

Étude de l'entomofaune « d'intérêt communautaire et patrimonial » sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat (Rhopalocères, Orthoptères et Odonates)

Bastien LOUBOUTIN, David MORICHON, Aurélien GAUNET & Stéphane JAULIN
Opie & Gor - 2020

Objet général et utilité de l'association

L'Opie œuvre dans le domaine de la protection de la nature pour mieux faire valoir et mieux représenter les enjeux essentiels liés à la sauvegarde des insectes et de leurs milieux de vie. Ses principales missions visent à faire émerger une meilleure connaissance et prise en compte du monde des insectes auprès du grand public comme des professionnels des sphères civiles et institutionnelles.

Nom des représentants de l'association

Samuel JOLIVET, directeur de l'Opie
Xavier HOUARD, coordinateur scientifique
Stéphane JAULIN, responsable de l'antenne en Occitanie

Siège social :

Opie – Office pour les insectes et leur environnement
BP n° 30
F-78041 GUYANCOURT cedex
Tél.: + 33 (0)1 30 44 13 43
Fax : + 33 (0)1 30 43 64 59
Mail : xavier.houard@insectes.org
Web : <http://www.insectes.org>

Antenne en Occitanie :

Opie – Centre de biologie pour la gestion des populations
755, avenue du campus Agropolis - CS 30016
F-34988 MONTFERRIER-SUR-LEZ cedex
Mob. : + 33 (0)6 33 39 73 79
Mail : stephane.jaulin@insectes.org
Web : <http://opielr.org>

Gor - Groupe ornithologique du Roussillon :

4, rue Pierre-Jean de Béranger
66000 PERPIGNAN
Tél.: + 33 (0)4 68 51 20 01
Mail : contact@gor66.fr
Web : <https://www.gor66.fr/>

Photographies de couverture :

- (1) Vallée de la *Balmeta*, à Mosset © B. Louboutin, site où ont été recherchés la miramelle pyrénéenne des moraines (*Podisma cf. pedestris*) © D. Morichon et le damier de la succise (*Euphydryas aurinia pyrenesdebilis*) © B. Louboutin
- (2) Zone humide en exclos sur les crêtes entre le col de Jau et le Dourmidou, à Mosset, habitat du nacré de la bistorte (*Boloria eunomia*) et du damier de la succise (*Euphydryas aurinia aurinia*) © B. Louboutin

Réalisé par l'Office pour les insectes et leur environnement (Opie), association agréée par les ministères chargés de l'environnement et de l'éducation nationale et membre de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Prospections de terrain : Bastien LOUBOUTIN (salarié Opie), Aurélien GAUNET (salarié Gor), Stéphane JAULIN (salarié Opie), Marlène TRÉPIER (SCV Opie), Théo CHASSAGNARD (stagiaire Opie), David Thibault (bénévole Gor), Maël GARRIN (bénévole Opie) et Guilhem LAURENTS (chargé de mission Natura 2000, PNR Pyrénées catalanes).

Rédaction : Bastien LOUBOUTIN & David MORICHON (Opie)

Cartographie & mise en forme : Bastien LOUBOUTIN (Opie)

Relecture : Aurélien GAUNET (Gor), Stéphane JAULIN (Opie), Guilhem LAURENTS (chargé de mission Natura 2000, PNR Pyrénées catalanes), Hélène Chevallier (bureau d'études Atelier des cimes)

Remerciements : Un grand merci à Marlène Trépier (SCV Opie), Théo Chassagnard (stagiaire Opie) et David Thibault (bénévole Gor) pour leur contribution aux inventaires de terrain et leur motivation en terrain montagnard. Merci également à Guilhem Laurents et Marine Daire (chargés de mission Natura 2000, PNR Pyrénées catalanes) pour leur accompagnement tout au long des différentes étapes de l'étude. Merci enfin à Kimberley Goudedranche, Olivier Salvador, Alain Mangeot (RN de Nohèdes) et Hélène Chevallier (Atelier des cimes) pour leur contribution.

Ce rapport peut être référencé de la manière suivante :

LOUBOUTIN B., MORICHON D., GAUNET A. & JAULIN S., 2020. – *Étude de l'entomofaune « d'intérêt communautaire et patrimonial » sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat ZPS FR 9112026 - ZSC FR 9101473 (Rhopalocères, Orthoptères et Odonates)*. Rapport d'étude de l'Opie pour le PNR des Pyrénées catalanes, Montferrier-sur-Lez, 110 p + annexes.

Date : Version relue (du 12 février 2021)

Mots-clés :

Coronat ; Directive Habitats ; Insectes ; Lépidoptères rhopalocères ; Madres ; Natura 2000 ; Odonates ; Orthoptères ; Pyrénées-Orientales (66).

Résumé

À la demande du parc naturel régional des Pyrénées catalanes, gestionnaire du site Natura 2000 « massif du Madres-Coronat », l'Opie a réalisé avec le Gor une synthèse des connaissances sur les papillons de jour, les orthoptères et les odonates du territoire. La synthèse met l'accent sur les espèces à fort enjeu de conservation, dont celles inscrites dans les annexes de la directive « Habitats-Faune-Flore ». Pour l'une d'elles, le damier de la succise, inscrite à l'annexe II de la directive, des prospections ont été menées dans le cadre de cette étude ; les efforts ont porté sur deux des trois sous-espèces connues du site, et sur leurs habitats : la sous-espèce nominative, *aurinia*, inféodée aux prairies humides à succise des prairies de l'étage montagnard ; la sous-espèce *pyrenesdebilis*, endémique des pelouses subalpines à gentiane alpine de l'Est des Pyrénées. Les prospections ont permis de recenser la faune compagne de lépidoptères et d'orthoptères. Vingt-quatre journées de terrain ont été réalisées entre le 14 juin et le 15 septembre 2020.

La compilation des observations historiques s'appuie sur les sources bibliographiques et les bases de données, complétées d'enquêtes auprès de personnes-ressources. Cette étude met à jour l'état des lieux réalisé par Mazel (2006) pour les papillons de jour ; pour les orthoptères, il s'agit de la première synthèse. Les données d'observations s'étendent de 1948 à 2020. Dans le site Natura 2000 sont recensés 156 rhopalocères et 22 zygènes ; 54 criquets, 43 sauterelles et grillons, trois mantes et deux phasmes ; 20 libellules et 15 demoiselles. Soit un total général de 315 taxons dont 94 % ont encore été observées après 2010 ; cinq d'entre elles sont présumées disparues du site (damier de la succise sous-espèce *pyrenesdebilis*, hespérie de la malope, azuré des géraniums, barbististe ventru et criquet des marais). Trois espèces de rhopalocères alticoles, toutes trois *en danger* en Occitanie, ont été découvertes sur le massif pendant les prospections de 2020 : piéride du vélar, azuré des soldanelles et azuré de l'oxytropide ; leur état de conservation dans le site Natura 2000 est mauvais à moyen.

L'enjeu de conservation en Occitanie est *très fort* pour vingt-six espèces et *fort* pour vingt-huit. Une très forte responsabilité en rejait pour le gestionnaire du site, aussi bien pour des espèces alticoles : damier des Pyrénées, gomphocère pyrénéen, miramelle pyrénéenne, antaxie pyrénéenne ; des espèces de zones humides et de tourbières : cuivré de la bistorte, criquet des pâtures espagnol, nacré de la bistorte, agrion à fer de lance, cordulie arctique, sympétrum noir ; des espèces thermophiles, occupant essentiellement les versants secs et rocaillieux du mont Coronat : miramelle pyrénéenne des moraines, hespérie de la ballotte, piéride de l'aethionème, caloptène languedocien, hermite, misis, œdipode caussenarde, sténobothre cigalin, sténobothre occitan, sténobothre rouge-queue, criquet de Saulcyi, antaxie catalane, éphippigère catalane. Une telle concentration d'espèces et d'enjeux de conservation est spectaculaire et assoie l'intérêt du site à l'échelle européenne.

La sous-espèce *aurinia* du damier de la succise n'a été observée qu'en deux endroits dont un est un exclos expérimental (contrat MAEC avec le GP de Mosset). La sous-espèce *pyrenesdebilis* reste inobservée depuis plus de 15 ans ; elle avait été peu cherchée entre temps. Étant donné les variations interannuelles d'abondance que peut connaître ce papillon, les prospections doivent être poursuivies. Si sa raréfaction était confirmée, il conviendrait d'en comprendre les causes. Les prospections ont révélé que les pelouses d'altitude sont généralement pauvres en fleurs et en papillons. Or, la raréfaction des fleurs entraîne celle des insectes pollinisateurs et réciproquement. Des exclos pastoraux permettraient d'étudier le rôle respectif du réchauffement climatique et du pastoralisme. Le calendrier d'occupation de la montagne par les troupeaux, ainsi que leurs parcours, seraient à reconsidérer : retarder l'arrivée des troupeaux à l'étage subalpin, alléger le niveau de prélèvement actuellement trop sévère pour maintenir une strate fleurie ; regagner des espaces pastoraux dans les soulanes montagnardes.

Le rapport contient des fiches pour de nombreuses espèces de grande patrimonialité ainsi que des fiches « stations », qui serviront de point de comparaison si, comme il est souhaitable, l'étude est renouvelée tous les dix ans. Cet état des lieux permettra de suivre l'évolution des milieux ouverts et de leurs cortèges d'espèces sous l'effet combiné de trois principaux facteurs : la dynamique naturelle de la végétation, le pastoralisme et le changement climatique. Cela contribuera à faire du site Natura 2000 « massif du Madres-Coronat » un site de référence.

Table des matières

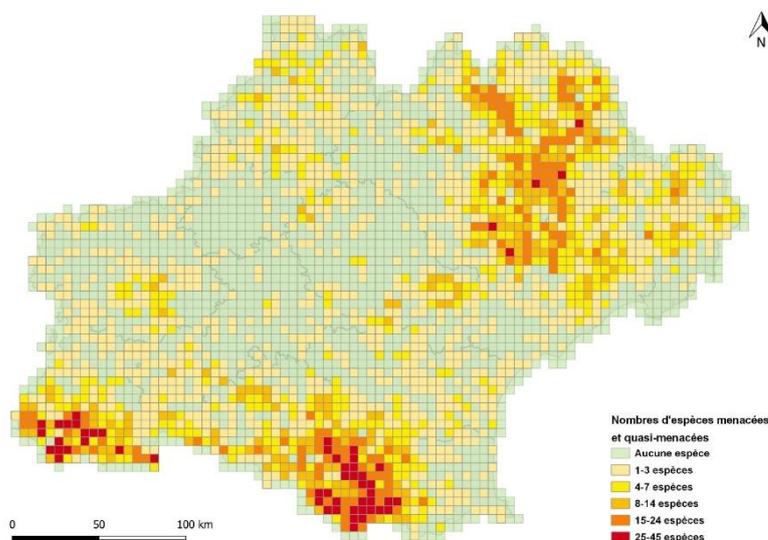
Résumé	4
Introduction.....	6
Méthodes.....	8
Phase préparatoire.....	8
Recueil bibliographique	8
Phase de terrain.....	10
Stratégie d'échantillonnage	10
Mode opératoire et méthodes d'observation par groupe ciblé	12
Résultats et discussion	15
Prospections réalisées, calendrier et conditions climatiques	15
Résultats globaux.....	18
Lépidoptères rhopalocères et zygènes.....	18
Orthoptères	24
Odonates	28
Hiérarchisation des espèces (enjeu pour l'Occitanie, méthode Dreal)	30
Évaluation de l'état de conservation des espèces patrimoniales sur le site	32
Fiches espèces protégées	34
<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775) – le damier de la succise	35
<i>Lycaena helle</i> (Denis & Schiffermüller, 1775) – le cuivré de la bistorte.....	42
<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linné, 1758) – le semi-apollo.....	46
<i>Parnassius apollo</i> (Linné, 1758) – l'apollo	49
<i>Phengaris arion</i> (Linnaeus, 1758) – l'azuré du serpolet.....	54
<i>Pieris ergane</i> (Geyer, 1828) – la piéride de l'aethionème	58
<i>Boloria eunomia</i> (Esper, 1800) – le nacré de la bistorte	61
<i>Zygaena rhadamanthus</i> (Esper, 1789)- La zygène cendrée	65
<i>Zerynthia rumina</i> (Linnaeus, 1758) - La proserpine	66
<i>Saga pedo</i> (Pallas, 1771) - La magicienne dentelée	67
Fiches espèces à forte valeur patrimoniale, non protégées.....	68
Notices de dix espèces alticoles, à forts enjeux de conservation.....	68
Notices de dix espèces liées aux zones humides, à forts enjeux de conservation.....	78
Notices de dix espèces liées aux versants xériques du site, à forts enjeux de conservation..	87
Pressions constatées et recommandations de gestion conservatoire.....	97
Fermeture et fragmentation	97
Gestion par le feu.....	99
Du pâturage au surpâturage.....	100
« Les anthelminthiques, ce n'est pas automatique »	102
Changements climatiques	103
Dégradation des zones humides	105
Bibliographie.....	106
Annexes.....	111
Annexe I : fiches stations	111
Annexe II : autres taxons d'insectes notés en 2020 sur le site	137
Annexe III : Compte-rendu du groupe de travail avant l'étude	140

Introduction

Les Pyrénées-Orientales comptent parmi les départements français où la diversité entomologique est la plus grande, tout en possédant une « signature biologique » particulière. Cette situation s'explique d'abord par la complexité géomorphologique d'un département à la fois côtier et accueillant l'extrémité orientale de la chaîne des Pyrénées ; ensuite, par la rencontre ici même des domaines bioclimatiques eurosibérien et méditerranéen ; enfin, par sa constante capacité, depuis le début du Quaternaire, à offrir un refuge aux espèces migrant au gré des oscillations glaciaires. Il en résulte de remarquables cortèges d'espèces à l'endémisme plus ou moins restreint ou à l'aire de répartition fortement disjointe.

La directive européenne « Habitats-Faune-Flore » (DHFF) de 1992 établit dans son annexe II la liste des espèces d'intérêt européen en raison de leur statut de menace ou de leur niveau d'endémicité, et qui de ce fait nécessitent la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ; dans son annexe IV, la directive indique celles qui doivent faire l'objet de mesures de protection. Presque tous les rhopalocères de montagne de ces annexes sont présents dans le site Natura 2000 « massif du Madres-Coronat » : le damier de la succise (**Photo 1**), l'apollon, le semi-apollo, l'azuré du serpolet, le cuivré de la bistorte et le nacré de la bistorte. Pour formuler des préconisations de gestion appropriées, il est primordial de connaître chez ces espèces la répartition et la dynamique des populations, la richesse et l'originalité des cortèges entomologiques dans lesquelles elles s'insèrent, leurs habitats, les facteurs qui les influencent.

Le site héberge les dernières populations de plusieurs espèces de papillons menacés d'extinction selon la liste rouge d'Occitanie (LOUBOUTIN *et al.*, 2019). Comme les deux autres sites Natura 2000 animés par le parc, il détient donc une responsabilité majeure pour la conservation de ces espèces en Occitanie (**Carte 1**), voire en France et en Europe. Le site est aussi d'un intérêt exceptionnel pour les Orthoptères représentés ici entre autres par nombre d'espèces endémiques du pays catalan ou des Pyrénées, certaines très rares en France, qu'elles soient alticoles, hygrophiles ou au contraire, sur les versants du mont Coronat, xérophiles. Enfin, plusieurs espèces d'odonates à disjonction boréo-alpines, y sont présentes, véritables reliques glaciaires visées par un plan national d'actions.



Carte 1. Responsabilité des territoires pour la conservation des papillons menacés d'Occitanie (CR, EN, VU) par maille 5x5 km (LOUBOUTIN *et al.* 2019. Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères & Zygènes d'Occitanie. Opie & CEN MP (coord.).

La majeure partie de l'entomofaune du massif demeure cependant mal connue. Elle n'a pas été étudiée depuis l'élaboration du Docob, exception faite du coléoptère *Rhysodes sulcatus* (NOBLECOURT *et al.*, 2017). Le formulaire standard de données du site mentionne quant à lui, en plus du damier de la succise, le grand capricorne, la rosalie des Alpes et l'écaille chinée. Les réserves naturelles du mont Coronat apportent l'essentiel des connaissances additionnelles ; et bien qu'elles représentent un territoire très restreint en comparaison de la dimension du site, elles suffisent à démontrer que la diversité biologique du massif est de valeur européenne. Par exemple, le mont Coronat demeure à ce jour un site unique en Europe par sa richesse en Formicidés (LEBAS *et al.*, 2015).

On retiendra que le site Natura 2000 « massif du Madres-Coronat », parce qu'il rassemble nombre des particularités écologiques du département, se révèle d'un intérêt entomologique exceptionnel et qui surpasse les seuls enjeux reconnus par l'Europe.



*Photo 1. Euphydryas aurinia pyrenesdebilis à Nohèdes, juin 2002 © Alain Mangeot
Dernière donnée connue de ce taxon dans le site Natura 2000*



Photo 2. Vue sur le Gorg Negre (Olette) depuis le refuge de la Perdrix © B. Louboutin

Méthodes

L'étude comprend des journées de recueil bibliographique, de repérage, de prospection de terrain, de saisie des observations, de cartographie, d'analyse, de rédaction, et enfin de réunions de restitution de l'étude au comité technique et au comité de pilotage.

Phase préparatoire

Pour l'efficacité des prospections, on s'est attaché à recueillir un maximum d'information sur le territoire et les espèces recherchées :

- par la mise à jour des connaissances des espèces recherchées ;
- par la mise à jour des connaissances de la géographie et des caractéristiques écologiques du territoire d'étude, et de la situation sur ce territoire particulièrement des espèces ciblées et de leurs habitats.

Ce travail préliminaire a permis de fixer avec le comité technique le cadre de l'étude (**annexe 3**), qu'il s'agisse de désigner les espèces cibles, les lieux de prospections prioritaires ou de fixer un calendrier de prospections, et tout autre détail concernant le protocole d'échantillonnage. Dans le cadre de la mise en œuvre du document d'objectifs du site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat, il est proposé de réaliser une étude et un suivi d'espèces d'insectes placées en annexes II et IV de la DHFF. Au-delà de ces espèces d'intérêt communautaire, des espèces présentant de forts enjeux locaux de conservation ont été incluses, dont des espèces endémiques catalanes ou des Pyrénées ou des espèces menacées d'extinction selon les listes rouges régionales, nationales ou européennes.

Le damier de la succise (ssp. *aurinia* et *pyrenesdebilis*) étant prioritaire pour les prospections, la visite des milieux humides et d'altitude a été privilégiée en 2020. De plus, dans ces habitats, les relevés se sont focalisés sur les papillons de jour et les orthoptères.

Recueil bibliographique

Le recueil bibliographique doit être entendu ici au sens le plus large, puisqu'il comprend aussi bien des données de la littérature blanche, de la littérature grise, que d'informations saisies directement dans des bases de données numériques publiques ou privées, ou encore d'enquêtes réalisées auprès de personnes ressources (Bernard DEFAUT, Alain MANGEOT, Didier MORIN, Serge PESLIER, Stéphane PUISSANT). La diversité des sources, en permettant le croisement de l'information, aide à améliorer aussi bien la quantité des connaissances que leur qualité.

La compilation bibliographique visait à rechercher des localités issues d'observations publiées depuis la synthèse réalisée par l'Association roussillonnaise d'entomologie (MAZEL, 2006), mais aussi d'observations qui n'auraient pas été recensées à l'époque : bibliographie, données recueillies, études réalisées. Des extractions des bases du SINP Languedoc-Roussillon et du SINP Occitanie (Système d'information sur la nature et les paysages) ont été réalisées pour le périmètre du site et ses environs proches (extractions fournies par la Dreal). Ces données incluent toutes les observations issues de l'Atlas des papillons et libellules du Languedoc-Roussillon. Les observations saisies dans la base *faune-lr.org* ont également été prises en compte jusqu'à 2020 (extraction en septembre 2020 par le Gor). Enfin, une partie des données orthoptères issues des études entomocénologiques sur les réserves de Conat et Nohèdes (DEFAUT & MORICHON, 2010 et 2016) ont été numérisées par l'Opie et intégrées aux cartes.

Bases de données consultées

- SINP Languedoc-Roussillon (incluant les données de l'Atlas des papillons et libellules du Languedoc-Roussillon)
- SINP Occitanie (nouveau, qui doit remplacer le SINP LR, migration des données en cours)
- Faune-Ir.org (dont une partie des données est dans l'Atlas et dans le SINP ; incluant les données saisies par le GOR)
- BDD de l'Opie (qui alimente directement le SINP)

Principales publications sur les taxons cibles sur tout ou une partie du site :

Lépidoptères rhopalocères

- ANA, 2020 - Préservation du fonctionnement d'un réseau des zones humides en tête de bassins versants dans l'est des Pyrénées - Vers le maintien d'un réseau de sites accueillant le Cuivré de la bistorte. Rapport de l'Ana Conservatoire d'espaces naturels Ariège, 97 p.
- MAZEL R., 2006. - Conservation des Lépidoptères d'intérêt patrimonial du massif Madres-Coronat, Site Natura 2000. Association Roussillonnaise d'Entomologie. 87 p.

Orthoptères

- DEFAUT B. & MORICHON D., 2016 – Étude des synusies orthoptériques dans les milieux ouverts et semi-ouverts de la réserve naturelle de Nohèdes (F-66500). Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 21 : 57-143.
- DEFAUT B. & MORICHON D., 2010 – Étude des synusies orthoptériques dans les milieux ouverts et semi-ouverts de la réserve naturelle de Conat (F-66500). Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 15 : 57-143.
- DEFAUT B., 2003 - Étude des synusies orthoptériques dans les milieux ouverts et semi-ouverts de la réserve naturelle de Jujols (66). 56 p + annexes.
- MENUT T., 2003 – Inventaire des Orthoptères de la réserve naturelle de Nohèdes. Rapport. Association pour la connaissance et l'étude du monde animal et végétal, 68 p.

Odonates

- LOUBOUTIN B., 2019. - Mise en œuvre des indicateurs RhoMéO Odonates sur deux zones humides du Parc naturel régional des Pyrénées catalanes. Rapport d'étude de l'Opie, Montferrier/Lez, 26 p.
- QUÉLENNEC C., 2016. - Bilan du Steli 2016. Suivi de l'*Estany del Clot* en réserve naturelle de Nohèdes. Rapport de suivi. Prades : Fédération des réserves naturelles catalanes. 44 p. + annexes.
- SANNIER D., 2012. - Inventaire des Odonates (Odonata) et synthèse des connaissances dans les réserves naturelles catalanes. Fédération des réserves naturelles catalanes. 152 p.
- MORICHON, D. 2011. - Observatoire des réserves naturelles catalanes. Odonates (« demoiselles et libellules »). Prades. Fédération des réserves naturelles catalanes. 60 p.
- MENUT T., 2003. - Inventaire des odonates de la réserve naturelle de Nohèdes (Pyrénées-Orientales). Rapport d'inventaire. Mèze : Association pour la connaissance et l'étude du monde animal et végétal. 39 p.

Autres taxons d'insectes (liste non exhaustive, en particulier sur les réserves)

- NOBLECOURT T., BARNOUIN T., SOLDATI F., VALLADARES L. & BRUSTEL H., 2017. – Recherche de *Rhysodes sulcatus* (Coleoptera Rhysodidae) dans le site Natura 2000 « Massif du Madres-Coronat » (Pyrénées-Orientales – 66). Quillan : Office national des forêts, Laboratoire national d'entomologie forestière. Décembre 2017, 8 p.

Phase de terrain

Stratégie d'échantillonnage

Ce site Natura 2000 s'étend sur 21 363 ha pour des altitudes variant de 400 m à 2 469 m. Comme il est impossible de prospecter l'ensemble du site, des secteurs (**Carte 2** et **Carte 3**) ont été choisis en fonction de l'espèce prioritairement recherchée (damier de la succise) et des habitats (plats d'altitude et zones humides) priorités par le PNR Pyrénées-Catalanes pour cette étude.

L'espèce prioritaire de l'étude est le damier de la succise, *Euphydryas aurinia*, dont trois sous-espèces sont connues du site. L'effort de prospection s'est concentré sur la sous-espèce *pyrenesdebilis*, endémique de l'Est des Pyrénées, et la sous-espèce nominative, *aurinia*, à répartition némorale. Leurs habitats de prédilection, respectivement les zones humides et les plats d'altitudes, ont été visités. Le taxon *beckeri*, à répartition ibérique, fréquente les versants couverts de végétations sclérophylles de l'étage supra-méditerranéen, principalement à la pointe orientale du mont Coronat. Comme actuellement il n'est pas menacé en Occitanie (LOUBOUTIN *et al.*, 2019) et qu'il est par ailleurs régulièrement rencontré dans le site, il n'a pas été recherché lors de cette étude.

Les prospections ont été réalisées entre fin mai et mi-septembre 2020 en recherchant en premier lieu le damier de la succise puis les autres espèces à forts enjeux et leurs cortèges associés.

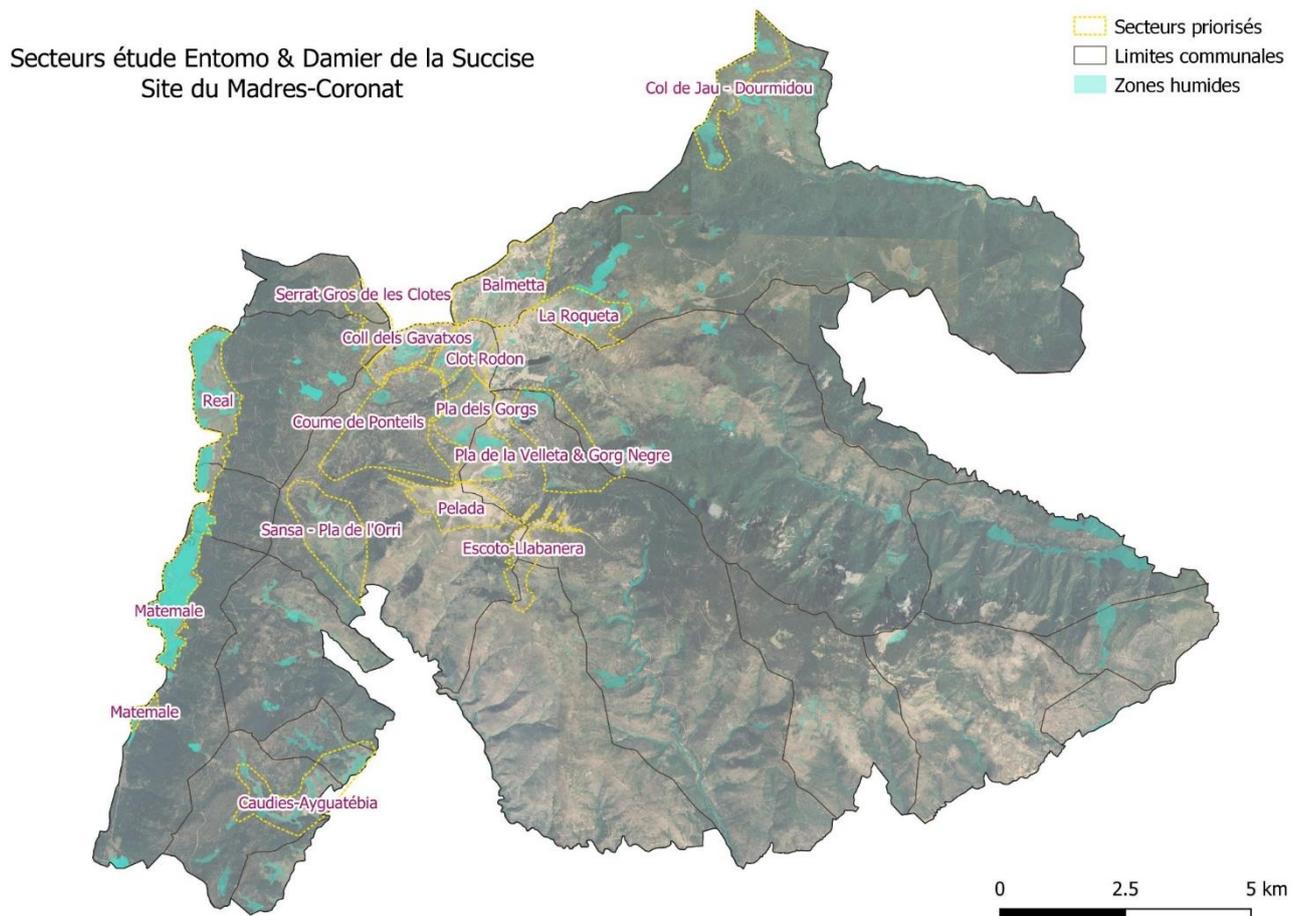
Les papillons sont recherchés aussi en s'appuyant sur la répartition connue des plantes nourricières de leurs chenilles. Les salariés de l'Opie dédiés à l'étude possèdent déjà une convention d'accès aux données précises en Languedoc-Roussillon de la base SILENE Flore (CBNM).

Les secteurs de plats d'altitude supérieurs à 2 000 m où ont été recherchés la sous-espèce *pyrenesdebilis* et les orthoptères alticoles sont : *la Balmeta*, *la Roqueta*, *le Clot Rodon*, *le Coll de Gavatzos*, *la Serra de les Clotes*, *le Pla dels Gorges*, *la Pelada* et *Escoto-Llabanera*. Des agents des réserves naturelles du mont Coronat ont prospecté simultanément les parties nohédaises du *Pla dels Gorgs* et de *la Roqueta*.

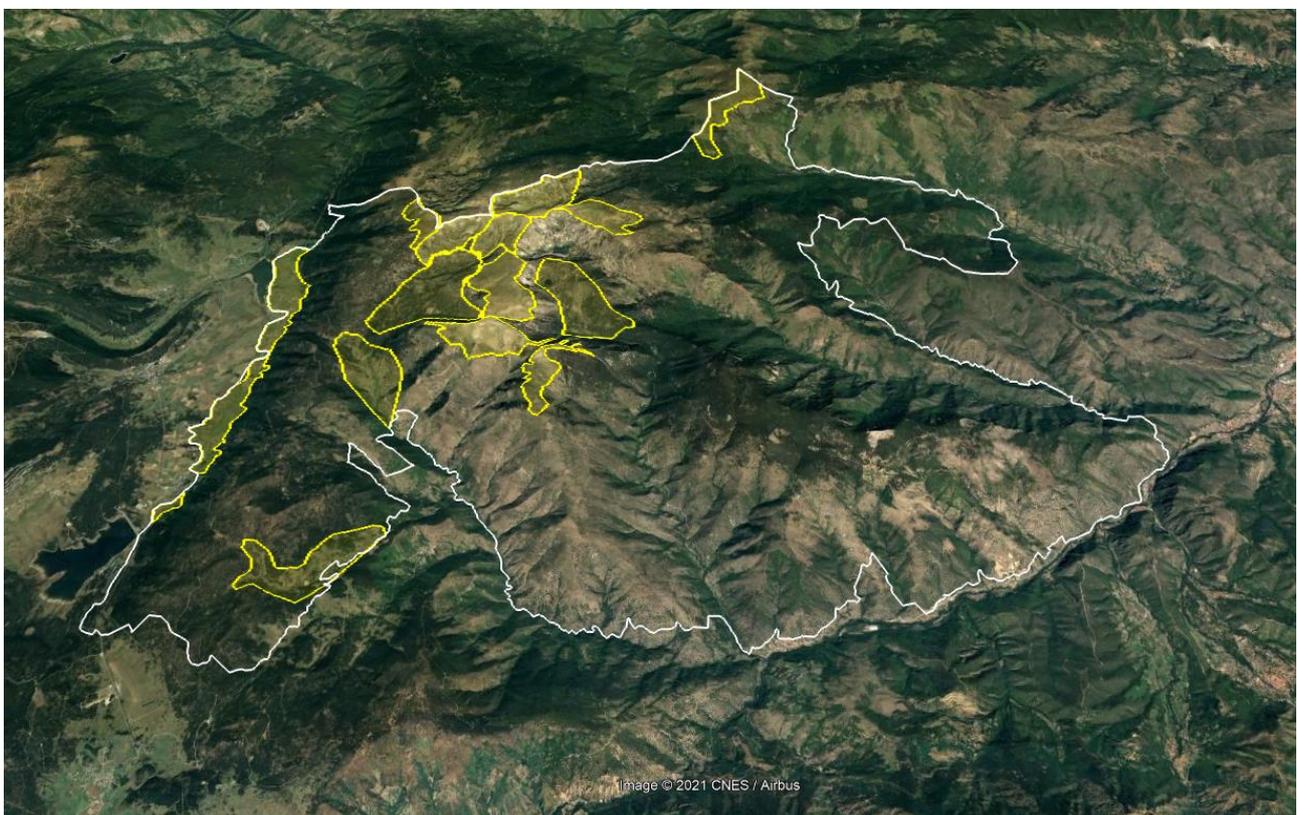
Deux secteurs de zones humides aux habitats déjà cartographiés et susceptibles d'abriter la sous-espèce *aurinia* ont également été prospectés : Réal-Matemale et col de Jau-Dourmidou. D'autres papillons d'intérêt communautaire y sont également connus ou potentiels : *Lycaena helle*, *Boloria eunomia* et *Phengaris alcon*.

Quatre secteurs de transition comprenant des milieux très variés, dont des zones humides, et favorables à d'autres rhopalocères, orthoptères et odonates à forts enjeux de conservation ont également été visités : *le Pla de la Vellea* et *le Gorg Negre*, *la Coume de Pontails* et plus bas les secteurs de *Sansa-Pla de l'Orri* ainsi que *Caudiès-de-Conflent*.

Les réserves nationales de Conat, Nohèdes et Jujols n'ont pas été prioritaires lors de cette étude, car elles font partie des zones les mieux connues du site, si l'on en croit les données et références bibliographiques disponibles. Des observations ont cependant été réalisées à Nohèdes lors de la marche d'approche de secteurs d'altitude.



Carte 2. Secteurs priorités (en jaune) par l'Opie, le Gor et le PNR pour cette étude entomologique en 2020.



Carte 3. Secteurs d'altitude et de zones humides priorités (en jaune) par l'Opie, le Gor et le PNR pour cette étude entomologique en 2020 au sein du site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat.

L'expertise comprend 24 journées de prospection, le plus souvent à deux opérateurs (avec bénévole, stagiaire ou service civique), 12 journées de saisie, analyse, cartographie et rédaction et deux demi-journées de réunions de restitution en Cotech et en Copil.

Tous les secteurs ont fait l'objet d'au moins un passage entre juin et septembre, le plus souvent de deux ou trois passages afin de détecter les différentes espèces priorisées connues ou potentielles dans chacun des secteurs. Huit jours de terrain ont été réalisés en juin par le Gor ciblant en priorité le damier de la succise puis 16 jours ont été réalisés par l'Opie en juillet, début août et septembre (relevés de chronoventaires pour les papillons et d'indices horaires d'abondances pour les orthoptères).

Mode opératoire et méthodes d'observation par groupe ciblé

Mode opératoire et méthodes d'observation des Rhopalocères (Papillons de jour)

- Repérage des sites historiques, avec des données plus ou moins récentes (Mazel (2006), Atlas régional, SINP et faune-Ir) : l'étude a cherché à actualiser ces observations, en priorité dans les secteurs cités précédemment.
- Repérage des sites potentiels à partir des habitats et plantes-hôtes favorables.
- Description des stations par l'altitude, l'exposition, l'habitat principal, les habitats périphériques, la disponibilité en ressource florale pour les adultes, éventuellement en plantes-hôtes pour les chenilles. L'état de conservation, la pression de pâturage, les menaces avérées ou potentielles ont également été évalués et des préconisations de gestion ont été proposées. Des « fiches stations » ont été rédigées pour 20 stations représentatives de l'étude et du site (voir annexe I et carte 46).
- Recherche des chenilles lors des premiers passages, des nids communautaires en août (damier de la succise) et des œufs sur les inflorescences de gentianes (azurés du genre *Phengaris* [*Maculinea*]).
- Relevé des peuplements de Rhopalocères et Zygaenidés (espèces compagnes des rhopalocères de la DHFF) avec le protocole du Chronoventaire (Dupont, 2014) ou des indices horaires d'abondances de 10 mn pour les stations les plus pauvres. Ceci a permis d'améliorer la connaissance de la biodiversité du site et d'inventorier des espèces menacées ou endémiques qui ne sont pas protégées, ni en annexe de la DHFF. Ceci a permis également d'avoir des indicateurs complémentaires sur l'état écologique des stations et secteurs suivis.
- Concernant les espèces protégées, les opérateurs disposent pour cette étude d'une autorisation de capture délivrée par la Dreal. Elles sont toutes relativement faciles à déterminer sur le terrain et ont été relâchées sur place.

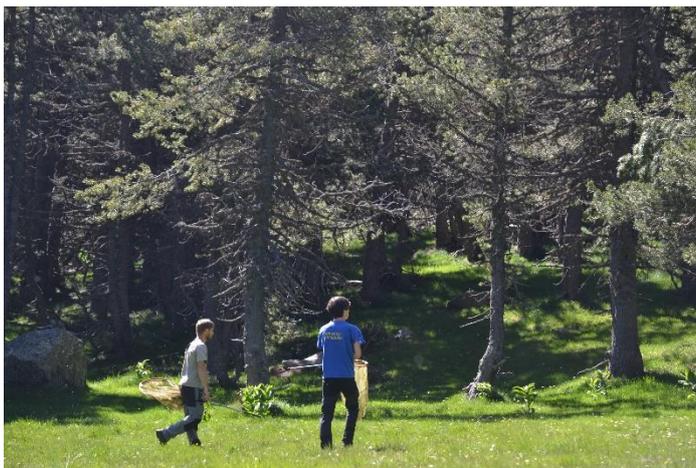


Photo 3. Recherche de Lépidoptères rhopalocères dans une clairière par temps ensoleillé © G. Laurents

Méthodes d'inventaire des Orthoptères

Les orthoptères ont été inventoriés essentiellement lors d'un passage entre fin-juillet et mi-septembre, lorsque la majorité des espèces est adulte et donc identifiable jusqu'à l'espèce. Les habitats priorités seront ceux définis pour l'étude et le damier de la succise. Plusieurs espèces à forts enjeux de conservation sont ainsi associées aux plats d'altitude (**Photo 4**) et aux zones humides. La description des communautés orthoptériques, en plus des recherches du damier et des relevés de chronoventaire des papillons de jour, offre un diagnostic complémentaire de l'état de conservation des milieux.

Comme lors de l'étude du site du Puigmal-Carança (LOUBOUTIN & JAULIN, 2016), des relevés exhaustifs par indices horaires d'abondances (10 ou 20 minutes selon la richesse spécifique) ont été réalisés sur des stations qui seront caractérisées par :

- La date du relevé ;
- La surface échantillonnée ;
- L'altitude, pente et exposition ;
- Les coordonnées géographiques ;
- L'habitat ;
- L'humidité stationnelle ;
- La hauteur moyenne de la strate herbacée ;
- Le pourcentage de recouvrement sol nu et des différentes strates de végétation ;
- La présence et intensité de pâturage ;
- Les remarques éventuelles.

Pour des stations représentatives des milieux et secteurs suivis, des fiches ont été réalisées pour faciliter la mise en place d'un suivi (**annexe I**). Sur plusieurs dizaines de points d'échantillonnages, on a pris soin de relever à la fois les communautés de papillons de jour et d'orthoptères.



Photo 4. Relevé des orthoptères par indice horaire d'abondance sur une pelouse de crête © G. Laurents

Méthodes d'inventaire des Odonates (libellules & demoiselles)

Le groupe des odonates n'est pas un groupe prioritaire de cette étude. En effet, un travail relativement récent a déjà été mené pour les réserves naturelles catalanes (SANNIER, 2012). Au-

delà des étangs, plusieurs espèces se reproduisent dans de petites zones humides ou tourbeuses même sans eau libre apparente (**Photo 5** et **Photo 6**). Certaines, comme la cordulie arctique (*Somatochlora arctica*), restent rarement signalées et méconnues aussi bien du site étudié que des Pyrénées. Le Madres apparaît comme l'un des meilleurs secteurs du Parc pour cette espèce. Une attention particulière a été portée à la recherche d'individus émergents et d'exuvies afin d'identifier des sites de reproduction (**Photo 6**), de caractériser ou d'actualiser la connaissance de l'indigénat des espèces à forts enjeux du site.



Photo 5. Station tourbeuse à Nohèdes où des exuvies de Cordulie arctique ont été découvertes en 2012 et retrouvées en 2020 © A. Gaunet

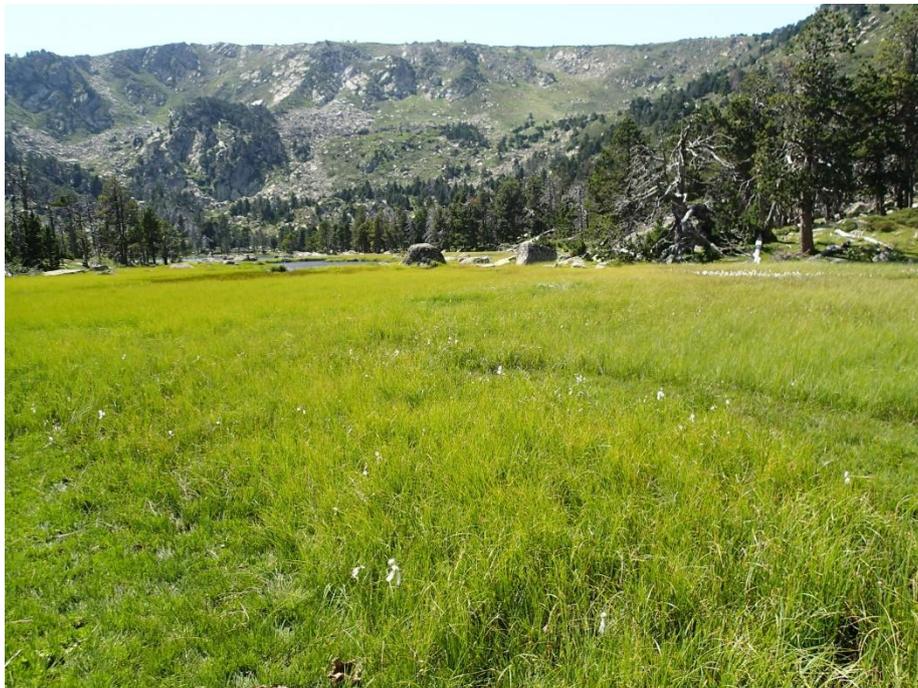


Photo 6. Cariçaie en bordure du Gorg Negre, habitat très localisé sur le massif, favorable à la reproduction de nombreux odonates reliques glaciaires © B. Louboutin

Résultats et discussion

Prospections réalisées, calendrier et conditions climatiques

Les cartes suivantes illustrent la répartition des observations réalisées en 2020 pour cette étude (en rouge) avec les données bibliographiques disponibles pour les lépidoptères (**Carte 4**), orthoptères (**Carte 5**) et odonates (**Carte 6**).

Les secteurs les plus étendus sont difficiles à prospector en une seule journée. On constate d'ailleurs que les données bibliographiques reflètent la facilité d'accès au territoire ; certaines zones éloignées des sentiers, très escarpées ou plus fermées, restent méconnues. La plupart des secteurs ont été cependant bien couverts, même si, pour certains d'entre eux, les prospections se sont concentrées sur les habitats des espèces recherchées.

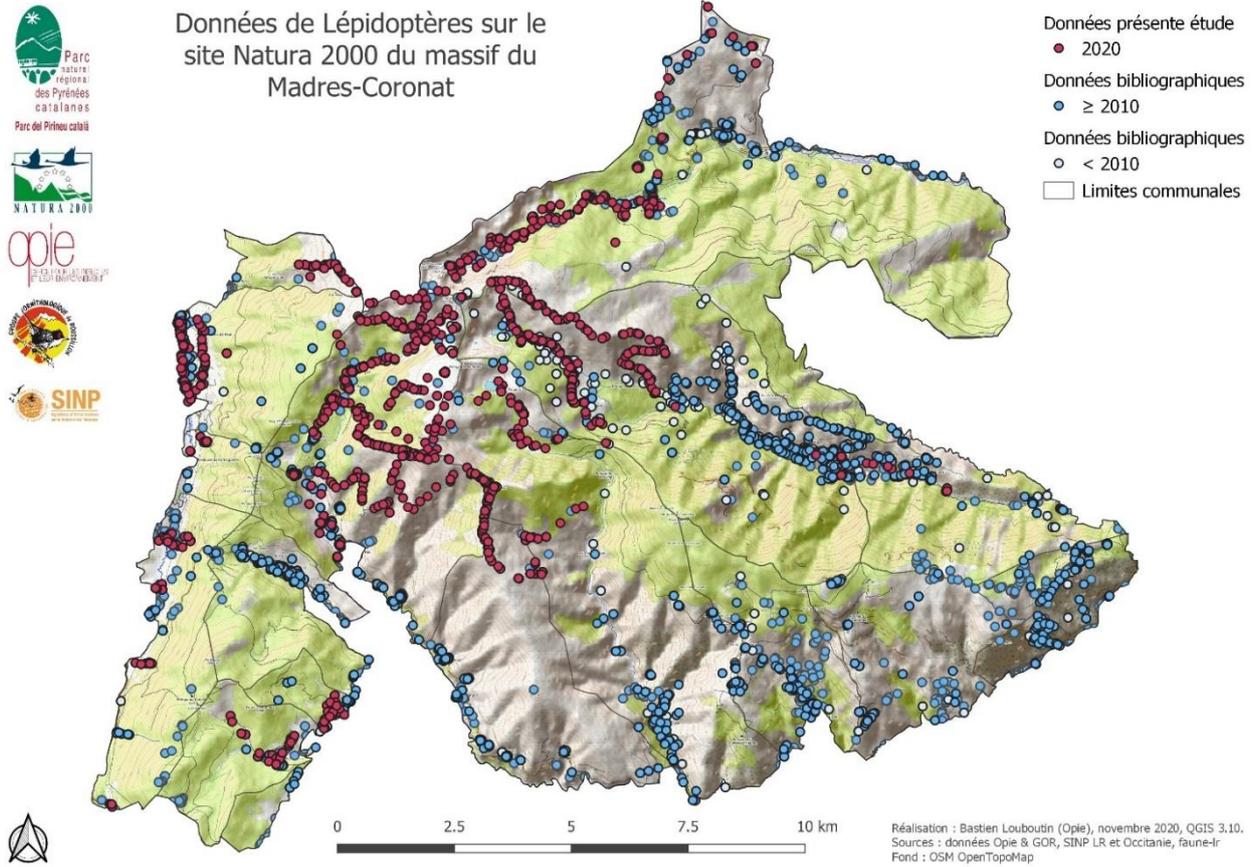
La commande de l'étude lui ayant été confirmée mi-juin, le prestataire n'a pas pu rechercher les chenilles de damier de la succise en mai. Cependant, une sortie « bénévole » a été effectuée sur certains secteurs le 9 mai par Aurélien Gaunet et une recherche des chenilles a également été effectuée par Kimberley Goudedranche et David Morichon (réserves naturelles nationales de Nohèdes et de Conat) le 26 mai entre le *Roc Negre* et le *pla de la Roqueta* (MORICHON, 2020).

Il a été difficile, en particulier au début de l'été, de trouver des conditions météorologiques favorables à des prospections continues. Même en l'absence de pluie, le couvert nuageux provoque en altitude une baisse des températures rapide et un arrêt d'activité de la plupart des papillons adultes. Ces difficultés avaient également été rencontrées lors des études des massifs du Puigmal et du Carlit-Capcir-Campcardos. Ceci a pu entraîner une sous-détection des espèces précoces dont fait partie *Euphydryas aurinia pyrenesdebilis*.

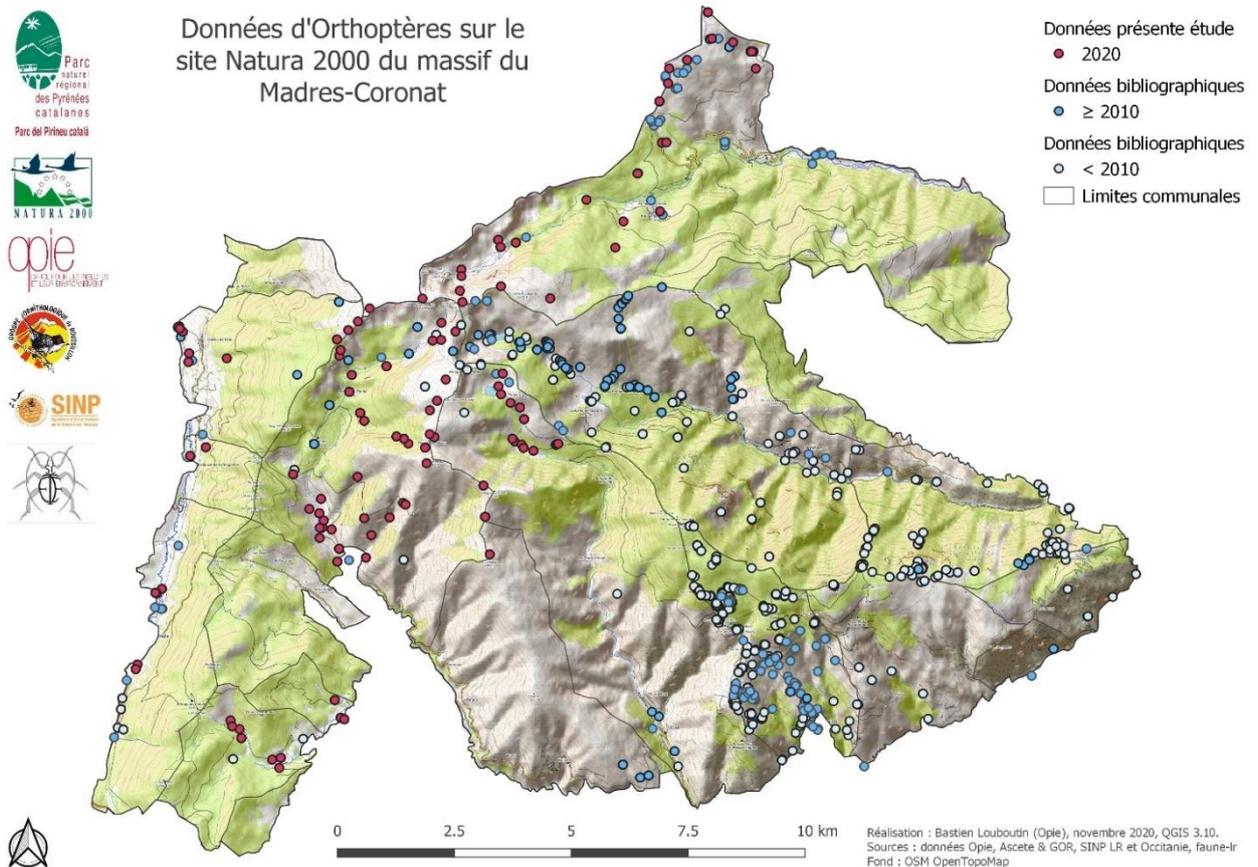
Tous les secteurs ont cependant pu être prospectés, avec deux à trois passages selon la phénologie des espèces recherchées (**Tableau 1**). De nombreux relevés ont également été réalisés (**Carte 7**), auxquels s'ajoutent des observations opportunistes.

Tableau 1. Dates de passage en 2020 selon les secteurs suivis

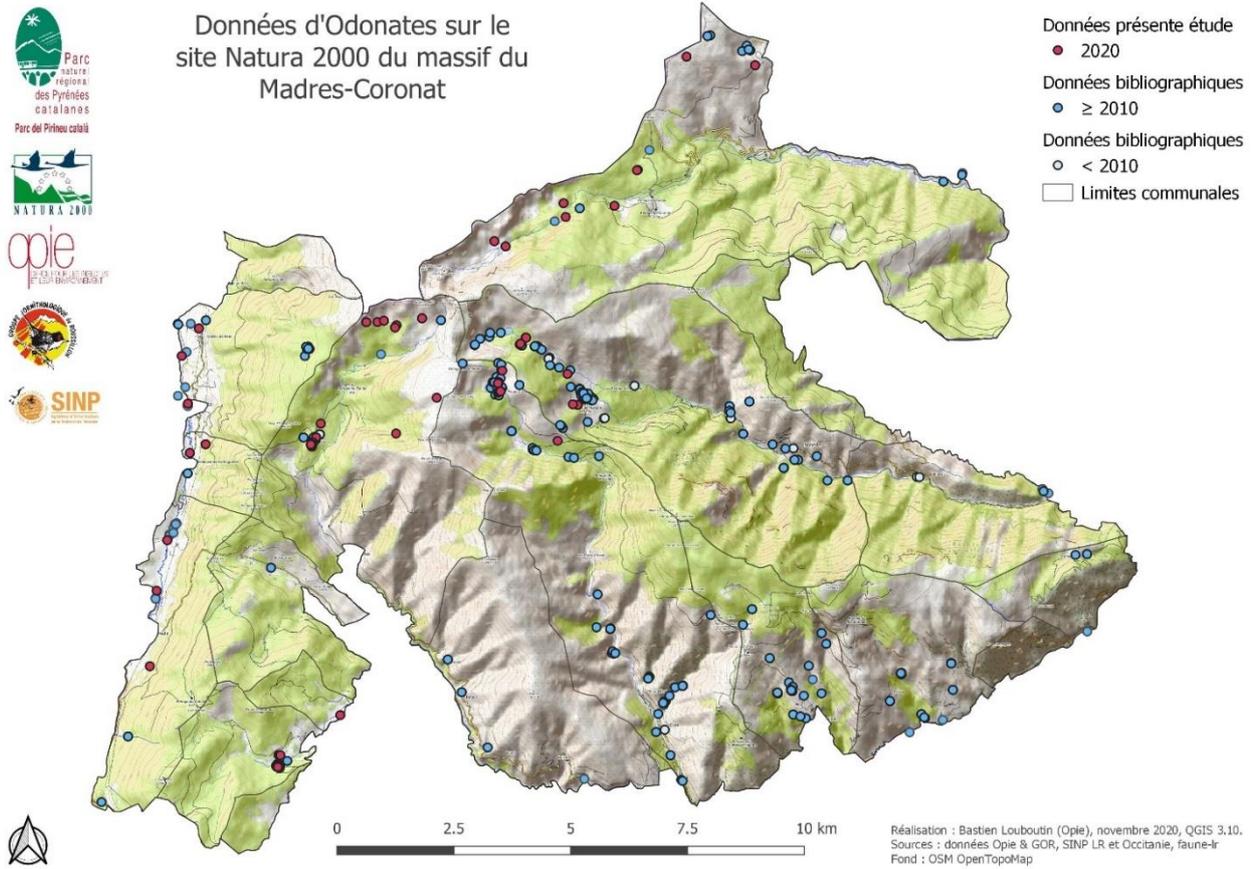
Real-Matemale :	26 juin	7 juillet	7 août
Caudiès-Ayguatébia	14 juin		6 août
Sansa-Pla de l'Orri		6 juillet	5 août 15 septembre
Coume de Ponteils et secteurs alentours sommet Madres	23 juin	8 juillet 14 juillet 29 juillet 30 juillet	
Pelada-Escoto-Llabanera	(9 mai)	17 juillet 30 juillet	
Pla de la Velleta et Gorg Negre	(9 mai)	28 juillet	
Balmeta et Roqueta	(26 mai)	6 juillet	11 août 12 août
Col de Jau-Dourmidou		8 juillet	14 septembre



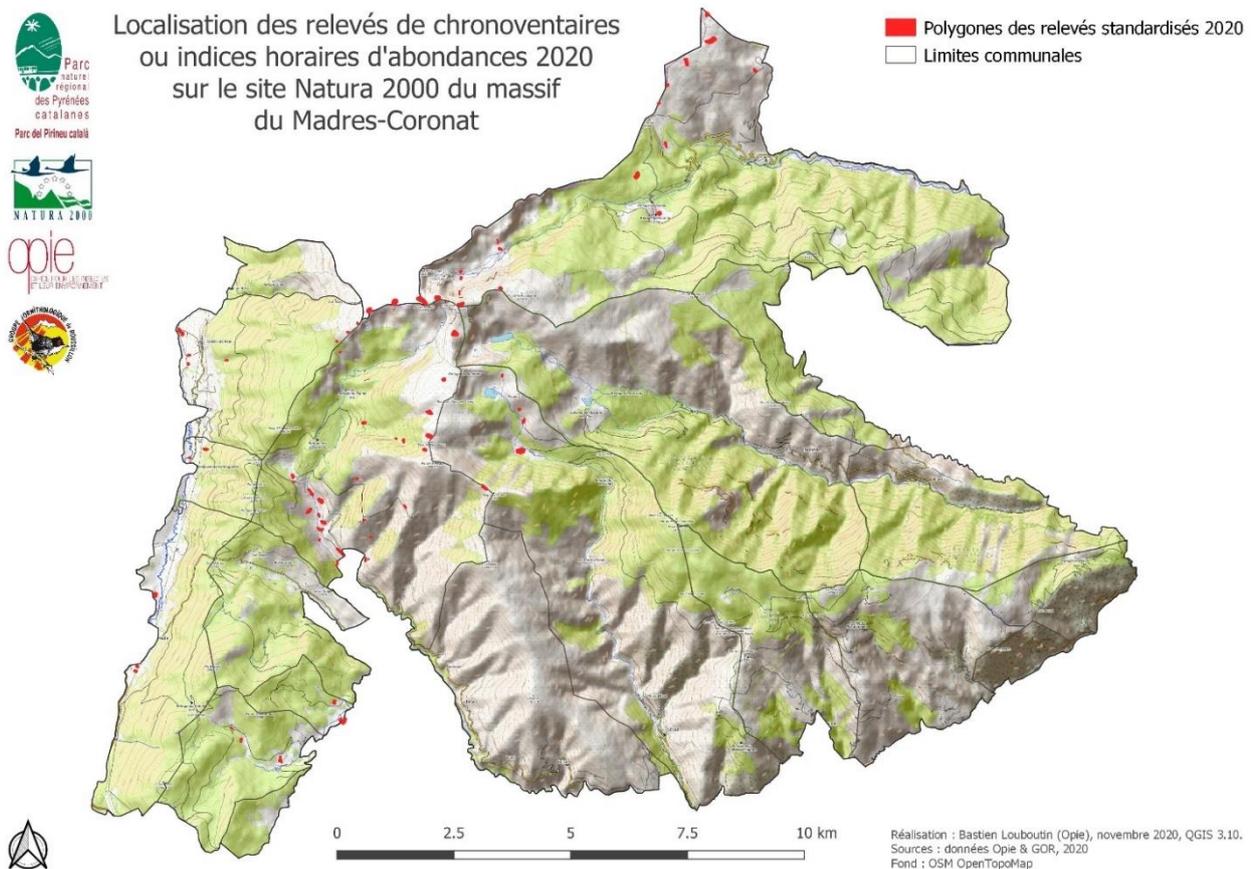
Carte 4. Observations de lépidoptères compilées sur le site du Madres-Coronat



Carte 5. Observations d'orthoptères compilées sur le site du Madres-Coronat



Carte 6. Observations d'odonates compilées sur le site du Madres-Coronat



Carte 7. Localisation des relevés standardisés réalisés dans le cadre de l'étude 2020.

Résultats globaux

Lépidoptères rhopalocères et zygènes

Le **Tableau 2** rassemble les observations de papillons réalisées au sein du périmètre du site d'intérêt communautaire (SIC) : **156 espèces de rhopalocères** (60 % des espèces françaises et 85 % des espèces des Pyrénées-Orientales) ; **22 espèces de zygènes** (soit 50 % des espèces françaises et 70 % des espèces du département).

Ce site est ainsi le plus riche des trois sites Natura 2000 du Parc naturel régional des Pyrénées-catalanes en ce qui concerne les papillons de jour (LOUBOUTIN & JAULIN, 2016 ; LOUBOUTIN *et al.*, 2018). Ceci s'explique par la situation du massif sur un « nœud climatique », par son gradient altitudinal qui permettent la présence de l'éventail complet des étages de végétation du département et par la présence singulière d'un massif calcaire avec les cortèges d'espèces associés.

L'étude a permis de **découvrir plusieurs espèces alticoles** jusqu'à présent non signalées, y compris par l'étude de MAZEL (2006) qui les omet ou les considère absentes : *Pontia callidice*, *Agriades glandon* et *Polyommatus eros*. Ces trois espèces sont menacées en Occitanie, en particulier par le changement climatique et le surpâturage des pelouses d'altitude.

Quelques autres espèces, non citées dans l'étude de MAZEL (2006) ont été récemment découvertes sur le site selon les bases de données compilées : *Carterocephalus palaemon* (en 2018 à Réal, J.C. Tocabens), *Cupido osiris* (en 2017, à Nohèdes par Y. Aleman et D. Thibault) et *Erebia manto* (en 2014 à Matemale, J. Terrisse).

À l'inverse, **plusieurs espèces n'ont pas été notées depuis plus de 10 ans** malgré une augmentation de la pression de prospection et de saisie de données : *Pyrgus cirsi*, *Pyrgus onopordi*, *Aricia nicias*, *Callophrys avis*, *Phengaris alcon*, *Satyrium w-album* et *Colias phicomone*.



Photo 7. *Agriades glandon* © B. Louboutin



Photo 8. *Pontia callidice* © B. Louboutin

La **Figure 1** présente les 60 espèces les plus fréquentes dans les relevés de 2020. Les espèces les plus fréquentes sont *Coenonympha glycerion*, *Erebia epiphron*, *Erebia meolans* et *Boloria selene*, largement répandues dans les milieux et secteurs suivis.

Tableau 2. Ensemble des espèces de papillons de jour (156 rhopalocères et 22 zygènes) présents sur le site Natura 2000 du Madres-Coronat ou en périphérie immédiate d'après les bases de données compilées. L'année 2006 est reprise du rapport de Mazel (2006), les dates d'observations peuvent donc y être antérieures.

Famille	Nom latin	Nom français	Première donnée	Dernière donnée
Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'alcée	2006	2020
	<i>Carcharodus baeticus</i>	Hespérie de la ballote	2006	2014
	<i>Carcharodus floccifer</i>	Hespérie de la bétoine	2006	2020
	<i>Carcharodus lavatherae</i>	Hespérie de l'épiaire	1965	2011
	<i>Carterocephalus palaemon</i>	Hespérie du brome	2018	2019
	<i>Erynnis tages</i>	Point-de-Hongrie	2006	2020
	<i>Hesperia comma</i>	Virgule, Comma	2006	2020
	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	2006	2020
	<i>Pyrgus alveus</i>	Hespérie du faux-buis	2006	2020
	<i>Pyrgus andromedae</i>	Hespérie des frimas	2006	2020
	<i>Pyrgus armoricanus</i>	Hespérie des potentilles	2006	2020
	<i>Pyrgus carthami</i>	Hespérie du carthame	2006	2020
	<i>Pyrgus cirsii</i>	Hespérie des cirses	2006	2006
	<i>Pyrgus malvoides</i>	Hespérie de l'aigremoine	1996	2020
	<i>Pyrgus onopordi</i>	Hespérie de la malope	2006	2006
	<i>Pyrgus serratulae</i>	Hespérie de l'alchémille	2006	2020
	<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes	1996	2020
	<i>Thymelicus acteon</i>	Hespérie du chiendent	2006	2018
	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	2006	2020
	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la houque	2006	2020
Lycaenidae	<i>Agriades glandon</i>	Azuré des soldanelles	2020	2020
	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	2006	2020
	<i>(Aricia montensis)</i>	(Argus andalou)	1996	2016
	<i>Aricia nicias</i>	Azuré des géraniums	2006	2006
	<i>Cacyreus marshalli</i>	Brun des pélargoniums	2006	2017
	<i>Callophrys avis</i>	Thécla de l'arbousier	1958	1993
	<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la ronce	1962	2020
	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	1995	2020
	<i>Cupido alcetas</i>	Azuré de la faucille	1996	2020
	<i>Cupido argiades</i>	Azuré du trèfle	2006	2019
	<i>Cupido minimus</i>	Azuré frêle	1996	2020
	<i>Cupido osiris</i>	Azuré de la chevrette	2017	2017
	<i>Cyaniris semiargus</i>	Azuré des anthyllides	2006	2020
	<i>Eumedonia eumedon</i>	Argus de la sanguinaire	2006	2020
	<i>Glaucopsyche alexis</i>	Azuré des cytises	2006	2020
	<i>Glaucopsyche melanops</i>	Azuré de la badasse	2006	2019
	<i>Laeosopis roboris</i>	Thécla du frêne	1998	2019
	<i>Lampides boeticus</i>	Azuré porte-queue	2006	2020
	<i>Leptotes pirithous</i>	Azuré de la luzerne	1996	2020
	<i>Lycaena alciphron</i>	Cuivré mauvin	2006	2020
	<i>Lycaena helle</i>	Cuivré de la bistorte	1996	2019
	<i>Lycaena hippothoe</i>	Cuivré écarlate	1976	2020
	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	1996	2020
	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	1996	2020
	<i>Lycaena virgaureae</i>	Cuivré de la verge-d'or	1986	2020
	<i>Lysandra bellargus</i>	Azuré bleu céleste	1995	2020
	<i>Lysandra coridon</i>	Argus bleu-nacré	1996	2020
<i>Phengaris alcon ?</i>	Azuré du serpolet	2008	2008	

	<i>Phengaris arion</i>	Azuré du serpolet	1950	2020
	<i>Plebejus argus</i>	Azuré de l'ajonc	2006	2020
	<i>Plebejus idas</i>	Azuré du genêt	2006	2020
	<i>Polyommatus amandus</i>	Azuré de la jarosse	1970	2020
	<i>Polyommatus dorylas</i>	Azuré du mélilot	1996	2020
	<i>Polyommatus eros</i>	Azuré de l'oxytropide	2020	2020
	<i>Polyommatus escheri</i>	Azuré de l'adragant	1996	2020
	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane	1995	2020
	<i>Polyommatus thersites</i>	Azuré de l'esparcette	1996	2019
	<i>Pseudophilotes baton</i>	Azuré du thym	1996	2019
	<i>Quercusia quercus</i>	Thécla du chêne	1996	2020
	<i>Satyrrium acaciae</i>	Thécla de l'amarel	2006	2020
	<i>Satyrrium esculi</i>	Thécla du kermès	1996	2020
	<i>Satyrrium ilicis</i>	Thécla de l'yeuse	2006	2020
	<i>Satyrrium spini</i>	Thécla des nerpruns	1948	2018
	<i>Satyrrium w-album</i>	Thécla de l'orme	1969	1969
	<i>Scolitantides orion</i>	Azuré des orpins	1996	2019
	<i>Thecla betulae</i>	Thécla du bouleau	2006	2020
	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	2006	2020
	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	1995	2020
	<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant	1990	2020
	<i>Apatura iris</i>	Grand Mars changeant	1990	2020
	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	1996	2020
	<i>Arethusana arethusa</i>	Mercure	2006	2020
	<i>Argynnis pandora</i>	Cardinal	2006	2020
	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	2006	2020
	<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	1995	2020
	<i>Boloria eunomia</i>	Nacré de la bistorte	1990	2020
	<i>Boloria euphrosyne</i>	Grand Collier argenté	2006	2020
	<i>Boloria pales</i>	Nacré subalpin	2002	2020
	<i>Boloria selene</i>	Petit Collier argenté	2006	2020
	<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce	2006	2020
	<i>Brenthis ino</i>	Nacré de la sanguisorbe	2006	2020
	<i>Brintesia circe</i>	Silène	2006	2020
	<i>Chazara briseis</i>	Hermite	1995	2020
Nymphalidae	<i>Coenonympha arcania</i>	Céphale	1995	2020
	<i>Coenonympha dorus</i>	Fadet des garrigues	1996	2020
	<i>Coenonympha glycerion</i>	Fadet de la mélisse	1996	2020
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	1995	2020
	<i>Erebia arvernensis</i>	Moiré lustré	2006	2020
	<i>Erebia epiphron</i>	Moiré de la canche	2006	2020
	<i>Erebia euryale</i>	Moiré frange-pie	2006	2020
	<i>Erebia manto</i>	Moiré variable	2014	2014
	<i>Erebia meolans</i>	Moiré des fétuques	1996	2020
	<i>Erebia neoridas</i>	Moiré automnal	2006	2020
	<i>Erebia oeme</i>	Moiré des luzules	2006	2020
	<i>Erebia triarius</i>	Moiré printanier	1996	2020
	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la succise	1980	2020
	<i>Fabriciana adippe</i>	Moyen Nacré	1996	2020
	<i>Fabriciana niobe</i>	Chiffre	2006	2020
	<i>Hipparchia alcyone</i>	Petit Sylvandre	1953	2019
	<i>Hipparchia fagi</i>	Sylvandre	2006	2020
	<i>Hipparchia fidia</i>	Chevron blanc	1948	2020

<i>Hipparchia semele</i>	Agreste	1996	2020
<i>Hipparchia statilinus</i>	Faune	2002	2020
<i>Hyponephele lycaon</i>	Misis	2006	2019
<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	2006	2020
<i>Lasiommata maera</i>	Némusien, Ariane	2006	2020
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère, Satyre	1996	2020
<i>Libythea celtis</i>	Echancré	1996	2017
<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	2006	2020
<i>Limenitis reducta</i>	Sylvain azuré	2006	2020
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	1996	2020
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	2006	2020
<i>Melanargia lachesis</i>	Echiquier d'Ibérie	1948	2020
<i>Melanargia russiae</i>	Echiquier de Russie	2006	2017
<i>Melitaea cinxia</i>	Mélitée du plantain	1966	2020
<i>Melitaea deione</i>	Mélitée des linaires	1996	2020
<i>Melitaea diamina</i>	Mélitée noirâtre	1996	2020
<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	1995	2020
<i>Melitaea nevadensis</i>	Mélitée de Fruhstorfer	2006	2020
<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée de la lancéole	2006	2020
<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaurees	1962	2020
<i>Nymphalis antiopa</i>	Morio	1996	2020
<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue	1996	2020
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	1995	2020
<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable	2006	2020
<i>Pyronia bathseba</i>	Ocellé rubané, Tityre	1996	2020
<i>Pyronia cecilia</i>	Ocellé de la canche	2006	2020
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	2006	2020
<i>Satyrus actaea</i>	Petite Coronide	2006	2020
<i>Satyrus ferula</i>	Grande Coronide	2006	2019
<i>Speyeria aglaja</i>	Grand Nacré	1996	2020
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	1995	2020
<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	1995	2020
Papilionidae			
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	Voilier blanc	1995	2020
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	1995	2020
<i>Parnassius apollo</i>	Apollon	1989	2020
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Semi-Apollon	2006	2020
<i>Zerynthia rumina</i>	Proserpine	1989	2020
Pieridae			
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	1995	2020
<i>Anthocharis euphenoides</i>	Aurore de Provence	1996	2020
<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	1995	2020
<i>Colias alfacariensis</i>	Fluoré	2006	2020
<i>Colias crocea</i>	Souci	2006	2020
<i>Colias phicomone</i>	Candide	2006	2006
<i>Euchloe crameri</i>	Piérade des biscutelle	1996	2019
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	Citron de Provence	1996	2020
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	2006	2020
<i>Leptidea reali</i>	Piérade de Réal	1994	2020
<i>Leptidea sinapis</i>	Piérade du lotier	1997	2020
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	2006	2020
<i>Pieris ergane</i>	Piérade de l'aethionème	1960	2020
<i>Pieris mannii</i>	Piérade de l'ibéride	1960	2020
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	1996	2020
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	1995	2020

	<i>Pontia callidice</i>	Piéride du vélar	2020	2020
	<i>Pontia daplidice</i>	Marbré-de-vert	2006	2020
	<i>Adscita statices</i>	Procris de l'Oseille	2006	2020
	<i>Aglaope infausta</i>	Aglaopé des haies	2006	2020
	<i>Jordanita globulariae</i>	Procris des Centaurées	2006	2020
	<i>Jordanita hispanica</i>	Procris atlante	2006	2020
	<i>Rhagades pruni</i>	Procris du Prunier	2006	2008
	<i>Zygaena carniolica</i>	Zygène de la Carniole	1997	2020
	<i>Zygaena ephialtes</i>	Zygène de la Coronille	2016	2016
	<i>Zygaena exulans ?</i>	Zygène des sommets	2006	2006
	<i>Zygaena fausta</i>	Zygène de la Petite coronille	1974	2020
	<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène de la Filipendule	2006	2020
Zygaenidae	<i>Zygaena hilaris</i>	Zygène de la Bugrane	1974	2019
	<i>Zygaena lavandulae</i>	Zygène de la Badasse	2006	2020
	<i>Zygaena lonicerae</i>	Zygène des bois	1997	2020
	<i>Zygaena loti</i>	Zygène du Lotier	2003	2020
	<i>Zygaena occitanica</i>	Zygène d'Occitanie	1974	2017
	<i>Zygaena osterodensis</i>	Zygène d'Ostérode	1962	2003
	<i>Zygaena purpuralis</i>	Zygène pourpre	2006	2020
	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée	2006	2014
	<i>Zygaena romeo</i>	Zygène de la Gesse	1972	2003
	<i>Zygaena sarpedon</i>	Zygène du Panicaut	2006	2020
	<i>Zygaena transalpina</i>	Zygène transalpine	1974	2020
	<i>Zygaena viciae</i>	Zygène des Thérésiens	2006	2020

N.b. : Quelques taxons très rares (avec un « ? » dans le tableau, notées en marge du site sont à confirmer ou rechercher au sein du périmètre actuel du site Natura 2000 :

- ***Zygaena exulans* – zygène des sommets**, citée de la commune du Bousquet (11) sur le versant nord du Madres (MAZEL, 2006).
- ***Phengaris alcon rebeli* – azuré de la croisette** : citée de la commune du Bousquet (11) sur la partie audioise du massif du Madres (MAZEL, 2006)
- ***Phengaris alcon alcon* – azuré des mouillères** : une donnée (à confirmer) par Alexis Rondeau (CEN-L.-R.), le 28 juin 2008 en rive gauche de l'Aude, entre Matemale et Réal, non loin de la *Torre de Creu*.

