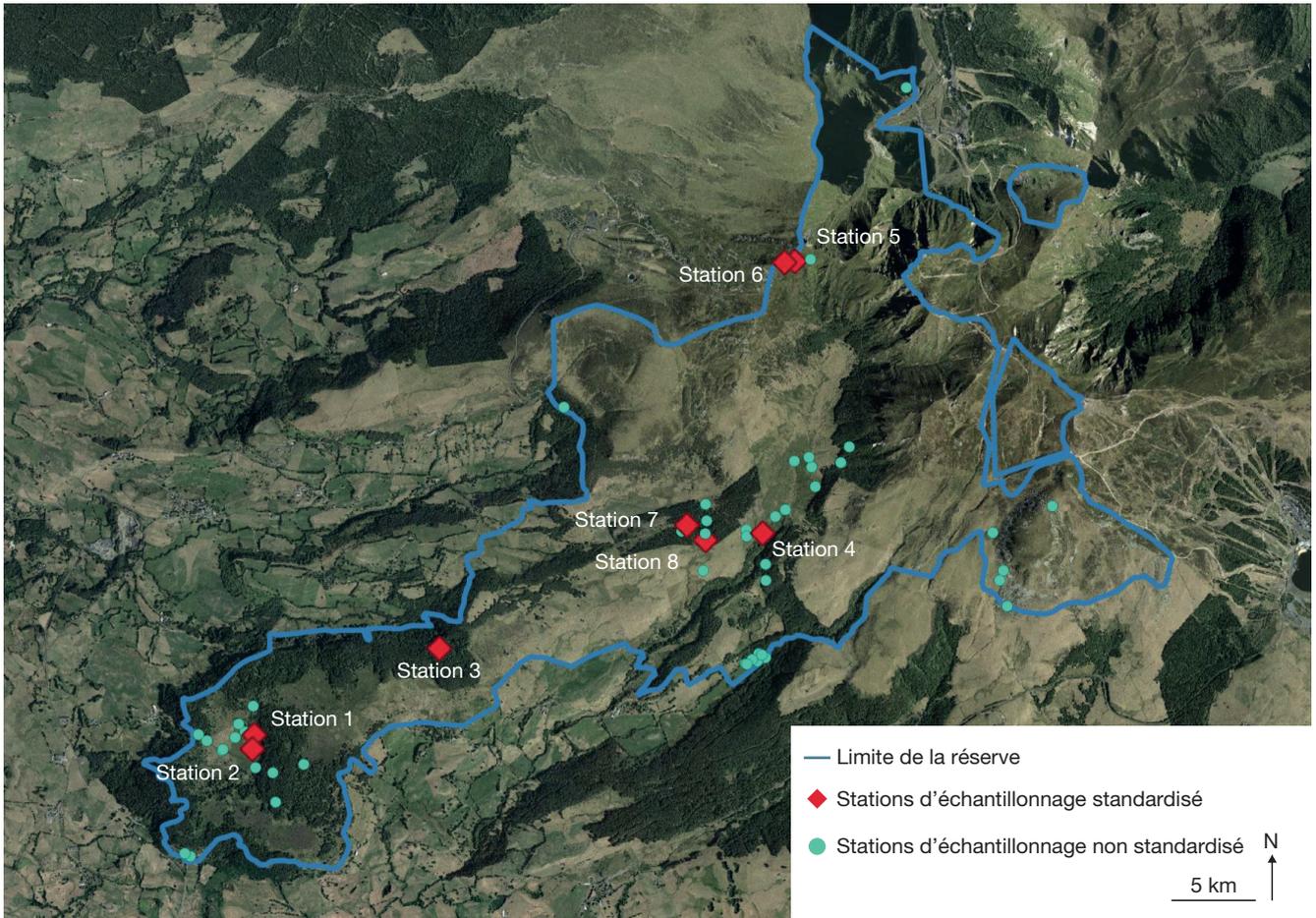


FIG. 3. — Localisation des différentes stations d'échantillonnage standardisé (losanges rouges) et non standardisé (points bleus) sur le périmètre de la réserve (QGIS).

conviennent que les résultats des relevés au piège Barber doivent être interprétés avec prudence (Spence & Niemelä 1994). Cependant, ce piégeage est une technique extrêmement utile dans les études faunistiques et l'évaluation de la qualité des sites (Luff *et al.* 1992). Malgré le nombre de biais importants imputés à cette méthode, la standardisation qu'offre cette méthode de piégeage est clairement nécessaire afin de garantir une comparaison valable entre les sites (Ward *et al.* 2001).

Sur chacune des stations, quatre pièges ont été disposés préférentiellement en quadrat ou en transect linéaire, chacun d'entre eux séparés de dix mètres afin d'éviter toute interférence (Topping & Sunderland 1992).

Les pots-pièges ont été activés du 3 mai au 12 juillet 2021, puis du 17 septembre au 28 octobre 2021. L'effort d'échantillonnage est standardisé et les biais dus aux conditions climatiques sont réduits (Topping & Sunderland 1992). Cette technique est sujette à plusieurs biais liés à la température ou encore au type de liquide conservateur utilisé (Woodcock 2005), néanmoins, cette méthode reste robuste (Yamanaka *et al.* 2023) et une partie des biais peut être réduite en fonction du nombre de pièges mis en place (Engel *et al.* 2017).

Dans le cadre d'un suivi « SyrphTheNet » réalisé en 2019 et 2020 (Delsinne 2021), plusieurs tentes Malaise ont été mises en place. Cette méthode permet d'échantillonner les

araignées se déplaçant sur la strate herbacée, principalement les Clubionidae, Theridiidae et Thomisidae.

Cinq méthodes d'échantillonnage dites actives ont été mises en place :

- l'aspirateur thermique (ou D-Vac) (Fig. 4B) : après aspiration, la récolte est disposée sur une nappe de battage et triée sur place (Fig. 4C). Cette technique est particulièrement efficace pour échantillonner les araignées de très petite taille (e.g., Linyphiidae), très nombreuses en zones humides ;
- la chasse à vue au sol, dans la litière, dans la végétation, en fouillant le substrat et la végétation. Elle permet de récolter les espèces se déplaçant peu ou trop grosses pour être aspirées par le D-Vac (e.g., Lycosidae) ;
- le fauchage à l'aide d'un filet fauchoir (Fig. 4D), qui permet d'échantillonner les arachnides se déplaçant ou chassant dans la strate herbacée (e.g., Salticidae, Clubionidae, Dictynidae) ;
- le battage à l'aide d'une nappe de battage (Fig. 4E), qui permet de collecter des arachnides évoluant sur la strate arbustive (e.g., Araneidae, Philodromidae, Theridiidae, Thomisidae, Clubionidae) ;
- le tamisage à l'aide d'un tamis de Winkler (Fig. 4F) afin d'étudier la litière en contexte boisé. Cette dernière a ensuite été placée en Berlèse. Les taxons ciblés concernent principalement les Linyphiidae.



FIG. 4. — Photographies des techniques d'échantillonnage. **A**, Piège Barber; **B**, aspirateur thermique (D-Vac); **C**, tri de la litière issue de l'utilisation de l'aspirateur thermique; **D**, utilisation du filet fauchoir; **E**, utilisation de la nappe de battage; **F**, mise en Berlèse de litière forestière. Crédits photos: C. Courtial (A, F), C. Thomas (B, C) et D. Lafage (D, E).

Tous les échantillons sont ensuite préservés dans l'éthanol à 70 ° avant identification au laboratoire.

DÉTERMINATIONS

Le travail d'identification, uniquement réalisé sur des individus adultes, s'effectue sous loupe binoculaire, grossissement 10 à 40 × et nécessite différentes clés d'identification élaborées par Roberts (1985, 1987, 1995), Nentwig

et al. (2023) et Oger (2023). Lorsque cela était nécessaire Heimer & Nentwig (1991) et Roberts (1998) ont servi de compléments.

TRAITS FONCTIONNELS

Une base de données renseignant les traits fonctionnels de chaque espèce d'araignée contactée a été compilée. Six types de traits ont été renseignés :

- la guildes de chasse, pour tenir compte de la place de chaque espèce au sein du réseau trophique (Uetz *et al.* 1999; Cardoso *et al.* 2011);
- les capacités de dispersion des espèces, à travers la pratique du « ballooning » chez les araignées (technique de dispersion aéroportée à l'aide d'un fil de soie) (Schirmel *et al.* 2012; Bell *et al.* 2005; Huber *et al.* 2007; Vergnes *et al.* 2012);
- la taille maximale des araignées femelles, différenciées en quatre classes de taille à la manière de Schirmel *et al.* (2012);
- la préférence au facteur abiotique d'humidité (Buchar & Ruzicka 2002);
- la préférence en termes d'ouverture du milieu;
- le lien avec l'habitat selon la nomenclature de Legros *et al.* (2016).

Des critiques quant à l'utilisation des traits fonctionnels peuvent être soulevées ici, comme le fait que les résultats dépendent du choix des traits, de la manière dont les traits sont codés, ou encore des échelles utilisées pour identifier les traits, notamment concernant les classes de taille (Ricotta 2005). Cependant, nous décrivons ce travail comme une tentative de comparer à l'échelle fonctionnelle, les habitats et les communautés visant à prédire, par exemple, les réponses des communautés aux perturbations.

RÉSULTATS

5611 araignées, parmi lesquelles 813 immatures, ont été collectées et identifiées dans le cadre de cette étude produisant 2411 données. En associant les observations antérieures et les données concernant la présente étude, 302 taxons appartenant à 26 familles ont été recensés sur la réserve. Plusieurs taxons n'ont pas pu faire l'objet d'une identification jusqu'à l'espèce, il s'agit de *Textrix* sp. (Agelenidae, ENS montagne du Mont), *Eratigena* groupe *saeva* (Agelenidae, ENS montagne du Mont) et *Megalephyphantes* sp. (Linyphiidae, RNNCS).

Les Linyphiidae à elles seules représentent plus du tiers de la richesse spécifique ($r = 122$). En effet, cette famille abrite une majorité d'espèces septentrionales et associées aux milieux humides. Les quatre autres familles les plus diversifiées sont dans l'ordre, les Lycosidae ($r = 26$), les Theridiidae ($r = 23$) puis les Araneidae ($r = 21$) et les Salticidae ($r = 21$).

Le Tableau 1 ci-après présente la liste des taxons connus sur le périmètre de la réserve de Chastreix-Sancy.

Quatre espèces sont nouvellement citées pour la région Auvergne-Rhône-Alpes : *Centromerus levitarsis* (Simon, 1884), *Porrhomma campbelli* F.O. Pickard-Cambridge, 1894, *Semljicola faustus* (O. Pickard-Cambridge, 1901) et *Sibianor larvae* Logunov, 2001, et 40 sont citées pour la première fois de l'ancienne région administrative auvergnate.

APPORT DE CHAQUE MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le diagramme de Venn (Fig. 5) présente pour chaque méthode d'échantillonnage le nombre d'espèces observées. Chacune d'elles contribue à incrémenter l'inventaire. On note ainsi que 28 espèces ont été observées uniquement à l'aide de

l'aspirateur thermique, 45 par chasses à vue diverses (battage, fauchage et à vue), 22 par pot-piège et 13 par tente Malaise.

AUTÉCOLOGIE

Parmi les 299 taxons recensés au niveau spécifique, un peu moins de la moitié sont identifiés comme hygrophiles, un peu plus d'un tiers sont sans préférence marquée alors qu'un peu moins d'un cinquième sont renseignés comme xérophiles (Fig. 6A). Un quart des espèces sont euryèces et près de la moitié sont définies comme oligoèces (Fig. 6B). Cependant, plus d'un quart des espèces possèdent un lien marqué avec un groupe d'habitat voire un habitat spécifique. Enfin, près de la moitié des espèces identifiées sont associées aux milieux ouverts, un peu plus d'un quart sont considérées comme généralistes et le dernier quart est associé aux milieux fermés (Fig. 6C).

RICHESSSE ET ESPÈCES EXCLUSIVES

Les richesses observées par piège Barber (Tableau 2) vont de 18 (station 7) à 50 (station 4) taxons et les valeurs d'activité-densité de 1,42 araignée/jour (station 7) à 6,84 araignées/jour (station 8). Au regard des huit stations, et ce toutes méthodes d'échantillonnage confondues, la pelouse vivace sèche montagnarde possède la plus grande richesse ($r = 81$), suivie de la zone restaurée de la station 8 ($r = 74$). Un peu plus de cinquante espèces ($r = 52$) sont notées de la zone humide forestière de la station 7. Les zones humides tourbeuses (stations 1 et 2) ainsi que les landes et prairies subalpines (stations 5 et 6) comprennent entre 43 et 46 espèces. Enfin, 36 espèces ont été inventoriées sur la station forestière de la station 3. Bien que la moins riche, c'est pourtant cette station sur laquelle la plus forte proportion d'espèces exclusives a été notée (plus du tiers) suivie de près par la zone humide forestière de la station 7 dans les mêmes proportions. Les stations subalpines 5 et 6 ne présentent que peu d'espèces exclusives prises séparément. Ce chiffre passe à 12 si l'on compare l'ensemble des espèces observées sur ces deux stations ($r = 61$). Enfin, les zones tourbeuses (stations 1 et 2), la station 4 et la station 8 comprennent de un cinquième à un quart d'espèces exclusives (Tableau 2).

CORTÈGE ET ESPÈCES INDICATRICES (NMDS ET INDVAL)

L'évolution de la composition spécifique des communautés est évaluée à travers un cadrage multidimensionnel non métrique (NMDS), une méthode d'ordination basée sur une matrice de distances (Rabinowitz 1975). La Figure 7 présente les résultats de la NMDS d'un point de vue taxonomique en fonction des pièges Barber par station. Il faut d'abord remarquer que la valeur de stress, inférieure à 0,2, confère une assez bonne robustesse aux résultats de cette analyse. On distingue quatre grands ensembles : un premier regroupant les pièges exclusivement forestiers (station 3); un second regroupant les landes et prairies subalpines (stations 5 et 6); un troisième regroupant les pièges de la pelouse vivace sèche montagnarde (station 4) et de la zone restaurée de la station 8 et enfin un quatrième ensemble regroupant les pièges situés en zone humide tourbeuse, à savoir la tourbière haute active (station 1), la mégaphorbiaie (ou haut-marais évolué) de la station 2 et la zone humide forestière de la station 7.

TABLEAU 1. — Liste des araignées identifiées sur la réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy en fonction de leur statut sur la liste rouge des araignées de France métropolitaine. Abréviations : **AURA**, taxons nouveaux pour la région Auvergne-Rhône-Alpes, d'après une extraction de la base INPN en date du 1^{er} octobre 2022 ; **AUV**, taxons nouveaux pour l'Auvergne ; **DD**, données insuffisantes ; **EN**, en danger ; **LC**, préoccupation mineure ; **NA**, non applicable ; **NT**, quasi menacée.

