Association des Amis de la Massane

Réserve naturelle de la Massane

TRAVAUX N°124

Inventaire écologique des Coccinelles

Coleoptera Coccinellidae

par Vincent NICOLAS

REMERCIEMENTS

Je remercie Joseph Garrigue de m'avoir guidé dans la réserve et pour sa participation active aux prospections. Merci également à Diane Sorel pour son aide dans la préparation et la réalisation de la mission, ainsi que pour la mise en page du présent document. Je n'oublie pas non plus Verena Rösch pour les captures supplémentaires liées à son étude sur les cicadelles, Angélique Moreau sa contribution à l'illustration du rapport et Jean-Pierre Coutanceau pour son apport en données et en ressources bibliographiques relatives aux Pyrénées-Orientales.

L'AUTEUR

Vincent Nicolas est un naturaliste professionnel indépendant spécialisé dans les domaines de l'entomologie et de la botanique. Il étudie les coccinelles à une échelle mondiale depuis plus de vingt ans.

Directeur de publication

Gilles Boeuf, Président de l'Association des Amis de la Massane

Auteur

Vincent NICOLAS

Secrétariat de rédaction

Diane SOREL

Comité de relecture

Nicole Coineau, Marie-Thérèse Panouse, Joseph Travé, Joseph Garrigue, Diane Sorel.

ISSN

2418-134X

Mise en page

Diane Sorel, Réserve Naturelle Nationale de la Forêt de la Massane 2022

Illustration de couverture

Adalia decempunctata (Linnaeus, 1758) - Vincent Nicolas

Référence bibliographique à citer

NICOLAS, Vincent « Inventaire écologique des Coccinelles Coleoptera Coccinellidae », Travaux de la Massane, Tome n°124 (2022).

Inventaire écologique des Coccinelles

Coleoptera Coccinellidae

par Vincent NICOLAS

Introduction 5

I- Objectifs 7

II- Méthodes 9

1- Consolider 9
2- Inventorier et caractériser 9
3- Évaluer 9

III- Résultats 11

1- Principaux résultats 11
2- Liste taxonomique actualisée des coccinelles de la Massane 13
3- Résultats par espèce 13
a- Tribu des Chilocorini 13
b- Tribu des Coccidulini 13
c- Tribu des Scymnini 14
d- Tribu des Hyperaspidini 17
e- Tribu des Coccinellini 18
f- Tribu des Epilachnini 20

IV- Analyses 21

1- Diversité spécifique 21
2- Régimes alimentaires 21
3- Cortèges par type d'habitats 21

V- Évaluation et perspectives 26

1- Évaluation patrimoniale 26
2- Gestion préconisée 26
3- Suites de l'étude 27

Conclusion 28

Bibliographie 29

Adalia decempunctata (Linnaeus, 1758)

Inventaire écologique des Coccinelles
Coleoptera Coccinellidae

Introduction

par Vincent NICOLAS

Avec 128 espèces recensées en France, les Coccinelles représentent un groupe encore mal connu. Au-delà de l'image d'Épinal de la Bête à bon Dieu, rouge à sept points noirs, se cache en réalité une immense diversité de formes et de mœurs.

L'étude fine de leur écologie et de leur répartition permet d'aborder de manière pertinente des thématiques aussi variées que l'agriculture, la sylviculture, la gestion des espaces naturels et la problématique des espèces exotiques envahissantes. Leur excellente image auprès du grand public facilite par ailleurs la transmission de messages de protection de l'environnement aujourd'hui plus que nécessaire.

La Réserve Naturelle Nationale de la Forêt de la Massane possède un patrimoine naturel remarquable révélé par de nombreuses prospections naturalistes, y compris des inventaires entomologiques. Avant cette étude, 27 espèces de coléoptères Coccinellidae y étaient recensées, ce qui semblait de prime abord assez faible au regard de la situation biogéographique de la réserve et des habitats représentés.

Plus de la moitié des coccinelles de France étant minuscules et peu colorées, il était vraisemblable qu'une partie d'entre elles ait échappé aux recherches. De plus, les inventaires souvent assez anciens pouvaient avoir occulté certaines espèces exogènes, d'origine asiatique et australienne, en expansion récente en France.

La Coccinelle « Marsupilami »
Psyllobora vigintiduopunctata (Linnaeus, 1758)

I- OBJECTIFS

L'objectif global est d'améliorer la connaissance des coccinelles au sein de la réserve. Cet objectif se décline en trois objectifs opérationnels :

- Consolider les connaissances acquises jusqu'à présent, par une révision des collections disponibles et un examen critique de la liste actuelle ;
- Inventorier les espèces présentes et caractériser les cortèges par type d'habitat, grâce à une recherche ciblée sur le terrain ;
- Évaluer les potentialités d'intégration des coccinelles dans la gestion de la réserve, par la mise en relief d'espèces ou de cortèges menacés et sensibles aux modifications de leurs habitats.

FIGURE 1

FIGURE 2

II- MÉTHODES

1-Consolider

Comme indiqué précédemment, il s'agit de contrôler la validité de la liste d'espèces existante au regard de la taxonomie et des échantillons conservés à la Réserve.

D'autre part, les données issues de la bibliographie et de collections sont recherchées et compilées, notamment grâce à l'appui de notre collègue Jean-Pierre Coutanceau qui a réalisé un travail minutieux de recensement des collections conservées au Muséum national d'histoire naturelle (MNHN).

2-Inventorier et caractériser

L'inventaire spécifique a été réalisé en deux sessions de trois journées afin de couvrir les périodes de détection optimale de la plupart des espèces potentielles : du 12 au 14 avril et du 29 au 31 août 2022.

Les conditions météorologiques ont été très variées, mais globalement favorables en termes d'ensoleillement et de température. Le 13 avril, riche en précipitations, a été de loin la journée la moins productive.

Grâce à un accompagnement permanent du conservateur de la réserve, une grande partie du site a pu être couverte avec une prise en compte de tous les principaux habitats.

Sur le terrain, le battage de branches et d'herbacées au parapluie japonais est la principale technique mise en œuvre FIG. 1. En complément, un examen visuel des pierriers a été fait au niveau des crêtes FIG. 2. Enfin, deux chasses nocturnes ont été réalisées en août près du refuge, à l'aide de lampes émettant dans l'ultra-violet et reflétées sur un drap blanc FIG. 3.

La plupart des spécimens capturés ont été identifiés et relâchés immédiatement dans leur habitat, mais un prélèvement raisonné a été effectué pour les taxons nécessitant un examen sous loupe binoculaire, voire une dissection pour contrôle des genitalia.

Enfin, un lot de coccinelles tuées de manière collatérale lors d'une étude sur les cicadelles de la réserve a été opportunément identifié par nos soins à l'automne 2022 afin de compléter les résultats obtenus sur le terrain.

3-Évaluer

L'analyse conjointe des espèces, des cortèges et des habitats permet de dégager des pistes d'utilisation des résultats de cette étude à des fins de protection, de gestion et/ou de suivi scientifique dans la réserve. Nous utilisons pour cela notre connaissance de ce groupe à l'échelle nationale, notamment au regard de nos travaux sur l'écologie et la chorologie des coccinelles de France.

FIGURE 3

III- RÉSULTATS

1-Principaux résultats

37 espèces ont été identifiées lors de cette étude, ajoutant 21 taxons à la liste initiale. Cette liste comportant une espèce dont l'identité est invérifiable (*Hyperaspis* « *reppensis* »), le chiffre total pour la réserve est arrêté à 47 espèces. Ce nombre, qui représente environ 37 % de la faune de France (Corse comprise), est assez élevé au regard de la surface couverte, mais s'explique par la diversité des habitats et la situation biogéographique de la réserve.

L'apport en termes de découverte d'espèces concerne uniquement les « micrococcinelles » (*Coccidulini*, *Scymnini* et *Hyperaspidini*), phénomène à mettre directement en lien avec l'intervention d'un spécialiste du groupe, plus aguerri à la détection de spécimens ne ressemblant pas à des coccinelles types qu'un autre prospecteur. À l'inverse, seules 12 des 21 espèces de « macro-coccinelles » (*Chilocorini*, *Coccinellini* et *Epilachnini*) ont été revues.

À noter enfin qu'en dehors de la bibliographie concernant directement la réserve, aucun apport d'espèce supplémentaire n'est fourni par la littérature ou l'examen des collections du MNHN.

2-Liste taxonomique actualisée des coccinelles de la Massane

Le tableau suivant récapitule par tribu les espèces citées de la réserve. Aucun nom vernaculaire n'est indiqué, car il n'existe aucun référentiel satisfaisant pour la France.

Prédation d'une *Laphria ephippium* (Fabricius, 1777) sur une *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758

