

Sintesi e analisi degli inventari sulla biodiversità non conosciuta condotti in nove siti delle Alpi occidentali

ATBI 2019-2021

PITEM Biodiv'ALP

Atto 3.4:

Acquisizione di conoscenze sui diversi siti individuati sul territorio transalpino

Progetto co-finanziato dal programma europeo di cooperazione territoriale transfrontaliera Francia- Italia INTERREG V-A ALCOTRA 2014-2020

Realizzato e redatto da:
Hubert GUIMIER e Yoan BRAUD
(ENTOMIA)

Data: 11 aprile 2022

Contatti: Marie-France LECCIA (PN Mercantour)



Progetto seguito da Marie-France LECCIA (PN Mercantour)

Autori : Hubert GUIMIER & Yoan BRAUD (ENTOMA)

Revisione principale : Aurélie BRAUD-PETIT (ENTOMIA), Marie-France LECCIA (PN Mercantour)

Ringraziamenti : gli autori ringraziano calorosamente per le informazioni trasmesse, i consigli le correzioni e le precisazioni :

- i referenti di ciascun sito : Bernard Bal, Vincent Augé, Jérôme Forêt, Anne Goussot, Alain Bloc, Pierpaolo Brena, Marie-France Leccia, Laura Martinelli, Bruno Gallino et Daniela Caracciolo ;
- gli analisti GIS coinvolti : Camille Monchicourt, Théo Léchémia, Cléa Slimani ;
- gli specialisti interpellati, autori delle relazioni di studio o responsabili delle identificazioni fornite : Yann Baillet, Bernard Bal, Julien Barnasson, Joël Breil-Moubayed, Anne Bounias-Delacour, Michel Bertrand, Francesca Casale, Simon Cavaillès, Jocelyn Claude, Pierre Clévenot, Gennaro Coppa, Romain Decoin, Andrea Di Giulio, François Dusoulier, Benoit Dodelin, Pietro Paolo Fanciulli, Lorenzo Fortini, Tommaso Fusco, Loris Galli, Giulio Gardini, Olivier Gerriet, Kevin Gurcel, Vincent Hugonnot, Etienne Iorio, Carlo Jacomini, Christophe Lauriaut, Thomas Lebard, Gwenole Le Guellec, Alice Michaud, André Miquet, Pierre Oger, Philippe Pellicier, Christophe Perrier, Rémi Saurat, Alberto Sendra, Heinrich Schatz, Alain Thomas, Nicolas Van Vooren, Olivier Villepoux ;
- Giacomo Rosa per la traduzione di questo documento in italiano;
- i referenti dei SINP regionali, SILENE et Biodiv'AURA : Fanny Guillaud e Donovan Maillard
- e infine, Marie-France Leccia e Myriam Maraval per il coordinamento del programma PITEM Biodiv'ALP.

Frontespizio : Paesaggio delle gole del Queyras (foto Hubert Guimier), ricerche in ambiente acquatico condotte il 31 agosto 2021 sulla montagna della Barme (foto K. Gurcel), pre-smistamento in-situ di lettiera ottenuta tramite aspiratore (foto Benoit Dodelin), aspetto macroscopico di *Belonium coroniforme* (fungo brioparassita) su un muschio del genere *Orthotrichum sp.* (foto N. Van Vooren).

Contatti :

ENTOMIA	Parc National du Mercantour
Col de Clans	Marie-France LECCIA
04 200 VAUMEILH	23 rue d'Italie
tél. 06 83 55 64 53	06006 Nice Cedex 1
contact@entomia.fr	marie-france.leccia@mercantour-parcnational.fr

Riferimento della relazione :

GUIMIER H & BRAUD Y. 2022. Synthèse et analyse des données issues des inventaires de la biodiversité méconnue menés sur neuf sites. ATBI 2019-2021. Rapport ENTOMIA pour le PN Mercantour. 108 p. [rapport non publié]

Esiste una versione di questo rapporto tradotta in francese.

Indice

1	Contesto e metodi.....	7
1.1	Contesto	7
1.2	Referenti dell'azione ATBI del programma PITEM Biodiv'ALP	7
1.3	Siti studiati e territori di riferimento	8
1.4	Soggetti interessati	11
1.5	Gruppi studiati	13
1.6	Definizione dei gruppi biologici	13
1.7	Raccolta delle informazioni.....	14
1.8	Trattamento dei dati	15
1.8.1	Omogenizzazione dei dati.....	15
1.8.2	Compilazione delle liste di specie	15
1.8.3	Lista di sintesi	15
1.9	Problematiche di conservazione.....	15
1.10	Difficoltà incontrate.....	16
2	Risultati globali	18
2.1	Dati acquisiti.....	18
2.2	Specie identificate	19
2.3	Miglioramento globale delle conoscenze	20
2.4	Scoperte	22
2.5	Nuove specie a rischio.....	23
2.6	Livello d'inventario per gruppo	29
3	Risultati per sito.....	31
3.1	Montagne de Barme.....	31
3.1.1	Miglioramento della conoscenza del sito.....	32
3.1.2	Nuove specie per la scienza.....	33
3.1.3	Specie nuove per l'inventario nazionale.....	33
3.1.4	Specie nuove per l'inventario regionale	34
3.1.5	Specie nuove per l'inventario dipartimentale	36
3.1.6	Specie nuove per l'inventario del territorio di riferimento.....	37
3.1.7	Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo.....	37
3.1.8	Nuove specie a rischio.....	38
3.1.9	Prospettive d'inventario.....	39
3.2	Montagne du Saut.....	41
3.2.1	Miglioramento della conoscenza del sito.....	42
3.2.2	Specie nuove per la scienza.....	43
3.2.3	Specie nuove per l'inventario nazionale.....	44
3.2.4	Specie nuove per l'inventario regionale	45
3.2.5	Specie nuove per l'inventario dipartimentale	48
3.2.6	Specie nuove per il territorio di riferimento	51
3.2.7	Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo.....	52
3.2.8	Nuove specie a rischio.....	52
3.2.9	Prospettive d'inventario.....	54
3.3	Riserva integrale di Lauvitel	56
3.3.1	Miglioramento della conoscenza del sito.....	57
3.3.2	Specie nuove per la scienza.....	58
3.3.3	Specie nuove per l'inventario nazionale.....	58
3.3.4	Specie nuova per l'inventario regionale	60
3.3.5	Specie nuove per l'inventario dipartimentale	61
3.3.6	Specie nuove per il territorio di riferimento	64
3.3.7	Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo.....	64

3.3.8	Nuove specie a rischio.....	64
3.3.9	Prospettive d'inventario.....	65
3.4	Gorges du Guil - Combe du Queyras	67
3.4.1	Miglioramento della conoscenza del sito.....	68
3.4.2	Specie nuove per la scienza.....	69
3.4.3	Specie nuove per l'inventario nazionale.....	69
3.4.4	Specie nuove per l'inventario regionale	70
3.4.5	Specie nuove per l'inventario dipartimentale	70
3.4.6	Specie nuove per il territorio di riferimento	73
3.4.7	Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo.....	73
3.4.8	Nuove specie a rischio.....	73
3.4.9	Prospettive d'inventario.....	75
3.5	Haut-Verdon.....	76
3.5.1	Miglioramento della conoscenza sul sito.....	77
3.5.2	Specie nuove per la scienza.....	78
3.5.3	Specie nuove per l'inventario nazionale.....	78
3.5.4	Specie nuove per l'inventario regionale	79
3.5.5	Specie nuove per l'inventario dipartimentale	80
3.5.6	Specie nuove per il territorio di riferimento	83
3.5.7	Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo.....	83
3.5.8	Nuove specie a rischio.....	83
3.5.9	Prospettive d'inventario.....	85
3.6	Moyenne-Tinée.....	86
3.6.1	Miglioramento della conoscenza del sito.....	87
3.6.2	Specie nuove per la scienza.....	88
3.6.3	Specie nuove per l'inventario nazionale.....	88
3.6.4	Specie nuove per l'inventario regionale	88
3.6.5	Specie nuove per l'inventario dipartimentale	89
3.6.6	Specie nuove per il territorio di riferimento	90
3.6.7	Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo.....	91
3.6.8	Nuove specie a rischio.....	91
3.6.9	Prospettive d'inventario.....	92
3.7	ZSC Alpi Marittime e ZSC Alte Valli Pesio et Tanaro	94
3.7.1	Miglioramento della conoscenza del sito.....	95
3.7.2	Specie nuove per l'inventario nazionale.....	95
3.7.3	Specie nuove per la regione Piemonte	96
3.7.4	Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo.....	97
3.7.5	Prospettive d'inventario.....	97
3.8	Binda - Banea.....	98
3.8.1	Miglioramento della conoscenza del sito.....	99
3.8.2	Specie nuove per la regione Piemonte	99
3.8.3	Specie non riviste da molto tempo in Liguria	99
3.8.4	Specie a rischio	100
3.8.5	Prospettive d'inventario.....	101
3.9	Bignone	101
3.9.1	Miglioramento della conoscenza del sito.....	102
3.9.2	Specie non riviste da molto tempo in Liguria	102
3.9.3	Specie a rischio	103
3.9.4	Prospettive d'inventario.....	103
4	Bilancio sintetico	104
5	Bibliografia	105
6	Appendici	109
6.1	Appendice 1: schede delle specie a rischio elevato scoperte sui siti durante l'ATBI	109