Famille	Taxon (Taxref V.16)	Statut	Nombre	
Agelenidae	<i>Coelotes atropos</i> (Walckenaer, 1830)	LC	5	
	<i>Coelotes terrestris</i> (Wider, 1834)	LC	20	
	<i>Eratigena</i> groupe <i>saeva</i>	–	1	
	<i>Eratigena picta</i> (Simon, 1870)	LC	65	
	<i>Tegenaria silvestris</i> L. Koch, 1872	LC	6	
	<i>Textrix</i> Sundevall, 1833	–	1	
Amaurobiidae	<i>Amaurobius fenestralis</i> (Strøm, 1768)	LC	5	
Anyphaenidae	<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)	LC	1	
Araneidae	<i>Aculepeira ceropegia</i> (Walckenaer, 1802)	LC	17	
	<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1758	LC	25	
	<i>Araneus quadratus</i> Clerck, 1758	LC	13	
	<i>Araneus sturmi</i> (Hahn, 1831)	LC	3	
	<i>Araniella alpica</i> (L. Koch, 1869)	LC	3	
	<i>Araniella cucurbitina</i> (Clerck, 1758)	LC	6	
	<i>Araniella opisthographa</i> (Kulczyński, 1905)	LC	6	
	<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	LC	2	
	<i>Cercidia prominens</i> (Westring, 1851)	LC	2	
	<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)	LC	1	
	<i>Gibbaranea bituberculata</i> (Walckenaer, 1802)	LC	3	
	<i>Gibbaranea gibbosa</i> (Walckenaer, 1802)	LC	1	
	<i>Hypsosinga albovittata</i> (Westring, 1851)	LC	3	
	<i>Hypsosinga sanguinea</i> (C.L. Koch, 1844)	LC	4	
	<i>Larinioides cornutus</i> (Clerck, 1758)	LC	5	
	<i>Larinioides patagiatus</i> (Clerck, 1758)	LC	13	
	<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)	LC	6	
	<i>Neoscona adianta</i> (Walckenaer, 1802)	LC	18	
	<i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1758)	LC	6	
	<i>Zilla diodia</i> (Walckenaer, 1802)	LC	1	
	<i>Zygiella montana</i> (C.L. Koch, 1834) AUV	LC	3	
	Cheiracanthiidae	<i>Cheiracanthium erraticum</i> (Walckenaer, 1802)	LC	24
	Clubionidae	<i>Clubiona brevipes</i> Blackwall, 1841	LC	1
<i>Clubiona caerulescens</i> L. Koch, 1867		LC	41	
<i>Clubiona comta</i> C.L. Koch, 1839		LC	30	
<i>Clubiona corticalis</i> (Walckenaer, 1802)		LC	2	
<i>Clubiona diversa</i> O. Pickard-Cambridge, 1862		LC	10	
<i>Clubiona neglecta</i> O. Pickard-Cambridge, 1862		LC	3	
<i>Clubiona pallidula</i> (Clerck, 1758) AUV		LC	6	
<i>Clubiona reclusa</i> O. Pickard-Cambridge, 1863		LC	15	
<i>Clubiona stagnatilis</i> Kulczyński in Chyzer & Kulczyński, 1897		LC	2	
<i>Clubiona terrestris</i> Westring, 1851		LC	6	
<i>Clubiona trivialis</i> C.L. Koch, 1843		LC	1	
Cybaeidae		<i>Cryphoeca silvicola</i> (C.L. Koch, 1834)	LC	30
Dictynidae	<i>Lathys humilis</i> (Blackwall, 1855)	LC	4	
Dysderidae	<i>Harpactea hombergi</i> (Scopoli, 1763)	LC	3	
Gnaphosidae	<i>Callilepis nocturna</i> (Linnaeus, 1758)	LC	1	
	<i>Drassodes cupreus</i> (Blackwall, 1834)	LC	20	
	<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	LC	1	
	<i>Drassodes pubescens</i> (Thorell, 1856)	LC	8	
	<i>Drassodex lesserti</i> (Schenkel, 1936)	LC	1	
	<i>Drassyllus pusillus</i> (C.L. Koch, 1833)	LC	40	
	<i>Gnaphosa leporina</i> (L. Koch, 1866)	DD	2	
	<i>Gnaphosa nigerrima</i> L. Koch, 1877	EN	19	
	<i>Haplodrassus concertor</i> (Simon, 1878)	EN	19	
	<i>Haplodrassus moderatus</i> (Kulczyński, 1897)	EN	3	
	<i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. Koch, 1839)	LC	33	
	<i>Micaria micans</i> (Blackwall, 1858)	DD	6	
	<i>Micaria pulicaria</i> (Sundevall, 1831)	DD	11	
	<i>Phaeoedus braccatus</i> (L. Koch, 1866) AUV	LC	4	
	<i>Poecilochroa variana</i> (C.L. Koch, 1839)	LC	3	
	<i>Zelotes apricorum</i> (L. Koch, 1876)	LC	1	
	<i>Zelotes electus</i> (C.L. Koch, 1839) AUV	LC	18	
	<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)	LC	35	
	<i>Zelotes petrensis</i> (C.L. Koch, 1839)	LC	13	
	Hahniidae	<i>Antistea elegans</i> (Blackwall, 1841)	LC	53
<i>Hahnina nava</i> (Blackwall, 1841)		LC	70	
Linyphiidae	<i>Iberina montana</i> (Blackwall, 1841)	LC	12	
	<i>Agyneta affinis</i> (Kulczyński, 1898)	LC	56	
	<i>Agyneta alpica</i> Tanasevitch, 2000 AUV	DD	14	

TABLEAU 1. — Suite.

Famille	Taxon (Taxref V.16)	Statut	Nombre
Linyphiidae	<i>Agyneta cauta</i> (O. Pickard-Cambridge, 1903) AUV	DD	2
	<i>Agyneta conigera</i> (O. Pickard-Cambridge, 1863) AUV	LC	1
	<i>Agyneta decora</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	LC	3
	<i>Agyneta mollis</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	LC	2
	<i>Agyneta rurestris</i> (C.L. Koch, 1836)	LC	54
	<i>Agyneta saxatilis</i> (Blackwall, 1844) AUV	LC	38
	<i>Allomengea vidua</i> (L. Koch, 1879)	LC	6
	<i>Aphileta misera</i> (O. Pickard-Cambridge, 1882)	LC	6
	<i>Araeoncus crassiceps</i> (Westring, 1861)	NT	11
	<i>Araeoncus humilis</i> (Blackwall, 1841)	LC	2
	<i>Asthenargus paganus</i> (Simon, 1884)	DD	16
	<i>Baryphyma trifrons</i> (O. Pickard-Cambridge, 1863)	NT	30
	<i>Bathyphantes approximatus</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	LC	15
	<i>Bathyphantes gracilis</i> (Blackwall, 1841)	LC	31
	<i>Bathyphantes parvulus</i> (Westring, 1851)	LC	9
	<i>Bolyphantes alticeps</i> (Sundevall, 1833)	LC	46
	<i>Bolyphantes luteolus</i> (Blackwall, 1833)	LC	14
	<i>Centromerita bicolor</i> (Blackwall, 1833)	LC	122
	<i>Centromerita concinna</i> (Thorell, 1875)	LC	6
	<i>Centromerus brevipalpus</i> (Menge, 1866) AUV	LC	45
	<i>Centromerus dilutus</i> (O. Pickard-Cambridge, 1875)	LC	35
	<i>Centromerus incilium</i> (L. Koch, 1881)	LC	4
	<i>Centromerus levitarsis</i> (Simon, 1884) AURA	NT	20
	<i>Centromerus pabulator</i> (O. Pickard-Cambridge, 1875) AUV	LC	14
	<i>Centromerus prudens</i> (O. Pickard-Cambridge, 1873)	LC	24
	<i>Centromerus sinus</i> (Simon, 1884)	LC	4
	<i>Centromerus sylvaticus</i> (Blackwall, 1841)	LC	51
	<i>Ceratinella brevipes</i> (Westring, 1851)	LC	24
	<i>Ceratinella brevis</i> (Wider, 1834)	LC	8
	<i>Cinetata gradata</i> (Simon, 1882)	LC	2
	<i>Diastanillus pecuarius</i> (Simon, 1884) AUV	DD	8
	<i>Dicymbium nigrum</i> (Blackwall, 1834)	LC	8
	<i>Diplocephalus latifrons</i> (O. Pickard-Cambridge, 1863)	LC	6
	<i>Diplocephalus permixtus</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	LC	42
	<i>Dismodicus bifrons</i> (Blackwall, 1841)	LC	3
	<i>Drapetisca socialis</i> (Sundevall, 1833)	LC	2
	<i>Drepanotylus uncatius</i> (O. Pickard-Cambridge, 1873)	EN	10
	<i>Entelecara acuminata</i> (Wider, 1834) AUV	LC	1
	<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833	LC	6
	<i>Erigone cristatopalpus</i> Simon, 1884 AUV	NT	5
	<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)	LC	12
	<i>Erigonella hiemalis</i> (Blackwall, 1841)	LC	3
	<i>Erigonella ignobilis</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	LC	1
	<i>Evansia merens</i> O. Pickard-Cambridge, 1901 AUV	DD	1
	<i>Gnathonarium dentatum</i> (Wider, 1834)	LC	15
	<i>Gonatium rubens</i> (Blackwall, 1833)	LC	26
	<i>Gongylidiellum latebricola</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	LC	4
	<i>Gongylidiellum vivum</i> (O. Pickard-Cambridge, 1875)	LC	7
	<i>Hilaira excisa</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871) AUV	LC	26
	<i>Hypomma bituberculatum</i> (Wider, 1834)	LC	10
	<i>Labulla flahaulti</i> Simon, 1915	LC	1
	<i>Linyphia hortensis</i> Sundevall, 1830	LC	8
	<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1758)	LC	10
	<i>Lophomma punctatum</i> (Blackwall, 1841)	LC	27
	<i>Macrargus rufus</i> (Wider, 1834)	LC	5
	<i>Mansuphantes mansuetus</i> (Thorell, 1875)	LC	61
	<i>Maro minutus</i> O. Pickard-Cambridge, 1906	NT	10
	<i>Maso sundevalli</i> (Westring, 1851)	LC	2
	<i>Megalephyphantes Wunderlich, 1994</i>	-	2
	<i>Mermessus trilobatus</i> (Emerton, 1882)	NA	27
	<i>Metopobactrus prominulus</i> (O. Pickard-Cambridge, 1873)	LC	86
	<i>Micrargus herbigradus</i> (Blackwall, 1854)	LC	3
	<i>Microlinyphia pusilla</i> (Sundevall, 1830)	LC	7
	<i>Microneta varia</i> (Blackwall, 1841)	LC	79
	<i>Minicia marginella</i> (Wider, 1834)	LC	38
	<i>Minyriolus pusillus</i> (Wider, 1834) AUV	LC	37
	<i>Moebelia penicillata</i> (Westring, 1851) AUV	LC	5
	<i>Monocephalus castaneipes</i> (Simon, 1884)	LC	3
	<i>Monocephalus fuscipes</i> (Blackwall, 1836)	LC	27

TABLEAU 1. — Suite.

Famille	Taxon (Taxref V.16)	Statut	Nombre
Linyphiidae	<i>Neriere emphana</i> (Walckenaer, 1841)	LC	1
	<i>Neriere peltata</i> (Wider, 1834)	LC	1
	<i>Neriere radiata</i> (Walckenaer, 1841)	LC	1
	<i>Notioscopus sarcinatus</i> (O. Pickard-Cambridge, 1873)	LC	17
	<i>Obscuriphantes obscurus</i> (Blackwall, 1841)	LC	2
	<i>Oedothorax agrestis</i> (Blackwall, 1853)	LC	3
	<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)	LC	2
	<i>Oedothorax fuscus</i> (Blackwall, 1834)	LC	8
	<i>Oedothorax gibbifer</i> (Kulczyński, 1882)	DD	26
	<i>Oedothorax gibbosus</i> (Blackwall, 1841)	LC	80
	<i>Oedothorax retusus</i> (Westring, 1851)	LC	3
	<i>Oryphantes angulatus</i> (O. Pickard-Cambridge, 1881)	NT	61
	<i>Ostearius melanopygius</i> (O. Pickard-Cambridge, 1880) AUV	NA	1
	<i>Palliduphantes alutacius</i> (Simon, 1884) AUV	LC	86
	<i>Palliduphantes ericaeus</i> (Blackwall, 1853)	LC	45
	<i>Parapelecopsis nemoralis</i> (Blackwall, 1841)	LC	55
	<i>Pelecopsis parallela</i> (Wider, 1834)	LC	14
	<i>Peponocranium ludicrum</i> (O. Pickard-Cambridge, 1861)	LC	19
	<i>Peponocranium praeceps</i> Miller, 1943	EN	12
	<i>Pityohyphantes phrygianus</i> (C.L. Koch, 1836)	LC	4
	<i>Pocadicnemis juncea</i> Locket & Millidge, 1953	LC	43
	<i>Pocadicnemis pumila</i> (Blackwall, 1841)	LC	60
	<i>Porrhomma campbelli</i> F.O. Pickard-Cambridge, 1894 AURA	DD	4
	<i>Prinerigone vagans</i> (Audouin, 1826)	LC	1
	<i>Saaristoa abnormis</i> (Blackwall, 1841)	LC	4
	<i>Semljicola faustus</i> (O. Pickard-Cambridge, 1901) AURA	EN	36
	<i>Silometopus elegans</i> (O. Pickard-Cambridge, 1873)	LC	35
	<i>Stemonyphantes lineatus</i> (Linnaeus, 1758) AUV	LC	2
	<i>Tallusia experta</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	LC	18
	<i>Tapinocyba pallens</i> (O. Pickard-Cambridge, 1873)	LC	29
	<i>Tapinocyba praecox</i> (O. Pickard-Cambridge, 1873)	LC	1
	<i>Tapinopa longidens</i> (Wider, 1834) AUV	LC	1
	<i>Taranucus setosus</i> (O. Pickard-Cambridge, 1863) AUV	LC	2
	<i>Tenuiphantes cristatus</i> (Menge, 1866) AUV	LC	2
	<i>Tenuiphantes mengei</i> (Kulczyński, 1887)	LC	118
	<i>Tenuiphantes tenebricola</i> (Wider, 1834)	LC	48
	<i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)	LC	18
	<i>Tenuiphantes zimmermanni</i> (Bertkau, 1890)	LC	16
	<i>Thyreosthenius parasiticus</i> (Westring, 1851) AUV	LC	6
	<i>Tiso vagans</i> (Blackwall, 1834)	LC	65
	<i>Trematocephalus cristatus</i> (Wider, 1834)	LC	1
	<i>Trichoncus saxicola</i> (O. Pickard-Cambridge, 1861)	LC	16
	<i>Walckenaeria acuminata</i> Blackwall, 1833	LC	12
	<i>Walckenaeria antica</i> (Wider, 1834)	LC	25
	<i>Walckenaeria atrotibialis</i> (O. Pickard-Cambridge, 1878)	LC	2
	<i>Walckenaeria capito</i> (Westring, 1861) AUV	LC	1
	<i>Walckenaeria corniculans</i> (O. Pickard-Cambridge, 1875)	LC	11
	<i>Walckenaeria cuspidata</i> Blackwall, 1833	LC	1
	<i>Walckenaeria nodosa</i> O. Pickard-Cambridge, 1873	LC	2
	<i>Walckenaeria nudipalpis</i> (Westring, 1851)	LC	2
<i>Walckenaeria obtusa</i> Blackwall, 1836	LC	4	
Liocranidae	<i>Agroeca brunnea</i> (Blackwall, 1833)	LC	1
	<i>Agroeca proxima</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	LC	19
Lycosidae	<i>Alopecosa barbipes</i> (Sundevall, 1833)	LC	10
	<i>Alopecosa cuneata</i> (Clerck, 1758)	LC	3
	<i>Alopecosa inquilina</i> (Clerck, 1758) AUV	DD	1
	<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1758)	LC	8
	<i>Arctosa leopardus</i> (Sundevall, 1833)	LC	1
	<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)	LC	3
	<i>Pardosa agrestis</i> (Westring, 1861)	LC	11
	<i>Pardosa amentata</i> (Clerck, 1758)	LC	60
	<i>Pardosa hortensis</i> (Thorell, 1872)	LC	2
	<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	LC	1
	<i>Pardosa monticola</i> (Clerck, 1758)	LC	11
	<i>Pardosa nigra</i> (C.L. Koch, 1834) AUV	LC	2
	<i>Pardosa nigriceps</i> (Thorell, 1856)	LC	25
	<i>Pardosa oreophila</i> Simon, 1937	EN	84
	<i>Pardosa palustris</i> (Linnaeus, 1758)	LC	11
	<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1758)	LC	287