	< 2022	2022	TOTAL
Chilocorini			
Chilocorus bipustulatus (Linnaeus, 1758)	x	x	x
Exochomus quadripustulatus (Linnaeus, 1758)	x	x	x
Parexochomus nigromaculatus Goeze, 1777	x		x
Platynaspis luteorubra (Goeze, 1777)	x	x	x
Coccidulini			
Rhyzobius chrysomeloides (Herbst, 1792)		x	x
Rhyzobius forestieri (Mulsant, 1853)		x	x
Rhyzobius litura (Fabricius, 1787)		x	x
Rhyzobius lophanthae (Blaisdell, 1892)	x	x	x
Scymnini			
Clitostethus arcuatus (Rossi, 1794)		x	x
Nephus bipunctatus (Kugelann, 1794)		x	x
Nephus ludyi (Weise, 1879)		x	x
Nephus nigricans (Weise, 1879)		x	x
Nephus quadrimaculatus (Herbst, 1783)		x	x
Nephus redtenbacheri (Mulsant, 1846)		x	x
Scymniscus semirufus (Weise, 1885)		x	x
Scymnus apetzi Mulsant, 1846		x	x
Scymnus auritus Westman in Thunberg, 1795		x	x
Scymnus fraxini Mulsant, 1850		x	x
Scymnus frontalis (Fabricius, 1787)	x	?	x
Scymnus fulvicollis Mulsant, 1846		x	x
Scymnus interruptus (Goeze, 1777)	x	x	x
Scymnus marinus (Mulsant, 1850)	x	x	x
Scymnus rubromaculatus (Goeze, 1777)	x	x	x
Scymnus schmidti Fürsch, 1958		x	x
Scymnus subvillosus (Goeze, 1777)		x	x
Scymnus suturalis Westman in Thunberg, 1795		x	x
Stethorus pusillus (Herbst, 1797)		x	x
Hyperaspidini			
Hyperaspis campestris (Herbst, 1783)	x	x	x
Hyperaspis reppensis (Herbst, 1783)	x		
Hyperaspis schatzmayri Canepari, 1985		x	x
Hyperaspis stigma (Olivier, 1808)		x	x
Coccinellini			
Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758)	x		x
Adalia decempunctata (Linnaeus, 1758)	x	x	x
Calvia quatuordecimguttata (Linnaeus, 1758)	x		x
Coccinella hieroglyphica Linnaeus, 1758	x		x
Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758	x	x	x
Coccinula quatuordecimpustulata (Linnaeus, 1758)	x		x
Halyzia sedecimguttata (Linnaeus, 1758)	x	x	x
Harmonia axyridis (Pallas, 1773)	x	x	x
Hippodamia variegata (Goeze, 1777)	x	x	x
Oenopia conglobata (Linnaeus, 1758)	x		x
Oenopia lyncea (Olivier, 1808)	x	x	x
Propylea quatuordecimpunctata (Linnaeus, 1758)	x		x
Psyllobora vigintiduopunctata (Linnaeus, 1758)	x	x	x
Tytthaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1760)	x	x	x
Vibidia duodecimguttata (Poda, 1761)	x	x	x
Epilachnini			
Subcoccinella vigintiquatuorpunctata (Linnaeus, 1758)	x		x
Nombre d'espèces recensées	**27**	**37**	**47**

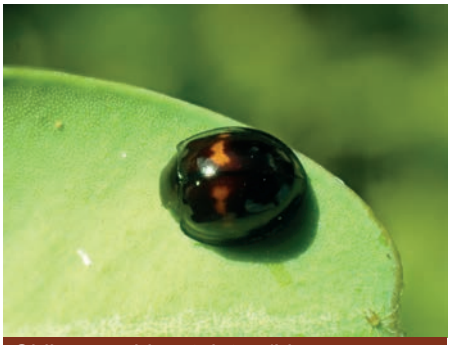
Rhyzobius chrysomeloides (Herbst, 1792)

3-Résultats par espèce

a- Tribu des Chilocorini

Chilocorus bipustulatus (Linnaeus, 1758)

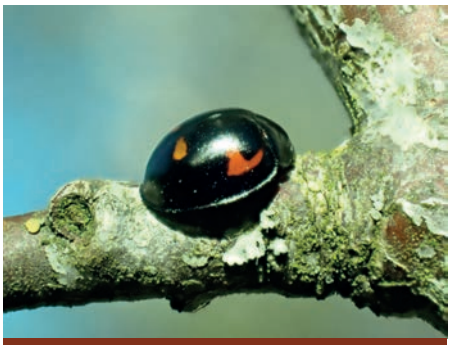
Cette coccinelle est très commune dans la réserve, principalement sur les genévriers (*Juniperus spp.*) des pelouses et des fruticées. Lorsqu'une espèce de coccinelle est abondante sur un site donné, il est très fréquent de l'observer sur d'autres supports que sur sa ou ses plantes habituelles ; ainsi, *C. bipustulatus* a également été capturée en nombre dans une gamme assez large d'habitats, sur Hêtre (*Fagus sylvatica*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*), Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), If (*Taxus baccata*), Houx (*Ilex aquifolium*), chêne caducifolié (*Quercus pubescens* et/ou *Q. petraea*) et Pin noir (*Pinus nigra*). L'espèce est coccidiphage, mais il ne serait pas surprenant qu'elle puisse exploiter au besoin d'autres sources de nourriture (pucerons ?).



Chilocorus bipustulatus (Linnaeus, 1758)

Exochomus quadripustulatus (Linnaeus, 1758)

Assez commune sur les genévriers lors des prospections, cette espèce occupe sans doute d'autres habitats au printemps et en début d'été. Elle est en effet peu exigeante, chassant pucerons et cochenilles tant sur les feuillus que sur les résineux dans des habitats variés. Les zones à genévriers (ou à Buis [*Buxus sempervirens*] dans d'autres secteurs) des pentes lui servent fréquemment de sites d'hivernage qu'elle occupe de la fin d'été au début du printemps.



Exochomus quadripustulatus (Linnaeus, 1758)

Parexochomus nigromaculatus Goeze, 1777

Non revue lors des prospections, elle possède cependant des habitats favorables dans la réserve. Au regard de ses mœurs dans le sud de la France, elle doit être recherchée avant tout dans les formations à Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), Ajonc de Provence (*Ulex parviflorus)* et sur les branches basses des genévriers. Dajoz (1965), quant à lui, l'indiquait comme commune sur les cistes et les genêts. Elle est coccidiphage, mais consomme également des acariens tétranyques sur les ajoncs.

Parexochomus nigromaculatus Goeze, 1777

Platynaspis luteorubra (Goeze, 1777)

Cette petite coccinelle est assez commune à la Massane. Elle est myrmécophile, principalement commensale des espèces du genre *Lasius* bien qu'elle puisse se rencontrer en compagnie d'autres fourmis. Son écologie précise est difficile à préciser, même si elle est plutôt thermophile. Elle fréquente la strate herbacée des pelouses, mais également les branches basses des chênes verts (*Quercus ilex*) et des genévriers. D'autres supports de capture sont évidemment possibles dans la réserve.

Platynaspis luteorubra (Goeze, 1777)

b- Tribu des Coccidulini

Rhyzobius chrysomeloides (Herbst, 1792)

Très commune et consommant une large gamme de proies, cette espèce est bien loin d'avoir l'allure « traditionnelle » d'une coccinelle. Aisée à confondre avec *R. litura*, elle s'en distingue par la courbe latérale du pronotum, la forme de la carène prosternale et bien sûr par les genitalia. Bien qu'elle puisse se rencontrer sur de nombreux ligneux, elle semble préférer à la Massane les feuillages sempervirents, ce qui est peut-être dû aux époques de prospection : Houx, Genévrier et Chêne vert. Elle a également été capturée sur Filaire (*Phillyrea angustifolia*). Elle est donc plutôt arboricole, mais peut être observée dans la strate herbacée, comme le montre plusieurs captures dans la réserve, y compris sur les plantes des grèves exondées de la Massane.

Rhyzobius forestieri (Mulsant, 1853)

Rhyzobius forestieri (Mulsant, 1853)

D'origine australienne, cette coccinelle est en pleine expansion en France dont elle occupe désormais une grande partie du territoire. Pour le moment, l'impact négatif de ce taxon exogène n'est pas démontré, mais il faut noter qu'elle peut être très abondante dans les habitats spécifiques d'une coccinelle autochtone (*Hyperaspis campestris*) et donc potentiellement entrer en concurrence pour la ressource alimentaire (cochenilles). Les deux espèces cohabitent effectivement dans la réserve sur les houx. *R. forestieri* est ici très commune, elle s'observe donc sur divers supports en dehors des houx : Filaire, genévriers, Frêne élevé et Genêt à balais.

Rhyzobius litura (Fabricius, 1787)

Rhyzobius litura (Fabricius, 1787)

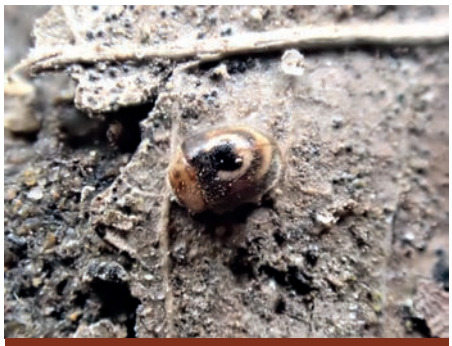
R. litura est plutôt habituelle de la strate herbacée, mais elle peut aussi se rencontrer sur les ligneux, notamment en fin de saison lorsqu'elle recherche des sources de nourriture alternatives aux cochenilles et pucerons. Elle est très commune à la Massane, où elle a été capturée sur les supports suivants : végétation herbacée, Hêtre, Genévrier commun (*Juniperus communis*) et Houx.

Rhyzobius lophanthae (Blaisdell, 1892)

Rhyzobius lophanthae (Blaisdell, 1892)

Second élément d'origine australienne, ce Rhyzobius semble assez rare dans la réserve, ce qui est probablement sous-estimé au regard de sa plasticité écologique. Il a en effet été observé en contexte forestier sur Hêtre et Houx, mais également en ripisylve sur Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*) et Frêne élevé. Étonnamment, aucune capture sur genévrier n'a été réalisée, alors qu'il est d'ordinaire très fréquent sur les cupressacées sauvages et ornementales, où il chasse des cochenilles. Dans les habitats à genévriers, il a plutôt été pris sur le Genêt à balais. En France, il affectionne particulièrement les secteurs à hiver doux et évite les zones climatiques trop froides. Dans ces dernières, il parvient cependant à pénétrer par les vallées, formant régulièrement des populations reproductrices en contexte urbain.

c- Tribu des Scymnini



Clitostethus arcuatus (Rossi, 1794)

Clitostethus arcuatus (Rossi, 1794)

Minuscule coccinelle, elle avait jusqu'à présent échappé aux inventaires entomologiques. Elle faisait partie des cibles principales de la prospection en fin d'hiver-début de printemps, période de détection optimale de cette espèce peu évidente à découvrir le reste de l'année sans que l'on sache exactement pourquoi. Les aleurodes constituent ses proies de prédilection, et elle est surtout fréquente sur le Lierre grimpant (*Hedera helix*) et le Houx. C'est sur ce dernier qu'elle a été trouvée à la Massane. C. arcuatus semble rare dans la réserve, mais cette rareté est sans doute liée en partie à sa faible détectabilité.