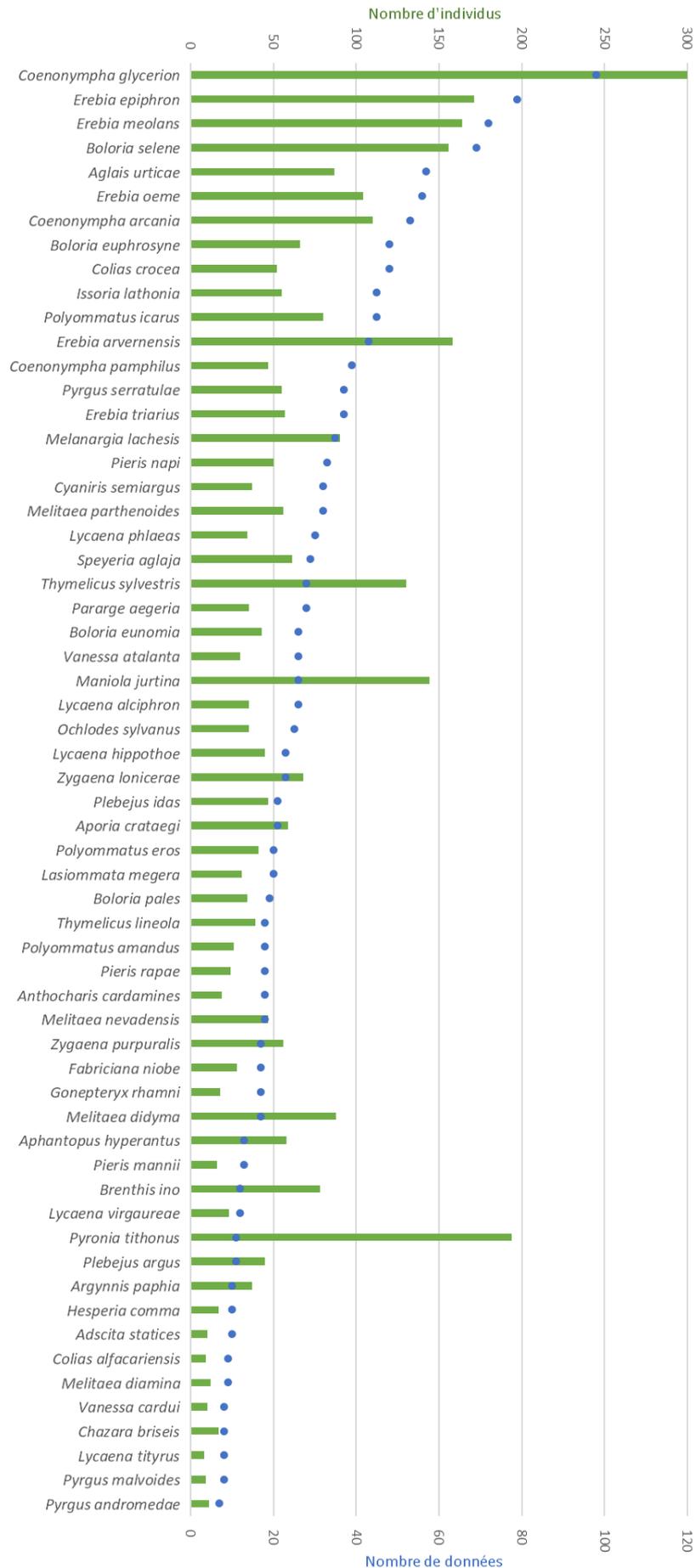


Figure 1. Occurrences et abondances observées lors de l'étude 2020 (60 espèces les plus fréquentes seulement)

Orthoptères

Les Orthoptères ont été intégrés à cette étude du fait de la présence de nombreuses espèces endémiques sur le site et de leur pouvoir d'indication de l'évolution de leurs habitats. La connaissance de groupe est assez hétérogène sur le massif, compte tenu des inventaires et des suivis assidus réalisés au sein des réserves nationales de Jujols, Conat (DEFAUT & MORICHON, 2010) et Nohèdes (DEFAUT & MORICHON, 2016). Un inventaire avait également été mené par MENUT (2003) dans la réserve de Nohèdes. L'étude apporte ici des relevés dans des secteurs qui étaient peu ou pas encore connus, notamment aux étages subalpin et alpin hors réserves (**Carte 4**).

Le **Tableau 3** présente les **97 espèces d'orthoptères (37 % des espèces françaises), 3 mantes et 2 phasmes** connus du site avec l'année d'observation la plus ancienne et la plus récente selon les différentes bases de données compilées et compléments de David Morichon pour le secteur du mont Coronat. À noter que les études menées dans les réserves catalanes ne sont pas entièrement numérisées et les données internes aux réserves sont en cours de transfert au SINP. Une espèce n'a pas été revue depuis 20 ans et pourrait avoir disparue : *Polysarcus denticauda* (le barbitiste ventru), observé à Nohèdes par Jacques Borrut dans les années 80. L'espèce semble disparue du département et rare dans les Pyrénées.

La **Figure 2**, montre les occurrences des 47 espèces observées lors de notre étude, avec leurs abondances. Ces valeurs sont largement influencées par les secteurs et habitats suivis en priorité (milieux ouverts, souvent humides ou en altitude).

Tableau 3. Liste des 97 espèces d'orthoptères, trois mantes et deux phasmes présents sur le site Natura 2000 du Madres-Coronat ou en périphérie immédiate d'après les bases de données compilées, complétée par les communications personnelles de D. Morichon.

Famille	Nom latin	Nom français	Première donnée	Dernière donnée
Acrididae	<i>Acrotylus insubricus</i>	Œdipode grenadine	2002	2020
	<i>Aiolopus strepens</i>	Œdipode automnale	2002	2020
	<i>Anacridium aegyptium</i>	Criquet égyptien	2009	2020
	<i>Arcyptera fusca</i>	Arcyptère bariolée	1963	2020
	<i>Calliptamus barbarus</i>	Caloptène ochracé	2002	2020
	<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	2002	2020
	<i>Calliptamus wattenwillianus</i>	Caloptène occitan	2011	2019
	<i>Celes variabilis</i>	Œdipode cévenole	1953	2020
	<i>Chorthippus apricarius</i>	Criquet des adrets	1963	2020
	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	2002	2020
	<i>Chorthippus binotatus</i>	Criquet des Ajoncs	2002	2012
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	2003	2020
	<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine	2002	2020
	<i>Chorthippus jucundus</i>	Criquet des marais	198?	2000
	<i>Chorthippus mollis</i>	Criquet des jachères	2002	2020
	<i>Chorthippus saulcyi saulcyi</i>	Criquet de Saulcy	1963	2020
	<i>Chorthippus vagans</i>	Criquet des Pins	2002	2020
	<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	2003	2020
	<i>Cophopodisma pyrenaica</i>	Miramelle pyrénéenne	1994	2020
	<i>Euchorthippus chopardi</i>	Criquet du Bragalou	2002	2020
	<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères	2002	2020
	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet blafard	2002	2020
	<i>Euthystira brachyptera</i>	Criquet des Genévriers	1997	2020
	<i>Gomphoceridius brevipennis</i>	Gomphocère pyrénéen	1994	2020
	<i>Gomphocerus sibiricus</i>	Gomphocère des alpages	2011	2020
	<i>Locusta cinerascens</i>	Criquet cendré	2020	2020
	<i>Mecostethus parapleurus</i>	Criquet des Roseaux	2011	2020
	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gomphocère tacheté	1999	2020

	<i>Oedaleus decorus</i>	Œdipode soufrée	2002	2020
	<i>Oedipoda caerulea</i>	Œdipode turquoise	2002	2020
	<i>Oedipoda germanica</i>	Œdipode rouge	1963	2020
	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	Criquet rouge-queue	2002	2020
	<i>Omocestus petraeus</i>	Criquet des friches	2003	2019
	<i>Omocestus raymondi</i>	Criquet des garrigues	2002	2020
	<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène	2002	2020
	<i>Omocestus viridulus</i>	Criquet verdelet	2007	2020
	<i>Paracaloptenus bolivari</i>	Caloptène languedocien	1997	2020
	<i>Pezotettix giornae</i>	Criquet pansu	2002	2020
	<i>Podisma pedestris</i>	Miramelle des moraines pyrénéenne	2003	2020
	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	Criquet palustre	2019	2019
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	2003	2020
	<i>Psophus stridulus</i>	Œdipode stridulante	1997	2020
	<i>Ramburiella hispanica</i>	Criquet des Ibères	2011	2020
	<i>Sphingonotus caeruleus</i>	Œdipode aigue-marine	1997	2016
	<i>Stauroderus scalaris</i>	Criquet jacasseur	2002	2020
	<i>Stenobothrus festivus</i>	Sténobothre occitan	1997	2020
	<i>Stenobothrus fischeri</i>	Sténobothre cigalin	2011	2020
	<i>Stenobothrus grammicus</i>	Sténobothre rouge-queue	1997	2020
	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Criquet de la Palène	2002	2020
	<i>Stenobothrus nigromaculatus</i>	Sténobothre bourdonneur	1963	2020
	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	Sténobothre nain	1997	2020
	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	1999	2020
Gryllidae	<i>Eugryllodes pipiens</i>	Grillon testacé	2002	2020
	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	Grillon bordelais	2009	2009
	<i>Gryllomorpha dalmatina</i>	Grillon des bastides	2007	2020
	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	2002	2020
	<i>Gryllus bimaculatus</i>	Grillon provençal	2018	2020
	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	2009	2020
	<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie	2002	2020
Rhaphidophoridae	<i>Dolichopoda linderii</i>	Dolichopode languedocien	1957	2020
Tetrigidae	<i>Tetrix depressa</i>	Tétrix déprimé	2003	2020
	<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix forestier	2007	2007
Tettigoniidae	<i>Antaxius chopardi</i>	Antaxie catalane	1997	2020
	<i>Antaxius hispanicus</i>	Antaxie pyrénéenne	1958	2020
	<i>Barbitistes fischeri</i>	Barbitiste languedocien	2007	2020
	<i>Barbitistes serricauda</i>	Barbitiste des bois	2009	2009
	<i>Bicolorana bicolor</i>	Decticelle bicolore	2013	2020
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	2009	2020
	<i>Cyrtaspis scutata</i>	Méconème scutigère	2020	2020
	<i>Decticus albifrons</i>	Dectique à front blanc	2002	2020
	<i>Decticus verrucivorus</i>	Dectique verrucivore	2002	2020
	<i>Ephippiger diurnus cunii</i>	Ephippigère du Vallespir	1958	2020
	<i>Isophya pyrenaica</i>	Barbitiste des Pyrénées	2011	2020
	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctué	2002	2020
	<i>Meconema meridionale</i>	Méconème fragile	2018	2018
	<i>Meconema thalassinum</i>	Méconème tambourinaire	2007	2007
	<i>Metrioptera saussuriana</i>	Decticelle des alpages	1997	2020
	<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère commun	2019	2019
	<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional	2002	2020
	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	2007	2020
	<i>Pholidoptera femorata</i>	Decticelle des friches	2012	2018
	<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle grisâtre	2002	2020

	<i>Platycleis intermedia</i>	Decticelle intermédiaire	2018	2019
	<i>Polysarcus denticauda</i>	Barbitiste ventru	1985	1985
	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	2013	2020
	<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	2009	2018
	<i>Saga pedo</i>	Magicienne dentelée	2010	2020
	<i>Sepiana sepium</i>	Decticelle échassière	1999	2018
	<i>Sorapagus catalaunicus</i>	Ephippigère catalane	2002	2020
	<i>Tessellana tessellata</i>	Decticelle carroyée	2002	2020
	<i>Tettigonia cantans</i>	Sauterelle cymbalière	2011	2020
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	2002	2020
	<i>Thyreonotus corsicus</i>	Decticelle marocaine	2002	2020
	<i>Tylopsis lilifolia</i>	Phanéoptère liliacé	2002	2020
	<i>Uromenus rugosicollis</i>	Ephippigère carénée	2007	2020
	<i>Yersinella raymondii</i>	Decticelle frêle	2007	2020
	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois	2002	2020
Mantidae	<i>Ameles decolor</i>	Mante décolorée	2002	2020
	<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	2002	2020
Empusidae	<i>Empusa pennata</i>	Empuse	2013	2020
Bacillidae	<i>Clonopsis gallica</i>	Phasme gaulois	2010	2020
Diapheromeridae	<i>Pijnackeria masetii</i>	Phasme espagnol	2003	2020

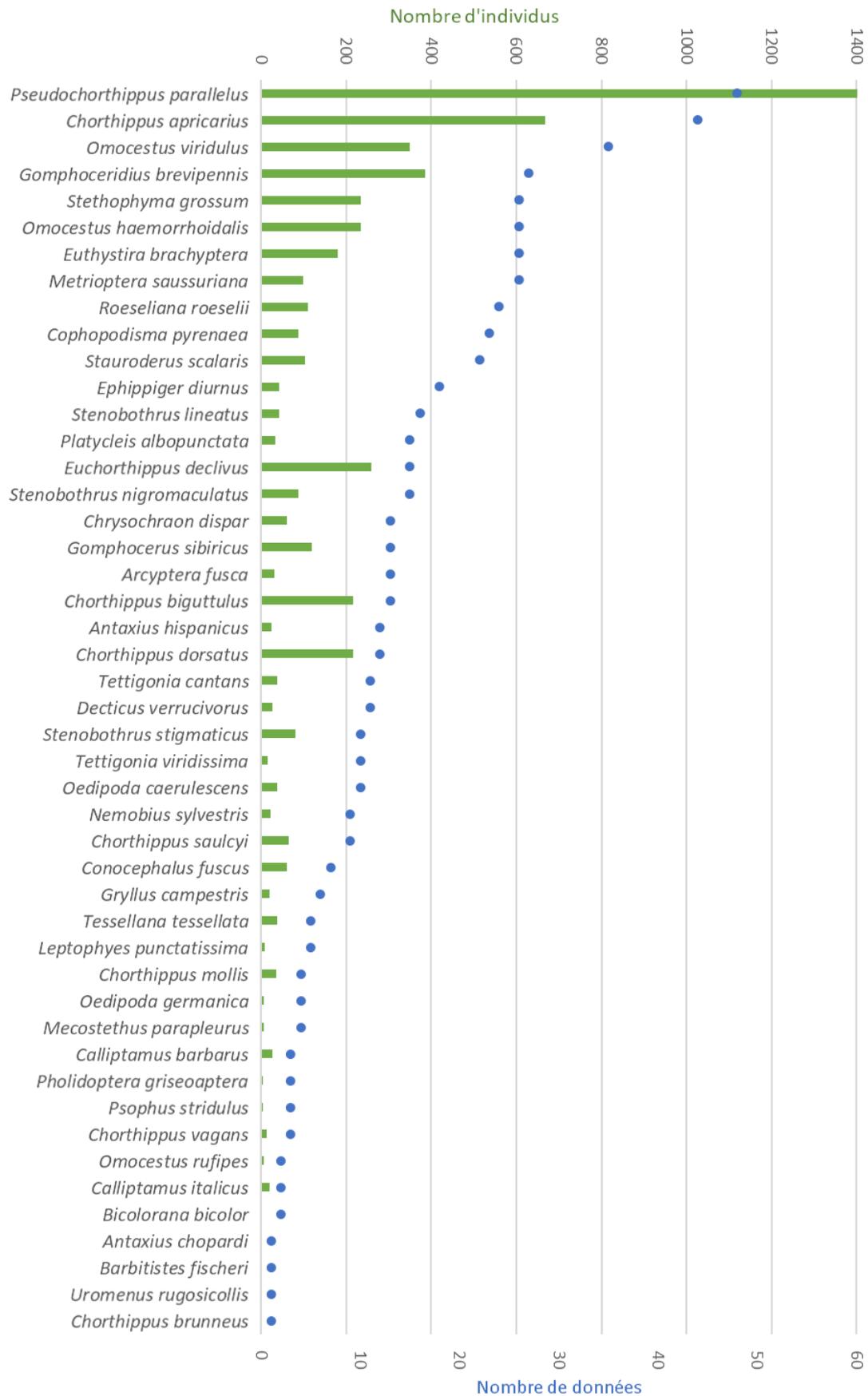


Figure 2. Occurrences et abondances des 47 espèces d'orthoptères observées lors de l'étude de 2020

Odonates

Les **Odonates** n'ont pas été priorisés pour cette étude. Nous les incluons tout de même dans ce rapport du fait de la présence de plusieurs espèces à forts enjeux de conservation. Les étangs et tourbières suffisamment en eau et favorables à la reproduction de ces espèces patrimoniales sont plutôt rares et localisés sur ce massif. Ces milieux sont tout de même mieux représentés que sur le site du Puigmal-Carança mais plus rare que sur le hotspot du site du Carlit-Capcir-Campcardos (LOUBOUTIN *et al.*, 2018).

Le niveau de connaissance est relativement bon, en particulier dans la réserve de Nohèdes grâce à la synthèse des connaissances dans les réserves de MORICHON (2011), aux prospections spécifiques (adultes et exuvies) réalisées par SANNIER (2012) et le suivi Steli réalisé à l'étang du Clot entre 2013 et 2016 (QUÉLENNEC, 2016).

Le **Tableau 4** ci-après montre la liste des **35 espèces** (38 % de la faune de France) citées dans le site ou à proximité immédiate selon les bases de données compilées pour l'étude. Toutes les espèces semblent avoir été revues récemment sauf *Coenagrion scitulum*, noté à Sansa par Jean-Pierre Boudot en 1988. Deux espèces ont été notées pour la première fois sur le site en 2020 dans le cadre de cette étude : *Calopteryx xanthostoma* à Réal par A. Gaunet et *Ischnura graellsii* au lac de Caudiès-de-Conflent par B. Louboutin. Cette dernière espèce a été découverte assez récemment dans le département et n'était pas encore connue du Conflent (LOUBOUTIN *et al.*, 2015).

Tableau 4. Ensemble des 35 espèces d'odonates présents sur le site Natura 2000 du Madres-Coronat ou en périphérie immédiate d'après les bases de données compilées.

Famille	Nom latin	Nom français	Première donnée	Dernière donnée
Aeshnidae	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	2012	2020
	<i>Aeshna grandis</i>	Grande Aeschne	1988	2019
	<i>Aeshna juncea</i>	Aeschne des joncs	2001	2020
	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	1988	2020
	<i>Boyeria irene</i>	Aeschne paisible	2012	2016
	<i>Hemianax ephippiger</i>	Anax porte-selle	2015	2015
Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	2011	2020
	<i>Calopteryx xanthostoma</i>	Caloptéryx occitan	2020	2020
Coenagrionidae	<i>Coenagrion hastulatum</i>	Agrion à fer de lance	1988	2020
	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	2012	2020
	<i>Coenagrion scitulum</i>	Agrion jouvencelle	1988	1988
	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	1988	2020
	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	2015	2015
	<i>Ischnura graellsii</i>	Agrion de Graells	2020	2020
	<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain	2012	2012
	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite Nymphe au corps de feu	2012	2020
Cordulegastriidae	<i>Cordulegaster bidentata</i>	Cordulégastré bidenté	1997	2016
	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastré annelé	2007	2020
Corduliidae	<i>Somatochlora arctica</i>	Cordulie arctique	2012	2020
Gomphidae	<i>Onychogomphus uncatas</i>	Gomphe à crochets	2012	2017
Lestidae	<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert occidental	2018	2020
	<i>Lestes dryas</i>	Leste des bois	2015	2015
	<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	1988	2020
Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate	2012	2018
	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	1988	2020
	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule quadrimaculée	1988	2020
	<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun	2012	2012
	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	2015	2019

	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuisant	2012	2020
	<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	2001	2020
	<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympétrum jaune d'or	1988	2020
	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Sympétrum de Fonscolombe	1988	2019
	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié	2012	2017
Platycnemididae	<i>Platycnemis acutipennis</i>	Agrion orangé	2012	2012
	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	2012	2012

La **Figure 3**, ci-après montre les espèces observées sur les secteurs prospectés dans le cadre de l'étude, avec un ordre décroissant de fréquence. Les espèces les plus fréquentes (> 10 observations) sont *Libellula depressa* et *Aeshna juncea*. L'une des espèces les plus remarquables est ***Somatochlora arctica***, retrouvée à Nohèdes dans un site de reproduction connu. Cette espèce est très rare et localisée à l'échelle pyrénéenne (Donezan, Capcir et Madres), évaluée *en danger* en Occitanie (CHARLOT *et al.*, 2018).

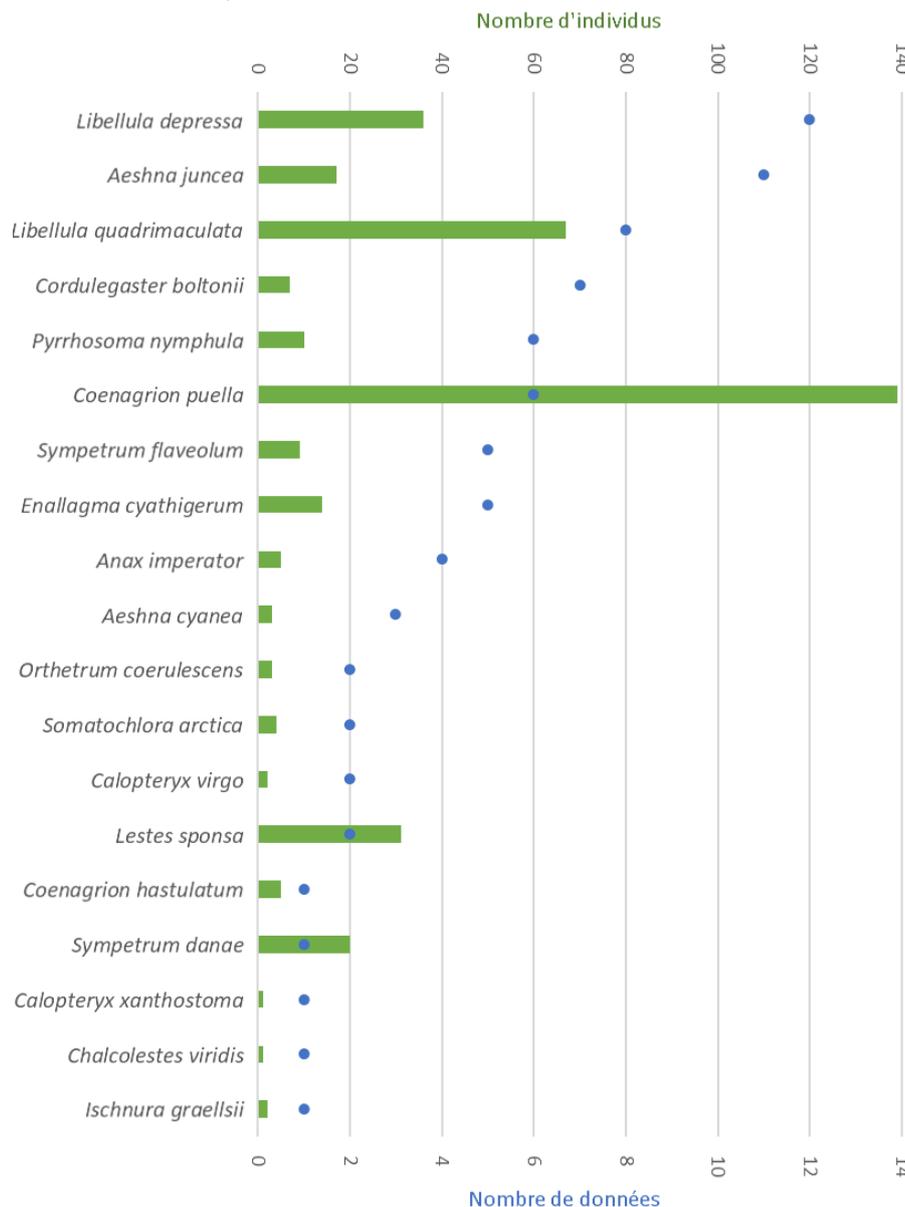


Figure 3. Occurrences et abondances des 19 espèces d'odonates observées lors de l'étude 2020, en marge des prospections papillons et orthoptères

Hierarchisation des espèces (enjeu pour l'Occitanie, méthode Dreal)

Les prospections ont porté sur des groupes d'insectes qui sont en définitive représentés dans le site Natura 2000 par 315 taxons. Soixante-sept d'entre eux ont été retenus, selon des critères exposés au paragraphe suivant, pour ce travail de hiérarchisation. Le **tableau 5**, ci-après montre le détail et le résultat du calcul de l'enjeu pour l'Occitanie en reprenant la méthode de la Dreal (2019). La méthode de hiérarchisation à l'échelle d'un site Natura 2000 n'a pas été reprise, car cela aurait nécessité, d'une part, une compilation de l'ensemble de données d'Occitanie pour les espèces concernées et d'autre part une meilleure connaissance de la répartition des espèces sur le site Natura 2000 afin de calculer un pourcentage de représentativité du site qui soit fiable.

L'enjeu pour l'Occitanie avait déjà été calculé par la Dreal pour les espèces bénéficiant d'un statut de **protection** (en gras). Nous l'avons détaillé pour les trois différentes sous-espèces du damier de la succise et nous l'avons calculé pour de nombreuses autres espèces, non protégées, mais dont la conservation présente un intérêt du fait de leur rareté, de leur **endémisme restreint** (catalan, pyrénéen ou franco-ibérique), de leur situation relictuelle en Europe occidentale (aire fortement disjointe) et de leur **statut menacé** (VU, EN ou CR) en Occitanie selon les dernières listes rouges des odonates (CHARLOT *et al.*, 2018), des rhopalocères et des zygènes (LOUBOUTIN *et al.*, 2019). Ces ajouts montrent que de nombreuses espèces présentant de très forts enjeux de conservation, parfois nationaux par ailleurs, ne sont pas couvertes actuellement par une protection juridique, ni par un plan national d'action.

Selon cette méthode, **26 espèces** montrent un enjeu de conservation « **très fort** », **30 espèces** un enjeu « **fort** » et 11 espèces un enjeu « modéré ». On retrouve dans les espèces à enjeu très fort et fort toutes les espèces endémiques et celles très localisées et menacées dans la région. Ce sont les espèces pour lesquelles les gestionnaires du site ont une forte responsabilité de conservation.

Tableau 5. Hiérarchisation de l'enjeu Occitanie par la méthode de la DREAL (2019) des espèces patrimoniales.

Ordre	Nom scientifique	Nom commun	Responsabilité Occitanie	L. rouge (2012)		L. rouge Occitanie (2019)		PNA	Protection France	Protection Europe	numProtectionFrance	numProtectionEurope	numDeterminantZnieffLR	numListeRougeUICNFrance	moyListeRougeUICNOcc	num PNA	numResponsabilitéOcc	numAireRepartition	numAmplitudeEcologique	numEffectifs	numDynPop (x2)	Moy_Responsabilité	Moy Critères-Sensibilité	SumMoyRespSens	Enjeu Occitanie	
				DD	EN	EN	EN																			
Lép.	<i>Euphydryas aurinia pyrenesdebilis</i>	Damier des Pyrénées	forte		DD	*							4	0	3	3	3	4	4	6	2,5	4,3	6,8	TRFO		
Orth.	<i>Chorthippus jucundus</i>	Criquet des Jons	modérée										4							4	3,0	3,3	6,3	TRFO		
Lép.	<i>Pieris ergane</i>	Piérède de l'Aethionème	forte	VU	EN	*	Spec				2	0	4	3	4	3	2	4	4	6	2,7	4,0	6,7	TRFO		
Orth.	<i>Podisma cf. pedestris</i>	Miramelle pyrénéenne des moraines	forte														3	3	4	4	3,0	4,3	7,3	TRFO		
Lép.	<i>Carcharodus baeticus</i>	Hespérie de la ballote	modérée	VU	CR								4	3	4	2	2	4	4	6	3,3	4,0	7,3	TRFO		
Lép.	<i>Lycaena helle</i>	Cuivré de la Bistorte	modérée	NT	EN	*	Sec+Hes+S				3	3	4	2	4	3	2	4	4	6	3,0	4,0	7,0	TRFO		
Orth.	<i>Stenobothrus fischeri glaucescens</i>	Sténobothre cigalin	modérée										4			2	2	4	3	4	3,0	3,3	6,3	TRFO		
Lép.	<i>Zygaena exulans ?</i>	Zygène des sommets ?	modérée		EN									4		2	2	4	3	4	3,0	3,3	6,3	TRFO		
Orth.	<i>Stenobothrus grammicus</i>	Gomphocère fauve-queue	modérée													2	3	4	4	4	2,0	3,8	5,8	TRFO		
Orth.	<i>Celes variabilis</i>	Oedipode caussenarde	modérée													2	1	4	4	6	2,0	3,8	5,8	TRFO		
Orth.	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	Criquet palustre	modérée										4			2	1	4	2	4	3,0	2,8	5,8	TRFO		
Orth.	<i>Sorapagus catalaunicus</i>	Éphippigère catalane	forte										4			3	3	2	3	1	3,5	2,3	5,8	TRFO		
Orth.	<i>Stenobothrus festivus</i>	Sténobothre cigalin	modérée													2	3	4	3	4	2,0	3,5	5,5	TRFO		
Lép.	<i>Hyponephele lycaon</i>	Misis	modérée	LC	EN								0	4		2	1	4	3	6	2,0	3,5	5,5	TRFO		
Lép.	<i>Zygaena hilaris</i>	Zygène de la Bugrane	faible		EN									4		1	3	2	3	4	2,5	3,0	5,5	TRFO		
Lép.	<i>Boloria eunomia</i>	Nacré de la bistorte	forte	LC	EN	*	Spec				2	0	4	4	4	3	3	1	4	3	4	2,9	3,0	5,9	TRFO	
Lép.	<i>Chazara briseis</i>	Hermite	modérée	VU	VU	*							4	3	3	3	1	4	3	6	2,8	3,5	6,3	TRFO		
Orth.	<i>Gomphoceridius brevipennis</i>	Gomphocère pyrénéen	forte										4			3	3	2	2	4	3,5	2,8	6,3	TRFO		
Orth.	<i>Cophopodisma pyreneae</i>	Miramelle des Pyrénées	forte										4			3	3	2	2	4	3,5	2,8	6,3	TRFO		
Odo.	<i>Coenagrion hastulatum</i>	Agrion à fer de lance	faible	VU	EN	*							4	3	4	3	1	2	2	4	3,0	2,5	5,5	TRFO		
Orth.	<i>Paracaloptenus bolivari</i>	Caloptène languedocien	forte										4			3	3	2	3	4	3,5	3,0	6,5	TRFO		
Orth.	<i>Chorthippus saulcyi saulcyi</i>	Criquet de Saulcy	forte										4			3	3	2	3	2	3,5	2,5	6,0	TRFO		
Orth.	<i>Pseudochorthippus parallelus erythropus</i>	Criquet ibérique	forte										4			3	3	2	3	2	3,5	2,5	6,0	TRFO		
Orth.	<i>Antaxius hispanicus</i>	Antaxie pyrénéenne	forte										4			3	3	2	3	2	3,5	2,5	6,0	TRFO		
Orth.	<i>Antaxius chopardi</i>	Antaxie catalane	forte										4			3	3	2	3	2	3,5	2,5	6,0	TRFO		
Orth.	<i>Dolichopoda linderii</i>	Dolichopode languedocien	forte										4			3	3	2	3	2	3,5	2,5	6,0	TRFO		
Lép.	<i>Pyrgus onopordi</i>	Hespérie de la malope	modérée	LC	DD								0	4		3	2	3	2	4	2,0	3,0	5,0	FORT		
Orth.	<i>Polysarcus denticauda</i>	Barbitiste ventru	faible										4			1	2	2	2	2	2,5	2,0	4,5	FORT		
Lép.	<i>Aricia nicias</i>	Azuré des géraniums	modérée	LC	EN								0	4		2	1	2	3	4	2,0	2,5	4,5	FORT		
Lép.	<i>Parnassius mnemosyne</i>	Semi-Apollon	modérée	NT	VU	*	Sec+H	Spp			3	2	4	2	3	3	2	2	2	3	4	2,7	2,8	5,5	FORT	
Lép.	<i>Pyrgus cirsii</i>	Hespérie des cirses	faible	NT	VU	*							2	3	3		2	2	3	4	2,7	2,8	5,4	FORT		
Odo.	<i>Somatochlora arctica</i>	Cordulie arctique	modérée	NT	EN	*							1	2	4	3	2	1	4	3	4	2,4	3,0	5,4	FORT	
Lép.	<i>Adscita geryon</i>	Procris de l'Hélianthème	faible	LC	EN								4			1	2	2	3	4	2,5	2,8	5,3	FORT		
Lép.	<i>Melanargia russiae</i>	Échiquier de Russie	modérée	LC	VU								4	0	3	2	1	4	3	4	2,3	3,0	5,3	FORT		
Lép.	<i>(Phengaris alcon) ?</i>	(Azuré des mouillères) ?	modérée	NT	VU	*	Spec						2	0	4	2	3	3	2	2	3	4	2,3	2,8	5,0	FORT
Lép.	<i>Pontia callidice</i>	Piérède du vélar	modérée	LC	EN								0	4		2	1	4	3	4	2,0	3,0	5,0	FORT		
Lép.	<i>Agrion glandon</i>	Azuré des soldanelles	modérée	LC	EN								0	4		2	1	4	3	4	2,0	3,0	5,0	FORT		
Lép.	<i>Jordanita hispanica</i>	Procris atlante	modérée		DD											2	3	2	3	4	2,0	3,0	5,0	FORT		
Lép.	<i>Zygaena carniolica</i>	Zygène de la Carniole	faible		EN								4			1	2	2	2	4	2,5	2,5	5,0	FORT		
Lép.	<i>Jordanita subsolana</i>	Turquoise de la Cardoncelle	faible		EN								4			1	1	2	3	4	2,5	2,5	5,0	FORT		
Lép.	<i>Eumedonia eumedon</i>	Argus de la sanguinaire	modérée	LC	EN								0	4		1	4	3	4	4	2,0	3,0	5,0	FORT		
Lép.	<i>Colias phicomone</i>	Candide	modérée	LC	VU								0	3		2	2	4	3	4	1,7	3,3	4,9	FORT		
Lép.	<i>Parnassius apollo</i>	Apollon	modérée	LC	VU	*	Sec+H	Spp			3	2	4	0	3	3	2	2	2	4	2,4	2,5	4,9	FORT		
Lép.	<i>Pyrgus andromedae</i>	Hespérie des frimas	modérée	LC	EN								0	4		2	2	4	3	4	2,0	3,3	5,3	FORT		
Odo.	<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	faible	VU	EN	*							1	3	4	3	1	1	4	2	4	2,4	2,8	5,2	FORT	
Lép.	<i>Polyommatus eros</i>	Azuré de l'Oxytropide	modérée	LC	EN								0	4		2	1	4	3	4	2,0	3,0	5,0	FORT		
Orth.	<i>Bicolorana bicolor</i>	Décicelle bicolore	faible										4			1	2	2	2	4	2,5	2,5	5,0	FORT		
Orth.	<i>Omocestus petraeus</i>	Criquet des friches	faible										4			1	1	2	2	4	2,5	2,3	4,8	FORT		
Odo.	<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympétrum jaune d'or	faible		NT	*							4		2	3	1	1	2	2	4	2,5	2,3	4,8	FORT	
Odo.	<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	faible	NT	EN	*							1	2	4	3	1	1	2	2	4	2,2	2,3	4,5	FORT	
Orth.	<i>Eugrylodes pipiens</i>	Grillon testacé	modérée										4			2	3	2	2	2	3,0	2,3	5,3	FORT		
Lép.	<i>Scolitantides orion</i>	Azuré des orpins	modérée	LC	VU								4	0	3	2	1	2	3	4	2,3	2,5	4,8	FORT		
Lép.	<i>Polyommatus dorylas</i>	Azuré du méillot	faible	NT	VU								2	3		1	2	2	2	4	2,0	2,5	4,5	FORT		
Lép.	<i>Euphydryas (aurinia) beckeri</i>	Damier de Becker	forte		LC	*							4	0	0	3	3	2	3	2	2,0	2,5	4,5	FORT		
Orth.	<i>Ephippiger diurnus cunii</i>	Ephippigère du Vallespir	forte										4			3	3	0	2	1	3,5	1,5	5,0	FORT		
Odo.	<i>Ischnura graellsii</i>	Agrion de Graëlls	forte	VU	VU								3	3		3	3	0	3	2	3,0	2,0	5,0	FORT		
Lép.	<i>Phengaris arion</i>	Azuré du Serpolet	faible	LC	NT	*	Sec+H	Spp			3	2	4	0	2	3	1	1	2	2	4	2,1	2,3	4,4	MODE	
Lép.	<i>Euphydryas aurinia aurinia</i>	Damier de la Succise	faible	LC	DD	*	Spec	sites			2	2	4	0		3	1	1	2	2	4	2,0	2,3	4,3	MODE	
Odo.	<i>Aeshna grandis</i>	Grande Aeschna	faible		EN								1	0	4		1	1	2	2	4	1,5	2,3	3,8	MODE	
Lép.	<i>Zygaena rhadamanthus</i>	Zygène cendrée	forte			*	Spec						2	0	1		3	3	2	2	2	1,8	2,0	3,8	MODE	
Orth.	<i>Saga pedo</i>	Magicienne dentelée	forte	LC			Spec+H	Spp			3	2				3	1	0	2	2	2,7	1,3	3,9	MODE		
Lép.	<i>Boloria pales</i>	Nacré subalpin	modérée	LC	VU								0	3		2	1	2	2	4	1,7	2,3	3,9	MODE		
Lép.	<i>Polyommatus amandus</i>	Azuré de la Jarosse	faible	LC	VU								0	3		1	2	2	2	4	1,3	2,5	3,8	MODE		
Odo.	<i>Aeshna juncea</i>																									

Évaluation de l'état de conservation des espèces patrimoniales sur le site

L'état de conservation a été évalué comme le maître d'ouvrage l'a demandé dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP). Pour cela, nous avons évalué les quatre critères utilisés pour le rapportage européen à l'échelle des régions biogéographiques (<https://inpn.mnhn.fr/telechargement/documentation/rapportage-directives-nature>), ici utilisés à l'échelle du site : la superficie estimée occupée, les effectifs des populations, l'état de l'habitat d'espèce et les perspectives pour les populations (Figure 4).

En l'absence de méthode nationale et de seuils définis pour l'évaluation des espèces à l'échelle des sites, cette évaluation s'est faite à « dire d'expert » selon l'état de nos connaissances, auquel cette étude a contribué. L'évaluation globale retenue est fixée par le critère le plus pessimiste parmi les quatre critères évalués. Le Tableau 6 présente le détail des résultats pour toutes les espèces hiérarchisées précédemment dans le Tableau 5. Nous avons simplifié les termes (Figure 4) dans le tableau par « bon », « moyen », « mauvais », repris « inconnu » et ajouté la catégorie « disparu » sur le site. Les espèces ont été reclassées en fonction de leur état de conservation au sein des catégories d'enjeu en Occitanie (très fort, fort et modéré).

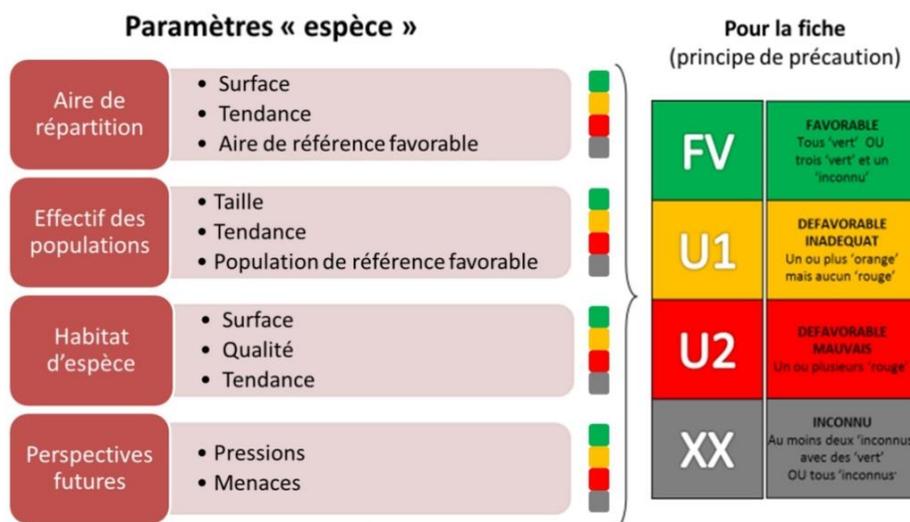


Figure 4. Critères utilisés pour l'évaluation des espèces de la Directive à l'échelle des régions biogéographiques.

Dans l'état actuel des connaissances, cinq taxons pourraient avoir disparus du site. Cette hypothèse mériterait d'être corroborée par de nouvelles prospections conduites pendant plusieurs années. L'un d'entre eux est *Euphydryas aurinia pyrenesdebilis*. Il est protégé en Europe, en France et sa conservation est un enjeu très fort en Occitanie

Trente taxons, soit 10 % du contingent étudié ici, sont dans un mauvais état de conservation et pourraient disparaître du site dans les années ou décennies à venir. Parmi ceux-ci on compte sept des 12 taxons protégés du site. Il semble urgent de prendre des mesures permettant leur conservation sur le site. La plupart des papillons, menacés en Occitanie, sont également menacés ici, à l'exception de six taxons évalués en bon état. Six espèces d'orthoptères représentant un enjeu de conservation très fort en Occitanie (endémiques) sont en bon état de conservation sur le site. Toutefois huit espèces d'orthoptères avec un enjeu de conservation très fort sont en mauvais état, dont plusieurs sont très localisés dans des milieux ouverts relictuels sur les versants sud et est du mont Coronat. L'odonate avec le plus fort enjeu de conservation est la cordulie arctique qui est jugée en mauvais état de conservation.

Ce tableau est à considérer avec précautions mais il fournit, en fonction des connaissances disponibles en 2020, une évaluation de l'état de conservation des espèces qui sont les plus menacées, potentiellement disparues, méconnues ou à surveiller sur ce site Natura 2000, et par la même occasion dans les réserves naturelles nationales du mont Coronat.

Tableau 6. Évaluation de l'état de conservation à dire d'experts des espèces à enjeu sur le site du Madres-Coronat.

Ordre	Nom scientifique	Nom commun	Responsabilité Occitanie	L. rouge France		SumMoyRes pSens	Enjeu Occitanie	Aire occupée sur le site	Effectif des populations sur le site	Habitat d'espèce sur le site	Perspectives futures sur le site	Évaluation globale sur le site
				(2012)	(2019)							
Lép.	Euphydryas aurinia pyrenesdebilis	Damier des Pyrénées	forte		DD	6,8	TRFO	disparu ?	disparu ?	mauvais	mauvais	disparu ?
Orth.	<i>Chorthippus jucundus</i>	Criquet des Joncs	modérée			6,3	TRFO	disparu ?	disparu ?	mauvais ?	mauvais ?	disparu ?
Lép.	<i>Pyrgus onopordi</i>	Hespérie de la malope	modérée	LC	DD	5,0	FORT	disparu ?	disparu ?	mauvais	mauvais	disparu ?
Orth.	<i>Polysarcus denticauda</i>	Barbiliste ventru	faible			4,5	FORT	inconnu	disparu ?	moyen ?	inconnu	disparu ?
Lép.	<i>Aricia nicias</i>	Azuré des géraniums	modérée	LC	EN	4,5	FORT	disparu ?	disparu ?	moyen ?	mauvais	disparu ?
Lép.	Parnassius mnemosyne	Semi-Apollon	modérée	NT	VU	5,5	FORT	moyen	mauvais	moyen	moyen	mauvais
Lép.	<i>Pyrgus cirsii</i>	Hespérie des cirses	faible	NT	VU	5,4	FORT	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais
Odo.	<i>Somatochlora arctica</i>	Cordulie arctique	modérée	NT	EN	5,4	FORT	mauvais	mauvais	mauvais ?	mauvais	mauvais
Lép.	<i>Adscita geryon</i>	Procris de l'Hélianthème	faible		EN	5,3	FORT	mauvais	mauvais	moyen	moyen	mauvais
Lép.	<i>Melanargia russiae</i>	Échiquier de Russie	modérée	LC	VU	5,3	FORT	mauvais	mauvais	moyen ?	mauvais	mauvais
Lép.	(Phengaris alcon) ?	(Azuré des mouillères) ?	modérée	NT	VU	5,0	FORT	inconnu	inconnu	mauvais	mauvais	mauvais
Lép.	<i>Pontia callidice</i>	Piérie du vélar	modérée	LC	EN	5,0	FORT	mauvais	mauvais	moyen	mauvais	mauvais
Lép.	<i>Agriades glandon</i>	Azuré des soldanelles	modérée	LC	EN	5,0	FORT	mauvais	mauvais	moyen ?	mauvais	mauvais
Lép.	<i>Jordanita hispanica</i>	Procris atlante	modérée		DD	5,0	FORT	mauvais	mauvais	moyen ?	mauvais ?	mauvais
Lép.	<i>Zygaena carniolica</i>	Zygène de la Carniole	faible		EN	5,0	FORT	mauvais	mauvais	moyen	moyen ?	mauvais
Lép.	<i>Jordanita subsolana</i>	Turquoise de la Cardoncelle	faible		EN	5,0	FORT	mauvais	mauvais	moyen ?	mauvais ?	mauvais
Lép.	<i>Eumedonia eumedon</i>	Argus de la sanguinaire	modérée	LC	EN	5,0	FORT	mauvais	mauvais	moyen	moyen ?	mauvais
Lép.	<i>Colias phicomone</i>	Candide	modérée	LC	VU	4,9	FORT	mauvais	mauvais	moyen ?	mauvais	mauvais
Lép.	Parnassius apollo	Apollon	modérée	LC	VU	4,9	FORT	mauvais	mauvais	moyen	mauvais	mauvais
Lép.	Pieris ergane	Piérie de l'Aethionème	forte	VU	EN	6,7	TRFO	mauvais	mauvais	moyen	mauvais	mauvais
Orth.	<i>Podisma cf. pedestris</i>	Miramelle pyrénéenne des moraines	forte			7,3	TRFO	mauvais	mauvais	inconnu	mauvais ?	mauvais
Lép.	<i>Carcharodus baeticus</i>	Hespérie de la ballote	modérée	VU	CR	7,3	TRFO	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais
Lép.	Lycaena helle	Cuivré de la Bistorte	modérée	NT	EN	7,0	TRFO	moyen	moyen	mauvais	mauvais ?	mauvais ?
Orth.	<i>Stenobothrus fischeri glaucescens</i>	Sténobothre cigalin	modérée			6,3	TRFO	mauvais	mauvais	mauvais ?	mauvais ?	mauvais
Lép.	<i>Zygaena exulans ?</i>	Zygène des sommets ?	modérée		EN	6,3	TRFO	inconnu	inconnu	moyen ?	mauvais	mauvais
Orth.	<i>Stenobothrus grammicus</i>	Gomphocère fauve-queue	modérée			5,8	TRFO	mauvais ?	mauvais ?	moyen ?	moyen ?	mauvais ?
Orth.	<i>Celes variabilis</i>	Oedipode caussenarde	modérée			5,8	TRFO	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais
Orth.	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	Criquet palustre	modérée			5,8	TRFO	inconnu	inconnu	mauvais ?	mauvais ?	mauvais ?
Orth.	<i>Sorapagus catalaunicus</i>	Éphippigère catalane	forte			5,8	TRFO	moyen	mauvais	moyen	mauvais	mauvais
Orth.	<i>Stenobothrus festivus</i>	Sténobothre cigalin	modérée			5,5	TRFO	mauvais	mauvais ?	mauvais	moyen ?	mauvais
Lép.	<i>Hyponephele lycaon</i>	Misis	modérée	LC	EN	5,5	TRFO	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais
Lép.	<i>Zygaena hilaris</i>	Zygène de la Bugrane	faible		EN	5,5	TRFO	mauvais	mauvais	moyen	mauvais	mauvais
Orth.	<i>Omocestus petraeus</i>	Criquet des friches	faible			4,8	FORT	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais
Lép.	Phengaris arion	Azuré du Serpolet	faible	LC	NT	4,4	MODE	mauvais ?	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais
Lép.	Euphydryas aurinia aurinia	Damier de la Succise	faible	LC	DD	4,3	MODE	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais	mauvais
Odo.	<i>Aeshna grandis</i>	Grande Aeshne	faible		EN	3,8	MODE	mauvais ?	mauvais ?	moyen	moyen	mauvais ?
Lép.	<i>Chazara briseis</i>	Hermite	modérée	VU	VU	6,3	TRFO	moyen	bon ?	moyen	moyen	moyen
Orth.	<i>Gomphoceridius brevipennis</i>	Gomphocère pyrénéen	forte			6,3	TRFO	bon	bon	bon ?	moyen ?	moyen ?
Orth.	<i>Cophopodisma pyreneae</i>	Miramelle des Pyrénées	forte			6,3	TRFO	bon	moyen ?	bon ?	moyen ?	moyen
Odo.	<i>Coenagrion hastulatum</i>	Agrion à fer de lance	faible	VU	EN	5,5	TRFO	moyen	moyen ?	moyen	moyen	moyen
Lép.	<i>Pyrgus andromedae</i>	Hespérie des frimas	modérée	LC	EN	5,3	FORT	moyen	bon	bon	moyen	moyen
Odo.	<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	faible	VU	EN	5,2	FORT	moyen	moyen	moyen	moyen	moyen
Lép.	<i>Polyommatus eros</i>	Azuré de l'Oxytropide	modérée	LC	EN	5,0	FORT	moyen	bon	moyen	moyen	moyen
Orth.	<i>Bicolorana bicolor</i>	Décicelle bicolor	faible			5,0	FORT	moyen ?	moyen ?	moyen	moyen	moyen
Odo.	<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympétrum jaune d'or	faible		NT	4,8	FORT	moyen	moyen	moyen	moyen	moyen
Odo.	<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	faible	NT	EN	4,5	FORT	moyen	moyen	moyen	moyen	moyen
Lép.	Zygaena rhodamanthus	Zygène cendrée	forte			3,8	MODE	moyen ?	moyen	moyen	moyen	moyen
Orth.	Saga pedo	Magicienne dentelée	forte	LC		3,9	MODE	moyen ?	bon ?	bon ?	bon ?	moyen ?
Lép.	<i>Boloria pales</i>	Nacré subalpin	modérée	LC	VU	3,9	MODE	moyen	moyen	moyen	moyen	moyen
Lép.	<i>Polyommatus amandus</i>	Azuré de la Jarosse	faible	LC	VU	3,8	MODE	bon ?	moyen	moyen	bon ?	moyen
Odo.	<i>Ischnura graellsii</i>	Agrion de Graëlls	forte	VU	VU	5,0	FORT	inconnu	inconnu	bon ?	bon ?	inconnu
Orth.	<i>Paracaloptenus bolivari</i>	Caloptène languedocien	forte			6,5	TRFO	bon ?	bon	bon	bon	bon
Orth.	<i>Chorthippus saulcyi saulcyi</i>	Criquet de Saulcy	forte			6,0	TRFO	bon	bon	bon	bon	bon
Orth.	<i>Pseudochorthippus parallelus erythropus</i>	Criquet ibérique	forte			6,0	TRFO	bon	bon	bon	bon	bon
Orth.	<i>Antaxius hispanicus</i>	Antaxie pyrénéenne	forte			6,0	TRFO	bon	bon	bon	bon	bon
Orth.	<i>Antaxius chopardi</i>	Antaxie catalane	forte			6,0	TRFO	bon ?	bon ?	bon	bon	bon ?
Orth.	<i>Dolichopoda linderii</i>	Dolichopode languedocien	forte			6,0	TRFO	bon	bon	bon	bon	bon
Orth.	<i>Eugryllodes pipiens</i>	Grillon testacé	modérée			5,3	FORT	bon	bon	bon	bon	bon
Lép.	<i>Scolitantides orion</i>	Azuré des orpins	modérée	LC	VU	4,8	FORT	bon	bon	bon	bon ?	bon
Lép.	<i>Polyommatus dorylas</i>	Azuré du mélliot	faible	NT	VU	4,5	FORT	bon	bon	bon	bon	bon
Lép.	Euphydryas (aurinia) beckeri	Damier de Becker	forte		LC	4,5	FORT	bon ?	bon	bon	bon	bon ?
Orth.	<i>Ephippiger diurnus cunii</i>	Ephippigère du Vallespir	forte			5,0	FORT	bon	bon	bon	bon	bon
Odo.	<i>Aeshna juncea</i>	Aeshne des joncs	faible		NT	4,3	MODE	bon	bon ?	bon ?	bon ?	bon ?
Lép.	<i>Satyrus actaea</i>	Petite coronide	faible	LC	VU	4,1	MODE	bon	bon	bon	bon	bon
Lép.	Zerynthia rumina	Proserpine	forte	LC	LC	3,7	MODE	bon	bon	bon	bon	bon
Lép.	<i>Satyrus ferula</i>	Grande coronide	faible	LC	VU	3,6	MODE	bon	bon	bon	bon	bon

Fiches espèces protégées

Les **espèces protégées** font l'objet d'une fiche détaillée avec une carte des observations : **fiche détaillée** pour les espèces en annexe II ou IV de la directive Habitats (damier de la succise, cuivré de la bistorte, semi-apollo, apollo et azuré du serpolet) ou protégée avec un enjeu de conservation très fort (piéride de l'aéthionème et nacré de la bistorte) et **fiche simplifiée** pour les espèces protégées avec un enjeu de conservation modéré (zygène cendrée, magicienne dentelée et proserpine).

Des fiches simplifiées ont également été réalisées pour des espèces identifiées comme étant à forte valeur patrimoniale, notamment d'après la hiérarchisation réalisée. Il est proposé une présentation de :

- **Dix espèces alticoles**, surtout associées à l'étage subalpin et alpin. Ces espèces sont particulièrement isolées et menacées à terme par le changement climatique. Ce sont donc de bons témoins à suivre. Plusieurs, notamment des papillons, sont également menacées par la forte pression de pâturage sur les zones sommitales du site.
- **Dix espèces hygrophiles**, associées aux zones humides, plus ou moins tourbeuses. Ces habitats sont par nature assez localisés. Ils subissent localement de fortes pressions : sécheresse, surpâturage et piétinement, fauche intensive.
- **Dix espèces liées aux versants xériques et ouverts**, souvent localisées sur le secteur oriental du mont Coronat. Plusieurs de ces espèces sont extrêmement localisées à l'échelle française et pyrénéenne, voire à l'échelle de l'ensemble de leur aire de répartition. Les gestionnaires de ces sites (Natura 2000 et réserves naturelles nationales) possèdent une forte responsabilité pour la conservation de ces populations relictuelles.

N.b. 1 : il faut savoir que les points de données anciennes ne sont pas forcément localisés précisément sur les cartes (mention du lieu-dit ou de la commune seulement dans les publications).

N.b. 2 : les données entomologiques des trois réserves du massif ne sont pas forcément toutes visibles sur les cartes de ce rapport car en partie en cours de saisie ou de transmission au SINP.

N.b. 3 : L'azuré des mouillères / de la croisette (*Phengaris alcon*) ne fait pas l'objet d'une fiche détaillée, car sa présence au sein du site Natura 2000 est à confirmer. L'écotype *rebeli* était cité côté audois dans la commune du Bousquet par Mazel (2006) et l'écotype *alcon* serait à confirmer à Matemale en bordure du site.

Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775) – le damier de la succise

Classe : Insecta

Ordre : Lépidoptera

Famille : Nymphalidae

Ce papillon se caractérise par des motifs jaunes, fauves et bruns en damier associés à une série complète de petits points noirs dans la bande fauve sur les deux faces des ailes postérieures. Cette sous-espèce vole dans les pelouses sommitales de l'Est des Pyrénées où elle pond sur des Gentianes.



Écotype pyrenesdebilis © Bastien Louboutin

Patrimonialité

Européenne : annexe II de la directive Habitats.

Nationale : protégée par l'arrêté ministériel du 23/04/2007.

Espèce visée par le nouveau PNA papillons de jour (2018-2028).

Régionale : espèce *quasi-menacée* en Occitanie. La ssp. *pyrenesdebilis* classée DD, est la plus rare, la plus méconnue et la plus menacée.

Répartition

Le damier de la succise est localisé, mais présent pratiquement dans tous les départements en France (sous-espèce type *E. aurinia aurinia*). Elle est considérée comme une super-espèce en voie de différenciation, avec des taxons géographiquement distincts et isolés par les plantes-hôtes des chenilles. Au sein de l'Est des Pyrénées, en altitude, la sous-espèce rencontrée est *E. aurinia pyrenesdebilis*, sur des massifs des Pyrénées orientales, audoises et ariégeoises.



Caractéristiques générales

Description de l'espèce

Adulte : mâle et femelle ont la même coloration.

Longueur de l'aile antérieure : 15 à 18,5 mm

Ailes antérieures : dessus des ailes à dominante rouge orangé.

Ailes postérieures : au-dessous des ailes, la bande post-médiane dans laquelle se trouvent les points noirs est orange.

Les taxons d'altitude regroupés sous le nom de *debilis* sont plus petits et plus sombres que la sous-espèce type.

Œuf : il est jaune brillant et brunit rapidement.

Chenille : le corps est noir avec de nombreux spicules très ramifiés. Les bandes dorsales et latérales comportent des points blancs peu marqués.

Chrysalide : elle est blanche avec des taches noires et orange.

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité :

Vol des adultes : les adultes ne volent que si le temps est ensoleillé. Dès le passage d'un nuage, l'adulte s'immobilise, ailes relevées. Dès que le soleil réapparaît le papillon étale ses ailes, reste exposé ainsi quelques instants et s'envole vivement. En ce qui concerne la reproduction, l'accouplement dure au minimum 4 à 6 heures. Les femelles ne s'accouplent qu'une seule fois et la ponte principale s'effectue dans un délai d'un à quelques jours après l'accouplement.

Cycle de développement : cette espèce est monovoltine (une génération par an). Les œufs sont pondus en paquets successifs sous les feuilles de la plante-hôte.

Les chenilles : elles présentent six stades larvaires. Les trois premiers stades se déroulent à l'intérieur d'un nid de soie communautaire édifié par les chenilles sur la plante-hôte et déplacé au fur et à mesure de la consommation des feuilles. Elles entrent en diapause à la fin de l'été, au quatrième stade larvaire. La levée de la diapause intervient généralement au printemps et dépend des conditions climatiques. Les chenilles sortent du nid, s'exposent une grande partie de la journée au soleil et s'alimentent en fin de journée et durant une partie de la nuit. Très vite, elles se dispersent. Elles s'alimentent « en solitaire » au sixième stade larvaire.

Les chenilles des sous-espèces d'altitude sont très actives par temps ensoleillé, peu après la fonte des neiges et restent immobiles par temps couvert (LAFRANCHIS, 2015). Le taxon *pyrenesdebilis* est cité pour présenter des colonies populeuses, quoique d'abondance variable du fait que la chenille peut hiverner deux fois (MAZEL, 2006a).

Les chrysalides : la nymphose a lieu non loin du sol, souvent sur les feuilles de la plante hôte. Elle dure d'une quinzaine de jours à trois semaines et se produit de fin mars au mois de juin ou juillet, en fonction de l'altitude, de la latitude et du type de milieu.

La période de vol des adultes s'étale sur trois ou quatre semaines d'avril à juillet (en fonction de l'altitude, de la latitude et du type de milieu). Le taxon *pyrenesdebilis* s'observe généralement entre fin-juin et mi-juillet.

Régime alimentaire : les chenilles d'*E. aurinia pyrenesdebilis* auraient pour plante-hôte dominante la gentiane des Alpes (*Gentiana alpina*) partout au-dessus de 2 000 m de l'Ariège aux Pyrénées-Orientales. Des plantes-hôtes secondaires ont également été identifiées : la gentiane acaule (*Gentiana acaulis*) au port de Pailhères, 1 900-2 000 m, et la succise des prés (*Succisa pratensis*) au-dessous de 2 000 m dans plusieurs stations des Pyrénées-Orientales et en contact avec *E. aurinia aurinia*.

Les adultes sont floricoles, ils ont été observés sur un grand nombre d'espèces appartenant aux genres *Anthemis*, *Carduus*, *Centaurea*, *Cirsium*, *Globularia*, *Hieracium*, *Ranunculus*, *Trigonella* et sur la renouée bistorte (*Polygonum bistorta*), la potentille dressée (*Potentilla erecta*), la bétoine officinale (*Stachys officinalis*).

Description de l'habitat de l'espèce

L'écotype peut se rencontrer dans l'Est des Pyrénées entre 1 800 et 2 600 m (LAFRANCHIS, 2015). *Euphydryas aurinia pyrenesdebilis* exploite *Gentiana alpina* et *Gentiana acaulis*, dans les pelouses subalpines.

Les populations ont une dynamique de type métapopulation avec des processus d'extinction et de recolonisation locale. Les taxons de haute montagne peu connus mériteraient des études écologiques fines.