6.2 Appendice 2 : liste delle specie inventariate in ciascun sito nell'ambito dell'inventario ATBI del programma PITEM Biodiv'ALP	130
---	-----

Indice delle figure

Tabella 1 : Strutture e referenti del programma	7
Tabella 2 : Riepilogo dei siti studiati e dei territori di riferimento	9
Tabella 3 : Lista degli studi e degli stakeholders in ciascun sito	11
Tabella 4 : Definizione dei gruppi biologici	14
Tabella 5 : Criteri di gerarchizzazione del rischio.....	16
Tabella 6 : Esperti consultati per la definizione delle problematiche	16
Tabella 7 : Lista delle nuove specie a rischio elevato ed abbastanza elevato	23
Tabella 8 : Priorità degli inventari.....	30
Tabella 9 : Liste delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato della Montagne de Barme	38
Tabella 10 : Liste delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato della Montagne du Saut.....	52
Tabella 11 : Liste delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato della riserva integrale di Lauvitel	64
Tabella 12 : Lista delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato del sito delle Gorges du Guil – Combe du Queyras.....	74
Tabella 13 : Liste delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato dell' Haut-Verdon.....	84
Tabella 14 : Liste delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato della Moyenne-Tinée.....	91
Tabella 15 : Specie a rischio elevato identificate sul sito Binda-Banea	100
Tabella 16 : Specie a rischio elevato identificate sul sito Bignone	103
Figure 1 : Grafico delle estensioni superficiali dei siti PITEM	9
Figure 2 : Frequenza di studio dei gruppi biologici nei siti.....	13
Figura 3 : Istogramma del numero di dati raccolti per sito	18
Figura 4 : Istogramma della densità di osservazioni prima e dopo l'azione ATBI sui siti francesi	18
Figure 5 : Istogramma del numero di specie inventariate per gruppo nell'ambito dell'azione ATBI	19
Figura 6 : Istogramma del numero di specie inventariate nell'ambito dell'azione ATBI per gruppo e per sito	19
Figura 7 : Istogramma del numero di specie non riviste, riviste e nuove per tutti i siti e per i siti francesi	20
Figura 8 : Istogramma del numero di specie non riviste, riviste e nuove per siti francesi.....	20
Figura 9 : Istogramma del numero di specie non riviste, riviste e nuove per gruppo in tutti i siti	21
Figura 10 : Distribuzione delle scoperte per gruppi e aree geografiche.....	22
Figura 11 : Distribuzione delle scoperte per la scienza, il paese, la regione o il dipartimento per siti.....	22
Figure 12 : Ricchezza specifica di ciascun gruppo nei siti	29
Figura 13 : Evoluzione cronologica del numero di specie nel sito.....	33
Figura 14 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo.....	33
Figura 15 : Evoluzione cronologico del numero di specie sul sito	43
Figura 16 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo.....	43
Figura 17 : Evoluzione cronologica del numero di specie sul sito	58
Figura 18 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo.....	58
Figura 19 : Evoluzione cronologica del numero di specie sul sito	68
Figura 20 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo.....	68
Figura 21 : Evoluzione cronologica del numero di specie sul sito	77
Figura 22 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo.....	77
Figura 23 : Evoluzione cronologica del numero di specie nel sito.....	87
Figura 24 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo.....	87
Carta 1 : Posizione dei siti studiati e dei territori di riferimento.	10
Carta 2 : Localizzazione della Montagne de Barme	31
Carta 3 : Localizzazione del sito della Montagne du Saut.....	41
Carta 4 : Localizzazione della riserva integrale di Lauvitel.....	56
Carta 5 : Localizzazione del sito Gorges du Guil – Combe du Queyras	67

Carta 6 : Localizzazione del sito Haut-Verdon.....	76
Carta 7 : Localizzazione del sito Moyenne-Tinée	86
Carta 8 : Localizzazione dei siti ZSC Alpi Marittime e ZSC Alte Valli Pesio e Tanaro	94
Carta 9 : Localizzazione del sito di Binda-Banea.....	98
Carta 10 : Localizzazione del sito di Bignone.....	101

1 Contesto e metodi

1.1 Contesto

Nell'ambito del PITEM (Piano integrato tematico) Biodiv'ALP, coordinato dalla Regione Sud Provenza-Alpi-Costa Azzurra e finanziato dal programma Interreg ALCOTRA 2014-2020 sono stati realizzati, tra il 2019 e il 2021, in diverse aree protette alpine francesi e italiane inventari della biodiversità non nota.

Questa attività rientra nel quadro del progetto tematico COBIODIV, uno dei quattro progetti tematici costitutivi del PITEM Biodiv'ALP. Il progetto COBIODIV si occupa di **migliorare la conoscenza della biodiversità e degli ecosistemi alpini** per meglio proteggerli insieme. L'azione «ATBI» (All Taxa Biodiversity Inventory) ha l'obiettivo di migliorare la conoscenza della **biodiversità non conosciuta** nei territori partner o delegati del PITEM Biodiv'ALP, attraverso l'attuazione di inventari tassonomici. L'insieme dei dati acquisiti (invertebrati, flora, funghi) ha lo scopo di essere registrato nell'interfaccia di gestione dei dati Geonature e di integrare il SINP (sistema d'informazione dell'inventario del patrimonio naturale).

Il Parco Nazionale del Mercantour (PNM), impegnato dal 2006 in una dinamica di ATBI, pilota quest'azione nel quadro del progetto COBIODIV.

Il presente documento costituisce una sintesi e un'analisi dei dati risultanti dallo sforzo di miglioramento delle conoscenze condotto in 9 ambienti naturali alpini francesi e italiani coinvolti in questa azione.

Gli obiettivi di questo lavoro di sintesi e di analisi, affidato al centro di studi ENTOMIA, sono doppi:

- fornire una panoramica dei vari lavori svolti nell'ambito del progetto PITEM ;
- valorizzare i risultati ottenuti grazie a questi studi, in generale (tutti i siti raggruppati) e per ciascun sito di studio, in relazione al contesto della conoscenza biologica nel quale si inseriscono.

1.2 Referenti dell'azione ATBI del programma PITEM Biodiv'ALP

I referenti del progetto legati all'azione ATBI sono elencati nella tabella seguente:

Tabella 1 : Strutture e referenti del programma

Strutture	Strutture	Referenti
	Asters - CEN Haute-Savoie	Bernard BAL
	Parc national de la Vanoise	Vincent AUGÉ
	Parc national des Écrins	Jérôme FORÊT
	Parc naturel régional du Queyras	Anne GOUSSOT Alain BLOC Pierpaolo BRENA

Strutture		Referenti
	Parc national du Mercantour	Marie-France LECCIA
	APAM (Aree protette Alpi Marittime)	Laura MARTINELLI Bruno GALLINO
 ARPAL Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure	ARPAL (Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente Ligure)	Daniela CARACCIOLLO Mauro MARIOTTI (UNIGE)

1.3 Siti studiati e territori di riferimento

Nove siti di studio sono stati scelti nell'ambito del progetto PITEM Biodiv'ALP per colmare lo scarso livello di conoscenza che li caratterizzava. Per ciascuno di essi è stato definito un territorio di riferimento per contestualizzare il miglioramento della conoscenza. Da nord a sud, questi «siti» e «territori» sono:

In Francia :

- la **Montagne de Barne**, situata nell'Alta Savoia (74) nel comune di Chamonix-Mont-Blanc, che si inserisce in un insieme omogeneo (piano di gestione comune) di tre riserve naturali nazionali (RNN) detto massiccio delle Aiguilles Rouges, che riunisce le RNN delle Aiguilles Rouges, di Carlaveyron e del Vallone di Bérard. L'azione ATBI su questo sito è stata coordinata da Asters (Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Savoie);
- la **Montagne du Saut**, situata in Savoia (73) nel comune di Allues, collocato all'interno del Parco Nazionale de la Vanoise;
- la **Riserva Integrale (RI) di Lauvitel**, situata in Isère (38) nel comune di Bourg d'Oisans, facente parte del Parco Nazionale des Écrins;
- il sito delle **Gorges du Guil – Combe du Queyras**, situato nelle Hautes-Alpes (05) principalmente nei comuni di Guillestre, Eygliers e Arvieux, e per la maggior parte all'interno dell'area del Parco Naturale Regionale del Queyras;
- l'**Haut Verdon**, situato nelle Alpes-de-Haute-Provence (04), nei comuni di Allos e Colmars, nel Parco Nazionale del Mercantour;
- la **Moyenne Tinée**, situata nelle Alpi-Marittime (06) nei comuni di Roubion, Roure, Saint-Sauveur-sur-Tinée et Rimplas, presenti tutti nel territorio del Parco Nazionale del Mercantour.

In Italia:

- l'insieme di due Zone Speciali di Conservazione (ZSC) **Alpi Marittime** (IT1160056) e **Alte Valli Pesio e Tanaro** (IT1160057), situate in Piemonte nella provincia di Cuneo (CN), il cui territorio di riferimento considerato corrisponderà semplicemente ai perimetri delle stesse ZSC a causa delle dimensioni molto importanti di questi siti Natura 2000;
- il sito di **Binda-Banea**, situato in Liguria nella provincia d'Imperia (IM), all'interno della ZSC Monte Saccarello – Monte Fronte (IT1314610);
- il sito di **Bignone**, situato in Liguria in provincia d'Imperia (IM), all'interno della ZSC Monte Nero – Monte Bignone (IT1315806).