Nephus bipunctatus (Kugelann, 1794) et *Nephus nigricans* (Weise, 1879)

Les deux taxons, que certains auteurs ont considérés comme une seule et unique espèce, sont avérés dans la réserve. Le recouvrement des habitus impose une détermination aux genitalia dans bien des cas, ce qui limite l'appréciation du statut et de l'écologie respectifs de ces deux *Nephus* en l'absence de prélèvements importants (hors de propos dans cette étude). Dans les massifs, bipunctatus semble plutôt lié aux boisements de Hêtre, mais le panel de milieux s'enrichit en zone méditerranéenne. À la Massane l'espèce semble effectivement plutôt liée à la zone forestière, cédant le pas à nigricans sur les zones plus ouvertes et thermophiles. Ce dernier fréquente en effet les pelouses et landes à genévriers et ajoncs. Le feuillage dense des hêtres broutés sur les pentes convient bien à *Nephus bipunctatus*, ce qui étend sa répartition hors du massif forestier en générant une certaine superposition avec l'aire occupée par *N. nigricans*. Enfin, signalons l'existence d'une troisième

espèce affine dans les Pyrénées, *Nephus aguilari*, qui pourrait être recherchée à la Massane.

Nephus ludyi (Weise, 1879)

Cette espèce méditerranéenne réputée plutôt rare est assez commune à la Massane. Le Chêne vert est la principale essence indiquée dans la littérature, mais cette coccinelle fréquente bien d'autres ligneux dans la réserve : Genêt à balais, Hêtre, genévriers, Houx et chênes pubescent/sessile. L'abondance des formes claires de *Scymnus subvillosus* dans la dition contraint à un fréquent examen détaillé des individus pour éviter toute confusion entre les deux espèces.

Nephus quadrimaculatus (Herbst, 1783)

Autre petite espèce habituelle, mais non exclusive, du Lierre grimpant et qui n'était pas connue de la réserve, *Nephus quadrimaculatus* est assez commune et répandue à la Massane. Prédatrice de cochenilles, elle a été observée en groupes plus ou moins populeux sur le Lierre grimpant, le Noisetier (*Corylus avellana*) et le Houx.

Nephus quadrimaculatus (Herbst, 1783)

Nephus redtenbacheri (Mulsant, 1846)

Il s'agit d'une espèce souvent trouvée en très petits effectifs, ce qui est le cas ici avec un seul individu détecté. Cette coccinelle fréquente d'ordinaire les zones humides, mais est capable de coloniser une grande variété de milieux (y compris des habitats secs) souvent peu prisés d'autres coccinelles. Ce genre de comportement est caractéristique des espèces peu concurrentielles.

Scymniscus semirufus (Weise, 1885)

Cette coccinelle est morphologiquement très proche des formes bicolores de *N. bipunctatus* et *N. nigricans*, mais s'en distingue aisément par la forme des lignes fémorales. Elle n'a été détectée à la Massane que grâce à un mâle prélevé dans la strate herbacée au moyen d'un aspirateur lors de l'étude des cicadelles. Il s'agirait d'une espèce plutôt rare en France et en Espagne et à l'écologie mal cernée, la littérature évoquant des habitats variés, tels que les pinèdes et les ripisylves.

Scymnus apetzi Mulsant, 1846

Scymnus apetzi appartient avec *S. suffrianioides* et *S. bivulnerus* à un groupe dont la détermination passe par la dissection des mâles (femelles indistinguables), la difficulté étant accrue par l'existence de formes intermédiaires dans les pièces copulatrices. Étonnamment, un seul mâle de ce groupe abondant dans la zone méditerranéenne a été trouvé lors de l'étude, sur un ajonc situé sous la tour de la Massane. Des prospections réalisées hors réserve, en dessous de 400 mètres d'altitude et dans la plaine, montrent que ce groupe est effectivement abondant, avec une dominance apparente de S. suffrianioides dans le secteur Argelès/Banyuls. En compilant nos données sur l'ensemble de la France, il semble que la grande majorité des mentions de ce groupe soient faites en dessous de 400-500 mètres d'altitude, mais avec des mentions régulières jusqu'à 700-800 mètres. Au-delà, il s'agit probablement de sites d'hivernage, les observations étant faites en avril.

Scymnus auritus Westman in Thunberg, 1795

Elle est assez commune dans la réserve sur les chênes, principalement à feuillage caduc, et occasionnellement sur le Houx. Ce *Scymnus* aphidiphage est particulièrement spécialisé sur les phylloxéras et occasionnellement mycophage en période de disette comme bon nombre de ses congénères.

Scymnus auritus Westman in Thunberg, 1795

Scymnus fraxini Mulsant, 1850

Quelques exemplaires seulement ont été pris sur des chênes à feuilles caduques, ce qui plaiderait pour une relative rareté de cette espèce dans la réserve. Comme la précédente, avec qui elle cohabite régulièrement, la consommation d'oïdiums peut intervenir en fin de saison avec à la clef des concentrations plus marquées (ou tout au moins mieux détectables) d'individus.

Scymnus frontalis (Fabricius, 1787)

Cette coccinelle est indiquée par Dajoz dans l'inventaire entomologique de la réserve, mais n'a pas été revue durant notre étude. Comme d'autres *Scymnus* thermophiles, elle est moins fréquente sur les reliefs, ce qui peut expliquer sa rareté et peut-être même son absence de la Massane hors période d'hivernage.

Scymnus fulvicollis Mulsant, 1846

Cet élément méditerranéen globalement rare remonte jusqu'à la Loire dans les territoires sous forte influence atlantique, donc à hivers doux. À la Massane, une seule petite population a été obtenue au battage d'un Poirier à feuilles d'amandier (*Pyrus spinosa*), à environ 400 mètres à vol d'oiseau de la frontière espagnole. Ce détail est singulier dans la mesure où l'espèce n'a jamais été mentionnée en Espagne. De la même manière, d'autres coccinelles connues non loin du côté ibérique n'ont pas encore été trouvées en France, phénomène que l'on rencontre à l'identique de part et d'autre de la frontière belge !

Scymnus interruptus (Goeze, 1777)

Scymnus interruptus (Goeze, 1777)

Commune en plaine, l'espèce est moins fréquente à la Massane où elle a été capturée à plusieurs reprises sur Hêtre et Genêt à balais. Aucun environnement particulier ne se dégage pour cette coccinelle aphidiphage que l'on peut rencontrer dans une large gamme de milieux. Sa grande variabilité de coloration en fait une espèce à contrôler régulièrement au moins à la loupe, entre autres pour sa ressemblance avec *Scymnus marginalis*, potentielle dans la dition.

Scymnus marinus (Mulsant, 1850)

Découverte en 2014 dans la réserve par le biais de deux exemplaires (indiquée sous son synonyme *mediterraneus*), *S. marinus* a été retrouvée en très faible effectif durant l'étude. Il peut s'observer sur différents ligneux, dont les pins et les arbres fruitiers sur lesquels il peut former des colonies très populeuses en plaine.

Scymnus rubromaculatus (Goeze, 1777)

Elle représente un autre cas de petite coccinelle commune en France, mais apparemment peu fréquente à la Massane, au même titre que sur d'autres reliefs. Elle y était néanmoins indiquée comme assez commune au fauchage de la végétation herbacée par Dajoz (1965). Cet aphidiphage est assez opportuniste, profitant notamment des colonies de pucerons abondantes en milieux perturbés. Dans la réserve, elle a été trouvée sur le Genêt à balais et sur le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), plante exotique envahissante qui abrite des pucerons jusque tard en saison.

Scymnus schmidti Fürsch, 1958

Scymnus schmidti appartient au groupe de *S. frontalis*, qui renferme également une espèce potentielle à la Massane, *S. rufipes*. Malgré l'existence de détails morphologiques (ponctuation élytrale, forme du corps) pouvant aiguiller la détermination, celle-ci passe très souvent par la dissection pour acquérir une

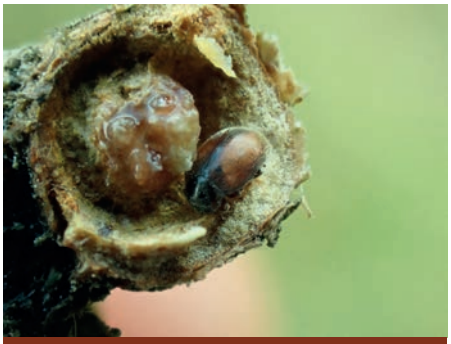
certitude. Une femelle a été capturée sur Callune (*Calluna vulgaris*) et une seconde figure dans les captures collatérales de l'étude des cicadelles. Cette coccinelle fréquente une large gamme d'habitats dans son aire de répartition et peut même monter haut en altitude, y compris en période de reproduction (> 2 100 mètres en Andorre, par exemple).

Scymnus subvillosus (Goeze, 1777)

Comme évoqué précédemment, il s'agit d'une espèce d'ornementation très variable et dont la forme orangée est fréquente dans le sud de la France. Cette aphidiphage se rencontre régulièrement à la Massane ; dans le cadre de cette étude, elle a été obtenue au battage de Chêne vert, Houx et Hêtre, en contexte de lisière forestière et de bosquet au sein des pelouses.

Scymnus suturalis Westman in Thunberg, 1795

Fréquemment liée aux pins, c'est effectivement sur ce type d'essence que l'espèce a été prise à la Massane. Les pins ne sont localement pas rares dans la réserve, mais les sujets favorables à la capture de coccinelles possèdent peu de branches accessibles au battage depuis le sol, ce qui limite de manière très claire la prise en compte des « pinicoles » dans cette étude. *S. suturalis* est probablement plus fréquente que ne le laisse penser les deux petites populations détectées ici. Son régime alimentaire semble orienté sur les cochenilles, mais certains auteurs évoquent également un régime aphidiphage.