Données antérieures et bibliographiques

Selon la dernière étude sur le site, Mazel (2006) cite :

Pour *Euphydryas aurinia pyrenesdebilis* :

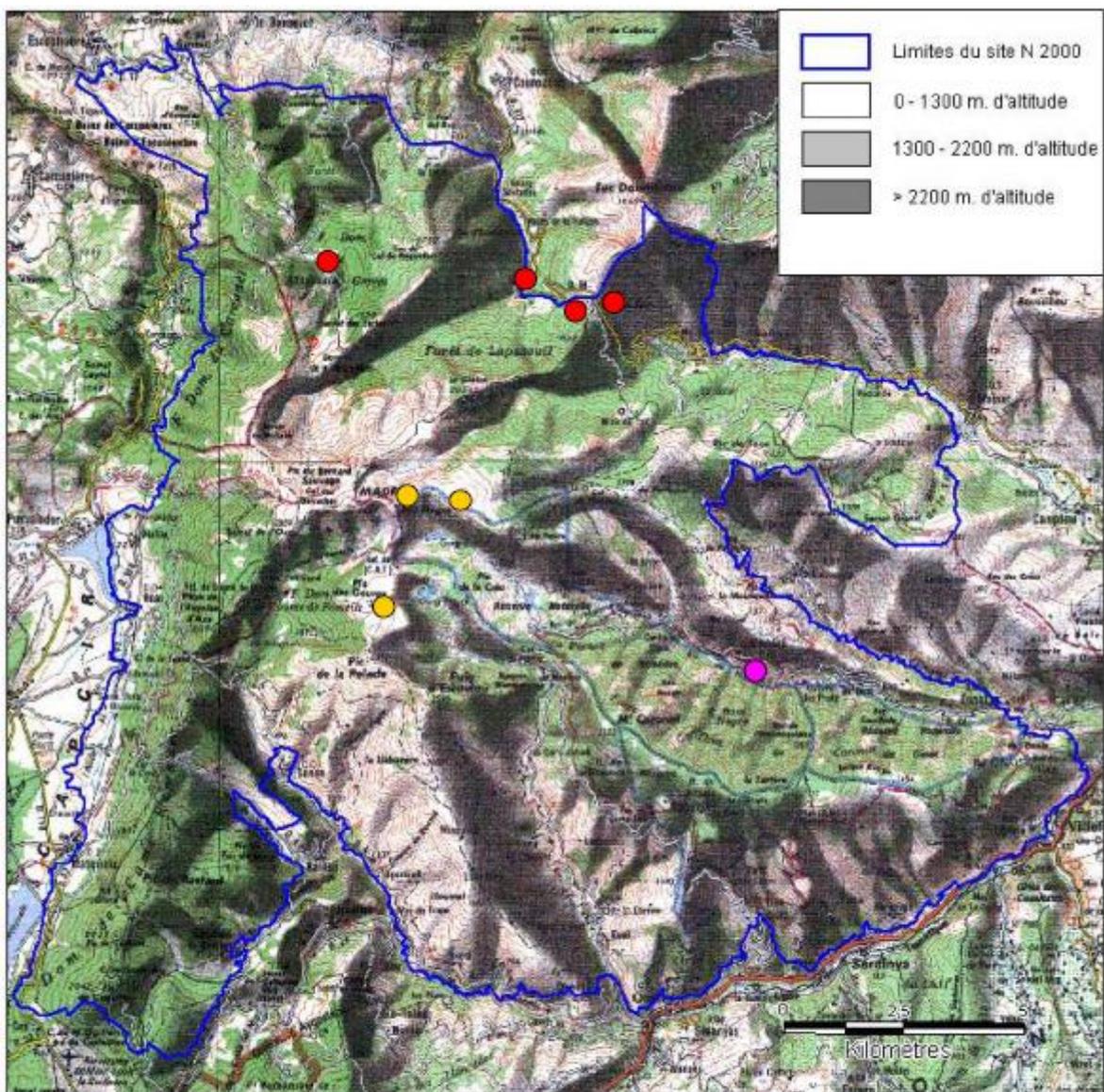
- « Les peuplements d'altitude : l'espèce emblématique est ici *Euphydryas aurinia pyrenesdebilis* Verity, 1928, inféodée, sur les pelouses sommitales à *Gentiana alpina* et secondairement à *Gentiana acaulis*. Des colonies populeuses, quoique variables d'une année à l'autre du fait que la chenille peut hiverner deux fois, ont été localisées par Alain Mangeot sur la croupe et les replats du Roc Nègre et tout au long de la crête qui s'étend au sud du pic de la Rouquette et qui repère la limite de la Réserve naturelle de Nohèdes. Au sud du Roc Nègre, d'autres populations sont établies sur les pelouses développées vers la Font de la Perdrix et en direction du Pla des Gourgs. D'autres populations existent certainement encore vers l'ouest car le papillon vient à la rencontre d'*E. aurinia aurinia* au-dessus du refuge pastoral de Madres. »
- « Au-dessus de 2 000 m, la sous espèce *pyrenes-debilis*, très assombrie et de petite taille, colonise *Gentiana alpina*. Elle est abondante sur le Madres. »
- « En altitude, la sous-espèce *pyrenes-debilis* n'est menacée que par le réchauffement climatique général. Elle atteint le niveau altitudinal maximum sur le Madres. »
- « *E. aurinia pyrenesdebilis* sur les pelouses pyrénéennes de l'Est pyrénéen ne nécessite aucune intervention. »

Pour *Euphydryas aurinia aurinia* :

- « La sous-espèce nominale *E. aurinia* se développe sur *Succisa pratensis* en milieu très humide ; elle est représentée surtout en Capcir et davantage dans l'Ariège et l'Aude avec un peuplement sur le site de la commune du Bousquet. »
- « Le peuplement d'*E. aurinia aurinia*, à l'étage montagnard, est mal localisé sur le site. La fermeture et la pollution de ses milieux de vie sont possibles. »
- « La conclusion de tous les travaux effectués en prairies de fauche ou de pâturage et concernant la forme typique *aurinia aurinia* a déjà été indiquée, seule la réservation ou la mise en défends de parcelles riches en succises est efficace. Le dessèchement des stations à succises, s'il n'est pas d'origine climatique générale, doit être évité autant qu'il est possible de même que leur recouvrement ou leur pollution. »

Pour *Euphydryas (aurinia) beckeri* :

- « Dans ce dernier département, à basse altitude, existe la sous-espèce *beckeri*, grande et colorée, vivant sur *Lonicera etrusca*. Un individu, probablement erratique, a été observé à Betllans mais ce taxon n'a pas été retrouvé par la suite. »
- « La sous-espèce *beckeri*, implantée dans les formations de maquis ou de garrigue, n'est pas menacée actuellement dans les Pyrénées-Orientales sauf par d'éventuels aménagements locaux du territoire. Aucune gestion particulière ne paraît nécessaire. »



Stations d'*Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775).

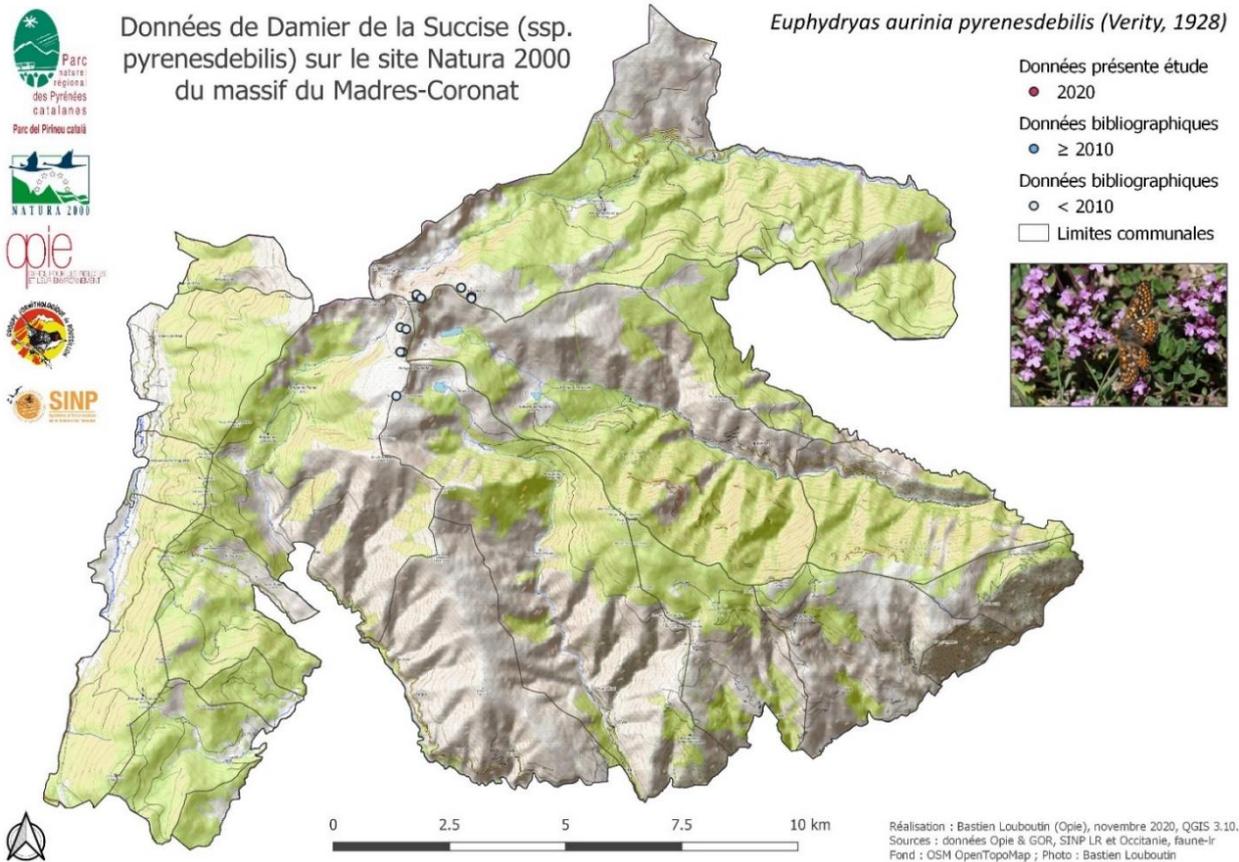
- *E. aurinia aurinia*
- *E. aurinia pyrenes-debilis*
- *E. aurinia beckeri*

Légendes de la page 73.

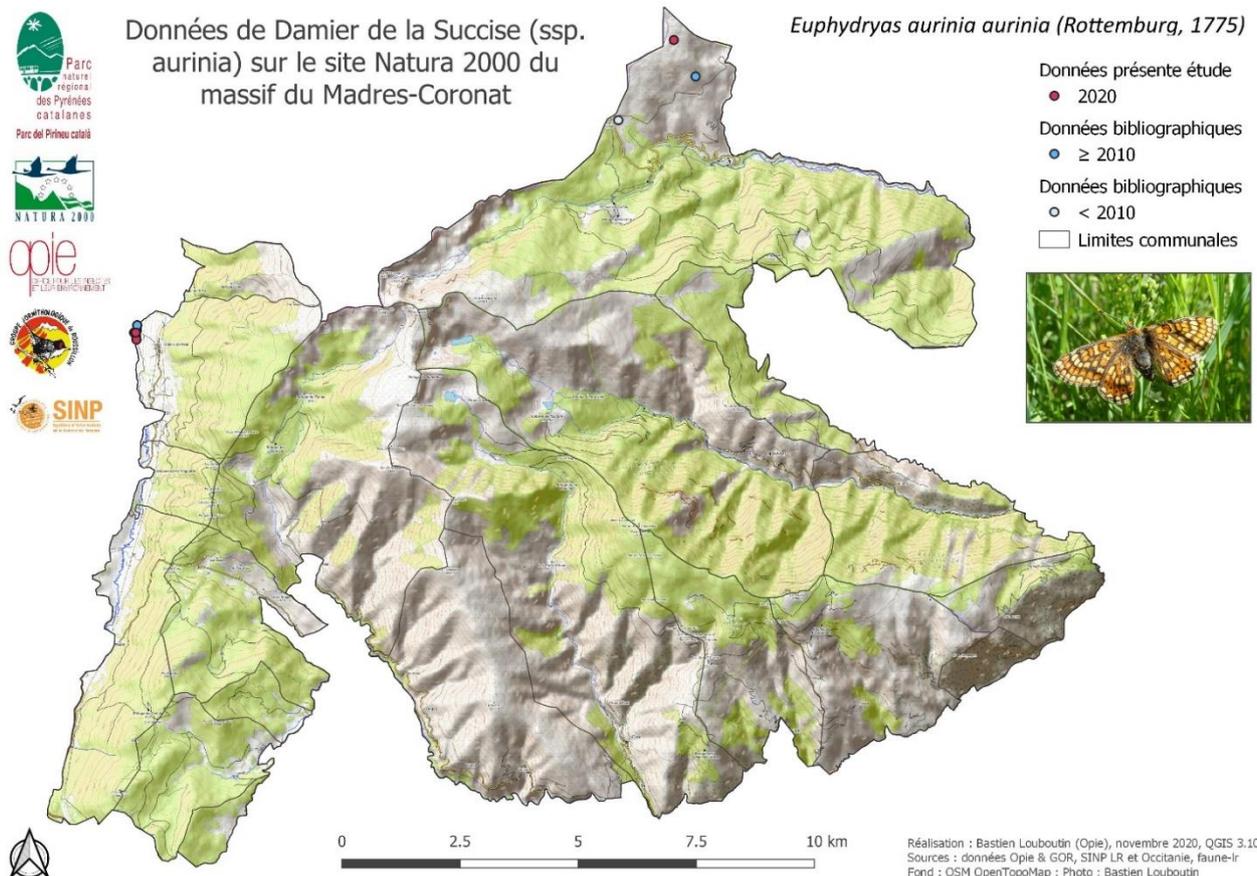
1. — *E. aurinia aurinia* ♀
2. — Pontes sous feuille de Succise : récente (jaune clair) et anciennes plus colorées.
3. — Abri de soie tissé par les chenilles jeunes.

Carte 8. Observations des trois sous-espèces, extraites de la précédente étude (MAZEL, 2006)

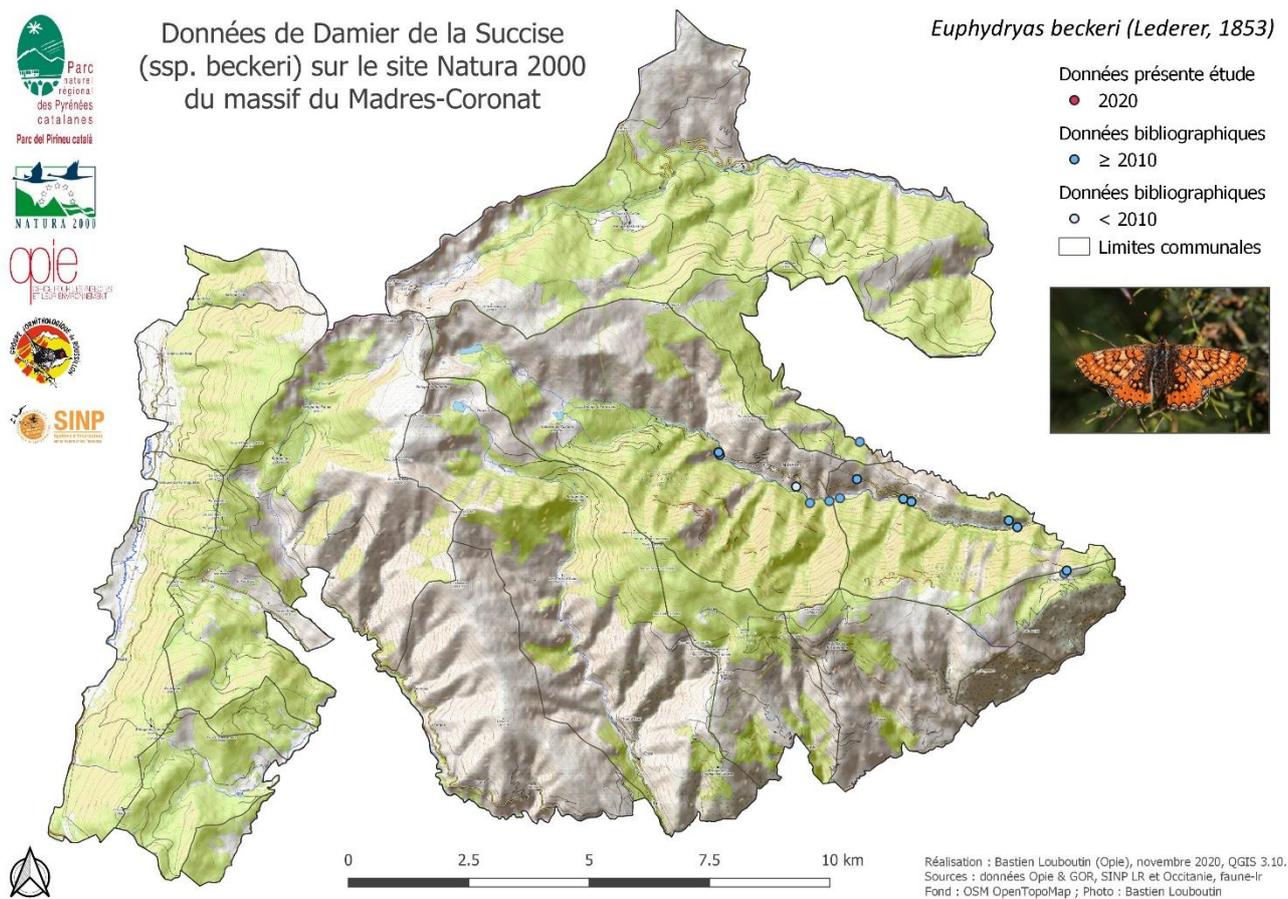
Cartographie de l'espèce sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat



Carte 9. Observations d'*Euphydryas aurinia pyrenesdebilis* dans le site Natura 2000 du Madres-Coronat



Carte 10. Observations d'*Euphydryas aurinia aurinia* dans le site Natura 2000 du Madres-Coronat.



Carte 11. Observations d'*Euphydryas (aurinia) beckeri* dans le site Natura 2000 du Madres-Coronat.

Répartition passée et actuelle sur le site

L'étude menée en 2020 avait pour principal objectif de détecter les sous-espèces *aurinia* et *pyrenesdebilis* de cette espèce.

Euphydryas aurinia pyrenesdebilis

Les données compilées (carte 8) les plus récentes datent de 2002 (Alain Mangeot, alors conservateur de la réserve de Nohèdes), lors de prospections sur les hauteurs de la réserve. L'espèce était citée comme abondante sur le Madres par MAZEL (2006) mais elle était déjà située aux altitudes maximales du massif (carte 7) et ainsi menacée par le changement climatique.

Toutefois, deux facteurs font espérer que le taxon n'ait pas disparu du site : (1) l'espèce est connue pour montrer de fortes variations d'abondance interannuelles et (2) les conditions météorologiques étaient défavorables (vent fort, pluies fréquentes) en fin de printemps et début d'été 2020. Seules des recherches spécifiques pendant plusieurs années consécutives permettraient de corroborer nos résultats.

D'après Alain Mangeot (communication personnelle, novembre 2020) : « Ça doit faire 15 ans que je n'ai vu la ssp. sur le massif et je crois que c'est Robin Letscher le dernier qui l'a vu, mais je ne suis pas assez souvent là-haut, notamment pendant la saison des imagos. Je me rappelle avoir vu des essaims de reproduction, ils pouvaient être assez nombreux et il m'est arrivé de voir une dizaine d'imagos lors d'une sortie. S'il a disparu complètement, c'est dramatique, mais j'ai du mal à le croire. Je me rappelle qu'il n'était pas visible chaque année, il y a sûrement de grosses fluctuations, ce qui ne facilite pas son étude... ».

Disparue ou pas du Madres, il s'avère que l'espèce est également aujourd'hui localisée et peu abondante sur les sites du Puigmal (LOUBOUTIN & JAULIN, 2016) et du Carlit-Capcir-Campcardos (LOUBOUTIN *et al.*, 2018). Ce taxon a probablement fortement régressé du fait du surpâturage ou pâturage trop précoce dont les effets s'ajoutent au changement climatique ou l'amplifient. Les pelouses apparaissent souvent très rases et très peu fleuries.

Euphydryas aurinia aurinia

Le taxon *E. aurinia aurinia* est présent plus bas, à l'étage montagnard en prairies humides. Il est toujours présent sur le site, mais très localisé et peu abondant (**carte 9**). Il n'a pas été observé au col de Jau mais plus haut, dans l'exclos installé dans le cadre d'une MAE par le Parc. Il y avait déjà été observé en 2019, en compagnie de *Boloria eunomia* (Louboutin, 2019). L'autre station (deux adultes, le 21 juin 2020) est située en bordure de prairies de fauche à Réal (entre Odellò et le barrage de Puyvalador), sur des habitats où est également connu le cuivré de la bistorte.

Euphydryas (aurinia) beckeri

Le taxon *E. (aurinia) beckeri* (**carte 10**) est lui connu uniquement à Conat, Nohèdes et Villefranche-de-Conflent dans des milieux secs et chauds où il exploite le chèvrefeuille d'Étrurie (*Lonicera etrusca*). Mazel (2006) le considérait comme erratique dans le site. Les données récentes montrent que des populations sont établies entre Belloc, le haut du Serrat des Esteles et la chapelle Saint-Étienne-de-Campilles, toutefois les effectifs peuvent être très variables d'une année sur l'autre.



Photo 9. *Gentiana alpina* en densité importante dans une pelouse à 2 360 m d'altitude, ici au Pilo de la Miranda, sur la crête près du Pic de la Roqueta © B. Louboutin



Photo 10. Pilo de la Miranda près du pic de la Roqueta où le taxon *pyrenesdebilis* a été recherché au stade adulte et de chenille sans succès en 2020 © B. Louboutin



Photo 11. Adulte observé dans l'exclos entre le col de Jau et le Dourmidou, le 8 juillet 2020 © G. Laurents



Photo 12. Habitat humide fleuri (!) dans l'exclos du col de Jau-Dourmidou, à Mosset © G. Laurents

Menaces avérées ou potentielles sur le site

- le surpâturage (lié à la montée en estive trop précoce observée dans les pelouses subalpines, néfaste par le piétinement et la raréfaction des fleurs, ressource nectarifère pour les adultes ;
- la fermeture des habitats par les landes puis par les pinèdes, qui est favorisée par la déprise pastorale et le réchauffement climatique ;

- le changement climatique et épisodes météorologiques extrêmes ou inhabituels fragilisant les populations.

Préconisations de gestion

Le maintien d'une activité pastorale extensive associée à des actions de gestion mécanique des ligneux (coupe de bois de chauffage comme pratiqué par le passé) est favorable au maintien de l'ouverture des milieux, mais il faut absolument éviter le piège du surpâturage et la raréfaction des fleurs.

Les pelouses subalpines et alpines sont par ailleurs moins concernées par la fermeture, la croissance de la strate herbacée y est ralentie et la pression de pâturage augmente les effets de la forte insolation et de la dessiccation du sol à ces altitudes.

Les pelouses à gentiane alpine restent actuellement largement répandues. Le facteur limitant serait plutôt lié à la faible ressource florale pour les adultes, aux aléas climatiques et à la dynamique interannuelle des populations qui reste à étudier plus finement.

La mise en place d'**exclos de protection** permettant de créer des zones refuges ou la pose de clôture pour maîtriser la montée des troupeaux pourrait bénéficier à l'espèce (et à de nombreux autres insectes floricoles de montagne !).

Études et suivis complémentaires à réaliser

La poursuite des recherches du taxon *pyrenesdebilis* devrait être prioritaire sur le site, que ce soit au stade de chenilles ou d'adultes. Que ce taxon ait réellement disparu ou pas, cela devrait servir d'alerte et encourager la modification des pratiques pastorales sur les pelouses d'altitude afin de conserver tout le cortège de papillons et autres pollinisateurs de montagne.

Pour cette sous-espèce comme pour *E. aurinia aurinia*, la mise en place d'exclos est à multiplier. Il serait intéressant de suivre en parallèle l'effet de ces exclos sur la flore et l'entomofaune.

État de conservation sur le site et enjeu en Occitanie

Le taxon *pyrenesdebilis* n'a pas été noté sur le site depuis plus de 15 ans. Même si cette sous-espèce est discrète et probablement sous-détectée, elle n'est clairement plus aussi « abondante » comme le rapportait Mazel et aujourd'hui en mauvais état de conservation. Son aire de répartition à l'échelle nationale étant localisée uniquement dans les zones d'altitude de l'Est des Pyrénées, il en résulte une responsabilité exceptionnelle du PNR des Pyrénées catalanes vis-à-vis de ce taxon dans les trois sites Natura 2000 gérés par le Parc.

Le taxon *aurinia* n'a été observé que sur deux stations en 2020. Il a probablement toujours été localisé sur le site mais les faibles effectifs observés aujourd'hui font qu'il est en mauvais état de conservation. Les adultes observés uniquement dans l'exclos (fleuri !) du Col de Jau-Dourmidou appuient l'hypothèse du surpâturage comme facteur de régression de l'espèce et l'intérêt de cette mesure.

Le taxon *beckeri* représente un enjeu de conservation fort en Occitanie du fait de sa répartition française restreinte aux Pyrénées-Orientales. Cette sous-espèce est dans une situation très différente des deux précédentes. Elle n'est pas concernée par le surpâturage, *a priori* moins menacée par le changement climatique et peut être favorisée par l'embroussaillage, à condition de disposer d'une source nectarifère. Elle est évaluée en bon état de conservation sur le site.

Bibliographie consultée

BIOTOPE *et al.*, 2008 ; DUPONT *et al.*, 2013 ; GROUPE DE TRAVAIL DES LÉPIDOPTÉRISTES, 1987 ; LAFRANCHIS *et al.*, 2015 ; LAFRANCHIS, 2000 ; MAZEL, 2006a ; MAZEL 2006B ; MERLET *et al.*, 2012 ; LOUBOUTIN & JAULIN, 2016 ; LOUBOUTIN *et al.*, 2018 ; LOUBOUTIN *et al.*, 2019 ; MAZEL, 2006 ; VILA *et al.*, 2018.

Lycaena helle (Denis & Schiffermüller, 1775) – le cuivré de la bistorte

Classe : Insecta

Ordre : Lépidoptera

Famille : Lycaenidae

Le plus petit et le plus rare des cuivrés de France présente de beaux reflets violets d'intensité variable, ainsi qu'une série submarginale de chevrons blancs et noirs qui limitent la marge orange au revers des ailes. L'espèce est très localisée et fréquente les prairies humides et marais à bistorte.



© Bastien Louboutin

Patrimonialité

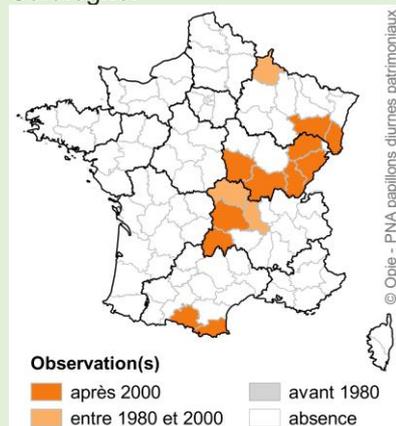
Européenne : annexe II et IV de la directive Habitats (code 4038).

Nationale : protégée par l'arrêté ministériel du 23/04/2007. La sous-espèce des Pyrénées *deslandesi* est classée **en danger**. L'espèce est concernée par le Plan national d'actions en faveur des Papillons de jour (2018-2028).

Régionale : espèce évaluée **en danger** en Occitanie.

Répartition

Le cuivré de la bistorte est une relictive glaciaire distribuée de l'Europe centrale et septentrionale vers l'est jusqu'à la Russie. En France, les populations sont très localisées en aires disjointes et peu abondantes localement. On retrouve ce papillon dans les Ardennes, les Vosges, le Jura, le Massif central et l'Est des Pyrénées, entre 400 et 1 800 m selon les massifs (à partir de 1 400 m dans les Pyrénées). L'espèce est inconnue en Catalogne.



Caractéristiques générales

Description de l'espèce

Adulte

Mâle et femelle : l'aile antérieure mesure entre 12 et 14 mm. Mâle gris violacé indistinctement tacheté de sombre, avec une étroite bordure orange sur les ailes postérieures. Femelle brun-noir avec une éclaircie fauve tachetée de noir sur l'aile antérieure et une bordure fauve-orangé sur l'aile postérieure. Dessous des ailes peu différent chez les deux sexes.

Œuf : blanchâtre et grossièrement alvéolé. Les creux intermédiaires paraissent ronds.

Chenille : vert clair, elle paraît aplatie et allongée. Les lignes latérales et le dos sont jaunâtres. Le vaisseau dorsal est bien visible. Le ventre est parcouru d'une bande noirâtre longitudinale. Tête jaune couverte de soies courtes et serrées.

Chrysalide : brun-jaune, dos ponctué de noir, fourreaux alaires décorés de traits noirs. Dos de l'abdomen plus clair, d'un blanc sale. Elle se singularise par la forme des poils, en trompette.

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité

Vol des adultes : le mâle se perche sur la végétation herbacée. Ayant un fort comportement territorial, il poursuit tous les petits papillons qui passent à proximité. Lorsqu'il s'agit d'un congénère, tous deux s'élèvent en un vol tournoyant et redescendent très rapidement chacun de leur côté. Dans l'Est des Pyrénées, les papillons se réfugient dans le feuillage des petits bouleaux et pins (entre 2 et 4 m de hauteur) lorsque le temps est mauvais ou qu'ils se sentent menacés.

Reproduction et ponte : les œufs sont pondus isolément sur le revers des feuilles de la renouée bistorte (*Polygonum bistorta*). La femelle vole lentement au ras de la végétation et lorsqu'elle s'arrête sur une feuille de bistorte, elle vient se placer au bord afin d'atteindre la face inférieure en courbant l'abdomen pour y fixer un ou deux œufs. Les feuilles de bistorte émergeant des graminées en touradons seraient préférentiellement choisies par les femelles comme sites de ponte.

Cycle de développement : espèce monovoltine (une génération par an).

Chenilles : les œufs incubent en 5 à 9 jours. La chenille effectue toute sa croissance en 4 et 5 semaines, entre mi-mai et début août.

Chrysalides : la chenille se nymphose dans la litière. La chrysalide hiberne, accrochée sous une feuille morte au niveau du sol, et l'état nymphal dure 10 à 11 mois.

Adultes : l'unique génération vole de début mai à fin juin. La durée de vie de l'imago est brève : en moyenne 1 semaine à 10 jours.

Régime alimentaire

Chenilles : la chenille se nourrit de renouée bistorte (*Polygonum bistorta*), son unique plante-hôte en France. Floricoles, les imagos butinent la renouée à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*), le Populage des marais (*Caltha palustris*), la cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), le myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*) et la bistorte (*Polygonum bistorta*) notamment lorsque celle-ci est avancée dans la floraison. Ils visitent parfois en grand nombre les Sorbiers fleuris.

Description de l'habitat de l'espèce

Le cuivré de la bistorte se reproduit dans les prairies marécageuses, en bordure de tourbières, le long des ruisseaux sur substrat para-tourbeux, dans les mégaphorbiaies et les clairières humides herbeuses riches en bistorte. Il préfère les sites protégés par la lisière d'un bois, les abords des lacs ou des cours d'eau.

Son micro-habitat optimal est le suivant : zone herbacée bien exposée avec la plante-hôte.

Ces papillons craignent le vent et disparaissent des milieux trop ouverts, mais ont besoin de soleil (BARASCUD & DESCIMON, 1992). Les structures arbustives et arborées serviraient de dortoir aux adultes.

L'architecture générale du milieu, et en particulier la présence de zones de refuge pour les imagos, semble jouer ici un rôle essentiel, car, au regard de la distribution de sa plante-hôte, le papillon devrait théoriquement être bien moins localisé qu'il ne l'est effectivement (JACQUOT, 2012).

Le cuivré de la bistorte fonctionne en métapopulations (FISCHER *et al.*, 1999) : c'est entre autres la combinaison de la taille des sites et de leur éloignement qui définit leur probabilité d'occupation, ce qui est une caractéristique des métapopulations. La distance entre les différentes populations est directement liée à la capacité de dispersion de l'espèce. Celle-ci est mal connue, mais est considérée comme relativement faible.

Données antérieures et bibliographiques

Selon la dernière étude sur le site, MAZEL (2006) cite :

- « Deux autres espèces posent question : *Helleia helle* et *Graellsia isabellae* ne sont connues ni dans le massif du Canigou ni au Madres où des biotopes paraissant favorables existent pourtant, et les deux espèces sont présentes en Capcir. L'exploration méthodique de la zone des Garrotxes réserverait peut-être des surprises en ce domaine. »

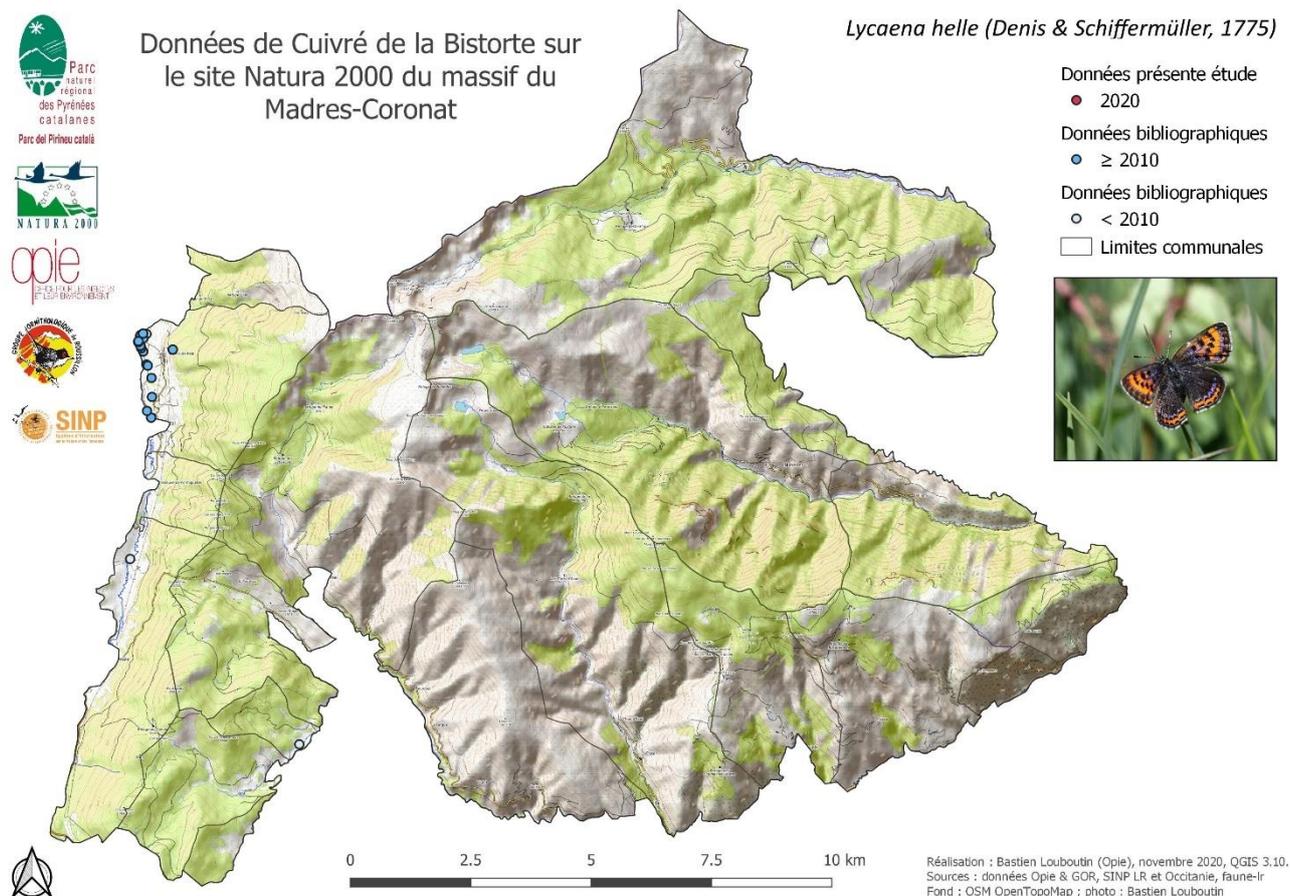
Répartition passée et actuelle sur le site

L'espèce est connue depuis 1996 sur le site (observée à Réal, Matemale et Ayguatébia-Talau par Graham Hart). Elle a ensuite été observée ponctuellement en 2012, 2013 et 2014 à Réal.

Une dizaine d'observations ont ensuite été réalisées en 2019 dans le cadre d'une étude spécifique (ANA, 2020), à Réal, Railleu et Matemale. L'espèce n'a pas été retrouvée à Ayguatébia-Talau. Plus d'information est donné par les cartes 19 et 21 de ce rapport.

En 2020, l'étude n'a pas priorisé cette espèce en particulier du fait de l'étude déjà menée. La date de réponse à l'étude (mi-juin) était également trop tardive pour détecter l'espèce lors de nos passages sur les secteurs connus ou potentiels.

Observations de l'espèce sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat



Carte 12. Observations de *Lycaena helle* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Espèces compagnes sur le site

Le nacré de la bistorte (*Boloria eunomia* (Esper, 1799)) fréquente les mêmes milieux et la chenille se nourrit de la même plante-hôte que le cuivré de la bistorte. Espèce relique glaciaire également, ils cohabitent fréquemment dans de lisières, clairières et zones de déprise pastorale, avant envahissement complet par les ligneux. *Euphydryas aurinia aurinia* peut aussi être présente dans les mêmes secteurs, comme à Réal.

Menaces avérées ou potentielles sur le site

- la fauche régulière des habitats (qui prive les femelles de support de ponte et les chenilles de nourriture) ;
- le pâturage (les bovins mangent et piétinent la bistorte) ;
- la fermeture et la fragmentation des habitats (l'espèce a une faible capacité de dispersion) ;
- le drainage des zones humides ;
- le réchauffement climatique (espèce relique glaciaire).

Préconisations de gestion

- créer des petites zones d'exclos de protection face au bétail ou des bandes non fauchées pour laisser des zones de touradons de graminées et de bistorte se développer, notamment près des lisières ;
- proscrire le drainage des zones humides ;
- proscrire les plantations arborées sur ces milieux (sans éliminer complètement les feuillus, qui servent d'abri pour ce cuivré) ;
- maintenir une activité agricole extensive en montagne (permet le maintien de milieux ouverts) ;
- restauration ou maintien des continuités écologiques entre milieux favorables à l'espèce (conserver un réseau fonctionnel de zones humides).

Études et suivis complémentaires à réaliser

Un projet (financé par l'Agence de l'eau) sur l'espèce et la conservation des tourbières, entre Ariège, Aude et Pyrénées-Orientales a débuté en 2018 avec l'ANA, le Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon, la fédération Aude Claire, l'Observatoire de la montagne d'Orlu et le PNR des Pyrénées catalanes. Ce projet devrait notamment permettre de mettre en place des opérations de restauration des habitats du cuivré.

Des prospections complémentaires seraient nécessaires pour tenter de retrouver l'espèce du secteur d'Ayguatébia (station relativement isolée).

État de conservation sur le site et enjeu en Occitanie

Lycaena helle est, comme d'autres papillons, une espèce qui a d'abord profité de la déprise pastorale par une évolution favorable des structures de végétation. Aujourd'hui, beaucoup de sites abandonnés depuis plusieurs décennies deviennent trop boisés pour cette espèce. À l'inverse, les milieux humides encore ouverts sont souvent exploités trop intensivement (fauche ou pâturage) pour l'espèce qui se maintient à la marge des parcelles, le long de lisières ou dans des zones trop détrempées pour être exploitées. L'espèce est menacée dans l'ensemble de son aire de répartition européenne.

Au vu son statut de menace en Occitanie et de la répartition très restreinte de cette sous-espèce dans les Pyrénées, les gestionnaires du site Natura 2000 ont une très forte responsabilité vis-à-vis de sa conservation.

Bibliographie consultée

ANA, 2020 ; BARASCUD & DESCIMON 1992 ; BIOTOPE *et al.*, 2008 ; FISCHER *et al.*, 1999 ; HART G. & BOWLES N. 2014 ; HART, 1996 ; HOUARD & JAULIN (2018) ; JACQUOT, 2012 ; LAFRANCHIS *et al.*, 2015 ; LAFRANCHIS, 2000 ; LOUBOUTIN *et al.*, 2019 ; MAZEL, 2006.

Parnassius mnemosyne (Linné, 1758) – le semi-apollo

Classe : Insecta

Ordre : Lépidoptera

Famille : Papilionidae

Le semi-apollo possède des ailes blanches à translucides, rehaussées de nervures et de taches noires qui le distinguent du gazé. Il est de taille plus réduite que l'apollo et ne possède pas d'ocelles rouges. Localisés dans les clairières et lisières ensoleillées, les adultes au vol bas et chaloupé s'observent de fin mai à juillet.



© Bastien Louboutin

Patrimonialité

Européenne : annexe IV de la directive Habitats (code 1056).

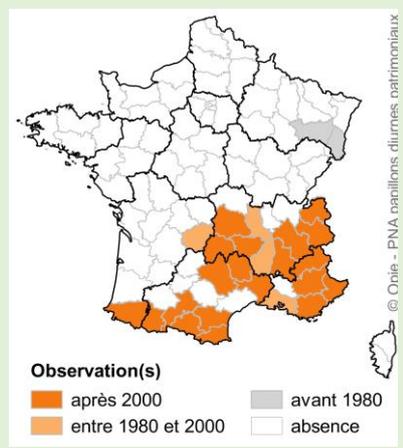
Nationale : protégée par l'arrêté ministériel du 23/04/2007.

Espèce visée par le nouveau PNA papillons de jour (2018-2028). *Quasi-menacé* en France.

Régionale : *quasi-menacée* en Occitanie.

Répartition

Le semi-apollo est présent dans les massifs montagneux d'Europe, du Proche et du Moyen-Orient jusqu'en Asie centrale, et en Scandinavie. En France, l'espèce est localisée, en populations souvent très isolées, dans les Pyrénées, le Massif central, les Alpes et en haute Provence. L'espèce a disparu des Vosges. L'espèce est généralement abondante dans ses stations, mais soumise à de fortes fluctuations d'effectifs.



Caractéristiques générales

Description de l'espèce

Adulte : ailes blanc hyalin à blanc translucide, rehaussées de nervures noires, avec seulement deux taches noires aux ailes antérieures dans la cellule et souvent une près de la cellule sur l'aile postérieure. Taches noires et bordure hyaline d'étendue variable. Pas d'ocelles rouges.

Œuf : il ressemble à celui des autres apollons : rond, blanc, aplati, à surface granuleuse. Le pôle est garni d'une espèce de rosette.

Chenille : à la fin de sa croissance, elle est noir mat, peu poilue et a sur les flancs de chaque segment deux à trois taches carmin ou rouge-orange, et deux petites verrues noires. Elle est difficile à différencier avec certitude des chenilles des autres *Parnassius*. Chez certaines populations, les chenilles ont des taches latérales d'un jaune soufre ou jaune blanc et sur le dos des dessins supplémentaires jaunes et noirs.

Chrysalide : juste après la dernière mue de la chenille, elle est brun-orange, en se durcissant elle passe au brun foncé ou au beige et n'est pas poudrée comme la chrysalide de l'apollo. Elle est enfermée dans un cocon dense, blanc et parcheminé.

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité

Vol des adultes : les adultes ne volent que par temps ensoleillé. Comme pour l'apollo, les mâles, qui apparaissent avant les femelles, se déplacent autour des habitats des larves, afin de localiser une jeune femelle vierge et la féconder dès son émergence. De façon générale, les femelles se déplacent peu et sont activement recherchées par les mâles qui patrouillent activement les sites de reproduction. Ils butinent plus fréquemment en fin d'après-midi. Il peut y avoir de fortes fluctuations d'effectifs d'une année sur l'autre.

Reproduction et ponte : pendant l'accouplement, le mâle dépose une sécrétion qui durcit à l'air sous l'abdomen de la femelle, empêchant tout nouvel accouplement. L'appendice ainsi créé s'appelle le *sphragis*. Il permet de savoir si la femelle observée est fécondée ou non. Au moment de la ponte, les corydales, plantes hôtes des chenilles, n'ont plus de tiges ou de feuilles visibles. Les femelles localiseraient les parties souterraines à l'odeur afin de pondre leurs œufs à proximité.

Cycle de développement : cette espèce est monovoltine.

Les œufs sont pondus au sol dans des stations de corydales dont les chenilles se nourrissent. 80 à 100 œufs sont pondus par femelle.

La jeune chenille, entièrement développée deux semaines après que l'œuf ait été pondu, passe la fin de l'été, l'automne et l'hiver à l'intérieur de l'enveloppe de l'œuf. Dès le mois de février ou de mars, elle perce l'enveloppe de l'œuf et commence à se nourrir des corydales qui sont en fleur à ce moment. La chenille est diurne et plus active par temps ensoleillé. Elle est très vorace et grandit rapidement (en 7 à 8 semaines). La chenille, comme celles de tous les Papilionidés, possède sur son thorax à l'arrière de la tête, un osmatérium, sorte de fouet bifide et érectile émettant des substances malodorantes. En cas de menace, elle crache un liquide vert tout en agitant son osmatérium jaune. Il y a quatre stades larvaires. Arrivée à maturité, la chenille se nymphose dans la mousse ou au pied de tiges sèches à l'abri d'un cocon. La nymphose dure entre 2 et 3 semaines.

Le vol des adultes se déroule entre fin-mai et juillet, rarement jusqu'à début août, et l'adulte vit environ deux à trois semaines.

Régime alimentaire

Chenilles : les chenilles se nourrissent de corydales (*Corydalis solida* ; *C. cava* ; *C. intermedia* et *Pseudofumaria lutea*).

Adultes : les imagos apprécient les inflorescences pourpres, bleues ou roses dont les silènes, scabieuses et géraniums des bois.

Description de l'habitat de l'espèce

Le semi-apollo est un papillon de montagne observé de 700 à 2 400 mètres d'altitude, mais plus fréquent entre 900 et 2 200 mètres d'altitude dans les Pyrénées-Orientales. Il recherche les prairies florifères et les alpages au sol profond, les lisières ensoleillées, les peuplements arbustifs peu denses et les grandes clairières au sein des forêts claires de feuillus ou des forêts mixtes. La présence, à peu de distance, de riches peuplements de corydales et de prairies abondamment fleuries de plantes nectarifères est nécessaire au maintien de l'espèce qui est très fidèle à ses biotopes d'origine.

L'espèce peut coloniser de nouveaux sites à partir de ses noyaux de population. À la faveur d'une année où les populations sont abondantes, quelques femelles s'éloignent, parfois à plusieurs kilomètres de leur site d'origine, à la recherche de milieux favorables.

Données antérieures et bibliographiques

Selon le précédent rapport, MAZEL (2006) :

- « Sur le site Natura 2000, la majorité des stations se situent sur la commune de Nohèdes mais le papillon vole aussi sur les communes du Bousquet, de COUNOZOULS et de Mosset. »
- « Dans les Pyrénées-Orientales et sur le site. Les populations disséminées dans toutes les zones montagneuses se maintiennent sans déclin apparent, mais aucun suivi n'apporte de références sûres. »
- « Dans les Pyrénées-Orientales et sur le site. L'espèce fréquente des biotopes frais, souvent en fond de vallée, en sous-bois très clairié ou sur les lisières, en prairies tourbeuses. Les observations sur le site se situent entre 1 300 m et 2 000 m. Les principales formations phytosociologiques associées à la plante-hôte et considérées comme un élément de l'habitat de cette espèce sont, selon la typologie CORINE-Biotope (Dupont, 2001) : 31.87 : Clairières forestières. Cependant, A. Mangeot a noté l'implantation des corydales dans les nardaies, vers 1 900 m, où vole le semi-apollo. »

Répartition passée et actuelle sur le site

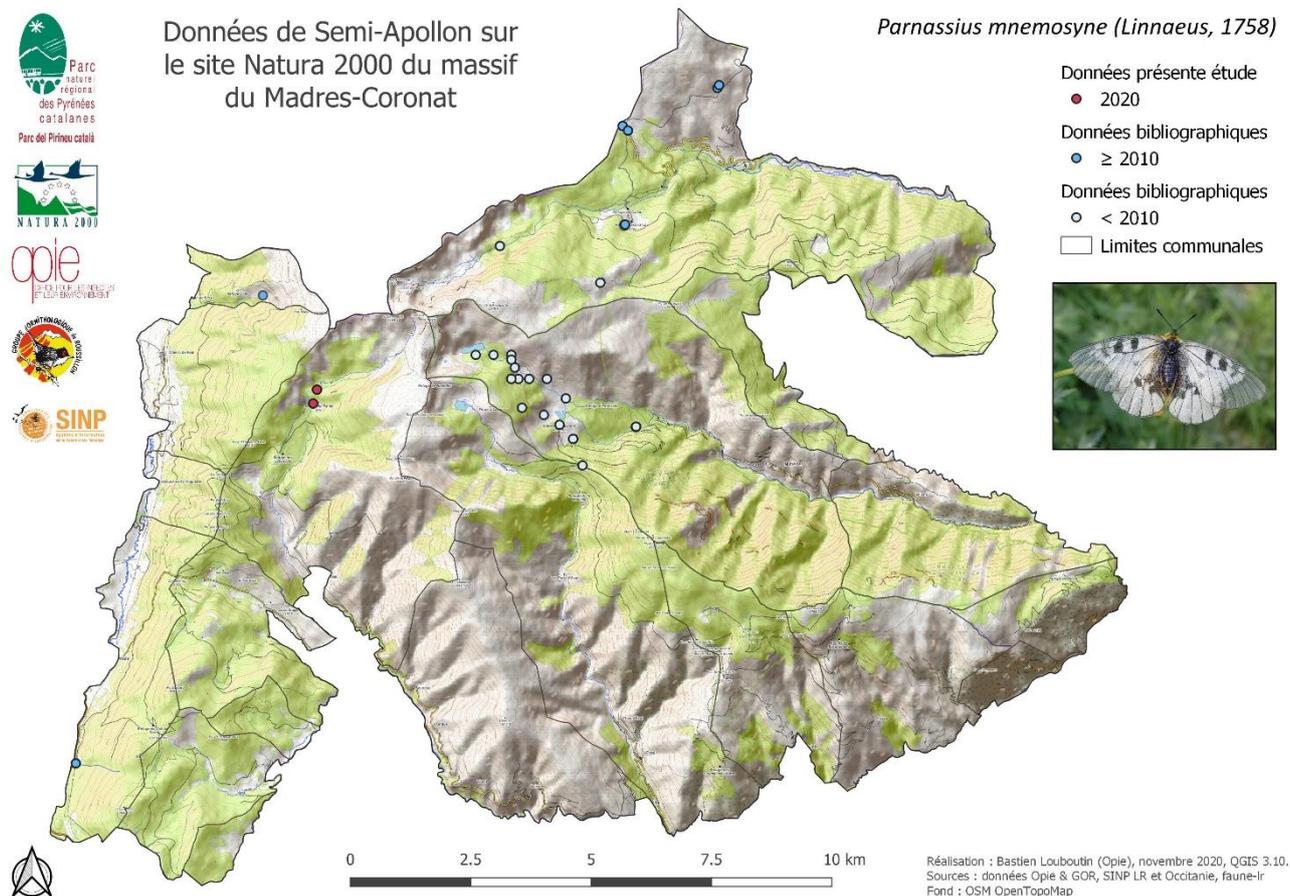
En 2020, les données disponibles pour cette espèce restent peu nombreuses malgré une augmentation de la pression de prospection. Elle ne semble jamais avoir été notée sur une grande partie du mont Coronat.

De nombreuses données bibliographiques sont notées à Nohèdes (2000, 2002 et 2004) mais il manque de données récentes. Il serait intéressant d'actualiser ces données par de nouvelles prospections pour confirmer l'hypothèse d'un éventuel déclin.

L'espèce est toujours connue très localement à Mosset mais y semble peu abondante et n'y a pas été observée 2020.

Lors de l'étude, elle a été découverte dans le secteur de la Coume de Pontels, à Sansa. Trois adultes y ont été notés, le 23 juin 2020 au « pla de Gril ». Elle est probablement à trouver dans d'autres secteurs mais comme sur les massifs du Puigmal et du Carlit, l'espèce s'observe dans des zones souvent restreintes malgré des habitats a priori favorables assez étendus. Les colonies semblent également toujours peu peuplées, moindres que sur le Canigou ou dans le Capcir par exemple.

Observations de l'espèce sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat



Carte 13. Observations de *Parnassius mnemosyne* sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat

Menaces avérées ou potentielles sur le site

- le manque de fleurs, ressource nectarifère pour l'espèce au stade adulte, du fait de la fermeture à moyenne altitude et du surpâturage ;
- localement, le surpâturage et le piétinement notamment des zones de sources, suintements et torrents ;
- la disparition et la fragmentation de ses habitats par la densification des boisements spontanés en moyenne montagne ;
- les éventuels aménagements causant la dégradation ou disparition des habitats de l'espèce ;
- le gyrobroyage des lisières forestières ;
- le changement climatique (espèce relique glaciaire).

Préconisations de gestion

- maintenir un pâturage très extensif en veillant à éviter le sur-piétinement des milieux humides et la disparition des fleurs et herbacées hautes (mise en place d'exclos ?) ;
- rouvrir des zones au sein de boisements à proximité de zones humides et d'écoulements d'eau ;
- favoriser et garder les structures de boisements clairs associés à des lisières et clairières forestières herbacées riches en fleurs ;
- favoriser la ressource nectarifère à proximité des habitats des corydales.

Études et suivis complémentaires à réaliser

D'autres stations pourraient être confirmées ou découvertes dans des vallées présentant des habitats favorables à l'espèce (mener des prospections en tout début d'été).

Cette espèce menacée ne semble faire l'objet d'aucun suivi dans les Pyrénées-Orientales, alors que cela permettrait d'établir des tendances locales d'évolution des populations. La mise en place de suivis Sterf sur des sites montagnards serait intéressante pour avoir des tendances quantitatives.

Les données sont à actualiser dans la réserve de Nohèdes. Elle pourrait également être présente dans la vallée d'Olette (plante-hôte observée lors des passages précoces de 2020).

État de conservation sur le site et enjeu en Occitanie

Les populations reproductrices de *Parnassius mnemosyne* dans le site Natura 2000 sont localisées et peu populeuses, a priori moins menacées par la fermeture que d'autres papillons mais les adultes ont néanmoins besoin de clairières fleuries. L'état de conservation sur le site peut être qualifié de mauvais du fait des faibles effectifs actuellement observés.

L'espèce étant partout en régression du fait de la fermeture, du surpâturage et du changement climatique, *quasi-menacée* en France et en Occitanie, le Parc possède une responsabilité importante pour la conservation de l'espèce dans le département.

Bibliographie

GROUPE DE TRAVAIL DES LÉPIDOPTÉRISTES, 1987 ; HOUARD & JAULIN, 2018 ; LAFRANCHIS *et al.*, 2015 ; LAFRANCHIS, 2000 ; MERLET & HOUARD, 2012 ; LOUBOUTIN *et al.*, 2019 ; MAZEL, 2006.

Parnassius apollo (Linné, 1758) – l'apollon

Classe : Insecta

Ordre : Lépidoptera

Famille : Papilionidae

Grand papillon aisément reconnaissable, aux ocelles rouges et aux taches noires sur fond blanc. C'est une espèce emblématique de nos montagnes, qui vole entre prairies fleuries et éboulis, surtout entre 1 000 et 1 800 m où sa chenille se nourrit des feuilles grasses des orpins et jubarbes.



© Stéphane Jaulin

Caractéristiques générales

Patrimonialité

Européenne : annexe IV de la directive Habitats (code 1057).

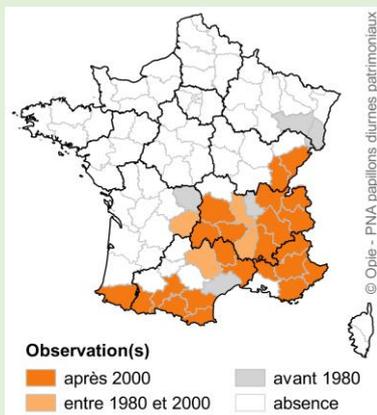
Nationale : protégée par l'arrêté ministériel du 23/04/2007.

Espèce visée par le nouveau PNA papillons de jour (2018-2028).

Régionale : *vulnérable* en Occitanie

Répartition

L'apollon est présent dans les massifs montagneux d'Europe et d'Asie centrale. C'est une espèce eurosibérienne en situation de refuge dans les massifs montagneux méridionaux. En France, l'espèce, autrefois présente dans toutes les montagnes, a disparu des Vosges et du Forez, du Vivarais et du causse Noir. L'apollon est encore répandu et localement abondant dans les Alpes et les Pyrénées. Les populations du Massif central, du Jura et des Préalpes sont fortement menacées.



Description de l'espèce

Adulte : l'aile antérieure mesure de 35 à 42 mm. Dessous de l'aile postérieure avec plusieurs taches basales rouges et deux ocelles rouge orangé, bordés de noir, également visibles par-dessus. Antennes gris clair indistinctement annelées de gris plus foncé. Ces caractères sont communs au mâle et à la femelle. La femelle est plus grande que le mâle, elle est ornée d'un semis d'écailles noires, d'intensité plus variable que chez le mâle.

Œuf : il mesure de 1 à 1,5 millimètre de diamètre. Blanc crème, il a la forme d'une sphère légèrement aplatie à la surface granuleuse.

Chenille : elle est d'un noir velouté avec des séries de grosses taches rouge orangé formant une ligne à la jonction de chacun des flancs et du dos. Elle est garnie de poils courts et noirs. Elle ressemble à la chenille des autres espèces d'apollon, dont *P. mnemosyne*.

Chrysalide : elle est entièrement et uniformément recouverte d'une substance pulvérulente d'un blanc bleuté. Sa couleur de fond est brun foncé. On la trouve posée au sol à la base des tiges ou entre les pierres.

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité

Vol des adultes : les adultes ne sont actifs que par temps ensoleillé. Bon planeur, l'apollon est capable de parcourir des distances importantes. Les mâles, qui apparaissent avant les femelles, se déplacent autour des habitats des larves, afin de localiser une jeune femelle vierge et de la féconder dès son émergence. Pendant l'accouplement, le mâle dépose sous l'abdomen de la femelle une sécrétion qui durcit à l'air, empêchant tout nouvel accouplement. L'appendice ainsi créé s'appelle le *sphragis*. Sa présence permet de savoir si la femelle observée est fécondée.

Reproduction et ponte : isolément ou en groupe, les œufs sont déposés sur les plantes dont les chenilles se nourriront (orpins et jubarbes), ou à proximité immédiate.

Cycle de développement : espèce monovoltine (1 génération par an)

Chenilles : la jeune chenille, entièrement développée deux semaines après que l'œuf ait été pondu, passe l'hiver à l'intérieur de l'enveloppe de l'œuf. Aux premiers beaux jours du printemps, elle perce l'enveloppe de l'œuf et commence à se nourrir à l'intérieur des bourgeons des plantes hôtes. Plus tard, elle dévore les feuilles des orpins et jubarbes, en étant particulièrement active par temps chaud

et ensoleillé. On trouve les chenilles de février à juin.

Chrysalides : la chrysalide, brun clair au début, se couvre rapidement d'une substance pulvérulente d'un blanc bleuté. La nymphose est d'une durée très variable, allant de 10 jours à plusieurs semaines.

Adultes : une seule génération d'adultes par an, surtout entre début juin et fin-août. Un individu adulte peut vivre entre deux et quatre semaines.

Régime alimentaire

Chenilles : les chenilles se nourrissent d'orpins (*Sedum album* surtout, parfois *S. acre*, *S. telephium*, *S. atratum*) et de joubarbes (*Sempervivum arachnoideum*, *S. tectorum*, *S. montanum*).

Adultes : les imagos apprécient beaucoup les inflorescences pourpres ou roses des chardons, et centaurees (Asteracées) et des scabieuses (Caprifoliacées). Lors de l'étude nous les avons également observés sur des lamiacées et des épilobes. La présence de plantes nectarifères est importante pour l'apollon qui passe de longs moments à butiner.

Description de l'habitat de l'espèce

L'apollon est un papillon de montagne observé en France entre 400 à 2 700 mètres d'altitude, bien qu'il soit plus fréquent entre 1 000 et 1 800 mètres. On le rencontre généralement en dessous de la limite supérieure des arbres. Il recherche les pentes sèches et rocailleuses des montagnes, les lisières ensoleillées des bois clairs, les pelouses maigres, les éboulis et les vires rocheuses. L'adulte, au vol puissant, va souvent se nourrir dans les prairies humides et les friches riches en plantes nectarifères, bordées de zones rocheuses. Plus généralement, on le rencontre sur les plantes nectarifères poussant à proximité des pentes rocailleuses. Cet excellent voilier est capable occasionnellement de parcourir de grandes distances, ce qui lui permet de coloniser de nouveaux secteurs quand les populations sont abondantes.

Données antérieures et bibliographiques

Selon la dernière étude sur le site, MAZEL (2006) :

- « Sur le site Natura 2000, il est présent sur Jujols, sur Nohèdes, ainsi que sur Urbanya avec une petite population localisée ».
- « Ce sont les populations de plus basses altitudes qui subissent les plus grands dommages. L'abandon du pâturage extensif conduit ici à l'envahissement par le genêt purgatif de toutes ses places de vol, où les plantes-hôtes sont étouffées et disparaissent. »

Répartition passée et actuelle sur le site

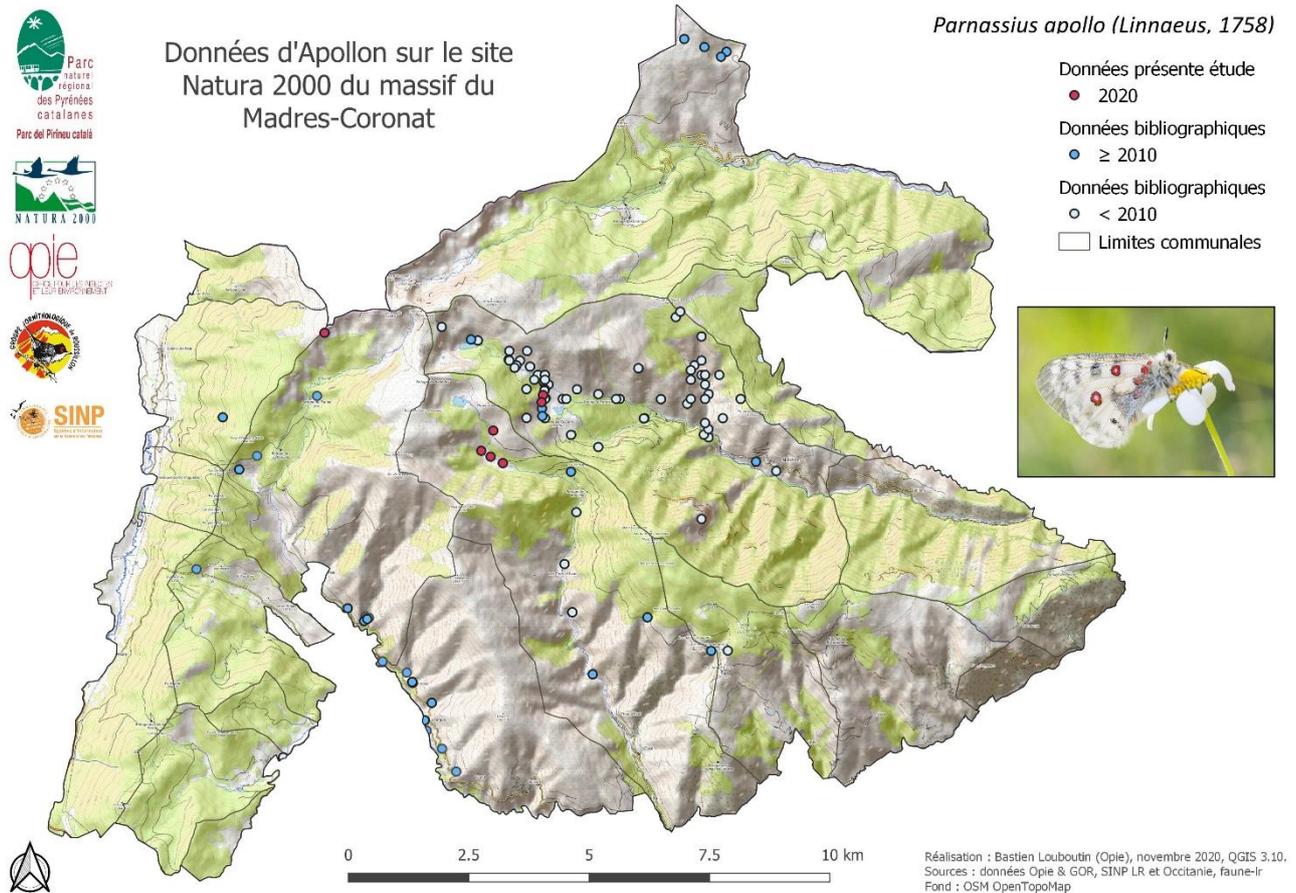
L'espèce était déjà assez localisée sur le site selon MAZEL (2006) et en régression par l'embroussaillage à basse altitude. Ce diagnostic se confirme par la **carte 5** ci-après : malgré une augmentation de la pression de prospections, les données récentes sont peu nombreuses. Ce n'est pourtant pas une espèce qui passe inaperçue. En 2020, nous avons observé quelques individus seulement et très localement (secteur du *Pla de la Velleja*, à Olette notamment). L'espèce est toutefois régulièrement notée le long de la route des Garrotxes à Oreilla et avant Sansa. Elle semble rare à absente des versants sud du mont Coronat.

De même, nous avons été surpris de ne pas l'observer dans le secteur prospecté à Sansa (trois passages), qui même s'il est globalement embroussaillé présente de vastes versants rocailleux ensoleillés et encore assez fleuris.

Joubarbes et sédums sont fréquents dans le site et ne constituent pas un facteur limitant la présence de l'espèce dans les zones rocheuses. À moyenne altitude, la fermeture par les landes puis boisements spontanés constitue un facteur de régression des habitats. Les clairières fleuries, et à plus haute altitude les pelouses, sont menacées par le surpâturage qui limite la disponibilité florale en été.

Ce papillon emblématique des montagnes, est ainsi jugé en mauvais état de conservation sur le site. Il souffre probablement déjà fortement des aléas climatiques plus forts et plus fréquents.

Observations de l'espèce sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat



Carte 14. Observations de *Parnassius apollo pyrenaicus* sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat.



Photo 13. Soulane proche du village de Sansa où l'apollon n'a étonnamment pas été observé © B. Louboutin



Photo 14. Pla de la Vellea à Olette, subissant une très forte pression pastorale © S. Jaulin

Menaces avérées ou potentielles sur le site

- les changements climatiques qui perturbent le cycle de l'apollon, avec des périodes très douces en hiver qui favorisent l'activité des chenilles suivies de périodes irrégulières de gel qui les tuent ;
- le surpâturage, éliminant les fleurs, ressource nectarifère essentielle pour les adultes et détruisant aussi les habitats des chenilles au sein des prairies maigres ;
- la disparition de l'habitat ouvert de l'espèce liée à la déprise agricole et l'abandon du pastoralisme extensif à l'étage montagnard ;
- le manque de ressource nectarifère du fait de l'embroussaillage des zones fleuries à l'étage montagnard.
- Les collisions routières, les bords de routes étant souvent ouverts et fleuris et très fréquentés par les papillons.

Préconisations de gestion

- maintenir ou recréer des clairières ouvertes fleuries près des éboulis et dans les pentes ensoleillées et trop enrichies à l'étage montagnard ;
- contrôler l'envahissement par le genêt purgatif en soulane ;
- relancer localement l'exploitation extensive et durable du bois permettant de rouvrir localement des boisements jeunes à l'étage montagnard ;
- éviter le surpâturage et le sur-piétinement de la ressource florale, notamment par les bovins ;
- Les modélisations climatiques (SETTELE *et al.*, 2008) prédisent, pour cette espèce comme pour toutes les espèces montagnardes, une forte contraction d'aire vers les altitudes supérieures, voire une disparition de certains massifs montagneux. Il faudrait veiller à conserver des habitats favorables à différentes altitudes et des corridors de dispersion.

Études et suivis complémentaires à réaliser

La recherche des chenilles doit se faire avant fin-mai mais elle n'est pas aisée, dans des habitats rocheux souvent instables et pentus, loin des sentiers, et dans des conditions météorologiques parfois encore peu favorables à cette saison. Ainsi, il semble ici plus adéquat de suivre les adultes (Suivi Sterf dans les réserves ?).

À la suite de travaux de réouverture favorisant des zones herbeuses fleuries à proximité des habitats rocheux des chenilles, il peut être intéressant de suivre l'évolution des adultes présents ou l'éventuelle colonisation de l'habitat restauré.

Il faudrait également suivre l'évolution dans le site de la distribution altitudinale de l'espèce sous les effets des changements climatiques.

État de conservation sur le site et enjeu en Occitanie

En France, l'apollon est toujours bien présent dans les Alpes et les Pyrénées mais s'est considérablement raréfié ou a disparu dans les massifs de plus faible altitude suite à la fermeture des milieux et aux changements climatiques. Il est considéré comme **vulnérable** en Occitanie, y compris la sous-espèce **pyrenaicus** (LOUBOUTIN *et al.*, 2019). Dans les Pyrénées-Orientales, il est présent dans le Haut Vallespir, les massifs du Canigou, Puigmal, Carlit, les Garrotxes, essentiellement sur les versants ouverts en soulane, à l'étage montagnard.

Au sein du site du Madres-Coronat, l'espèce semble en **mauvais état de conservation** (aire occupée, effectifs, habitats et perspectives futures). L'enjeu de conservation de l'apollon en Occitanie étant fort, il conviendrait de mettre en place des mesures de conservation.

Bibliographie

BIOTOPE, 2007 ; GROUPE DE TRAVAIL DES LÉPIDOPTÉRISTES, 1987 ; LAFRANCHIS *et al.*, 2015 ; LAFRANCHIS, 2000 ; LOUBOUTIN & JAULIN, 2016 ; LOUBOUTIN *et al.*, 2018 ; LOUBOUTIN *et al.*, 2019 ; MAZEL, 2006.

Phengaris arion (Linnaeus, 1758) – l'azuré du serpolet

Classe : Insecta

Ordre : Lépidoptera

Famille : Lycaenidae

Grand azuré, avec le dessus bleu taché de noir aux ailes antérieures et une suffusion basale bleue au revers. Il dépend à la fois de la présence de thym ou d'origan et de fourmis-hôtes pour ses chenilles, dans des habitats de pelouses pré-forestières.



© Bastien Louboutin

Caractéristiques générales

Patrimonialité

Européenne : annexe IV de la directive Habitats. Code espèce 1058.

Nationale : protégée par l'arrêté ministériel du 23/04/2007.

L'espèce est concernée par le Plan national d'actions en faveur des papillons de jour (2018-2028).

Régionale : *quasi-menacé* en Occitanie

Répartition

L'azuré du serpolet est une espèce eurasiatique, présente de l'Europe occidentale au Japon. En France, il est bien réparti mais localisé et en régression, en particulier dans le nord-ouest de la France.

Dans le domaine méditerranéen, il est surtout localisé à l'étage supra-méditerranéen.

Ce papillon est *en danger* à l'échelle européenne et a disparu de plusieurs pays comme les Pays-Bas.



Description de l'espèce

Adulte

Mâle et femelle : Grand azuré avec sur la face inférieure une suffusion bleue étendue et abondante. Le dessus est bleu avec des taches noires sur l'aile antérieure et une bordure gris sombre de largeur variable. Les ocelles postdiscaux noirs du dessous de l'aile antérieure sont souvent allongés. Mâles et femelles sont semblables. Certaines populations de montagne (au-dessus de 800 m en général) ont le dessus assombri avec une large bordure noire.