La seguente tabella fornisce una sintesi di queste informazioni per ciascuno dei siti:

Tabella 2 : Riepilogo dei siti studiati e dei territori di riferimento

Sito	Superficie (km ²)	Région / Regione	Département / Provincia	Territorio di riferimento
Montagne de Barme	6,76	Auvergne-Rhône-Alpes	74	RNNs du Massif des Aiguilles Rouges
Montagne du Saut	13,42	Auvergne-Rhône-Alpes	73	Parc National de la Vanoise
Réserve Intégrale du Lauvitel	7,21	Rhône-Alpes	38	Parc National des Écrins
Gorges du Guil - Combe du Queyras	37,11	PACA	05	Parc naturel régional du Queyras
Haut-Verdon	198,90	PACA	04	Parc National du Mercantour
Moyenne-Tinée	123,64	PACA	06	Parc National du Mercantour
Alpi Maritime / Alte Valli Pesio e Tanaro	449,69	Piemonte	CO	ZSC Alpi Maritime / ZSC Alte Valli Pesio e Tanaro
Binda-Banea	0,88	Liguria	IM	ZSC M. Saccarello – M. Fronte
Bignone	0,16	Liguria	IM	ZSC M. Nero – M. Bignone

I siti di studio variano notevolmente in dimensione come mostrato nel grafico sottostante. Si noti che c'è un fattore di 2800 tra il sito più grande e quello più piccolo.

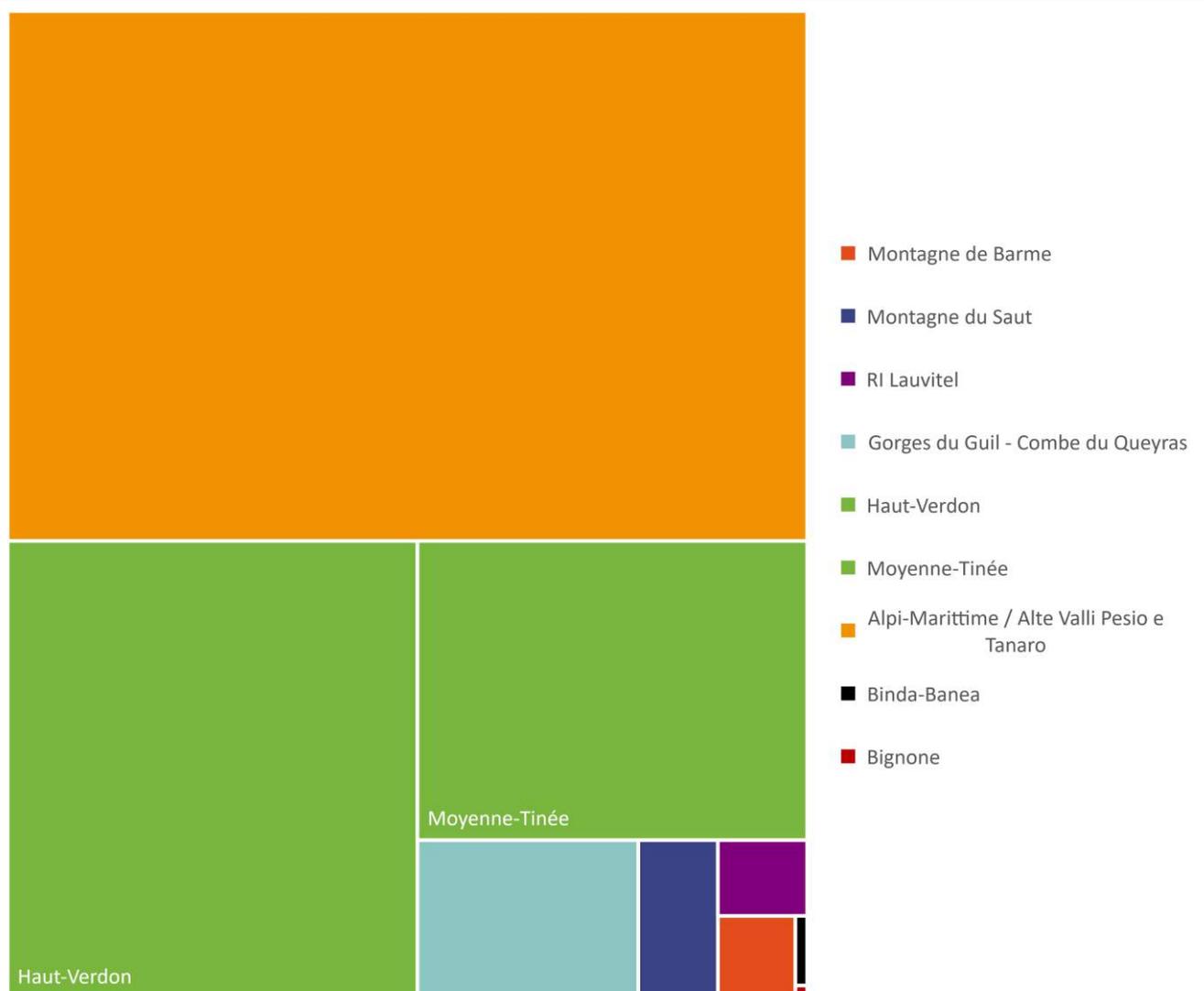
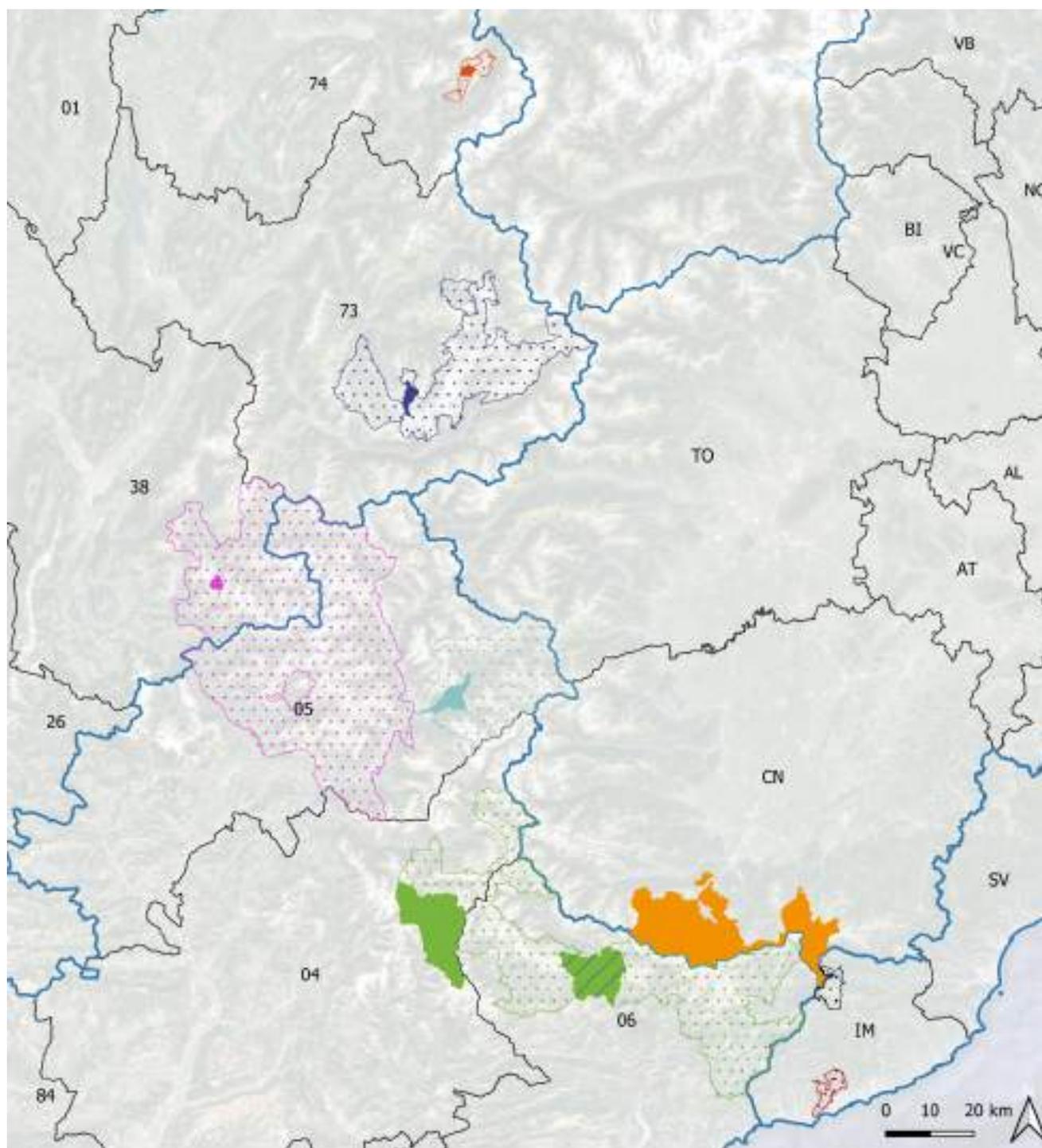


Figure 1 : Grafico delle estensioni superficiali dei siti PITEM



Légende

Sites :

- Alpi-Marittime / Alte Valli Pesio e Tanaro
- Binda-Banea
- Montagne du Saut
- Réserve Intégrale du Lauvitel
- Gorges du Guil - C. du Queyras
- Haut-Verdon
- Moyenne-Tinée

Territoires de référence :

- RNIs Aiguilles Rouges
- Parc national de la Vanoise
- Parc national des Écrins

- Parc naturel régionale du Queyras

- Parc national du Mercantour
- ZSC Alpi Marittime / ZSC Valle e Pesio
- ZSC M. Nero - M. Bignone
- ZSC M. Saccarello - M. Fronte

Limites administratives :

- département / provincia
- région / regione

Date de réalisation : avril 2022 / Cartographe : H. Guimier (ENTOMIA) / Fond : Google Satellite

ENTOMIA
Expertise et conseil en entomologie

Carta 1 : Posizione dei siti studiati e dei territori di riferimento.