TABLEAU 1. — Suite.

Famille	Taxon (Taxref V.16)	Statut	Nombre
Lycosidae	<i>Pardosa saltans</i> Töpfer-Hofmann, 2000	LC	5
	<i>Pardosa tenuipes</i> L. Koch, 1882	LC	2
	<i>Pirata piraticus</i> (Clerck, 1758)	LC	6
	<i>Pirata piscatorius</i> (Clerck, 1758)	LC	13
	<i>Piratula hygrophila</i> (Thorell, 1872)	LC	9
	<i>Piratula latitans</i> (Blackwall, 1841)	LC	8
	<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)	LC	1
	<i>Trochosa spinipalpis</i> (F.O. Pickard-Cambridge, 1895)	LC	24
	<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856	LC	38
	<i>Xerolycosa nemoralis</i> (Westring, 1861)	LC	10
	Mimetidae	<i>Ero cambridgei</i> Kulczyński, 1911 AUV	LC
<i>Ero furcata</i> (Villers, 1789)		LC	1
Miturgidae	<i>Zora manicata</i> Simon, 1878	LC	17
	<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)	LC	16
Philodromidae	<i>Philodromus aureolus</i> (Clerck, 1758)	LC	9
	<i>Philodromus cespitum</i> (Walckenaer, 1802)	LC	2
	<i>Philodromus collinus</i> C.L. Koch, 1835	LC	6
	<i>Philodromus dispar</i> Walckenaer, 1826	LC	1
	<i>Philodromus emarginatus</i> (Schrank, 1803) AUV	LC	1
	<i>Philodromus laricum</i> Simon, 1875 AUV	DD	3
	<i>Philodromus margaritatus</i> (Clerck, 1758)	LC	5
	<i>Philodromus rufus</i> Walckenaer, 1826	LC	1
	<i>Thanatus formicinus</i> (Clerck, 1758)	LC	4
	<i>Thanatus striatus</i> C.L. Koch, 1845	LC	2
	<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)	LC	4
Pholcidae	<i>Pholcus opilionoides</i> (Schrank, 1781)	LC	2
	<i>Pholcus phalangioides</i> (Fuessly, 1775)	LC	1
Phrurolithidae	<i>Phrurolithus festivus</i> (C.L. Koch, 1835)	LC	3
	<i>Phrurolithus minimus</i> C.L. Koch, 1839	LC	9
Pisauridae	<i>Dolomedes fimbriatus</i> (Clerck, 1758)	LC	5
	<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1758)	LC	1
Salticidae	<i>Aelurillus v-insignitus</i> (Clerck, 1758)	LC	4
	<i>Attulus caricis</i> (Westring, 1861)	LC	10
	<i>Attulus floricola</i> (C.L. Koch, 1837)	LC	2
	<i>Attulus rupicola</i> (C.L. Koch, 1837) AUV	LC	3
	<i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 1802)	LC	1
	<i>Dendryphantes rudis</i> (Sundevall, 1833)	LC	7
	<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)	LC	7
	<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1758)	LC	8
	<i>Evarcha falcata</i> (Clerck, 1758)	LC	4
	<i>Heliophanus aeneus</i> (Hahn, 1832)	LC	13
	<i>Heliophanus cupreus</i> (Walckenaer, 1802)	LC	17
	<i>Heliophanus dampfi</i> Schenkel, 1923	EN	14
	<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)	LC	15
	<i>Neon reticulatus</i> (Blackwall, 1853)	LC	6
	<i>Pellenes tripunctatus</i> (Walckenaer, 1802)	LC	3
	<i>Pseudeuophrys erratica</i> (Walckenaer, 1826) AUV	LC	32
	<i>Salticus cingulatus</i> (Panzer, 1797) AUV	LC	10
	<i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1758)	LC	23
	<i>Sibianor laeae</i> Logunov, 2001 AURA	DD	18
	<i>Talavera aequipipes</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	LC	5
	<i>Talavera inopinata</i> Wunderlich, 1993 AUV	LC	14
Segestriidae	<i>Segestria senoculata</i> (Linnaeus, 1758)	LC	2
Sparassidae	<i>Micrommata virescens</i> (Clerck, 1758)	LC	55
Tetragnathidae	<i>Metellina mendei</i> (Blackwall, 1869)	LC	27
	<i>Pachygnatha clercki</i> Sundevall, 1823	LC	2
	<i>Pachygnatha listeri</i> Sundevall, 1830 AUV	LC	13
	<i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)	LC	12
	<i>Tetragnatha montana</i> Simon, 1874	LC	1
	<i>Tetragnatha obtusa</i> C.L. Koch, 1837	LC	1
	<i>Anelosimus vittatus</i> (C.L. Koch, 1836)	LC	2
	<i>Asagena phalerata</i> (Panzer, 1801)	LC	10
	<i>Crustulina guttata</i> (Wider, 1834)	LC	36
	<i>Enoplognatha caricis</i> (Fickert, 1876) AUV	LC	1
	<i>Enoplognatha latimana</i> Hippa & Oksala, 1982	LC	5
Theridiidae	<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1758)	LC	10
	<i>Enoplognatha thoracica</i> (Hahn, 1833)	LC	39
	<i>Episinus angulatus</i> (Blackwall, 1836) AUV	LC	2
	<i>Lasaeola coracina</i> (C.L. Koch, 1837) AUV	LC	1

TABEAU 1. — Suite.

Famille	Taxon (Taxref V.16)	Statut	Nombre	
Theridiidae	<i>Lasaeola tristis</i> (Hahn, 1833)	LC	1	
	<i>Neottiura bimaculata</i> (Linnaeus, 1767)	LC	2	
	<i>Paidiscura pallens</i> (Blackwall, 1834)	LC	6	
	<i>Parasteatoda lunata</i> (Clerck, 1758)	LC	1	
	<i>Phylloneta impressa</i> (L. Koch, 1881)	LC	2	
	<i>Phylloneta sisyphia</i> (Clerck, 1758)	LC	9	
	<i>Platnickina tinctoria</i> (Walckenaer, 1802)	LC	2	
	<i>Robertus arundineti</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)	LC	4	
	<i>Robertus lividus</i> (Blackwall, 1836)	LC	18	
	<i>Rugathodes bellicosus</i> (Simon, 1873)	DD	1	
	<i>Simitidion simile</i> (C.L. Koch, 1836)	LC	4	
	<i>Steatoda albomaculata</i> (De Geer, 1778) AUV	DD	1	
	<i>Theridion mystaceum</i> L. Koch, 1870 AUV	LC	7	
	<i>Theridion varians</i> Hahn, 1833	LC	2	
	Thomisidae	<i>Diaea dorsata</i> (Fabricius, 1777)	LC	6
		<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1758)	LC	7
<i>Ozyptila atomaria</i> (Panzer, 1801)		LC	13	
<i>Ozyptila trux</i> (Blackwall, 1846)		LC	24	
<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)		LC	1	
<i>Xysticus audax</i> (Schrank, 1803)		LC	25	
<i>Xysticus bifasciatus</i> C.L. Koch, 1837		LC	1	
<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1758)		LC	35	
<i>Xysticus erraticus</i> (Blackwall, 1834)		LC	4	
<i>Xysticus gallicus</i> Simon, 1875		LC	10	
<i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872		LC	2	
<i>Xysticus lanio</i> C.L. Koch, 1835		LC	5	
<i>Xysticus luctuosus</i> (Blackwall, 1836)		LC	5	

Les espèces d'araignées indicatrices ont été déterminées par la méthode de l'IndVal (Indicator Value) (Dufrêne & Legendre 1997). Sur les 137 espèces échantillonnées par piège Barber, 59 ont pu être définies comme indicatrices d'un habitat, 20 de deux habitats, six de trois habitats et une de quatre habitats (Tableau 3). Des espèces tyrphobiontes (strictement inféodées aux tourbières) (*Haplodrassus moderatus* (Kulczyński, 1897), *Gnaphosa nigerrima* L. Koch, 1877, *Centromerus levitarsis*) et tyrrophihiles (préférentiellement associées aux tourbières) (*Notioscopus sarcinatus* (O. Pickard-Cambridge, 1873), *Antistea elegans* (Blackwall, 1841)) ont été définies comme indicatrices des stations 1 ou 2 avec respectivement neuf et 11 espèces indicatrices. *Trochosa spinipalpis* (F. O. Pickard-Cambridge, 1895) a été identifiée comme indicatrice de ces deux stations. Neuf espèces indicatrices ont été identifiées sur la station 3, parmi lesquelles quatre sont des araignées qui ne s'observent qu'en milieux forestiers. Plus de la moitié des 13 espèces indicatrices identifiées sur la station 4 sont des espèces d'affinités xérophiles, communes dans tous types de milieux xériques. Respectivement deux et trois espèces indicatrices ont été identifiées sur les prairies subalpines (station 5) et landes montagnardes (station 6). Certaines de ces espèces sont montagnardes, comme *Mansuphantes mansuetus* (Thorell, 1875) et *Centromerus pabulator* (O. Pickard-Cambridge, 1875), les autres (*Parapelecopsis nemoralis* (Blackwall, 1841), *Centromerus prudens* (O. Pickard-Cambridge, 1873) et *Centromerus incilium* (L. Koch, 1881)) sont landicoles et forestières. Cependant, on notera que cinq espèces sont indicatrices de ces deux stations. Parmi celles-ci on retrouve

Pardosa oreophila Simon, 1937 et *Haplodrassus concertor* (Simon, 1878), deux espèces montagnardes présentes uniquement dans les Pyrénées et le Massif central. Sur la station 7 (zone humide forestière de la montagne du Mont), sept espèces indicatrices, toutes hygrophiles, ont été identifiées dont *Hilaira excisa* (O. Pickard-Cambridge, 1871), *Allomengea vidua* (L. Koch, 1879) et *Pachygnatha listeri* Sundevall, 1830, des araignées de marais et zones humides fermées. Cinq espèces indicatrices ont été identifiées sur la station 8 (zone restaurée, ENS de la montagne du Mont). Parmi celles-ci, trois sont des espèces ubiquistes comme *Mermessus trilobatus* (Emerton, 1882) qui est une Linyphiidae caractéristique des milieux perturbés (prairies fauchées, champs cultivés). On notera aussi la présence de *Pardosa agrestis* Simon, 1937, une espèce agrobionte. Parmi les six espèces indicatrices des stations 4 et 8, quatre sont xérophiles, on y retrouve *Zora manicata* Simon, 1878. Enfin, *Palliduphantes alutacius* (Simon, 1884), une Linyphiidae forestière et landicole, est associée aux stations 3, 5 et 6. Les autres associations d'habitats concernent des espèces liticoles ou héliophiles communes.

COMPOSITION FONCTIONNELLE

La Figure 8, par une approche fonctionnelle, présente l'activité-densité des araignées en fonction de traits particuliers sur chacune des stations.

Préférence en termes d'ouverture du milieu

La Figure 8A présente les activités-densités des araignées par stations en fonction de leurs préférences en termes d'ouver-

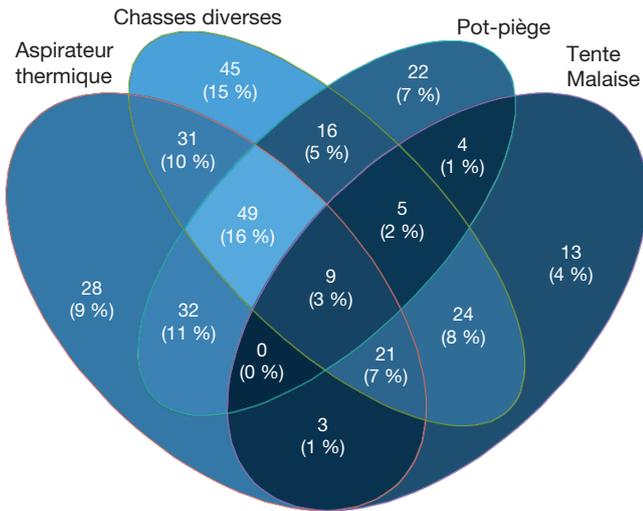


FIG. 5. — Diagramme de Venn présentant la contribution en nombre d'espèces de chacune des méthodes d'échantillonnage : aspirateur thermique, chasses diverses (battage, filet fauchoir et chasse à vue), piège Barber et tente Malaise.

ture/fermeture du milieu. Les activités-densités sont largement dominées par des espèces de milieux ouverts au sein des stations 2, 7 et 8 (> 80 %) et dans une moindre mesure sur les stations 1 et 4 (> 50 %). Enfin elles représentent moins de 50 % de l'activité sur les stations 5 et 6 et sont quasi absentes de la station 3. Sur cette dernière, l'activité densité est dominée par des espèces de milieux fermés. On retrouve une part non négligeable de ces espèces de milieux fermés au sein des stations 5 et 6 (> 30 %).