Scymnus suturalis Westman in Thunberg, 1795

Stethorus pusillus (Herbst, 1797)

L'insignifiance de cette minuscule coccinelle noire pourtant très commune en France comme à la Massane explique sans doute sa découverte cette année dans la réserve malgré les efforts historiques de prospection entomologique. Spécialisée sur les acariens tétranyques, cette espèce a été observée dans divers habitats sur Houx, Lierre grimpant, Chêne vert et à feuilles caduques, Hêtre, Merisier (*Prunus avium*) et Prunellier (*Prunus spinosa*).

d- Tribu des Hyperaspidini

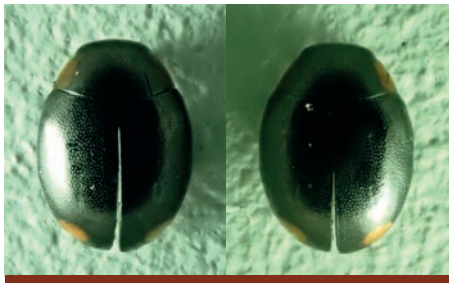
Hyperaspis campestris (Herbst, 1783)

Découverte en 2014 dans la réserve, elle a été retrouvée cette année. L'espèce vit principalement dans le feuillage des houx, où elle chasse des cochenilles. Sa rareté n'est probablement qu'apparente, car ses plus fortes densités sont systématiquement dans des houx au feuillage dense, précisément un des items les plus difficiles à prospecter correctement au battage. Les individus détectés sont généralement ceux qui profitent de l'ensoleillement sur les feuilles externes du houppier.

Hyperaspis campestris (Herbst, 1783)

Hyperaspis reppensis (Herbst, 1783)

En l'absence de contrôle de spécimens conservés en collection, il est plus prudent d'exclure provisoirement de la liste des espèces présentes à la Massane ce taxon indiqué par Dajoz dans les années 1960. En effet, *Hyperaspis* est un genre complexe dont le traitement systématique était encore moins précis à l'époque de Dajoz qu'il ne l'est aujourd'hui. D'autre part, le nom « *reppensis* » était alors largement utilisé pour plusieurs espèces distinctes, selon la conception actuelle. Ainsi, l'espèce (ou les espèces) observée par Dajoz est peut-être une des deux suivantes, identifiées après dissection de mâles, ou une (ou plusieurs) *Hyperaspis* qui reste à redécouvrir dans la réserve.



Hyperaspis schatzmayri Canepari, 1985

Hyperaspis schatzmayri Canepari, 1985

Cette espèce peut être considérée comme la plus remarquable de l'inventaire. Très peu d'exemplaires sont connus en dehors du type décrit de « La Preste » (Pyrénées-Orientales) dans les années 1980. En l'état actuel des connaissances, elle serait endémique du Vallespir et des Albères, massif dans lequel la coccinelle a été trouvée côté espagnol dans les années 2010. L'observation à la Massane serait donc seulement la troisième mention de cette espèce dont l'écologie est de fait largement méconnue.

Hyperaspis stigma (Olivier, 1808)

Coccidiphage comme ses consœurs, *H. stigma* semble être assez bien représentée au niveau des pelouses de la réserve au sein desquelles elle se dissimule principalement dans les ligneux bas (ajoncs, genévriers). Elle peut également être observée en activité dans la végétation herbacée et sur les secteurs rocailleux.

Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758)

e- Tribu des Coccinellini

Adalia bipunctata (Linnaeus, 1758)

Non revue lors de l'étude, *Adalia bipunctata* doit être recherchée sur feuillus avec une attention plus soutenue sur les ripisylves et les saulaies humides. Elle hiverne régulièrement dans les bâtiments, ce qui justifie également de garder un œil en période automne-hiver sur les cadres de fenêtre du refuge Arago. Elle était indiquée comme assez commune en été par Dajoz.

Adalia decempunctata (Linnaeus, 1758)

Très commune à la Massane, cette coccinelle éminemment variable a été capturée dans de nombreux contextes : lisières et clairières forestières, arbres et arbustes des fruticées et pelouses, etc. Plus précisément, les captures ont été faites sur Lierre grimpant, Chêne vert, Genévrier commun, érables et Poirier à feuilles d'amandier. Le Hêtre est également une essence fréquentée, en particulier les sujets à feuillage marcescent, dans lequel *A. decempunctata* passe volontiers les phases les moins rigoureuses de l'hiver. Enfin, l'espèce est obtenue à la lampe UV lors d'une chasse de nuit, avec même la présence très exceptionnelle d'une larve sur le drap.

Adalia decempunctata (Linnaeus, 1758)

Calvia quatuordecimguttata (Linnaeus, 1758)

Sa situation est comparable à celle d'*Adalia bipunctata* : assez commune selon Dajoz, non revue et à rechercher prioritairement dans les bois et fourrés humides.

Coccinella hieroglyphica Linnaeus, 1758

Répandue en France par le passé, cette coccinelle est désormais restreinte aux zones froides du territoire, avec une régression en cours qui se traduit par l'isolement et la disparition des populations relictuelles occidentales non montagnardes (pourtour du Massif central). À la Massane, l'espèce était signalée par Dajoz, mais n'a pas été revue. Actuellement, la zone humide d'*El ventre de bou* paraît être le milieu le plus favorable à cette espèce se nourrissant de larves de chrysomèles et de pucerons. Les landes à Callune des pentes constituent des habitats complémentaires indispensables. Les buissons de Callune étant difficiles à prospecter efficacement, un bon moyen de détecter cette espèce est de battre les jeunes arbustes et les éventuelles branches basses des arbres surplombant les landes, notamment durant les débuts de matinée ensoleillés.

Calvia quatuordecimguttata (Linnaeus, 1758)

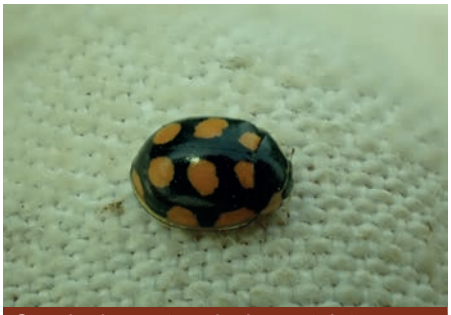
Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758

Commune dans de nombreux habitats, elle présentait de forts effectifs cette année en agglomérations dans les pierriers des crêtes et dans les genévriers bas parsemant les pelouses. Ailleurs, les observations ont été faites sur cistes (*Cistus spp.*), Genêt à balais, herbacées, Lierre grimpant, Chêne vert, Ajonc, Filaire, Noisetier, Pin noir, Hêtre et If (*Taxus baccata*). À noter qu'une espèce jumelle, *Coccinella magnifica*, pourrait être trouvée et aisément confondue avec *C. septempunctata*.

Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758

Coccinula quatuordecimpustulata (Linnaeus, 1758)

Cette espèce déjà connue de la Massane (commune selon Dajoz!) a été recherchée, mais sans succès, dans les habitats favorables. Dans le contexte de la réserve, elle était attendue sur les genévriers nains des pentes, voire dans les formations à ajoncs, et en compagnie de Parexochomus nigromaculatus qui, rappelons-le, manquait également à l'appel.



Coccinula quatuordecimpustulata (Linnaeus, 1758)

Halyzia sedecimguttata (Linnaeus, 1758)

Halyzia sedecimguttata est une coccinelle mycophage que l'on trouve sur divers feuillus, avec parfois de fortes densités dans les massifs forestiers. C'est effectivement le cas à la Massane, où l'espèce est abondante saisonnièrement dans les hêtres. Elle a également été observée sur le Houx, le Lierre grimpant et, ce qui moins fréquent, sur les genévriers. Dans les années 1960, Dajoz la considérait comme une espèce seulement assez rare. Bien qu'on puisse considérer qu'il s'agit d'une espèce qui se porte bien en France, la situation des populations variable selon les régions et avec de fortes fluctuations interannuelles ne permet pas vraiment de caractériser une réelle augmentation des populations.

Halyzia sedecimguttata (Linnaeus, 1758)

Harmonia axyridis (Pallas, 1773)

La désormais célèbre Coccinelle asiatique constitue un bon indicateur de la perturbation des milieux. On peut en effet considérer que plus un habitat donné subit des perturbations du fait des activités humaines, plus l'implantation de l'espèce est aisée et s'exprime par la prospérité de sa population. Ainsi, sans surprise, les deux principaux foyers de la Coccinelle asiatique dans la réserve sont localisés aux abords de la tour de la Massane et, dans une moindre mesure, près du refuge Arago. L'espèce apprécie également les ripisylves (prise sur Aulne glutineux) qu'elle utilise comme zones de chasse et probablement comme corridors d'expansion. Enfin, plusieurs individus ont été attirés par les lampes en chasse de nuit.

Harmonia axyridis (Pallas, 1773)

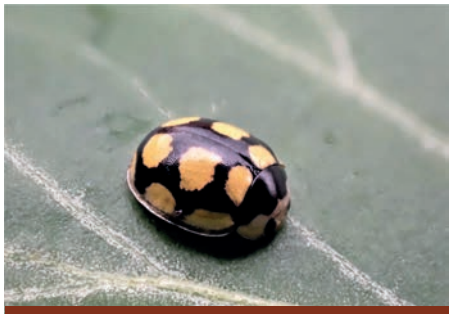
Hippodamia variegata (Goeze, 1777)

Cette espèce est commune dans les milieux herbacés et peut ponctuellement s'observer dans les branches basses de certains arbustes des landes et pelouses. Elle passe typiquement l'hiver sur les pentes et les crêtes, dissimulées dans ou au pied des ligneux nains (voire dans des touffes de graminées), notamment les genévriers à la Massane.

Oenopia conglobata (Linnaeus, 1758)

Non revue lors de l'étude, cette coccinelle globalement commune de couleur foncière rose chasse essentiellement des pucerons sur une gamme étendue de plantes, en majorité des feuillus. Dajoz (1965) la considérait comme assez commune à la Massane.

Oenopia conglobata (Linnaeus, 1758)



Oenopia lyncea (Olivier, 1808)

Oenopia lyncea (Olivier, 1808)

Autrefois migrateur régulier jusque dans le nord de la France, cet aphidiphage thermophile a connu une phase de régression dans son aire atlanto-méditerranéenne d'origine. Aujourd'hui, les populations reproductrices semblent en expansion sensible, mais sans générer pour le moment de phénomènes migratoires patents. Le Chêne vert, dont il partage globalement l'aire de répartition en France, lui convient particulièrement bien, même si des observations à la Massane ont ponctuellement été faites sur cistes et pins.