Longueur de l'aile antérieure : 16-22 mm

Œuf : blanchâtre et finement alvéolé.

Chenille : visible sur la plante-hôte, elle est habituellement rose comme les fleurs de thym ou d'origan, a des raies blanches et des poils courts et transparents. Après la dernière mue, elle mesure seulement 2 à 3 mm, a une teinte rose clair sale, des poils longs, plissés ou frisés et une peau spongieuse. Durant le développement dans la fourmière, la peau devient transparente et blanche, le corps épaisse et ses segments sont bien visibles, mais la tête reste petite et noire.

Chrysalide : lisse et presque sans dessin. Abdomen un peu plus bombé que chez les chrysalides d'autres azurés. Au départ blanchâtre, elle devient peu à peu brune.

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité

Vol des adultes : sitôt sortis de la chrysalide, les mâles se rassemblent au point le plus bas de l'aire de vol et l'arpentent lentement à la recherche des femelles. Après l'accouplement, les femelles se répartissent dans tout le territoire à la recherche de fleurs de thym et d'origan pour pondre.

Reproduction et ponte : la femelle fécondée recherche la plante hôte à vue, ralentissant ou se posant très brièvement sur d'autres plantes basses à fleurs roses ou pourpres. Elle pond de préférence sur des plantes proches des fourmières de *Myrmica*, sans sélectionner une espèce de fourmi particulière. Les femelles peuvent pondre un à un jusqu'à 60 œufs sur les inflorescences de la plante hôte.

Cycle de développement : espèce monovoltine (une génération par an)

Chenilles : l'œuf incube pendant sept à onze jours. Les larves se nourrissent de fleurs mais sont cannibales au cours du premier stade larvaire. Les trois premiers stades de développement larvaire se déroulent sur la plante hôte où les chenilles n'acquiescent que 1 % de leur

masse finale. Après la troisième mue, les chenilles (toujours très petites) tombent au sol et attendent d'être découvertes par une fourmi (souvent *Myrmica sabuleti* ou *Myrmica spinosior*), après un rituel de reconnaissance plus ou moins complexe. La chenille passera le reste de sa vie larvaire dans la fourmilière, le dernier stade ayant lieu au sein de la fourmilière à compter de la fin de l'été. Elle termine sa croissance au printemps.

Chrysalides : la chenille se nymphose au début de l'été près de la surface du nid, en s'accrochant au plafond d'une chambre de la fourmilière (mais se détachant souvent). La chrysalide produit une sécrétion attirant les fourmis, qui la lèchent et la soignent. La salive des fourmis contient un fongicide qui prévient la moisissure de la chrysalide. Le papillon sort après 3 à 4 semaines.

Adultes : les adultes volent de mi-mai à août en une génération.

Régime alimentaire

Chenilles : les chenilles se nourrissent de serpolets (*Thymus pulegioides*, *T. praecox*) dans le Nord de l'Europe et d'Origan (*Origanum vulgare*) dans le Sud. LAFRANCHIS *et al.* (2015) citent également la brunelle à feuilles d'hysope (*Prunella hyssopifolia*) comme plante-hôte dans l'Ouest de la Provence. Après trois à quatre semaines, elles descendent au sol et attendent d'être prises en charge par des fourmis du genre *Myrmica*. Dans la fourmilière, elles dévorent le couvain de leur hôte.

Description de l'habitat de l'espèce

L'espèce fréquente les friches sèches, les pelouses sèches rases, les zones à ourlets, les bois clairs, les lisières thermophiles, du niveau de la mer jusqu'à 2 400 m. Elle nécessite la présence des plantes-hôte (*Thymus pulegioides*, *T. praecox*, *Origanum vulgare*), ainsi que celle des fourmis-hôtes, la plus couramment citée étant *Myrmica sabuleti*. Cependant, dans le sud de la France, c'est *Myrmica spinosior* qui est citée.

La hauteur de végétation optimale varie en fonction des exigences de chaque espèce de fourmi-hôte, de la zone géographique et de la plante-hôte. En altitude, l'habitat correspond à des pelouses très rases, orientées sud, avec du thym comme plante-hôte. Dans le Nord de la France, ce sont des pelouses de cinq à neuf cm sur substrat calcaire ou acide. Dans le Sud de la France, l'espèce se développe dans les prairies pré-forestières et les pelouses-ourlets, hautes de 15 à 50 cm, stades transitoires résultant de l'abandon agro-pastoral. La fermeture des milieux doit être inférieure à 30 %.

Plusieurs paramètres semblent favoriser la présence de l'espèce :

- présence d'un écosystème de pelouses mésoxérophiles à xérophiles ;
- possibilité de connexions à l'échelle du paysage ;
- présence d'une structure spatiotemporelle de pâturage favorable à la dynamique du thym ou de l'origan ;
- présence d'une pelouse dont la plante hôte recouvre plus de 5 % de la surface ;
- la végétation herbacée, au niveau des touffes de thym, doit être peu développée pendant la période de floraison et au moins une fourmilière de la fourmi-hôte doit être présente sur une surface d'un à deux m² autour de la plante hôte.

Données antérieures et bibliographiques

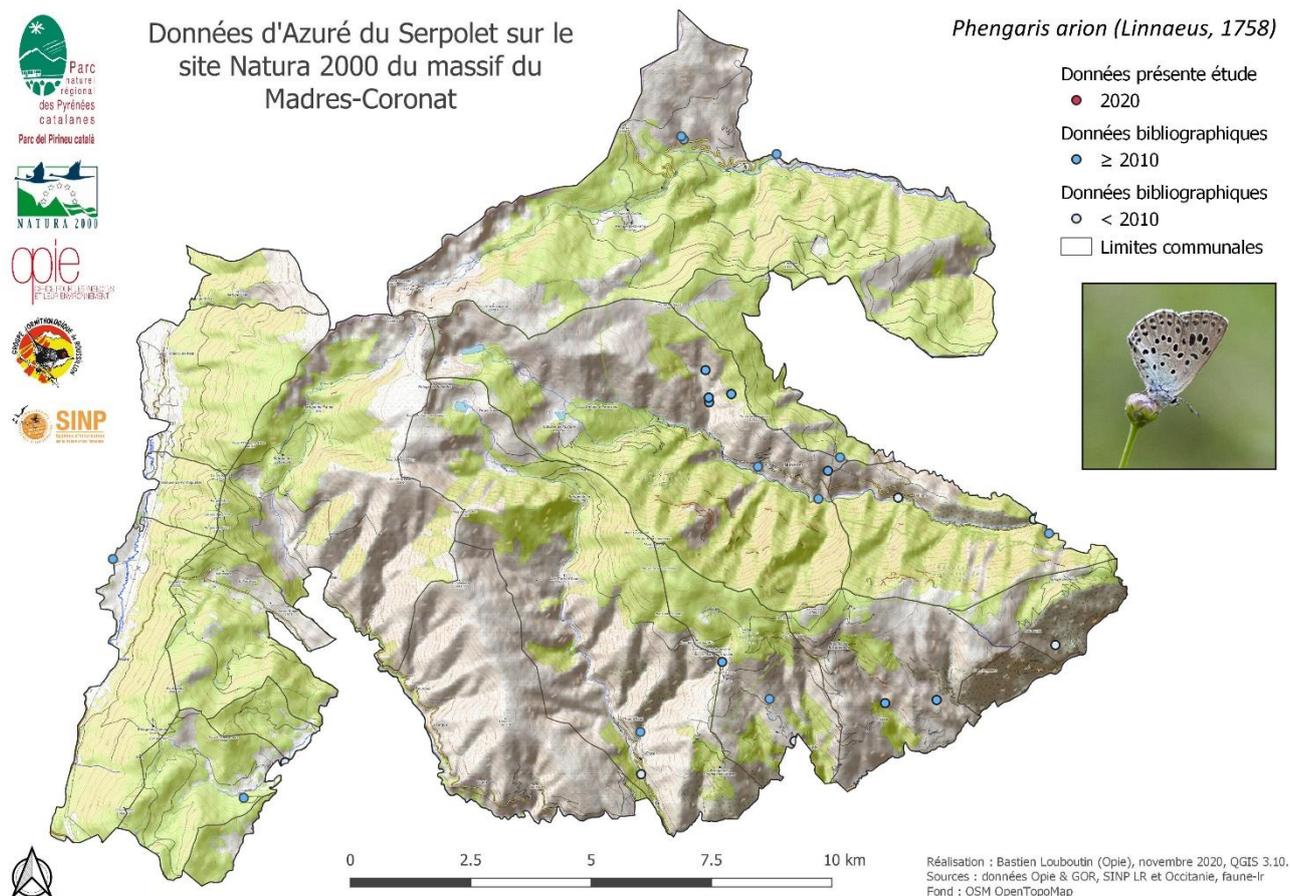
Selon la dernière étude sur le site, MAZEL (2006) :

- « Dans la zone étudiée, il est observé dans la basse vallée de Nohèdes (depuis Ria jusqu'à Nohèdes), sur la commune de Mosset et sur la commune de Jujols.
- « Les populations locales se portent bien, effectifs a priori constants sur trois ans, même si l'on a tendance à observer, notamment à basse altitude, une fermeture progressive des pelouses sèches à Origan (D. D.). »

Répartition passée et actuelle sur le site

Les données récentes sont situées globalement dans les mêmes secteurs que ceux cités par Mazel. Toutefois les effectifs semblent diminuer significativement ces dernières années, ce qui confirme la tendance déjà rapportée par David Demergès dans le rapport de Mazel (2006). Des recherches menées dans des zones favorables à Conat et Nohèdes n'ont rien donné.

Observations de l'espèce sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat



Carte 15. Observations de *Phengaris arion* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat.

Menaces avérées ou potentielles sur le site

- fermeture des milieux à basse et moyenne altitude : évolution des friches herbeuses et landes clairsemées vers des formations trop embroussaillées pour le maintien des plantes et fourmis hôtes des chenilles et de fleurs pour les adultes ;
- fragmentation des habitats par la forêt et isolement de trop petites populations ;
- aménagements et urbanisation en bords de routes et de villages ;
- changements climatiques ?

Préconisations de gestion

Les mesures de gestion en faveur de cette espèce passent à la fois par la gestion des colonies de fourmis et celle des populations de plante-hôte. La dynamique des populations de fourmis-hôtes et plantes-hôtes conditionne fortement la présence du papillon (abondance de plantes-hôtes, densité et taille des colonies de fourmis).

- préservation des milieux semi-ouverts et de transition par du débroussaillage et par un entretien par du pâturage ovin, extensif de préférence ;
- ne jamais faucher ou débroussailler totalement des parcelles qui abritent une population de ce papillon, mais les traiter par partie en rotation pluriannuelle ;
- exportation de la matière végétale ou brûlage sur site dans des aires de brûlage contrôlées ;
- nécessité de garantir l'abondance de plantes nectarifères, notamment dans les prairies à fleurs par la mise en place d'exclos rotatif ;
- préserver des îlots ligneux, des zones de lisières progressives et éviter de faucher la végétation au pied des buissons afin de favoriser le refuge des adultes.

Études et suivis complémentaires à réaliser

Il serait intéressant de mener une étude (et cartographie plus fine) sur toutes les espèces des milieux ouverts thermophiles du mont Coronat.

Espèce à suivre en cas de mise en place d'exclos de protection par exemple ou d'opérations de réouvertures (clairières, corridors ?).

État de conservation sur le site et enjeu en Occitanie

L'espèce est en déclin en Occitanie et est plus rare dans l'intérieur des massifs pyrénéens que les secteurs de piémonts. Après avoir profité de la déprise pastorale, elle s'éteint maintenant localement avec l'augmentation des boisements.

L'espèce est très rare voire disparue du site du Carlit-Capcir-Campcardos (LOUBOUTIN *et al.*, 2018), très localisée et peu abondante sur le site du Puigmal-Caraça (LOUBOUTIN & JAULIN, 2016). Au sein de ces trois massifs et du réseau Natura 2000, c'est sur le Madres-Coronat que les populations restent les plus importantes du département d'où une forte responsabilité des gestionnaires du site pour sa conservation dans les Pyrénées-Orientales. Son état de conservation est jugé mauvais sur le site à tous les points de vue.

Bibliographie consultée

DUPONT, 2010 ; GROUPE DE TRAVAIL DES LÉPIDOPTÉRISTES, 1987 ; LAFRANCHIS *et al.*, 2015 ; LAFRANCHIS, 2000 ; LOUBOUTIN & JAULIN, 2016 ; MAZEL, 2006B ; MERLET & HOUARD, 2012 ; VALET, 2016 ; LOUBOUTIN *et al.*, 2019 ; MAZEL, 2006.

Pieris ergane (Geyer, 1828) – la piéride de l'aethionème

Classe : Insecta

Ordre : Lépidoptera

Famille : Pieridae

Proche de *Pieris manii*, sa petite taille le distingue des autres *Pieris*. Le dessus de l'aile antérieure possède une tache apicale caractéristique quadrangulaire. Le revers des ailes antérieures est dépourvu de tache noire. Elle vole dans des pentes caillouteuses chaudes et sèches, très localement dans l'Est des Pyrénées et le sud des Alpes



© David Morichon

Caractéristiques générales

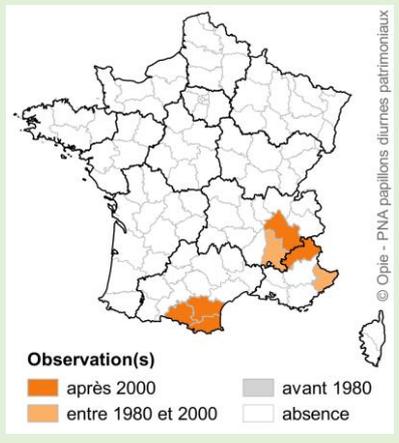
Patrimonialité

Nationale : protégée par l'arrêté ministériel du 23/04/2007 (art 3.). Espèce visée par le nouveau PNA papillons de jour (2018-2028).

Régionale : évaluée *en danger* en Occitanie.

Répartition

Espèce à répartition ponto-méditerranéenne dont l'occurrence diminue fortement au fur et à mesure qu'elle progresse vers l'ouest. Elle s'étend de l'Espagne à la Turquie. Elle présente des colonies isolées en Espagne, dans le Sud de la France et en Italie. En France, elle est localisée et peu abondante dans le Sud des Alpes et l'Est des Pyrénées (Pyrénées-Orientales, Aude, Ariège).



Description de l'espèce

Adulte :

Longueur de l'aile antérieure : de 19 à 24 mm.

Ailes antérieures : avec une tache apicale grise quadrangulaire. Dessous sans tache noire, ce qui la distingue des autres *Pieris*.

Œuf : orné de 12 ou 13 côtes, vire du blanc verdâtre à jaune puis orange.

Chenille : d'abord orange au premier stade, elle vire rapidement au vert céladon et les derniers stades laissent apparaître une ligne de point jaune sur chaque flanc.

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité : le vol de ce papillon, plus faible que chez les autres *Pieris*, rappelle celui des *Leptidea*. Par temps ensoleillé, les mâles patrouillent dans leur habitat, se posant brièvement pour butiner. Les papillons s'abritent la nuit et par mauvais temps dans le feuillage de buissons bas (LAFRANCHIS *et al.*, 2015).

Cycle de développement : cette espèce est plurivoltine (deux à trois générations par an), et vole d'avril à septembre. Les œufs sont pondus isolément sur le genre *Aethionema*, préférentiellement à la face inférieure des feuilles. La maturation des œufs dure entre deux à trois semaines. La chenille qui s'observe d'avril à novembre compte tenu des différentes générations grandit en cinq stades complétés en trois à quatre semaines, elle hiberne à l'état nymphal accrochée à un rocher ou une tige sèche.

Description de l'habitat de l'espèce

En France, les sites de reproduction se trouvent sur des pentes chaudes et sèches, des éboulis et des lisières rocheuses ensoleillées entre 500 et 1 900 m dans l'Est des Pyrénées et entre 1 200 et 2 200 m dans le Sud des Alpes.

Données antérieures et bibliographiques

Selon le précédent rapport, Mazel (2006) :

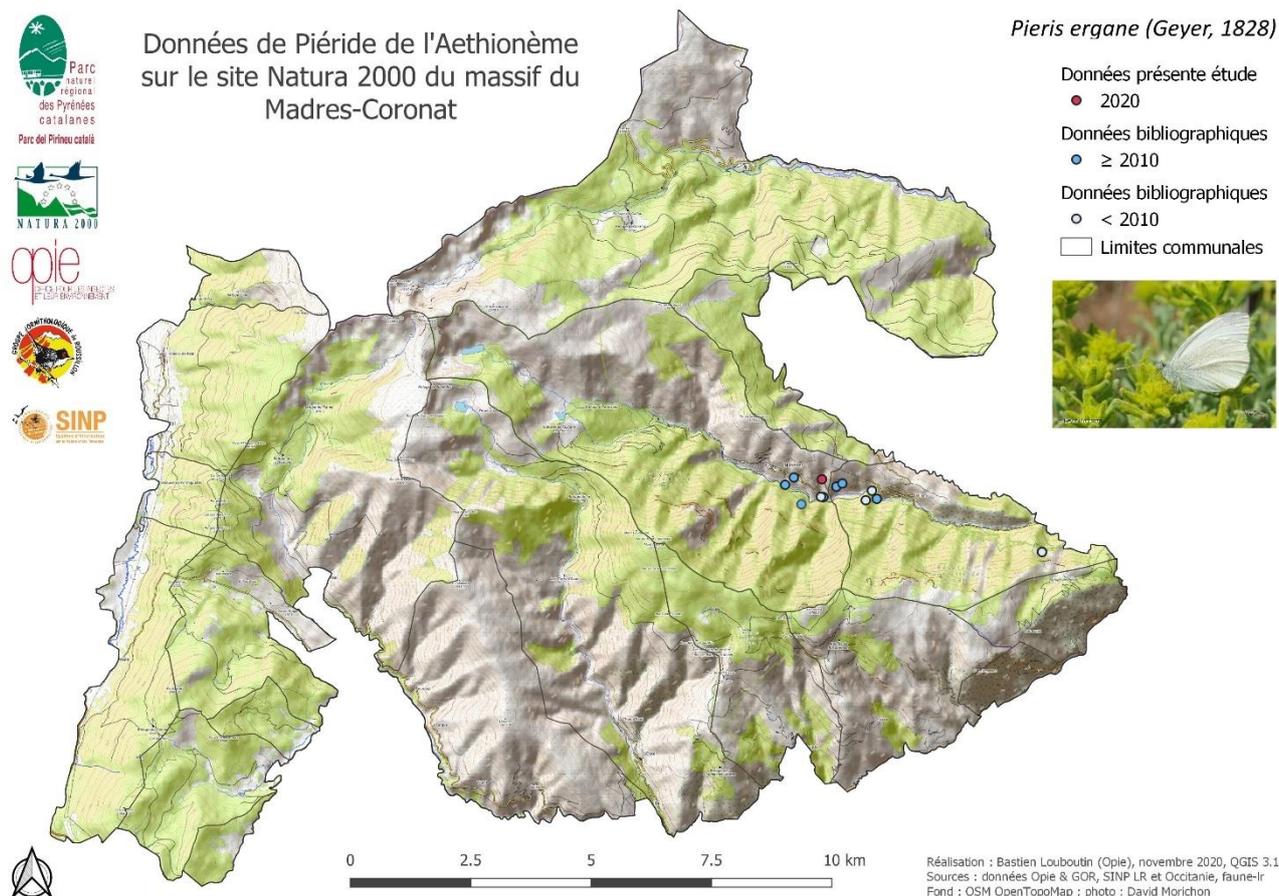
- « Connue de peu de stations du département (Conat, Sournia), cette espèce est présente en périphérie (Puylaurens, Salvezines, Le Cauil, Gesse...). Elle est notamment connue de la commune de Le Bousquet, mais en dehors du site Natura 2000 (D. D.). Sur le périmètre d'étude, on la trouve en amont de Conat. »
- « Il ne semble pas que cette espèce soit particulièrement en danger, et ses biotopes ne sont pas spécialement menacés. Seule l'*Aethionema saxatile*, calcicole, semble restreindre cette espèce relique à quelques stations localisées sous le village de Nohèdes. Toutefois, des aspersiones contre les chenilles processionnaires toucheraient *P. ergane*. »

Répartition passée et actuelle sur le site

L'espèce est très localisée à l'échelle du site, connue uniquement à Conat et à Nohèdes (la localité type est Villefranche-de-Conflent).

Elle est régulièrement notée le long de la route qui mène à Nohèdes mais est également connue dans d'autres secteurs des réserves naturelles de Conat et de Nohèdes (données non cartographiées), jusqu'à 1900 m (Morichon, obs. pers.). L'espèce est étudiée par David Morichon dans les réserves de Nohèdes et de Conat.

Observations de l'espèce sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat



Carte 16. Observations de *Pieris ergane* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Menaces avérées ou potentielles sur le site

- Fermeture des habitats ;
- Prélèvements par des collectionneurs ;
- Collisions routières ;
- Sécheresses accrues ?

Préconisations de gestion

- Protection des stations, notamment par l'extension de la réserve de Conat.
- Surveillance des prélèvements éventuels par des collectionneurs
- Maîtrise de la fermeture des stations, maintien de corridors ?

Études et suivis complémentaires à réaliser

- Suivi interannuel de la dynamique des populations locales ?

État de conservation sur le site et enjeu en Occitanie

Du fait de la faible surface occupée, avec de faibles effectifs et des perspectives d'évolution des habitats qui ne sont pas favorables, nous jugeons ce taxon comme étant en mauvais état de conservation dans le site.

L'enjeu de conservation pour cette espèce en Occitanie est très fort. C'est l'une des espèces avec le plus fort enjeu parmi celles qui sont connues sur le site, du fait de ses statuts de protection, son niveau de menace mais aussi de son aire de répartition et de sa valence écologique réduite.

Bibliographie consultée

DUPONT *et al.*, 2013 ; LAFRANCHIS *et al.*, 2015 ; LAFRANCHIS, 2000 ; HOUARD & JAULIN, 2018 ; LOUBOUTIN *et al.*, 2019 ; MAZEL, 2006.

***Boloria eunomia* (Esper, 1800) – le nacré de la bistorte**

Classe : Insecta

Ordre : Lépidoptera

Famille : Nymphalidae

Ce nacré se caractérise par ses ailes fauves à dessins noirs bien marqués, ainsi que par une série d'ocelles blancs finement cerclés de noir au revers de l'aile postérieure. Il est caractéristique des prairies humides à Renouée bistorte et très localisé à l'échelle nationale (Est des Pyrénées, Ardennes et Morvan).



© Bastien Louboutin

Caractéristiques générales

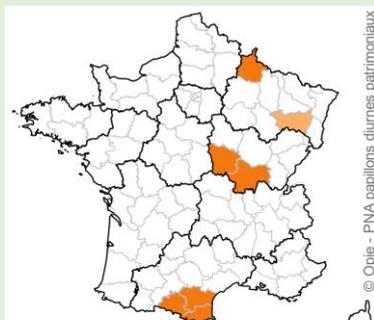
Patrimonialité

Nationale : protégée par l'arrêté ministériel du 23/04/2007 (art 3.). Espèce visée par le nouveau PNA papillons de jour (2018-2028).

Régionale : évaluée *en danger* en Occitanie.

Répartition

Ce nacré est une relictive glaciaire. On retrouve des colonies dispersées mais localement abondantes dans les régions boréales (Scandinavie, Russie, Sibérie, Mongolie, Amérique du Nord). En France, il est très localisé, en aire de répartition disjointe et relictuelle : en altitude (1 600-1 900 m) dans l'Est des Pyrénées (Pyrénées-Orientales, Aude et Ariège), et entre 300 et 500 m d'altitude dans les Ardennes (et introduit dans le Morvan). Dans ces stations, il est parfois assez abondant, mais menacé.



Observation(s)

après 2000 avant 1980
entre 1980 et 2000 absence

Description de l'espèce

Adulte : mâle et femelle ont la même coloration, bien que le dessus des ailes de la femelle puisse être parfois légèrement voilé de gris.

Longueur de l'aile antérieure : 20 à 23 mm.

Ailes antérieures : le dessus des ailes est fauve avec de fins dessins noirs.

Ailes postérieures : le revers des ailes postérieures est jaune pâle, orné d'une série d'ocelles postdiscaux blanchâtres cerclés de noir.

Œuf : il est vert clair, quasiment translucide.

Chenille : elle est marron-gris avec des points blancs dans la partie dorsale, et des épines blanches ou roses.

Chrysalide : elle est uniformément brun-gris.

Caractéristiques biologiques de l'espèce

Activité :

Vol des adultes : les adultes volent sans cesse dans les prairies à bistorte, à la recherche de femelles. Sur les sites de reproduction, ils présentent un vol tortueux avec des trajets courts, changeant fréquemment de direction. Le nacré de la bistorte dispose d'une grande capacité de dispersion, si la zone est constituée d'une mosaïque d'habitats favorables. Les mâles apparaissent en premier lorsque la bistorte fleurit.

Cycle de développement : cette espèce est monovoltine (une génération par an), et vole de mi-mai à mi-juillet. Les œufs sont pondus isolément ou en petits groupes au revers des feuilles de la plante hôte. La maturation des œufs dure entre deux à trois semaines. La chenille est active entre fin juin et fin juillet. La diapause a lieu au 3^e stade, la chenille se protège dans une feuille sèche où elle reste jusqu'au printemps suivant.

À sa sortie d'hibernation, on retrouve la chenille au soleil sur d'épaisses touffes de graminées ou de Laïches. Elle consomme les feuilles de renouée bistorte (*Polygonum bistorta*). La chenille de *Boloria eunomia* peut parfois être parasitée par *Cotesia eunomiae*, un hyménoptère qui semble pondre uniquement dans les chenilles de cette espèce (Lafranchis *et al.* 2015).

Les chrysalides : la fin de croissance de la chenille a lieu au 5^e stade. On retrouve la chrysalide suspendue à faible hauteur dans la végétation herbacée. L'imago sort 12 à 18 jours plus tard.

Régime alimentaire : les chenilles de *Boloria eunomia* ont pour plante-hôte la bistorte (*Polygonum bistorta*). Les imagos s'alimentent du nectar de la bistorte, mais également de diverses espèces de fleurs (Astéracées, Valérianacées, Apiacées, etc.) (BARASCUD & DESCIMON 1992).

Description de l'habitat de l'espèce

Boloria eunomia fréquente les tourbières et les prairies humides et marécageuses à renouée bistorte (*Polygonum bistorta*) le long des ruisseaux, en altitude dans l'Est des Pyrénées (1 400–1 900 m). Son habitat de prédilection consiste en des **prairies humides hautes abandonnées**, pas encore envahies par la végétation ligneuse.

La chenille reste principalement dans les touradons de graminées, notamment *Deschampsia caespitosa*.

Données antérieures et bibliographiques

Selon le précédent rapport, MAZEL (2006) :

- « Dans les Pyrénées-Orientales, le papillon est bien répandu dans les basses stations du Capcir (Matemale, Formiguères). Dans la zone étudiée, quelques stations ont été trouvées dans la Réserve de Nohèdes (3), les autres se situant autour du col de Jau et en forêt du Gravas. »
- « Plusieurs stations ont disparu ces dernières années dans le secteur du Capcir, notamment par l'extension de l'activité touristique (D. D.). »

Répartition passée et actuelle sur le site

L'espèce est localisée sur des micro-stations d'habitats favorables, sauf à Réal et Matemale où les habitats sont plus vastes quoique surtout situés en marge de prairies fauchées assez intensivement. Elle reste assez fréquente avec une présence dans la plupart des vallées comportant des zones humides. Toutefois les effectifs observés en 2020 sont toujours assez faibles. Sur 26 observations en 2020, la majorité se rapporte à un ou deux individus. L'effectif maximal est de huit adultes sur 25 minutes, obtenu dans l'exclos situé entre le col de Jau et le Dourmidou (**photos 15 et 19**), confirmant l'intérêt de cette MAE pour cette espèce comme pour le damier de la succise.

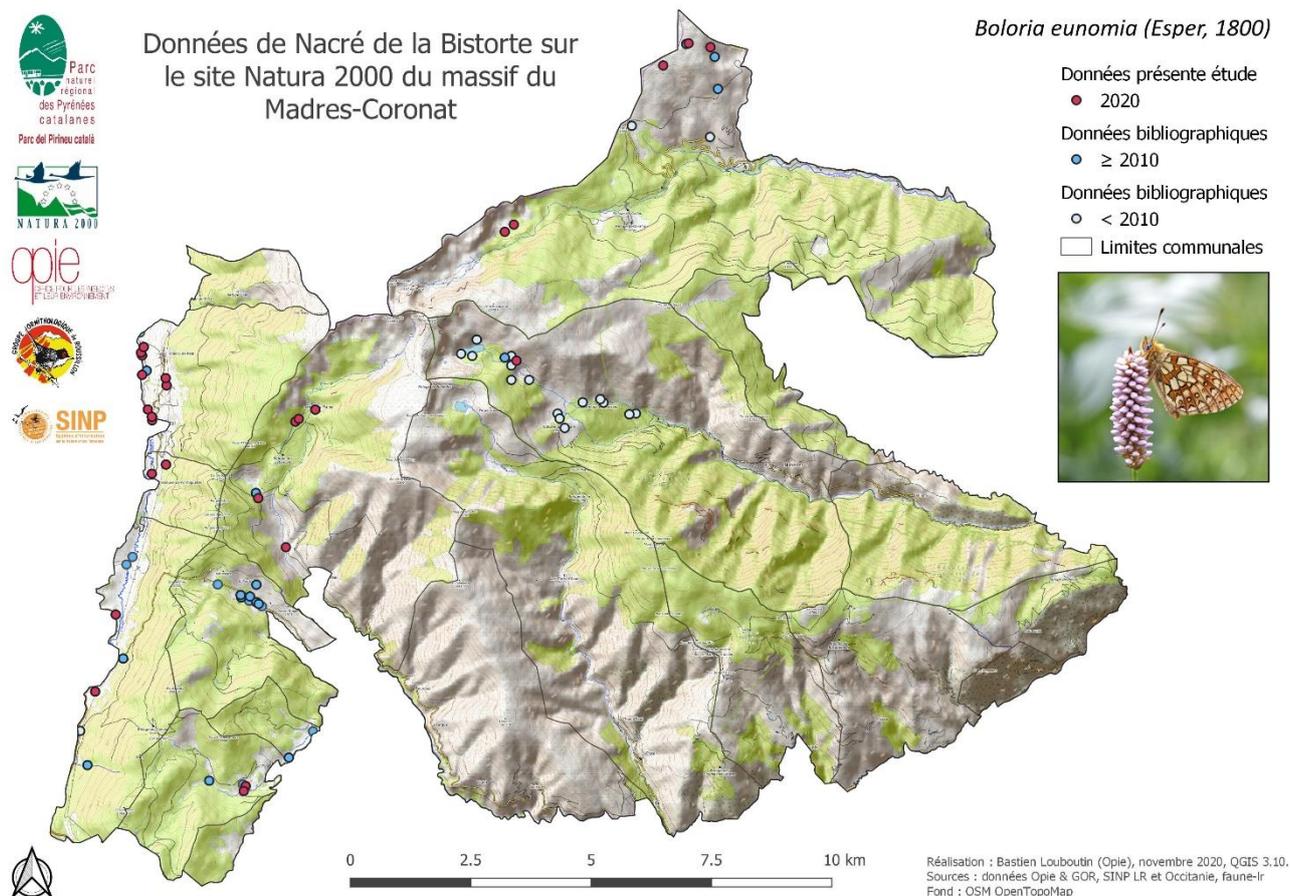


Photo 15. *Boloria eunomia* dans l'exclos du Dourmidou
© B. Louboutin



Photo 16. Mise en défens d'une zone humide au Dourmidou, mesure très favorable à l'espèce et à sa plante-hôte © B. Louboutin

Observations de l'espèce sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat



Carte 17. Observations de *Boloria eunomia* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Menaces avérées ou potentielles sur le site

- fermeture des clairières humides, jasses et fragmentation des populations ;
- pâturage bovin intensif induisant un fort piétinement et la consommation des pieds de bistorte ;
- drainage des zones humides et exploitation des prairies humides pour une fauche régulière ;
- changement climatique (sécheresses et températures accrues).

Préconisations de gestion

Les populations de *Boloria eunomia* du site sont menacées par la diminution de la superficie de leurs habitats ainsi que par la fragmentation des populations. Le pâturage extensif permet le maintien de milieux ouverts, mais le surpâturage des zones humides a un impact négatif sur les populations (piétinements et raréfaction des fleurs et de la plante-hôte). L'exploitation des prairies humides pour la fauche semble également incompatible avec l'espèce.

Il est essentiel de conserver des **zones refuges herbacées hautes « semi-abandonnées »** et très humides, en périphérie des parcelles exploitées plus intensivement pour la fauche ou le pâturage (des bandes en lisière ou de petits **exclos** pourraient être mis en place, ce qui bénéficierait aussi au cuivré de la bistorte et au damier de la succise).

Afin de garantir la pérennité des habitats humides, il faut également veiller à maintenir le régime hydrologique des nappes et proscrire les pratiques de drainage.

Études et suivis complémentaires à réaliser

Il paraît judicieux de suivre les effets des différentes intensités de pâturage (grille de prélèvement), afin d'adapter la pression de pâturage au type d'habitat et à la dynamique des populations de cette espèce. Cette espèce fréquente des habitats très similaires au cuivré de la bistorte et pourrait être suivie dans des sites partagés.

État de conservation sur le site et enjeu en Occitanie

Boloria eunomia est une espèce protégée en France, ayant une aire de répartition très localisée et disjointe, et des exigences écologiques strictes. Elle est encore localement fréquente dans le site d'étude. Son unique plante-hôte (*Polygonum bistorta*) et ses habitats de prédilection sont bien présents dans certains secteurs du site, mais vulnérables face à la progression de la forêt, le pâturage bovin intensif ou la fauche « intensive » des zones humides encore ouvertes (Capcir).

Les populations présentes confèrent au site Natura 2000 du Madres-Coronat une responsabilité très forte dans la conservation de l'espèce à l'échelle des Pyrénées, de l'Occitanie et de la France.

Bibliographie consultée

BARASCUD & DESCIMON 1992 ; DUPONT *et al.*, 2013 ; GROUPE DE TRAVAIL DES LÉPIDOPTÉRISTES, 1987 ; LAFRANCHIS *et al.*, 2015 ; LAFRANCHIS, 2000 ; MERLET *et al.*, 2012 ; HOUARD & JAULIN, 2018 ; LOUBOUTIN *et al.*, 2019 ; MAZEL, 2006.

Zygaena rhadamanthus (Esper, 1789)- La zygène cendrée

Patrimonialité

Espèce *quasi-menacée* en Occitanie, protégée en France, visée par le nouveau PNA papillons de jour (2018-2028).

Répartition et habitats

L'aire occupée par l'espèce, typiquement ouest-méditerranéenne, est restreinte au Portugal, à l'Espagne et au Sud de la France.

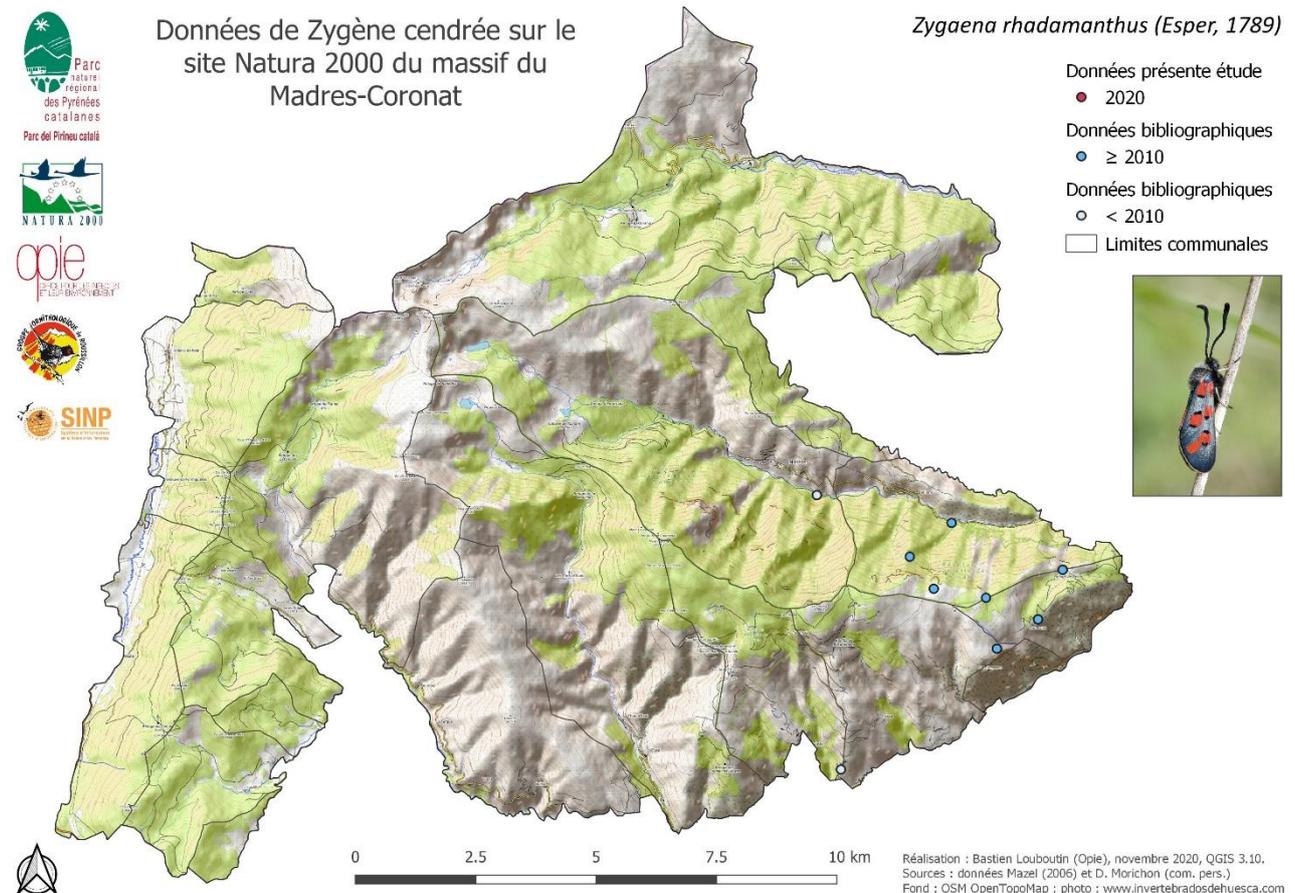
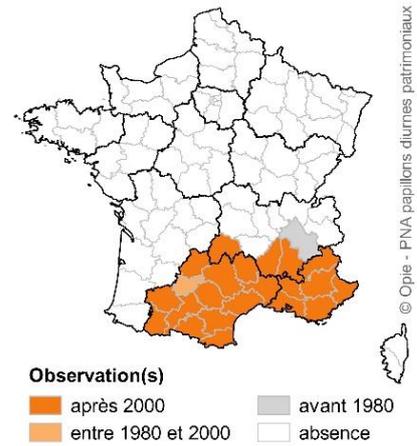
Elle fréquente des pelouses calcicoles xérophiles, lisières, fruticées et garrigues méditerranéennes où poussent ses plantes-hôtes : *Dorycnium* et *Onobrychis*.

Présence et état de conservation sur le site

Selon MAZEL (2006) : « Elle est présente dans plusieurs biotopes du mont Coronat, à Betllans (au moins dans les années 1970), près de la chapelle de Belloc au-dessus de Conat (T. Moreau, *comm. pers.*) et dans une petite station sur le territoire de Joncet (S. Peslier). »

Les données récentes sont essentiellement localisées à Conat en 2014, 2016 et 2019 (D. Morichon et S. Peslier). Elle a également été notée en 2009 à Serdinya et Villefranche-de-Conflent (A. Migeon).

Son état de conservation est jugé moyen sur le site (aire occupée, effectifs, habitat d'espèce et perspectives). L'embroussaillage spontané de ces habitats est la principale menace.



Carte 18. Observations de *Zygaena rhadamanthus* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Zerynthia rumina (Linnaeus, 1758) - La proserpine

Patrimonialité

Espèce actuellement évaluée non-menacée à l'échelle régionale et nationale, **protégée** en France et ainsi visée par le nouveau PNA papillons de jour (2018-2028).

Répartition et habitats

Espèce ouest-méditerranéenne, dont l'aire de répartition est restreinte à quatre pays : Portugal, l'Espagne, France et Italie.

L'espèce fréquente les garrigues, maquis ouverts et zones rudérales où pousse la plante-hôte : *Aristolochia pistolochia*.

Présence et état de conservation sur le site

Selon l'étude précédente de MAZEL (2006) : « Elle est présente sur les communes de Jujols / Joncet / Serdinya (4 stations), Nohèdes (3 stations), Villefranche-de-Conflent (Belloc). L'ancienne station de Betllans (dernière observation en 1970) n'a pas été retrouvée en 2004-2005. »

De nombreuses observations récentes sont disponibles sur les communes de Conat, Villefranche-de-Conflent, Serdinya et Sansa où l'espèce est toutefois restreinte aux milieux ouverts.

Son état de conservation sur le site est jugé comme étant bon. L'embroussaillage des habitats qui pourrait faire décliner la plante-hôte est la principale menace.



Observation(s)
 ■ après 2000 ■ avant 1980
 ■ entre 1980 et 2000 ■ absence

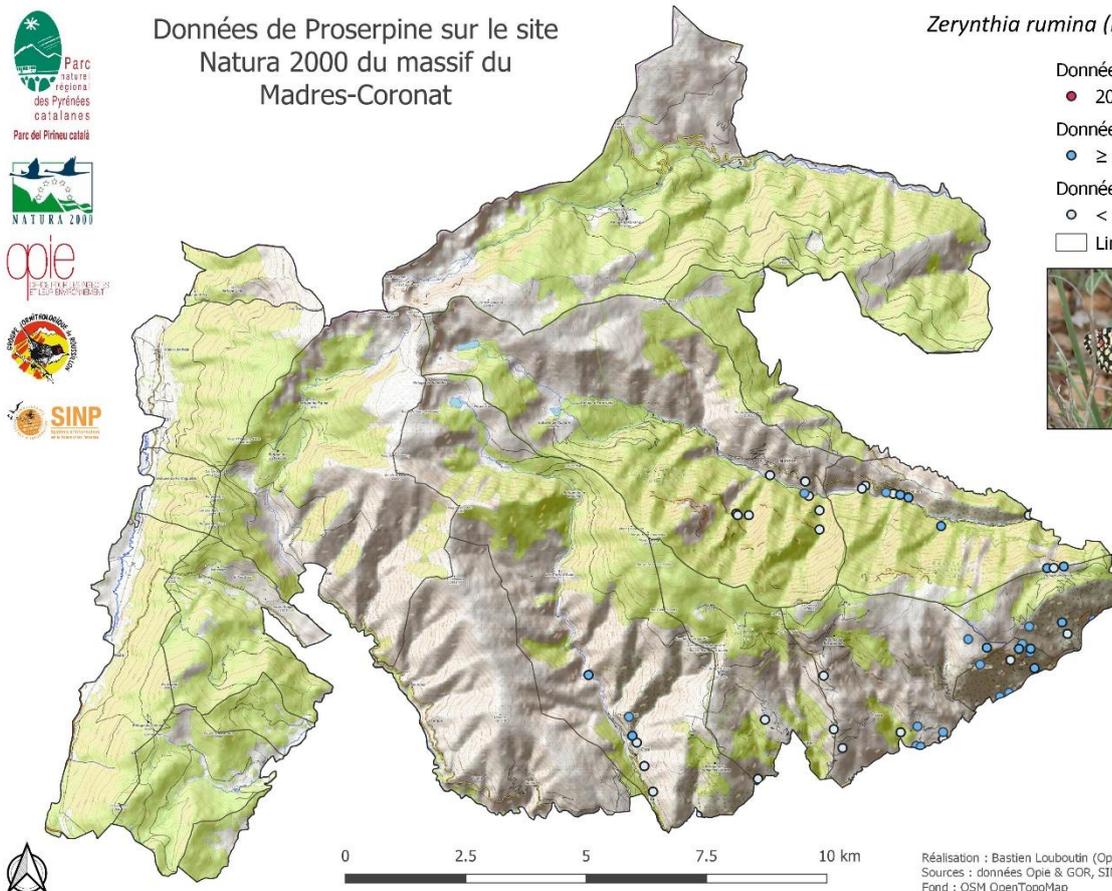
© Opie - PNA papillons diurnes patrimoniaux



Données de Proserpine sur le site
Natura 2000 du massif du
Madres-Coronat

Zerynthia rumina (Linnaeus, 1758)

Données présente étude
 ● 2020
 Données bibliographiques
 ● ≥ 2010
 ○ < 2010
 □ Limites communales



Réalisation : Bastien Louboutin (Opie), novembre 2020, QGIS 3.10.
 Sources : données Opie & GOR, SINP LR et Occitanie, faune-ir
 Fond : OSM OpenTopoMap

Carte 19. Observations de *Zerynthia rumina* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Saga pedo (Pallas, 1771) - La magicienne dentelée

Répartition et habitats

Depuis le Centre de l'Espagne jusqu'au Caucase, atteint même le Nord-Ouest de la Chine. En France, seulement dans le midi : à l'ouest jusqu'en Haute-Garonne, au nord jusque dans le Lot et l'Ardèche. Un isolat est également connu en Suisse.

La magicienne dentelée fréquente divers milieux xérophiles : pelouses buissonnantes, garrigues, maquis, fourrés, de 0 à 1 800 m en France. Très discrète, elle se tient souvent sur les buissons épineux, les arbustes et les hautes herbes.

Présence et état de conservation sur le site

L'espèce est localisée à la partie la plus méditerranéenne du site, de Conat et la crête entre Conat et Villefranche-de-Conflent (500-1 200 m). Elle serait à rechercher sur les soulanes de Serdinya et à Jujols. Elle est observée presque chaque année depuis 2009 par David Morichon et l'a encore été cette année à Conat et Villefranche-de-Conflent.

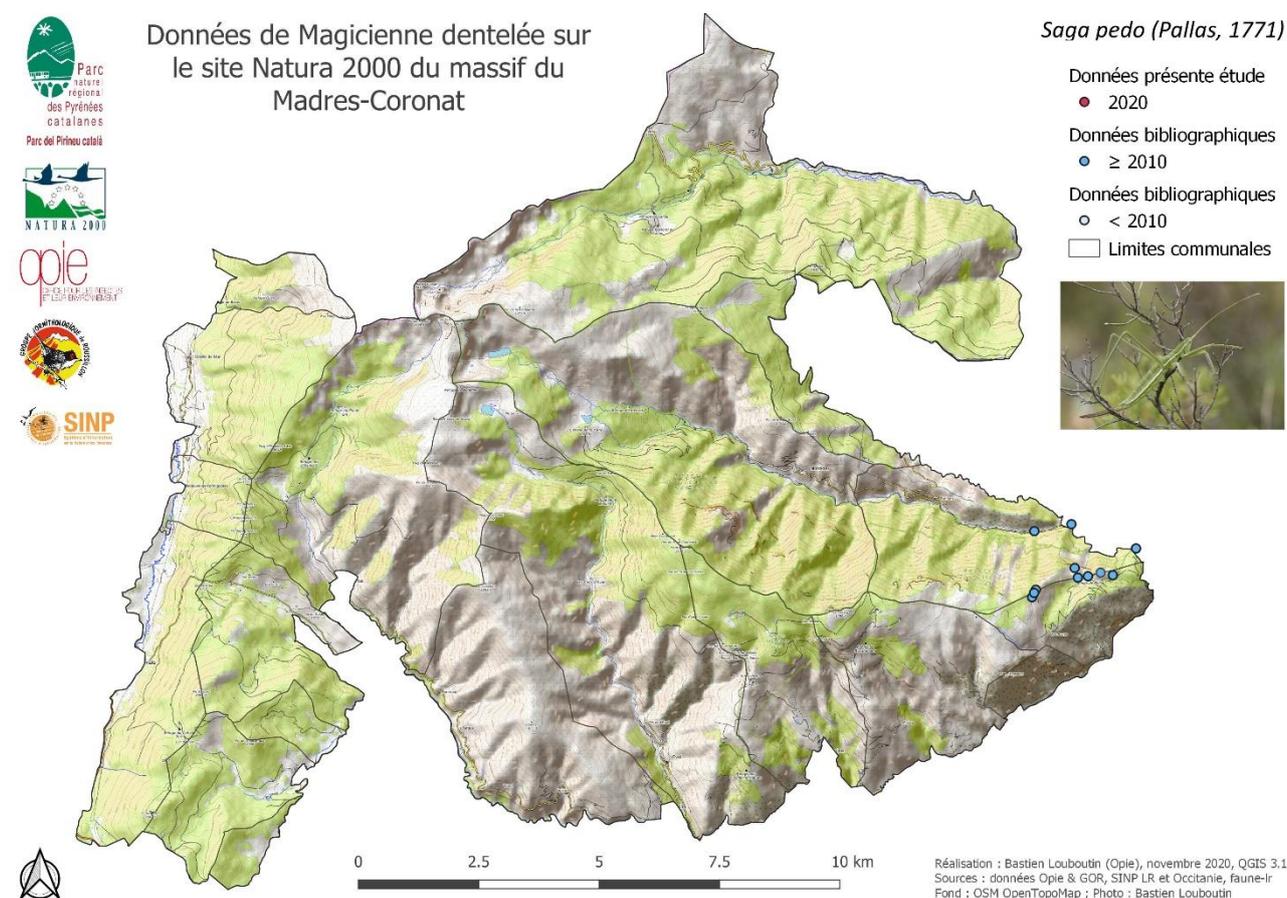
Son état de conservation sur le site est jugé moyen du fait de la faible aire occupée, sur des secteurs dont la dynamique tend à la fermeture.

Patrimonialité

C'est l'un des trois seules espèces d'orthoptères protégés en France. Son statut de conservation est de *préoccupation mineure* en Europe (HOCHKIRCH *et al.*, 2016). Elle est encore assez fréquente en Occitanie (évaluation prévue en 2021), mais localisée dans les Pyrénées-Orientales, connue au nord de la Têt.



Source : onem-france.org



Carte 20. Observations de *Saga pedo* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Fiches espèces à forte valeur patrimoniale, non protégées

Notices de dix espèces alticoles, à forts enjeux de conservation

Zygaena exulans (Hohenwarth in Reiner & Hohenwarth, 1792)

La zygène des sommets

Patrimonialité

Espèce est évaluée **en danger** par la liste rouge d'Occitanie (LOUBOUTIN *et al.*, 2019). L'enjeu de conservation en Occitanie est très fort.

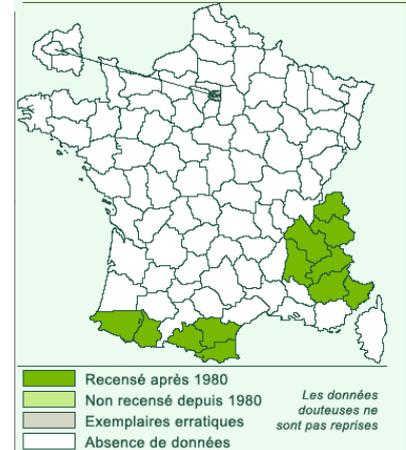
Répartition et habitats

Zygène restreinte à la haute montagne dans le Sud de l'Europe (Alpes, Pyrénées, Apennins, Balkans, Carpates) et jusqu'à l'Altaï à l'est. Plus au nord, elle est présente en Écosse et en Scandinavie. Elle fréquente des pelouses et landines d'altitude, entre 1 800 et 3 000 m. Dans les Pyrénées, elle n'est connue qu'au-delà de 2 000 m et est remontée en latitude de 148 m en moyenne en 50 ans sur les stations étudiées par DIEKER *et al.*, (2011).

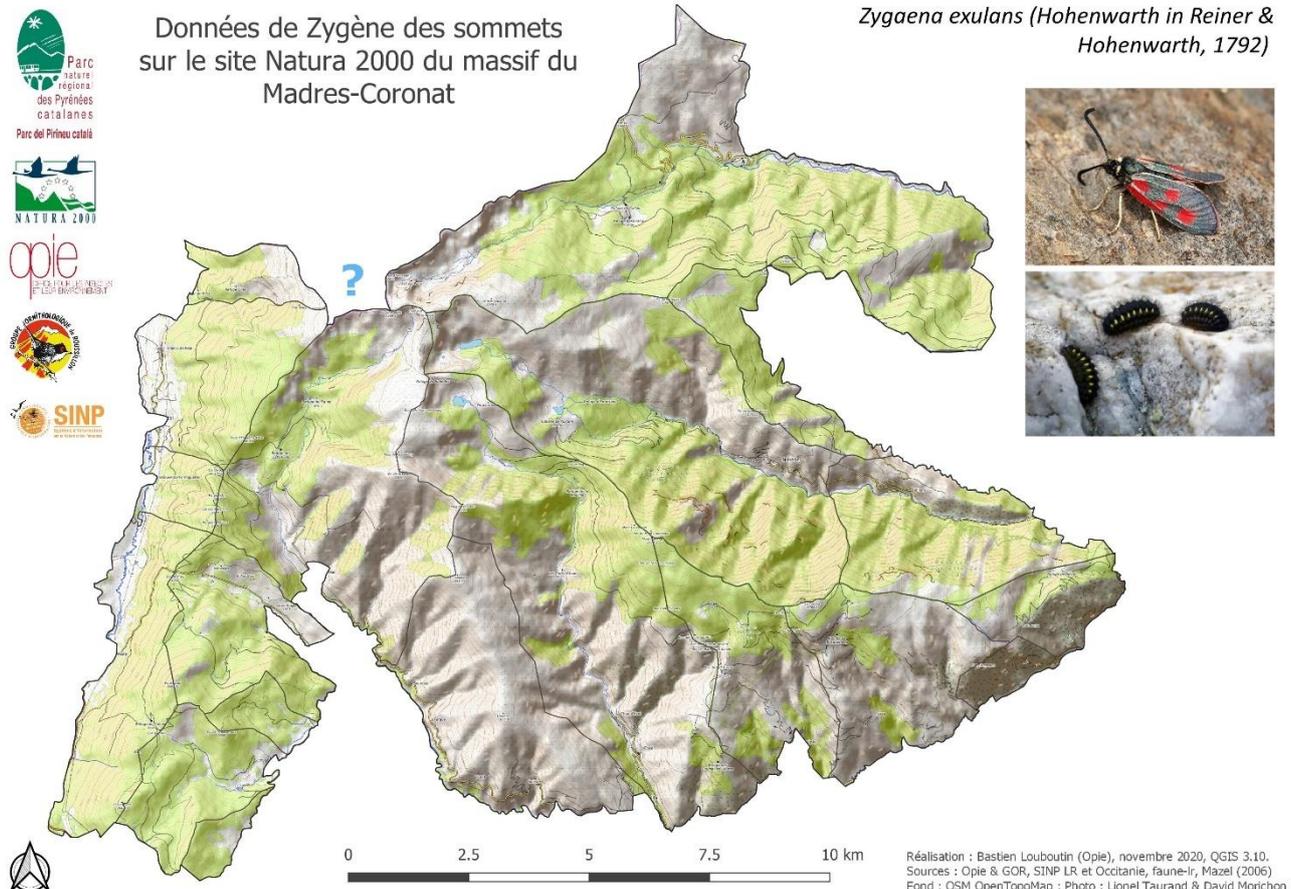
Présence et état de conservation sur le site

Espèce citée en marge des limites du site actuel (versant nord du Madres, commune du Bousquet) selon MAZEL (2006) : « *Zygaena exulans* est une autre espèce alpine liée par sa chenille au trèfle alpin (*Trifolium alpinum*) qui tapisse la moindre cuvette. Elle développe un peuplement important reconnu par S. Peslier au pied des crêtes du Madres. »

Elle est très localisée à haute altitude dans les Pyrénées où il a été montré qu'elle est directement menacée par le changement climatique et en second lieu par le surpâturage des biotopes (DIEKER *et al.*, 2011).



Source : lepinet.fr



Carte 21. Observations de *Zygaena exulans* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Pyrgus andromedae (Wallengren, 1853)

L'hespérie des frimas

Patrimonialité

Espèce est évaluée **en danger** par la liste rouge d'Occitanie (LOUBOUTIN *et al.*, 2019). L'enjeu de conservation en Occitanie est fort.

Répartition et habitats

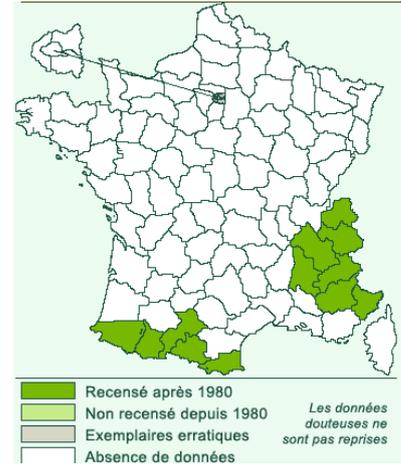
Hespérie des régions froides de Scandinavie et du nord de la Russie. Elle s'est réfugiée dans les hautes montagnes d'Europe (Alpes et Pyrénées) après le réchauffement postglaciaire. Elle fréquente les prairies et pelouses d'altitude, surtout de 1 600 à 2 300 m en France.

Présence et état de conservation sur le site

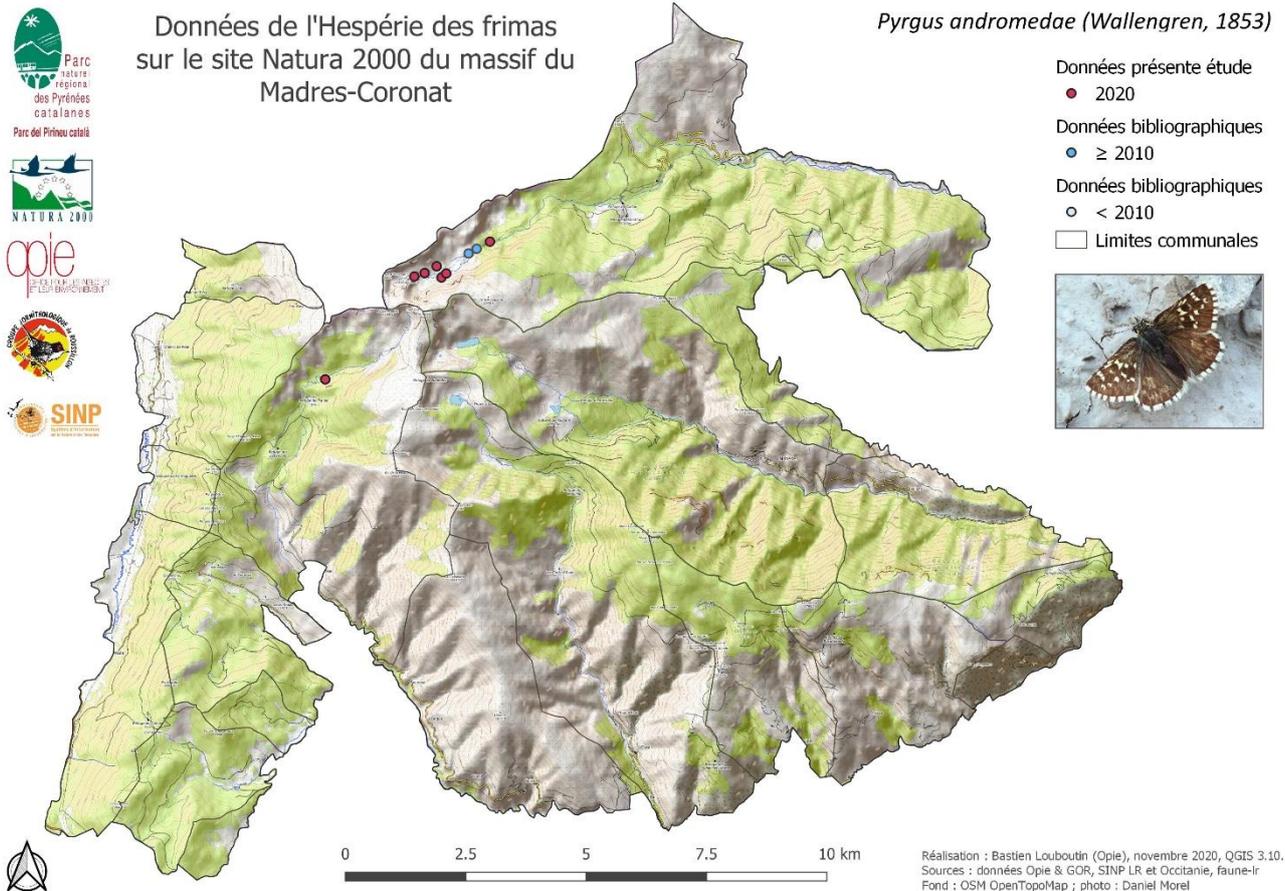
MAZEL (2006) citait cette espèce à Conat-Betllans et à Nohèdes. L'espèce est probablement toujours présente à Nohèdes (à rechercher en début d'été sur des stations de Dryade à huit pétales) mais la plante-hôte est absente à Conat.

Les prospections de l'étude ont permis de trouver cette espèce sous-détectée à la *Coma de Pontells* et surtout dans la vallée de la *Balmeta* où elle est bien présente. Sa plante-hôte est assez fréquente sur les hauteurs du Madres.

L'état de conservation sur le site est jugé moyen (aire occupée et perspectives).



Source : lepinet.fr



Carte 22. Observations de *Pyrgus andromedae* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Pontia callidice (Hübner, 1800)

La piéride du vélar

Patrimonialité

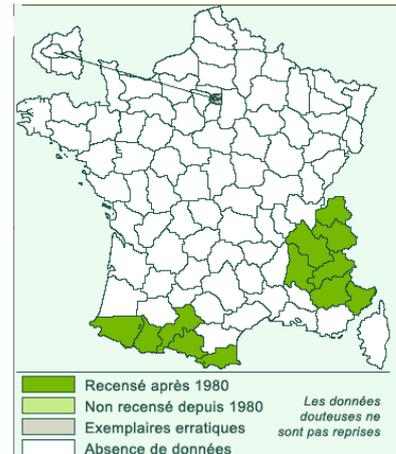
Espèce évaluée **en danger** par la liste rouge d'Occitanie (LOUBOUTIN *et al.*, 2019). L'enjeu de conservation en Occitanie est fort pour cette relique glaciaire.

Répartition et habitats

Papillon connu des montagnes de Turquie, Liban, dans l'Himalaya et en Mongolie. En France elle est confinée aux plus hautes altitudes dans les Alpes et les Pyrénées. Elle se reproduit dans les éboulis et pelouses caillouteuses, surtout au-dessus de 2 000 m.

Présence et état de conservation sur le site

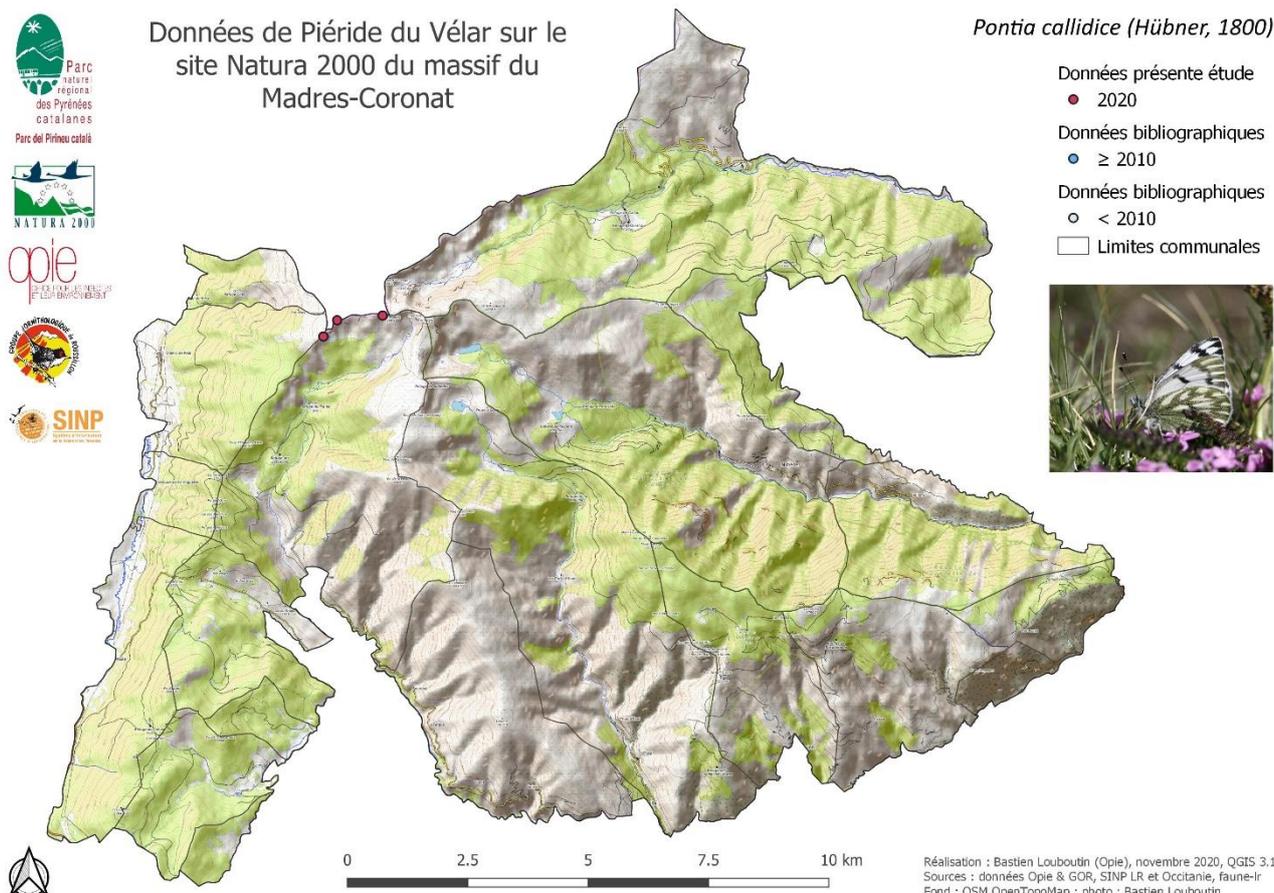
Avant la présente étude, cette espèce était inconnue du massif. Elle est citée par MAZEL (2006) comme connue du chaînon Canigou-Puigmal mais absente du Madres. Cette découverte en 2020 correspond à de faibles effectifs localisés aux environs du sommet du Madres : trois données d'un à trois adultes, les 08 et 30 juillet. C'est l'une des espèces qui semble les plus menacées sur ce site par le changement climatique, elle ne pourra pas monter plus haut sur ce massif. Son état de conservation est donc mauvais.



Source : lepinet.fr



Données de Piéride du Vélar sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat



Pontia callidice (Hübner, 1800)

- Données présente étude
 - 2020
- Données bibliographiques
 - ≥ 2010
 - < 2010
- Limites communales



Réalisation : Bastien Louboutin (Opie), novembre 2020, QGIS 3.10.
Sources : données Opie & GOR, SINP LR et Occitanie, faune-ir
Fond : OSM OpenTopoMap ; photo : Bastien Louboutin

Carte 23. Observations de *Pontia callidice* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Agriades glandon (Prunner, 1798)

L'azuré des soldanelles

Patrimonialité

Espèce évaluée **en danger** par la liste rouge d'Occitanie (LOUBOUTIN *et al.*, 2019). L'enjeu de conservation en Occitanie est fort.

Répartition et habitats

Azuré endémique des Alpes, des Pyrénées et des monts Cantabriques où il se reproduit (une génération) sur les pelouses rases entre 1 600 et 2 800 m, de préférence sur les versants exposés au sud (LAFRANCHIS *et al.*, 2015).