Sténoécie

La Figure 8B présente les activités-densités des araignées par stations en fonction de leur degré de spécialisation. Premièrement, on remarque que l'activité-densité des espèces euryèces est la plus importante (> 40 %) au sein de la station 8 (zone restaurée) puis sur la station 4 (20 %) et est négligeable sur les autres stations. Les espèces spécialistes et spécialistes strictes sont observées principalement sur les stations 2 puis 1 avec respectivement environ 35 % et 15 % pour les spécialistes et environ 10 % et 5 % pour les spécialistes strictes. Les espèces sélectives sont représentées dans les stations 1 à 7 et absentes de la station 8. Elles représentent de 15 à 35 % de l'activité-densité de ces stations. Cette activité est la plus importante sur la station 3.

Préférence en termes d'hygrométrie du milieu

La Figure 8C présente les activités-densités des araignées en fonction de leur préférence en termes d'humidité. L'activité-densité des espèces hygrophiles est maximum (> 70 %) sur les stations 1, 2, 3 et 7. Elle représente entre 35 % et 50 % de l'activité sur les autres stations. Elle est la plus faible sur la station 4 sur laquelle l'activité des espèces xérophiles est la plus importante (c. 45 %). Elle représente 25-30 % de l'activité sur les stations 5, 6 et 8. Enfin, on notera une part importante de l'activité des espèces « indifférentes » sur la station 8 (c. 40 %).

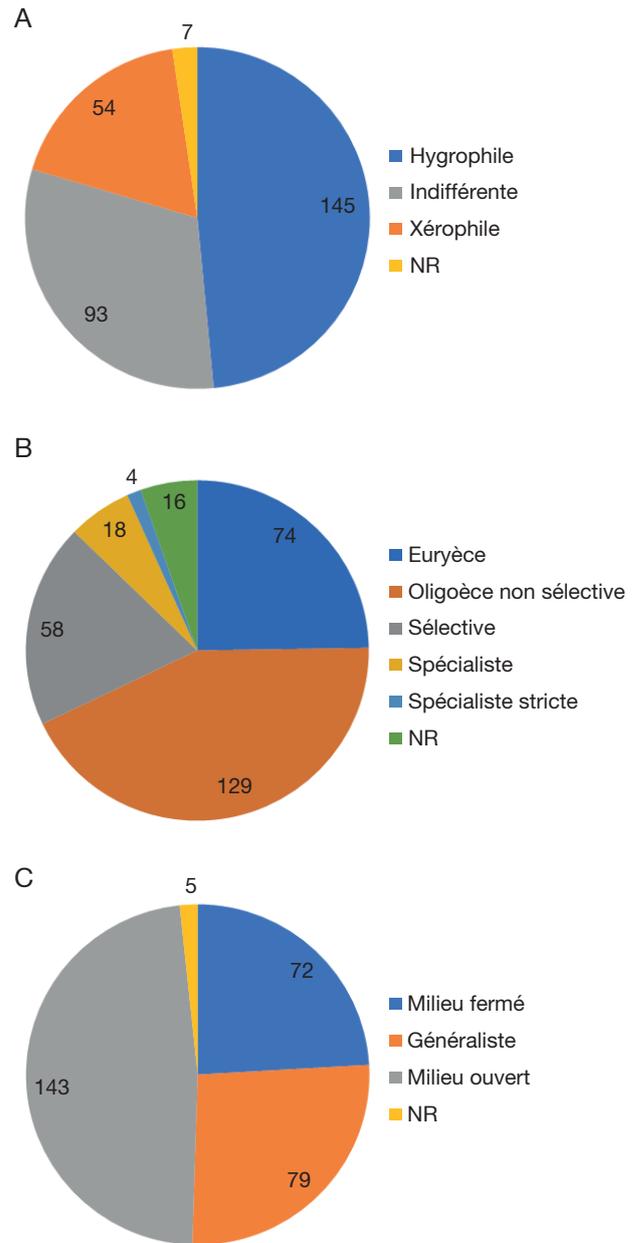


FIG. 6. — Diagrammes de la distribution des espèces en fonction de leur préférence en termes d'humidité du milieu (A), de leur degré de spécialisation (B) et de leur affinité à un grand type d'habitat (C).

Guilde

La Figure 8D présente les activités-densités des araignées en fonction des guildes de chasse des araignées. Les espèces qui « chassent au sol » sont représentées ici par les Gnaphosidae, Liocranidae, Lycosidae, Miturgidae et Phrurolithidae; celles qui « chassent dans la végétation » par les Cheiracanthiidae, Clubionidae et Sparassidae; celles qui « chassent à l'affût » par les Philodromidae et les Thomisidae; les « tisseuses errantes » par les Linyphiidae (Erigoninae); les « tisseuses de toiles en nappe » par les Agelenidae, Amaurobiidae, Cybaeidae, Hahniidae, Linyphiidae (Linyphiinae) et les Tetragnathidae (*Pachygnatha* sp.); les « tisseuses de toiles orbitales » par les The-

TABLEAU 2. — Richesses spécifiques, abondances totales et activité-densités moyennes (\pm erreur standard) par la méthode des pots-pièges type Barber ainsi que richesses globales et nombres d'espèces exclusives toute méthode d'échantillonnage confondue par stations.

	Richesse spécifique (Barber)	Abondance totale (Barber)	Activité-densité moyenne	Erreur standard	Richesse spécifique (totale)	Nombre espèce exclusive
Station 1	36	105	1,71	0,80	46	10
Station 2	27	174	2,92	0,92	45	13
Station 3	25	142	2,48	0,44	36	13
Station 4	50	377	6,31	1,75	81	20
Station 5	32	287	4,90	0,41	43	2
Station 6	39	215	3,80	0,67	45	6
Station 7	18	76	1,42	0,95	52	17
Station 8	45	391	6,84	1,89	74	15

ridiidae et enfin les «poursuiveuses» par les Mimetidae et les Salticidae. Trois guildes sont majoritairement représentées. Les «chasseuses au sol», principalement des Lycosidae ainsi que les «tisseuses errantes» et les «tisseuses de toiles en nappe», principalement des Linyphiidae. Les activités-densités de la station 1 sont dominées par les «chasseuses au sol». Sur les stations 3 et 5, ce sont les «tisseuses de toiles en nappe» qui sont les plus représentées. Sur les autres stations, les activités-densités sont représentées par un mélange plus ou moins homogène de ces trois guildes. On notera la présence significative de la guildes des «chasseuses dans la végétation» dans la station 3 (principalement des Clubionidae) et de la guildes des chasseuses par «affût» sur la station 6 (principalement des Thomisidae).

Classe de taille

La Figure 8 E présente les activités-densités des araignées en fonction de leur classe de taille. Les activités-densités des espèces de «petite taille» et de «très petite taille» sont supérieures à 50 % voire 60 % dans la quasi-totalité des stations, exceptée la station 1 où les activités-densités des espèces de taille «moyenne» et de «grande» taille représentent près de 60 % de l'activité totale.

Dispersion

La Figure 8F présente les activités-densités des araignées en fonction de leur capacité de dispersion. L'activité-densité des espèces qui se dispersent «très rarement» est principalement observée sur la station 2 et plus faiblement sur les stations 1 et 3. L'activité-densité des espèces qui se dispersent «peu fréquemment» est majoritaire (> 50 %) sur les stations 1, 2, 3, 4 et 8. On notera une part importante d'espèces pour lesquelles l'information sur la capacité de dispersion n'est pas connue (NR) sur les stations 5, 6 et 7.

ÉVALUATION DE LA RARETÉ

La Figure 9 présente les résultats de l'évaluation de la rareté des cortèges d'araignées via la méthode de Leroy *et al.* (2012) à différentes échelles géographiques (Europe et France). Plusieurs sites du Massif central sur lesquels des inventaires aranéologiques ont été réalisés ont été intégrés à cette analyse. On remarque assez nettement, que ce soit en termes de rareté ou bien de richesse, que la réserve de Chastreix-Sancy se démarque aisément des autres sites inclus dans l'analyse. Bien que moins riche, mais avec une propor-

tion importante d'espèces rares, l'ENS de la montagne du Mont se retrouve en deuxième position en termes de rareté du cortège aranéologique devant la toute proche réserve de la Vallée de Chaudefour. Un classement par discrétisation a permis de classer les espèces par niveaux de rareté par la méthode des «K-Means».

Sur les 529 espèces retenues dans cette analyse, 13 ont été définies comme très rares et 22 comme rares. Voici la liste de celles qui ont été observées sur la réserve de Chastreix-Sancy :

– espèces très rares : *Centromerus sinus* (Simon, 1884), *Diastanillus pecuarius* (Simon, 1884), *Haplodrassus concertor* (Simon, 1878), *Peponocranium praeceps* Miller, 1943 et *Labulla flahaulti* Simon, 1915.

– espèces rares : *Erigone cristatopalpus* Simon, 1884, *Sibianor larvae*, *Pardosa oreophila*, *Pardosa nigra* (C.L. Koch, 1834), *Philodromus laricum* Simon, 1875, *Semljicola faustus*, *Oedothorax gibbifer* (Kulczyński, 1882), *Drassodex lesserti* (Schenkel, 1936), *Haplodrassus moderatus*, *Porrhomma campbelli*, *Rugathodes bellicosus* (Simon, 1873), *Oryphantes angulatus* (O. Pickard-Cambridge, 1881).

Il faudra cependant garder du recul sur cette analyse qui concerne encore peu de sites et avec des pressions d'échantillonnage certainement différentes. Celle-ci s'affinera avec l'ajout de nouveaux sites et le développement de la connaissance sur la répartition des araignées en France et en Auvergne.

Monographies de quelques taxons remarquables et menacés

Les araignées dont les populations sont «en danger d'extinction» dans le Massif central (EN).

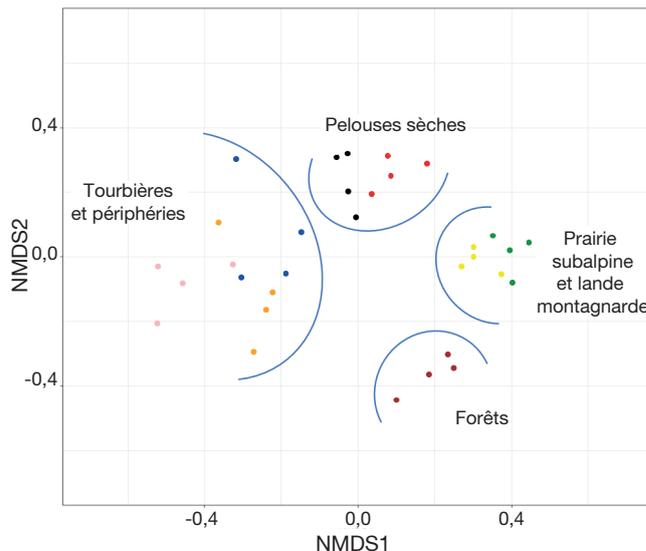
Haplodrassus concertor [Gnaphosidae, Fig. 10A] : *H. concertor* est une araignée endémique de France et d'Espagne sur la chaîne pyrénéenne et d'une observation ancienne dans le Puy-de-Dôme au Mont-Dore récoltée par A. Bonnet (Simon 1914) sans plus de précision. Aucune mention récente de cette espèce n'avait été faite dans le Massif central depuis cette unique observation. L'espèce est notée à partir de 1370 m jusqu'à 3131 m dans les Pyrénées sur «pelouse alpine» et «prairie de montagne». Une citation d'Italie de 1928 nécessite d'être vérifiée (Bosmans *et al.* 2018). *H. concertor* est exclusivement observée par piégeage sur les stations 5 et 6 sur prairie subalpine et lande montagnarde au-dessus de 1600 m. Elle serait à rechercher sur le massif du Cantal aux mêmes altitudes dans les mêmes habitats. On peut considérer cette araignée comme gravement menacée en Auvergne par les changements climatiques actuels.

Pardosa oreophila [Lycosidae, inscrite sur la liste SCAP] : cette lycose est de répartition européenne. En France, elle est notée de Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Ariège, Pyrénées-Orientales et Haute-Savoie. C'est une espèce caractéristique des prairies et des milieux ouverts de 1000 à 2700 m (Nentwig *et al.* 2023). En Auvergne, elle est aussi mentionnée des monts du Cantal. Sur la réserve de Chastreix-Sancy, *P. oreophila* a été observée sur les landes et prairies subalpines des stations 5 et 6 sur le Puy de Chabane, un individu a aussi été observé en bordure de pierrier sur le Puy de Paillaret. Toutes ces observations ont été réalisées de 1569 à 1711 m d'altitude. Une étude génétique concernant *P. oreophila* présente les populations pyrénéennes comme différentes des populations alpines (Muster & Berendonk 2006), suffisamment pour constituer une espèce distincte, non décrite à ce jour. Les individus alpins et centro-européens font référence à *Pardosa saltuaria* (L. Koch, 1870) avec un doute concernant les populations du sud-ouest des Alpes, car aucun individu de ce secteur n'a été intégré à l'analyse. Malheureusement, aucun individu auvergnat n'a été intégré à cette étude. Nous choisissons de maintenir le nom de *Pardosa oreophila* en attendant une éventuelle révision de ce groupe. Quel que soit le nom à attribuer à cette espèce, elle n'en reste pas moins menacée sur le massif du Sancy.

Les araignées « en danger » d'extinction en France (EN).

Gnaphosa nigerrima [Gnaphosidae, inscrite sur la liste ZNIEFF, Fig. 10B] : cette araignée sibéro-européenne est caractéristique des tourbières à sphaigne et peut être définie comme tyrophobionte. En France, elle est principalement connue du Massif central et de quelques localités dans les Alpes. Dans le Puy-de-Dôme elle est notée des ENS de la Tourbière de Jouvion, la RNN des Sagnes de la Godivelle et de l'ENS du lac des Bordes. L'espèce est notée quasi exclusivement sur le haut marais à sphaigne de la station 2 où elle apparaît comme abondante. Deux individus ont aussi été notés sur la station 1 qui jouxte la station 2.