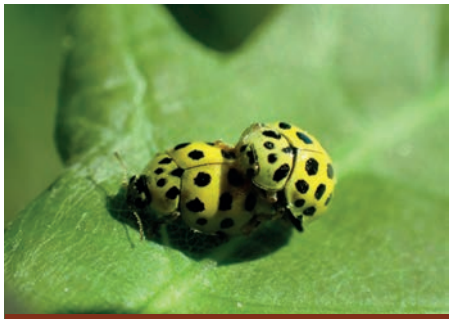
Propylea quatuordecimpunctata (Linnaeus, 1758)

Propylea quatuordecimpunctata (Linnaeus, 1758)

Il s'agit d'un autre cas d'espèce commune en France, connue historiquement de la Massane (assez commune selon Dajoz), mais non revue lors de l'étude. Cette coccinelle aphidiphage, à la livrée très variable, fréquente une large gamme d'habitats.

Psyllobora vigintiduopunctata (Linnaeus, 1758)

La Coccinelle « Marsupilami » est ordinairement courante sur les chênes et autres plantes (ligneuses ou herbacées) envahis d'oïdiums. Peu de captures ont été réalisées lors de cette étude, dans des conditions assez peu habituelles pour l'espèce, sur joncs, Hêtre et en chasse de nuit.



Psyllobora vigintiduopunctata (Linnaeus, 1758)

Tytthaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1760)

Cette espèce est commune en France, mais les populations sont très variables d'un secteur ou d'une prairie à l'autre, oscillant entre de fortes densités et une absence totale. Les raisons précises de ces variations extrêmes sont difficiles à comprendre à l'échelle humaine, mais dépendent probablement en grande partie de la disponibilité des milieux en champignons microscopiques consommés par cette coccinelle, ainsi que du maintien de sites d'hivernage à proximité (touffes d'herbes sèches, haies à strate buissonnante dense…). Elle a échappé aux prospections actives de cet inventaire, et un seul individu a été pris à l'aspirateur lors de l'étude des cicadelles de la réserve. Le surpâturage peut expliquer cette rareté apparente. En 1965, Dajoz l'indiquait déjà comme assez rare, en précisant étrangement un mode de vie arboricole. Il est cependant vrai qu'en période d'hivernage cette coccinelle peut grimper dans les branches basses et dans les lierres lorsque ceux-ci touchent le sol.

Tytthaspis sedecimpunctata (Linnaeus, 1760)

Vibidia duodecimguttata (Poda, 1761)

Assez commune dans la réserve, cette autre mycophage est quant à elle arboricole, recherchant sa nourriture sur divers ligneux au gré du développement de sa nourriture. À la Massane, c'est principalement sur le Noisetier qu'elle a été observée en été, alors que les feuillages sempervirents sont favorisés en période hivernale et au début du printemps : Chêne vert, Houx et Lierre grimpant.

Vibidia duodecimguttata (Poda, 1761)

f- Tribu des Epilachnini

Subcoccinella vigintiquatuorpunctata (Linnaeus, 1758)

Seule espèce phytophage de la liste, elle n'a pas été revue lors de l'étude malgré des recherches ciblées sur ses plantes de prédilection, à savoir les caryophyllacées (en particulier les saponaires et les silènes). Elle était indiquée comme assez commune à la Massane par Dajoz en 1965.

Subcoccinella vigintiquatuorpunctata (Linnaeus, 1758)

IV- ANALYSES

1-Diversité spécifique

Le nombre d'espèces représenté est conséquent, d'autant que l'inventaire pourrait sans aucun doute s'enrichir avec des prospections supplémentaires et notamment l'examen de davantage de spécimens de *Scymnini*. La comparaison avec d'autres inventaires est très limitée au regard des connaissances globales à l'échelle nationale et du peu d'inventaires spécifiques aux coccinelles dans la zone climatique méditerranéenne. Pour illustrer la situation nationale, une partie non négligeable des départements français n'affichent pas encore la richesse de la Massane, pour le motif évident d'un manque de prospection, avec pour ordre d'idée une diversité minimale attendue de 60 espèces par département.

Dans son catalogue des coléoptères de la Massane, Roger Dajoz citait 20 espèces de coccinelles, essentiellement des « macros » puisque seules quatre « micros » (*Coccidulini*, *Scymnini* et *Hyperaspidini*) figuraient dans la liste. Ces tribus représentent désormais plus de la moitié des espèces connues de la réserve, ce qui paraît nettement plus réaliste. La comparaison avec l'inventaire 2022 révèle qu'un quart des espèces mentionnées par Dajoz n'ont pas été revues. On ne doit cependant pas en déduire de disparition effective, mais une régression demeure possible, car toutes les espèces concernées sont d'une part aisément détectables par les méthodes employées en 2022, et d'autre part indiquées comme communes ou assez communes dans la réserve par Dajoz. Ces régressions sont difficiles à expliquer à l'échelle du site. Ces espèces ont-elles subi, à l'échelle du domaine biogéographique méditerranéen, une régression ces cinquante dernières années ou ont-elles eu des populations particulièrement basses en 2022 ? Dans un contexte de réchauffement climatique, ce questionnement s'applique en particulier aux espèces plus ou moins liées aux zones humides, surtout qu'à la Massane la disparition de taxons inféodés aux habitats humides a déjà été prouvée chez les diatomées. Nous manquons de recul pour étayer ces hypothèses. D'un point de vue méthodologique, il n'est pas impossible qu'une prospection complémentaire en juin ait permis d'améliorer les chances de détection de ces espèces, et probablement encore davantage lors d'une année moins sèche que 2022.

2-Régimes alimentaires

Au regard du régime alimentaire des espèces recensées, on constate une diversité correcte chez les coccidiphages et aphidiphages, avec en outre la présence d'acariphages et d'un aleurodiphage.

Comme indiqué précédemment, la guilde des phytophages est peu ou pas représentée, mais le nombre d'espèces concernées en France est très faible. Le développement des végétations spontanées des rives et bancs des cours d'eau serait favorable aux plantes appréciées par *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata*. La présence actuelle de Bryone (*Bryonia dioica*) dans certaines clairières forestières de la réserve peut permettre en outre l'implantation d'une seconde espèce spécialisée sur les cucurbitacées, Chnootriba argus.

Le groupe des mycophages est généralement le plus intéressant à examiner pour caractériser des dysfonctionnements dans la fonctionnalité des milieux, car elle caractérise potentiellement des déséquilibres de la microfonge. Plusieurs coccinelles mycophages sont présentes, les « forestières » comme *Vibidia duodecimguttata* et *Halyzia sedecimguttata* se portant visiblement plutôt bien. Par contre, les espèces des strates de végétations basses à savoir *Psyllobora vigintiduopunctata* et *Tytthaspis sedecimpunctata* semblent trop peu représentées, en particulier la seconde. Nous avons pu constater dans d'autres régions que ces espèces sont précisément les premières à régresser en cas de traitements antifongiques, dans les zones de vergers intensifs par exemple. Ici, la situation est évidemment différente : au regard du fort impact du pâturage sur les milieux herbacés de la réserve, l'explication peut être avant

tout une lacune globale de développement normal de la végétation pelousaire et prairial, ce qui correspond à une perte d'habitat pour *T. sedecimpunctata*. On peut également évoquer la sécheresse qui a caractérisé l'année 2022, sans doute peu propice à la fonge et donc à ses consommateurs. Ainsi *H. sedecimguttata*, très abondante au début du printemps à la Massane, est devenue extrêmement discrète en été. À l'inverse, une espèce comme *T. sedecimpunctata* ne nous a pas semblé particulièrement rare cette année en d'autres lieux.

3-Cortèges par type d'habitats

Cette partie constitue une synthèse par habitat des observations réalisées et en grande partie déjà évoquées dans la liste commentée des espèces. L'approche est réalisée à partir de la cartographie des habitats contenue dans le troisième plan de gestion de la réserve (2010), référentiel utilisé lors des prospections de terrain. Le chapitre relatif aux espèces à rechercher a été intégré à cette approche, car cela permet d'approfondir les capacités d'accueil de chacun des habitats traités.

a- Pelouses méditerranéennes

Le surpâturage des pelouses appauvrit sans doute le cortège des milieux herbacés dans son ensemble, les observations étant surtout faites au niveau des ligneux ponctuant ces milieux. *Tytthaspis sedecimpunctata*, *Rhyzobius litura*, *Platynaspis luteorubra*, *Hippodamia variegata*, *Coccinula quatuordecimpustulata* et probablement plusieurs espèces de *Scymnus* devraient représenter les principaux éléments de ce cortège. FIG. 4

b- Habitats rupestres

C'est principalement les affleurements rocheux pourvus de fissures qui sont intéressants pour les coccinelles, davantage que les gazons rupestres eux-mêmes et les éboulis. Les niches formées par les fissures et les empilements rocheux forment en effet des abris hivernaux pour plusieurs espèces, en particulier Coccinella septempunctata et dans une moindre mesure *Harmonia axyridis*. Grande absente de notre inventaire, *Hippodamia undecimnotata* hiverne typiquement sur les éminences du paysage, donc potentiellement sur les crêtes de la réserve. Les genévriers nains croissant dans ces habitats sont également de très bons abris pour les espèces déjà indiquées, mais également pour *Hippodamia variegata.* Enfin, les milieux rocheux pourvus de petits arbustes semblent particulièrement favorables aux *Hyperaspis* (ici au moins *H. stigma*). FIG. 5 ET 6

c- Prairies mésophiles

La situation est identique à celle des pelouses, avec un cortège potentiellement un peu différent, intégrant notamment *Tytthaspis sedecimpunctata*, *Rhyzobius litura*, *Coccinella septempunctata* et *Propylea quatuordecimpunctata*.

d- Landes à cistes et ajonc

Les cistes eux-mêmes semblent peu favorables à l'observation des coccinelles, ce qui est moins le cas de l'Ajonc de Provence qu'on trouve dans ces landes. Le cortège est clairement thermophile, avec des *Scymnus* du groupe *apetzi*, *Hyperaspis stigma*, *Nephus nigricans* et des espèces ubiquistes comme *Coccinella septempunctata*. On pourrait également y observer *Parexochomus nigromaculatus* et *Stethorus pusillus*, voire *Coccinula quatuordecimpustulata*. FIG. 7

e- Fourrés sur sol fertile

Le battage des bosquets de Prunellier peut donner quelques résultats, notamment au printemps pour les *Scymnini*. Les halliers de ronces, quant à eux, sont peu évidents à prospecter, mais on peut imaginer que leur densité offre des abris hivernaux exploitables pour les coccinelles. FIG. 8