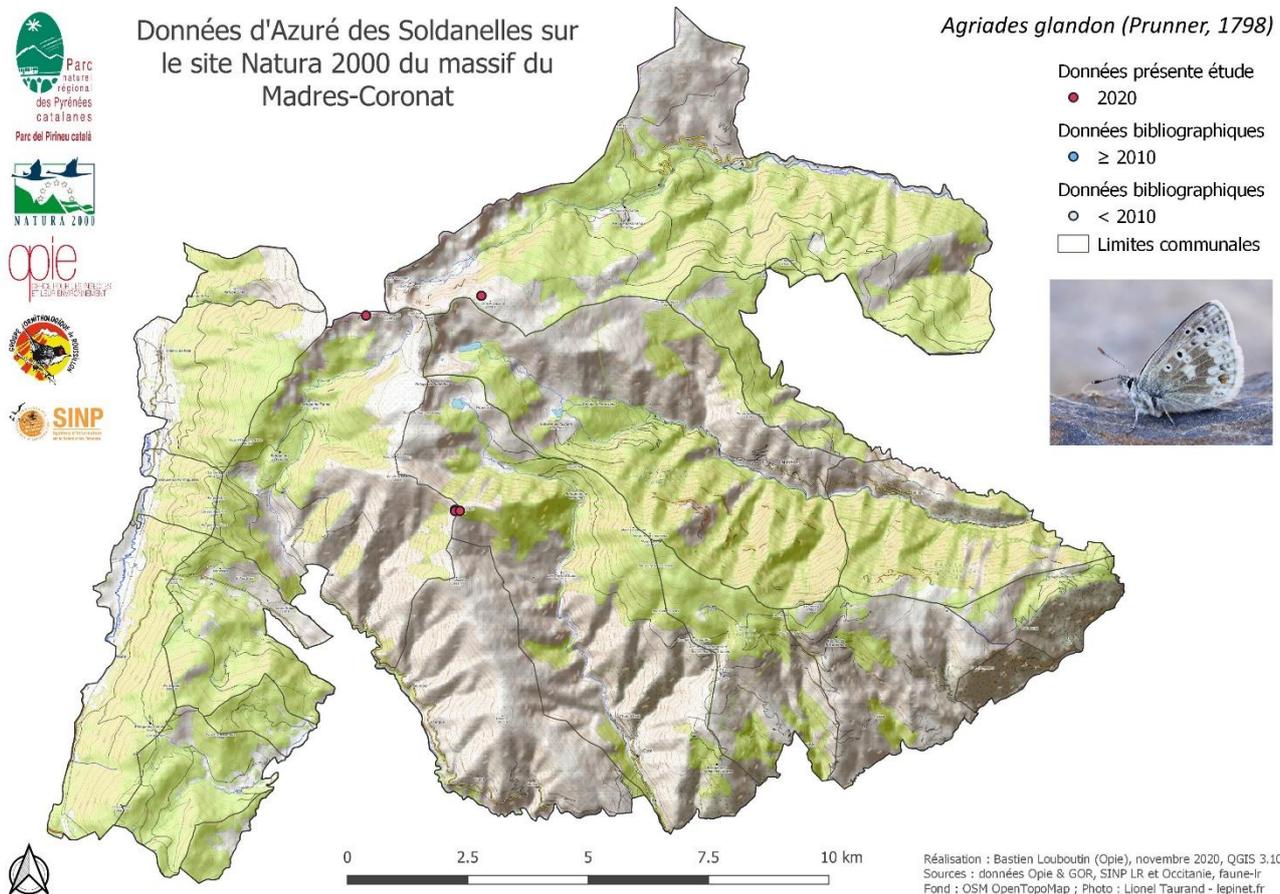
Présence et état de conservation sur le site

Comme l'espèce précédente (*Pontia callidice*) et l'espèce suivante (*Polyommatus eros*), *Agriades glandon* était inconnue du massif du Madres avant l'étude menée en 2020. Nous l'avons observée en faibles effectifs au Pic d'Escoutou et aux alentours du Madres.

Les populations semblent très localisées, fragmentées et déjà restreintes aux plus hautes altitudes. L'état de conservation sur le massif est donc mauvais (aire occupée, effectifs, perspectives).



Source : lepinet.fr



Carte 24. Observations d'*Agriades glandon* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Polyommatus eros (Prunner, 1798)

L'azuré de l'oxytropide

Patrimonialité

Espèce évaluée **en danger** par la liste rouge d'Occitanie (LOUBOUTIN *et al.*, 2019). L'enjeu de conservation en Occitanie est fort.

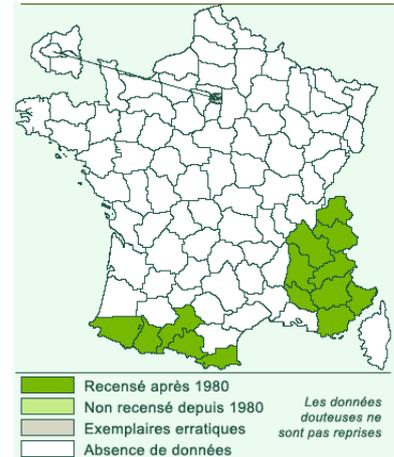
Répartition et habitats

Azuré assez répandu dans les Alpes, plus localisé dans les Pyrénées, presque exclusivement au-dessus de 2 000 m dans les Pyrénées-Orientales. Il est aussi connu d'isolats dans les Préalpes (Ventoux et mont Lachens), dans les Apennins et les montagnes du Nord-Ouest des Balkans.

Il vole en une génération, dans les pelouses sèches et mésophiles sur calcaire, surtout entre 1 600 (2 000 dans les PO) et 2 700 m.

Présence et état de conservation sur le site

Cette espèce semble plus fréquente et abondante sur le site que *Pontia callidice* et *Agriades glandon*, aussi nous avons évalué son état de conservation comme moyen et non mauvais. Les populations pourraient être fragmentées entre le secteur du pic d'Escoutou et le Madres. Elle est directement menacée par le changement climatique et des pratiques pastorales intensives en altitude.



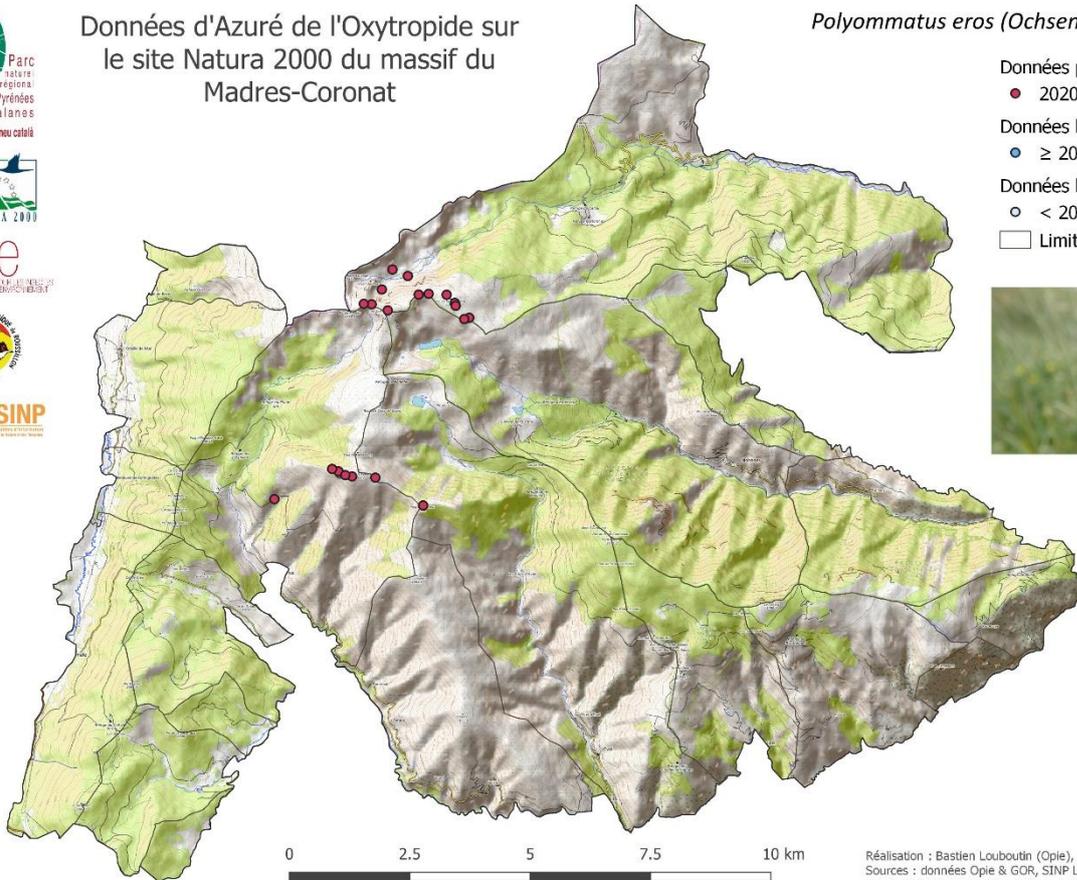
Source : lepinet.fr



Données d'Azuré de l'Oxytropide sur le site Natura 2000 du massif du Madres-Coronat

Polyommatus eros (Ochsenheimer, 1808)

- Données présente étude
 - 2020
- Données bibliographiques
 - ≥ 2010
 - < 2010
- Limites communales



Réalisation : Bastien Louboutin (Opie), novembre 2020, QGIS 3.10.
Sources : données Opie & GOR, SINP LR et Occitanie, Faune-Ir
Fond : OSM OpenTopoMap ; Photo : Bastien Louboutin

Carte 25. Distribution des données de *Polyommatus eros* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Podisma cf. pedestris (Linnaeus, 1758) La miramelle pyrénéenne des moraines

Patrimonialité

Ce taxon est probablement endémique des Pyrénées. Defaut a indiqué que les populations des Pyrénées relevaient d'un taxon à décrire (DEFAUT & MORICHON, 2015). La population du mont Coronat apparaît singulière (relativement faible altitude) et déconnectée des populations pyrénéennes. Les observations de cette espèce dans les Pyrénées-Orientales sont de plus en plus rares. Ce taxon, aujourd'hui jamais observé en abondance, sera probablement évalué comme étant menacé dans la prochaine liste rouge des orthoptères d'Occitanie.

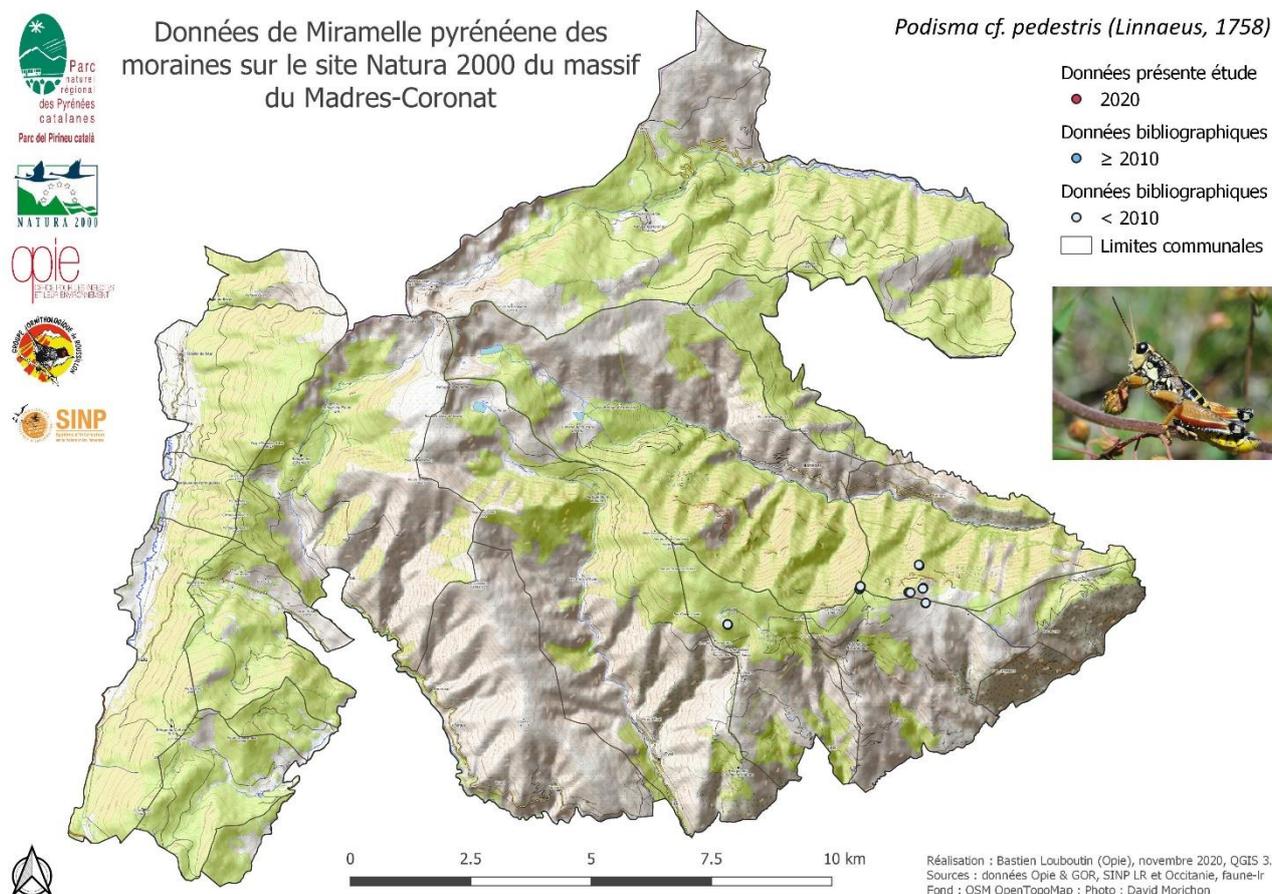
Répartition et habitats

Selon MORICHON (à paraître) : « On rencontre ce criquet des Pyrénées-Atlantiques jusqu'aux Pyrénées-Orientales, mais il est rare en Ariège et en Haute-Garonne. Il occupe le versant ibérique des Pyrénées, dont, en Catalogne, les comarques pyrénéennes depuis le Ripollès au Val de Aran. Dans les Pyrénées-Orientales, On le rencontre dans les rhodoraies, les landes à raisin d'ours, parfois les landes à genêt oroméditerranéen, dès 1 200 m sur le mont Coronat (Villefranche-de-Conflent) et jusqu'à 2 400 m sur le Canigou. Il traverse donc les étages subxérique frais, boréo-montagnard, boréo-subalpin et arctico-alpin ».

Présence et état de conservation sur le site :

Selon MORICHON (à paraître) : « Malgré des passages réguliers depuis 2010, je ne l'ai jamais vu en haute-vallée de Nohèdes, là où MENUET (2003, 15) signalait : « Montée entre les deux lacs et partout au-dessus. [...] Abondante en 1998, 2000, puis rare en 2001 ».

L'espèce apparaît cantonnée au mont Coronat où elle a été observée cette année par D. Morichon en plusieurs points de Villefranche-de-Conflent et de Serdynya mais toujours en faibles effectifs. Les prospections réalisées en 2020 dans le cadre de ce rapport n'ont pas permis de l'observer dans les secteurs prospectés.



Carte 26. Observations de *Podisma cf. pedestris* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Gomphoceridius brevipennis (Brisout de Barneville, 1848)

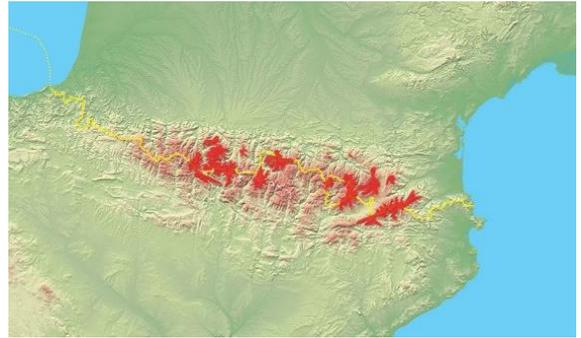
Le gomphocère pyrénéen

Répartition et habitats

Genre de criquet monospécifique et endémique du massif pyrénéen. Elle vit dans les pelouses d'altitude, entre 1 900 et 2 600 m, traversant les étages boréo-subalpin et arctico-alpin.

Présence et état de conservation sur le site

Espèce fréquente et abondante sur les pelouses sommitales du massif. En 2020, elle a toujours été observée en plus grande densité que *Cophopodisma pyrenaica*, dont elle partage les habitats. Ces espèces semblent moins affectées par le surpâturage que les papillons.

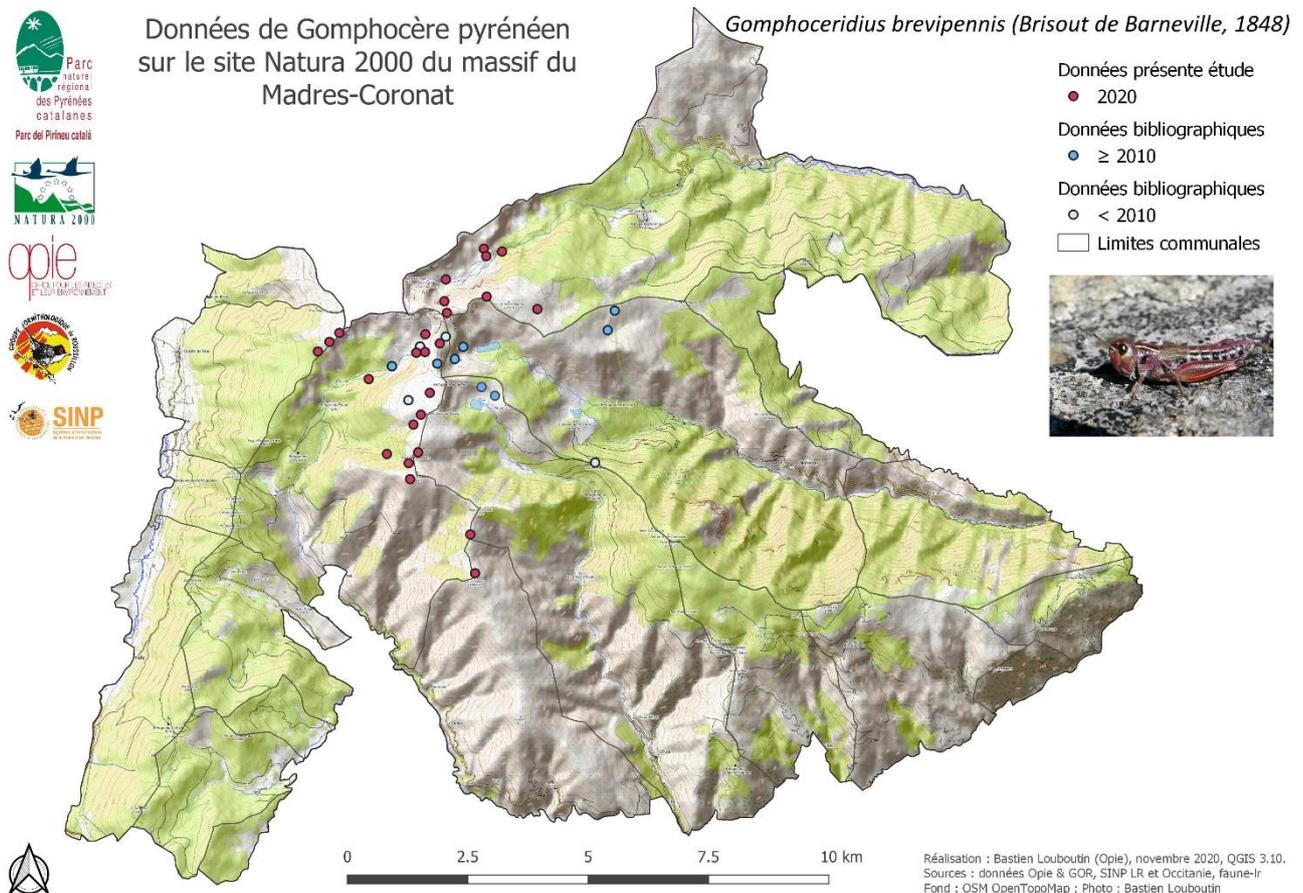


Répartition du gomphocère pyrénéen
(source : D. Morichon)

La population du Madre est isolée de celles du chaînon Canigou-Cadi et de celles du massif du Carlit. Elle est inconnue du Dourmidou et du mont Coronat. C'est une espèce orophile, dont la distribution altitudinale pourrait remonter sous l'effet du changement climatique. L'espèce est cantonnée au-dessus de 2 000 m, l'amplitude restante sur le massif du Madres n'est que de 300-400 m. Son état de conservation est ainsi jugé moyen du fait de ces perspectives.

Patrimonialité

Vulnérable selon la liste rouge UICN européenne (HOCHKIRCH *et al.*, 2018). L'enjeu de conservation en Occitanie est très fort.



Carte 27. Observations de *Gomphoceridius brevipennis* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Cophopodisma pyrenaea (Fischer, 1853)

La miramelle pyrénéenne

Répartition et habitats :

Genre de criquet monospécifique et endémique du massif pyrénéen d'une distribution similaire à celle de *Gomphoceridius brevipennis*. Il vit dans les pelouses, landines rocailleuses d'altitude et clairières des forêts de pins à crochet, entre 1 800 et 2 800 m, traversant les étages boréo-subalpin et arctico-alpin. Cette espèce descend légèrement plus bas que le gomphocère pyrénéen.

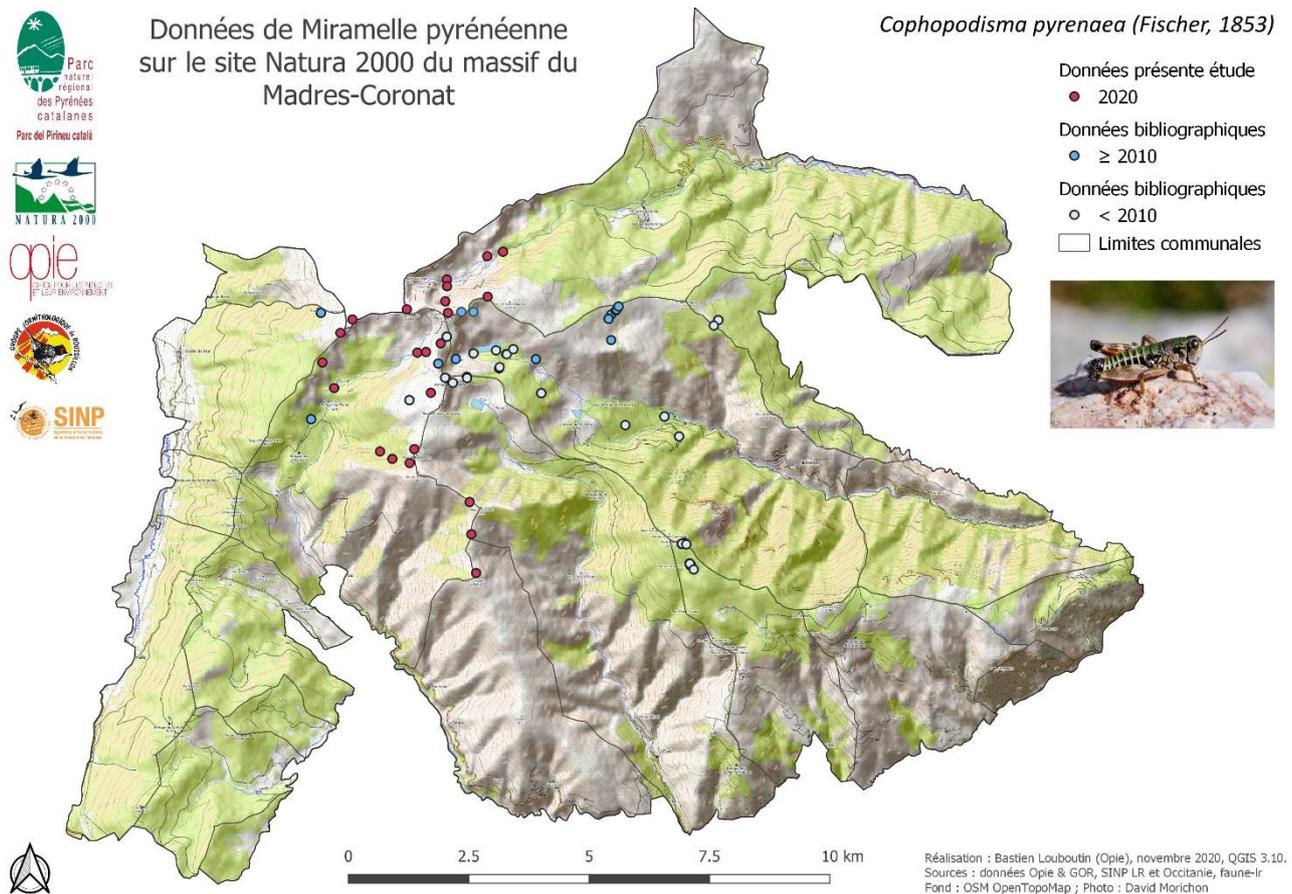
Présence et état de conservation sur le site :

Espèce encore fréquente sur les zones sommitales du massif du Madres. Elle s'observe surtout au-delà de 1 900 m. Les effectifs observés en 2020 semblent étonnamment assez faibles et toujours moindres que ceux de son espèce compagne classique, le gomphocère pyrénéen.

L'espèce semble disparue (ou en sursis ?) au sommet du mont Coronat d'après les données disponibles. Elle n'est pas citée du Dourmidou. Son état de conservation sur le site est jugé moyen du fait des faibles effectifs observés en 2020 et des perspectives futures.

Patrimonialité

L'enjeu de conservation en Occitanie est très fort.



Carte 28. Observations de *Cophopodisma pyrenaea* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Antaxius hispanicus Bolívar, 1887

L'antaxie pyrénéenne

Répartition et habitats

C'est une sauterelle endémique des Pyrénées, mais bien mieux représentée dans la partie est de la chaîne, tout particulièrement en Pyrénées-Orientales. Elle occupe le chaînon catalan, le massif du Madres et celui du Carlit, au-dessus de 1 500 m d'altitude jusqu'à 2 400 m (MORICHON, à paraître).

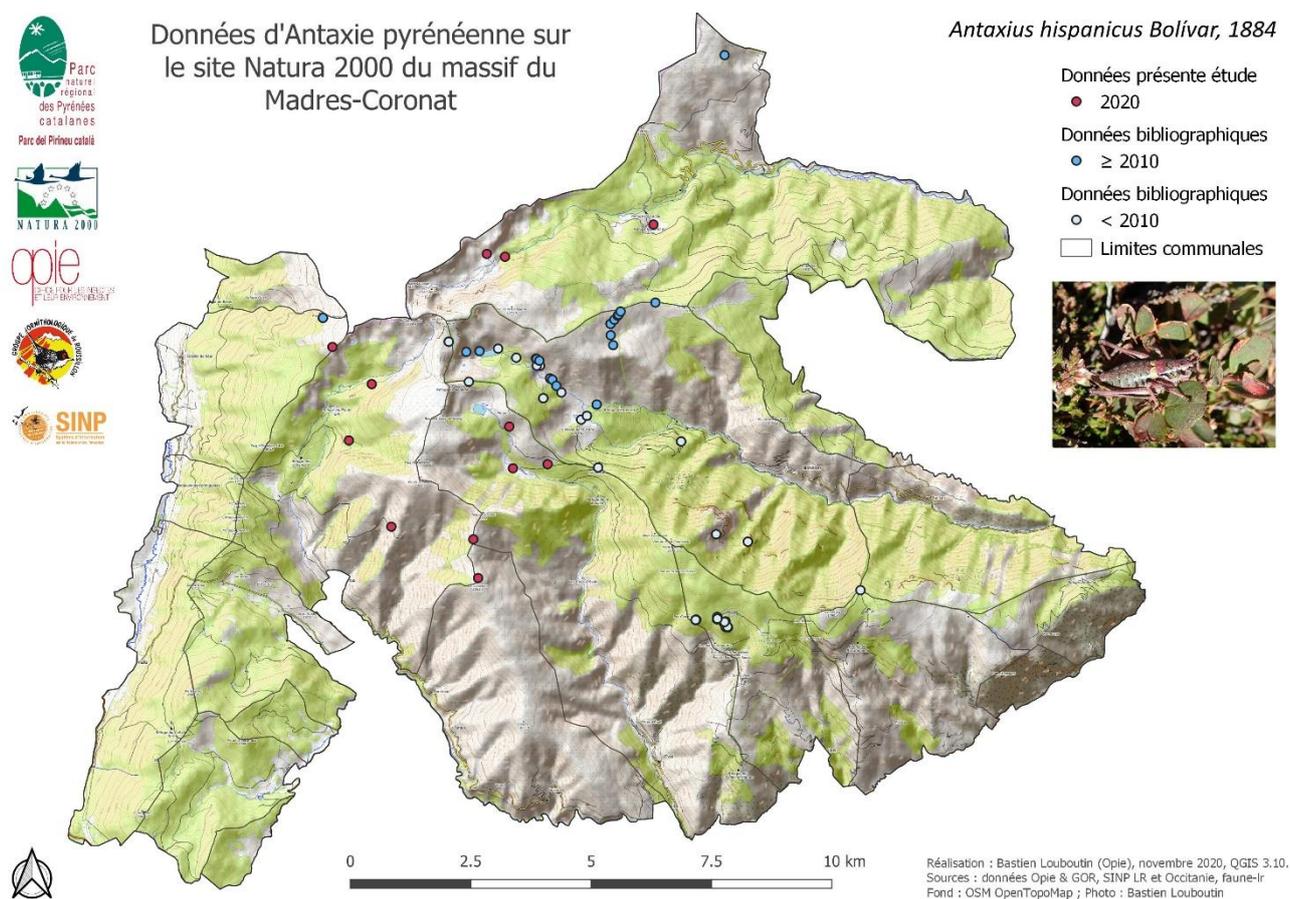
Elle fréquente les landes montagnardes, lisières forestières, rocailles buissonnantes.

Présence et état de conservation sur le site

L'espèce est relativement fréquente sur le massif et sans doute sous-détectée. Elle est toutefois plus rare à plus basse altitude (marginale à Conat), n'a pas été observée en 2020 du secteur du Dourmidou, de Caudiès ou de la vallée de Sansa par exemple. Étant peu sensible à l'embroussaillage des habitats, son état de conservation est jugé bon sur le site.

Patrimonialité

Elle n'a pas été évaluée comme étant menacée par la liste rouge européenne (HOCHKIRCH *et al.*, 2018). L'enjeu de conservation en Occitanie est très fort du fait de son endémisme.



Carte 29. Observations d'*Antaxius hispanicus* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Gomphocerus sibiricus (Linnaeus, 1767)

Le gomphocère des alpages

Répartition et habitats

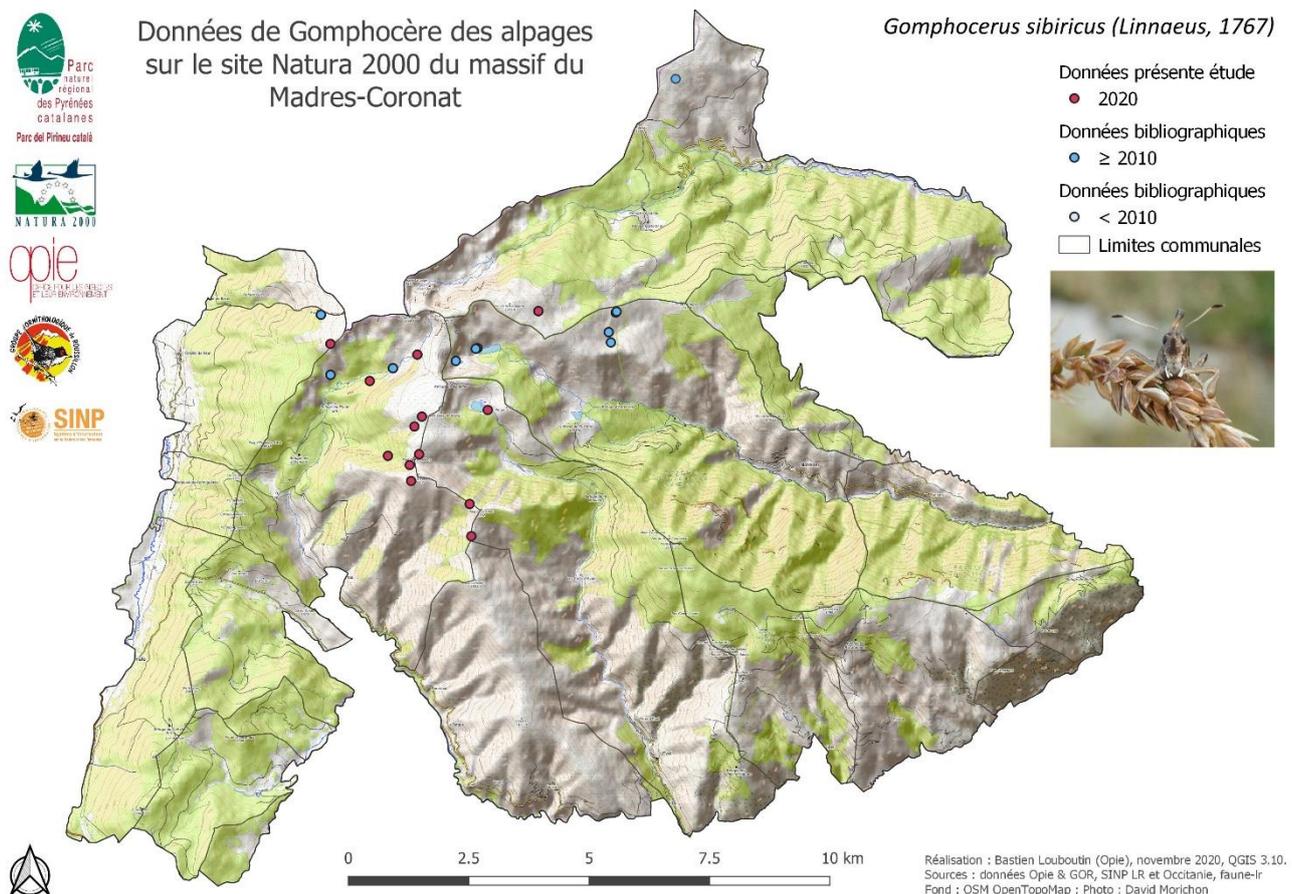
Ce criquet est distribué en Sibérie et dans le Sud et le Centre de l'Europe où il est confiné aux hautes montagnes : Alpes, Pyrénées, Sierra de Guadarrama, Apennins, Carpathes, Balkans et Caucase. Il fréquente les pelouses et landines alpines, en France à partir de 1 070 m mais plutôt à partir de 1 500 m voire 1 800 m dans les Pyrénées.

Présence et état de conservation sur le site

L'étude a permis d'améliorer nettement la connaissance de la répartition de ce taxon alticole sur ce massif. Il n'a pas été observé en 2020 dans le secteur du Dourmidou où il est en limite altitudinale inférieure (une observation à 1 730 m, le 8 août 2016, par F. Legendre, faune-lr). Ailleurs l'espèce n'est présente qu'au-delà des 2 000 m. Son état de conservation peut être qualifié de moyen sur le site.

Patrimonialité

Ce criquet emblématique des montagnes n'est pas endémique des Pyrénées mais c'est une espèce d'altitude typique. Elle a été retenue comme espèce indicatrice des « îles froides » en Occitanie (MAHÉ, 2018) et ainsi témoin des effets des changements climatiques. Le mâle est facilement reconnaissable à ses tibias avant dilatés, d'où le surnom de « Popeye » qui lui est parfois donné.



Carte 30. Observations de *Gomphocerus sibiricus* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Notices de dix espèces liées aux zones humides, à forts enjeux de conservation

Chorthippus jucundus (Fischer, 1853)

Le criquet des marais

Répartition et habitats :

Le criquet est un endémique ouest-méditerranéen : France, péninsule Ibérique, Maroc. Il occupe en France les départements du pourtour méditerranéen, depuis le littoral jusqu'à environ 1 500 m en Cerdagne. Il affectionne les prairies marécageuses, mais les bords des canaux d'irrigation lui sont des habitats secondaires.

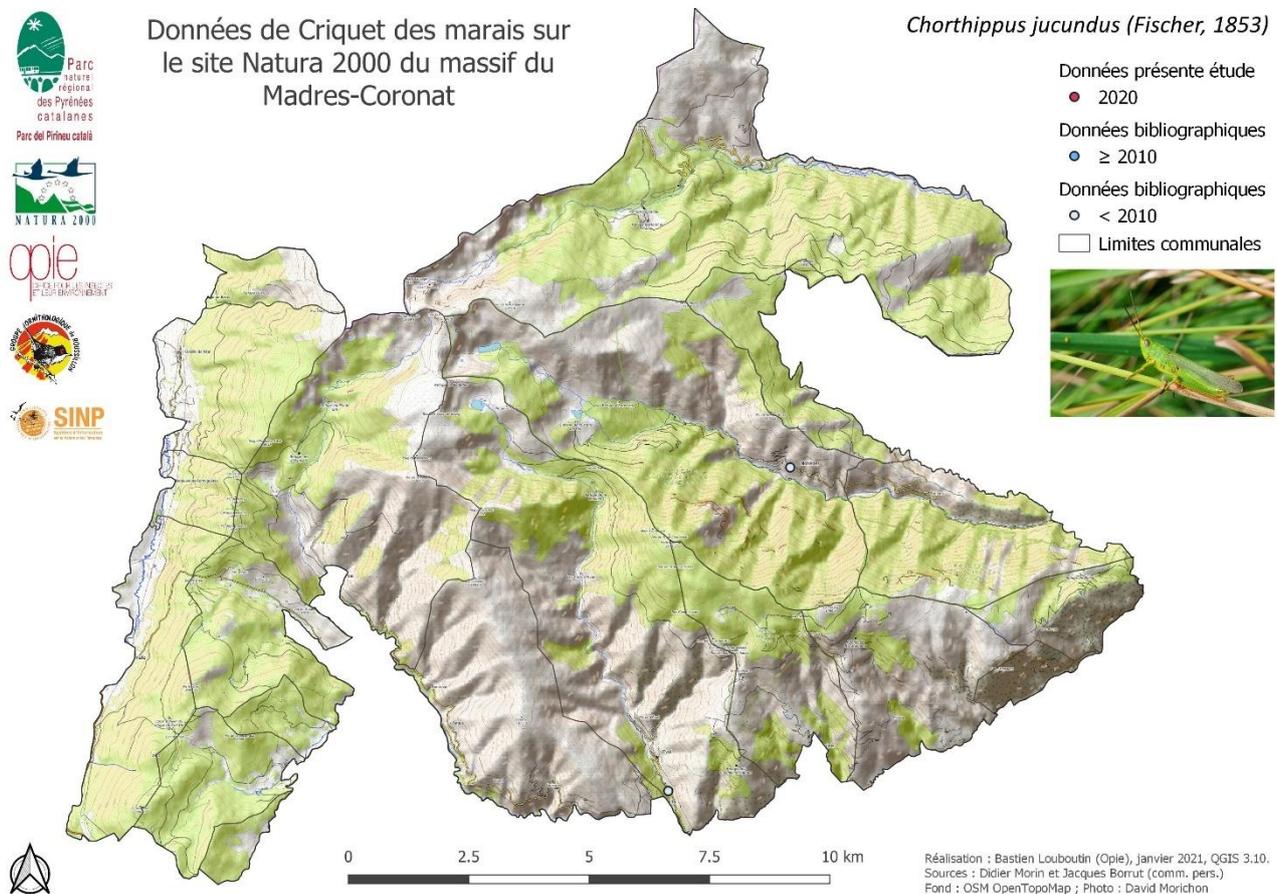
Présence et état de conservation sur le site :

Espèce présumée disparue du site Natura 2000 et des abords (Olette, Villefranche-de-Conflent, Nohèdes), à rechercher. La dernière observation date de 2000 par D. Morin « *Olette, montée vers Evol 700 m (pour accéder à la RN de Nohèdes par en haut, 15.viii.2000. Non revu en 2001, c'était entre la route et le ruisseau, les Ponts et Chaussées avaient rajouté du remblai* »

Patrimonialité :

Cette espèce est en régression dans son aire française, particulièrement dans ses habitats littoraux. Il est *en danger critique d'extinction* en Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2018). Les localités conflentaises ont toutes disparues, sauf une, à Campôme, où le criquet est néanmoins au bord de l'extinction. En Cerdagne, ses populations se maintiennent même s'il semble avoir disparu de certains bords de canaux.

Malgré sa situation plutôt critique en France, la liste rouge des orthoptères d'Europe le place en *préoccupation mineure* (HOCHKIRCH *et al.*, 2018).



Carte 31. Observations de *Chorthippus jucundus* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Pseudochorthippus montanus (Charpentier, 1825)

Le criquet palustre

Répartition et habitats

P. montanus est une espèce à la répartition discontinue de type boréo-montagnarde. Elle atteint la Scandinavie au Nord et s'étend vers l'Asie à l'Est. À l'Ouest de l'Europe, sa répartition est disjointe. Les populations pyrénéo-cantabriques, isolées, sont à la fois les plus occidentales et les plus méridionales. C'est une espèce hygrophile, qui occupe les prairies humides ou marécageuses.

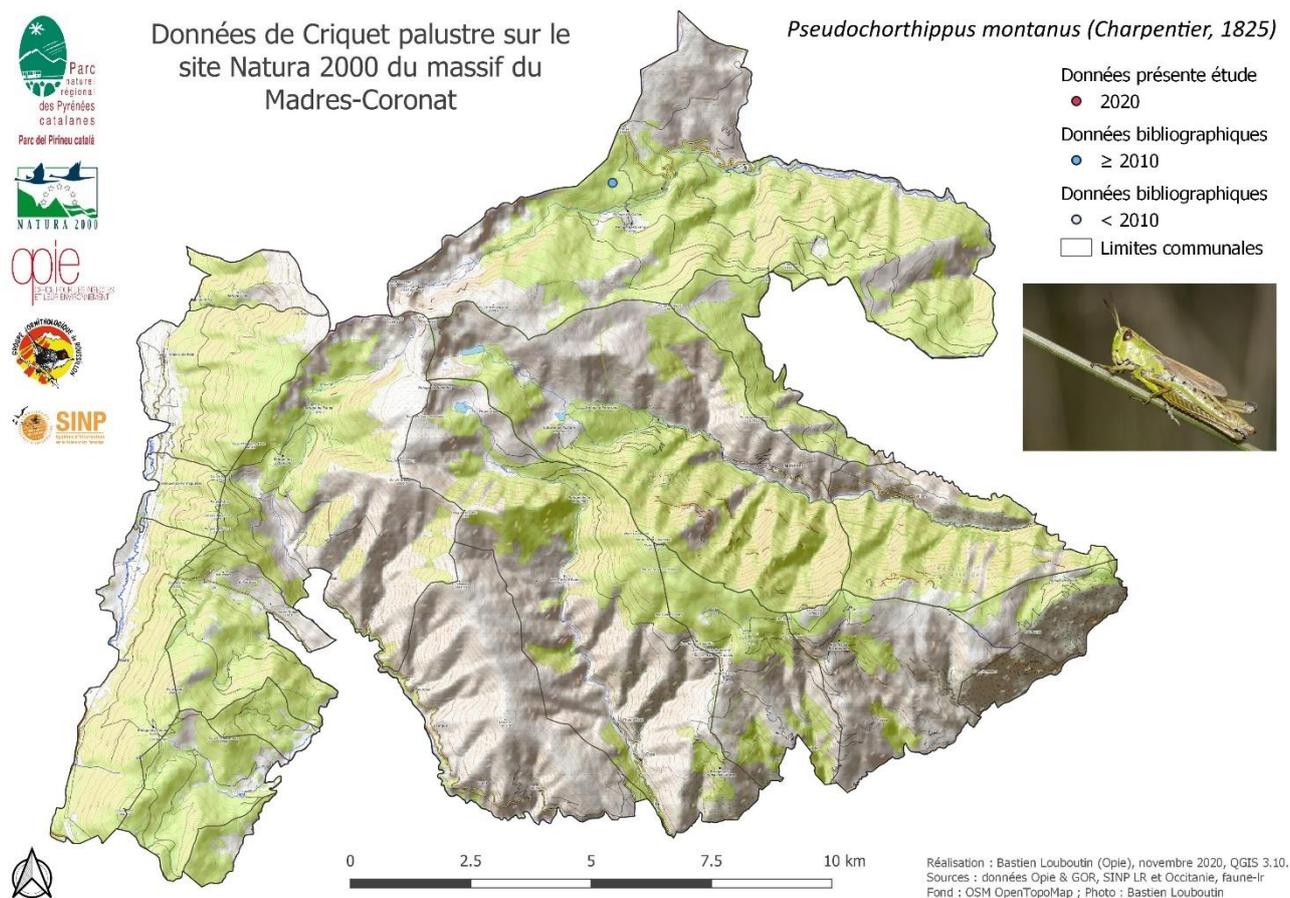
Présence et état de conservation sur le site

Criquet hygrophile qui semble très rare et localisé sur le site, comme dans le département et l'ensemble des Pyrénées. Elle a été notée le 7 septembre 2019 à la tourbière de Callau, à Mosset par A. Gaunet. En 2020, seul *Pseudochorthippus parallelus erythropus* a été observé sur cette station et une confusion avec ce dernier n'est pas écartée. L'espèce a également été notée en bordure du site, côté audois (Lapazeuil/Counozouls) dans une zone tourbeuse entre le col de Jau et le Dourmidou, le 8 août 2016 par F. Legendre (faune-lr).

L'espèce est potentiellement en déclin car nous ne l'avons pas trouvée malgré des prospections ciblant les zones humides et des secteurs comme le col de Jau-Dourmidou. Des prospections ciblées seraient à mener pour confirmer ces populations très localisées.

Patrimonialité

Les menaces pesant sur ses habitats, diffus par nature, et son incapacité à voler rendent cette espèce particulièrement vulnérable. Elle est considérée, suivant les régions françaises où elle est présente, *quasi-menacée* à *en danger*. Les populations pyrénéo-cantabriques sont isolées et en limite d'aire.



Carte 32. Observations de *Pseudochorthippus montanus* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Lestes sponsa (Hansemann, 1823)

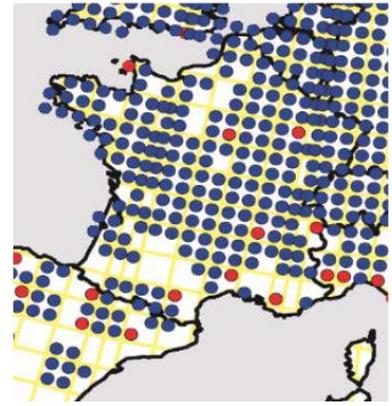
Le leste fiancé

Patrimonialité

L'espèce est considérée **en danger** en Occitanie et *quasi-menacée* en France. L'espèce est visée par le nouveau PNA en faveur des odonates (HOUARD, 2020).

Répartition et habitats

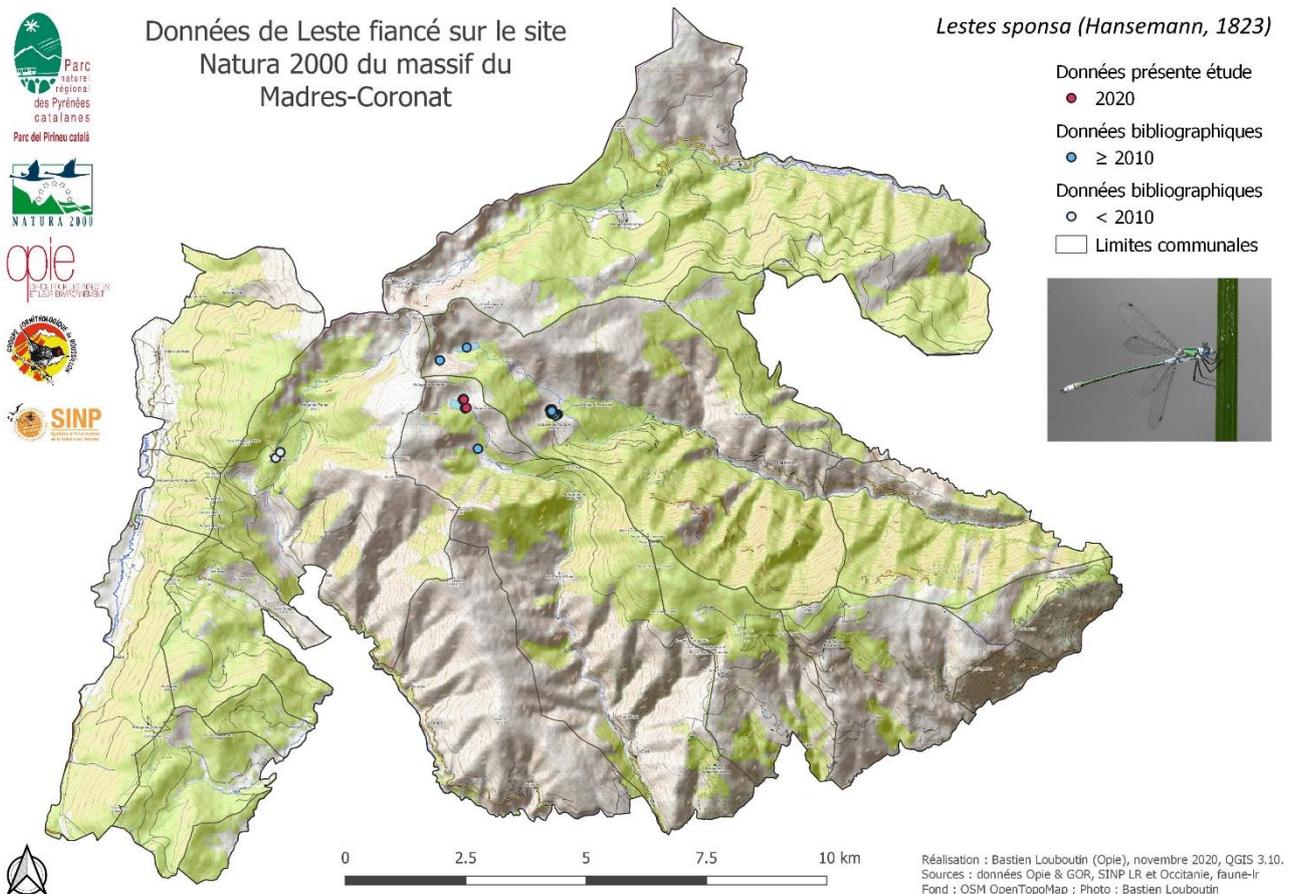
Le leste fiancé s'observe dans la plus grande partie de l'Europe et de l'Asie tempérée et froide jusqu'au Japon. Il se reproduit dans des eaux stagnantes, acides ou alcalines, douces ou saumâtres, permanentes ou temporaires, jusqu'à 2 500 m d'altitude (BOUDOT *et al.* 2017). Il a une préférence pour les berges en pente douce, végétalisées et ensoleillées.



Source : BOUDOT & KALKMAN, 2015

Présence et état de conservation sur le site

D'après SANNIER (2012) : « L'espèce semble se reproduire sur le massif uniquement () à l'*Estany del Clot* et dans la mouillère et les mares du *Gorg Negre*. » ; « L'abondance de poissons dans les eaux de l'*Estany del Clot* constitue probablement un facteur limitant pour le développement la population qui l'habite. ». En 2020, nous avons observé une trentaine d'adultes le 28 juillet 2020 dans la mouillère du *Gorg Negre* (photo 6). L'espèce n'a pas été revue récemment aux *Estanyols* à Sansa, depuis l'observation de J.-P. Boudot, le 21 juillet 1988. L'état de conservation sur le site est jugé moyen du fait de sites de reproduction très localisés et potentiellement vulnérables (piétinement bovin, eutrophisation, empoissonnement).



Carte 33. Observations de *Lestes sponsa* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)

L'agrion hasté

Patrimonialité

L'espèce est considérée **en danger** par la liste rouge d'Occitanie et **vulnérable** en France. L'espèce est visée par le nouveau PNA en faveur des odonates (HOUARD, 2020).

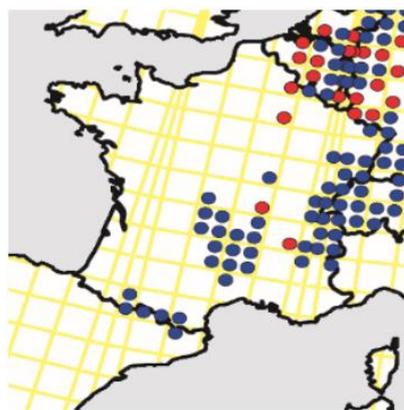
Répartition et habitats

L'agrion hasté est présent de l'Ouest et du Nord de l'Europe à l'Est de la Sibérie. Comme beaucoup d'espèces d'affinité « boréo-montagnardes », elle ne se maintient qu'en montagne dans le Sud de son aire. Dans les Pyrénées, il est surtout localisé dans certains secteurs d'Ariège et des Pyrénées-Orientales, où le massif du Carlit est un *hotspot*.

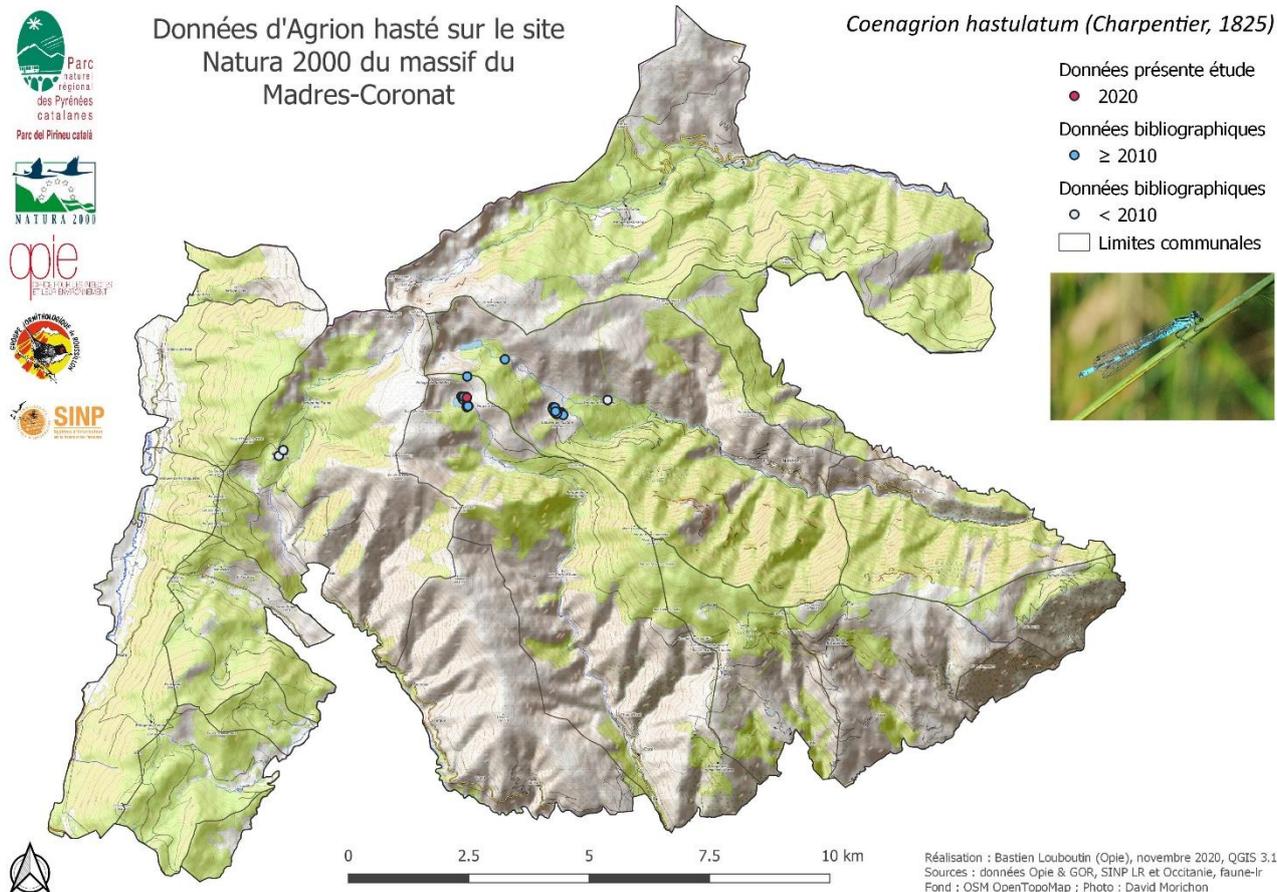
L'espèce se reproduit en eaux stagnantes acides (tourbières à sphaignes, étangs tourbeux, marais à carex et trèfle d'eau), jusqu'à 2 500 m. Les larves vivent à faible profondeur dans la végétation aquatique immergée (BOUDOT *et al.* 2017).

Présence et état de conservation sur le site :

Espèce très localisée, principalement observée sur les deux étangs les plus favorables : *Gorg Negre* à Olette et *Estany del Clot* à Nohèdes où le suivi Steli a permis d'observer plusieurs dizaines d'individus, surtout en juillet, les quatre années du suivi (QUÉLENNEC, 2016). L'espèce n'a pas été revue récemment aux *Estanyols* à Sansa qui semblent dégradés par le piétinement bovin. L'état de conservation sur le site est moyen. Les populations apparaissent assez isolées de celles du Carlit. L'espèce est très localisée en encore plus rare sur le massif du Puigmal (LOUBOUTIN & JAULIN, 2016) et dans l'Aude (LOUBOUTIN *et al.*, 2013).



Source : Boudot & Kalkman, 2015



Carte 34. Observations de *Coenagrion hastulatum* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Somatochlora arctica (Zetterstedt, 1840)

La Cordulie arctique

Patrimonialité

Espèce évaluée **en danger** en Occitanie et *quasi-menacée* en France. Dans le massif des Pyrénées, cette espèce est très localisée (Carlit, Donezan et Madres), elle est inconnue d'Espagne. L'espèce est visée par le PNA 2020-2030 en faveur des odonates (HOUARD, 2020).

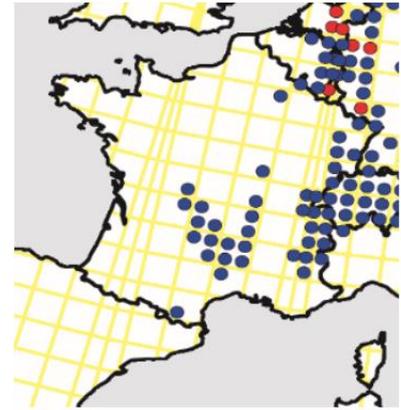
Répartition et habitats

La Cordulie arctique est présente du Nord de l'Europe au Japon. En France, cette espèce est bien implantée dans les Vosges, le Jura, le Massif central et les Alpes. Elle est beaucoup plus ponctuelle et localisée dans les Pyrénées où elle a été découverte tardivement (BOUDOT *et al.*, 1987).

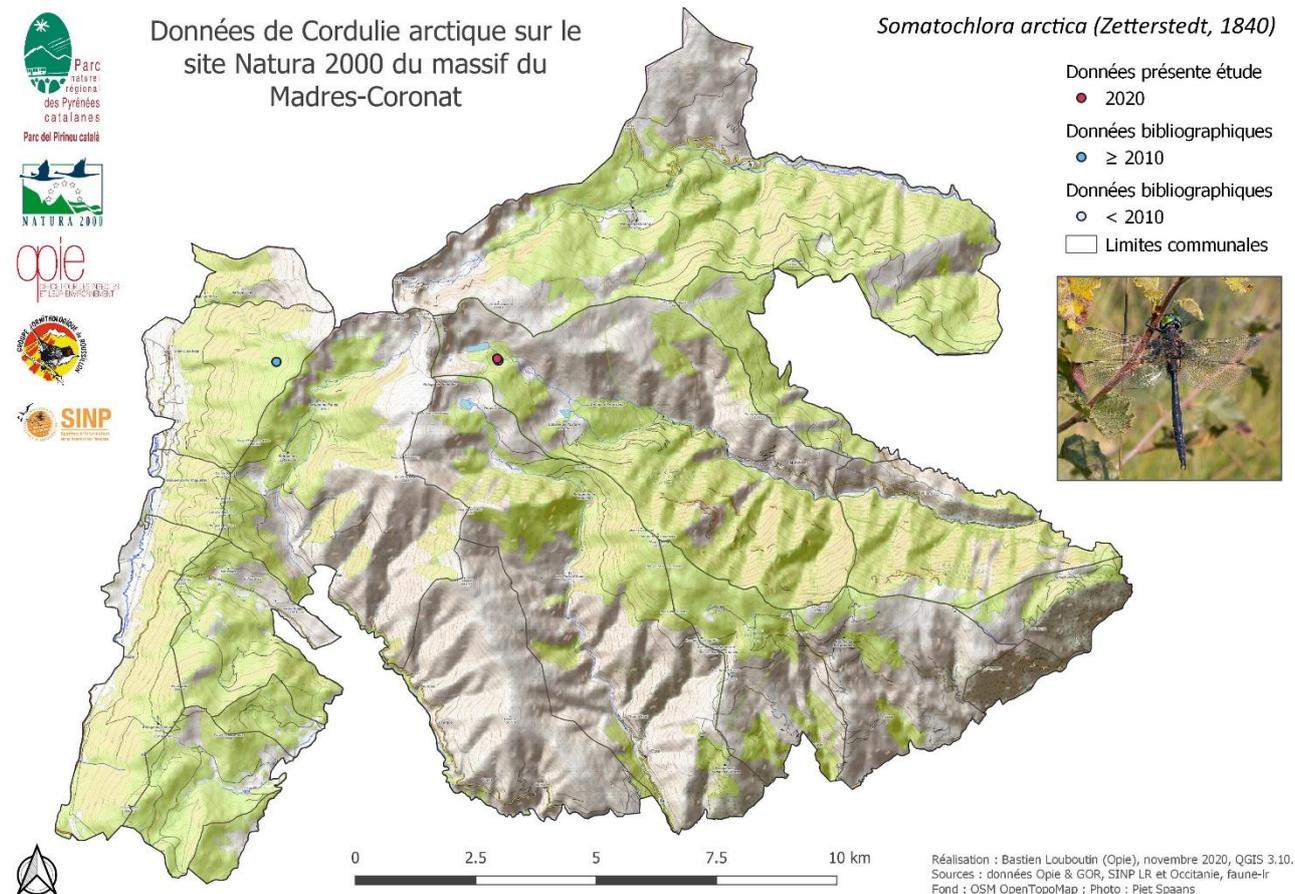
L'espèce se reproduit dans des tourbières acides et neutres jusqu'à plus de 2 000 m dans les Alpes. Les larves se développent dans les gouilles, fosses de détournage, dépressions herbeuses inondées, suintements tourbeux et petits trous d'eau, même s'ils s'assèchent en été et gèlent en hiver. Cette libellule est parmi les dernières à subsister dans les tourbières en voie d'assèchement (BOUDOT *et al.* 2017).

Présence et état de conservation sur le site

Cette espèce a été découverte lors de l'étude de SANNIER (2012) : « *Somatochlora arctica* n'a été localisé que sur un seul site, la tourbière du *Pla del Gorg* à 2 000 m d'altitude. Les exuvies collectées ont été trouvées au sein d'un petit complexe de suintements tourbeux entouré de quelques pins à crochets ». L'espèce se reproduit toujours dans le secteur de cette station où nous avons observé une émergence et trois exuvies le 18 juillet 2020. Malgré une attention portée à cette espèce, ce secteur de reproduction reste pour l'instant le seul connu sur ce massif et l'un des rares dans l'Est des Pyrénées. Au vu de la rareté de l'espèce et de la fragilité de ses habitats, l'état de conservation est mauvais sur le site.



Source : Boudot & Kalkman, 2015



Carte 35. Observations de *Somatochlora arctica* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Sympetrum danae (Sulzer, 1776)

Le sympétrum noir

Patrimonialité

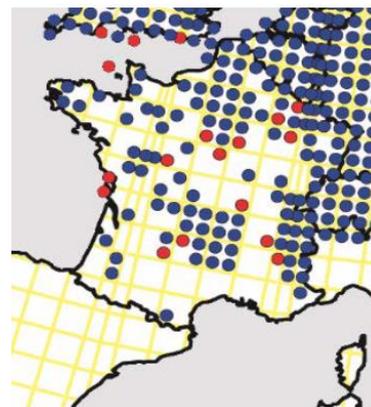
Espèce est évaluée **en danger** en Occitanie et **vulnérable** en France. Elle est très localisée dans les Pyrénées (Carlit, Capcir, Madres et Donezan). Elle est inconnue de Catalogne (MARTIN *et al.* 2016). L'espèce est visée par le nouveau PNA en faveur des odonates (HOUARD, 2020).

Répartition et habitats

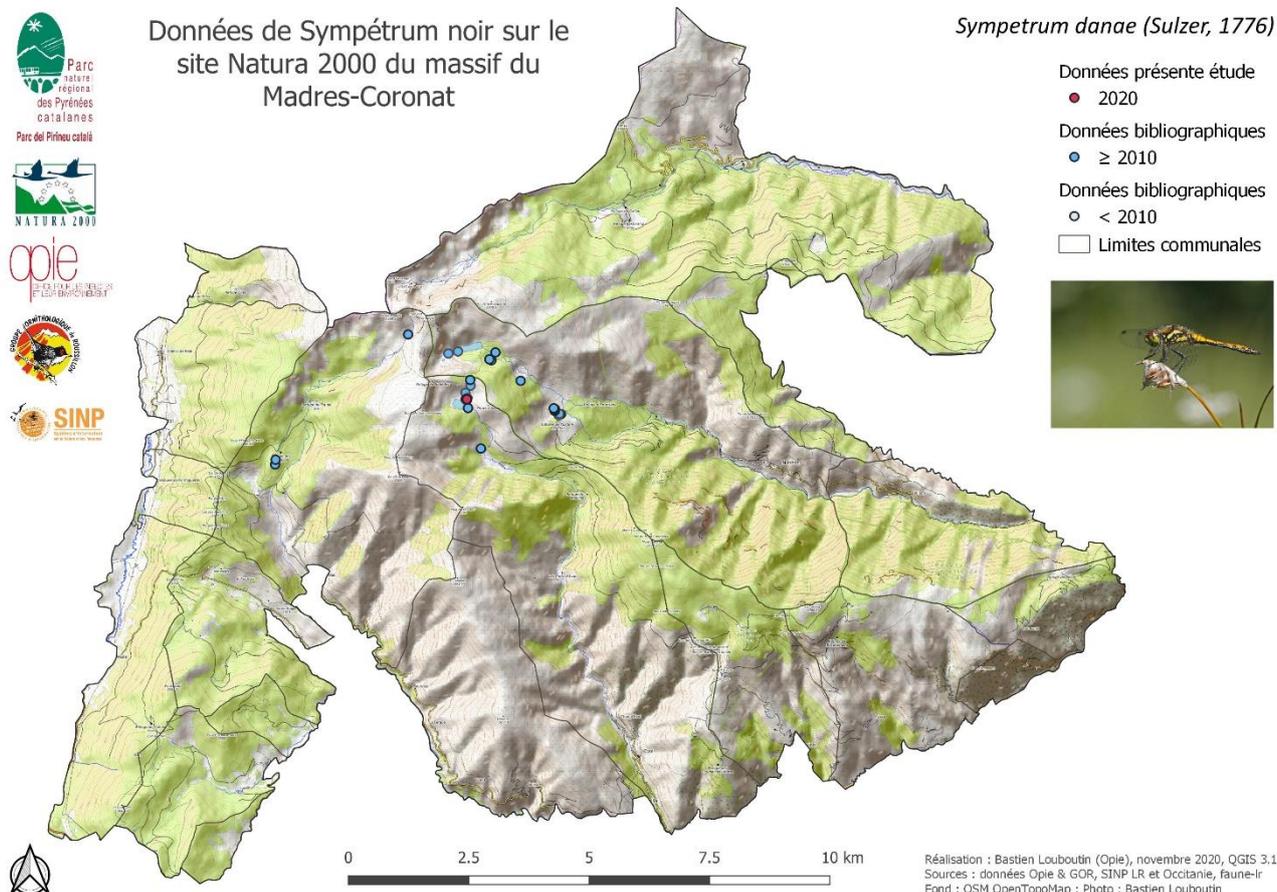
Cette espèce a une répartition holarctique. En France, elle est surtout présente dans les massifs montagneux, à plus basse altitude dans la moitié nord du pays. Le sympétrum noir se reproduit en eaux stagnantes non poissonneuses et donc préférentiellement acides ou temporaires. Les eaux mésotrophes neutres ou alcalines ne lui conviennent que si elles sont pauvres en poissons ou offrent des secteurs protégés, car les larves sont très sensibles à la prédation. Les larves vivent à la surface des sédiments tourbeux, elles supportent de brèves périodes d'assèchement en s'enfouissant (BOUDOT *et al.* 2017).

Présence et état de conservation sur le site

Selon les inventaires de SANNIER (2012) : « *S. danae* ne se reproduit avec certitude que dans trois sites (*Estany del Clot*, mares et mouillère du *Gorg Negre*) bien que ses populations y semblent importantes (plus d'une centaine d'individus). » ; « Les populations de *S. danae* sont localisées mais importantes et semblent bien installées. La population de l'*Estany del Clot* pourrait être menacée par l'eutrophisation des eaux due à l'apport de nutriments par les déjections des troupeaux. ». Il souligne également les densités importantes de truites de l'*Estany del Clot*, du *Gorg Negre* et du *Gorg Estelat* comme facteur potentiellement limitant. Outre ces sites, l'espèce est très localisée, notée aux *Estanyols* (étangs actuellement eutrophisés par les déjections bovines) et en amont de la Coume de Pontails dans une mouillère, en 2011 et 2012 par S. Jaulin. L'état de conservation sur le site est moyen mais pourrait devenir mauvais. La mise en place d'exclos serait appropriée.