Haplodrassus moderatus [Gnaphosidae, inscrite sur la liste ZNIEFF] : cette araignée asiatique-européenne, septentrionale en Europe, est extrêmement rare en France. Elle n'est connue que du Puy-de-Dôme, de l'ENS du lac des Bordes et des RNN de la Vallée de Chaudfour et des Sagnes de la Godivelle. Elle est à présent connue de la tourbière du Rimat, exclusivement de la station 1 sur les hauts-marais évolués à Molinie bleue. Les mentions sur la RNN de la Godivelle sont sur ce même type d'habitat (haut-marais à callunes et buttes de sphaigne), et sur cariçaie au Lac des Bordes où un seul individu avait été observé. L'observation sur la RNN de la vallée de Chaudfour a été faite au sein de lande à callune et Genêts poilus à 1490 m, une station atypique pour l'espèce. *H. moderatus* est une espèce tyrophobionte, sténoèce (spécialiste stricte) des tourbières froides et d'un habitat en particulier, qui en France, est en limite sud de son aire de répartition. On peut donc considérer cette espèce comme très fortement menacée par les changements climatiques et de fait par toutes les perturbations qui affectent son habitat (drainage, pâturage, etc.).



Stations

- Hêtraie-sapinière
- Lande montagnarde
- Haut-marais évolué
- Pelouse vivace sèche montagnarde
- Prairie restaurée (ENS)
- Prairie subalpine
- Tourbière haute active
- Zone humide forestière (ENS)

Fig. 7. — Ordination de la composition taxonomique des assemblages d'araignées par NMDS (Non metric dimensional scaling). Stress : 0,1648909.

Drepanotylus uncatus (O. Pickard-Cambridge, 1873) [Linyphiidae, Fig. 10C] : cette espèce paléarctique et d'Europe septentrionale n'est présente en plaine que dans la moitié Nord de la France et en montagne dans le Sud (principalement Massif central). Elle est renseignée de divers habitats humides : prairies humides, landes humides, magnocariçaies, bas-marais acides et mégaphorbiaies. En Auvergne elle n'était connue que de l'ENS du lac des Bordes et de la RNN des Sagnes de la Godivelle. Sur la réserve, elle a été observée sur le secteur de la Trentaine, de la Fontaine salée et du Rimat sur prairie humide à joncs, bas-marais et tourbière haute active en septembre et octobre. L'espèce peut être qualifiée de tyrophophile.

Peponocranium praeceps [Linyphiidae, Fig. 10D] : espèce d'Europe centrale récemment découverte en France sur l'ENS de la tourbière de Jouvion (Jacquet & Oger 2021), principalement en bas-marais puis en haut-marais. L'espèce a donc été découverte sur la réserve de Chastreix-Sancy, deuxième station française pour ce taxon, sur la montagne du Mont (station 8, zone restaurée et station 7, zone humide forestière), sur les bas-marais de la Fontaine salée et sur une prairie humide sur le Rimat. À l'exception de la station 8, toutes les autres stations ont un caractère humide sans forcément être tourbeuses. Cependant, seul un voire deux exemplaires ont été observés sur chacune de ces stations, de plus on notera la capture d'un individu en plein « ballooning », la technique de dispersion des araignées. Il est possible que l'habitat préférentiel de cette espèce connue actuellement en France uniquement de la RNN de Chastreix-Sancy et de l'ENS de la tourbière de Jouvion ne soit pas clairement identifié.

TABLEAU 3. — Espèces d'araignées indicatrices identifiées par la méthode IndVal sur les différentes stations et groupes de stations échantillonnés par piège Barber, complétés par leur préférence en termes d'humidité du milieu et degré de spécialisation. Les auteurs et dates de description de chacune de ces espèces sont visibles dans le Tableau 1. Abréviation : **NR**, non renseigné.

Stations	Famille	Taxon	IndVal	p,value	Hygrophilie	Degré de spécialisation	
Station 1	Miturgidae	<i>Zora spinimana</i>	0,471	0,0001	Indifférent	Euryèce	
	Gnaphosidae	<i>Haplodrassus moderatus</i> (EN)	0,408	0,0010	Hygrophile	Spécialiste stricte	
	Lycosidae	<i>Piratula hygrophila</i>	0,408	0,0002	Hygrophile	Sélective	
	Linyphiidae	<i>Centromerus dilutus</i>	0,333	0,0068	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Notioscopus sarcinatus</i>	0,333	0,0058	Hygrophile	Spécialiste	
	Lycosidae	<i>Piratula latitans</i>	0,333	0,0052	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Taranucnus setosus</i>	0,333	0,0053	Hygrophile	Sélective	
	Linyphiidae	<i>Palliduphantes ericaeus</i>	0,314	0,0168	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Theridiidae	<i>Crustulina guttata</i>	0,293	0,0275	Xérophile	Oligoèce non sélective	
Station 2	Hahniidae	<i>Antistea elegans</i>	0,802	0,0001	Hygrophile	Spécialiste	
	Gnaphosidae	<i>Gnaphosa nigerrima</i> (EN)	0,581	0,0001	Hygrophile	Spécialiste stricte	
	Linyphiidae	<i>Centromerus levitarsis</i> (NT)	0,566	0,0001	Hygrophile	Sélective	
	Lycosidae	<i>Pirata piscatorius</i>	0,437	0,0004	Hygrophile	Spécialiste	
	Linyphiidae	<i>Ceratinella brevipes</i>	0,432	0,0001	Indifférent	Euryèce	
	Phrurolithidae	<i>Phrurolithus minimus</i>	0,400	0,0003	Xérophile	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Pocadicnemis pumila</i>	0,369	0,0021	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Gongylidiellum vivum</i>	0,283	0,0285	Hygrophile	Sélective	
	Linyphiidae	<i>Lophomma punctatum</i>	0,283	0,0262	Hygrophile	Sélective	
	Linyphiidae	<i>Oedothorax fuscus</i>	0,283	0,0256	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Walckenaeria atrotibialis</i>	0,283	0,0285	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Station 3	Linyphiidae	<i>Centromerus brevivalpus</i>	0,624	0,0061	Hygrophile	Sélective
Linyphiidae		<i>Microneta viaria</i>	0,648	0,0001	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
Clubionidae		<i>Clubiona comta</i>	0,550	0,0001	Indifférent	Oligoèce non sélective	
Linyphiidae		<i>Tapinocyba pallens</i>	0,475	0,0001	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
Linyphiidae		<i>Tenuiphantes zimmermanni</i>	0,450	0,0001	Indifférent	Euryèce	
Linyphiidae		<i>Tenuiphantes tenebricola</i>	0,440	0,0001	Hygrophile	Sélective	
Amaurobiidae		<i>Amaurobius fenestralis</i>	0,367	0,0024	Hygrophile	Sélective	
Cybaeidae		<i>Cryphoea silvicola</i>	0,311	0,0159	Hygrophile	Sélective	
Linyphiidae		<i>Walckenaeria corniculans</i>	0,311	0,0156	Hygrophile	Sélective	
Station 4		Linyphiidae	<i>Metopobactrus prominulus</i>	0,725	0,0001	Hygrophile	Oligoèce non sélective
	Hahniidae	<i>Hahnia nava</i>	0,658	0,0001	Xérophile	Oligoèce non sélective	
	Gnaphosidae	<i>Zelotes electus</i>	0,572	0,0001	Xérophile	Sélective	
	Gnaphosidae	<i>Drassodes cupreus</i>	0,456	0,0004	Indifférent	Euryèce	
	Gnaphosidae	<i>Zelotes petrensis</i>	0,455	0,0002	Xérophile	Sélective	
	Theridiidae	<i>Asagena phalerata</i>	0,408	0,0005	Xérophile	Euryèce	
	Linyphiidae	<i>Trichoncus saxicola</i>	0,408	0,0005	Xérophile	Sélective	
	Thomisidae	<i>Xysticus erraticus</i>	0,316	0,0053	Indifférent	Euryèce	
	Linyphiidae	<i>Peponocranium ludicrum</i>	0,290	0,0255	Indifférent	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Diastanillus pecuarius</i>	0,258	0,0487	NR	NR	
	Salticidae	<i>Euophrys frontalis</i>	0,258	0,0468	Indifférent	Euryèce	
	Linyphiidae	<i>Minicia marginella</i>	0,258	0,0468	Xérophile	Sélective	
	Gnaphosidae	<i>Poecilochroa variana</i>	0,258	0,0465	Xérophile	Oligoèce non sélective	
	Station 5	Linyphiidae	<i>Mansuphantes mansuetus</i>	0,605	0,0001	Indifférent	Oligoèce non sélective
		Linyphiidae	<i>Centromerus pabulator</i>	0,387	0,0011	Hygrophile	Spécialiste
Station 6	Linyphiidae	<i>Parapelecopsis nemoralis</i>	0,612	0,0001	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Centromerus prudens</i>	0,530	0,0001	Xérophile	Oligoèce non sélective	
Station 7	Linyphiidae	<i>Centromerus incilium</i>	0,311	0,0134	Xérophile	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Hilaira excisa</i>	0,402	0,0007	Hygrophile	Sélective	
Station 8	Lycosidae	<i>Pardosa amentata</i>	0,387	0,0015	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Allomengea vidua</i>	0,316	0,0160	Hygrophile	Spécialiste	
	Linyphiidae	<i>Bathypantes parvulus</i>	0,316	0,0146	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Diplocephalus permixtus</i>	0,316	0,0155	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Tetragnathidae	<i>Pachygnatha listeri</i>	0,316	0,0140	Hygrophile	Sélective	
	Theridiidae	<i>Robertus arundineti</i>	0,316	0,0146	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Centromerita bicolor</i>	0,608	0,0001	Indifférent	Euryèce	
	Linyphiidae	<i>Mermessus trilobatus</i>	0,450	0,0001	Indifférent	Euryèce	
	Gnaphosidae	<i>Micaria micans</i>	0,317	0,0144	Indifférent	Euryèce	
	Lycosidae	<i>Pardosa agrestis</i>	0,311	0,0222	Xérophile	Oligoèce non sélective	
Stations 3 + 4	Agelenidae	<i>Eratigena picta</i>	0,49	0,0004	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Stations 6 + 8	Linyphiidae	<i>Gonatum rubens</i>	0,359	0,0045	Hygrophile	Oligoèce non sélective
Stations 5 + 6	Lycosidae	<i>Pardosa oreophila</i> (EN)	0,609	0,0001	Xérophile	Sélective	
	Linyphiidae	<i>Tenuiphantes mengei</i>	0,495	0,0001	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Thomisidae	<i>Ozyptila trux</i>	0,475	0,0001	Hygrophile	Oligoèce non sélective	
	Gnaphosidae	<i>Haplodrassus concertor</i> (EN)	0,458	0,0003	Hygrophile	Sélective	
	Thomisidae	<i>Ozyptila atomaria</i>	0,364	0,003	Indifférent	Oligoèce non sélective	
Stations 1 + 4	Lycosidae	<i>Pardosa nigriceps</i>	0,520	0,0001	Xérophile	Oligoèce non sélective	
	Linyphiidae	<i>Agyneta affinis</i>	0,337	0,0108	Xérophile	Oligoèce non sélective	

TABLEAU 3. — Suite.

Stations	Famille	Taxon	IndVal	p,value	Hygrophilie	Degré de spécialisation
Stations 1 + 8	Linyphiidae	<i>Maro minutus</i>	0,319	0,0128	Hygrophile	Spécialiste
Stations 1 + 2	Lycosidae	<i>Trochosa spinipalpis</i>	0,489	0,0001	Hygrophile	Sélective
Stations 4+ 8	Gnaphosidae	<i>Drassyllus pusillus</i>	0,593	0,0001	Xérophile	Oligoèce non sélective
	Theridiidae	<i>Enoplognatha thoracica</i>	0,496	0,0001	Xérophile	Euryèce
	Lycosidae	<i>Trochosa terricola</i>	0,488	0,0003	Indifférent	Euryèce
	Linyphiidae	<i>Tiso vagans</i>	0,479	0,0002	Hygrophile	Euryèce
	Gnaphosidae	<i>Haplodrassus signifer</i>	0,432	0,0007	Xérophile	Oligoèce non sélective
	Miturgidae	<i>Zora manicata</i>	0,339	0,0056	Xérophile	Sélective
Stations 4 + 5	Liocranidae	<i>Agroeca proxima</i>	0,437	0,0002	Hygrophile	Oligoèce non sélective
Stations 2 + 7	Linyphiidae	<i>Oedothorax gibbosus</i>	0,381	0,0027	Hygrophile	Oligoèce non sélective
	Linyphiidae	<i>Silometopus elegans</i>	0,365	0,0019	Hygrophile	Sélective
Stations 3 + 5 + 6	Linyphiidae	<i>Palliduphantes alutacius</i>	0,556	0,0001	Hygrophile	Oligoèce non sélective
Stations 3 + 7 + 8	Theridiidae	<i>Robertus lividus</i>	0,292	0,0446	Hygrophile	Oligoèce non sélective
Stations 4 + 5 + 6	Gnaphosidae	<i>Zelotes latreillei</i>	0,459	0,0002	Indifférent	Oligoèce non sélective
Stations 5 + 6 + 8	Linyphiidae	<i>Walckenaeria antica</i>	0,344	0,0345	Indifférent	Oligoèce non sélective
Stations 1 + 7 + 8	Lycosidae	<i>Pardosa pullata</i>	0,668	0,0001	Hygrophile	Oligoèce non sélective
Stations 1 + 2 + 5	Linyphiidae	<i>Walckenaeria acuminata</i>	0,319	0,0373	Hygrophile	Oligoèce non sélective
Stations 1 + 5 + 6 + 7	Linyphiidae	<i>Centromerus sylvaticus</i>	0,389	0,0085	Xérophile	Oligoèce non sélective

Semljicola faustus [Linyphiidae] : cette petite Linyphiidae asiatique-européenne (1,7 mm) est septentrionale en Europe. En France elle n'était connue que de deux données des Alpes et du Massif central en tourbières, dont l'observation sur le territoire du PNR de l'Aubrac représente la mention la plus au sud de son aire de répartition. Elle n'était jusque-là pas connue d'Auvergne. L'espèce a été notée de façon abondante sur les bas-marais de la Fontaine salée et aussi de façon plus anecdotique de la prairie humide sur le secteur de la Trentaine. On peut donc qualifier cette espèce de tyrophobionte. La découverte de cette espèce sur la réserve de Chastreix-Sancy constitue la troisième localité de l'espèce en France.

Heliophanus dampfi Schenkel, 1923 [Salticidae, inscrite sur la liste ZNIEFF, Fig. 10E] : cette Salticidae européenne pourrait être considérée comme une espèce tyrophobionte, c'est-à-dire spécialiste stricte des tourbières et relicte glaciaire que l'on retrouve principalement en zones montagneuses en France. Ainsi, *H. dampfi* ne se trouve apparemment que sur les tourbières hautes dans toute son aire de répartition. Au sein de cet habitat, elle semble préférer la végétation la plus haute, c'est pourquoi elle est plus facilement échantillonnée au filet fauchoir qu'au piège au sol. En Auvergne, *H. dampfi* est aussi notée de l'ENS du Lac des Bordes et de la réserve nationale des Sagnes de la Godivelle. Sur la réserve de Chastreix-Sancy, elle a été notée sur les bas-marais de la Fontaine salée, les hauts-marais à sphaignes et hauts-marais évolués des stations 1 et 2 de la tourbière du Rimat, sur le haut-marais de la tourbière du Paillaret et enfin sur la zone humide forestière de la station 7 de la montagne du Mont. Enfin, on notera une observation hors tourbière sur les landes montagnardes du Puy de Chabane en tout début d'échantillonnage le 5 mai 2021. La présence de tourbières de pente à une centaine de mètres pourrait en être la raison.