1.4 Soggetti interessati

La seguente tabella riassume gli studi e i soggetti interessati in ogni sito PITEM.

Tabella 3 : Lista degli studi e degli stakeholders in ciascun sito

Siti	Gruppi studiati	Periodo dei monitoraggi	Agenti principali	Organismi (se nome diverso)
Montagne de Barme	gasteropodi terrestri, molluschi acquatici	2019-2021	Alain Thomas	-
	insetti: lepidotteri ropaloceri, ortotteri, odonati, emitteri eterotteri	2019-2021	Kevin Gurcel, Bernard Bal	-
	aracnidi opilioni	2019-2021	Bernard Bal, André Mique	ASTERS CEN 74
	miriapodi: chilopodi e diplopodi	2019-2021	Eienne Iorio, Jean-Jacques Geoffroy	Entomologie & Myriapodologie
	flora vascolare	2019-2021	Patrick Perre	-
	coleotteri terrestri e acquatici	2019-2021	Benoit Dodelin, Rémi Saurat	Benoît Dodelin - MyColéo
	insetti acquatici : efemerotteri, plecoteri, tricoteri, ditteri	2021	Pierre Clévenot, Joël Moubayed	Téréo Alpes du sud
	lepidotteri eteroceri	2021	Philippe Francoz	-
Montagne du Saut	licheni	2019	Michel Bertrand	Association Française de Lichénologie
	coleotteri	2020	Benoit Dodelin	-
	emitteri eterotteri	2019-2020	François Dusoulier, André Mique	ZICRONA - CEN Savoie
	funghi	2020	Philippe Pellicier, Nicolas Van Vooren, François Armada	FMBDS (Fédération mycologique e botanique Dauphiné-Savoie) - Ascomycee.org
	lepidotteri ropaloceri e eteroceri	2020	Kevin Gurcel, Philippe Francoz	-
	miriapodi : chilopodi e diplopodi	2020	Eienne Iorio	-
	aracnidi araneidi	2020	André Mique, Pierre Oger, Olivier Villepoux	Association Française d'Arachnologie - CEN Savoie
	aracnidi opilioni	2020	Emmanuel Delfosse	MNHN (Muséum national d'histoire naturelle) - CEN Savoie
	insetti acquatici : tricoteri, coleotteri acquatici, emitteri eterotteri acquatici	2020-2021	Julien Barnasson	ORIA (Observatoire Rhodanien sur les Invertébrés Aquatiques)
	gasteropodi terrestri	2019-2020	Alain Thomas	-
Réserve Intégrale du Lauvitel	coleotteri	2019-2020	Benoit Dodelin	-
	lepidotteri ropaloceri e eteroceri	2019-2020	Yann Baille	Flavia APE
	aracnidi opilioni	2019-2020	Eienne Iorio	-
	miriapodi chilopodi	2019-2020	Eienne Iorio	-
	aracnidi ragni	2019	Alice Michaud	-
	funghi	2019-2020	Nicolas Van Vooren, Andgelo Mombert	Ascomycee.org
	ditteri	2019-2020	Romain Decoin, Bruno Tissot, Thomas Lebard, Jocelyn Claude	Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray

Siti	Gruppi studiati	Periodo dei monitoraggi	Agenti principali	Organismi (se nome diverso)
	insetti acquatici : efemerotteri, plecoteri, tricoteri, odonati	2019-2020	Gwenole Le Guellec	Maison Régionale de l'Eau PACA
	coleotteri	2019-2020	Rémy Saurat	MyColéo
	cicaline	2019-2020	Benoit Nusillard	INRAE
Gorges du Guil - Combe du Queyras	coleotteri saproxilici	2020	Alex Bourdonné, Fabien Soldati, Thomas Barnouin	ONF (Office national des Fôres)
	aracnidi ragni, opilioni, scorpioni	2019-2020	Anne Bounias-Delacour	Fils e Soies
	insetti : lepidotteri ropaloceri e eteroceri, emitteri eterotteri, coleotteri, ditteri, imenotteri, ortotteri	2020-2021	Yoan Braud, Hubert Guimier, François Dusoulie, Thomas Lebard, Christophe Lauriaut & Eric Droue (e autres observateurs du GRENHA)	ENTOMIA, GRENHA
Haut- Verdon	aracnidi ragni, opilioni, scorpioni	2019-2020	Anne Bounias-Delacour	Fils e Soies
	emitteri	2020	François Dusoulie, Jean- Claude Streito, Armelle Cœur d'Acier, Pierre Frapa, Corentin Lambert-Grimpard, Éric Pierre	ZICRONA
	ditteri sirfidi	2020	Simon Cavallès	-
	insetti acquatici : efemerotteri, plecoteri, tricoteri, odonati, coleotteri	2019-2020	Gwenole Le Guellec	Maison Régionale de l'Eau PACA
	funghi	2020	Nicolas Van Vooren, François Armada, Bernard Rivoire	FMBDS (Fédération mycologique e botanique Dauphiné-Savoie)
	briofite	2020	Vincent Hugonnot	Pépin Hugonnot
Moyenne- Tinée	aracnidi ragni, opilioni, scorpioni	2019-2020	Anne Bounias-Delacour	Fils e Soies
	emitteri	2020-2021	François Dusoulie, Jean- Claude Streito, Armelle Cœur d'Acier, Pierre Frapa, Corentin Lambert-Grimpard, Éric Pierre	ZICRONA
	ditteri sirfidi	2020	Simon Cavallès	-
	insetti acquatici : efemerotteri, plecoteri, tricoteri, odonati, coleotteri	2019-2020	Gwenole Le Guellec	Maison Régionale de l'Eau PACA
	gasteropodi terrestri	2020-2021	Christophe Perrier, Olivier Gerrie	GEMJA (Gruppo d'étude des Mollusques JurAlpiens)
	funghi	2020	Nicolas Van Vooren, François Armada	FMBDS (Fédération mycologique e botanique Dauphiné-Savoie)
	briofite	2020	Vincent Hugonnot	Pépin Hugonnot
Alpi- Maritime / Alte Valli Pesio e Tanaro	briofite	?	Michele Aleffi	-
	neurotteri	2020-2021	Davide Badano, Andrea Di Giulio	Università degli Studi Roma Tre
	aracnidi acari	2020-2021	Heinrich Schatz, Andrea Di Giulio	Università degli Studi Roma Tre
	artropodi del suolo : protouri, dipluri, pseudoscorpioni	2020-2021	Pietro Paolo Fanciulli, Giulio Gardini, Loris Galli, Alberto Sendra, Andrea Di Giulio,	Università degli Studi Roma Tre

Siti	Gruppi studiati	Periodo dei monitoraggi	Agenti principali	Organismi (se nome diverso)
Binda-Banea	flora vascolare	2019-2020-2021	D. Dagnino, M. Mariotti	Università di Genova - ARPAL
	invertebrati	?	?	
Bignone	flora vascolare	2019-2020-2021	D. Dagnino, M. Mariotti	Università di Genova - ARPAL
	invertebrati	?	?	

1.5 Gruppi studiati

L'obiettivo degli inventari della biodiversità non nota era di migliorare le conoscenze dei naturalisti mirando a gruppi biologici poco o mai monitorati nel sito in questione. I gruppi più frequentemente censiti nei siti interessati sono gli invertebrati, con molti ordini di **insetti** (coleotteri, emitteri, tricotteri, lepidotteri, ditteri, ecc.) e **aracnidi** (araneidi), studiati in più della metà dei siti. Seguono gruppi per i quali gli specialisti sono ancora più rari, come **funghi e licheni, molluschi e briofite**.