Source : BOUDOT & KALKMAN, 2015



Carte 36. Observations de *Sympetrum danae* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758)

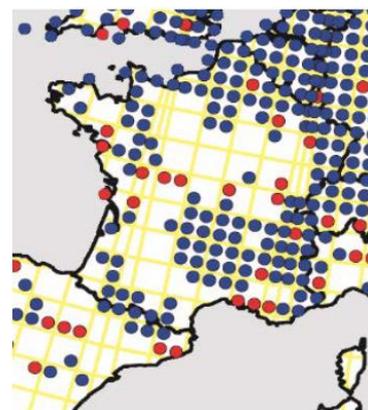
Le sympétrum jaune d'or

Patrimonialité

Cette espèce est évaluée *quasi-menacée* en Occitanie comme en France. L'espèce est visée par le nouveau PNA en faveur des odonates (HOUARD, 2020).

Répartition et habitats

Le sympétrum jaune d'or est distribué de l'Ouest et du Nord de l'Europe au Japon. En France, il est présent en montagne, parfois et de plus en plus rarement migrateur en plaine où les populations sont rarement pérennes. Il fréquente les étangs herbeux, marais, prés inondés et tourbières. Comme le Leste des bois, c'est un spécialiste des mares temporaires. Un des avantages des milieux temporaires est qu'ils sont de fait dépourvus de poissons, prédateurs potentiels des larves.

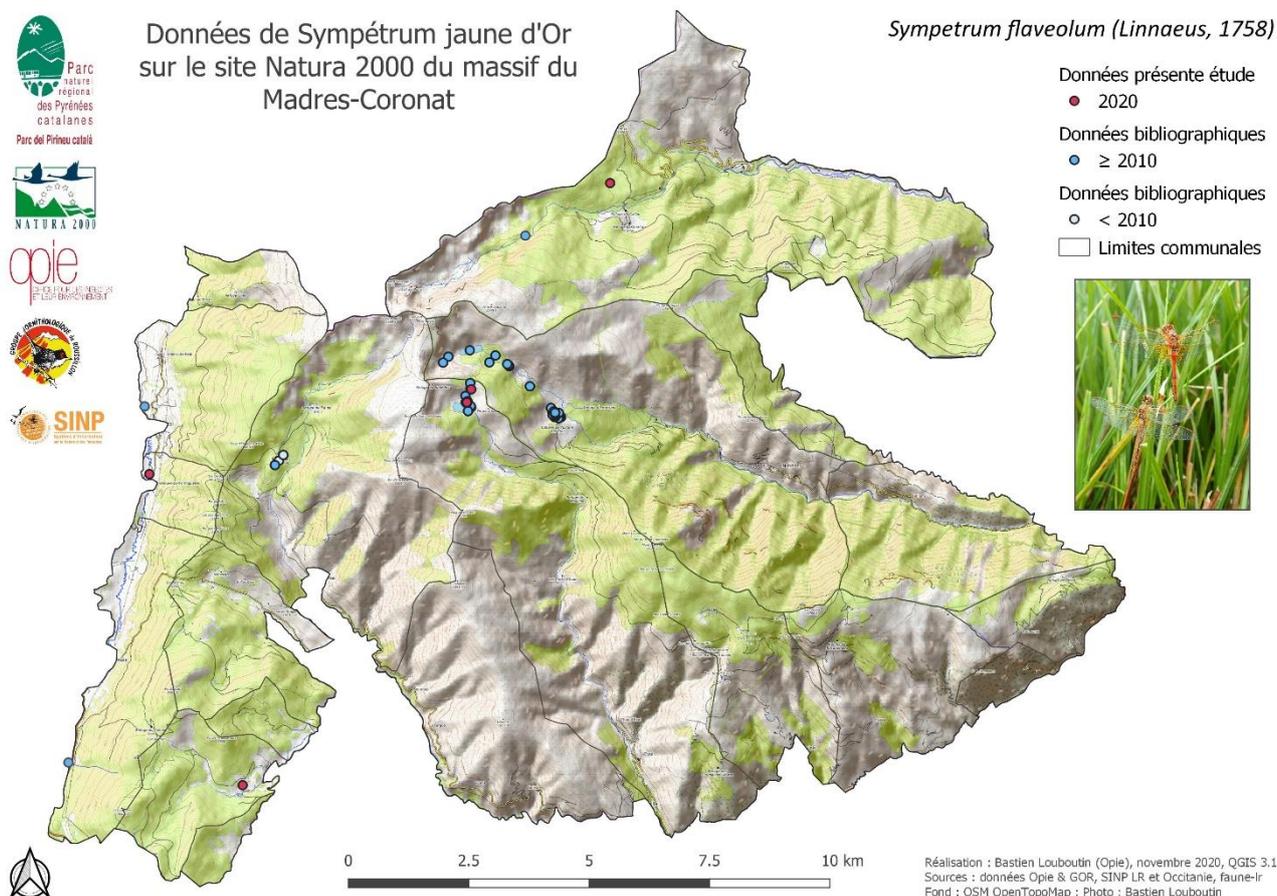


Source : BOUDOT & KALKMAN, 2015

Présence et état de conservation sur le site

Cette espèce fréquente les mêmes sites de reproduction que le sympétrum noir mais est plus fréquente et s'observe aussi en prairies inondées. Selon SANNIER (2012) : « Bien que les adultes de cette espèce soient omniprésents au-dessus de 1 600 m d'altitude, seulement trois sites de reproduction certaine ont été localisés (*Estany del Clot*, mares et mouillère du *Gorg Negre*) mais les populations y semblent importantes (plus d'une centaine d'individus). »

Les données isolées correspondent à de l'erratisme et même si des micro-habitats (tourbières en eau, prairies détrempées) sont fréquents, les principaux sites de reproduction restent ceux identifiés en 2012. L'état de conservation sur le site est moyen. La mise en place d'exclos serait appropriée.



Carte 37. Observations de *Sympetrum flaveolum* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Aeshna grandis (Linnaeus, 1758)

La grande æschne

Patrimonialité :

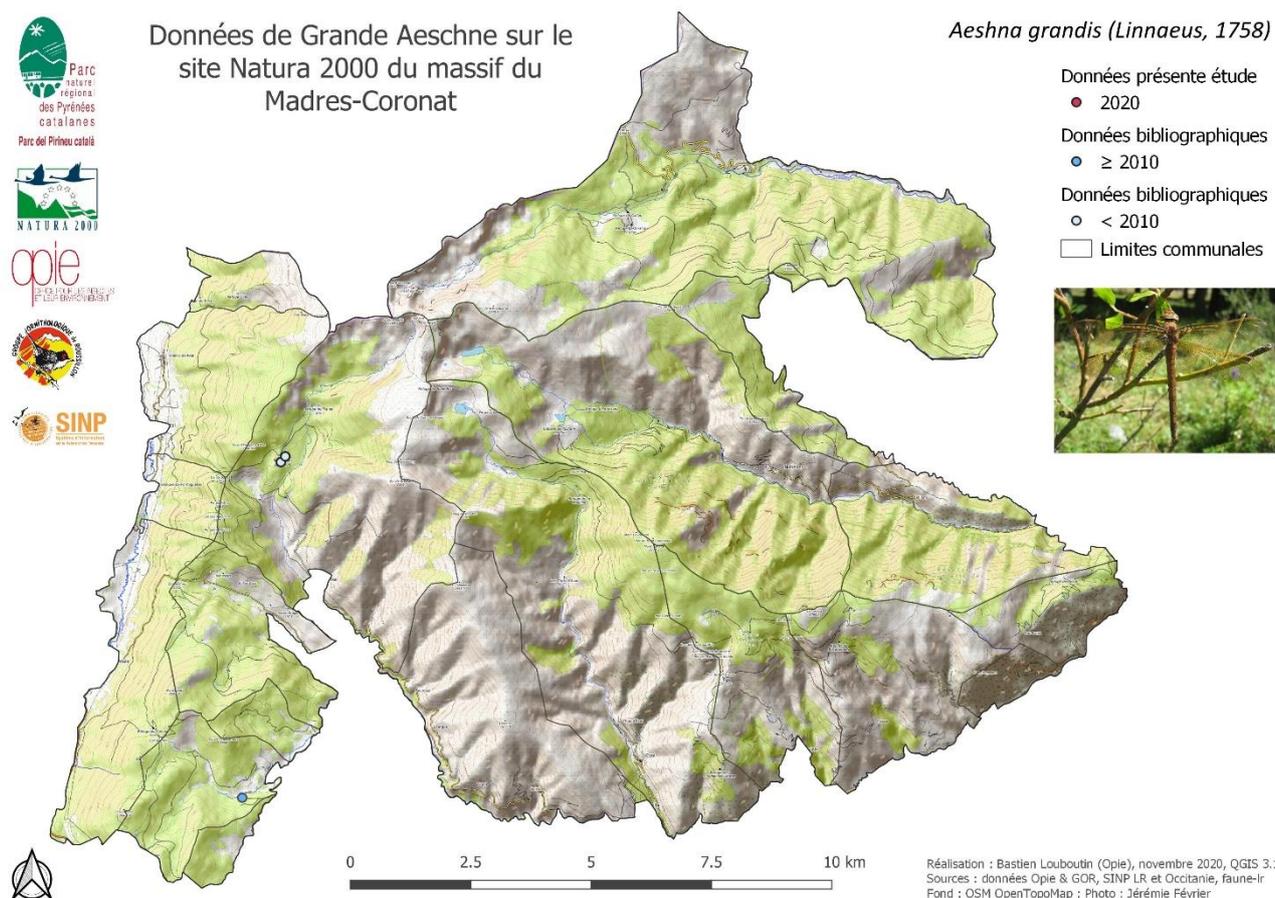
Libellule évaluée **en danger** par la liste rouge des odonates d'Occitanie (CHARLOT *et al.*, 2018). Elle est extrêmement localisée dans les Pyrénées, surtout présente dans le massif du Carlit, où c'est une véritable relictte glaciaire.

Répartition et habitats :

La grande æschne est répandue du Nord de l'Europe au Centre de la Sibérie. Dans le Sud de son aire, elle n'occupe que les massifs montagneux. Elle se reproduit dans les eaux stagnantes et faiblement courantes, neutres ou acides (mares, étangs, tourbières, lacs, parties calmes des rivières, en milieu ouvert ou forestier). Les adultes chassent à bonne hauteur le long des lisières ou au-dessus des étangs et peuvent se disperser assez loin des sites d'émergence (BOUDOT *et al.* 2017).

Présence et état de conservation sur le site :

L'espèce est rarement notée, sur des sites très localisés : les *Estanyols* à Sansa où elle a été notée le 21 juillet 1988 (J.-P. Boudot) et l'étang de loisir de Caudiès-de-Conflent (deux adultes le 25 août 2019, A. Fonteneau). Elle est inconnue de la réserve de Nohèdes comme des autres réserves catalanes (MORICHON, 2011 ; SANNIER, 2012). Les habitats pourraient être favorables, notamment l'*Estany de Clot*. Ceci révèle sans doute une dispersion limitée depuis le noyau du Carlit où elle se reproduit surtout dans les étangs du secteur des Bouillouses (LOUBOUTIN *et al.*, 2018).



Carte 38. Observations d'*Aeshna grandis* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)

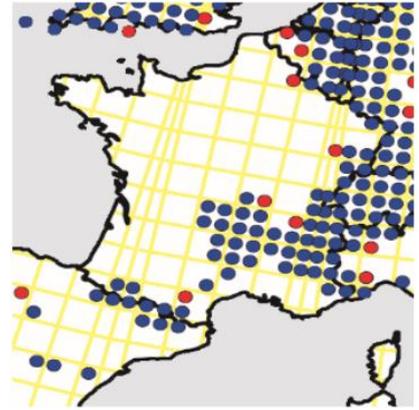
L'æschne des joncs

Patrimonialité

L'espèce est considérée *quasi-menacée* par les listes rouges d'Occitanie (CHARLOT *et al.*, 2018) et de France (UICN *et al.*, 2016). Elle est visée par le nouveau PNA en faveur des odonates (HOUARD, 2020).

Répartition et habitats

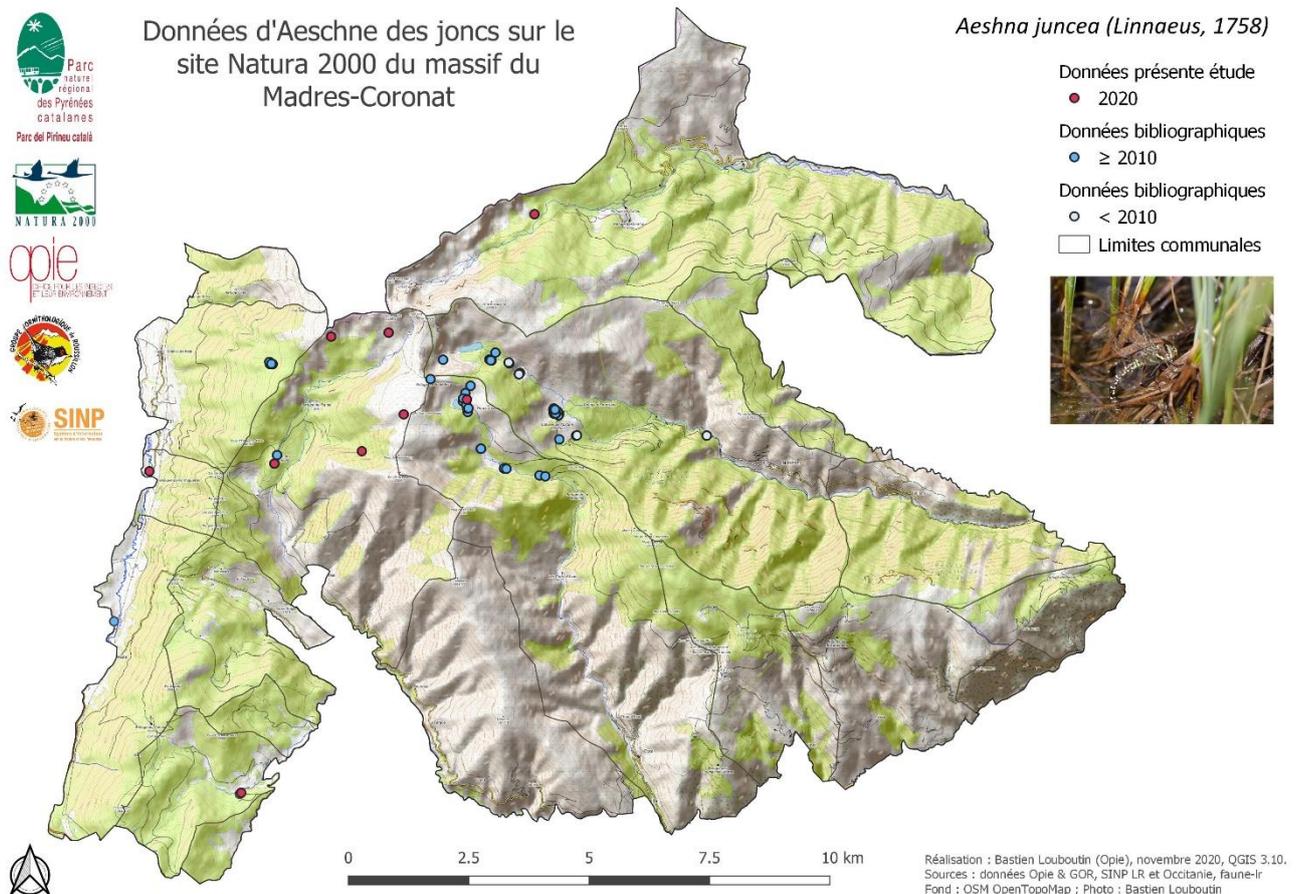
L'æschne des joncs est une espèce à répartition holarctique : elle est présente dans le Nord de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du nord. Dans le Sud de son aire, elle a trouvé refuge dans les massifs montagnards. Elle se reproduit dans des pièces d'eau stagnantes oligotrophes et acides de taille et de profondeur variable (marais à carex, tourbières à sphaignes, étangs tourbeux), jusqu'à 2 500 m d'altitude dans les Pyrénées (BOUDOT *et al.* 2017).



Source : BOUDOT & KALKMAN, 2015

Présence et état de conservation sur le site :

Selon SANNIER (2012) : « Il est très facile de croiser des adultes en chasse de cette espèce à peu près n'importe où sur le massif à partir de 1 500 m d'altitude. Cependant, les sites de reproduction sont plus localisés. » ; « Sur le massif, les sites de reproduction s'échelonnent de 1 650 à 2 080 m d'altitude et les principaux sont l'*Estany del Clot*, les mares et la mouillère du *Gorg Nègre*. ». En 2020, nous avons noté des exuvies et émergences à 2270m, juste au Sud du pic du Madres. Les deux autres sites potentiels pour la reproduction de l'espèce sont les *Estanyols* à Sansa (cependant eutrophisés) et l'étang de Caudiès-de-Conflent (cependant empoisonné). L'état de conservation est jugé bon car l'espèce est relativement abondante mais ses sites de reproduction étant localisés et localement dégradés, il pourrait devenir moyen.



Carte 39. Observations d'*Aeshna juncea* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Notices de dix espèces liées aux versants xériques du site, à forts enjeux de conservation

Carcharodus baeticus (Rambur, 1839)

L'hespérie de la ballote

Patrimonialité

L'espèce est considérée **en danger critique d'extinction** en Occitanie (LOUBOUTIN *et al.*, 2019) et **vulnérable** en France (UICN *et al.*, 2016). Elle est visée par le nouveau PNA en faveur des papillons menacés 2018-2028 (HOUARD & JAULIN, 2018). C'est un enjeu de conservation très fort en Occitanie.

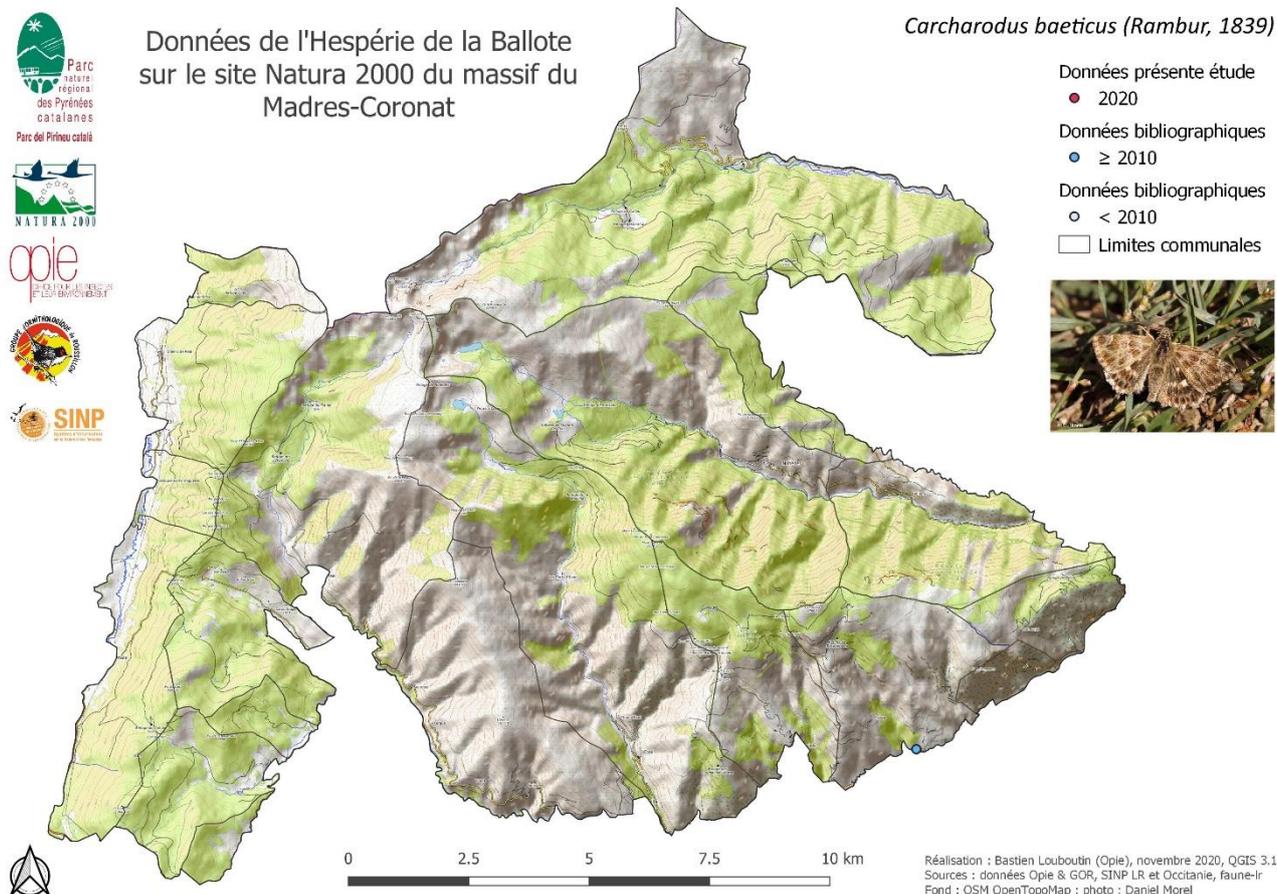
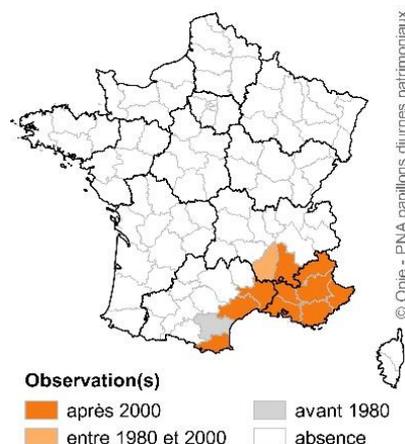
Répartition et habitats

Endémique du sud-ouest de l'Europe, de la péninsule Ibérique à l'Italie. Elle vole dans des prairies et pelouses thermophiles, de 0 à 1 200 m. Les chenilles se nourrissent de marrube (*Marrubium vulgare*), parfois sur la ballote (*Ballota nigra*).

Présence et état de conservation sur le site

MAZEL (2006) cite l'espèce des communes de Conat, Nohèdes et Jujols. Deux données récentes sont disponibles (adulte photographié le 28/05/2012, à Serdinya par P. Moreau et donnée à Jujols en 2014 d'après lepinet.fr). Ce sont les seules données récentes dans le département et parmi les rares en Occitanie ou l'espèce a connu un très fort déclin au vu des données historiques (LOUBOUTIN *et al.*, 2019). L'état de conservation sur le site est mauvais, comme dans tout le département et la région. Elle est pourtant en *préoccupation mineure* en Catalogne (VILÀ *et al.*, 2018).

Il serait intéressant de prêter une attention particulière aux *Carcharodus* dans le secteur du Coronat (disparu à Jujols, Conat et Nohèdes ?) et de confirmer la station de Serdinya par de nouvelles observations.



Carte 40. Observations de *Carcharodus baeticus* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Chazara briseis (Linnaeus, 1764)

L'hermite

Patrimonialité

L'espèce est considérée *quasi-menacée* par la liste rouge européenne et **vulnérable** par la liste rouge de France et d'Occitanie du fait de son fort déclin ces dernières décennies (voir carte nationale). Cette espèce est incluse dans le nouveau PNA papillons de jour (2018-2018).

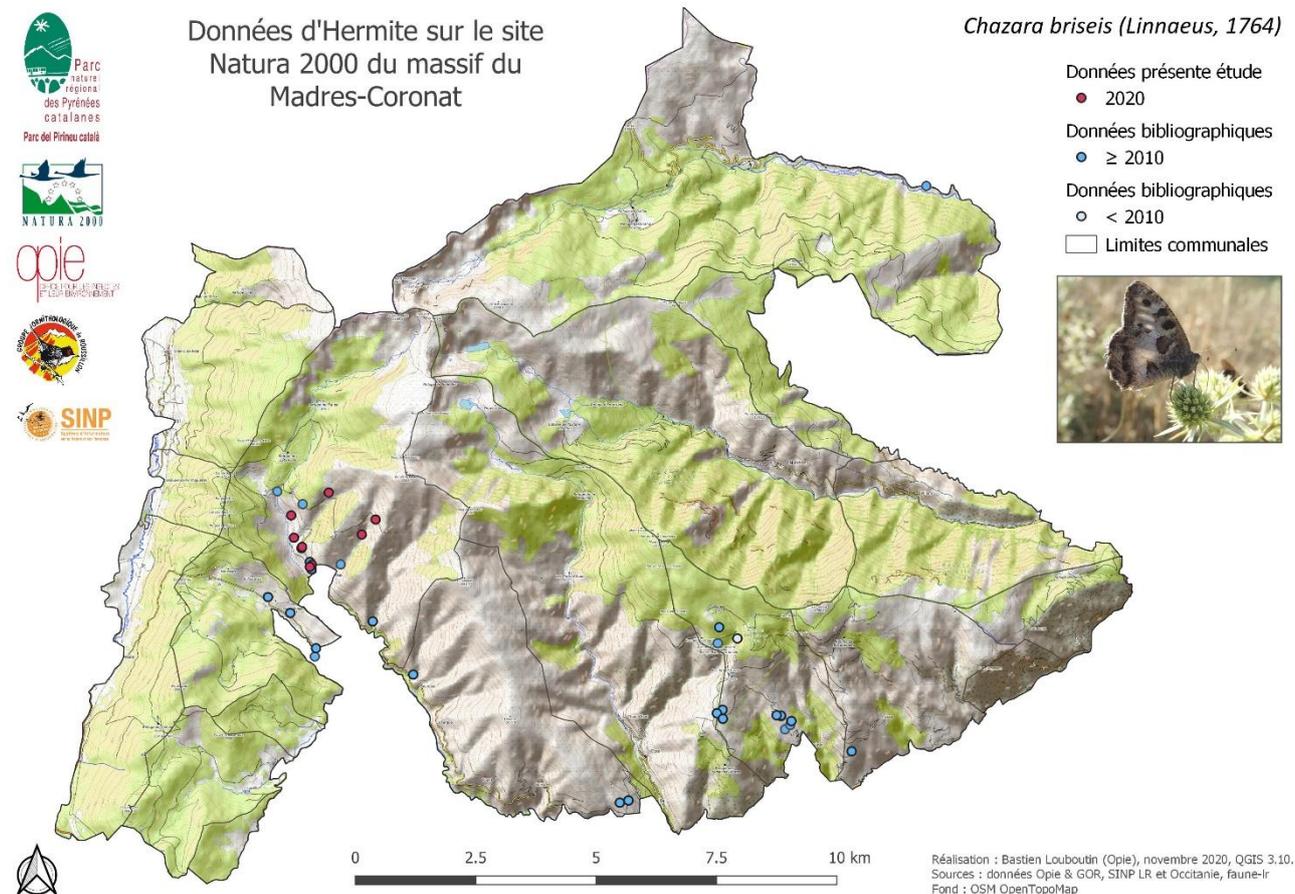
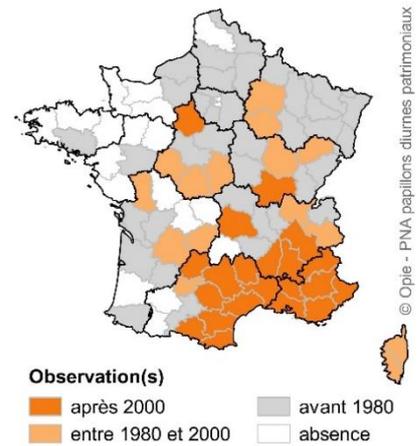
Répartition et habitats

L'hermite se retrouve au Maghreb, dans le Sud de l'Europe, en Asie mineure, et de l'Iran au Nord-Ouest de la Chine. En France, il est très localisé, en région méditerranéenne (où il subit des menaces moins fortes), et rarissime vers le nord. Il est considéré comme menacé et en fort déclin. L'espèce a disparu de l'Ouest et de presque toute la moitié nord de la France.

L'hermite est un papillon caractéristique des pelouses sèches à végétation basse et éparse avec un fort pourcentage de sol nu caillouteux, surtout sur calcaire, dans des terrains dégagés, sur les pentes arides et graveleuses. Il se reproduit du niveau de la mer jusqu'à 2 400 m dans les Pyrénées-Orientales. Les pelouses pâturées par les moutons sont très appréciées par ce papillon qui a besoin de sol dénudé.

Présence et état de conservation sur le site

Espèce toujours bien présente localement sur les soulanes ouvertes du site, comme à Jujols. Elle est probablement plus présente que ne le montrent les données à Oreilla. Les prospections à Sansa ont permis de montrer sa présence régulière même si les landes tendent à progresser et à fermer ces soulanes. L'état de conservation de l'espèce sur le site est moyen et pourrait devenir mauvais si les milieux continuent de se fermer à l'étage montagnard.



Carte 41. Observations de Chazara briseis sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Hyponephele lycaon (Rottemburg, 1775)

Le misis

Patrimonialité

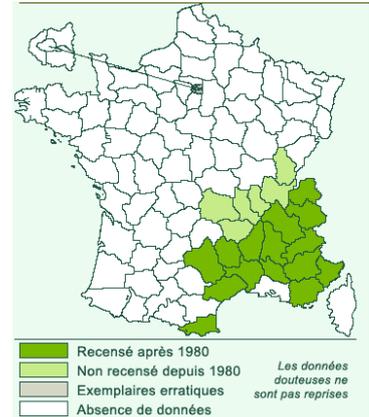
L'espèce est évaluée **en danger** en Occitanie (LOUBOUTIN *et al.*, 2019), **vulnérable** en Catalogne (VILÀ *et al.*, 2018). Dans les Pyrénées-Orientales vole la sous-espèce *macrophthalma*. Cette espèce représente un enjeu de conservation très fort en Occitanie.

Répartition et habitats

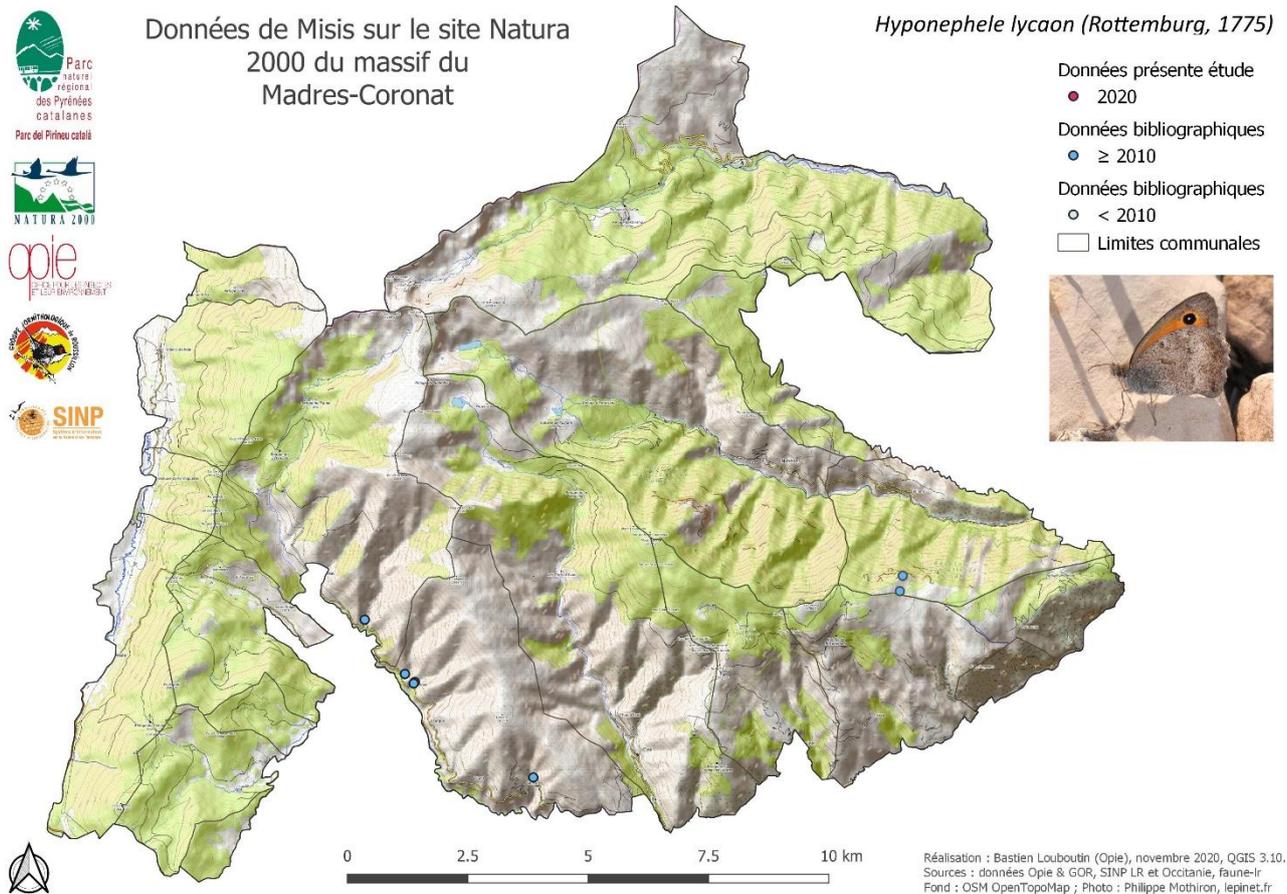
Le misis peuple le Sud et le Centre de l'Europe et s'étend vers l'est jusqu'en Mongolie. En France, il s'est raréfié et est surtout présent dans les Causses, en Provence et dans les Alpes. Il est très localisé dans les Pyrénées-Orientales en Cerdagne et Conflent. Il fréquente les pelouses, landes sèches caillouteuses et bois clairs, jusqu'à 1 800 m.

Présence et état de conservation sur le site

MAZEL (2006) citait ce papillon de Conat, Nohèdes et Jujols. Les données disponibles dans les bases de données compilées sont des données récentes à Oreilla, Sansa et à Conat (entre 2016 et 2019, saisies dans faune-Ir). L'espèce serait à retrouver à Jujols et Nohèdes, cependant ces secteurs sont prospectés et l'espèce s'y est probablement raréfiée. L'espèce est aujourd'hui en mauvais état de conservation (aire occupée, effectifs, habitat d'espèce et perspectives). Ce taxon fait partie de ceux qui sont prioritaires à suivre et à conserver, pour tenter d'éviter à terme sa disparition des Pyrénées-Orientales.



Source : lepinet.fr



Carte 42. Observations d'*Hyponephele lycaon* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Celes variabilis (Pallas, 1771)

L'œdipode cévenole

Répartition et habitat

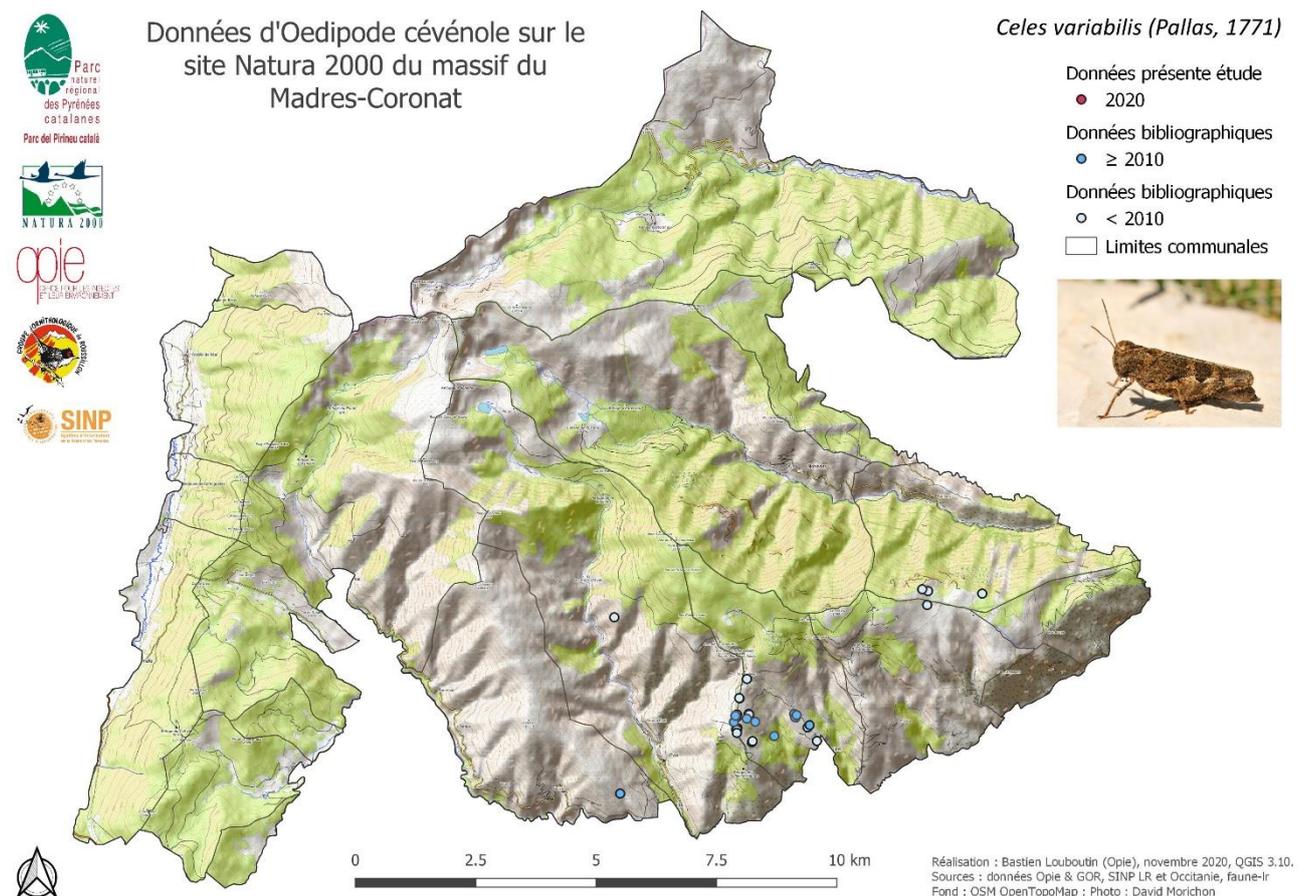
Il s'agit d'une espèce héritée des steppes périglaciaires qui occupe aujourd'hui les régions continentales de l'Eurasie, des Balkans à l'Iran ainsi que toute la partie méridionale de la Russie, des portes de l'Ukraine à la Sibérie orientale. En Europe occidentale, elle n'est connue que de quelques localités en Slovénie, en Italie, en France et en Cerdagne espagnole. Son aire française est tout entière contenue dans la région Occitanie : le noyau de population le plus important est situé dans les causses du Sud du Massif central. Le Conflent et la Cerdagne accueillent le reste de la population française. L'espèce fréquente les pelouses steppiques, écorchées, de l'étage montagnard entre 800 et 1 500 m.

Présence et état de conservation sur le site

L'œdipode cévenole est restreint au versant sud mont Coronat, depuis le *pla dels Horts* (Conat, Serdinya) à la Solana d'Oreilla, en passant par le *pla de la Roca* (Jujols, Olette). Elle forme actuellement de petites populations dispersées, très vulnérables, qui pourraient disparaître dans les prochaines décennies. Elle a encore été observée en 2020 par David Morichon à Conat, Jujols et Serdinya.

Patrimonialité

Espèce *quasi-menacée* en Europe, *vulnérable* (EU28) (HOCHKIRCH *et al.*, 2018). En France, on ne la trouve qu'en Occitanie, ce qui dit bien le niveau de responsabilité régionale.



Carte 43. Observations de *Celes variabilis* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Stenobothrus grammicus Cazorro y Ruiz, 1888 Le sténobothre rouge-queue

Répartition et habitats

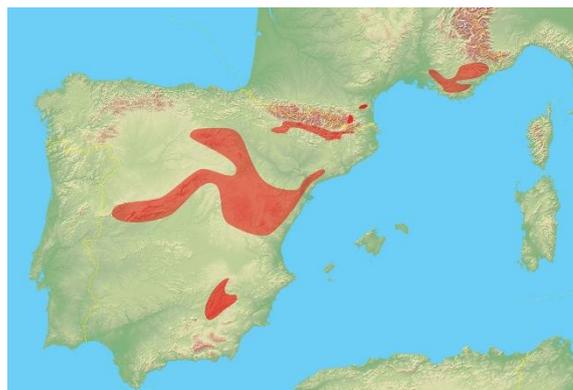
Le sténobothre rouge-queue est un criquet endémique des montagnes méridionales de France et d'Espagne. Il est rare en France, il occupe principalement les massifs provençaux, plus près de nous la montagne de Tauch dans l'Aude et enfin le mont Coronat. Il apprécie les pentes rocheuses à végétation éparse, les pelouses rocailleuses, les fruticées basses, sur calcaire, entre 600 et 1 800 m d'altitude.

Présence et état de conservation sur le site

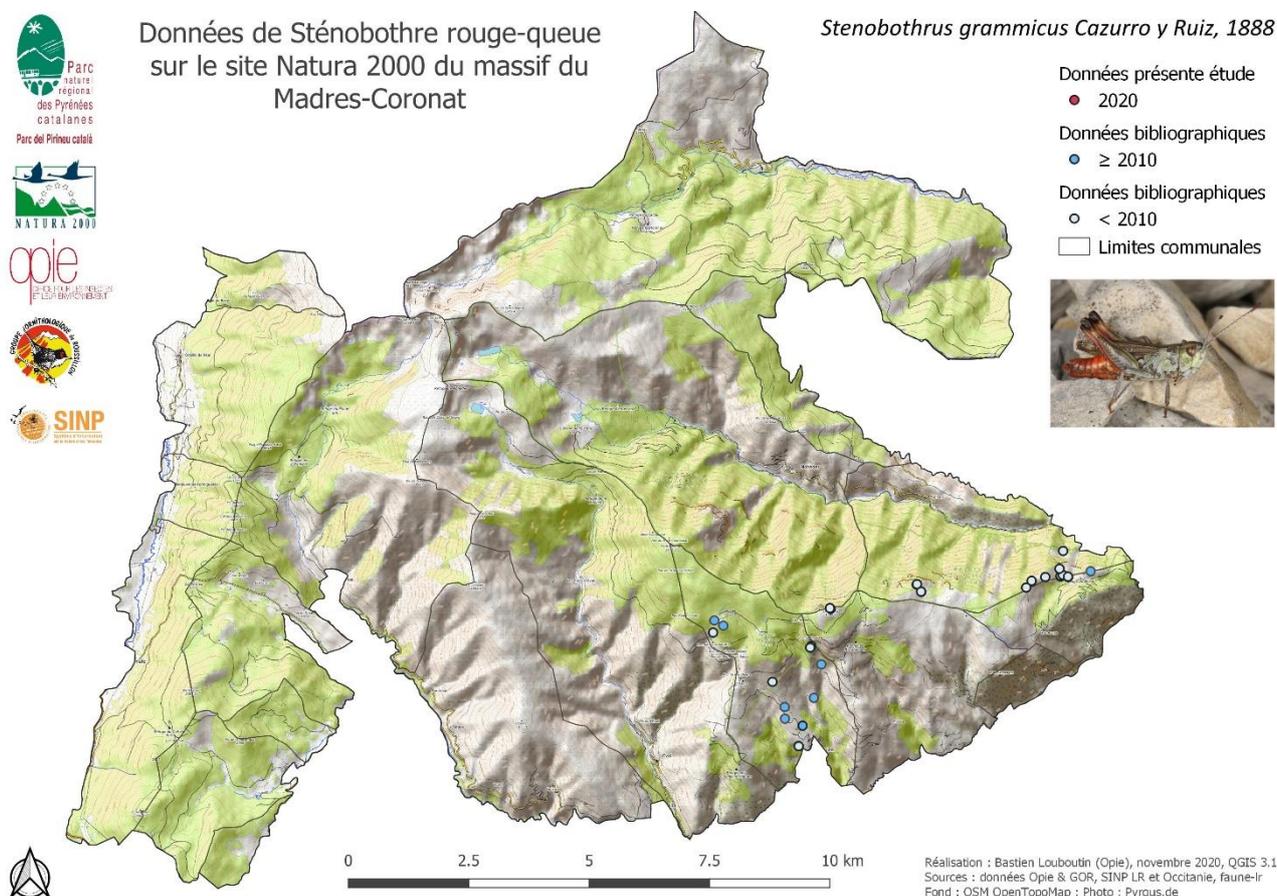
En Conflent, il était signalé autrefois du col de Millères (commune de Fillols) d'où il semble avoir disparu, chassé par la fermeture généralisée des milieux. Il ne se maintient que sur le mont Coronat, à Nohèdes où il est rare, et surtout à Conat, Villefranche-de-Conflent, Serdynya, Jujols, Olette et Oreilla. Contrairement à l'œdipode cévenole ou au sténobothre occitan, il est assez bien dispersé sur ce territoire, sans être toutefois jamais abondant.

Patrimonialité

Sa rareté en France, sa répartition restreinte à l'Ouest méditerranéen font du sténobothre rouge-queue une espèce remarquable. Il est considéré **vulnérable** à l'échelle européenne (HOCHKIRCH *et al.*, 2018), **en danger** en Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2018), et il aurait probablement le même statut en région Occitanie, sachant que dans l'état actuel des connaissances, c'est sur le mont Coronat que se trouve l'essentiel des populations.



Répartition du sténobothre rouge-queue
(source : D. Morichon)



Carte 44. Observations de *Stenobothrus grammicus* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Stenobothrus festivus Bolivar, 1887

Le sténobothre occitan

Répartition et habitats

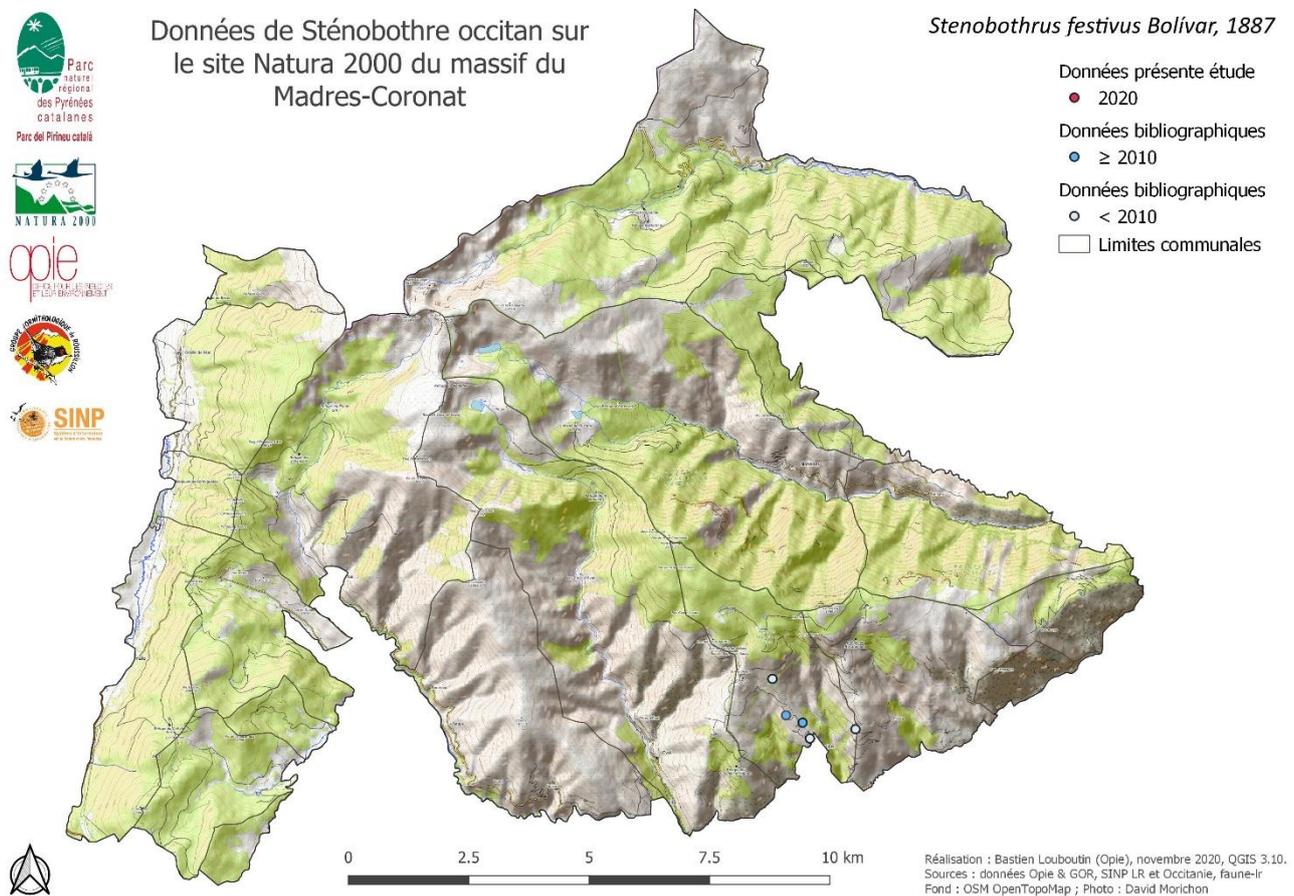
Le sténobothre occitan est un criquet franco-ibérique. En France, il occupe les départements du pourtour méditerranéen, parfois en plaine, mais plus souvent de l'étage supra-méditerranéen à montagnard. Il affectionne les pelouses rocailleuses et les fruticées basses sur calcaire. Il est assez rare.

Présence et état de conservation sur le site

Il est distribué en versant sud du mont Coronat, de Conat à Jujols en passant par Serdinya. Il occupe une tranche altitudinale faible, entre 1 200 et 1 500 m. Cela représente au plus dix localités, pour une population extrêmement fragile (la carte ci-dessous n'est pas exhaustive).

Patrimonialité

Ce criquet est classé en *préoccupation mineure* à l'échelle de l'Europe (HOCHKIRCH *et al.*, 2018) mais considéré *vulnérable* dans la région Alpes Provence Cote d'azur. Il est plus largement présent dans l'arrière-pays languedocien que dans les Pyrénées-Orientales, où il est confiné aujourd'hui au mont Coronat.



Carte 45. Observations de *Stenobothrus festivus* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Stenobothrus fischeri (Eversmann, 1848)

Le sténobothre cigalin

Répartition et habitats

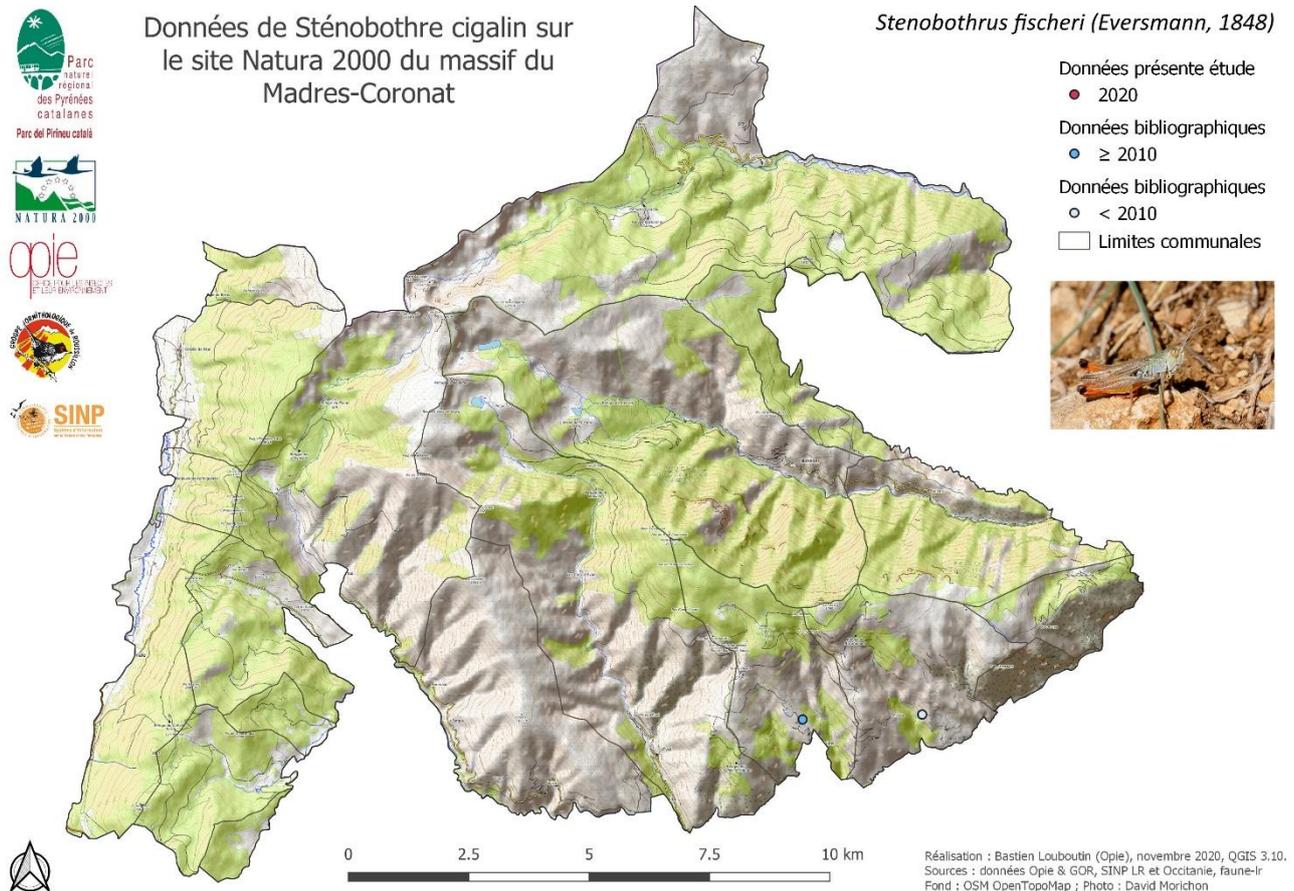
L'espèce est présente de l'Espagne à la Mongolie, mais la sous-espèce *glaucescens* qui nous intéresse ici est endémique de la région ouest-méditerranéenne, tout comme les sténobothres occitan et rouges-queues présentés plus loin. Il occupe les pelouses et les garides xérophile à caractère steppique des montagnes méditerranéennes, entre 500 et 1 700 m.

Présence et état de conservation sur le site

Il existe dans le site Natura 2000 très peu de mentions, à Serdinya et à Jujols. Sur le massif du Madres mais en dehors du site, il est connu à Campôme et à Conat. Les populations sont extrêmement fragiles, on peut dire que ce criquet est au bord de l'extinction.

Patrimonialité

Il est classé en *préoccupation mineure* en Europe (HOCHKIRCH *et al.*, 2018) et en Provence-Alpes-Côte d'Azur (BENCE *et al.*, 2018), mais il se raréfie manifestement quand on avance vers l'ouest. Il devient ainsi assez disséminé en Occitanie ; il est très rare en Catalogne. Les trois sténobothres, cigalin, occitan et rouge-queue sont une signature de la région biogéographique ouest-méditerranéenne ; ils sont assez peu communs, il est tout à fait remarquable de les retrouver ensemble à la pointe orientale du mont Coronat.



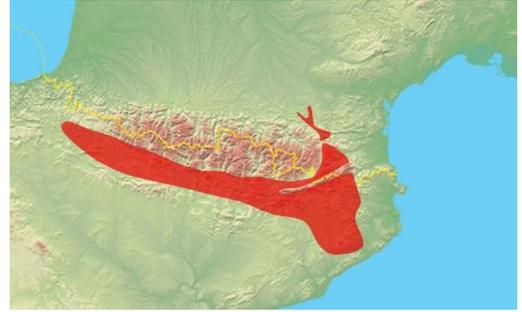
Carte 46. Observations de *Stenobothrus fischeri* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Paracaloptenus bolivari Uvarov, 1942

Le caloptène languedocien

Répartition et habitats

Ce criquet appartient à un genre dont la distribution est typiquement pyrénéo-balkanique et qui comprend trois espèces. *P. bolivari* est endémique du piémont montagnard pyrénéen depuis l'Aragon jusqu'à la Catalogne, débordant en France dans l'Est des Pyrénées jusque dans la haute-vallée de l'Aude ; on connaît une localité en Ariège. Dans les Pyrénées-Orientales, il est présent dans le Vallespir et plus encore dans le Conflent. Il apprécie les soulanes et les versants exposés à l'Est, et tolère une assez grande diversité d'habitats, de 600 m à 1 850 m : les pelouses plus ou moins lacunaires, des fruticées claires et des pentes rocheuses à faible végétation.



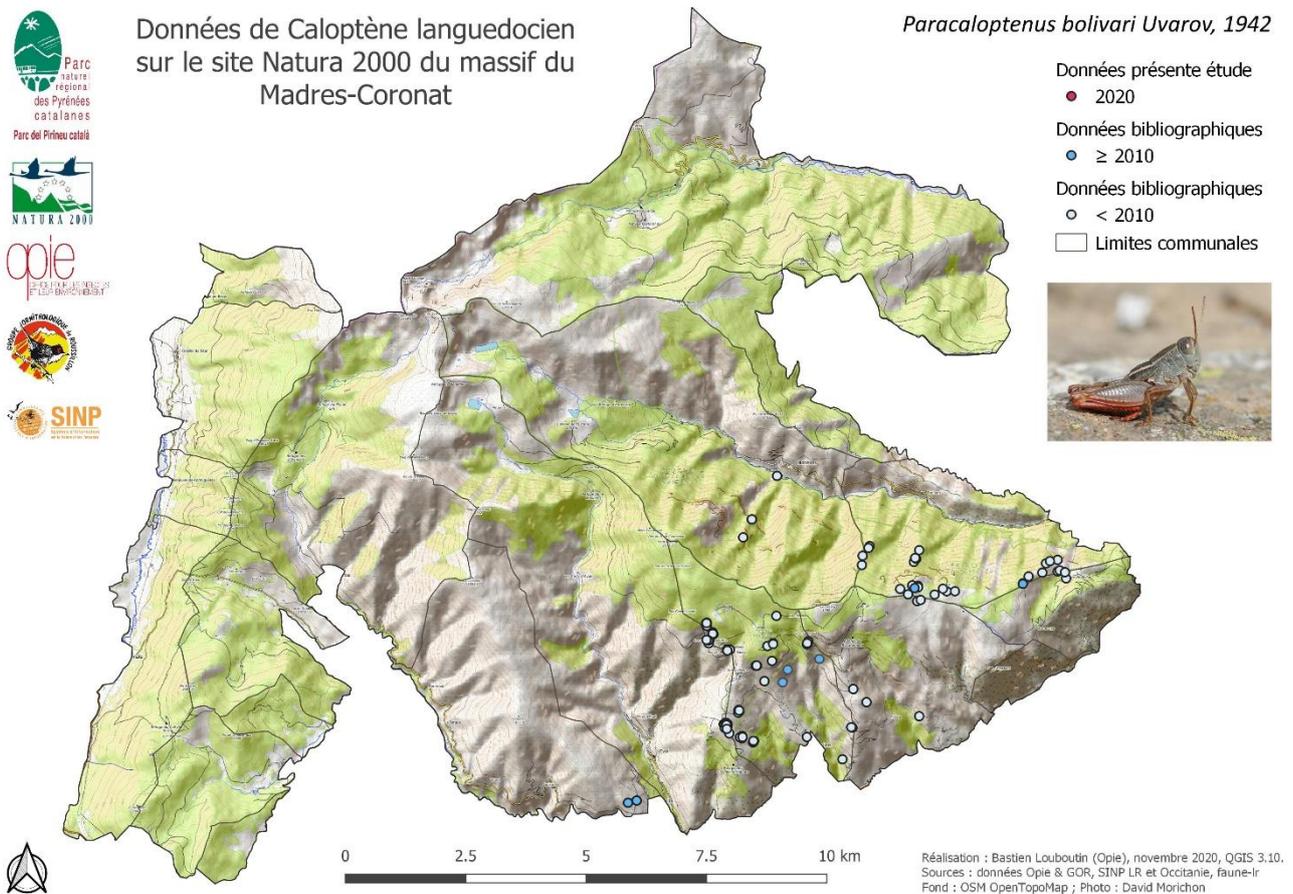
Répartition du caloptène languedocien
(source : D. Morichon)

Présence et état de conservation sur le site

La sécheresse climatique de la moitié orientale mont Coronat fait que le caloptène languedocien y est bien présent. Ailleurs, dans le département, il se raréfie en raison de la fermeture généralisée de ses habitats. Le mont Coronat est le bastion de cette espèce, même si on la rencontre au sommet du Dourmidou.

Patrimonialité

L'originalité biogéographique du caloptène mal nommé languedocien, la tendance générale de ses populations à régresser alors qu'elle reste bien implantée sur le Madres, en font une espèce remarquable et à surveiller.



Carte 47. Observations de *Paracaloptenus bolivari* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Gomphocerippus (Chorthippus) saulcyi saulcyi (Krauss, 1888)

Le criquet de Saulcy

Répartition et habitats

Il occupe la moitié est du chaînon catalan, la *serralada Transversal*, la *serra del Montseny*, l'*Albera*. Il peuple également le versant sud du massif du Madre. C'est la plus orientale des trois sous-espèces endémiques de l'Est des Pyrénées. Elle forme des populations abondantes, surtout aux étages subxériques frais et froid ainsi que boréo-montagnard. Il fréquente des milieux secs, pelouses rocailleuses, landes à genêts et callunes, entre 700 m et 2 100 m.

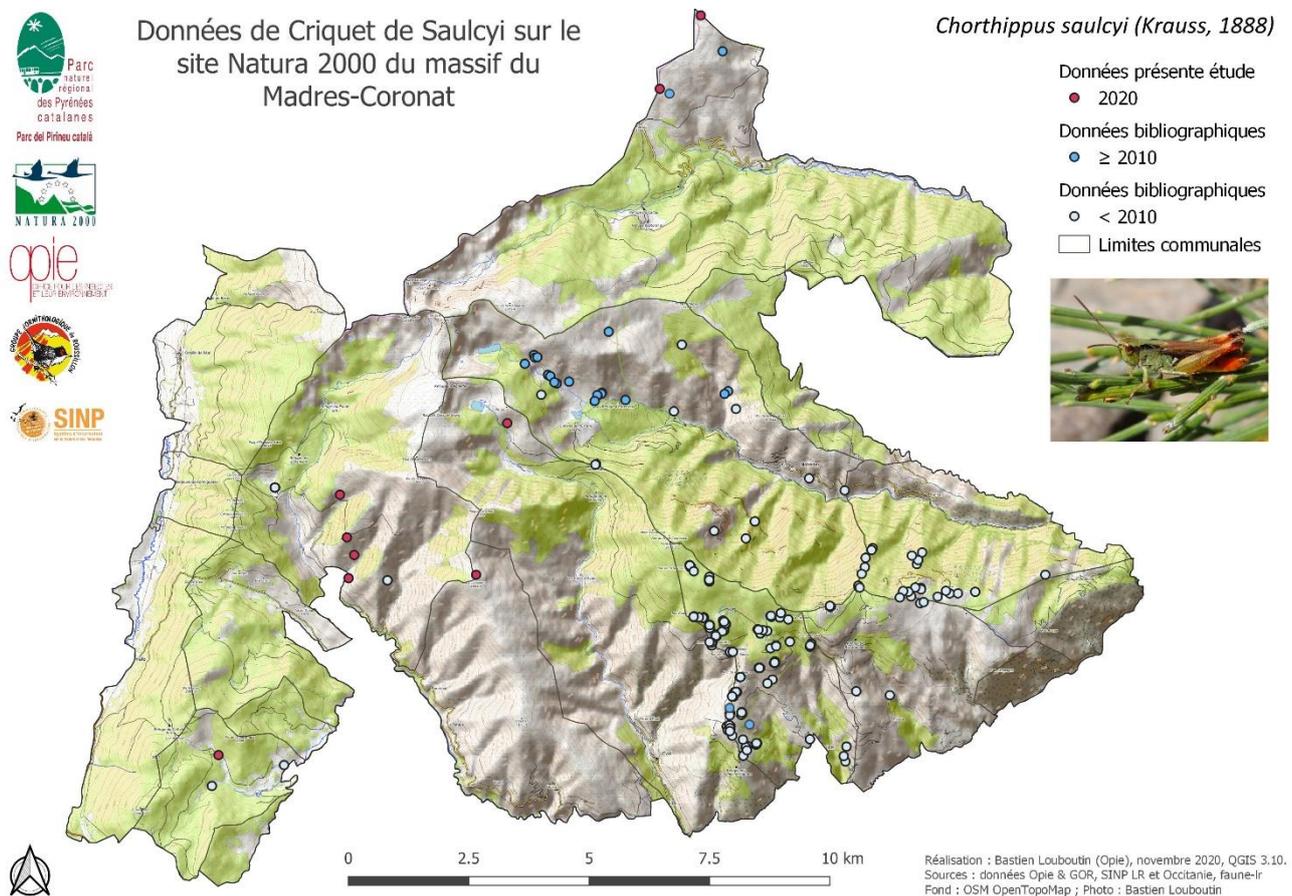
Présence et état de conservation sur le site

Espèce fréquente sur le site, nettement mieux distribuées que ne le laissent paraître les observations en dehors des réserves qui ont été bien prospectées.

L'enjeu de conservation de cette espèce sur le site est modéré, l'espèce n'est pas directement affectée par le surpâturage et elle tolère l'embroussaillage. Elle est assez euryèce.

Patrimonialité

L'enjeu de conservation en Occitanie est très fort.



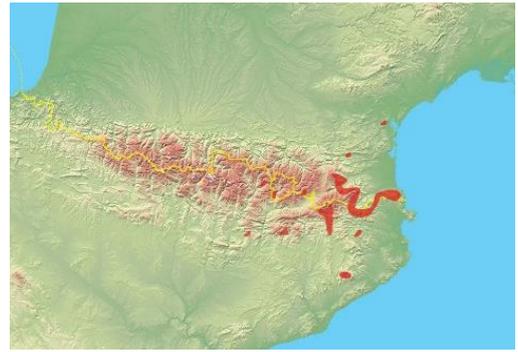
Carte 48. Observations de *Gomphocerippus (Chorthippus) saulcyi saulcyi* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Antaxius chopardi Morales-Agacino, 1936

L'antaxie catalane

Répartition et habitats

L'antaxie catalane est une sauterelle endémique de l'Est des Pyrénées : Pyrénées-Orientales, quelques localités audoises ; elle occupe en Catalogne la *serralada Transversal*, zone montagneuse des comarques de *Berguedà*, *Ripollès*, *Osona* et *Vallès oriental*, jusqu'à la *serra del Montseny*. Elle est présente en Conflent, en Cerdagne, dans les Albères et en Vallespir, entre 600 et 1 500 m (étage subxérique tempéré à frais et peut-être boréo-montagnard). Elle affectionne les fruticées claires, par exemple les landes à genêt. Le genre est endémique des régions méridionales de l'ouest-paléarctique ; six espèces en France.



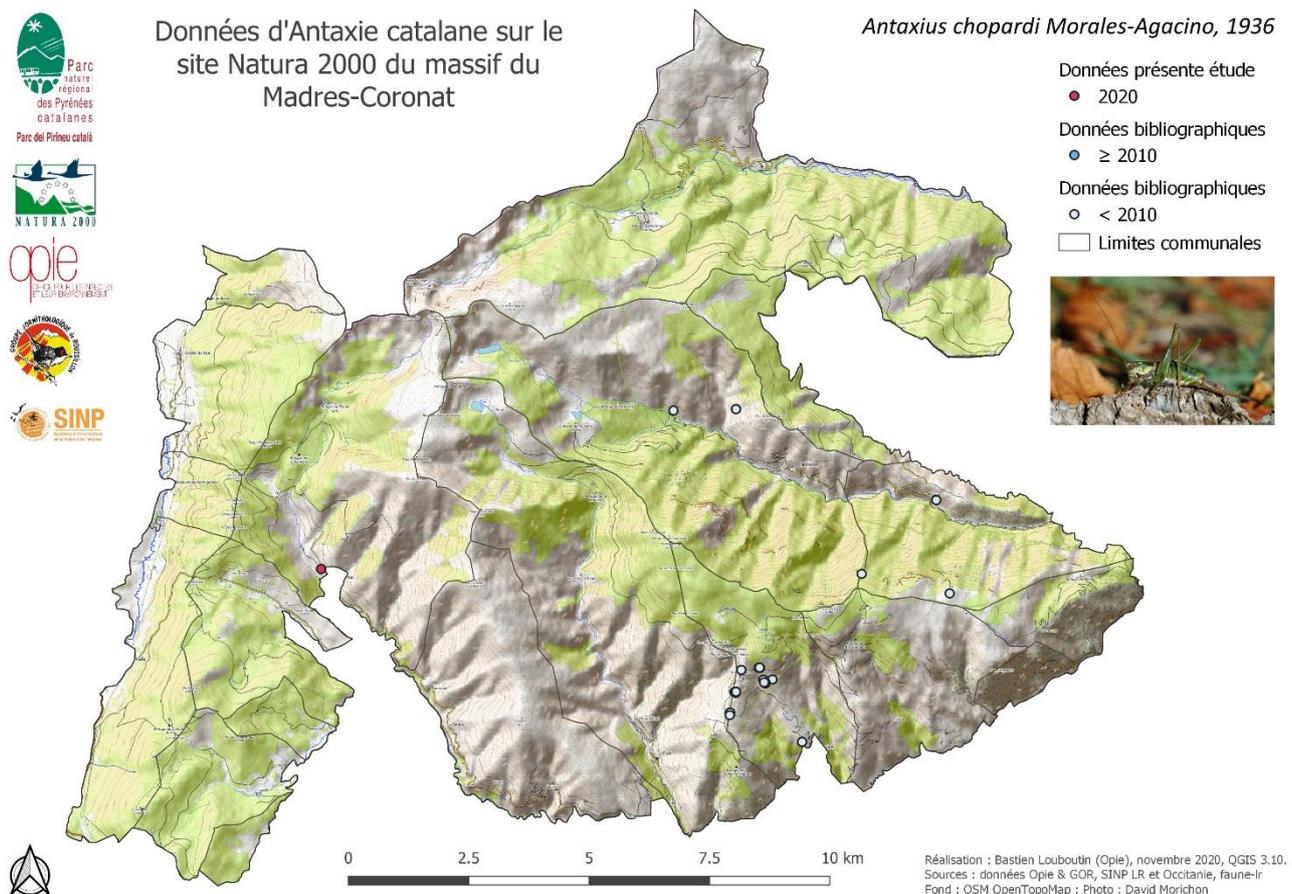
Répartition de l'antaxie catalane
(source : David Morichon)

Présence et état de conservation sur le site

Sa distribution est centrée sur la moitié orientale du mont Coronat : Nohèdes, Conat, Villefranche-de-Conflent, Serdynya, Jujols, Olette, probablement Oreilla. Elle est probablement moins rare que sa discrétion ne le laisse paraître et ne semble pas menacée.