Figure 4 • Pelouse subméditerranéenne à *Narcissus assoanus*

Figure 5 • Des abris rocheux naturels et artificiels

Figure 6 • Un refuge hivernal bien peuplé

Figure 7 • Lande à cistes et Ajonc de Provence

Figure 8 • Des fourrés diversifiés

Figure 9 • Genévrier ayant subi les affres du pâturage

Figure 10 • Hêtre en buisson dense

Figure 11 • Des pins favorables, mais peu prospectables

Figure 12 • Une clairière dans l'yeuseraie

Figure 13 • Un bouquet de lierre favorable

f- Nappes de Fougère aigle

La Fougère aigle forme des massifs très peu utilisés par les coccinelles dans la mesure où elle n'y trouve guère de proies. Par contre, les épaisses litières sèches formées en marge des prairies peuvent être utilisées en hivernage, par exemple par *Tytthaspis sedecimpunctata* et *Rhyzobius litura*.

g- Fourrés de Genêt à balais

Le Genêt à balais est une essence sur laquelle il est possible d'observer la plupart des espèces opportunistes (*Coccinella septempunctata, Scymnus interruptus, Rhyzobius lophanthae*) et/ou localement abondantes dans les milieux voisins (*Nephus nigricans, Rhyzobius forestieri*), même si son battage n'est pas toujours des plus « rentables ».

h- Fruticées à Genévrier commun

Les Genévriers communs et Oxycèdre (*Juniperus oxycedrus*) constituent des zones de chasse et des abris pour un nombre non négligeable de coccinelles : *Coccinella septempunctata, Exochomus quadripustulatus, Chilocorus bipustulatus, Parexochomus nigromaculatus, Coccinula quatuordecimpustulata, Rhyzobius lophanthae, Nephus nigricans, Nephus ludyi, Rhyzobius chrysomeloides,* etc. En dehors de ces espèces régulières, les possibilités sont encore assez nombreuses pour des observations ponctuelles, par exemple d'*Adalia decempunctata* et d'*Halyzia sedecimguttata*. Il est par contre difficile de présumer a priori de l'abondance de coccinelles dans un genévrier donné, ce qui oblige à un échantillonnage relativement aléatoire lorsque les pieds sont nombreux. FIG. 9

i- Landes à Callune

Ces formations de chaméphytes sont difficiles à prospecter, mais elles peuvent abriter *Coccinella hieroglyphica*, *Chilocorus bipustulatus, Coccinella septempunctata* et *Scymnus mimulus*. Comme pour les ronciers, on peut présumer que les massifs denses de Callune forment des abris intéressants pour les coccinelles.

j- Boisements mixtes à pins

Il n'existe pas à proprement parler de pinèdes à la Massane, mais les pins groupés ou isolés dans divers habitats forestiers accueillent une faune spécifique, dont *Scymnus suturalis* et *Scymnus marinus*. Comme indiqué précédemment, la hauteur des houppiers n'a pas permis une prospection optimale de cette essence, dont une meilleure prise en compte révèlerait très probablement quelques nouvelles coccinelles pour la réserve, dont *Myrrha octodecimguttata*, *Anatis ocellata*, *Neomyzia oblongoguttata* et *Harmonia quadripunctata*. Enfin, c'est souvent à proximité des pins que l'on trouve *Coccinella magnifica*, généralement en compagnie de dômes de fourmis des bois. FIG. 11

k- Chênaies vertes

Environ un quart des espèces inventoriées ont été prises au moins une fois sur Chêne vert, mais seule *Oenopia lyncea* semble particulièrement liée à cette essence, sans exclusivité toutefois. Les sujets au feuillage dense, grâce à leur sempervirence, fournissent en outre des abris aux coccinelles, mais de manière sans doute temporaire avant les grands froids. Les clairières existant dans l'yeuseraie offrent souvent une végétation plus diversifiée et des effets de lisière favorables aux coccinelles comme *Adalia decempunctata*. Par contre, les sous-étages à *Erica arborea* ne semblent guère attractifs pour les coccinelles. FIG. 12

l- Chênaies caducifoliées

Les chênes caducifoliés sont des essences très répandues auxquelles de nombreux insectes se sont adaptés. Ainsi, il est possible d'y rencontrer

la plupart des coccinelles arboricoles, dont *Scymnus auritus* et *Scymnus fraxini* uniquement pris sur chênes lors de cette étude, ou encore *Adalia decempunctata* et *Stethorus pusillus*. Cet habitat convient également bien aux coccinelles du Lierre qui y croît fréquemment : *Nephus quadrimaculatus, Clitostethus arcuatus*. FIG. 13

m- Hêtraies

Les hêtraies possèdent un lot de coccinelles arboricoles en commun avec les chênaies (à plus forte raison dans les hêtraies-chênaies), mais possèdent des spécificités, soit en termes d'abondance plus marquée pour certaines espèces (*Halyzia sedecimguttata, Calvia decemguttata*), soit d'espèces qui marquent un véritable préférendum ; c'est notamment le cas de *Nephus bipunctatus* dans les massifs. La présence de Houx, parfois représenté par des sujets au feuillage ample et dense, est un atout considérable pour l'accueil de certaines coccinelles : *Hyperaspis campestris*, *Rhyzobius forestieri*, *Rhyzobius chrysomeloides*, *Clitostethus arcuatus*, *Vibidia duodecimguttata*.

n- Ripisylves et fourrés marécageux

Les ripisylves à aulnes abritent un cortège diversifié de coccinelles : *Harmonia axyridis, Adalia bipunctata, Calvia quindecimguttata, Sospita vigintiguttata*. En fin de saison, les frênes sont en outre très attractifs pour des espèces comme *Vibidia duodecimguttata* et *Halyzia sedecimguttata*. Quant aux fourrés marécageux de saules, ils sont peu étendus à la Massane, mais peuvent abriter par exemple *Scymnus ferrugatus*, *Calvia quatuordecimguttata* ou *Chilocorus renipustulatus*.

o- Lit des rivières et végétations ripariales

Les végétations herbacées ripariales sont hélas peu développées à la Massane du fait du pâturage. Il s'agit d'une gamme d'habitats qui pourrait potentiellement accueillir *Nephus redtenbacheri* et apporter de nouvelles espèces de coccinelles, comme *Scymnus haemorrhoidalis, Coccidula rufa, Anisosticta novemdecimpunctata* et *Hippodamia tredecimpunctata*, bien qu'elles soient rares sur les petits cours d'eau aussi encaissés en contexte forestier. Les grèves exondées abritent généralement des plantes affectionnant les niveaux trophiques élevés, avec potentiellement une sève riche en matières azotées attirant les pucerons et donc leurs prédateurs. *Coccinella quinquepunctata* est fréquente dans ces milieux. FIG. 14

Figure 14 • Une ripisylve et des végétations ripariales peu développées

V- ÉVALUATION ET PERSPECTIVES

1-Évaluation patrimoniale

Il existe très peu de référentiels statutaires (liste rouge, espèces déterminantes ZNIEFF) intégrant les Coccinellidae en France et absolument aucun dans le domaine méditerranéen. L'évaluation proposée ici se base donc avant tout sur un dire d'expert à partir de la rareté et des menaces pesant sur chaque espèce. Les critères utilisés pour définir l'indice de patrimonialité sont les suivants : rareté de l'espèce, spécialisation écologique de l'espèce, rareté et évolution de ses habitats, adaptabilité de l'espèce aux perturbations anthropogènes.

Deux espèces ressortent comme patrimoniales de cette analyse :

- *Hyperaspis schatzmayri*, du fait de sa rareté et de son endémisme présumé Vallespir/Albères ;
- *Coccinella hieroglyphica*, en forte régression avec fragmentation progressive des populations. Encore fréquente dans certains massifs, il est possible qu'elle ait disparu de la zone biogéographique méditerranéenne.

Par ailleurs, trois espèces d'affinité méditerranéenne sont présumées rares en France : *Nephus ludyi, Scymniscus semirufus* et *Scymnus fulvicollis*, ce dernier possédant une répartition plus étendue que les deux autres. Comme indiqué, leur statut réel reste incertain et mériterait sans doute d'être revu avec de plus amples prospections, notamment dans leur aire méditerranéenne.

2-Gestion préconisée

Dans un objectif de favorisation de la diversité des cortèges et des espèces à l'échelle d'un site, il est fondamental d'avoir une réflexion sur les habitats utilisés tout au long du cycle. L'occultation des habitats d'hivernage a été une des grandes erreurs des programmes de lutte biologique, limitant de fait le maintien à terme des espèces dans les milieux visés.

À la Massane, la diversité actuelle des habitats apparaît d'ores et déjà comme un atout en termes de capacités d'accueil pour les coccinelles, d'où la richesse spécifique observée. Globalement, le minimum d'intervention est de mise, dans la mesure où les interventions humaines vont plutôt de pair avec des déséquilibres laissant le champ au développement d'espèces exogènes comme *Harmonia axyridis*. Dans ce sens, il convient d'éviter la multiplication des sentiers créant progressivement des auréoles de perturbation, avec notamment une modification de la végétation (progression des taxons neutro-nitrophiles). À noter que ces perturbations peuvent engendrer un enrichissement local en coccinelles (y compris indigènes) qui se sont bien adaptées aux activités humaines. Cependant, comme nous l'avons évoqué précédemment, les espèces les plus rares et remarquables n'appartiennent pas à cette catégorie.

L'objectif est donc moins de travailler en faveur de la diversité des coccinelles que de limiter les impacts négatifs actuels pour préserver ou améliorer les capacités d'accueil pour les espèces caractéristiques de chaque habitat, soit une approche plus qualitative que quantitative.