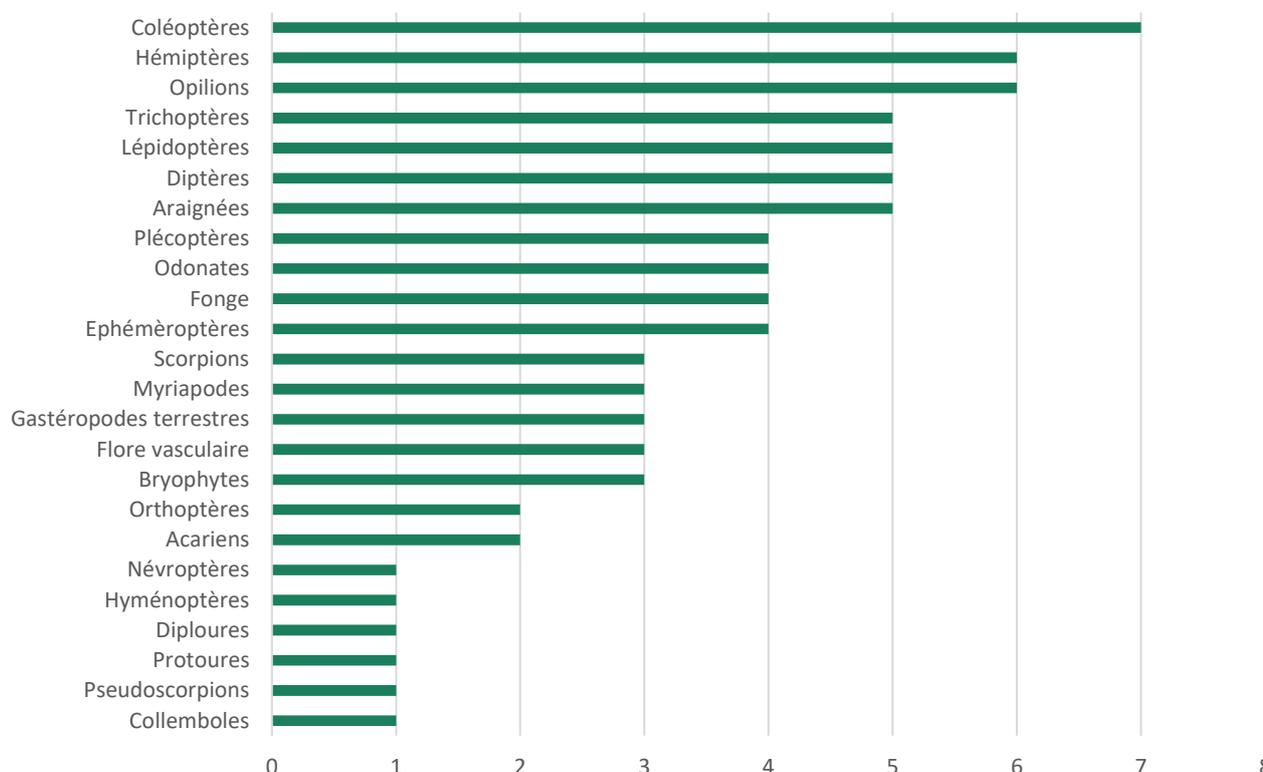


Figure 2 : Frequenza di studio dei gruppi biologici nei siti

In sintesi, i principali tipi di gruppi studiati durante il programma PITEM Biodiv'ALP sono funghi, licheni, briofite (muschi ed epatiche), flora vascolare, molluschi gasteropodi (chioccioline, lumache), insetti, aracnidi (ragne e acari), miriapodi ed entognati (collemboli, proturi e dipluri). Non sono stati condotti studi mirati su vertebrati (fauna già ben conosciuta), crostacei (soprattutto isopodi), molluschi bivalvi, anellidi oligocheti (soprattutto lombrichi), cromisti (diatomee) o batteri.

1.6 Definizione dei gruppi biologici

Per il resto di questo documento, i seguenti gruppi biologici sono stati definiti secondo la classificazione utilizzata in TAXREF v15 (sistema di riferimento del Museo nazionale di Storia naturale di Parigi) :

Tabella 4 : Definizione dei gruppi biologici

Gruppo	Precisazioni	Regno	Gruppo1_INPN	Gruppo2_INPN
funghi	funghi veri (Fungi) non lichenizzati (Altri)	Fungi		Altri
	funghi ameboidi (Protozoa, Mixomiceti)	Protozoa		Mixomiceti
licheni	funghi lichenici	Fungi		Licheni
briofite	muschi, epatiche, antocerote	Plantae	Bryophytes	
flora vascolare		Plantae	Trachéophytes	
molluschi	gasteropodi terrestri, bivalvi	Animalia	Mollusques	
insetti		Animalia	Arthropodes	Insetti
aracnidi	araneidi, opilioni, acari	Animalia	Arthropodes	Aracnidi
miriapodi	diplopodi, chilopodi	Animalia	Arthropodes	Miriapodi
altri artropodi	collemboli, proturi, dipluri, crostacei	Animalia	Arthropodes	Entognati Crostacei
vermi		Animalia	Vermi	
cordati	vertebrati (anfibi, rettili, mammiferi, uccelli...)	Animalia	Cordati	
cromisti	diatomee	Chromista		
altri animali	briozoi, cnidari, poriferi, rotiferi e tardigradi	Animalia	Briozoi, Cnidari, Poriferi, Rotiferi, Tardigradi	
altre piante	clorofite, carofite e rodofite	Plantae		Clorofite, Carofite, Rodofite
batteri		Bacteria		

Anche se i "licheni" sono funghi, sono trattati separatamente dai funghi non lichenici. Questi ultimi, nel resto del documento, saranno indicati come "funghi".

1.7 Raccolta delle informazioni

ENTOMIA ha innanzitutto contattato i referenti delle zone alpine francesi e italiane coinvolte in questa azione per raccogliere :

- la lista degli inventari svolti;
- i rapporti forniti dai tassonomi e le eventuali pubblicazioni su riviste scientifiche o altre riviste specializzate;
- i dati acquisiti;
- i perimetri GIS dei siti interessati.

Sono stati conservati solo i dati acquisiti nell'ambito del programma PITEM Biodiv'ALP, cioè tra il 2019 e il 2021 e strettamente all'interno dei perimetri dei siti di studio. Questi dati sono stati compilati in un unico database secondo un modello prestabilito dal committente.

Per contestualizzare il miglioramento delle conoscenze sul sito stesso e nel suo territorio di riferimento, sono state raccolte le seguenti informazioni :

- le osservazioni note sul sito prima del 2019, attraverso la consultazione dei SINP regionali interessati : SILENE per la regione Provence-Alpes-Côte d'Azur e Biodiv'AURA per la regione Auvergne-Rhône-Alpes. Da parte italiana, non siamo a conoscenza dell'esistenza di un SINP equivalente; Da notare che per la riserva integrale del Lauvitel, oltre ai dati SINP, sono stati utilizzati dati complementari del Parco Nazionale degli Ecrins (non tutti ancora inseriti in Biodiv'AURA).

- l'elenco delle specie conosciute nel territorio di riferimento prima del 2019.
Queste liste sono state fornite direttamente dai referenti, ad eccezione di quella del Parco Naturale Regionale del Queyras, che è stata interamente costruita da ENTOMIA a partire dai dati SILENE, e dei siti italiani per i quali non è stata ottenuta alcuna lista.

1.8 Trattamento dei dati

1.8.1 Omogenizzazione dei dati

I taxa originariamente inseriti sono stati presi da diversi sistemi di riferimento tassonomico, più spesso TAXREF, ma in diverse versioni (dalla v11 alla 14) con diversi formati (CDNOM, nome scientifico breve, nome completo con autore). Queste informazioni originali sono state mantenute invariate, ma nuovi campi relativi ai taxa sono stati "ricalcolati" per omogeneizzare le informazioni (e permetterne il confronto) sotto un sistema di riferimento comune: TAXREF v.15 (che è l'ultima versione disponibile online, fornita dal Museo nazionale di Storia naturale). In questo modo, è stato possibile recuperare sistematicamente le informazioni relative alla classificazione del taxon (regno, classe, ordine, famiglia, group1_inpn, group2_inpn, nome completo valido, nome latino breve, cdnom, grado).

1.8.2 Compilazione delle liste di specie

Per ciascun sito, sono state realizzate tre liste di specie :

- una lista delle specie osservate sul sito nell'ambito degli inventari condotti tra il 2019 e il 2021
- una lista delle specie note sul sito prima di questi inventari, ossia fino al 2018
- una lista delle specie note nel territorio di riferimento prima del programma.

Queste liste sono state costruite a partire dalla prima osservazione di ogni taxon di rango specifico e inferiore (sottospecie, varietà, forma). Questi sono stati duplicati e ricondotti alla specie per avere un elenco completo delle specie senza omettere alcun taxon che sarebbe stato registrato solo al grado inferiore alla specie.

Queste liste sono state poi confrontate tra loro per stabilire :

- il numero di nuove specie fornito dagli inventari per il sito ed il territorio di riferimento;
- una curva di accumulo del numero di specie nel tempo.

1.8.3 Lista di sintesi

Le diverse liste di specie osservate nei siti sono state compilate per creare una lista che riassume le specie osservate durante il programma PITEM Biodiv'ALP e che indichi la distribuzione di ogni specie nei siti interessati.

Le informazioni raccolte nei rapporti riguardanti le specie nuove per la scienza, il paese (Francia, Italia), la regione (AURA, PACA, Piemonte, Liguria) o il dipartimento (04, 05, 06, 38, 73, 74) o la provincia (IM, CO) sono stati indicati in questa tabella riassuntiva.