Patrimonialité

Son aire restreinte en fait une espèce typiquement catalane.



Carte 49. Observations d'*Antaxius chopardi* sur le site Natura 2000 Madres-Coronat

Pressions constatées et recommandations de gestion conservatoire

Ces éléments (non exhaustifs) de synthèse sur les pressions, les menaces, et la gestion conservatoire sont repris et adaptés des rapports d'études similaires réalisés pour les sites Natura 2000 voisins du Puigmal-Carança (LOUBOUTIN & JAULIN, 2016) et du Carlit-Capcir-Campcardos (LOUBOUTIN *et al.*, 2018).

Fermeture et fragmentation

C'est la menace la plus importante en termes de surface et d'espèces concernées pour les lépidoptères rhopalocères en moyenne montagne. Directement liée à l'abandon de zones pâturées par le passé (en général les moins accessibles et les plus éloignées des chemins), cette évolution des pelouses vers la lande (**photo 17**) puis la forêt s'observe presque partout, mais peut être très inégale selon les secteurs.

C'était le pâturage qui permettait de maintenir ces zones ouvertes **mais aussi et surtout l'exploitation directe du bois pour le chauffage ou le charbon notamment.**

Les soulanes et zones ouvertes intraforestières concentrent beaucoup d'enjeux à l'étage montagnard. Certaines espèces, dont l'apollon, se reproduisent dans les éboulis, mais ont besoin de zones ouvertes fleuries à proximité pour s'alimenter. L'abandon des jasses et des prairies humides en lisière de boisements est également dans un premier temps favorable (**photo 18**) à des espèces comme le nacré de la bistorte (*B. eunomia*) et le cuivré de la bistorte (*L. helle*) (BUBOVA *et al.*, 2015). Cependant, la colonisation par les arbustes et les arbres condamne à terme ces cortèges de milieux ouverts et semi-ouverts. Les landes trop denses entraînent la disparition de nombreux papillons, dont l'Azuré du Serpolet (*Ph. arion*) dont la plante et la fourmi-hôte requièrent un minimum d'ensoleillement.

Au-delà de la réduction de surface, la fermeture entraîne une fragmentation des habitats et des populations en limitant les échanges possibles entre basses et hautes-vallées et entre petits fragments, parcelles, taches, d'habitats favorables. De plus, le phénomène réduit la surface accessible au bétail, concentre les animaux dans les zones herbacées encore ouvertes, et favorise le surpâturage. Pour beaucoup d'espèces de papillons, **une prairie maintenue rase et sans fleurs est très dégradée** (même si l'on ne voit pas encore de zones de sol nu, signe plus unanimement symptomatique de surpâturage). Au sein des zones boisées naturelles, il est important de conserver un sous-bois clair, pâturé extensivement, avec des clairières ensoleillées (BUBOVA *et al.*, 2015).



Photo 17. Terrasses en voie d'embroussaillage à l'étage montagnard, à Sansa © B. Louboutin



Photo 18. Prairies humides hautes très fleuries et non exploitées, entre les prairies de fauche et la lisière arborée du lac de Puyvalador © B. Louboutin

Gestion par le feu

Le feu semble fréquent dans le département du fait des incendies et de la pratique du brûlage dirigé, en particulier dans les pentes en soulane colonisées par la lande à genêt purgatif. Ce mode de réouverture, rapide et efficace peut être séduisant même s'il peut être compliqué à maîtriser et à sécuriser. D'autre part, fréquemment répété, il peut favoriser l'érosion et une homogénéisation de la végétation. De plus, il entraîne potentiellement une destruction directe des individus adultes à la belle saison et en hiver des larves ou des œufs situés dans la végétation ou le sol à faible profondeur, ceci également en fonction de l'intensité, de la durée du feu et des conditions de vent et d'humidité.

Lors d'un suivi des orthoptères pendant deux ans dans des soulanes brûlées et témoins en vallée d'Err, il a été montré une diminution des espèces d'altitude aux ailes plus courtes (PUISSANT & PRODON, 2002), alors que les espèces aux ailes longues recolonisent plus rapidement voire sont favorisées, surtout pour les géophiles. Il manque cependant d'information à plus long terme (après 3 à 10 ans) et il est possible que ces espèces alticoles recolonisent les habitats après quelques années.



Photo 19. Brûlage dirigé réalisé près du Clot d'Espagne à Mosset. Des repousses des genêts sont visibles à la base des branches calcinées © B. Louboutin

Pour les lépidoptères, le feu peut avoir un effet positif (BUBOVÁ *et al.*, 2015) par la réouverture de vastes secteurs embroussaillés à condition de conserver des zones refuges non brûlées et de le réaliser de préférence l'hiver.

Cependant, comme le rappelle MAZEL (2006b) : sur les pentes importantes, le genêt a un important rôle fixateur du sol et le milieu peut aussi évoluer vers l'installation du « très indigeste *Festuca spadicea* » (pour les moutons) (BRAUN-BLANQUET, 1948). Il s'agit de la fétuque paniculée, *Patzkea paniculata* subsp. *spadicea* (L.) B. Bock, 2012 (D. Morichon, *comm. pers.*).

Il convient ainsi de respecter certaines précautions telles que :

- Les écobuages doivent être réalisés par temps froid et sol humide, en hiver ou tôt au printemps, pour limiter l'impact sur les insectes, reptiles, micromammifères et oiseaux nicheurs.
- Cantonner le feu à des surfaces limitées et conserver des zones refuges non-brûlées à proximité permettant une recolonisation.
- Ne pas répéter les brûlages fréquemment sur les mêmes zones.
- Faire pâturer extensivement les zones rouvertes par le feu pour ralentir la repousse des ligneux.

L'idéal est également de faire pâturer rapidement par des ovins qui vont pâturer les repousses de l'année puis les bovins, qui vont finir d'ouvrir mécaniquement les zones (H. Chevallier, *comm. pers.*).

Du pâturage au surpâturage

Dans ces massifs relativement xériques et très rocailloux, mais aussi de plus en plus boisés, la surface d'intérêt pastoral est en constante réduction. Les surfaces herbacées favorables, surtout situées en fond de combe plus humides et moins rocheuses, sont les plus faciles d'accès au bétail. C'est ici que se concentrent les zones de repos, surtout pour les bovins, et ici que les pelouses sont fréquemment dégradées (**photo 20**). Ce sont aussi des sites où se rassemblent beaucoup de Lépidoptères et autres insectes pollinisateurs qui viennent y butiner.

Ce surpâturage des estives de montagne n'est pas unique à ce site. Il est malheureusement constaté dans beaucoup d'espaces protégés, dont les parcs nationaux des Alpes et des Pyrénées (LAFRANCHIS *et al.* 2015). Outre un appauvrissement marqué de la diversité floristique, par effets combinés de la consommation par les animaux, du piétinement et de l'enrichissement du sol par les excréments, le surpâturage entraîne un tassement et un assèchement du sol qui privent la microfaune de refuges contre la forte insolation qui règne en altitude. L'accumulation des excréments depuis des décennies peut également avoir des conséquences sur la qualité de l'eau (LAFRANCHIS *et al.* 2015).

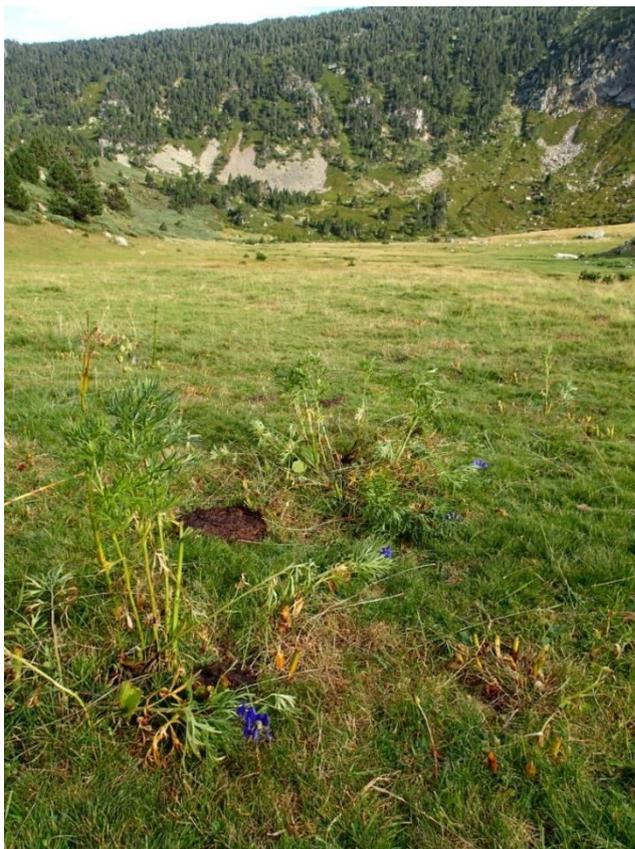


Photo 20. Effet du pâturage bovin à la Balmeta, à Mosset. Les seules fleurs restantes sont souvent les aconites ou les chardons, non consommés par le bétail © B. Louboutin

On observe ainsi localement, en intensité variable selon les secteurs et les années :

- Dans les zones très pâturées, un déficit des fleurs, pourtant, indispensables à l'alimentation non seulement des papillons adultes, mais aussi d'autres pollinisateurs comme les abeilles sauvages, bourdons, syrphes, etc.) ; ceci s'observe aux abords des torrents, mais aussi sur certains replats d'altitude (**photo 21**).
- Un surpâturage très localisé des zones de repos : une hauteur d'herbacées inférieure à 10 voire 3 cm en fin d'été, avec apparition de zones de sol nu ; tout cela est défavorable à la majorité des orthoptères et des lépidoptères et entraîne un net appauvrissement des cortèges d'insectes.
- Une dégradation des zones humides telles que suintements, sources, abords de torrent, par le piétinement répété des bovins, combinée à l'eutrophisation provoquée par les déjections.
- Une montée trop rapide des troupeaux vers les hautes estives, notamment du fait de la fermeture des jasses intraforestières des altitudes intermédiaires.

Ces phénomènes peuvent être accentués ou atténués selon les années par l'abondance des précipitations, qui favorisent la (re)pousse des herbacées.

Visiblement, le maintien de fortes pressions de pâturage (**niveaux de prélèvement ≥ 3**) peine à limiter la progression des ligneux, mais à un **très fort impact sur la strate herbacée** (**photo 22**). Il apparaît essentiel de déconcentrer les troupeaux et de rouvrir (mécaniquement ou plus localement par écobuage) des landes et boisements spontanés. La progression des ligneux affecte aussi bien la biodiversité des alpages que le pastoralisme. S'il n'y a pas d'opérations de réouverture, la taille

des troupeaux ne pourra que diminuer. Une estive en mauvais état pour la biodiversité est également probablement médiocre pour le bétail.

La pression pastorale était plus importante par le passé, **mais elle était également associée à une exploitation plus importante des boisements (bois de chauffage notamment)**. Le pâturage à lui seul ne parviendra pas à maintenir les milieux montagnards ouverts. De plus, lorsque la pression est importante, il a l'effet involontaire de dégrader la qualité des milieux herbacés encore ouverts.



Photo 21. Zone en défens (non volontaire), fleurie et préservée au Ras de Carança (fond de vallée) sur le massif du Puigmal © B. Louboutin



Photo 22. Effet du pâturage bovin dans le haut de la vallée de la Balmeta, la strate herbacée est tondue, il n'y a plus de fleurs mais les ligneux (genêts, genévriers, pins) ne sont pas impactés pour autant... © B. Louboutin

« Les anthelminthiques, ce n'est pas automatique »

Les traitements vétérinaires administrés au bétail contre les parasites internes se retrouvent ensuite dans les déjections et ont des effets toxiques sur les communautés d'insectes décomposeurs et en particulier les coléoptères coprophages ou bousiers (**photo 21**) mais également d'autres insectes non-cibles comme les abeilles (PIOZ & VIDAU, 2018). L'utilisation de ces produits entraîne ainsi un retard de décomposition des bouses et une dégradation des pâtures. Ceci est d'autant plus vrai en climat méditerranéen, même en montagne, où la dégradation des bouses est fortement dépendante de l'activité des insectes. De plus, c'est lorsque les bouses sont concentrées que le bétail a plus de chances d'ingérer des parasites. Une étude d'identification de la faune coprophage et des pratiques vétérinaires susceptibles de l'affecter a été réalisée dans les réserves catalanes (JAY-ROBERT, 2011). Il faut savoir que les produits administrés ont des toxicités (l'ivermectine est la molécule la plus toxique) et une durée de nocivité en nature différente. D'autre part, il semblerait les pratiques soient assez variables d'un éleveur et d'un cabinet vétérinaire à l'autre.



Photo 23. Coléoptères coprophages, du genre *Nimbus*, dégradant une bouse fin septembre 2016, sur les crêtes de Valcebollère © B. Louboutin

JAY-ROBERT (2011) recommande :

- « l'utilisation des avermectines devrait être proscrite au moment de l'émergence des insectes (printemps en plaine, début d'été en altitude) à la fois parce qu'il a été montré que les insectes adultes étaient plus sensibles lorsqu'ils sont jeunes et parce que cette période (fin de la « saison froide ») est celle où se côtoient, dans les excréments, le plus grand nombre d'espèces ».
- « par ailleurs, en cas de traitement, il serait opportun de ne pas administrer le produit à l'ensemble du troupeau pour qu'une partie des insectes puisse disposer d'une ressource non polluée ».

Toujours selon JAY-ROBERT (2011) : les examens coprologiques ne sont pas réalisés, la connaissance du parasitisme par les éleveurs est relativement faible (nature des parasites, biologie des parasites, facteurs de risque...) et la décision de traiter dépend d'un ensemble de paramètres parmi lesquels on peut citer :

- la santé générale du troupeau (telle qu'elle est perçue par l'éleveur) ;
- la sensibilité de l'éleveur (certains ont une perception négative des « produits chimiques ») ;
- la filière commerciale et les enjeux économiques (les éleveurs en difficulté peuvent, paradoxalement, être tentés de traiter « par sécurité » pour peu qu'ils puissent s'approvisionner à moindre coût) ;
- les « conseils » adressés à l'éleveur, très variables selon les cabinets vétérinaires.

Enfin, plusieurs éleveurs seraient intéressés par des compléments de formation ou d'information sur le parasitisme touchant leurs animaux et pas uniquement en ce qui concerne le volet environnemental). Il serait intéressant d'évaluer l'état de cette demande à l'échelle du PNR et de proposer aux éleveurs et groupements pastoraux une journée de sensibilisation aux bonnes pratiques.

Changements climatiques

Le changement climatique en cours a plusieurs conséquences, avérées ou potentielles ; entre autres :

- une remontée de la limite supérieure de la forêt ;
- une modification du rythme et du niveau des précipitations avec des effets sur la ressource en eau ;
- un adoucissement des températures en hiver avec une diminution de l'enneigement protecteur face au gel du sol pour les œufs ou larves d'insectes ;
- des sécheresses plus récurrentes accentuant les effets du surpâturage ;
- une perturbation du rythme phénologique des insectes et de leurs plantes-hôtes ;
- un repli vers les sommets des espèces boréo-montagnardes avec une aire de répartition ainsi de plus en plus réduite et fragmentée (les « îles froides ») (figures 6 et 7).

Les mécanismes du phénomène dépassent largement l'échelle du site, mais il est important de diminuer autant que possible la vulnérabilité des espèces en maintenant des habitats favorables, des connexions possibles au sein du paysage montagnard et des populations importantes sur plusieurs sites. Le surpâturage est un facteur de dégradation supplémentaire qui peut aggraver les effets du changement climatique : dessiccation du sol accélérée si la végétation est tondue.

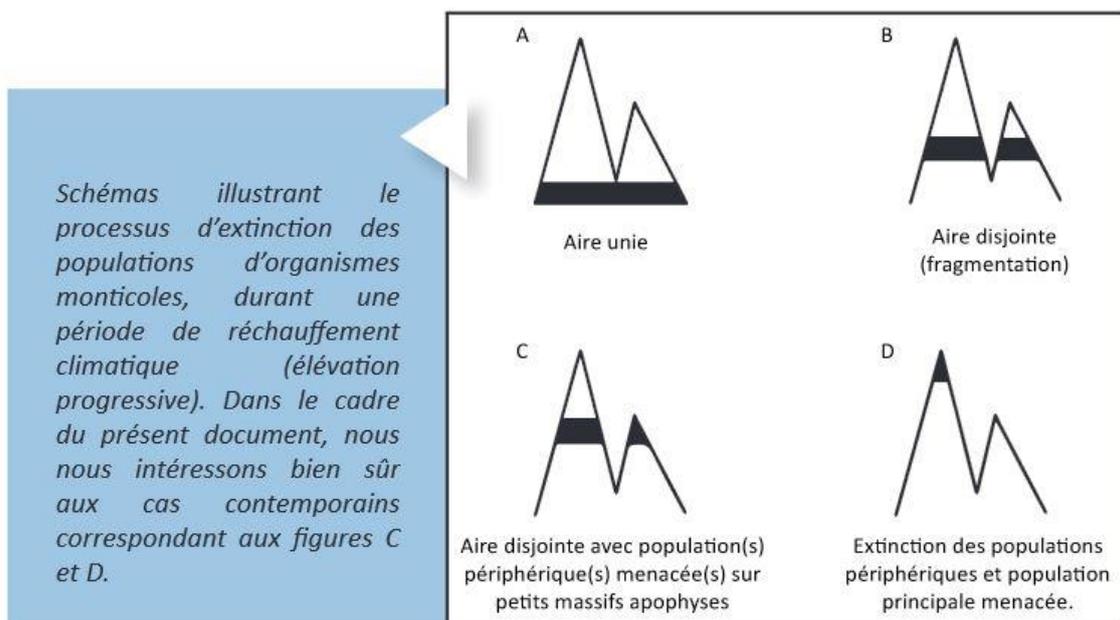


Figure 5. Schéma illustrant la fragmentation puis la disparition des espèces montagnardes en cas de réchauffement climatique. Source : Guide des îles froides d'Occitanie (MAHE (coord.), 2018)

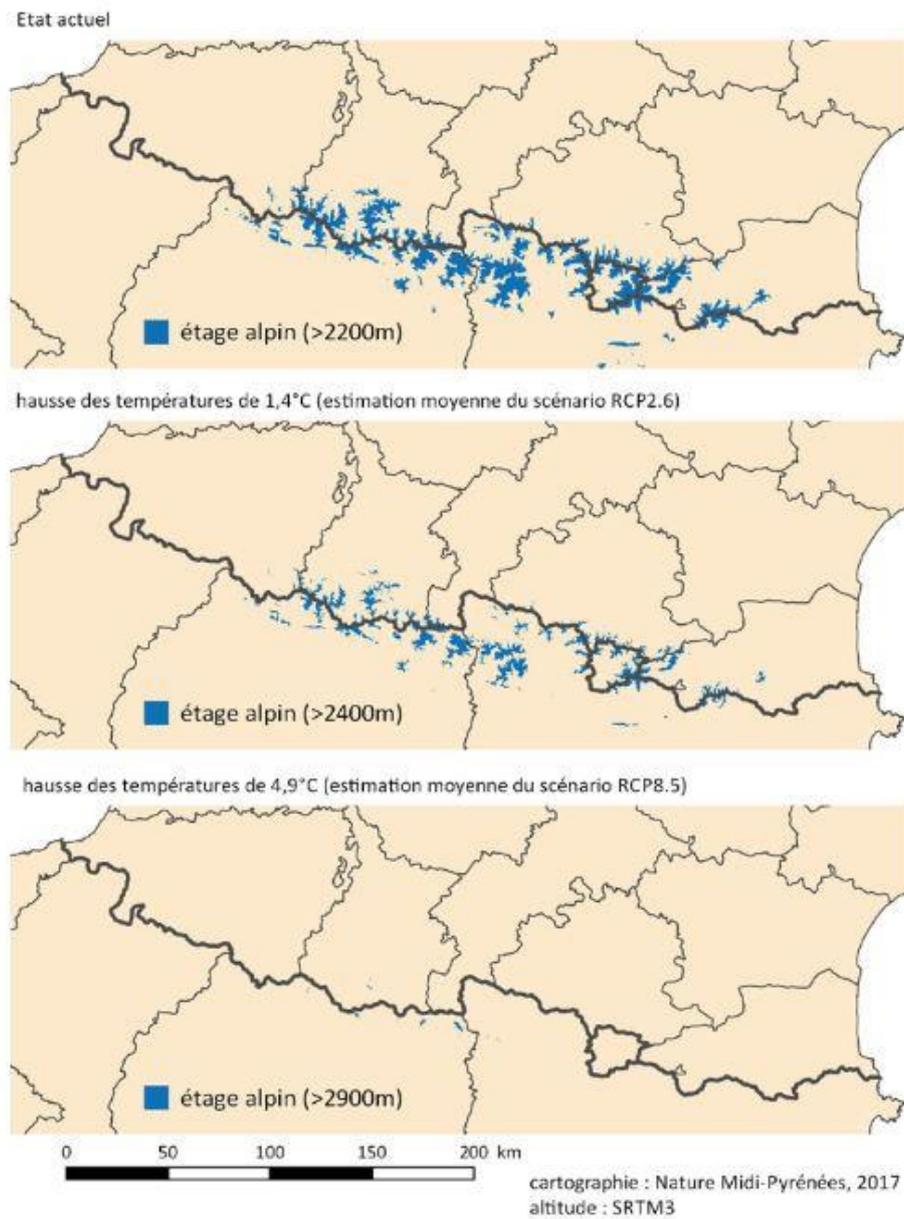


Figure 6. Contraction de la surface occupée par l'étage alpin selon des scénarios de hausse des températures dans les Pyrénées. Source : Guides des îles froides d'Occitanie (MAHE (coord.), 2018)

Dégradation des zones humides

Parmi les atteintes aux zones humides, on note le surpâturage auquel ces milieux sont particulièrement sensibles. Une pollution organique peut en résulter (photo 24). Les années de sécheresse, ce phénomène peut s'amplifier du fait que le bétail va se concentrer sur les zones encore vertes. De plus, le changement climatique, s'accompagnant de sécheresses accrues, peut amplifier le problème. Certaines zones humides d'altitude sont particulièrement vulnérables et devraient même être totalement préservées du pâturage (photo 25). Au-delà de l'intérêt pour les espèces qui y sont inféodées, le rôle des zones humides comme éponge qui absorbe l'eau en excédent puis la stocke et la restitue lors des sécheresses n'est plus à rappeler. Ces fonctions écologiques seront d'autant plus précieuses dans le contexte du changement climatique et d'instabilité du régime de précipitations.



Photo 24. L'étang des Estanyols à Sansa, dégradé et eutrophisé par le pâturage bovin, le 29 juillet 2020. Plusieurs odonates (*Aeshna grandis*, *Coenagrion hastulatum*, *Lestes sponsa*) y semblent raréfiés © B. Louboutin



Photo 25. Zone humide pâturée et piétinée par des bovins au Dourmidou en septembre 2020. La richesse de cette station en papillons est plus faible qu'une zone humide voisine protégée par un exclos © B. Louboutin

Bibliographie

ANA, 2020 - *Préservation du fonctionnement d'un réseau des zones humides en tête de bassins versants dans l'est des Pyrénées - Vers le maintien d'un réseau de sites accueillant le Cuivré de la bistorte*. Rapport de l'ANA- Conservatoire d'espaces naturels Ariège, 97 p.

BARASCUD B. & DESCIMON H. 1992. Deux papillons "reliques glaciaires" en France : *Lycaena helle* (Lycaenidae) et *Procllossiana eunomia* (Nymphalidae). Biogéographie, génétique et conservation. *Insectes*. Numéro 87. 5-9.

BENCE S. *et al.* (coord.), 2018. *Liste rouge des orthoptères de Provence-Alpes-Côte-D'Azur*. 34 p + annexes.

BOUDOT, J.-P. & V.J. KALKMAN (EDS) 2015. *Atlas of the European dragonflies and damselflies*. – KNNV publishing, the Netherlands.

BOUDOT J.-P., GOUTET P. & JACQUEMIN G., 1987. *Somatochlora arctica* (Zett.) new for the French Pyrenees and for the southern French Alps, with further records of some rare Odonata in France. *Notulae Odonatologicae*, 2 (9) : 150-152.

BOUDOT J.-P., GRAND D., WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017. – *Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2^e éd., 456 p.

BIOTOPE & OEC, 2013. - Etude des *Myrmica*, fourmis-hôtes des papillons du genre *Phengaris*, en Corse. 59 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1948. – *La végétation alpine des Pyrénées-Orientales*. Monografía de la Estación de Estudios Pirenaicos, 9. Barcelona : 306 p.

BUBOVÁ T., VRABEC V., KULMA M., & NOWICKI P., 2015. – Land management impacts on European butterflies of conservation concern: a review. *Journal of Insect Conservation*, 19(5), 805-821.

CHARLOT B., S. DANFLOUS, B. LOUBOUTIN & S. JAULIN (COORD.). 2018. *Liste Rouge des Odonates d'Occitanie. Rapport d'évaluation*. CEN Midi-Pyrénées & OPIE, Toulouse : 102 p. + annexes.
https://www.researchgate.net/publication/328145473_Liste_rouge_des_Odonates_d'Occitanie_-_Rapport_d'evaluation_2018

DEFAUT B. & MORICHON D., 2016 – Étude des synusies orthoptériques dans les milieux ouverts et semi-ouverts de la réserve naturelle de Nohèdes (F-66500). *Matériaux orthoptériques et entomocénétiques*, 21 : 57-143.

DEFAUT B. & MORICHON D., 2015 - *Criquets de France (Orthoptera Caelifera)*. Vol. 1, a & b. 2 vol. *Faune de France 97*. Montpellier : Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles.
<http://faunedefrance.org/faune-97/>.

DEFAUT B. & MORICHON D., 2010 – Étude des synusies orthoptériques dans les milieux ouverts et semi-ouverts de la réserve naturelle de Conat (F-66500). *Matériaux orthoptériques et entomocénétiques*, 15 : 57-143.

DEFAUT B., 2003 - *Étude des synusies orthoptériques dans les milieux ouverts et semi-ouverts de la réserve naturelle de Jujols (66)*. 56 p + annexes.

DIEKER P., DREES C. & ASSMANN T., 2011. Two high-mountain burnet moth species (Lepidoptera, Zygaenidae) react differently to the global change drivers climate and land-use. *Biological Conservation*, 144(12), 2810-2818.

DOUCET G., 2016. – *Clé de détermination des exuvies des Odonates de France. 3^e édition* – Société française d'Odonatologie, 68 p.

DUPONT P., DEMERGES D., DROUET E. & LUQUET G.C., 2013. – *Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine*. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MNHN-SPN 2013 - 19, 201 p.

DUPONT, P. 2014. Le Chronoventaire. *Un protocole d'acquisition de données pour l'étude des communautés de Rhopalocères et Zygènes*. Version 1. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Rapport SPN 2014 - 22. 47 p.

DUPONT P., 2010. – *Plan national d'actions en faveur des Maculinea*. Office pour les insectes et leur environnement-Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 138 p.

FISCHER K., BEINLICH B. & PLACHTER H. 1999. Population structure, mobility and habitat preferences of the violet copper *Lycaena helle* (Lepidoptera: Lycaenidae) in Western Germany: implications for conservation. *Journal of Insect Conservation*, 3(1), 43-52.

GRAND D., BOUDOT J.P. & JACQUEMIN G. 2007. - *Sympetrum vulgatum ibericum* Ocharan, 1985 dans les Pyrénées-Orientales, un nouveau taxon pour la France (Odonata, Anisoptera, Libellulidae). *In: Actes des Rencontres Odonatologiques Ouest européennes*, Vallet, la Pommeraie, France, 24-27 Juin 2005. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 83-90.

GROUPE DE TRAVAIL DES LÉPIDOPTÉRISTES, 1987. – *Les papillons de jour et leurs biotopes. Espèces, dangers qui les menacent. Protection*. Ligue Suisse pour la Protection de la Nature, Bâle. 512 p.

HART G. & BOWLES N. 2014. Chapter: Article III - The Violet Copper *Lycaena helle* in the Pyrenees: Distribution and ecology at the species southern distribution margin *in Jewels in the Mist - A synopsis on the endangered Violet Copper butterfly Lycaena helle*. Publisher: Pensoft Publisher Editors: Jan Christian Habel, Marc Meyer, Thomas Schmitt. 37-56.

HART G., 1996. The distribution, ecology and conservation of the butterfly *Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller 1775) (Lepidoptera Lycaenidae). MSc Thesis.

HERES A., 2011. – *Guide des Zygènes de France*. Association Roussillonnaise d'Entomologie. 143 p.

HOCHKIRCH, A., NIETO, A., GARCÍA CRIADO, M., CÁLIX, M., BRAUD, Y., BUZZETTI, F.M., CHOBANOV, D., ODÉ, B., PRESA ASENSIO, J.J., WILLEMSE, L., ZUNA-KRATKY, T., BARRANCO VEGA, P., BUSHELL, M., CLEMENTE, M.E., CORREAS, J.R., DUSOULIER, F., FERREIRA, S., FONTANA, P., GARCÍA, M.D., HELLER, K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIĆ, S., KATI, V., KLEUKERS, R., KRIŠTÍN, A., LEMONNIER-DARCEMONT, M., LEMOS, P., MASSA, B., MONNERAT, C., PAPAPAVLOU, K.P., PRUNIER, F., PUSHKAR, T., ROESTI, C., RUTSCHMANN, F., ŞIRIN, D., SKEJO, J., SZÖVÉNYI, G., TZIRKALLI, E., VEDENINA, V., BARAT DOMENECH, J., BARROS, F., CORDERO TAPIA, P.J., DEFAUT, B., FARTMANN, T., GOMBOC, S., GUTIÉRREZ-RODRÍGUEZ, J., HOLUŠA, J., ILLICH, I., KARJALAINEN, S., KOČÁREK, P., KORSUNOVSKAYA, O., LIANA, A., LÓPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKÁS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. AND TUMBRINCK, J. 2016. *European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

HOUARD X. & JAULIN S. (coord.), 2018. – *Plan national d'actions en faveur des « Papillons de jour » - Agir pour la préservation de nos lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028*. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - Ministère de la Transition écologique et solidaire : 64 p. <https://papillons.pnaopie.fr/>

ITRAC-BRUNEAU R. & DOUCET G. 2018. – Observations de pontes d'Azuré des mouillères, *Maculinea alcon alcon* (Denis & Schiffermüller, 1775), sur un pied de *Swertia perennis* L., 1753, en Côte-d'Or (Lepidoptera, Lycaenidae). *Oreina*, 42 : 8.

JACQUOT P., 2012. Les papillons menacés en Franche-Comté. Cuivré de la bistorte *Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775). Union européenne, Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Franche-Comté, Conseil régional de Franche-Comté, 2 p.

JAULIN S., DEFAUT B. & PUISSANT S., 2011. Proposition d'une méthodologie unifiée pour les listes d'espèces déterminantes d'Ensifères et de Caelifères. Application cartographique exhaustive aux régions Midi-Pyrénées et Languedoc Roussillon (France). *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 16 : 65-144.

JAY-ROBERT P., 2011. – *Identification de la faune coprophage et des pratiques vétérinaires susceptibles de l'affecter. Évaluation des enjeux en termes de conservation de la biodiversité et de fonctionnement durable de l'activité pastorale*. Centre d'Écologie Fonctionnelle & Évolutive, UMR 5175. Rapport pour les réserves catalanes. 73 p.

JOHANSSON F. & BRODIN T., 2003. Effects of fish predators and abiotic factors on dragonfly community structure. *Journal of Freshwater Ecology*, 18(3), 415-423.

LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN, P., & KAN, B., 2015. – *La vie des papillons : écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France*. Paris : Diatheo. 751 p.

LAFRANCHIS T., 2014. – *Papillons de France : guide de détermination des papillons diurnes (Rhopalocères, Zygènes et Hétérocères diurnes)*. Paris : Diatheo. 351 p.

LAFRANCHIS T., 2000. – *Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, BIOTOPE, Mèze, 448 p.

LEBAS, C., GALKOWSKI, C., WEGNEZ, P., ESPADALER, X., & BLATRIX, R., 2015. - Diversité exceptionnelle de la myrmécofaune du mont Coronat (Pyrénées-Orientales) et découverte de *Temnothorax gredosi* espèce nouvelle pour la France (Hymenoptera; Formicidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, 24(1), 24-33.

LOUBOUTIN B., 2019. *Mise en œuvre des indicateurs RhoMéO Odonates sur deux zones humides du Parc naturel régional des Pyrénées catalanes*. Rapport d'étude de l'Opie, Montferrier / Lez, 26 pp.

LOUBOUTIN B., S. JAULIN, CHARLOT B. & DANFLOUS S. (coord.), 2019. *Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes d'Occitanie*. Rapport d'évaluation. OPIE, CEN MP & CEN LR, Montferrier / Lez : 304 pp.

https://www.researchgate.net/publication/337760089_Liste_rouge_des_Lepidopteres_Rhopaloceres_Zygenes_d'Occitanie_-_Rapport_d'evaluation_2019

LOUBOUTIN B., SOLE R. & JAULIN S., 2018. – *Étude entomologique (Lépidoptères rhopalocères et Odonates) pour la mise en œuvre du DOCOB sur le site Natura 2000 « Capcir-Carlit-Campcardos » FR9101471*. Rapport d'étude de l'Opie pour le PNR des Pyrénées catalanes, Montferrier / Lez, 134 pp.

LOUBOUTIN B. & JAULIN S., 2016. – *Suivi entomologique pour la mise en œuvre du DOCOB sur le site Natura 2000 « Massif du Puigmal – Carança » FR9101472*. Rapport d'étude de l'Opie, Montferrier / Lez, 114 pp.

LOUBOUTIN B., M. NICOLAS & C. GAUTHIER. 2015. – Redécouverte d'*Ischnura graellsii* en France (Odonata : Coenagrionidae). *Martinia*, 31 (2) : 91-102.

LOUBOUTIN B., JAULIN S. & HOUARD X., 2013. Premières mentions pour *Leucorrhinia dubia* (Vander Linden, 1825) et *Coenagrion hastulatum* (Charpentier, 1825) dans l'Aude et observation d'une femelle andromorphe de *L. dubia*. *Martinia* 29 (1) : 65-74

MAHE P. (COORD.), 2018. *Le guide des îles froides de la Région Occitanie* - Association Nature Midi-Pyrénées, Toulouse, France. 52 pp. <https://www.naturemp.org/IMG/pdf/-138.pdf>

MARTIN R. et al. 2016. *Les libellules de Catalunya*. Figueres: Brau edicions. 207 p.

MARTIN CASACUBERTA R. & X. MAYNOU. 2015. – Evaluación del Estado de Amenaza de los Odonatos (Insecta: Odonata) de Cataluña (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 56: 161-172.

MAZEL R., 2006A. – Déterminisme et stratégie de choix des plantes hôtes chez *Euphydryas aurinia* Rott. (Lepidoptera Nymphalidae). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'entomologie*, 15 (2) : 78-83.

MAZEL R., 2006B. *Conservation des Lépidoptères d'intérêt patrimonial du massif Madres – Coronat, Site Natura 2000*. Association Roussillonnaise d'Entomologie. 87 p.

MENUT T., 2003 – *Inventaire des Orthoptères de la Réserve naturelle de Nohèdes*. Rapport de l'Association pour la connaissance et l'étude du monde animal et végétal, 68 p.

MENUT T., 2003 - *Inventaire des Odonates de la Réserve Naturelle de Nohèdes (Pyrénées-Orientales)*. *Rapport d'inventaire*. Mèze : Association pour la connaissance et l'étude du monde animal et végétal. 39 p.

MERLET F. & DUPONT P., 2012. - Synthèse bibliographique sur les traits de vie de l'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon* (Denis & Schiffermüller, 1775), écotypes *alcon* et *rebeli*) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 10 p.

MERLET F. & HOUARD X. 2012. – Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Semi-Apollon (*Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 7 p.

MERLET F. & HOUARD X. 2012. – Synthèse bibliographique sur les traits de vie de l'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion* (Linnaeus, 1758)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 7 p.

MERLET F., HOUARD X. & DUPONT P. 2012. – Synthèse bibliographique sur les traits de vie du damier de la Succise (*Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 7 p.

MERLET F. & HOUARD X. 2012. Synthèse bibliographique sur les traits de vie du Cuivré de la Bistorte (*Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 6 p.

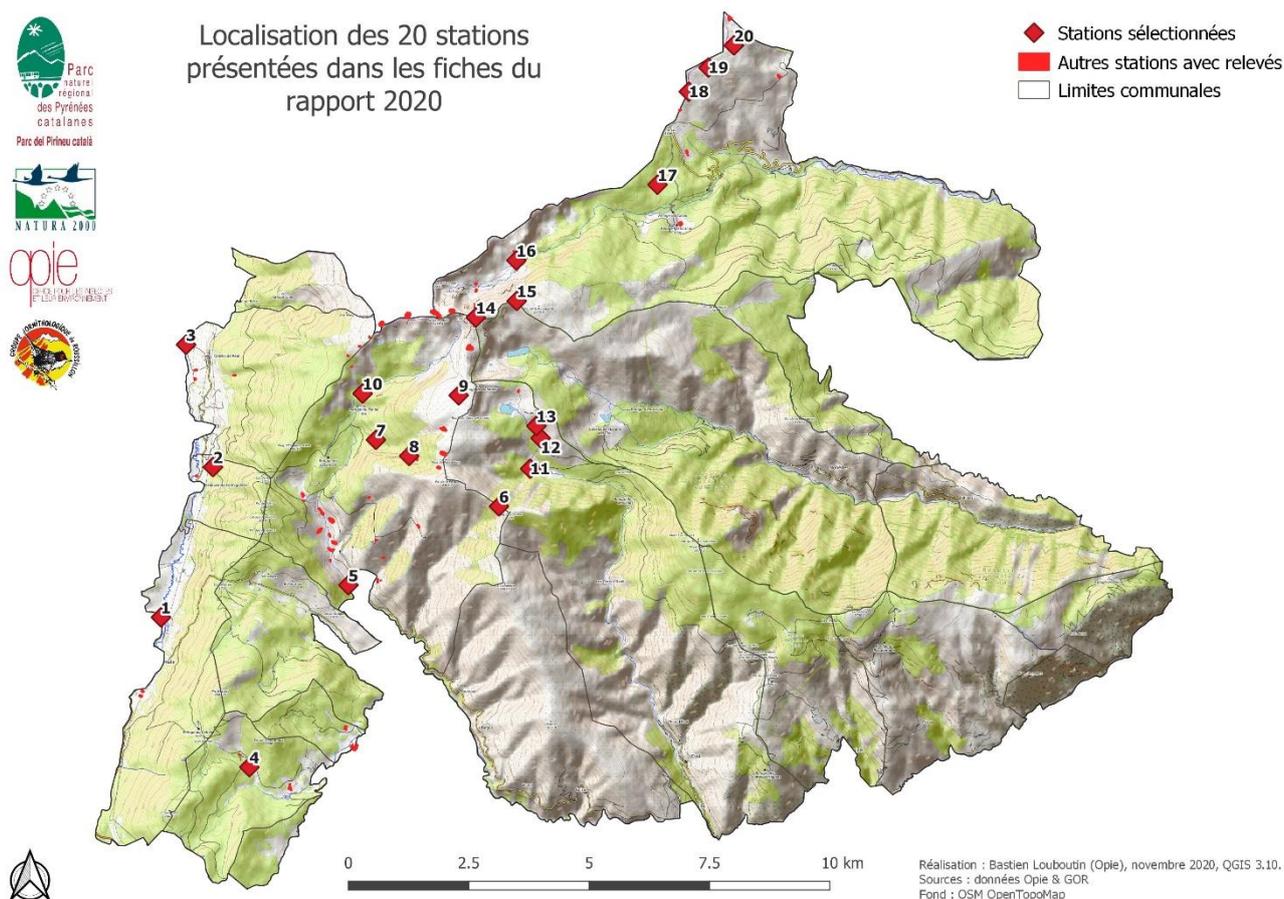
- MERLET F. & ITRAC-BRUNEAU R., 2016. *Aborder la gestion conservatoire en faveur des Odonates. Guide technique*. Office pour les insectes et leur environnement & Société française d'Odonatologie. Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Hauts de France. 96 p.
- MORICHON, D. sous-presse. – Orthoptères des réserves naturelles du chaînon Canigó-Cadí : état des connaissances et enjeux de gestion (non paginé).
- MORICHON, D. 2020 – *Réserve naturelle de Conat, rapport d'activités 2020*. Prades. Fédération des réserves naturelles catalanes. 47 p.
- MORICHON, D. 2011. – *Observatoire des réserves naturelles catalanes. Odonates (« demoiselles et libellules »)*. Prades. Fédération des réserves naturelles catalanes. 60 p.
- PETERSSON E., 2004. *Impact écologique des repeuplements par des poissons d'élevage sur les espèces sauvages*. Dossier de l'Environnement de l'INRA, (26), 36-47.
- PIOZ M. & VIDAU C., 2018. - Antiparasitaires et biocides : un facteur de risque pour les insectes en général et pour l'abeille mellifère en particulier ? *Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires - numéro spécial 2018*. 47-58.
- PONIATOWSKI D., DEFAUT B., LLUCIA-POMARES D. & FARTMANN T., 2010. – The Orthoptera fauna of the Pyrenean region - a field guide. *Articulata Beiheft* 14 : 1-143.
- PUISSANT S. & PRODON R., 2002. – Impact of controlled burning on grasshoppers (Orthoptera) communities: a Pyrenean example. *Fire and biological processes* : 233–247.
- QUÉLENNEC C., 2016. – *Bilan du Steli 2016. Suivi de l'Estany del Clot en réserve naturelle de Nohèdes. Rapport de suivi*. Prades : Fédération des réserves naturelles catalanes. 44p. + annexe.
- SANNIER D., 2012. - *Inventaire des Odonates (Odonata) et synthèse des connaissances dans les réserves naturelles catalanes*. Fédération des Réserves Naturelles Catalanes. 152 p.
- SARDET E., ROESTI C. & BRAULT Y., 2015. – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopie Éditions, Mèze, 304 p.
- SARTORELLO Y., PASTORINO A., BOGLIANI G., GHIDOTTI S., VITERBI R. & CERRATO C., 2020. - The impact of pastoral activities on animal biodiversity in Europe: A systematic review and meta-analysis. *Journal for Nature Conservation*, 56, 125863.
- SETTELE *et al.*, 2008. – *Climatic Risk Atlas of European Butterflies*. Pensoft, Sofia-Moscow., 710 p.
- UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012. – *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. Dossier électronique.
- UICN France, MNHN, Opie & SfO 2016. – *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine*. Paris, France.
- VALET M., 2016. De l'amélioration des connaissances aux propositions de gestion sur un site Natura 2000. Étude du papillon *Phengaris arion*, l'Azuré du Serpolet, et de ses fourmis-hôtes sur le site Natura 2000 FR9101369 « Vallée du Galeizon » (Gard). Rapport de stage de Master 2. Syndicat Mixte d'Aménagement et de Conservation de la Vallée du Galeizon (SMACVG). 65 p.
- VILA R., STEFANESCU C. & MANUEL SESMA J., 2018. *Guia de les papallones diürnes de Catalunya*. Lynx Edicions, Montdeny. 509 p.

Annexes

Annexe I : fiches stations

Dans l'objectif de permettre des points de comparaisons futurs et d'illustrer des cas concrets rencontrés, 20 stations ont été sélectionnées parmi les relevés réalisés (*carte 46*). Ce sont des stations représentatives des habitats et des problématiques de gestion que l'on peut rencontrer sur le site Natura 2000 à différentes altitudes et dans les divers secteurs étudiés. Au sein de ces stations, des relevés de l'un ou le plus souvent les deux groupes taxonomiques étudiés (lépidoptères rhopalocères et zygènes ou orthoptères) ont été réalisés ainsi qu'une description générale de leurs caractéristiques (altitude, hygrométrie, exposition, pente, habitat, disponibilité en fleurs, pression de pâturage, gestion, préconisations). Ces fiches constituent quelques exemples concrets localisés précisément et illustrés par des photos datées. En effet les effets de la pression pastorale ne sont pas visibles de la même façon en début, milieu ou fin d'été. Les polygones inventoriés (en jaune) sont indiqués sur des fonds orthophotos.

Pour chaque relevé, la date, le protocole (IHA ou chronoventaire) et sa durée, le nom valide ainsi que les effectifs (ordre décroissant d'abondance) sont précisés. L'observateur principal est précisé par des initiales : BL (Bastien Louboutin), AG (Aurélien Gaunet) ou SJ (Stéphane Jaulin). Sur la plupart de ces stations, d'un à trois relevés des lépidoptères rhopalocères et zygènes a été réalisé et un relevé des orthoptères.



Carte 50. Localisation des 20 stations sélectionnées au sein du site et présentées ci-après.

Fiche station n°01 – Prairies humides hautes, les Illes de Creu, à Matemale

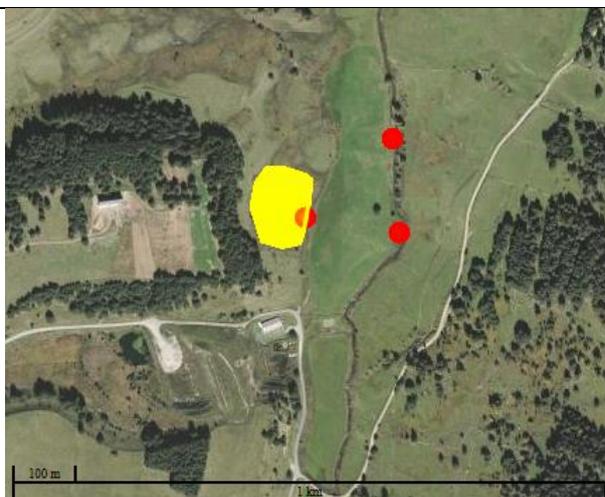


07 juillet 2020 © B. Louboutin



Après pâturage, 07 août 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Matemale, les Illes de Creu
Coordonnées wgs 84 : X : 2.12240 ; Y : 42.59576
Altitude : 1 475 m ; **Exposition :** E ; **Pente :** ~ 25°
Humidité : hyper-hygrophile
Hauteur moyenne vég. : ~ 40 cm
Ressource florale : 3/5
Type d'habitat : Zone humide, molinaie, avec bistorte, sanguisorbe, reine des prés et ligulaire de Sibérie
Carto habitats : « Prairies à Molinie acidiphiles » et « Prairies à juncs acutiflore »
Gestion : pâturage bovin, non pâturée début juillet, prélèvement 2 début août.



Discussion : Station très hygrophile, non fauchée et relativement épargnée par le surpâturage. Les cortèges observés sont assez typiques avec plusieurs papillons spécialistes des milieux humides assez abondants (*Boloria selene*, *Brenthis ino*). Un seul individu de nacré de la bistorte (*Boloria eunomia*), papillon protégé, a été noté.

Préconisation : à protéger du surpâturage, attention à ne pas dépasser un niveau de prélèvement 2 sur ces milieux fragiles. Ces milieux humides en bordure des grandes prairies fauchées sont des refuges pour l'entomofaune.

Relevé – Lépidoptères rhopalocères (Chronoventaire, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
07/07/2020	R1, total 30 min.	<i>Boloria selene</i> (Denis & Schiffermüller, ...	10
07/07/2020	R1, total 30 min.	<i>Erebia oeme</i> (Hübner, 1804)	10
07/07/2020	R1, total 30 min.	<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	9
07/07/2020	R1, total 30 min.	<i>Lycaena hippothoe</i> (Linnaeus, 1760)	7
07/07/2020	R1, total 30 min.	<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, ...	6
07/07/2020	R2, total 30 min.	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	3
07/07/2020	R3, total 30 min.	<i>Boloria eunomia</i> (Esper, 1800)	1
07/07/2020	R3, total 30 min.	<i>Polyommatus amandus</i> (Schneider, 1792)	1
07/07/2020	R4, total 30 min.	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus...</i>	15
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	15
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	5
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	3
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Metriopectera saussuriana</i> (Frey-Gessner...	2
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	2
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)	2
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	1
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	1

Fiche station n°02 – clairière non fauchée, à Formiguères

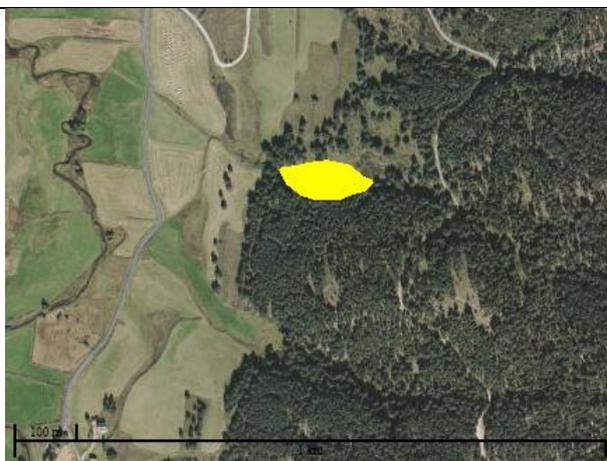


07 juillet 2020 © B. Louboutin



07 août 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Formiguères, *Camps del Roc*
Coordonnées wgs 84 : X : 2.13554 ; Y : 42.62389
Altitude : 1 468 m ; **Exposition :** W ; **Pente :** ~ 10°
Humidité : mésophile à hygrophile
Hauteur moyenne végétation : ~ 40 cm
Ressource florale : 5/5
Type d'habitat : prairie fleurie, mégaphorbiaie, ruisselet et lisière. Géraniums, aconits, menthes, gentiane jaune, etc.
Carto habitats : « Prairie de fauche de montagne »
Gestion : clairière fleurie non fauchée, ni pâturée lors de nos passages (prélèvement 0)



Discussion : Clairière non pâturée, ni fauchée lors de nos trois passages et très riche en ressource florale. La présence d'un ruisselet, de zones hygrophiles à mésophiles et de lisières abritées permet à cette altitude une grande richesse spécifique. Hormis un individu de *Boloria eunomia* (nacré de la bistorte), il n'y a cependant pas d'espèces à très forte valeur patrimoniale parmi les papillons diurnes et les orthoptères.

Préconisation : Conservation de clairières fleuries, à préserver d'un surpâturage (ou ne pas pâturer chaque année).

Relevé 1 – Lépidoptères (Chronoventaire AG) :

Date obs.	Rq Obs.	nom_valide	Ef...
21/06/2020	R1, total 65 min	<i>Boloria euphrosyne</i>	4
21/06/2020	R1, total 65 min	<i>Coenonympha arcania</i>	3
21/06/2020	R1, total 65 min	<i>Leptidea sinapis</i>	2
21/06/2020	R1, total 65 min	<i>Cyaniris semiargus</i>	2
21/06/2020	R1, total 65 min	<i>Pieris rapae</i>	2
21/06/2020	R1, total 65 min	<i>Boloria eunomia</i>	1
21/06/2020	R1, total 65 min	<i>Lycaena tityrus</i>	1
21/06/2020	R1, total 65 min	<i>Melitaea nevadensis</i>	1
21/06/2020	R1, total 65 min	<i>Polyommatus amandus</i>	1
21/06/2020	R2, total 65 min	<i>Colias crocea</i>	1
21/06/2020	R2, total 65 min	<i>Ochlodes sylvanus</i>	1
21/06/2020	R2, total 65 min	<i>Polyommatus icarus</i>	1
21/06/2020	R3, total 65 min	<i>Pieris napi</i>	2
21/06/2020	R3, total 65 min	<i>Anthocharis cardamines</i>	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) ;

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Eff. ...
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus, ...	65
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, ...	25
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1...	13
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Metrioptera saussuriana</i> (Frey-Ges...	8
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 18...	6
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Tettigonia cantans</i> (Fuessly, 1775)	3
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1...	3
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zett...	3
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	1
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 17...	1
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Arcyptera fusca</i> (Pallas, 1773)	1
07/08/2020	IHA 20 min	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	1

21/06/2020	R3, total 65 min	Boloria selene	1
21/06/2020	R4, total 65 min	Gonepteryx rhamni	1
21/06/2020	R4, total 65 min	Lycaena hippothoe	1
21/06/2020	R4, total 65 min	Melitaea diamina	1
21/06/2020	R5, total 65 min	Coenonympha glycerion	1
21/06/2020	R5, total 65 min	Cupido minimus	1
21/06/2020	R5, total 65 min	Melitaea parthenoides	1
21/06/2020	R7, total 65 min	Vanessa atalanta	1
21/06/2020	R8, total 85 min	Erebia meolans	2
21/06/2020	R9, total 65 min	Pyrgus serratulae	1
21/06/2020	R10, total 65 min	Aglais urticae	1
21/06/2020	R10, total 65 min	Erynnis tages	1

Relevé 2 – Lépidoptères (Chronoventaire BL)

Date obs.	Rq obs.	nom_valide ▲	Ef...
07/07/2020	R6, total 40 min.	Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	1
07/07/2020	R4, total 40 min.	Aphantopus hyperantus (Linnaeu...	1
07/07/2020	R6, total 40 min.	Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)	1
07/07/2020	R2, total 40 min.	Boloria selene (Denis & Schiffem...	3
07/07/2020	R2, total 40 min.	Brenthis ino (Rottemburg, 1775)	4
07/07/2020	R1, total 40 min.	Coenonympha arcania (Linnaeus, ...	13
07/07/2020	R1, total 40 min.	Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1...	1
07/07/2020	R4, total 40 min.	Erebia meolans (Prunner, 1798)	1
07/07/2020	R1, total 40 min.	Erebia oeme (Hübner, 1804)	1
07/07/2020	R1, total 40 min.	Lycaena hippothoe (Linnaeus, 1760)	7
07/07/2020	R2, total 40 min.	Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1760)	1
07/07/2020	R7, total 40 min.	Lycaena virgaureae (Linnaeus, 17...	1
07/07/2020	R1, total 40 min.	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	3
07/07/2020	R5, total 40 min.	Melitaea nevadensis Oberthür, 1904	2
07/07/2020	R2, total 40 min.	Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	3
07/07/2020	R2, total 40 min.	Polyommatus amandus (Schneider...	3
07/07/2020	R6, total 40 min.	Thymelicus lineola (Ochsenheimer,...	1
07/07/2020	R4, total 40 min.	Zygaena viciae (Denis & Schiffer...	1

Relevé 3 – Lépidoptères (Chronoventaire BL)

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
07/08/2020	R1, total 40 min	Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)	20
07/08/2020	R1, total 40 min	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	20
07/08/2020	R1, total 40 min	Coenonympha arcania (Linnaeus, ...	6
07/08/2020	R1, total 40 min	Pieris napi (Linnaeus, 1758)	4
07/08/2020	R3, total 40 min	Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)	3
07/08/2020	R1, total 40 min	Lycaena virgaureae (Linnaeus, 17...	3
07/08/2020	R1, total 40 min	Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	2
07/08/2020	R3, total 40 min	Argynnis aglaja (Linnaeus, 1758)	2
07/08/2020	R3, total 40 min	Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1...	2
07/08/2020	R1, total 40 min	Brenthis ino (Rottemburg, 1775)	2
07/08/2020	R4, total 40 min	Coenonympha glycerion (Borkhau...	2
07/08/2020	R4, total 40 min	Hipparchia fagi (Scopoli, 1763)	1
07/08/2020	R5, total 40 min	Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)	1
07/08/2020	R5, total 40 min	Zygaena viciae (Denis & Schiffer...	1
07/08/2020	R5, total 40 min	Polyommatus icarus (Rottemburg, ...	1
07/08/2020	R6, total 40 min	Coenonympha pamphilus (Linnaeu...	1
07/08/2020	R1, total 40 min	Lycaena tityrus (Poda, 1761)	1

07/08/2020	R1, total 40 min	Erebia neoridas (Boisduval, 1828)	1
07/08/2020	R1, total 40 min	Melitaea nevadensis Oberthür, 1904	1
07/08/2020	R1, total 40 min	Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	1
07/08/2020	R1, total 40 mi...	Zygaena Fabricius, 1775	1
07/08/2020	R2, total 40 min	Aphantopus hyperantus (Linnaeu...	1
07/08/2020	R2, total 40 min	Boloria selene (Denis & Schifferm...	1
07/08/2020	R2, total 40 min	Melitaea parthenoides Keferstein, ...	1
07/08/2020	R3, total 40 min	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	1
07/08/2020	R3, total 40 min	Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	1

Fiche station n°03 – Prairie fleurie non fauchée, bas d'Odellò, à Real

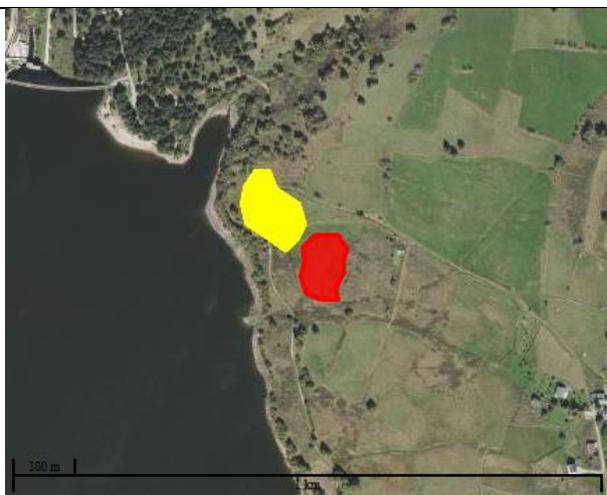


07 juillet 2020 © B. Louboutin



07 août 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Réal, Odellò, sous *El Pla*
Coordonnées wgs 84 : X : 2.12873 ; Y : 42.64680
Altitude : 1 428 m ; **Exposition :** W ; **Pente :** ~10°
Humidité : hygrophile
Hauteur moyenne végétation : 60 cm
Ressource florale : 5/5
Type d'habitat : Zone humide de pente, en voie d'enrichissement. Grande astrance, sanguisorbes, scabieuses, bouleaux.
Carto habitats : « Prairies à Molinie acidiphiles » et « Prairie de fauche de montagne »
Gestion : non fauché, non pâturé (prélèvement 0)



Discussion : Milieu fleuri riche avec plusieurs espèces liées aux zones humides (*Brenthis ino*, *Boloria selene*, *Euphydryas aurinia aurinia*). Cette station est l'un des deux seuls sites d'observation du damier de la succise sur le site en 2020. Ce type de milieu constitue aussi l'habitat du très localisé cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*) : adultes et œufs notés en 2019 par l'étude de l'Ana & CEN-LR.

Préconisation : conservation de ces bandes refuges en marge des prairies fauchées. Surveiller et limiter la fermeture de ces milieux par des coupes ponctuelles de saules ou bouleaux.

Relevé 1 – Lépidoptères rhopalocères (Chronoventaire, AG, météo peu favorable (vent))

Date obs.	Rq Obs.	nom_valide	Ef...
21/06/2020	Pyrgus serratulae	R1, total 25 min	4
21/06/2020	Boloria eunomia	R1, total 25 min	1
21/06/2020	Colias crocea	R1, total 25 min	1
21/06/2020	Erynnis tages	R1, total 25 min	1
21/06/2020	Eumedonia eumedon	R1, total 25 min	1
21/06/2020	Erebia oeme	R2, total 25 min	3
21/06/2020	Euphydryas aurinia aurinia	R2, total 25 min	2
21/06/2020	Spialia sertorius	R2, total 25 min	1
21/06/2020	Brenthis ino	R3, total 25 min	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
07/08/2020	IHA 20 min	Pseudochorthippus parallelus parallelus...	50
07/08/2020	IHA 20 min	Euthystira brachyptera (Ocskay, 1826)	22
07/08/2020	IHA 20 min	Chorthippus apricarius (Linnaeus, 1758)	17
07/08/2020	IHA 20 min	Metrioptera saussuriana (Frey-Gessner...	9
07/08/2020	IHA 20 min	Chrysochraon dispar (Germar, 1834)	7
07/08/2020	IHA 20 min	Omocestus viridulus (Linnaeus, 1758)	6
07/08/2020	IHA 20 min	Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1822)	3
07/08/2020	IHA 20 min	Tettigonia cantans (Fuessly, 1775)	2
07/08/2020	IHA 20 min	Stauroderus scalaris (Fischer von Wald...	1

Relevé 2 – Lépidoptères

rhopalocères (Chronoventaire, BL) :

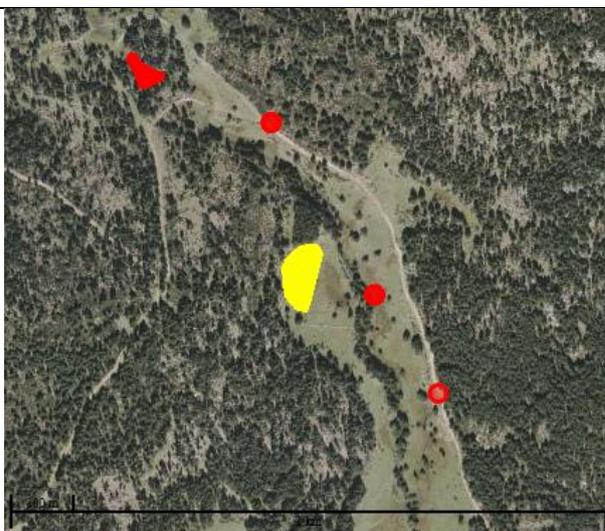
Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
07/07/2020	R1, total 30 min.	Brenthis ino (Rottemburg, 1775)	30
07/07/2020	R1, total 30 min.	Aphantopus hyperantus (Linnaeu...	30
07/07/2020	R3, total 30 min.	Coenonympha glycerion (Borkhau...	5
07/07/2020	R1, total 30 min.	Erebia oeme (Hübner, 1804)	5
07/07/2020	R2, total 30 min.	Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	4
07/07/2020	R1, total 30 min.	Boloria selene (Denis & Schifferm...	4
07/07/2020	R1, total 30 min.	Lycaena hippothoe (Linnaeus, 1760)	3
07/07/2020	R5, total 30 min.	Polyommatus amandus (Schneider...	2
07/07/2020	R2, total 30 min.	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	1
07/07/2020	R5, total 30 mi...	Jordanita globulariae (Hübner, 1793)	1

Fiche station n°04 – prairie pâturée, à Caudiès-de-Conflent



06 août 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Caudiès-de-Conflent (avant la Cabanassa)
Coordonnées wgs 84 : X : 2.14476 ; Y : 42.56769
Altitude : 1 771 m ; **Exposition :** SE ; **Pente :** 30°
Humidité : mésophile
Hauteur moyenne vég. : ~ 8 cm
Ressource florale : 1/5
Type d'habitat : pelouse mésophile, pâturée bovins, entre une zone humide et lisière pinède.
Carto habitats : « Prairie de fauche de montagne »
Gestion : fort pâturage bovin, prélèvement estimé à 4



Discussion : Ce vallon ouvert et comportant des zones humides est fortement pâturé par les bovins. Quasiment aucune fleur ne subsiste sur la station début août (cf. photo ci-dessus). Les cortèges ne sont pas très diversifiés pour ce type d'habitat à cette altitude et les espèces un peu plus exigeantes y sont en faibles abondances.

Préconisation : réduire la pression pastorale ; mise en place locale d'exclos afin de préserver de la ressource nectarifère pour les insectes butineurs dont les papillons.

Relevé – Rhopalocères (Chronoventaire, BL)

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
06/08/2020	R1, total 20 min	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	7
06/08/2020	R1, total 20 min	Argynnis niobe (Linnaeus, 1758)	4
06/08/2020	R1, total 20 min	Melitaea didyma (Esper, 1778)	2
06/08/2020	R1, total 20 min	Thymelicus sylvestris (Poda, 17...	2
06/08/2020	R2, total 20 min	Polyommatus Latreille, 1804	1
06/08/2020	R2, total 20 min	Pieris Schrank, 1801	1
06/08/2020	R2, total 20 min	Zygaena Fabricius, 1775	1
06/08/2020	R1, total 20 min	Hesperia comma (Linnaeus, 1758)	1
06/08/2020	R1, total 20 min	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	1
06/08/2020	R1, total 20 min	Coenonympha glycerion (Borkha...	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL)

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
06/08/2020	IHA 20 min	Euchorthippus declivus (Brisout de...	55
06/08/2020	IHA 20 min	Stenobothrus nigromaculatus (Herr...	25
06/08/2020	IHA 20 min	Stauroderus scalaris (Fischer von ...	5
06/08/2020	IHA 20 min	Omocestus haemorrhoidalis (Char...	3
06/08/2020	IHA 20 min	Platycleis albopunctata (Goeze, 17...	2
06/08/2020	IHA 20 min	Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1...	2
06/08/2020	IHA 20 min	Pseudochorthippus parallelus (Zett...	1
06/08/2020	IHA 20 min	Arcyptera fusca (Pallas, 1773)	1
06/08/2020	IHA 20 min	Metrioptera saussuriana (Frey-Ge...	1
06/08/2020	IHA 20 min	Tettigonia cantans (Fuessly, 1775)	1

Fiche station n°05 – Ancien Moulin de Blazzi, à Sansa



05 août 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Sansa, Ancien *Moulin de Blazzi*

Coordonnées wgs 84 : X : 2.16979 ; Y : 42.60179

Altitude : 1 365 m ; **Exposition :** SE ; **Pente :** 5°

Humidité : mésophile

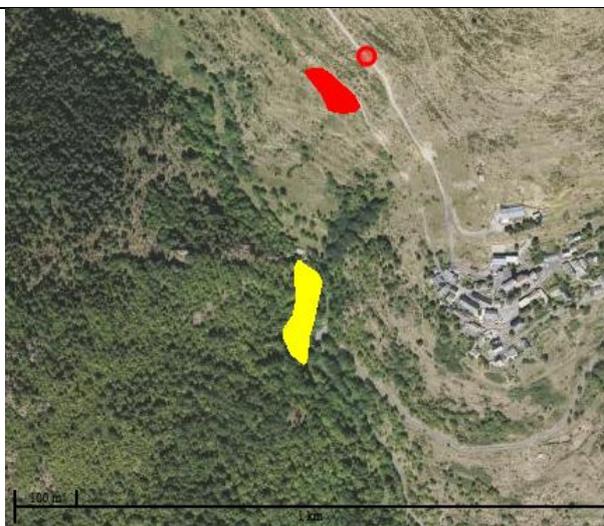
Hauteur moyenne végétation : ~ 40 cm

Ressource florale : 5/5

Type d'habitat : Prairie mésophile fleurie, en clairière. Origan, lamiées, cirses, églantiers, prunelliers.

Carto habitats : « Prairie de fauche de montagne »

Gestion : non fauchée, non pâturée lors de notre passage (prélèvement 0)



Discussion : Habitat (non fauché et non pâturé) très riche à cette altitude avec une longue liste d'espèces de papillons observée en un passage début août. Aucune espèce à haute valeur patrimoniale n'est toutefois présente que ce soit pour les rhopalocères comme les orthoptères. *Phengaris (=Maculinea) arion* (azuré du serpolet) a été recherché sans succès dans ce secteur.

Préconisation : Maintien de zones très fleuries à moyenne altitude, à ne pas pâturer au-delà d'un niveau de prélèvement 2 ou alors pas tous les ans.