Les araignées « quasi menacées » (NT).

Araeoncus crassiceps (Westring, 1861) [Linyphiidae] : cette Linyphiidae sibéro-européenne n'est présente que dans les massifs montagneux en France (Pyrénées, Alpes et Massif central), et ce principalement en tourbières. En Auvergne, elle est connue des ENS du Lac des Bordes et de la Tourbière de Jouvion ainsi que sur la réserve nationale des Sagnes de la Godivelle sur bas-marais, tourbière haute et tourbière de transition. Sur la réserve de Chastreix, *A. crassiceps* a été observée sur les bas-marais de la Fontaine salée, les hauts-marais de la tourbière du Paillaret et sur des cariçaie sur le Rimat. L'espèce peut être qualifiée de tyrophobionte. Bien qu'observée quasi exclusivement au sein de tourbières en France, *A. crassiceps* est, au nord de son aire de répartition, notée de milieux ouverts divers au Royaume-Uni (tourbières, marais, landes, marais salés, prairies humides), de landes humides tourbeuses aux Pays-Bas, voire de milieux agricoles en Suède. On ne peut donc pas qualifier l'espèce de tyrophobionte. Elle retrouve très probablement des conditions microclimatiques favorables au sein des tourbières sous nos latitudes et à cette altitude.

Baryphyma trifrons (O. Pickard-Cambridge, 1863) [Linyphiidae] : *B. trifrons* est une Linyphiidae holarctique rare et localisée en France. Cette espèce est clairement septentrionale en Europe. En Auvergne, elle est mentionnée de quelques exemplaires de la réserve nationale des Sagnes de la Godivelle et de l'ENS du lac des Bordes principalement sur des tremblants à Cariçaie. Sur la réserve de Chastreix-Sancy, l'espèce semble particulièrement abondante sur les bas-marais de la Fontaine salée, quelques individus ont aussi été collectés sur la prairie humide à juncs de la Trentaine et enfin sur la station 7 de l'ENS de la montagne du Mont. L'espèce peut être qualifiée de tyrophobionte.

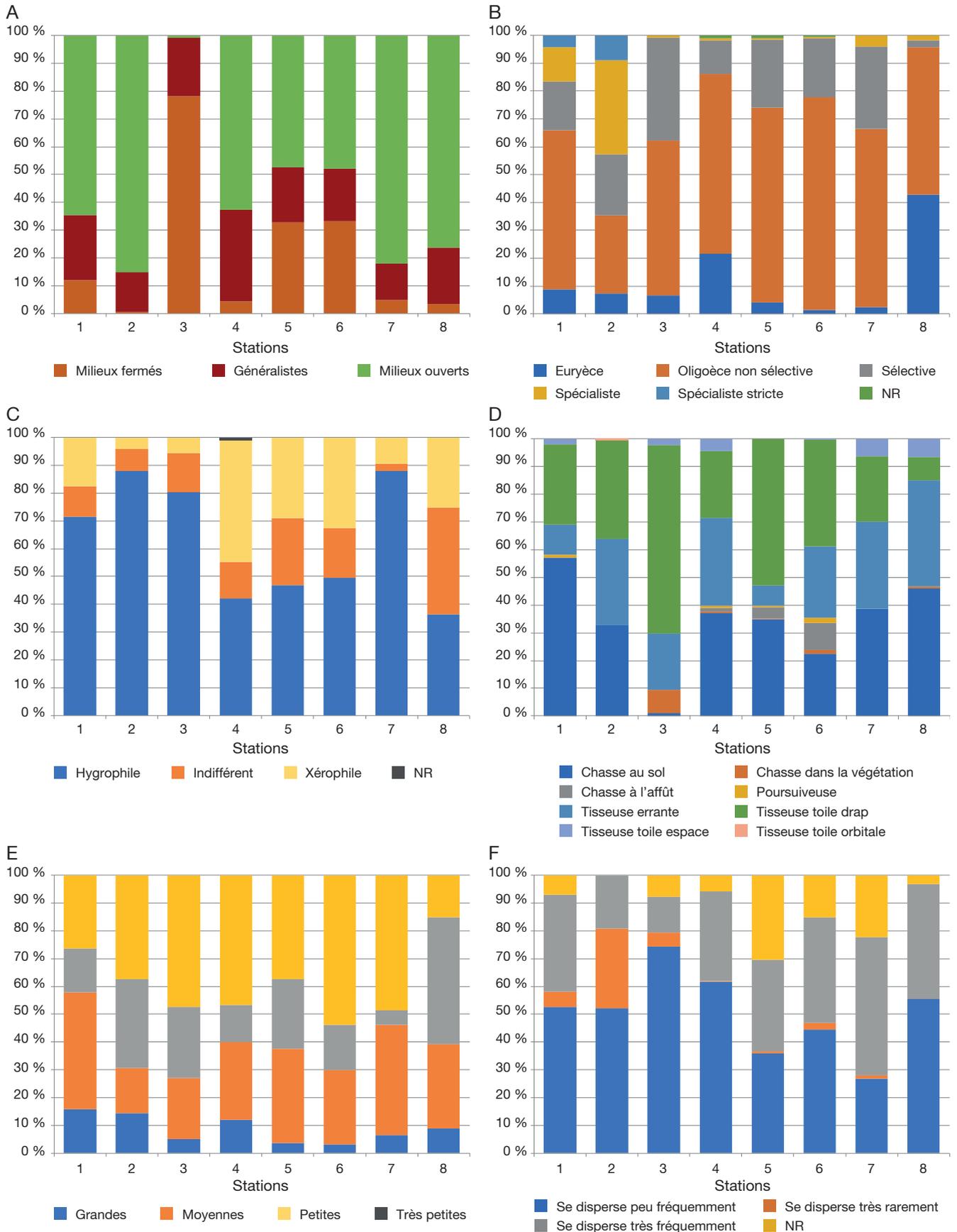


Fig. 8. — Histogramme des proportions des activité-densités des araignées en fonction de la préférence en termes d'ouverture du milieu (A); la sténoécie (B); la préférence en termes d'hygrométrie du milieu (C); la guildes (D); la classe de taille (E); la capacité de dispersion (F).

Centromerus levitarsis [Linyphiidae] : cette Linyphiidae sibéro-européenne est rare et localisée en France, dans le Limousin, les Pyrénées et de localités anciennes dans le nord et non réactualisées. Cette espèce peut être qualifiée de tyrophobionte, car observée exclusivement sur les tourbières au sein des sphaignes. En Auvergne elle était connue sur la réserve nationale des Sagnes de la Godivelle sur tourbière haute à peu près naturelle. Elle a été observée en nombre sur la réserve de Chastreix-Sancy uniquement sur la station 2 de la tourbière du Rimat (haut-marais à sphaigne de Magellan).

Erigone cristatopalpus [Linyphiidae] : cette Erigoninae est de distribution holarctique, elle est cependant principalement présente en Europe centrale sur la chaîne alpine. En France, cette espèce connue d'une dizaine de localité se trouve en limite est de son aire de répartition. En Auvergne, et sur la réserve de Chastreix-Sancy, elle a été notée de plusieurs individus par André Miquet en 2018 en « zone humide » sur le Puy de Paillaret, il pourrait très probablement s'agir de la tourbière subalpine du Paillaret présente sur ce secteur. Il s'agit typiquement de son habitat. La préservation de cette tourbière paraît donc primordiale pour la préservation de cette espèce dont il s'agit ici de la seule mention hors du massif alpin en France.

Maro minutus O. Pickard-Cambridge, 1906 [Linyphiidae] : cette Linyphiidae de distribution européenne est de très petite taille, autour de 1,2 mm. Elle est rare et localisée en France dans le Limousin, le centre de la Bretagne et de très peu de localités dans les Pyrénées, les Alpes et le sud du Massif central. Cette espèce semble inféodée aux milieux tourbeux (landes humides, tourbières). Elle n'était jusque-là pas connue d'Auvergne. Elle a été notée de la station 1 sur le Rimat (haut-marais évolué) d'une bétulaie sur le Rimat et enfin sur la station 8, zone restaurée sur l'ENS de la montagne du Mont. Plusieurs individus y ont été échantillonnés. Or cet habitat sec ne correspond pas à ce qui est connu des besoins écologiques de l'espèce. Ce milieu en pleine phase de transition est peut-être temporairement favorable à cette araignée.

Oryphantes angulatus [Linyphiidae] : cette araignée possède une distribution sibéro-européenne, en Europe elle est clairement septentrionale. En France, cette araignée est très rare et localisée (moins de 10 localités) dans le Limousin, une localité dans les Pyrénées (en cours de vérification) et une autre en Auvergne sur la réserve nationale des Sagnes de la Godivelle où elle a été notée des hauts-marais évolués et hauts-marais de transition. En effet, cette araignée est considérée comme exclusive des tourbières, on pourrait donc la qualifier de tyrophobionte. Sur la réserve de Chastreix-Sancy, l'espèce a été observée sur les bas-marais de la Fontaine salée, sur une aulnaie dans le secteur de la Trentaine et sur la station 7 (zone humide forestière) de l'ENS de la montagne du Mont. Ces observations suggèrent une plus grande amplitude en termes d'habitat pour cette espèce que l'on qualifierait alors de tyrophophile. Cette espèce particulièrement rare en France semble bien présente sur la réserve.

On notera aussi la présence d'araignées sub-endémiques pyrénéennes telles que les Linyphiidae *Centromerus sinus* décrit des Monts du Cantal et *Labulla flahaulti*. D'autres araignées remarquables de par leur rareté ou leur écologie ont été obser-

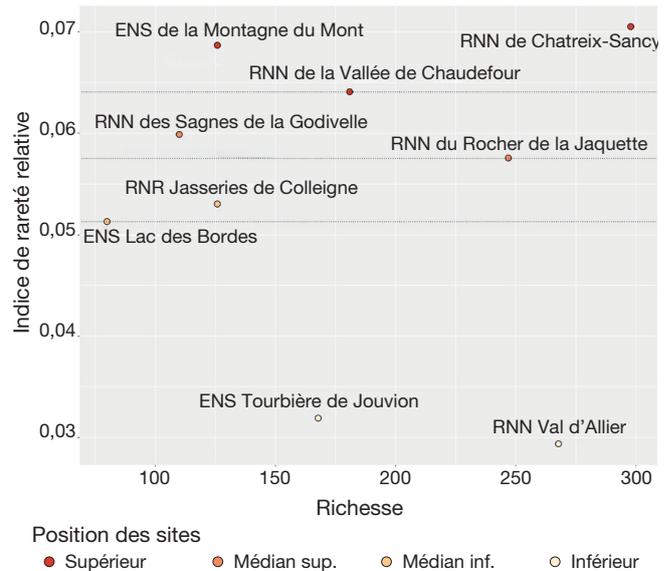


FIG. 9. — Représentation de la rareté relative en fonction de la richesse en araignées sur divers sites étudiés dans le Massif central.

vées comme *Diastanillus pecuarius* (Linyphiidae), une espèce myrmécophile notée ici dans les nids de *Formica lemani* Bondroit, 1917; *Porrhomma campbelli* (Linyphiidae), une espèce rare qui pourrait être associée aux nids de micromammifères; *Alopecosa inquilina* (Clerck, 1758) (Lycosidae), une araignée-loup quasi exclusivement observée sur le Massif central en France; *Pardosa nigra* (Lycosidae, ZNIEFF) (Fig. 10F), une grande espèce caractéristique des pierriers, tout comme *Attulus rupicola* (C.L. Koch, 1837) (Salticidae); *Sibianor larvae* (Salticidae), une espèce récemment observée en France et bien représentée sur la réserve et enfin *Rugathodes bellicosus* (Theridiidae), une araignée troglodyte (Mammola *et al.* 2018) observée dans un pierrier.

Trois autres araignées inscrites sur les listes SCAP ou ZNIEFF ont été échantillonnées: *Clubiona diversa* O. Pickard-Cambridge, 1862 (Clubionidae, ZNIEFF), une araignée répandue en France, plutôt septentrionale, en milieux landicoles secs et humides et sur le littoral; *Trochosa spinipalpis* (Lycosidae, SCAP et ZNIEFF), une araignée septentrionale, assez commune sur la moitié nord de la France et en limite sud de son aire de répartition dans le Massif central, notée sur divers milieux humides (prairies humides, landes humides, tourbières) et *Dolomedes fimbriatus* (Clerck, 1758) (Pisauridae, ZNIEFF), répandue sur le territoire, mais de répartition discontinue, exclusivement liée à certaines zones humides: tourbières, landes humides, forêts humides.