Infine, lo stato (protezione, minaccia, ecc.) di ogni specie è stato recuperato tramite la base di conoscenza "BCStatuts" fornita dall'UMS Patrimoine Naturel. I livelli di rarità sono stati recuperati tramite database specializzati (rarità dei coleotteri saproxilici) o dai rapporti di studio forniti.

1.9 Problematiche di conservazione

Strumenti di bio-valutazione

Le liste rosse:

Si tratta di documenti generalmente validati da un comitato di esperti, che indicano lo stato di conservazione in una determinata area geografica: dipartimentale, regionale, nazionale, europea o mondiale. Poiché non tutti i gruppi hanno tali liste a livello regionale o anche nazionale, l'identificazione delle specie cosiddette "patrimoniali" può quindi essere basata sulle liste di specie determinanti o notevoli per la designazione di ZNIEFF.

L'opinione degli esperti :

In assenza di una lista di valutazione, la questione può essere assegnata e argomentata sulla base del parere di esperti.

Criteria di gerarchizzazione del rischio

Tabella 5 : Criteria di gerarchizzazione del rischio

Livello di rischio	Criteria :
Significativo	- classificazione CR (in pericolo critico di estinzione) nella lista rossa nazionale o europea, - specie micro-endemiche (area di distribuzione minore di 20km ²), - molto minacciate sulla totalità dell'areale di distribuzione, al punto che l'areale è diventato molto frammentato.
Elevato	- classificazione CR (in pericolo critico di estinzione) o EN (in pericolo di estinzione) nella lista rossa regionale, classificazione EN o VU (vulnerabile) nella lista rossa nazionale o europea, - endemiche di un'area relativamente ristretta (inferiore a 10 000 km ²) e moderatamente minacciate, - minacciate sulla totalità del loro areale di distribuzione (in regressione accertata), - molto importanti per le ZNIEFF.
Abbastanza elevato	- classificazione VU nella lista rossa regionale, o NT (prossimo alla minaccia) in almeno due liste rosse (regionale, nazionale o europea), - endemiche di un'area relativamente ristretta (inferiore a 10 000 km ²), ma non minacciate.
Moderato	- NT in una sola lista rossa (regionale, nazionale o europea), - degne di nota o importanti per le ZNIEFF, - al limite d'areale, o rara all'interno dell'areale biogeografico di interesse
Molto debole	Taxon ordinario.

Per alcuni gruppi, in particolare quelli per i quali gli elementi di bio-valutazione sono inferiori o non fanno parte delle competenze di ENTOMIA, sono stati consultati esperti che hanno partecipato agli inventari :

Tabella 6 : Esperti consultati per la definizione delle problematiche

Esperto	Gruppo	Data di consultazione	Data di risposta
Nicolas Van Vooren	funghi	30/03/2022	(indisponibile)
Michel Bertrand	licheni	30/03/2022	01/04/2022
Vincent Hugonnot	briofite	30/03/2022	(indisponibile)
Gwenole Leguellec	tricotteri, plecoteri, efemeroteri	30/03/2022	30/03/2022
Anne Bounias-Delacour	araneidi	18/03/2022	18/03/2022
Olivier Gerriet et Alain Thomas	molluschi	29/03/2022	06/04/2022

1.10 Difficoltà incontrate

La raccolta dei dati dell'azione ATBI del programma PITEM Biodiv'ALP non è omogenea tra i siti in Francia e in Italia. Infatti, mentre tutte le serie di dati sono state ottenute per i siti in Francia, solo una parte dei dati relativi ai siti italiani ha potuto essere recuperata. Per il sito piemontese, nessun set di dati (data, osservatore, taxon, posizione) è stato formalmente trasmesso. Le liste di specie presenti nelle relazioni o in un foglio di calcolo sono state recuperate ed elaborate. Per i due siti in Liguria, i risultati delle indagini sugli invertebrati non sono stati

inviati. Inoltre, nessuna lista di specie prima dell'ATBI sui siti interessati, sui territori di riferimento, nella provincia o regione interessata ha potuto essere recuperata da parte italiana. Pertanto, le informazioni relative ai risultati per i siti italiani non hanno potuto essere elaborate completamente.

Alcuni taxa inseriti nel database non hanno una corrispondenza nel sistema di riferimento TAXREFv15. Questi ultimi sono un numero molto limitato. Nel caso in cui ci fossero nuove specie per la scienza o la nazione, i taxa sono stati inclusi. Nel caso in cui sia stata rinvenuta una determinata sinonimia o ci sia stata indicata da uno specialista, l'abbiamo applicata.

Le novità a scala dipartimentale non sono state catalogate in maniera esaustiva. L'utilizzo del sistema di riferimento INPN per rilevarle si è rivelato essere inadeguato, poiché venivano prodotti troppi taxa «nuovi» (già noti in realtà a livello dipartimentale nella bibliografia non integrata dall'INPN). Ci siamo quindi affidati soprattutto alle informazioni derivate dalle relazioni di studio, sull'aiuto fornito a posteriori dagli esperti, o talvolta attraverso le nostre ricerche bibliografiche per i gruppi che meglio conosciamo.

Parimenti, la validità delle novità alla scala territoriale di riferimento è falsata dall'integrazione incompleta dei dati bibliografici nei SINP. La quantità di nuovi taxa è quindi sottostimata, ma fornisce un'indicazione sul livello di incremento delle informazioni. In definitiva, in aggiunta alle sole migliorie sulle conoscenze, l'interesse del programma PITEM Biodiv'ALP consisterà in egual misura a completare concretamente i SINP.

Alcune specie, in particolare le specie nuove per la scienza o la Francia, menzionate nelle relazioni di studio o all'interno di pubblicazioni scientifiche, non sono presenti nei dati trasmessi. Le ragioni di ciò sono molteplici :

- il dato non è stato trasmesso dallo specialista per varie ragioni ,
- il dato è stato trasmesso dallo specialista ma scartato dal set di dati da integrare nel SINP ,
- il dato non è stato integrato nel SINP, poiché il taxon non è stato riconosciuto o per altre ragioni (dato non conforme).

Se la specie considerata è stata osservata sul sito (in base alle informazioni della relazione), è stata aggiunta «manualmente» alle liste di specie interessata al fine di conteggiarla.

Su domanda degli specialisti, alcune scoperte (specie nuove per la Francia o la scienza) dichiarate nelle relazioni di studio non sono state menzionate nel presente documento (in attesa di una loro pubblicazione ufficiale).

2 Risultati globali

2.1 Dati acquisiti

I monitoraggi realizzati tra il 2019 e il 2021 hanno consentito di produrre **22 899** dati :

- di cui **19 218** osservazioni in Francia che si aggiungono ai **133 277** dati preesistenti sull'insieme dei siti
- e **3 681** osservazioni in Italia (nessuna informazione sui dati preesistenti).

L'istogramma di seguito illustra la ripartizione del numero di questi dati per ciascuno dei siti. Questo numero varia dai 1 686 dati forniti sulla Montagne de Barme (un sito relativamente piccolo) ai 4 911 dati dell'Haut-Verdon.

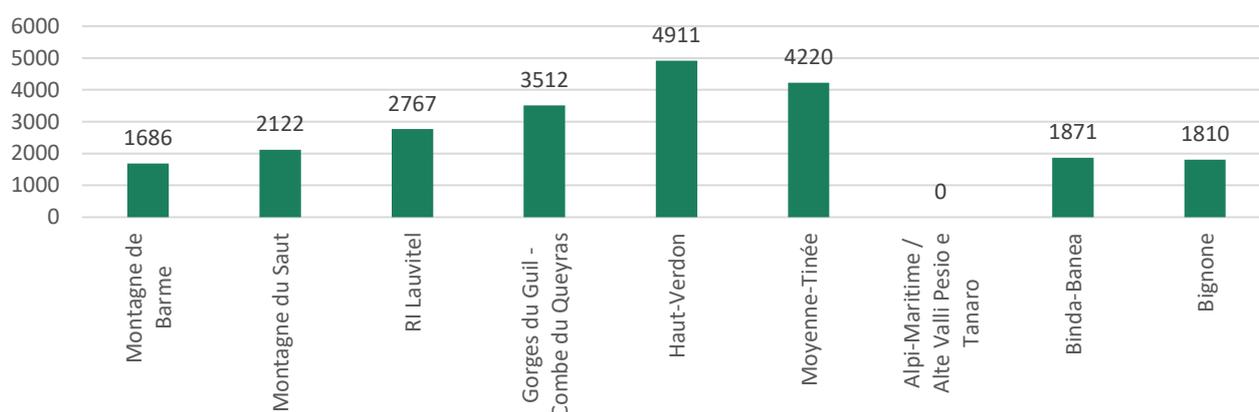


Figura 3 : Iistogramma del numero di dati raccolti per sito

L'istogramma seguente evidenzia l'aumento della densità di osservazioni (numero di dati per km²) per ciascun sito in Francia (i dati preesistenti sui siti italiani non sono disponibili). Lo sforzo di campionamento è globalmente senza precedenti sui siti della montagna du Saut (+145%) e della montagna de Barme (+122%). Rimane importante nella RI du Lauvitel (+29%), le Gorges du Guil - Combe du Queyras (+28%) et minore ma rilevante sui siti nettamente più grandi dei precedenti (+14%) nella Moyenne Tinée e 8% nell' Haut-Verdon).