Relevé – Lépidoptères rhopalocères (Chronoventaire, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	33
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	18
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	15
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	7
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	6
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	6
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Melanargia lachesis</i> (Hübner, 1790)	5
05/08/2020	R3, total 40 min	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	3
05/08/2020	R2, total 40 min	<i>Argynnis niobe</i> (Linnaeus, 1758)	2
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus...)	2
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Cupido alcetas</i> (Hoffmannsegg, 18...)	2
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, ...)	2
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Lysandra coridon</i> (Poda, 1761)	2
05/08/2020	R1, total 40 min	<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	2

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
05/08/2020	IHA ortho 20 min	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i> ...	60
05/08/2020	IHA ortho 20 min	<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)	30
05/08/2020	IHA ortho 20 min	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	13
05/08/2020	IHA ortho 20 min	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	11
05/08/2020	IHA ortho 20 min	<i>Stauroderus scalaris</i> (Fischer von Wald...)	9
05/08/2020	IHA ortho 20 min	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	4
05/08/2020	IHA ortho 20 min	Pholidoptera griseoptera (De Geer, 1773)	2
05/08/2020	IHA ortho 20 min	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	2
05/08/2020	IHA ortho 20 min	<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barn...)	2
05/08/2020	IHA ortho 20 min	<i>Ephippiger diurnus cunii</i> Bolívar, 1877	2

05/08/2020	R2, total 40 min	<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905	1
05/08/2020	R2, total 40 min	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	1
05/08/2020	R2, total 40 min	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	1
05/08/2020	R3, total 40 min	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcr...	1
05/08/2020	R3, total 40 min	<i>Melitaea nevadensis</i> Oberthür, 1904	1
05/08/2020	R3, total 40 min	<i>Polyommatus dorylas</i> (Denis & Sch...	1
05/08/2020	R3, total 40 min	<i>Melitaea phoebe</i> (Denis & Schiffer...	1
05/08/2020	R4, total 40 min	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, ...	1
05/08/2020	R4, total 40 min	<i>Erebia neoridas</i> (Boisduval, 1828)	1
05/08/2020	R4, total 40 min	<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffer...	1
05/08/2020	R5, total 40 min	<i>Brintesia circe</i> (Fabricius, 1775)	1
05/08/2020	R6, total 40 min	<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	1
05/08/2020	R6, total 40 min	<i>Zygaena viciae</i> (Denis & Schifferm...	1
05/08/2020	R6, total 40 min	<i>Carcharodus floccifer</i> (Zeller, 1847)	1

Fiche station n°06 – Prairie sur les crêtes du Puig d'Escotó, à Sansa



30 juillet 2020 © S. Jaulin



juillet 2020 © S. Jaulin

30

Commune et lieu-dit : Sansa (entre le Roc Foradat et le Puig d'Escotó)

Coordonnées wgs 84 : X : 2.20789 ; Y : 42.61654

Altitude : 2 245 m ; **Exposition :** SW ; **Pente :** 30°

Humidité : mésophile

Hauteur moyenne végétation : ~20 cm

Ressource florale : 3/5

Type d'habitat : pelouse mésophile, pâturée bovins, entre des pinèdes et des affleurements rocheux

Carto habitats : non renseigné

Gestion : Pâturage bovin assez important, prélèvement estimé à 3. L'observation de nombreux cervidés sur cette zone témoigne aussi d'une pression importante sur les strates herbacées et arbustives.



Discussion : Les pressions exercées par les animaux pâturant sont bien visibles sur cette station, sans toutefois la marquer profondément. Les cortèges de rhopalocères et d'orthoptères comprennent plusieurs espèces alticoles typiques.

Préconisation : Réduire la charge pastorale sur les crêtes du Madres ou retarder la montée des troupeaux et mise en place d'exclos pour préserver de la ressource florale en été.

Relevé 1 – Rhopalocères (Chronoventaire, AG) :

Date obs.	Rq Obs.	nom_valide	Ef...
17/07/2020	R1, total 45 min	Erebia meolans	5
17/07/2020	R1, total 45 min	Aglais urticae	2
17/07/2020	R1, total 45 min	Erebia triarius	1
17/07/2020	R1, total 45 min	Polyommatus icarus	1
17/07/2020	R1, total 45 min	Pyrgus alveus	1
17/07/2020	R1, total 45 min	Pyrgus serratulae	1
17/07/2020	R2, total 45 min	Erebia arvernensis	1
17/07/2020	R3, total 45 min	Erebia epiphron	1
17/07/2020	R4, total 45 min	Issoria lathonia	1
17/07/2020	R4, total 45 min	Plebejus idas	2
17/07/2020	R6, total 45 min	Lycaena phlaeas	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, SJ) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
30/07/2020	IHA 20 min	Stauroderus scalaris (Fischer vo...	12
30/07/2020	IHA 20 min	Gomphocerus sibiricus (Linnaeus...	5
30/07/2020	IHA 20 min	Omocestus haemorrhoidalis (Cha...	5
30/07/2020	IHA 20 min	Arcyptera fusca (Pallas, 1773)	3
30/07/2020	IHA 20 min	Stenobothrus nigromaculatus (He...	3
30/07/2020	IHA 20 min	Cophopodisma pyrenaica (Fischer...	2

Relevé 2 – (Chronoventaire, SJ) :

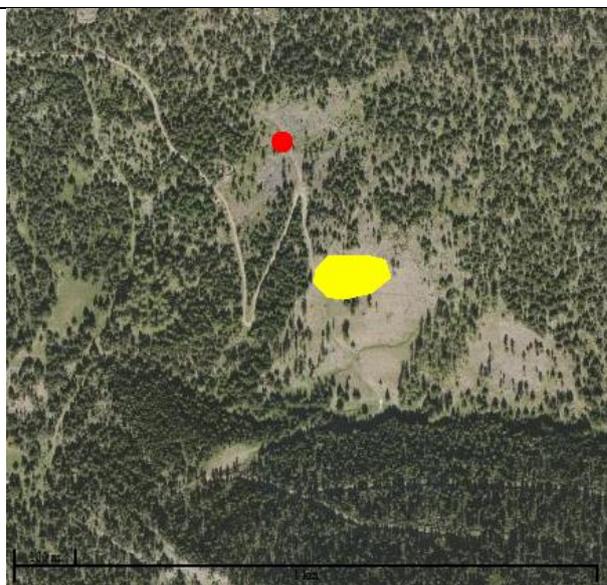
Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
30/07/2020	R1, total 30 min	Erebia epiphron (Knoch, 1783)	10
30/07/2020	R2, total 30 min	Erebia meolans (Prunner, 1798)	7
30/07/2020	R1, total 30 min	Polyommatus icarus (Rottemb...	6
30/07/2020	R1, total 30 min	Erebia arvernensis Oberthür, ...	4
30/07/2020	R1, total 30 min	Issoria lathonia (Linnaeus, 17...	3
30/07/2020	R2, total 30 min	Plebejus idas (Linnaeus, 1760)	1
30/07/2020	R2, total 30 min	Colias alfacariensis Ribbe, 19...	1
30/07/2020	R4, total 30 min	Pyrgus alveus (Hübner, 1803)	1
30/07/2020	R3, total 30 min	Vanessa cardui (Linnaeus, 1...	1

Fiche station n°07 – Clairière pâturée, Pinouseil, à Sansa



29 juillet 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Sansa, aval de Pinouseil
Coordonnées wgs 84 : X : 2.17677 ; Y : 42.62898
Altitude : 1 986 m ; **Exposition :** S ; **Pente :** 5°
Humidité : mésophile
Hauteur moyenne végétation : 15 cm
Ressource florale : 0 à 1/5
Type d'habitat : clairière herbacée, pâturée
Carto habitats : non renseigné
Gestion : pâturage bovin intensif, prélèvement 4



Discussion : Site fortement pâturé à la fin juillet, déficit de ressource florale. À cette altitude et dans ce type de milieu, le relevé des papillons est pauvre en diversité comme en abondances. Les orthoptères sont assez classiques, *Stenobothrus stigmaticus* est une espèce qui est souvent liée aux zones pâturées bien ouvertes.

Préconisation : mise en place d'exclos localement dans des clairières ou jasses intraforestières surpâturées.

Relevé – Lépidoptères rhopalocères (Chronoventaire, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Eff....
29/07/2020	R1, total 20 min	<i>Lycaena virgaureae</i> (Linnaeus, 1758)	4
29/07/2020	R1, total 20 min	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	3
29/07/2020	R2, total 20 min	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	1
29/07/2020	R3, total 20 min	<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen, ...)	1
29/07/2020	R3, total 20 min	<i>Erebia arvernensis</i> Oberthür, 1908	1
29/07/2020	R2, total 20 min	<i>Erebia epiphron</i> (Knoch, 1783)	1
29/07/2020	R1, total 20 min	<i>Pieris mannii</i> (Mayer, 1851)	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Eff....
29/07/2020	IHA 20 min	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpen...	30
29/07/2020	IHA 20 min. ...	<i>Pseudochorthippus parallelus parallel...</i>	20
29/07/2020	IHA 20 min	<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)	20
29/07/2020	IHA 20 min	<i>Stenobothrus stigmaticus</i> (Rambur, 18...	20
29/07/2020	IHA 20 min	<i>Stenobothrus nigromaculatus</i> (Herrich...	20
29/07/2020	IHA 20 min	<i>Antaxius hispanicus</i> Bolívar, 1884	4
29/07/2020	IHA 20 min	<i>Metriopectera saussuriana</i> (Frey-Gessn...	1

Fiche station n°08 – petite zone humide de pente, aval de Passaduc, à Sansa



29 juillet 2020 © B. Louboutin



29 juillet 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Sansa, vallon entre Pinouseil et Passaduc

Coordonnées wgs 84 : X : 2.18516 ; Y : 42.62597

Altitude : 1 986 m ; **Exposition :** W ; **Pente :** 15°

Humidité : hygrophile

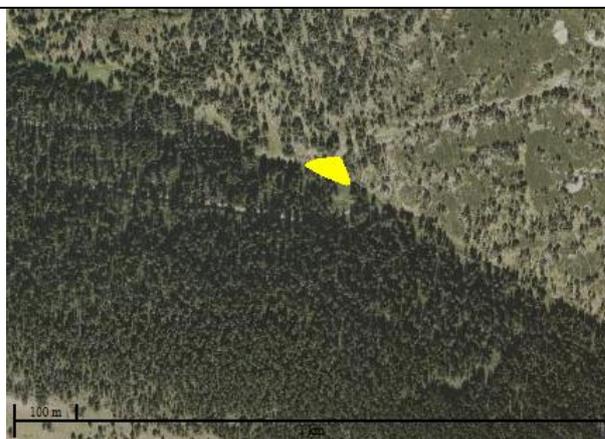
Hauteur moyenne végétation : 20 cm

Ressource florale : 3/5

Type d'habitat : Zone humide de pente dans un vallon frais avec ruisseau et lisière pinèdes. Joncs, vérâtres et cirses.

Carto habitats : clairière humide / ourlet frais au sein d'un vaste ensemble « Forêts pyrénéennes de pins à Raisin d'Ours »

Gestion : légères traces de pâturage bovin (prélèvement 1)



Discussion : Micro-zone humide, peu affectée par le pâturage, riche en rhopalocères. On y retrouve des espèces alticoles ici en limite basse d'altitude comme *Boloria pales*. *Zygaena purpuralis*, *Boloria selene* et *Lycaena virgaureae* sont aussi typiques de ces zones humides fleuries.

Préconisation : conservation de ce type de zones humides fleuries et ensoleillées, très fréquentées par les pollinisateurs en contexte forestier.

Relevé – Lépidoptères diurnes (Chronoventaire, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Eff...
29/07/2020	R1, total 25 min	<i>Erebia euryale</i> (Esper, 1805)	9
29/07/2020	R1, total 25 min	<i>Erebia arvernensis</i> Oberthür, 1908	7
29/07/2020	R2, total 25 min	<i>Boloria selene</i> (Denis & Schiffermüller,...	6
29/07/2020	R3, total 25 min	<i>Lycaena virgaureae</i> (Linnaeus, 1758)	5
29/07/2020	R1, total 25 min	<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen,...	5
29/07/2020	R1, total 25 min	<i>Boloria pales</i> (Denis & Schiffermüller, ...	4
29/07/2020	R2, total 25 min	<i>Erebia oeme</i> (Hübner, 1804)	3
29/07/2020	R3, total 25 min	<i>Zygaena purpuralis</i> (Brünnich, 1763)	2
29/07/2020	R1, total 25 min	<i>Lycaena hippothoe</i> (Linnaeus, 1760)	2
29/07/2020	R3, total 25 min	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	2
29/07/2020	R3, total 25 min	<i>Argynnis niobe</i> (Linnaeus, 1758)	2
29/07/2020	R3, total 25 min	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	1
29/07/2020	R1, total 25 min	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760)	1
29/07/2020	R2, total 25 min	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 18...	1
29/07/2020	R3, total 25 min	<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	1
29/07/2020	R3, total 25 min	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	1

Fiche station n°09 – Pelouses et landines à callune du Pla dels Gorgs, à Sansa

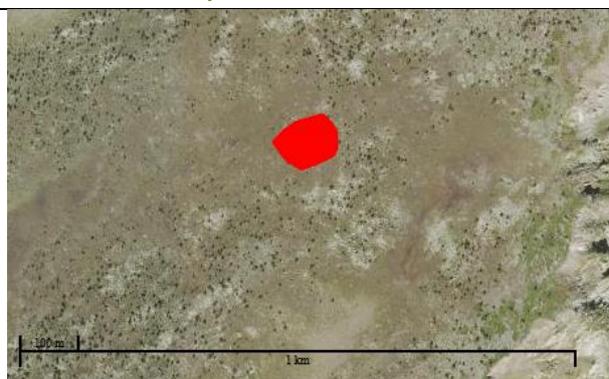


14 juillet 2020 © A. Gaunet



30 juillet 2020 © S. Jaulin

Commune et lieu-dit : Sansa (Pla dels Gorgs)
Coordonnées wgs 84 : X : 2.197687 ; Y : 42.637319
Altitude : 2325 m ; **Exposition :** N ; **Pente :** 5°
Humidité : mésophile
Hauteur moyenne végétation : ~10 cm
Ressource florale : 3/5
Type d'habitat : Pelouses et landines rocailleuses, grand plat d'altitude en crête.
Carto habitats : non renseigné
Gestion : Zone pâturée, comme presque toutes les crêtes du Madres, prélèvement estimé à 3.



Discussion : Les cortèges de rhopalocères et d'orthoptères comprennent des espèces alticoles typiques. Comme sur la plupart de nos relevés, *Gomphoceridius brevipennis* est plus abondant que *Cophopodisma pyrenaica*.

Préconisation : Réduire la charge pastorale sur les crêtes du Madres ou retarder la montée des troupeaux et mise en place d'exclos pour préserver de la ressource florale en été.

Relevé 1 – Rhopalocères (Chronoventaire, AG) :

Date obs.	Rq Obs.	nom_valide	Ef...
14/07/2020	R1, total 40 min	Erebia triarius	1
14/07/2020	R1, total 40 min	Pieris napi	1
14/07/2020	R1, total 40 min	Aglais urticae	1
14/07/2020	R1, total 40 min	Boloria pales	1
14/07/2020	R2, total 40 min	Erebia epiphron	1
14/07/2020	R5, total 40 min	Pyrgus serratulae	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, SJ) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
30/07/2020	IHA 20 min	Gomphoceridius brevipennis (Bris...	11
30/07/2020	IHA 20 min	Cophopodisma pyrenaica (Fischer...	1

Relevé 2 – Lépidoptères rhopalocères (Chronoventaire, SJ) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
30/07/2020	R1, total 30 min	Boloria pales (Denis & Schiff...	5
30/07/2020	R1, total 30 min	Erebia arvernensis Oberthür, ...	2
30/07/2020	R2, total 30 min	Erebia epiphron (Knoch, 1783)	2
30/07/2020	R4, total 30 min	Lampides boeticus (Linnaeus...	2
30/07/2020	R4, total 30 min	Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	1
30/07/2020	R6, total 30 min	Plebejus idas (Linnaeus, 1760)	1
30/07/2020	R5, total 30 min	Boloria selene (Denis & Schif...	1

Fiche station n°10 – Pla de la Coma de Pontells, à Sansa



23 juin 2020 © A. Gaunet



29 juillet 2020 © S. Jaulin

Commune et lieu-dit : Sansa (Pla de de Coma de Pontells)

Coordonnées wgs 84 : X : 2.17339 ; Y : 42.63766

Altitude : 1930 ; **Exposition :** N ; **Pente :** 5°

Humidité : mésophile

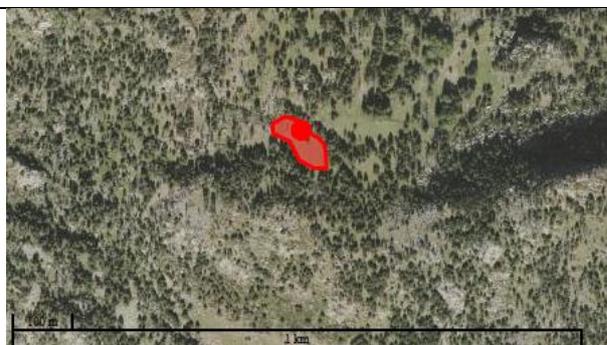
Hauteur moyenne végétation : ~15 cm

Ressource florale : 1/5

Type d'habitat : pelouse mésophile, pâturée bovins, entre le ruisseau et la pinède.

Carto habitats : non renseigné

Gestion : fort pâturage bovin, prélèvement estimé à 4.



Discussion : Ce vallon assez fermé et comportant des zones humides est fortement pâturé par les bovins. Les animaux pâturant se concentrent sur les zones les plus ouvertes y accentuant la charge pastorale. Quasiment aucune fleur ne subsiste sur la station fin juillet (cf. photo ci-dessus). Les cortèges de rhopalocères et d'orthoptères comprennent plusieurs espèces alticoles mais leurs abondances sont assez faibles.

Préconisation : Réduire la pression pastorale ; mise en place locale d'exclos afin de préserver de la ressource nectarifère pour les insectes butineurs dont les papillons.

Relevé 1 – Rhopalocères (Chronoventaire, AG) :

Date obs.	Rq Obs.	nom_valide	Ef...
23/06/2020	R1, total 85 min	Boloria euphrosyne	5
23/06/2020	R1, total 85 min	Pieris napi	3
23/06/2020	R1, total 85 min	Pyrgus serratulae	3
23/06/2020	R2, total 85 min	Aglais urticae	1
23/06/2020	R2, total 85 min	Lysandra bellargus	1
23/06/2020	R4, total 85 min	Anthocharis cardamines	2
23/06/2020	R4, total 85 min	Erebia epiphron	2
23/06/2020	R4, total 85 min	Erebia meolans	2
23/06/2020	R5, total 85 min	Boloria selene	2
23/06/2020	R6, total 85 min	Erebia oeme	2
23/06/2020	R6, total 85 min	Pararge aegeria	1
23/06/2020	R7, total 85 min	Polyommatus icarus	1
23/06/2020	R7, total 85 min	Vanessa atalanta	1
23/06/2020	R8, total 85 min	Cyaniris semiargus	1
23/06/2020	R10, total 85 min	Erebia triarius	1
23/06/2020	R11, total 85 min	Colias crocea	1
23/06/2020	R13, total 85 min	Lasiommata megera	1
23/06/2020	R14, total 85 min	Pieris rapae	1
23/06/2020	R14, total 85 min	Parnassius mnemosyne	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, SJ) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
29/07/2020	IHA 20 min	Pseudochorthippus parallelus (Ze...	13
29/07/2020	IHA 20 min	Stenobothrus stigmaticus (Rambu...	11
29/07/2020	IHA 20 min	Omocestus viridulus (Linnaeus, 1...	9
29/07/2020	IHA 20 min	Cophopodisma pyrenaica (Fischer...	7
29/07/2020	IHA 20 min	Arcyptera fusca (Pallas, 1773)	1
29/07/2020	IHA 20 min	Decticus verrucivorus (Linnaeus,...	1

**Relevé 2 – Lépidoptères rhopalocères
(Chronoventaire, SJ) :**

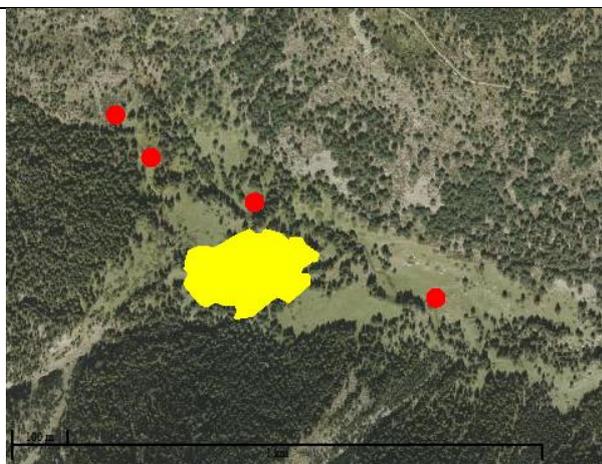
Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
29/07/2020	R1, total 35 min	Erebia arvernensis Oberthür, ...	21
29/07/2020	R1, total 35 min	Argynnis aglaja (Linnaeus, 1...	9
29/07/2020	R1, total 35 min	Erebia meolans (Prunner, 1798)	5
29/07/2020	R2, total 35 min	Hesperia comma (Linnaeus, ...	4
29/07/2020	R3, total 35 min	Plebejus idas (Linnaeus, 1760)	2
29/07/2020	R4, total 35 min	Coenonympha glycerion (Bor...	2
29/07/2020	R4, total 35 min	Lycaena phlaeas (Linnaeus, ...	2
29/07/2020	R3, total 35 min	Argynnis niobe (Linnaeus, 17...	2
29/07/2020	R2, total 35 min	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	2
29/07/2020	R2, total 35 min	Thymelicus lineola (Ochsenh...	1
29/07/2020	R1, total 35 min	Lysandra bellargus (Rottemb...	1
29/07/2020	R3, total 35 min	Boloria selene (Denis & Schif...	1
29/07/2020	R5, total 35 min	Melitaea didyma (Esper, 1778)	1

Fiche station n°11 – Pla de la Valleta, à Olette



28 juillet 2020 © S. Jaulin

Commune et lieu-dit : Olette (Pla de la Valleta)
Coordonnées wgs 84 : X : 2.21577 ; Y : 42.623580
Altitude : 1 765 ; **Exposition :** NE ; **Pente :** 5°
Humidité : mésophile
Hauteur moyenne végétation : ~8 cm
Ressource florale : 1/5
Type d'habitat : pelouse mésophile, pâturée par des bovins, entre une zone humide et une pinède.
Carto habitats : non renseigné
Gestion : fort pâturage bovin, prélèvement estimé à 4



Discussion : Ce vallon ouvert et comportant des zones humides est fortement pâturé par les bovins. Seules les fleurs des plantes refus comme les chardons subsistent (cf. photo ci-dessus) et attirent l'essentiel des papillons butineurs. La diversité et l'abondance en orthoptères sont faibles.

Préconisation : réduire la pression pastorale ; mise en place locale d'exclos afin de préserver de la ressource nectarifère pour les insectes butineurs dont les papillons.

Relevé 1 – Lépidoptères rhopalocères (Chronoventaire, SJ) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
28/07/2020	R1, total 45 min	Zygaena lonicerae (Scheven...	19
28/07/2020	R1, total 45 min	Argynnis aglaja (Linnaeus, 1...	10
28/07/2020	R3, total 45 min	Polyommatus icarus (Rottemb...	8
28/07/2020	R3, total 45 min	Erebia meolans (Prunner, 1798)	7
28/07/2020	R1, total 45 min	Aporia crataegi (Linnaeus, 1...	6
28/07/2020	R1, total 45 min	Pararge aegeria (Linnaeus, 1...	5
28/07/2020	R1, total 45 min	Erebia arvernensis Oberthür, ...	3
28/07/2020	R4, total 45 min	Hesperia comma (Linnaeus, ...	2
28/07/2020	R3, total 45 min	Vanessa cardui (Linnaeus, 1...	2
28/07/2020	R2, total 45 min	Vanessa atalanta (Linnaeus, ...	2
28/07/2020	R3, total 45 min	Issoria lathonia (Linnaeus, 17...	2
28/07/2020	R3, total 45 min	Colias crocea (Geoffroy in F...	2
28/07/2020	R1, total 45 min	Lycaena phlaeas (Linnaeus, ...	1
28/07/2020	R2, total 45 min	Gonepteryx rhamni (Linnaeu...	1
28/07/2020	R5, total 45 min	Melitaea parthenoides Kefers...	1
28/07/2020	R2, total 45 min	Coenonympha glycerion (Bor...	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, SJ) :

Date obs.	Rq obs. ▲	nom_valide	Eff.
28/07/2020	IHA 20 min	Stauroderus scalaris (Fischer von W...	6
28/07/2020	IHA 20 min	Omocestus haemorrhoidalis (Charpe...	2
28/07/2020	IHA 20 min	Pseudochorthippus parallelus (Zetter...	3
28/07/2020	IHA 20 min	Antaxius hispanicus Bolívar, 1884	1
28/07/2020	IHA 20 min	Stenobothrus stigmaticus (Rambur, 1...	1

Fiche station n°12 – zone humide de pente, à Olette



28 juillet 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Olette (avant *Tarteres del Gorg*)

Coordonnées wgs 84 : X : 2.21840 ; Y : 42.62931

Altitude : 1 903 m ; **Exposition :** SW ; **Pente :** ~ 15°

Humidité : hygrophile

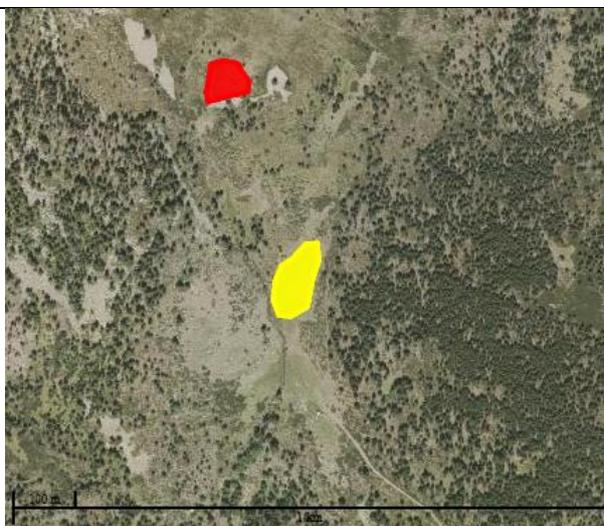
Hauteur moyenne vég. : ~ 15 cm

Ressource florale : 2/5

Type d'habitat : zone humide de pente, sources, jonchaie et vérâtres.

Carto habitats : non renseigné

Gestion : pâturage bovin, prélèvement estimé à 3, fin juillet, quasiment pas de fleurs disponibles.



Discussion : Cortèges assez diversifiés mais les abondances pourraient être plus élevées, notamment les papillons s'il y avait des fleurs à butiner.

Préconisation : mise en place d'exclos localement pour préserver ce type d'habitat du pâturage et surpiétinement

Relevé – Lépidoptères rhopalocères (Chronoventaire, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Eff...
28/07/2020	R2, total 30 min	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 18...	15
28/07/2020	R2, total 30 min	<i>Coenonympha glycerion</i> (Borkhausen,...	9
28/07/2020	R2, total 30 min	<i>Zygaena lonicerae</i> (Scheven, 1777)	7
28/07/2020	R1, total 30 min	<i>Boloria selene</i> (Denis & Schiffermüller,...	7
28/07/2020	R1, total 30 min	<i>Argynnis aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	4
28/07/2020	R1, total 30 min	<i>Parnassius apollo</i> (Linnaeus, 1758)	2
28/07/2020	R2, total 30 min	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1760)	2
28/07/2020	R4, total 30 min	<i>Pieris Schrank, 1801</i>	2
28/07/2020	R3, total 30 min	<i>Erebia arvernensis</i> Oberthür, 1908	1
28/07/2020	R3, total 30 min	<i>Erebia oeme</i> (Hübner, 1804)	1
28/07/2020	R4, total 30 min	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	1
28/07/2020	R4, total 30 min	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	1
28/07/2020	R4, total 30 min	<i>Adscita statices</i> (Linnaeus, 1758)	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterst...	125
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Metriopectera saussuriana</i> (Frey-Gessne...	15
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	8
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpent...	6
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	6
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	3
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus, 1758)	1
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	1
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Arcyptera fusca</i> (Pallas, 1773)	1
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	1

Fiche station n°13 – Soulane, Tarteres del Gorg, à Olette

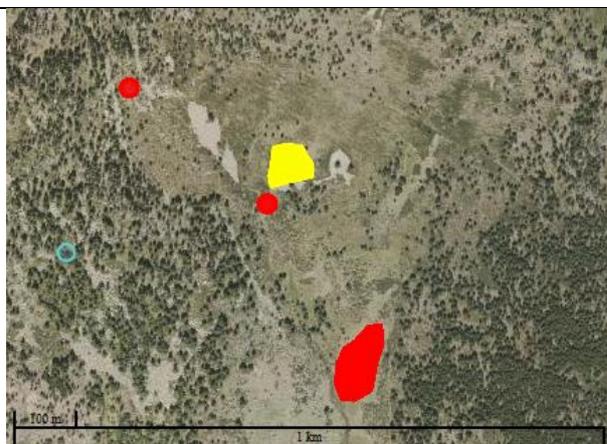


28 juillet 2020 © B. Louboutin



28 juillet 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Tarteres del Gorg, à Olette
Coordonnées wgs 84 : X : 2.21733 ; Y : 42.63158
Altitude : 1 980 m ; **Exposition :** SW ; **Pente :** 40°
Humidité : Méso-xérique
Hauteur moyenne végétation : 60 cm
Ressource florale : 1/5
Type d'habitat : lande à genêt purgatif en mosaïque avec éboulis et gispet
Carto habitats : non renseigné
Gestion : soulane non pâturée lors de notre passage



Discussion : Soulane envahie par le genêt purgatif, habitat fréquent à cette altitude. Habitat difficile à parcourir pour un relevé des lépidoptères (peu abondants, en quasi-absence de fleurs). Le relevé orthoptérique révèle les espèces attendues dans ce type de landes, notamment les endémiques *Chorthippus saulcyi saulcyi* et *Antaxius hispanicus*. *Arcyptera fusca* n'est pas très fréquente sur le massif et l'embroussaillement de ces milieux pourrait accélérer son déclin. Il manque *Ephippiger diurnus cunii* et potentiellement le rare *Podisma cf. pedestris* qui malgré nos recherches n'a pas été observé dans nos relevés.

Préconisation : augmenter la pression de pâturage dans les soulanes pour freiner l'embroussaillement et pour réduire la pression sur les zones humides et les pelouses d'altitude.

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Eff...
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)	36
28/07/2020	IHA 20 min...	<i>Chorthippus saulcyi</i> (Krauss, 1888)	7
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	6
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Antaxius hispanicus</i> Bolívar, 1884	5
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Arcyptera fusca</i> (Pallas, 1773)	3
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Metriopectera saussuriana</i> (Frey-Gessner, 1872)	3
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Stauroderus scalaris</i> (Fischer von Waldheim, 1846)	2
28/07/2020	IHA 20 min	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825)	2

Fiche station n°14 – Pelouse de crête au Roc Negre, à Mosset

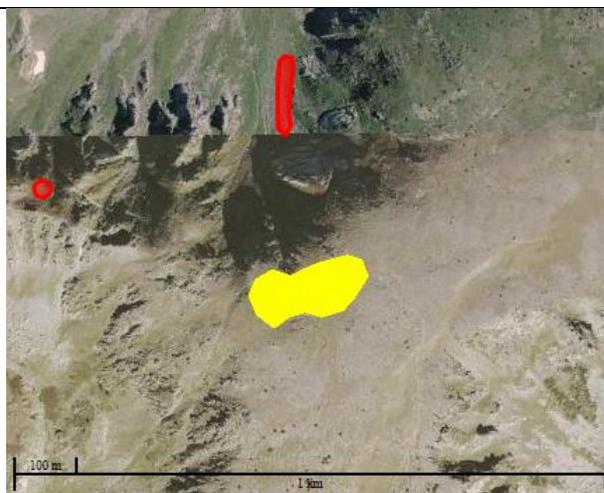


30 juillet 2020 © B. Louboutin



12 août 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Mosset, Roc Negre
Coordonnées wgs 84 : X : 2.20202 ; Y : 42.65188
Altitude : 2 441 m ; **Exposition :** NE ; **Pente :** ~ 5°
Humidité : mésophile
Hauteur moyenne vég. : ~ 5 cm
Ressource florale : 2 à 3/5
Type d'habitat : pelouse de crête, pâturée, localement avec patches de pissenlits, révélateurs d'apports nitrophiles (anciennes couchades ?)
Carto habitats : « Pelouses à laîche incurvée et groupements apparentés »
Gestion : Zone fortement pâturée (ovins surtout ?), comme presque toutes les crêtes du Madres, prélèvement mi-août de niveau 4 à 5.



Discussion : Lors du passage fin-juillet, un papillon était particulièrement abondant sur les pissenlits (nitrophiles) en fleurs : la petite tortue (*Aglais urticae*) qui profite localement de l'eutrophisation (l'ortie étant sa plante-hôte par ailleurs). Parmi les espèces d'altitude plus typiques, on note *Erebia arvernensis* (espèce la plus fréquente sur les crêtes), *Pyrgus serratulae* et surtout les montagnards *Polyommatus eros* et *Boloria pales*. Parmi les orthoptères, seules les deux espèces spécialistes alticoles (et endémiques pyrénéens) sont présentes à cette altitude. Sur toutes les stations suivies, *Cophopodisma pyrenaica* semble moins abondante que *Gomphoceridius brevipennis*.

Préconisation : réduire la charge pastorale sur les crêtes du Madres ou retarder la montée des troupeaux et mise en place d'exclos pour préserver de la ressource florale en été.

Relevé – Lépidoptères rhopalocères (Chronoventaire, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
30/07/2020	R1, total 25 min...	<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	17
30/07/2020	R1, total 25 min	<i>Erebia arvernensis</i> Oberthür, 1908	9
30/07/2020	R1, total 25 min	<i>Erebia epiphron</i> (Knoch, 1783)	8
30/07/2020	R2, total 25 min...	<i>Pyrgus serratulae</i> (Rambur, 1839)	4
30/07/2020	R3, total 25 min	<i>Polyommatus eros</i> (Ochsenheimer, 1808)	3
30/07/2020	R1, total 25 min	<i>Boloria pales</i> (Denis & Schiffermüller, 1...	3
30/07/2020	R1, total 25 min	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	2
30/07/2020	R1, total 25 min	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1...	1
30/07/2020	R1, total 25 min	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
12/08/2020	IHA 10 min	<i>Gomphoceridius brevipennis</i> (Brisout d...	30
12/08/2020	IHA 10 min	<i>Cophopodisma pyrenaica</i> (Fischer, 1853)	16

Fiche station n°15 – Piló de la Miranda, à Mosset



12/08/2020 © B. Louboutin



12/08/2020 rosettes de gentianes © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Mosset, *Piló de la Miranda*
Coordonnées wgs 84 : X : 2.21237 ; Y : 42.65497
Altitude : 2 361 m ; **Exposition :** NE ; **Pente :** 5°
Humidité : méso-xérique
Hauteur moyenne végétation : ~ 3 cm (en août)
Ressource florale : 1/5 (en août)
Type d'habitat : Pelouse rocailleuse, grand plat d'altitude en crête, rosettes de gentianes abondantes (photo)
Carto habitats : non renseigné
Gestion : pâturage assez intensif (prélèvement 4)



Discussion : Type d'habitat où a été recherché sans succès le damier de la succise (sous-espèce *pyrenesdebilis*) en juin pour les adultes. Mi-août, nous n'avons pas vu d'éventuels nids communautaires. Les gentianes sont très abondantes mais semblaient souffrir de l'insolation/sécheresse. La pression de pâturage fait que la végétation est très rase (~ 3 cm...) et il n'y a quasiment pas de fleurs à butiner. Concernant les orthoptères, il est classique de trouver que les deux espèces alticoles endémiques pyrénéennes mais la faible abondance de *Cophopodisma* relativement à *Gomphoceridius* est plus étonnante ?

Préconisation : mise en place d'un exclos (et suivi) pour préserver ces pelouses fragiles du surpâturage, de la dessiccation et préserver de la ressource florale. Poursuite des recherches d'*Euphydryas aurinia pyrenesdebilis* (chenilles et adultes) dans ce type d'habitat.

Relevé – Rhopalocères (Chronoventaire, AG) :

Date obs.	Rq Obs.	nom_valide	Ef...
18/07/2020	R1, total 45 min	<i>Erebia epiphron</i>	4
18/07/2020	R1, total 45 min	<i>Colias crocea</i>	2
18/07/2020	R1, total 45 min	<i>Erebia arvernensis</i>	1
18/07/2020	R1, total 45 min	<i>Gonepteryx rhamni</i>	1
18/07/2020	R1, total 45 min	<i>Issoria lathonia</i>	1
18/07/2020	R2, total 45 min	<i>Aglais urticae</i>	1
18/07/2020	R3, total 45 min	<i>Polyommatus eros</i>	3
18/07/2020	R4, total 45 min	<i>Aporia crataegi</i>	1
18/07/2020	R4, total 45 min	<i>Erebia triarius</i>	1
18/07/2020	R5, total 45 min	<i>Boloria pales</i>	3
18/07/2020	R6, total 45 min	<i>Vanessa atalanta</i>	1

Relevé 2 – Rhopalocères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
12/08/2020	IHA 10 min	<i>Erebia arvernensis</i> Oberthür, 1908	16
12/08/2020	IHA 10 min	<i>Polyommatus eros</i> (Ochsenheimer, 1808)	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

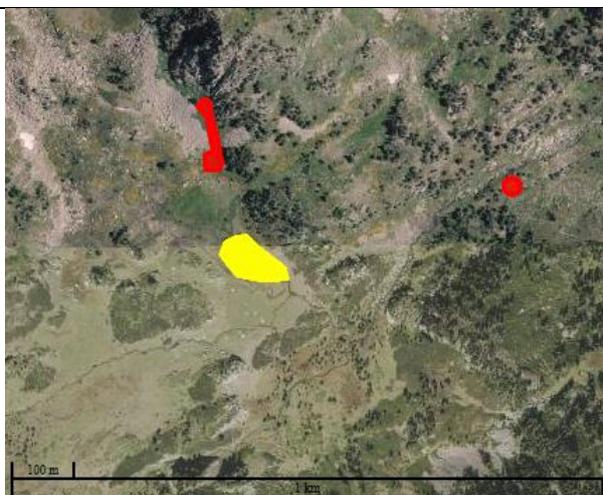
Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
12/08/2020	IHA 10 min	<i>Gomphoceridius brevipennis</i> (Brisout de Ba...	31
12/08/2020	IHA 10 min	<i>Cophopodisma pyrenaea</i> (Fischer, 1853)	2

Fiche station n°16 – la Balmeta, à Mosset



11 août 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Mosset, la Balmeta
Coordonnées wgs 84 : X : 2.21227 ; Y : 42.66256
Altitude : 2 035 m ; **Exposition :** plat ; **Pente :** 1°
Humidité : hygrophile
Hauteur moyenne vég. : 5 cm !
Ressource florale : 1/5
Type d'habitat : pelouse rase, humide, pâturée, en fond de vallée.
Carto habitats : « pelouses pyrénéo-alpines hygrophiles à nard raide » et bas-marais acides pyrénéens.
Gestion : forte pression de pâturage bovin (prélèvement 4), quasiment pas de fleurs...



Discussion : pelouse très rase (5 cm en moyenne) en ce replat humide de fond de vallée, les fleurs sont quasi-inexistantes mais les orthoptères sont assez présents, en particulier *Pseudochorthippus parallelus erythropus*, en forte densité. Le criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) qui semble souvent pâtir du surpâturage est ici également assez présent.

Préconisation : mise en place d'exclos dans les fonds de vallée, trop pâturés, pour préserver des fleurs en été pour tous les pollinisateurs de montagne.

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Eff. p...
11/08/2020	IHA 20 min....	<i>Pseudochorthippus parallelus erythropus</i> Faber, 1958	270
11/08/2020	IHA 20 min,...	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	47
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Gomphoceridius brevipennis</i> (Brisout de Barneville, 1848)	20
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> (Charpentier, 1825)	10
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Cophopodisma pyrenaea</i> (Fischer, 1853)	7
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	3
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Metrioptera saussuriana</i> (Frey-Gessner, 1872)	1

(Conditions peu favorables pour un relevé lépido (fin d'après-midi, après orage), seul *Erebia avernensis* a été noté mais le site est également trop pâturé pour les papillons)

Fiche station n°17 – Tourbière de Callau à Mosset

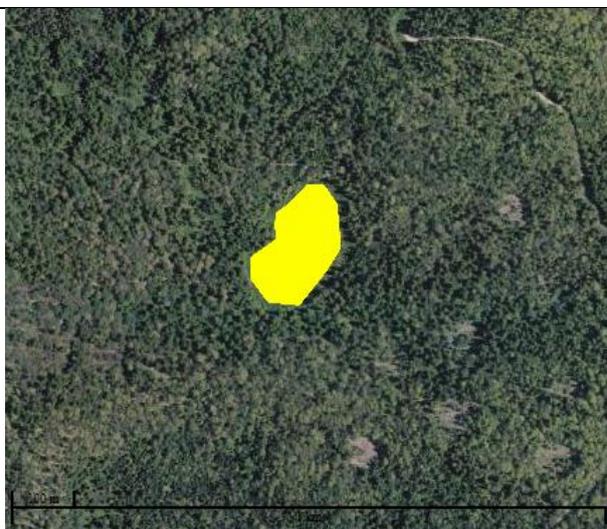


08 juillet 2020 © B. Louboutin



14 septembre 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Mosset (tourbière de Callau)
Coordonnées wgs 84 : X : 2.24796 ; Y : 42.67673
Altitude : 1 570 m ; **Exposition :** SE ; **Pente :** 2°
Humidité : hyper-hygrophile
Hauteur moyenne vég. : 30 cm
Ressource florale : 3/5
Type d'habitat : tourbière, grande clairière intra forestière, molinie, sphaignes, narthécies, droséras
Carto habitats : « Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum* », « Buttes colorées de sphaignes » et « Prairies à molinies acidiphiles »
Gestion : faible (traces) pression de pâturage par des bovins et ongulés sauvages.



Discussion :

Très belle tourbière préservée du pâturage. Le cortège d'espèces est assez peu diversifié car l'habitat est très spécialisé. La station apparaît également complètement isolée en contexte forestier, sans corridor. Une donnée de *Pseudochorthippus montanus* (orthoptère hygrophile) est à confirmer (espèce non observée lors de notre passage).

Préconisation : Surveiller la progression des jeunes pins dans la tourbière, préserver ce site d'un éventuel pâturage par des bovins.

Relevé – Lépidoptères rhopalocères (Chronoventaire, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
11/08/2020	R1, total 30 min	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	10
11/08/2020	R1, total 30 min	<i>Boloria selene</i> (Denis & Schiffmüller, ...)	4
11/08/2020	R3, total 30 min	<i>Melanargia lachesis</i> (Hübner, 1790)	2
11/08/2020	R4, total 30 min	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	2
11/08/2020	R1, total 30 min	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 17...)	1
11/08/2020	R5, total 30 min	<i>Carcharodus floccifer</i> (Zeller, 1847)	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocskay, 1826)	30
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Metrioptera saussuriana</i> (Frey-Gessner, 18...)	8
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Pseudochorthippus parallelus erythropus</i> F...	7
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Omocestus viridulus</i> (Linnaeus, 1758)	6
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	4
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	3
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Chorthippus apricarius</i> (Linnaeus, 1758)	2
11/08/2020	IHA 20 min	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	1

Fiche station n°18 – pelouse et landine gérée, Col de Jau, à Mosset



14 septembre 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Mosset (entre col de Jau et Dourmidou)

Coordonnées wgs 84 : X : 2.25590 ; Y : 42.69413

Altitude : 1 671 m ; **Exposition :** SW ; **Pente :** 15°

Humidité : xérique

Hauteur moyenne vég. : 15 cm

Ressource florale : 1/5

Type d'habitat : pelouse sèche, en mosaïque avec genêts purgatifs et genévriers gérés par écobuage.

Carto habitats : « Landes sèches »

Gestion : les patches arbustifs ont été écobués, le secteur est pâturé par des bovins et équins (prélèvement 3).



Discussion : station sur le front de colonisation par la strate arbustive, gérée par un écobuage réalisé lors de la campagne 2018/2019 sur 8,7 ha (carto.prevention-incendie66.com). Un relevé orthoptère a été réalisé le 14 septembre 2020 montrant un cortège assez diversifié. Les orthoptères ne semblent ici pas trop affectés par la gestion pastorale sur cette station sèche.

Préconisation : Les actions d'écobuages doivent être menées sur des surfaces réduites (c'est le cas ici), permettant une recolonisation ultérieure en cas de destruction des pontes dans le sol en hiver. La ressource florale semble ici cependant trop limitée pour la conservation des papillons. Il faudrait retarder la montée en altitude des troupeaux.

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Eff. j
14/09/2020	IHA 20 min	Stenobothrus stigmaticus (Rambur, 1838)	25
14/09/2020	IHA 20 min	Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	23
14/09/2020	IHA 20 min	Omocestus haemorrhoidalis (Charpentier, 1825)	20
14/09/2020	IHA 20 min	Chorthippus mollis (Charpentier, 1825)	10
14/09/2020	IHA 20 m...	Chorthippus saulcyi (Krauss, 1888)	9
14/09/2020	IHA 20 min	Stenobothrus lineatus (Panzer, 1796)	5
14/09/2020	IHA 20 min	Stauroderus scalaris (Fischer von Waldheim, 1846)	4
14/09/2020	IHA 20 min	Oedipoda caerulea (Linnaeus, 1758)	4
14/09/2020	IHA 20 min	Decticus verrucivorus (Linnaeus, 1758)	3
14/09/2020	IHA 20 min	Pseudochorthippus parallelus parallelus (Zetterstedt, 1821)	3
14/09/2020	IHA 20 min	Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)	3
14/09/2020	IHA 20 min	Chorthippus apricarius (Linnaeus, 1758)	2
14/09/2020	IHA 20 min	Psophus stridulus (Linnaeus, 1758)	1
14/09/2020	IHA 20 min	Ephippiger diurnus cunii Bolívar, 1877	1
14/09/2020	IHA 20 min	Euchorthippus declivus (Brisout de Barneville, 1848)	1
14/09/2020	IHA 20 min	Platycleis albopunctata (Goeze, 1778)	1

Fiche station n°19 – zone humide pâturée, entre col de Jau et Dourmidou, à Mosset



08 juillet 2020 © B. Louboutin



14 septembre 2020 © B. Louboutin

Commune et lieu-dit : Mosset (entre col de Jau et Dourmidou)

Coordonnées wgs 84 : X : 2.26086 ; Y : 42.69863

Altitude : 1 715 m ; **Exposition :** SE ; **Pente :** 3°

Humidité : hygrophile

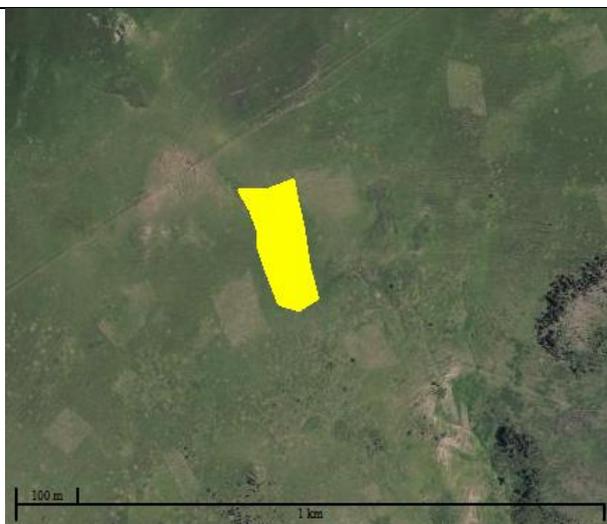
Hauteur moyenne vég. : 20 cm

Ressource florale : 1/5

Type d'habitat : zone humide, jonchaie, quelques bistortes

Carto habitats : « Bas marais acides pyrénéens à Laiche noire » et « Pelouses pyrénéo-alpines hygrophiles à Nard raide ».

Gestion : pâturage bovin et équin, assez précoce et intense (prélèvement 3 en septembre)



Discussion : station de comparaison avec le site n°20. Cette zone humide est pâturée dès juin, les fleurs y sont nettement plus rares que dans la station suivante, n°20. Les espèces hygrophiles spécialisées (*Boloria eunomia* et *Stethophyma grossum*) y sont deux fois moins abondantes. Le damier de la succise n'y a pas été observé.

Préconisation : mise en place d'exclos sur ce type d'habitat pour éviter le piétinement des milieux humides et pour préserver la ressource nectarifère durant l'été.

Relevé – Lépidoptères rhopalocères (Chronoventaire, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef..
08/07/2020	R1, total 25 min	Coenonympha glycerion (Bor...	20
08/07/2020	R2, total 25 min	Boloria eunomia (Esper, 1800)	4
08/07/2020	R2, total 25 min	Erebia epiphron (Knoch, 1783)	4
08/07/2020	R3, total 25 min	Boloria selene (Denis & Schif...	1
08/07/2020	R4, total 25 min	Pieris Schrank, 1801	1
08/07/2020	R1, total 25 min	Coenonympha pamphilus (Lin...	1
08/07/2020	R4, total 25 min	Colias crocea (Geoffroy in Fo...	1
08/07/2020	R1, total 25 min	Gonepteryx rhamni (Linnaeus...	1
08/07/2020	R3, total 25 min	Aporia crataegi (Linnaeus, 17...	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Eff...
14/09/2020	IHA 20 min	Pseudochorthippus parallelus (...)	25
14/09/2020	IHA 20 min	Omocestus viridulus (Linnaeus,...	18
14/09/2020	IHA 20 min	Stethophyma grossum (Linnaeu...	9
14/09/2020	IHA 20 min	Omocestus haemorrhoidalis (C...	3
14/09/2020	IHA 20 min	Bicolorana bicolor (Philippi, 1830)	1
14/09/2020	IHA 20 min	Metrioptera saussuriana (Frey-...	1

Fiche station n°20 – Zone humide en exclos, Dourmidou à Mosset



08 juillet 2020 © B. Louboutin



08 juillet 2020, nombreuses fleurs dont orchis maculés © G. Laurents

Commune et lieu-dit : Mosset (entre col de Jau et Dourmidou)

Coordonnées wgs 84 : X : 2.26729 ; Y : 42.70277

Altitude : 1 755 m ; **Exposition :** SE ; **Pente :** 5°

Humidité : hygrophile

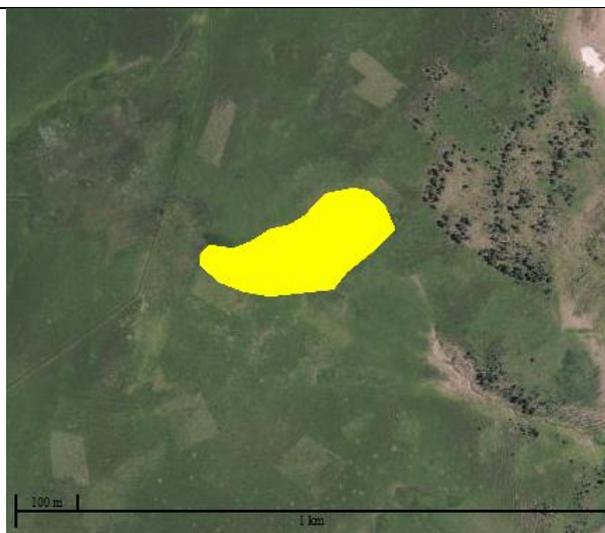
Hauteur moyenne vég. : 15 cm (en septembre)

Ressource florale : 4/5

Type d'habitat : zone humide en crête, jonchaie, bistorte

Carto habitats : « Bas marais acides pyrénéens à Laiche noire », « Buttes, croupes et pelouses tourbeuses » et « Pelouses pyrénéo-alpines hygrophiles à Nard raide ».

Gestion : Site mis en défens par un exclos en début d'été puis enlevé en août (prélèvement 2 à 3, le 14 septembre 2020). Exclos en place depuis 2018 et déjà suivi en 2019 (LOUBOUTIN, 2019).



Discussion : Station très intéressante par la mise en place d'un exclos expérimental sur cette zone humide. Les relevés sont à comparer avec la station précédente n°19, située à proximité mais hors-exclos. Il est remarquable de constater que cette station est l'un des deux seuls sites d'observation du **damier de la succise** lors de l'étude (9 adultes ! le 8 juillet 2020). Malgré nos recherches, nous n'avons pas observé de nids communautaires en septembre. L'exclos est enlevé courant août et les feuilles de succise semblaient très broutées début septembre.

Préconisation : Maintenir cet exclos pour éviter la disparition du damier de la succise et multiplier autant que possible ce genre de mesure de mise en défens sur les zones humides et pelouses de crêtes qui subissent une très (trop !) forte pression de pâturage sur ce secteur du col de Jau-Dourmidou comme sur le Madres. Il faudrait maintenir l'exclos plus tard en saison.

Relevé – Rhopalocères (Chronoventaire BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
08/07/2020	R1, total 25 min	Coenonympha glycerion (Borkhausen, ...	23
08/07/2020	R1, total 25 m...	Euphydryas aurinia aurinia (Rottemburg...	9
08/07/2020	R1, total 25 min	Boloria eunomia (Esper, 1800)	8
08/07/2020	R2, total 25 min	Erebia epiphron (Knoch, 1783)	5
08/07/2020	R2, total 25 min	Boloria selene (Denis & Schiffermüller, ...	2
08/07/2020	R3, total 25 min	Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)	2
08/07/2020	R1, total 25 min	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 17...	2
08/07/2020	R3, total 25 min	Gonepteryx cleopatra (Linnaeus, 1767)	1
08/07/2020	R1, total 25 min	Lycaena hippothoe (Linnaeus, 1760)	1
08/07/2020	R2, total 25 min	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	1
08/07/2020	R2, total 25 min	Erebia oeme (Hübner, 1804)	1
08/07/2020	R3, total 25 min	Melitaea Fabricius, 1807	1
08/07/2020	R3, total 25 min	Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	1

Relevé – Orthoptères (Indice horaire d'abondance, BL) :

Date obs.	Rq obs.	nom_valide	Ef...
14/09/2020	IHA 20 min	Pseudochorthippus parallelus (Zetterst...	25
14/09/2020	IHA 20 min	Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)	18
14/09/2020	IHA 20 min	Omocestus viridulus (Linnaeus, 1758)	17
14/09/2020	IHA 20 min	Metrioptera saussuriana (Frey-Gessner...	4
14/09/2020	IHA 20 min	Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)	3
14/09/2020	IHA 20 min	Euthystira brachyptera (Ocskay, 1826)	2
14/09/2020	IHA 20 min	Chorthippus apricarius (Linnaeus, 1758)	2

Annexe II : autres taxons d'insectes notés en 2020 sur le site

Autres taxons d'insectes, notés en marge des prospections sur le site en 2020. Toutes les données saisies dans la base de l'Opie ont été transmises au PNR et au SINP régional.

Ordre	Famille et Espèce	Occurrences	Effectifs
Coleoptera	Buprestidae	2	2
	<i>Buprestis novemmaculata</i> Linnaeus, 1758	1	1
	<i>Buprestis rustica</i> Linnaeus, 1758	1	1
	Carabidae	2	2
	<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758	2	2
	<i>Cerambycidae</i>	4	5
	<i>Leptura aurulenta</i> Fabricius, 1792	1	1
	<i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schrank, 1781)	2	2
	<i>Stictoleptura rubra</i> (Linnaeus, 1758)	1	2
	Cleridae	1	1
	<i>Trichodes leucopsideus</i> (Olivier, 1795)	1	1
	Coccinellidae	1	1
	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758	1	1
	<i>Subcoccinella vigintiquatuorpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	Lycidae	1	30
	<i>Lygistopterus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	1	30
	Scarabaeidae	1	1
	<i>Sisyphus schaefferi</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	Diptera	Asilidae	2
<i>Choerades fuliginosa</i> (Panzer, 1798)		1	1
<i>Cyrtopogon maculipennis</i> (Macquart, 1834)		1	1
Bombyliidae		1	1
<i>Bombylilla atra</i> (Scopoli, 1763)		1	1
Muscidae		2	2
<i>Mesembrina meridiana</i> (Linnaeus, 1758)		1	1
<i>Mesembrina mystacea</i> (Linnaeus, 1758)		1	1
Oestridae		1	10
<i>Cephenemyia stimulator</i> (Clark, 1851)		1	10
Syrphidae		22	23
<i>Cheilosia illustrata</i> (Harris, 1780)		1	1
<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)		1	1
<i>Eristalis pertinax</i> (Scopoli, 1763)		1	1
<i>Eristalis rupium</i> Fabricius, 1805		1	1
<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)		2	2
<i>Helophilus pendulus</i> (Linnaeus, 1758)		1	1
<i>Milesia crabroniformis</i> (Fabricius, 1775)		1	1
<i>Sericomyia bombiformis</i> (Fallén, 1810)		1	1
<i>Sericomyia silentis</i> (Harris, 1776)		5	5
<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)		1	1
<i>Syrirta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	
<i>Volucella pellucens</i> (Linnaeus, 1758)	3	4	
<i>Xanthandrus comtus</i> (Harris, 1780)	1	1	
<i>Xylota sylvarum</i> (Linnaeus, 1758)	2	2	
Hemiptera	Cicadidae	2	2
	<i>Cicada orni</i> Linnaeus, 1758	2	2
	Coreidae	1	1
	<i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	Pentatomidae	4	6
	<i>Chlorochroa juniperina</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	<i>Chlorochroa reuteriana</i> (Kirkaldy, 1909)	1	1
	<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	<i>Eurygaster testudinaria</i> (Geoffroy, 1785)	1	1
	<i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)	1	3
<i>Pentatoma rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	

	<i>Pierodorus lituratus</i>	1	1
	Apidae	2	3
	<i>Bombus monticola</i> Smith, 1849	2	3
	Crabronidae	1	1
Hymenoptera	<i>Lestica clypeata</i> (Schreber, 1759)	1	1
	Tenthredinidae	1	1
	<i>Macrophya montana</i> (Scopoli, 1763)	1	1
	Vespidae	1	1
	<i>Dolichovespula sylvestris</i> (Scopoli, 1763)	1	1
	Cosmopterigidae	1	2
	<i>Panccalia schwarzeella</i> (Fabricius, 1798)	1	2
	Crambidae	42	620
	<i>Anania funebris</i> (Ström, 1768)	1	1
	<i>Catoptria bolivari</i> (Agenjo, 1947)	1	1
	<i>Catoptria digitellus</i> (Herrich-Schäffer, 1849)	2	4
	<i>Chrysocrambus craterella</i> (Scopoli, 1763)	1	1
	<i>Chrysoteuchia culmella</i> (Linnaeus, 1758)	1	500
	<i>Cydalima perspectalis</i> (Walker, 1859)	1	1
	<i>Metaxmeste schrankiana</i> (Hochenwarth, 1785)	11	39
	<i>Orenaia alpestralis</i> (Fabricius, 1787)	2	2
	<i>Pyrausta aerealis</i> (Hübner, 1793)	19	67
	<i>Pyrausta cingulata</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	<i>Pyrausta despicata</i> (Scopoli, 1763)	1	1
	<i>Pyrausta ostrinalis</i> (Hübner, 1796)	2	3
	Erebidae	60	84
	<i>Arctia plantaginis</i> (Linnaeus, 1758)	11	12
	<i>Atolmis rubricollis</i> (Linnaeus, 1758)	2	2
	<i>Callimorpha dominula</i> (Linnaeus, 1758)	7	16
	<i>Diacrisia sannio</i> (Linnaeus, 1758)	11	11
	<i>Eilema lurideola</i> (Zincken, 1817)	1	1
	<i>Euclidia glyphica</i> (Linnaeus, 1758)	6	20
	<i>Euclidia mi</i> (Clerck, 1759)	10	10
	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	1	1
	<i>Lithosia quadra</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	<i>Parasemia plantaginis</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
Lepidoptera	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	<i>Phytometra viridaria</i> (Clerck, 1759)	2	2
	<i>Setina irrorella</i> (Linnaeus, 1758)	4	4
	<i>Spiris striata</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	<i>Tyria jacobaeae</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	Geometridae	93	201
	<i>Angerona prunaria</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	<i>Aplocera praeformata</i> (Hübner, 1826)	1	1
	<i>Bupalus piniaria</i> (Linnaeus, 1758)	3	3
	<i>Chesias rufata</i> (Fabricius, 1775)	1	1
	<i>Chiasmia clathrata</i> (Linnaeus, 1758)	3	3
	<i>Colostygia turbata</i> (Hübner, 1799)	3	4
	<i>Ematurga atomaria</i> (Linnaeus, 1758)	6	6
	<i>Epirrhoe tristata</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	<i>Eupithecia indigata</i> (Hübner, 1813)	1	1
	<i>Gnophos obfuscatata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	3	3
	<i>Idaea luteolaria</i> (Constant, 1863)	1	50
	<i>Isturgia famula</i> (Esper, 1787)	1	2
	<i>Isturgia limbaria</i> (Fabricius, 1775)	19	64
	<i>Lythria sanguinaria</i> (Duponchel, 1842)	8	10
	<i>Odezia atrata</i> (Linnaeus, 1758)	17	21
	<i>Pseudopanthera macularia</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	<i>Psodos quadrifaria</i> (Sulzer, 1776)	6	8
	<i>Rheumaptera hastata</i> (Linnaeus, 1758)	1	2
	<i>Scopula immorata</i> (Linnaeus, 1758)	4	4
	<i>Scotopteryx octodurensis</i> (Favre, 1903)	1	1
	<i>Siona lineata</i> (Scopoli, 1763)	9	12

	<i>Thera variata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	1	1
	<i>Xanthorhoe montanata</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	1	1
	Hepialidae	1	1
	<i>Pharmacia pyrenaica</i> (Donzel, 1838)	1	1
	Lasiocampidae	5	34
	<i>Lasiocampa quercus</i> (Linnaeus, 1758)	3	3
	<i>Lasiocampa trifolii</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	1	1
	<i>Malacosoma castrense</i> (Linnaeus, 1758)	1	30
	Noctuidae	5	6
	<i>Actinotia radiosa</i> (Esper, 1804)	1	1
	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	3	4
	<i>Chersotis ocellina</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	1	1
	Psychidae	2	220
	<i>Ptilocephala pyrenaella</i> (Herrich-Schäffer, 1852)	2	220
	Pyalidae	3	3
	<i>Myelois circumvoluta</i> (Geoffroy, 1785)	1	1
	<i>Pempeliella ornatella</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	2	2
	<i>Pyla fusca</i> (Haworth, 1811)	1	2
	Sesiidae	1	1
	<i>Pyropteron affine</i> (Staudinger, 1856)	1	1
	Sphingidae	13	17
	<i>Hemaris fuciformis</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	12	16
	Tortricidae	1	1
	<i>Olethreutes schulziana</i> (Fabricius, 1777)	1	1
	Empusidae	1	1
Mantodea	<i>Empusa pennata</i> (Thunberg, 1815)	1	1
	Mantidae	1	1
	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	Panorpidae	2	2
Mecoptera	<i>Panorpa meridionalis</i> Rambur, 1842	1	1
	<i>Panorpa vulgaris</i> Imhoff & Labram, 1845	1	1
	Ascalaphidae	2	4
Neuroptera	<i>Libelloides coccajus</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	1	2
	<i>Libelloides hispanicus</i> (Rambur, 1842)	1	2
	<i>Libelloides longicornis</i> (Linnaeus, 1764)	2	2
	Myrmeleontidae	1	1
	<i>Distoleon tetragrammicus</i> (Fabricius, 1798)	1	1

Annexe III : Compte-rendu du groupe de travail avant l'étude



Groupe de travail

Etude sur le site du Massif du Madres-Coronat

24 mars 2020, visioconférence

Personnes présentes :

- L. Courmont, Conservatoire d'espaces naturels
- M. Daire, Parc naturel régional des Pyrénées catalanes
- A. Gaunet, Groupe ornithologique du roussillon
- G. Laurents, Parc naturel régional des Pyrénées catalanes
- B. Louboutin, Office pour les insectes et leur environnement
- O. Salvador, Réserve naturelle nationale de Nohèdes

Personnes excusées :

- H. Chevallier, L'atelier des cimes
- C. Marchand, Association des AFP-GP
- S. Mendez, Réserve naturelle nationale d'Eyne
- D. Morichon, Réserve naturelle nationale de Conat
- F. Schwab, Office français de la biodiversité
- J. Weller, Association des AFP-GP

Ordre du jour :

Etude sur l'entomofaune du site Natura 2000 du Massif du Madres-Coronat.

Compte rendu :

Début de la séance à 10h15

➤ Espèces ciblées par l'étude

Lors du groupe de travail qui s'est déroulé en octobre 2019, il avait été évoqué l'intérêt de réaliser une étude sur l'entomofaune du Madres-Coronat et deux possibilités différentes quant aux espèces ciblées :

- Une étude relative à plusieurs espèces ;
- Une étude spécifique au damier de la succise et à ses trois sous-espèces.

Une entrée unique concernant le damier de la succise ne semble pas pertinent. En effet, ce format d'étude, assez court dans le temps ne permettra pas un travail suffisant afin d'améliorer, notamment, les connaissances notamment sur la sous-espèce *Euphydryas aurinia pyrenes-debilis* qui reste la moins connue.



Une étude ciblant deux, voire trois, ordres semblent plus intéressante sur le site du Madres-Coronat. Par rapport aux enjeux du site, les trois ordres potentiels identifiés sont les lépidoptères, les orthoptères et éventuellement, les odonates. La priorisation des espèces appartenant aux groupes cités se déclinera de la façon suivante, priorité aux espèces d'intérêt communautaire du site Natura Madres-Coronat, les espèces charte parc et les espèces patrimoniales des réserves naturelles.

Afin d'établir une cohérence avec les objectifs décrits dans le document d'objectifs du site, il semble judicieux qu'un focus sur le damier de la succise, et ses sous-espèces, soit pris en compte dans l'étude. Dans ce focus est compris la production d'une fiche espèce à l'échelle du site. Cette fiche espèce mettra principalement la répartition des populations de damier.

Les secteurs seront ciblés en amont en fonction des enjeux qu'ils constituent sur le site et pour les espèces, mais aussi en fonction des menaces qui y sont identifiées.

➤ **Objectif de l'étude :**

Les objectifs de l'étude discutés en groupe de travail seraient :

- L'amélioration des connaissances relatives à l'entomofaune sur des secteurs à enjeux :
 - Distribution et localisation des populations avec les données cartographiques associées ;
 - Focus sur les populations de damier de la succise ;
- Complément d'inventaire et mise à jour de l'état de conservation des habitats naturels sur les secteurs inventoriés ;
- L'identification d'actions de gestion concrètes.

➤ **Période d'étude :**

Initialement, l'étude est prévue sur la saison 2020 et commencerait au plus tôt début mai. Par rapport à la situation actuelle et aux exigences des différentes espèces, il semblerait pertinent, d'étendre cette étude à la saison 2021. Cette extension permettra la recherche de l'espèce lors de son stade chenille améliorant les connaissances sur sa répartition et l'investissement des mesures de conservation. La possibilité d'une telle articulation doit être vérifiée avec les services.

➤ **Secteurs ciblés :**

Une entrée par espèces et par secteurs est nécessaire. Les plas d'altitude et les zones humides sont ceux à prioriser pour l'étude car ils constituent des habitats menacés et abritent des cortèges qui le sont également.

Le territoire des réserves pourra être inclus dans les zones d'étude.

➤ **Attentes**

A l'issue de cette étude il est attendu :

- Un inventaire de l'entomofaune (orthoptères, lépidoptères – éventuellement odonates) sur différentes stations ciblées ;
- Une cartographie des différentes populations ;
- Une attention particulière sur les trois sous-espèces de damier de la succise : cartographie des zones de présence par sous-espèces ;
- Des compléments d'inventaire et une mise à jour de l'état de conservation des habitats naturels sur les stations ;
- Des fiches par espèces et par station ;



- Des propositions d'action de gestion concrètes.

➤ **Phase de lancement de l'étude**

Afin que l'étude démarre au plus tôt, il est envisagé la publication d'un marché public en avril pour une validation au cours de la première semaine du mois de mai.

➤ **Point divers :**

La possibilité d'intégrer une étude diachronique a été évoquée.

Fin de la séance à 11h30



Le Parc naturel régional des Pyrénées catalanes

La Bastide – 66 360 Olette
Tél. : 04 68 04 97 60
Courriel : contact@parc-pyrenees-catalanes.fr



Office pour les insectes et leur environnement

Antenne du Languedoc-Roussillon :
Opie
CBGP – 755, avenue du Campus Agropolis
CS 30 016
F-34988 MONTFERRIER / LEZ cedex
Mob. : + 33 (0)6 11 59 64 82
Mail : stephane.jaulin@insectes.org
Web : <http://opielr.org>

Siège social :
Opie
BP n°30
F-78041 GUYANCOURT cedex
Tél. : + 33 (0)1 30 44 13 43
Fax : + 33 (0)1 30 43 64 59
Mail : xavier.houard@insectes.org
Web : <http://www.insectes.org>