DISCUSSION

Quelques 302 araignées ont été identifiées sur le périmètre de la RNN de Chastreix-Sancy, ce qui en fait la réserve la plus riche, mais aussi la plus rare en ce qui concerne cette faune actuellement connue en Auvergne. Le cortège observé sur la réserve est globalement hygrophile, associé aux milieux ouverts et pour un quart avec un lien fort avec un habitat

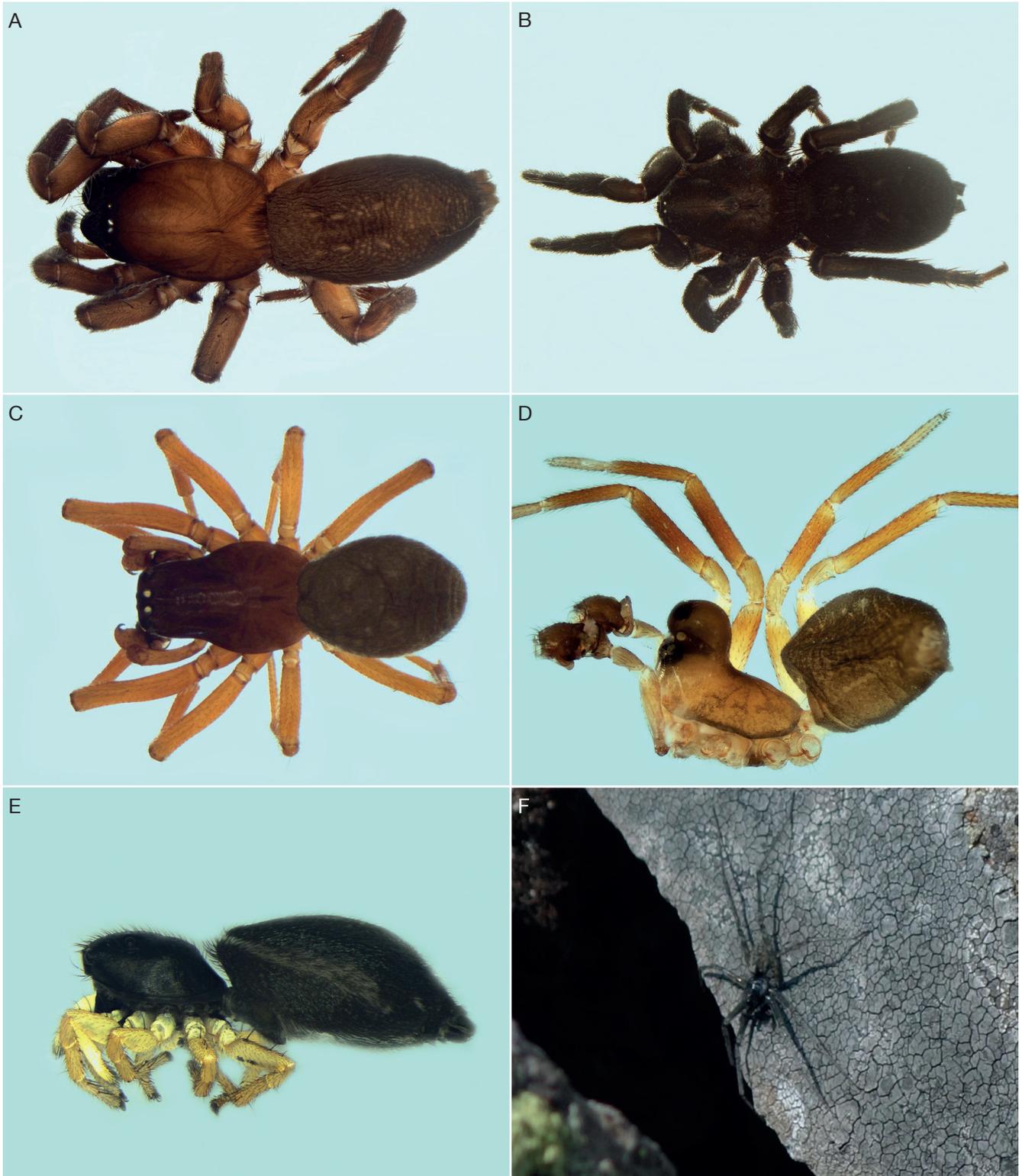


FIG. 10. — Photographies de *Haplodrassus concertor* (Simon, 1878) (A); *Gnaphosa nigerrima* L. Koch, 1877 (B); *Drepanotylus uncatus* (O. Pickard-Cambridge, 1873) (C); *Peponocranium praeceps* Miller, 1943 (D); *Heliophanus dampfi* Schenkel, 1923 (E); *Pardosa nigra* (C.L. Koch, 1834) (F). Crédits photos : clichés de spécimens en alcool récoltés hors de la réserve de Chastreix-Sancy, P. Oger (A à E); individu photographié sur le pierrier du Paillaret, C. Courtial (F).

ou quelques habitats. Nous avons mis en évidence la présence d'espèces spécialistes des tourbières, montagnardes, relictuelles ou encore thermophiles au sein de quatre grands

types d'habitats, les tourbières et milieux humides périphériques, les prairies et landes montagnardes, les forêts et enfin les pelouses montagnardes.

TOURBIÈRES ET ZONES HUMIDES

Les cortèges les plus remarquables sont sans conteste ceux observés sur les différentes zones humides et tourbières avec cinq espèces tyrrhobiontes et toutes menacées : *Gnaphosa nigerrima*, *Haplodrassus moderatus*, *Centromerus levitarsis*, *Semljicola faustus* et *Heliophanus dampfi* et 10 espèces tyrrhophiles : *Clubiona trivialis* C.L. Koch, 1843, *Antistea elegans*, *Aphileta misera* (Blackwall, 1841), *Araeoncus crassiceps*, *Baryphyma trifrons*, *Drepanotylus uncatulus*, *Erigonella ignobilis* (O. Pickard-Cambridge, 1871), *Notioscopus sarcinatus*, *Oryphantes angulatus* et *Attulus caricis* (Westring, 1861) dont quatre sont menacées. Ces espèces sont souvent localisées en France, voire en limite d'aire pour certaines. Les stations 1 et 2 de la tourbière du Rimat ne sont pas pâturées depuis plusieurs décennies préservant ainsi les espèces spécialistes (e.g., *Gnaphosa nigerrima*) de l'impact délétère du pâturage sur les tapis de sphaigne par destruction de cette strate (Koning 2005 ; Sjögren *et al.* 2007) et mise à nue de la couche de tourbe (Martin *et al.* 2013). Ce sont d'ailleurs sur ces deux stations que les activités-densités en araignées spécialistes sont les plus élevées. On peut ainsi considérer, au prisme de l'aranéofaune, que la tourbière du Rimat est dans un très bon état de conservation. La station 7, zone tourbeuse dégradée par la plantation d'épicéas, abrite encore malgré tout deux espèces remarquables : *Heliophanus dampfi* et *Oryphantes angulatus* et un cortège d'araignées encore typique des milieux ouverts et humides grâce à la présence de zones ouvertes sur ce secteur notamment en fond de vallon. On notera cependant des espèces associées aux forêts de conifères telle la Linyphiidae *Cinetata gradata* (Simon, 1882). De même, l'activité non négligeable d'espèces de milieux fermés au sein de la station 1 peut s'expliquer par la présence de micro-habitats et de conditions abiotiques favorables à ces espèces. La station 1 est recouverte d'une strate herbacée haute, voir localement semi-ligneuse, garantissant un ombrage au niveau du sol et le préservant de l'assèchement. On y observe ainsi *Piratula hygrophila* (Thorell, 1872), une araignée principalement associée aux boisements humides (Cristofoli *et al.* 2010).

LES LANDES MONTAGNARDES ET PRAIRIES SUBALPINES

Les stations 5 et 6, de par leur proximité géographique (< à 100 m) et structurale, avec un fort recouvrement de la strate herbacée haute et une quantité importante de litière au sol, abritent des cortèges aranéologiques très similaires, avec 61 espèces cumulées. Ces cortèges sont caractérisés par une activité importante des espèces forestières qui représentent le tiers de l'activité totale, soit plus que sur toutes les autres stations excepté la station 3 (hêtraie-sapinière). Ceci avait déjà été observé par Borchard *et al.* (2014) qui explique ce fait par le climat montagnard frais avec de fortes précipitations, et en outre, par la densité du peuplement végétal qui favorise les conditions microclimatiques fraîches et humides. On note aussi, au sein de ces stations, la plus faible activité en araignées euryèces, le climat montagnard n'étant très certainement plus favorable à ces taxons. L'autre caractéristique importante de ces stations est d'abriter des

taxons montagnards et relictuels, remarquables pour le Massif central et en danger d'extinction pour cette région que sont *Pardosa oreophila* ou encore *Haplodrassus concertor*, toutes deux indicatrices de ces deux stations. On notera aussi la présence d'une Linyphiidae sub-endémique : *Centromerus sinus*.

BOISEMENTS

La hêtraie-sapinière présente le cortège avec la plus faible richesse spécifique bien qu'un tiers des espèces y soit exclusives. De même, aucune espèce rare n'y a été recensée. L'inventaire n'a pas non plus montré la présence d'espèces forestières « spécialistes strictes » ou relictuelles. Les massifs forestiers de la réserve semblent en effet majoritairement constitués de forêts de « reconquête ». Sur le bois de la Masse identifié comme boisement ancien, l'étude des cortèges d'araignées n'a pas permis de mettre en évidence de taxons spécialistes strictes des hêtraies-sapinières comme *Centromerus albidus* Simon, 1929 ou *Saaristoa firma* (O. Pickard-Cambridge, 1906) (Linyphiidae). Les informations synthétisées par Mathonnat (2017) permettent de mieux comprendre ce cas. Lors du minimum forestier, bien que toujours existant, ce boisement a subi une très forte pression anthropique (coupes par rotation et pâturage intensif) ayant eu un impact largement négatif sur les communautés d'araignées forestières. Malgré l'absence d'espèces spécialistes, des araignées forestières plus généralistes ont été inventoriées : *Coelotes atropos* (Walckenaer, 1830), *Coelotes terrestris* (Wider, 1834), *Tegenaria silvestris* L. Koch, 1872 (Agelenidae), *Amaurobius fenestralis* (Ström, 1768) (Amaurobiidae), *Cryphoea silvicola* (C.L. Koch, 1834) (Cybaeidae), *Asthenargus paganus* (Simon, 1884), *Centromerus brevivalpus* (Menge, 1866), *Diplocephalus latifrons* (O. Pickard-Cambridge, 1863), *Monocephalus castaneipes* (Simon, 1884), *Walckenaeria corniculans* (O. Pickard-Cambridge, 1875) (Linyphiidae). Ces espèces, identifiées comme hygrophiles dans la bibliographie, sont plus vraisemblablement des espèces sciaphiles. L'humidité de l'air et le peu d'ensoleillement induit par un couvert forestier dense sont les facteurs principaux déterminant leur présence. Des recherches à vue sur d'autres boisements (sapinière dans le Val de Courre, hêtraie sur la Fontaine salée et dans ses vallons, au pied de la Montagne Haute, sur le Mont Redon et aussi sur la plantation de la montagne du Mont n'ont pas permis l'observation d'espèces spécialistes strictes. Au vu des résultats de Mathonnat (2017) et de nos observations, il semble probable que ces espèces aient disparu ou soient passées sous un seuil de détectabilité sur une majorité de l'espace de la réserve. Malheureusement, nous manquons fortement de connaissances sur les cortèges d'araignées des massifs forestiers d'Auvergne et notamment sur les cortèges relictuels et spécialistes.

LES MILIEUX THERMOPHILES MONTAGNARDS

Nous évoquerons ici la station 4 (pelouse vivace sèche) et la station 8 (zone restaurée de l'ENS de la montagne du Mont), car au vu des résultats obtenus, cette dernière tend à se rapprocher des cortèges observés sur la station 4. Ces



FIG. 11. — Station 4 mise en défend à gauche sur la photographie, à droite, nardaie pâturée considérée dans un bon état de conservation d'un point de vue floristique d'après Jackson (2017). Le 29 juin 2022. Crédit photo : C. Courtial.

deux stations partagent des communautés sensiblement proches et plusieurs espèces indicatrices dont *Zora manicata*. La station 4 est celle qui possède la plus grande richesse spécifique et aussi celle qui possède le plus d'espèces indicatrices dont la majorité est xérophile (e.g., *Zelotes electus* (C.L. Koch, 1839)). C'est aussi sur cette station que l'on note le plus d'espèces exclusives. On y observe aussi plusieurs espèces remarquables comme *Alopecosa inquilina* (uniquement sur la station 4) ou *Zora manicata* (uniquement sur les stations 4 et 8).

La présence d'une large zone ouverte mise en défend depuis plusieurs décennies, sans aucune gestion (fauche, pâturage) qui plus est apparemment stable dans le temps, nous paraît être une chance au sein de la réserve de Chastreix-Sancy. Cette parcelle, qui abrite un cortège d'araignées original au sein de la réserve, a clairement un rôle de zone « source ». Les nardaies pâturées jouxtant directement la parcelle (Fig. 11) ne peuvent abriter durablement ces cortèges au vu :

- de la faible hauteur de la végétation l'été qui est préjudiciable aux espèces tisseuses de toile ;

- de l'absence de litière au sol qui impacte la présence des décomposeurs et donc des proies potentielles ;

- des effets directs, délétères, du piétinement sur certaines espèces, notamment certaines Lycosidae du genre *Alopecosa* ou encore les représentants de la famille des Hahniidae (Szinétár & Samu 2012).

La station 8 correspond à une ancienne parcelle d'Épicéas de Sitka qui a fait l'objet d'une coupe à blanc en 2016. L'échantillonnage par pots-pièges a donc été réalisé cinq années après les travaux de restauration. D'un point de vue fonctionnel, les stations 4 et 8 semblent assez similaires bien que quelques différences persistent, et restent limitées aux traits d'histoire de vie de quelques espèces notamment en lien avec la présence d'espèces euryèces (e.g., *Centromerita bicolor* (Blackwall, 1833)) et d'espèces liées aux perturbations comme la Linyphiidae indicatrice *Mermessus trilobatus*, caractéristique des milieux perturbés. Même si l'observation des cortèges aranéologiques de la station 8 laisse à penser que la restauration est un succès, il reste une inconnue sur la trajectoire que cette station va prendre en ce qui concerne l'évolution de la végétation et donc potentiellement du cortège d'araignées.

AUTRE HABITAT REMARQUABLE

Enfin, même si ceux-ci n'ont pas été étudiés par des méthodes standardisées, les chasses à vue sur les pierriers ont permis d'inventorier des espèces caractéristiques, pour certaines relictuelles et montagnardes. Certaines vivent sur le pierrier, telles que *Drassodes lesserti*, *Pardosa nigra*, *Philodromus laricum*, *Heliophanus aeneus* (Hahn, 1832), *Attulus rupicola*. D'autres, trouvées en profondeur, sont considérées comme troglaphiles par (Mammola *et al.* 2018) : *Pholcus opilionoides* (Schrank, 1781) et *Rugathodes bellicosus*. Il est fort probable que d'autres taxons puissent compléter cette liste. En effet, une étude récente sur les pierriers de la réserve naturelle nationale du Rocher de la Jaquette (Puy-de-Dôme) à l'aide de piège Owen, a permis d'identifier une dizaine de taxons troglaphiles (Courtial 2023).

CONCLUSION

Les quelque 2400 données de présence produites dans le cadre de cette étude seront à terme intégrées dans la base de l'INPN. Ce travail a permis d'augmenter de manière significative la connaissance de l'aranéofaune d'Auvergne ainsi que des espèces menacées qui y vivent. De même, il a pu être mis en évidence un cortège d'espèces tyrophobiles et tyrophobiontes remarquables sur les tourbières de la réserve ainsi qu'un cortège subalpin menacé et surtout largement méconnu dans le Massif central. La connaissance de ces cortèges à l'échelle des Massifs montagneux d'Auvergne au-dessus de 1400-1500 m est quasi nulle (massif du Sancy, monts du Cantal, monts du Cézallier, mont du Forez, Mézenc) et la mise en place de suivis protocolés est inexistante. Or c'est malheureusement en moyenne montagne que ces cortèges sont les plus sensibles aux changements climatiques. La mise en place de suivis de la faune du sol sur les zones subalpines du Massif central serait pertinente à ce sujet afin d'identifier les espèces impactées. De même, le pâturage, largement répandu, n'a souvent été évalué que par l'étude de la qualité du cortège floristique dont on sait qu'il ne reflète pas la diversité et la spécificité des arthropodes vivant au sol. Enfin, ce travail a aussi montré la complémentarité de chaque méthode d'échantillonnage, indispensable dans le cadre d'un inventaire de l'aranéofaune.