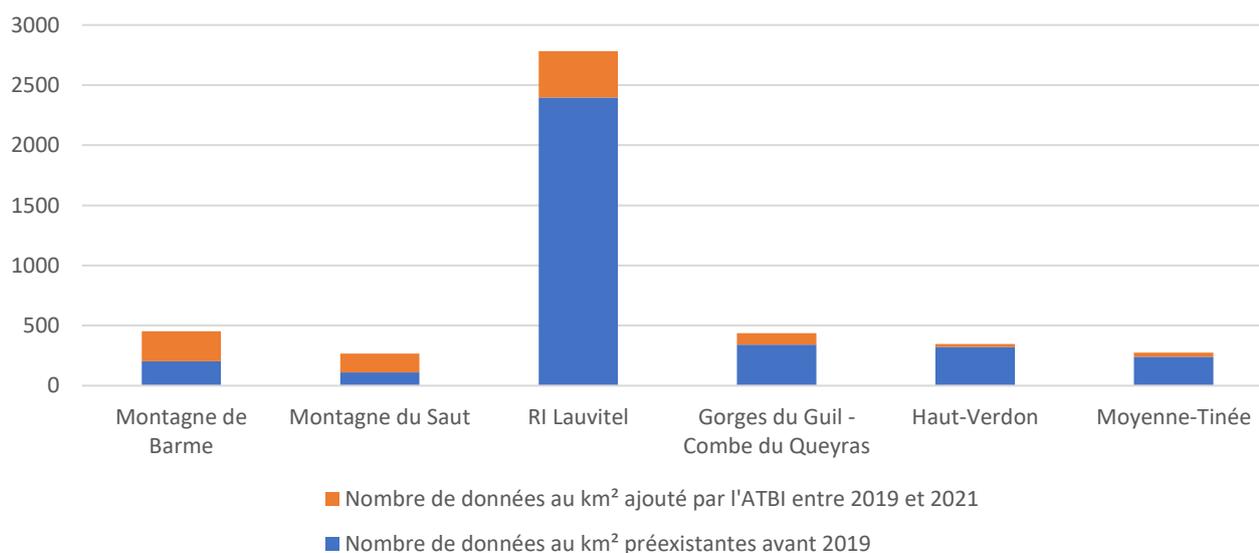


Figura 4 : Iistogramma della densità di osservazioni prima e dopo l'azione ATBI sui siti francesi

2.2 Specie identificate

Nell'ambito di questo inventario della biodiversità sconosciuta, sono state identificate **5.098 specie**. L'istogramma qui sotto mostra la distribuzione di queste specie per gruppo biologico. La lista completa delle specie è presentata nell'appendice. Più della metà delle specie inventariate appartengono agli insetti (52,9%). Seguono la flora vascolare (12,7%), gli aracnidi (12,1%), i funghi (8,7%) e le briofite (7,9%). Gli altri gruppi (licheni, molluschi, altri artropodi, cordati, miriapodi, vermi e cromosomi) rappresentano insieme il 5,5% delle specie classificate.

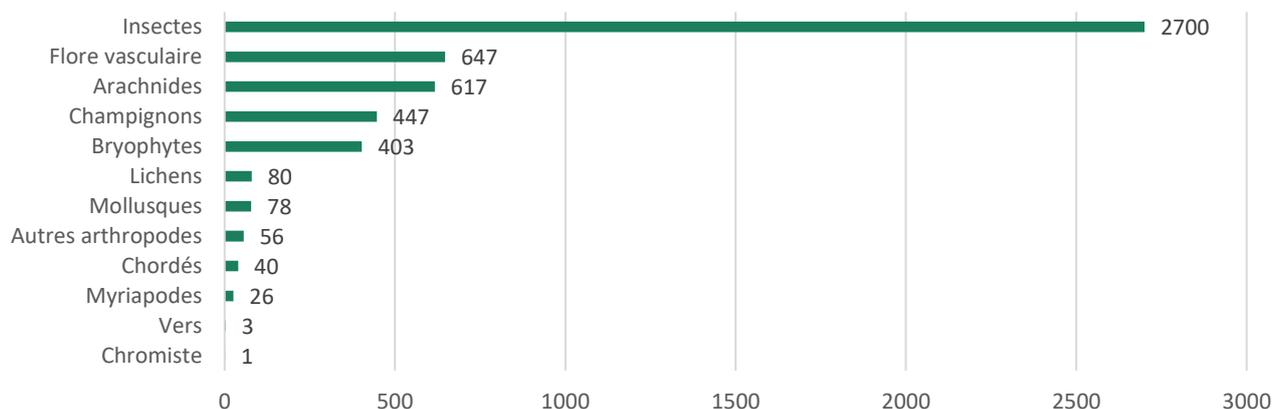


Figure 5 : Iistogramma del numero di specie inventariate per gruppo nell'ambito dell'azione ATBI

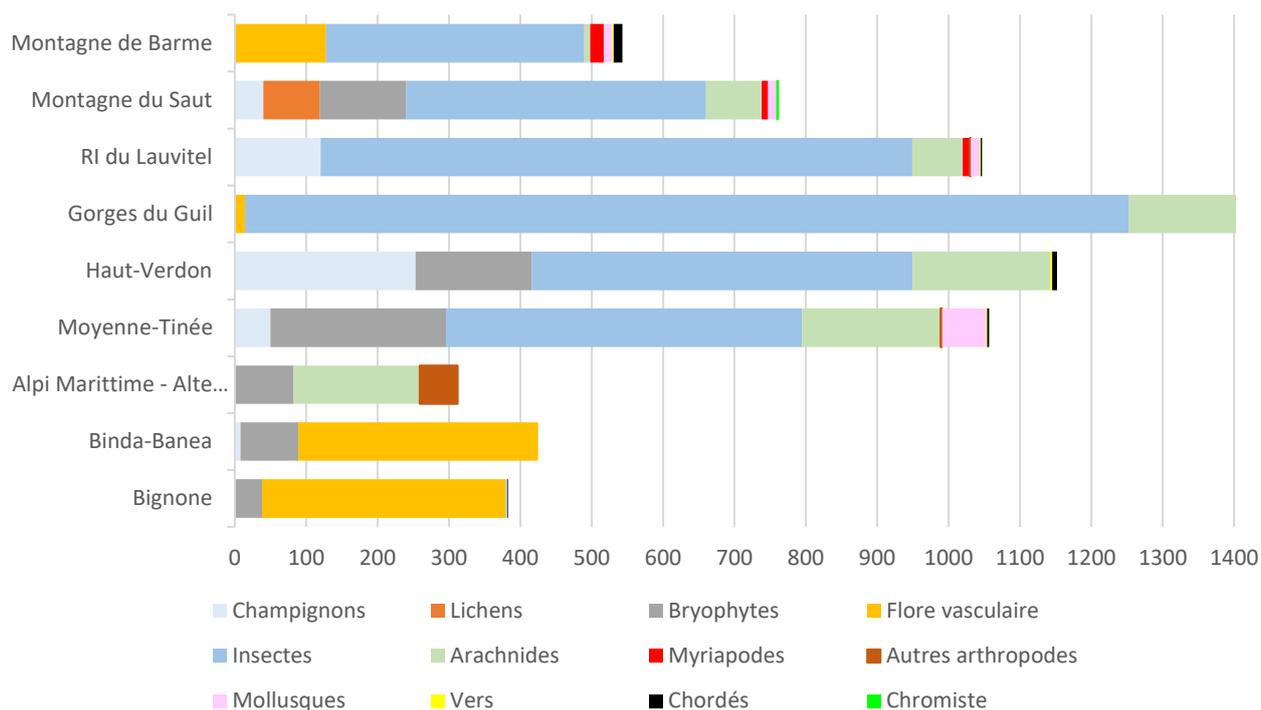


Figure 6 : Iistogramma del numero di specie inventariate nell'ambito dell'azione ATBI per gruppo e per sito

Gli inventari hanno permesso di identificare :

- Già più di 300 specie sul sito Alpi Marittime - Alte Valli Pesio e Tanaro (312) dove sono programmati degli inventari supplementari;
- circa 400 specie sui siti liguri di Bignone (383) e Binda-Banea (425), senza i dati relativi agli artropodi;
- più di 500 specie sulla Montagne de Barme (543) e la Montagne du Saut (761);

- più di un migliaio di specie nella Riserva Integrale di Lauvitel (1 047), nella Moyenne-Tinée (1 057) e l'Haut-Verdon (1 152)
- e fino a 1 459 specie nelle Gorges du Guil - Combe du Queyras.

Queste liste sono rappresentate principalmente da insetti, seguiti in proporzioni variabili da aracnidi, funghi e briofite. Le liste dei siti italiani di Binda-Banea e Bignone, invece, sono dominate principalmente dalla flora vascolare e dalle briofite, poiché i risultati sugli artropodi non hanno potuto essere raccolti nel quadro di questa sintesi.

2.3 Miglioramento globale delle conoscenze

Prima dell'azione ATBI, 5.072 specie erano elencate nei siti interessati. Dopo l'inventario dei siti francesi e italiani, la lista è salita a **8.041** specie (+58%). Di conseguenza, delle 5.098 specie inventariate durante l'azione PITEM Biodiv'ALP ATBI, 2.129 sono state riviste e 2.969 sono nuove. In altre parole, su cinque specie osservate durante gli inventari ATBI, quasi tre erano nuove.