La libre évolution des espaces forestiers est préconisée, la dynamique naturelle œuvrant d'elle-même pour l'apparition de clairières favorables, le développement des différentes strates ainsi que l'existence de microhabitats. Le pâturage non contrôlé a cependant un impact négatif sur les végétations de sous-étages, notamment sous les ripisylves où les groupements rivulaires et des grèves exondées sont très limités. Le problème se pose également dans les pelouses et prairies, dont l'entretien peut toutefois passer par un pâturage extensif. Rappelons néanmoins que les hêtres et houx rabougris et au feuillage très dense du fait du pâturage constituent de bons abris pour les coccinelles. Les zones de source sont elles aussi très dégradées et nécessiteraient une mise en défens totale, avec en sus la nécessité de contrôler les espèces non typiques ayant progressé à la faveur du piétinement et de l'enrichissement en matières organiques du sol.

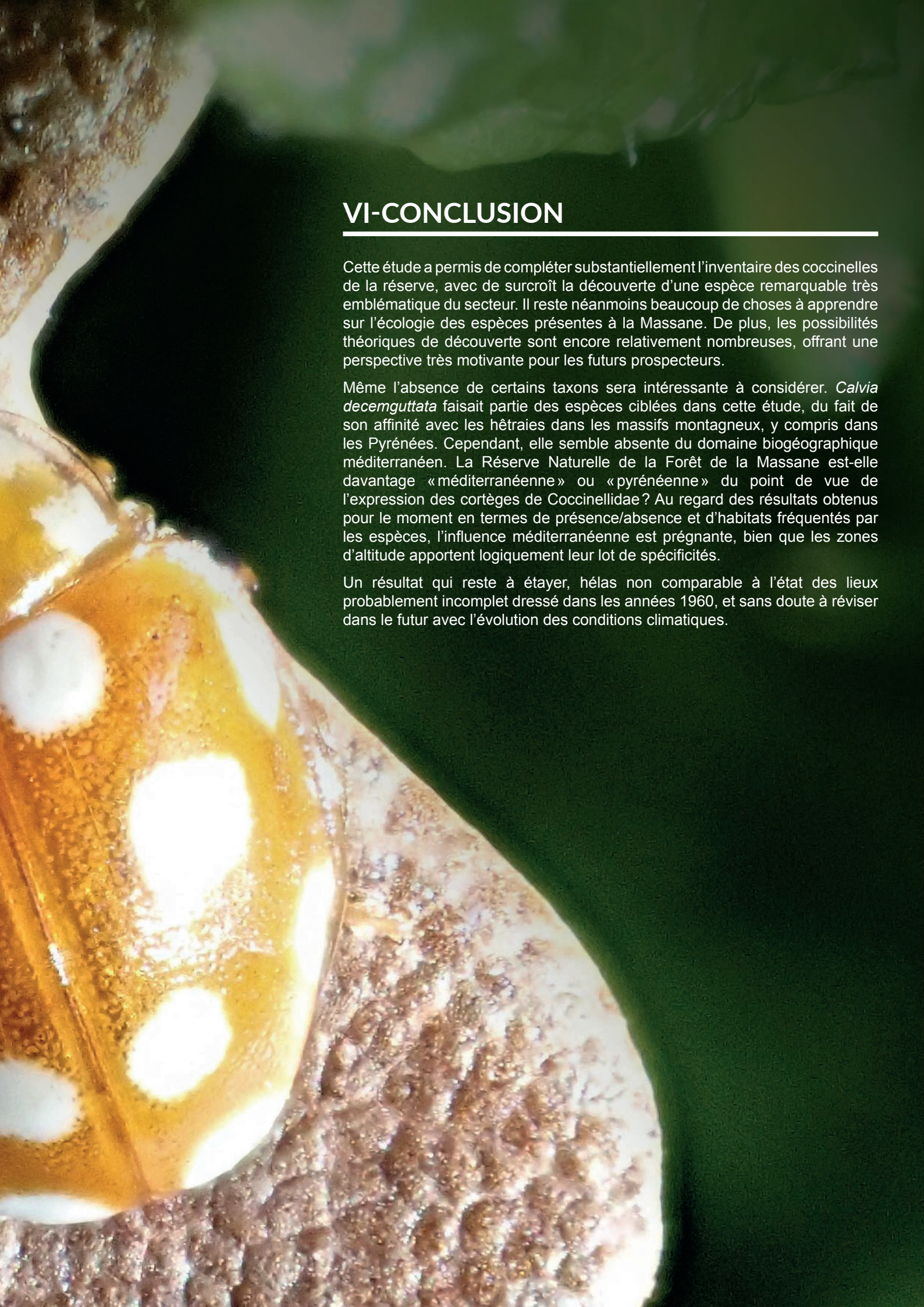
3-Suites de l'étude

L'inventaire ne peut être considéré comme exhaustif en l'état, même si la connaissance des coccinelles de la réserve est désormais satisfaisante. Un complément de prospections peut être fait :

- Sur l'ensemble du site, en privilégiant la période juin-juillet pour compléter les périodes couvertes en 2022. Ceci permettrait peut-être au moins de confirmer certaines espèces citées par le passé, telles que *Adalia bipunctata*, *Propylea quatuordecimpunctata* et *Coccinula quatuordecimpustulata* ;
- De manière ciblée sur certaines espèces non revues ou à rechercher, comme *Hippodamia undecimnotata* dans les pierriers, *Coccinella hieroglyphica* sur les Callunes ou encore *Coccinella magnifica* près des dômes de fourmis des bois. Une étude spécifique sur le genre *Hyperaspis* pourrait également être envisagée, de même qu'une recherche des coccinelles pinicoles dans les houppiers à l'aide d'un matériel de grimpe aux arbres ;
- De manière opportuniste, par exemple à l'occasion des suivis réguliers d'habitats.

Il est également possible de monter des protocoles de suivi intégrant les coccinelles. Par exemple, la prise en compte de *Tytthaspis sedecimpunctata* et des *Hyperaspis* dans le suivi de prairies ou pelouses mises en défens, ou encore un suivi dédié aux pierriers utilisés comme site d'agglomération hivernale par *Coccinella septempunctata*, voire *Hippodamia undecimnotata*.

Vibidia duodecimguttata (Poda, 1761)



VI-CONCLUSION

Cette étude a permis de compléter substantiellement l'inventaire des coccinelles de la réserve, avec de surcroît la découverte d'une espèce remarquable très emblématique du secteur. Il reste néanmoins beaucoup de choses à apprendre sur l'écologie des espèces présentes à la Massane. De plus, les possibilités théoriques de découverte sont encore relativement nombreuses, offrant une perspective très motivante pour les futurs prospecteurs.

Même l'absence de certains taxons sera intéressante à considérer. *Calvia decemguttata* faisait partie des espèces ciblées dans cette étude, du fait de son affinité avec les hêtraies dans les massifs montagneux, y compris dans les Pyrénées. Cependant, elle semble absente du domaine biogéographique méditerranéen. La Réserve Naturelle de la Forêt de la Massane est-elle davantage « méditerranéenne » ou « pyrénéenne » du point de vue de l'expression des cortèges de Coccinellidae ? Au regard des résultats obtenus pour le moment en termes de présence/absence et d'habitats fréquentés par les espèces, l'influence méditerranéenne est prégnante, bien que les zones d'altitude apportent logiquement leur lot de spécificités.

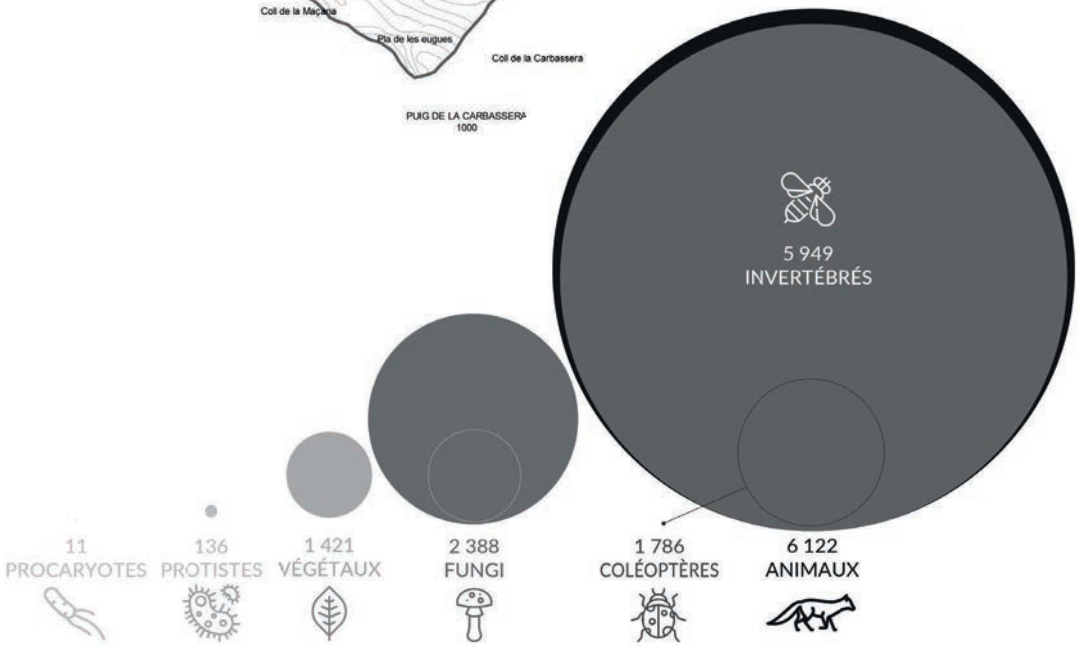
Un résultat qui reste à étayer, hélas non comparable à l'état des lieux probablement incomplet dressé dans les années 1960, et sans doute à réviser dans le futur avec l'évolution des conditions climatiques.