Remerciements

Cette étude a été financée par le ministère de la Transition écologique et solidaire, la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et par le département du Puy-de-Dôme.

Nous souhaitons remercier vivement toute l'équipe de la réserve de Chastreix-Sancy pour les informations qu'elle a pu nous transmettre ainsi que pour la précieuse aide lors de la mise en place et la réalisation des relevés : Thierry Leroy (conservateur de la réserve de Chastreix-Sancy), Camille Thomas (Garde), Amanda Prime (chargée de missions), Elline Conti (garde animatrice) et Martin Gaillard (garde animateur). Merci à Pierre Oger de nous avoir permis d'utiliser ses photographies. Enfin, nous remercions Alain Canard et Claire Jacquet pour leurs commentaires et leur révision attentive en vue d'améliorer ce travail et Sarah Figuet pour son travail de mise en page de cet article.

RÉFÉRENCES

- AMOR E. 2005. — *Modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Auvergne. Guide méthodologique à l'attention des partenaires « ressource »*. DREAL Auvergne, ONCFS DR Auvergne-Limousin, Clermont-Ferrand, 13 p.
- BARBER H. S. 1931. — Traps for cave-inhabiting insects. *Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society* 46 (2): 259-266.
- BELL J. R., BOHAN D., SHAW E. & WEYMAN G. 2005. — Ballooning dispersal using silk: world fauna, phylogenies, genetics and models. *Bulletin of Entomological Research* 95 (2): 69-114. <https://doi.org/10.1079/BER2004350>
- BORCHARD F., BUCHHOLZ S., HELBING F. & FARTMANN T. 2014. — Carabid beetles and spiders as bioindicators for the evaluation of montane heathland restoration on former spruce forests. *Biological Conservation* 178: 185-192. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.08.006>
- BOSMANS R., KHERBOUCHE-ABROUS O., BENHALIMA S. & HERVÉ C. 2018. — The genus *Haplodrassus* Chamberlin, 1922 in the Mediterranean and the Maghreb in particular (Araneae: Gnaphosidae). *Zootaxa* 4451 (1): 1-67. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4451.1.1>
- BUCHAR J. & RŮŽIČKA V. 2002. — *Catalogue of spiders of the Czech Republic*. Peres Pub, Praha, 349 p.
- CANARD A. 1984. — *Contribution à la connaissance du développement, de l'écologie et de l'écophysiologie des Aranéides de landes armoricaines*. Thèse d'État, Université de Rennes I, 152 p.
- CARDOSO P., PEKÁR S., JOCQUÉ R. & CODDINGTON J. A. 2011. — Global patterns of guild composition and functional diversity of spiders. *PLoS ONE* 6 (6): e21710. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021710>
- COURTIAL C. 2023. — *Inventaire des Araignées de la réserve naturelle nationale du Rocher de la Jaquette sur la commune de Mazoires*. RNN du Rocher de la Jaquette, Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne, Aydat, 111 p.
- COURTIAL C. & PÉTILLON J. 2016. — Breton versus British spiders: are they so different? *Arachnology* 17 (3): 121-128. <https://doi.org/10.13156/arac.2006.17.3.121>
- COSTE S., COMOLET-TIRMAN J., GRECH G., PONCET L. & SIBLET J.-P. 2010. — *Stratégie nationale de création d'aires protégées: première phase d'étude – Volet biodiversité*. Rapport SPN 2010 / 7 MNHN (SPN) – MEEDDM, Paris, 84 p.
- CRISTOFOLI S., MAHY G., KEKENBOSCH R. & LAMBSHEETS K. 2010. — Spider communities as evaluation tools for wet heathland restoration. *Ecological Indicators* 10 (3): 773-780. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2009.11.013>
- CRUVEILLIER M. 2014. — Des Araignées en Limousin, présentation de trente années d'études et de prospections. *Annales scientifiques du Limousin* 25: 1-348.
- DUFRENE M. & LEGENDRE P. 1997. — Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecological monographs* 67 (3): 345-366. [https://doi.org/10.1890/0012-9615\(1997\)067\[0345:SAAIST\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9615(1997)067[0345:SAAIST]2.0.CO;2)
- ENGEL J., HERTZOG L., TIEDE J., WAGG C., EBELING A., BRIESEN H. & WEISSER W. W. 2017. — Pitfall trap sampling bias depends on body-mass, temperature, and trap number: insights from an individual-based model. *Ecosphere* 8 (4): e01790. <https://doi.org/10.1002/ecs2.1790>
- DELSINNE T. 2021. — *Diagnostic écologique des tourbières et des forêts de la RNN Chastreix-Sancy par les syrphes (méthode Syrph the Net)*. Rapport de la Société d'Histoire naturelle Alcide d'Orbigny pour le Syndicat mixte du parc naturel régional des volcans d'Auvergne, Aydat, 78 p. + annexes.
- GARGOMINY O., TERCERIE S., RÉGNIER C., DUPONT P., DASZKIEWICZ P., ANTONETTI P., LÉOTARD G., RAMAGE T., IDCZAK L., VANDEL E., PETITTEVILLE M., LEBLOND S., BOULLET V., DENYS G., MASSARY J.-C. DE, DUSOULIER F., LÉVÉQUE A., JOURDAN H., TOUROULT J., ROME Q., LE DIVELEC R., SIMIAN G., SAVOURE-SOUBELET A., PAGE N., BARBUT J., CANARD A., HAFFNER P., MEYER C., VAN ES J., PONCET R., DEMERGES D., MEHRAN B., HORELLOU A., AH-PENG C., BERNARD J.-F., BOUNIAS-DELACOUR A., CAESAR M., COMOLET-TIRMAN J., COURTECUISSIE R., DELFOSSE E.,

- DEWYNTER M., HUGONNOT V., LAVOCAT BERNARD E., LEBOUVIER M., LEBRETON E., MALÉCOT V., MOREAU P. A., MOULIN N., MULLER S., NOBLECOURT T., NOËL P., PELLENS R., THOUVENOT L., TISON J. M., ROBERT GRADSTEIN S., RODRIGUES C., ROUHAN G. & VÉRON S. 2022. — *TAXREF v16.0, référentiel taxonomique pour la France. PatriNat (OFB-CNRS-MNHN)*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentiel-Espece/taxref/16.0/menu>, dernière consultation le 4 avril 2023.
- GOUBET P. 2014. — *Diagnostic fonctionnel et mise en place d'un plan de suivi des zones humides de la pessière de la montagne du Mont (Réserve naturelle de Chastreix-Sancy, Chastreix, Puy-de-Dôme)*. Conseil Général du Puy-de-Dôme, Clermont-Ferrand, 23 p.
- HEIMER S. & NENTWIG W. 1991. — *Spinnen Mitteleuropas: Ein Bestimmungsbuch*. Paul Parey, Berlin, 543 p.
- HUBER C., SCHULZE C. & BAUMGARTEN M. 2007. — The effect of femel-and small scale clear-cutting on ground dwelling spider communities in a Norway spruce forest in Southern Germany. *Biodiversity and Conservation* 16: 3653-3680. <https://doi.org/10.1007/s10531-006-9004-2>
- JACKSON C. 2017. — *L'état de conservation des pelouses montagnardes de la réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy: élaboration d'une méthode d'évaluation et application*. VetAgro Sup, Clermont-Ferrand, 39 p.
- JACQUET C. & OGER P. 2021. — *Peponocranium praeceps* Miller, 1943 et *Porrbomma montanum* Jackson, 1913, deux espèces nouvelles pour la faune de France (Araneae, Linyphiidae). *Revue arachnologique* (2) 8: 12-17.
- KONING C. O. 2005. — Vegetation patterns resulting from spatial and temporal variability in hydrology, soils, and trampling in an isolated basin marsh, New Hampshire, USA. *Wetlands* 25: 239-251. <https://doi.org/10.1672/1>
- LEGROS B., ICHTER J., CELLIER P., HOUARD X., LOUBOUTIN B., PONCET L., PUISSAUVE R. & TOUROULT J. 2016. — *Caractérisation des relations Espèce-Habitat naturel et gestion de l'information. Guide méthodologique*. Version 1. Rapport SPN 2016-01, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 38 p.
- LEROY B., PÉTILLON J., GALLON R., CANARD A. & YSNEL F. 2012. — Improving occurrence-based rarity metrics in conservation studies by including multiple rarity cut-off points. *Insect Conservation and Diversity* 5 (2): 159-168. <https://doi.org/10.1111/j.1752-4598.2011.00148.x>
- LEROY T., DEVROYE P., SANDRON L., CLARY K., THOMAS C., ESCALLE M. & ROQUETANIERE O. 2015. — *Réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy: plan de gestion 2014-2018 (tome 1 et 2 + annexes)*. Parc naturel régional des volcans d'Auvergne, Office national des Forêts, Dreal Auvergne, Audat, 158 p.
- LUFF M. L., EYRE M. D. & RUSHTON S. P. 1992. — Classification and prediction of grassland habitats using ground beetles (Coleoptera, Carabidae). *Journal of Environmental Management* 35 (4): 301-15. [https://doi.org/10.1016/S0301-4797\(11\)80012-5](https://doi.org/10.1016/S0301-4797(11)80012-5)
- MAMMOLA S., CARDOSO P., RIBERA C., PAVLEK M. & ISAIA M. 2018. — A synthesis on cave-dwelling spiders in Europe. *Zoological Systematics and Evolutionary Research* 56 (3): 301-316. <https://doi.org/10.1111/jzs.12201>
- MARTIN D., FRASER D. M., PAKEMAN R. J. & MOFFAT A. M. 2013. — Natural England Review of Upland Evidence 2012 – Impact of Moorland Grazing and Stocking Rates. *Natural England Evidence Review* 6: 1-111.
- MATHONNAT A. 2017. — *Retracer l'histoire des paysages végétaux et de l'occupation des sols dans la réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy*. Géoenvironnement, Université Clermont-Auvergne, Clermont-Ferrand, 57 p.
- MUSTER C. & BERENDONK T. U. 2006. — Divergence and diversity: lessons from an arctic-alpine distribution (*Pardosa saltuaria* group, Lycosidae). *Molecular Ecology* 15 (10): 2921-2933. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2006.02989.x>
- NENTWIG W., BLICK T., BOSMANS R., GLOOR D., HÄNGGI A. & KROPF C. 2023. — *Spiders of Europe*. Version 02.2023. <https://doi.org/10.24436/1>
- OGER P. 2023. — *Les Araignées de Belgique et de France*. Version 02.2023. <https://arachno.piwigo.com/>, dernière consultation le 15 février 2023.
- RABINOWITZ G. B. 1975. — An introduction to nonmetric multidimensional scaling. *American Journal of Political Science* 19: 343-390.
- RICOTTA C. 2005. — Through the jungle of biological diversity. *Acta Biotheoretica* 53: 29-38. <https://doi.org/10.1007/s10441-005-7001-6>
- ROBERTS M. J. 1985. — *The spiders of Great Britain and Ireland*, Vol. 1: *Atypidae to Theridiosomatidae*. Harley Books, Colchester, 229 p.
- ROBERTS M. J. 1987. — *The Spiders of Great Britain and Ireland*, Vol. 2: *Linyphiidae and Check List*. Harley Books, Colchester, 204 p.
- ROBERTS M. J. 1995. — *Collins Field Guide: Spiders of Britain & Northern Europe*. Harper Collins, London, 383 p.
- ROBERTS M. J. 1998. — *Spinnengids*. Tirion, Baarn, 397 p.
- SCHIRMEL J., BLINDOW I. & BUCHHOLZ S. 2012. — Life-history trait and functional diversity patterns of ground beetles and spiders along a coastal heathland successional gradient. *Basic and Applied Ecology* 13 (7): 606-614. <https://doi.org/10.1016/j.bae.2012.08.015>
- SIMON E. 1914. — *Les arachnides de France. Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae*. Tome VI. Roret, Paris, 308 p.
- SJÖGREN P., KNAAP W. O., VAN LEEUWEN J. F. N., ANDRČ M. & GRÜNIG A. 2007. — The occurrence of an upper decomposed peat layer, or "kultureller Trockenhorizont", in the Alps and Jura Mountains. *Mires and Peat* 2 (5): 1-14.
- SPENCE J. R. & NIEMELÄ J. 1994. — Sampling carabid assemblages with pitfall traps: the madness and the method. *The Canadian Entomologist* 126 (3): 881-94.
- SZINETÁR C. & SAMU F. 2012. — Intensive grazing opens spider assemblage to invasion by disturbance-tolerant species. *The Journal of Arachnology* 40 (1): 59-70. <https://doi.org/10.1636/P11-55.1>
- TOPPING C. J. & SUNDERLAND K. D. 1992. — Limitations of the use of pitfall traps in ecological studies exemplified by a study of spiders in a field of winter wheat. *Journal of Applied Ecology* 29 (2): 485-491. <https://doi.org/10.2307/2404516>
- UETZ G. W., HALAJ J. & CADY A. B. 1999. — Guild structure of spiders in major crops. *Journal of Arachnology* 27 (1): 270-280.
- UICN COMITE FRANÇAIS, OFB, MNHN & ASFRA 2023. — *La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Araignées de France métropolitaine*. UICN France, OFB, MNHN, Asfra, Paris, 19 p.
- VERGNES A., LE VIOL I. & CLERGEAU P. 2012. — Green corridors in urban landscapes affect the arthropod communities of domestic gardens. *Biological Conservation* 145 (1): 171-178. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.11.002>
- WARD D. F., NEW T. R. & YEN A. L. 2001. — Effects of pitfall trap spacing on the abundance, richness and composition of invertebrate catches. *Journal of Insect Conservation* 5: 47-53. <https://doi.org/10.1023/A:1011317423622>
- WOODCOCK B. A. 2005. — Pitfall trapping in ecological studies, in LEATHER S. (éd.), *Insect Sampling in Forest Ecosystems*. Blackwell Publishing, Malden: 37-57. <https://doi.org/10.1002/9780470750513.ch3>
- YAMANAKA S., YAMAURA Y. & OZAKI K. 2023. — Examining the bias of pitfall traps with enclosure experiments and removal sampling. *Insect Conservation and Diversity* 16 (5): 555-565. <https://doi.org/10.1111/icad.12661>

Soumis le 18 avril 2023;
 accepté le 23 octobre 2023;
 publié le 10 juillet 2024.