BIBLIOGRAPHIE

- CANEPARI C., FÜRSCH H. & KREISLL E., 1985. Die Hyperaspis-Arten von Mittel-, West- und Südeuropa. Systematik und Verbreitung (Coleoptera, Coccinellidae). Giornale italiano di Entomologia, 2 : 223-252.
- COMPANYO L., 1863. Histoire Naturelle du département des Pyrénées-Orientales. Tome troisième, Alzine, Perpignan, 942 p.
- COTTE B., 2020. Contribution à la connaissance des Coléoptères de la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt de la Massane. Travaux de la Massane, tome n°114, 30 p.
- COUTANCEAU J.P., 2015. L'atlas des coccinelles de France métropolitaine : premières cartes de répartition d'espèces peu recensées, in COUTANCEAU J.P. & DURAND O. (coordinateurs). Actes des « Premières rencontres nationales des coccinellistes ». Institut de Biologie et d'Écologie appliquée de l'Université Catholique de l'Ouest. Angers, 30-31 octobre 2014. Harmonia, 15 : 187-204.
- DAJOZ R., 1960. Observations sur la faune entomologique de l'étang de Canet (Pyrénées-Orientales). L'Entomologiste, XVI, supplément 1 : 1-31.
- DAJOZ R., 1965. Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées-Orientales. Catalogue des Coléoptères de la forêt de la Massane. Publication du Laboratoire Arago, fascicule 9, Université de Paris. Éditions Masson, Paris, 211 pages. Supplément à Vie et milieu, 15 (4).
- DUVERGER C., 2001. Rhyzobius bassus Normand dans les Pyrénées-Orientales (Coleoptera Coccinellidae). Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux, 29 (1) : 10.
- EIZAGUIRRE S., 2015a. Coleoptera Coccinellidae. In: Fauna Ibérica, vol. 40. RAMOS M.A. & al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 515 p.
- EIZAGUIRRE S., 2015b. Faunistique comparée des coléoptères coccinellidae de France et de la péninsule ibérique in COUTANCEAU J.P. & DURAND O. (Coordinateurs). Actes des « Premières rencontres nationales des coccinellistes ». Institut de Biologie et d'Écologie appliquée de l'Université Catholique de l'Ouest. Angers, 30-31 octobre 2014. Harmonia, 15 : 142-156.
- GOURREAU J.M., 1974. Systématique de la tribu des Scymnini (Coccinellidae). Annales de zoologie, écologie animale, numéro hors série. INRA. 223 p.
- GOURREAU J.M., 1975. Une nouvelle espèce française de Scymnini (Coléoptères, Coccinellidae) « Nephus aguilari ». Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux, 5 (1-3) : 21-23.
- LACOSTE F., 2012. Harmonia axyridis (Pallas, 1773) dans les Pyrénées-Orientales (Coleoptera, Coccinellidae). Le Coléoptériste, 15 (3) : 209.
- MAYET V., 1904. Contribution à la Faune entomologique des Pyrénées-Orientales (Coléoptères). Coléoptères des Albères. Suite. Coccinellidae. Miscellanea Entomologica, 12 (3-4) : 33-36.
- NICOLAS V., 2018. Note sur l'écologie et le régime alimentaire de quelques coccinelles (Coleoptera Coccinellidae) de la faune de France. Harmonia, 20 : 39-41.
- NICOLAS V., 2020a. Chorologie des coccinelles de France : ce que nous apprend l'atlas des espèces du Limousin et marges. Harmonia, 22 : 21-36.
- NICOLAS V., 2020b. Considérations sur l'évolution récente de la répartition et de l'abondance de certaines coccinelles en France métropolitaine. Harmonia, 23 : 19-24.
- NICOLAS V., BOOKWALTER J. & CLARAMUNT-LOPEZ B., 2021. Ladybirds (Coleoptera, Coccinellidae) of the Principality of Andorra: new records and assessment of knowledge. Harmonia, 24 :7-12.
- PELLET P., 1872. Histoire naturelle du département des Pyrénées-Orientales. Entomologie. Société Agricole, Scientifique et Littéraire des Pyrénées-Orientales, 19 : 161-195.
- SAN MARTIN G., NYSSEN P., GODEAU J-F., BAUGNEE J-Y. & HAUTIER L., 2006. L'érosion de la biodiversité : les coccinelles. Groupe de travail Coccinula, Jeunes et nature, Wavre. 78 p.
- VIÑOLAS A., SOLER J. & MUÑOZ BATET J., 2012. Nuevos registros y nuevas localizaciones de coleópteros para la Península Ibérica y en especial del Paratge Natural de L'Albera, Girona (Coleoptera). Elytron, 25 :3-63.

Réserve Naturelle
FORÊT DE LA MASSANE

Laboratoire Arago, 66650 Banyuls-sur-Mer
www.rnnmassane.fr - 04.68.88.12.18



PLUS DE 10 000 TAXONS RÉPERTORIÉS

FONDATION D'ENTREPRISE HERMÈS

Crédits iconographiques
Photographies V. Nicolas, A. Moreau et Réserve Naturelle Nationale de la Forêt de la Massane (p. 10 *Laphria ephippium*), les illustrations et cartographies sont de D. Sorel d'après J.-A. Magdalou.

Résumé

Cette étude dresse un état des lieux de la faune des Coccinelles (coléoptères Coccinellidae) de la Réserve naturelle nationale de la forêt de la Massane. Elle permet d'ajouter 21 nouvelles espèces à une liste regroupant désormais 47 taxons, c'est-à-dire plus du tiers des 128 coccinelles recensées en France, Corse comprise.

Parmi les nouveautés, *Hyperaspis schatzmayri* apparaît comme la plus remarquable du fait de sa rareté et de son endémisme présumé au Vallespir et aux Albères.

Chacune des espèces est commentée, notamment au regard des éléments écologiques, phénologiques et biogéographiques qui les caractérisent. Une approche des cortèges par habitat est également proposée, intégrant à la fois les espèces rencontrées durant l'étude et les potentialités de découverte. Ces analyses permettent de proposer des orientations de gestion et des pistes pour l'amélioration des connaissances sur ce groupe dans la réserve. Il en ressort in fine que les coccinelles traduisent nettement la situation biogéographique méditerranéenne de la Massane.

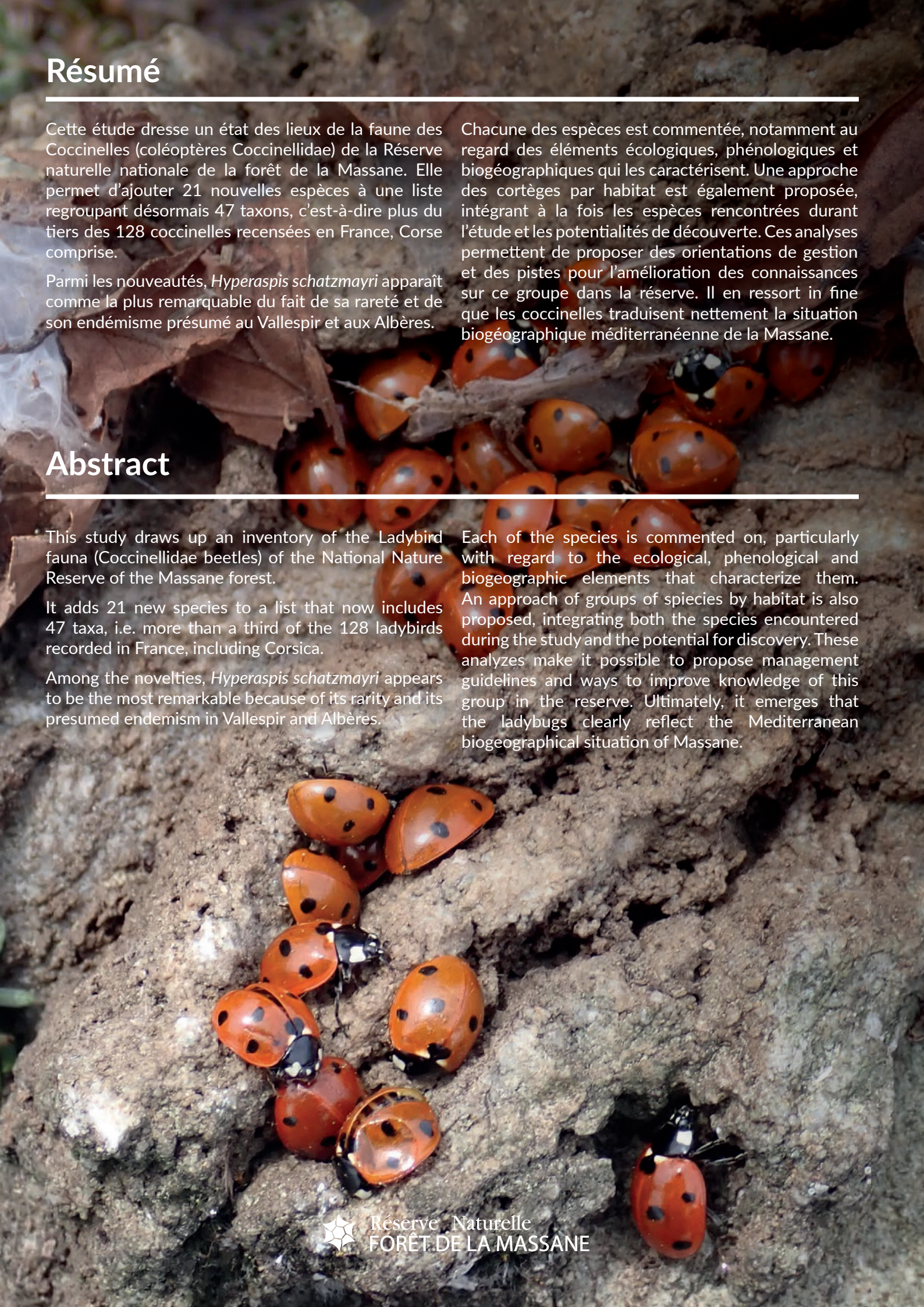
Abstract

This study draws up an inventory of the Ladybird fauna (Coccinellidae beetles) of the National Nature Reserve of the Massane forest.

It adds 21 new species to a list that now includes 47 taxa, i.e. more than a third of the 128 ladybirds recorded in France, including Corsica.

Among the novelties, *Hyperaspis schatzmayri* appears to be the most remarkable because of its rarity and its presumed endemism in Vallespir and Albères.

Each of the species is commented on, particularly with regard to the ecological, phenological and biogeographic elements that characterize them. An approach of groups of spiecies by habitat is also proposed, integrating both the species encountered during the study and the potential for discovery. These analyzes make it possible to propose management guidelines and ways to improve knowledge of this group in the reserve. Ultimately, it emerges that the ladybugs clearly reflect the Mediterranean biogeographical situation of Massane.



Réserve Naturelle
FORÊT DE LA MASSANE