Se consideriamo solo i siti francesi (dato che mancano i dati preesistenti sul lato italiano), la lista iniziale di 5.072 specie sale dopo l'azione ATBI a **7.675** specie (+51%). Delle 4.296 specie inventariate durante l'ATBI, 1.693 sono state riviste e 2.603 sono nuove. Delle cinque specie osservate durante gli inventari ATBI dei siti francesi, almeno tre erano nuove.

Notare che se la proporzione di specie non riviste è significativo è in gran parte perché fanno parte dei gruppi tassonomici che non sono stati ricercati nell'ambito del programma.

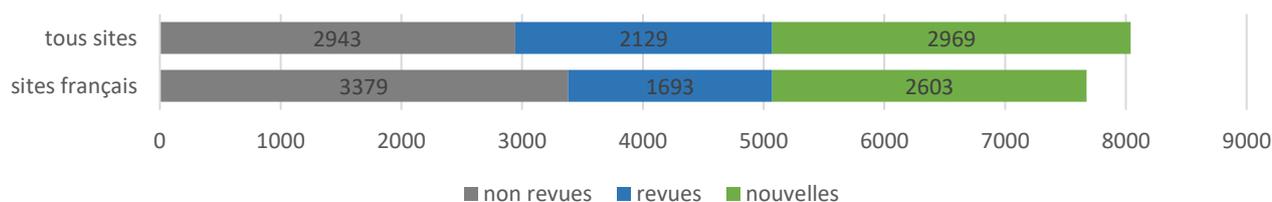


Figura 7 : Istogramma del numero di specie non riviste, riviste e nuove per tutti i siti e per i siti francesi

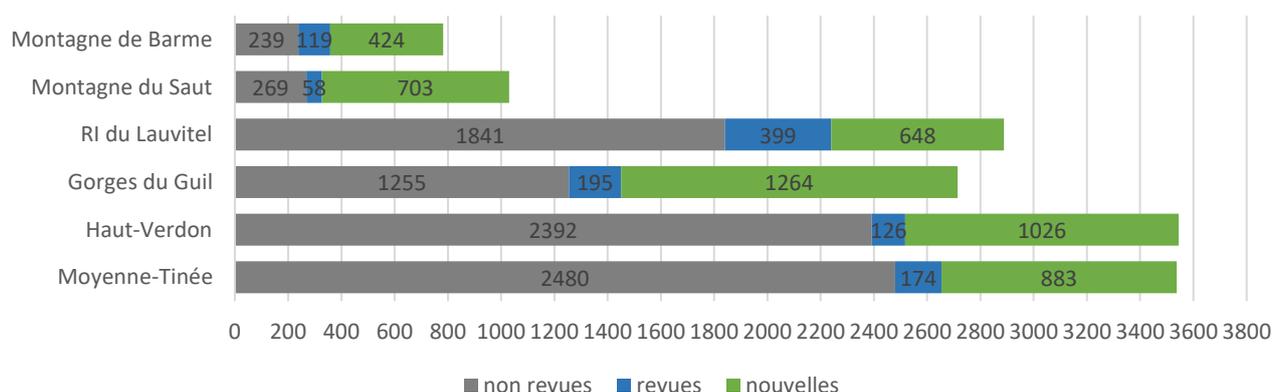


Figura 8 : Istogramma del numero di specie non riviste, riviste e nuove per siti francesi

In ogni sito, l'aumento delle liste di specie e la complementarità degli inventari realizzati è notevole. Da un lato, l'inventario ha portato a un aumento significativo delle conoscenze su ciascuno dei siti. Il numero di specie conosciute è:

- triplicato sulla Montagne du Saut (214 %),
- più che raddoppiato sulla Montagne de Barme (+118 %),
- quasi raddoppiato nelle Gorges du Guil e Combe du Queyras (+87 %)

- e sensibilmente aumentato nei siti estesi dell'Haut-Verdon (+40 %) e della Moyenne-Tinée (+33 %) e della Riserva Integrale di Lauvitel (29 %) dove le liste iniziali delle erano già considerevoli.

D'altra parte, gli inventari realizzati sono stati indirizzati molto efficacemente verso taxa poco conosciuti nei vari siti, poiché relativamente poche specie inizialmente conosciute sono state riviste. Delle 10 specie osservate durante le indagini ATBI :

- 6 erano nuove per la Riserva Integrale di Lauvitel (6,2);
- circa 8 erano nuove sulla Montagne de Barme (7,8) e la Moyenne-Tinée (8,3);
- circa 9 erano nuove nelle Gorges du Guil -Combe du Queyras (8,7), l' Haut-Verdon (8,9) e sulla Montagne du Saut (9,2).

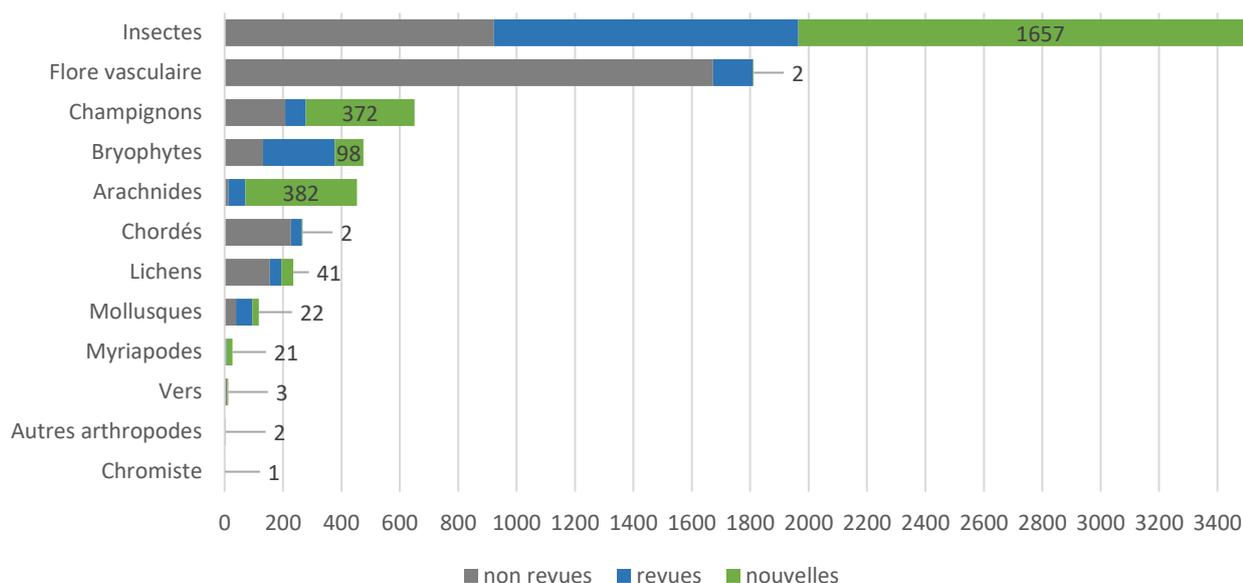


Figura 9 : Istogramma del numero di specie non riviste, riviste e nuove per gruppo in tutti i siti

Confrontando l'elenco delle specie per ogni gruppo con quello che era conosciuto prima dell'azione ATBI (figura sotto), escludendo le specie viste nei siti italiani per mancanza di contesto, il miglioramento delle conoscenze è eccezionale per i seguenti gruppi :

- **insetti**, con un aggiornamento di più della metà delle specie conosciute (1.042 su 1.965) e un quasi raddoppio della lista grazie alla scoperta di 1.657 nuove specie (+84%). Delle cinque specie di insetti osservate durante le indagini, tre erano nuove per l'inventario generale (1 657 / 2 699).
- **aracnidi**, con uno stato iniziale di conoscenza piuttosto basso di 71 specie, quasi tutte trovate (58) e la scoperta di 382 nuove specie. Delle cinque specie di aracnidi osservate durante le indagini, almeno 4 erano nuove per l'inventario generale (382 / 440).
- **funghi**, con un aggiornamento di un quarto delle specie conosciute e una lista finale più che raddoppiata con 372 nuove specie (+133%). Delle cinque specie di funghi osservate durante le indagini, almeno 4 erano nuove per l'inventario generale (372 / 443).

Il miglioramento delle conoscenze è degno di nota per :

- **briofite**, con l'aggiornamento di due terzi delle specie conosciute e l'aggiunta di 98 nuove specie (+26%) alla lista. Delle quattro specie osservate durante le indagini, una era nuova (98 / 344).
- **molluschi**, con l'aggiornamento del 58% delle specie conosciute e l'aggiunta di 22 nuove specie (+23%). Delle dieci specie osservate durante le indagini, quasi tre erano nuove (22/78).
- **licheni**, con l'aggiornamento del 20% delle specie conosciute e la scoperta di 41 nuove specie (+21%). Delle due specie osservate durante le indagini, una era nuova (41 / 80).

- **miriapodi**, con uno stato iniziale di conoscenza molto basso, con 6 specie, quasi tutte rinvenute (5) e la scoperta di 26 nuove specie. Delle cinque specie di miriapodi osservate durante le indagini, 4 erano nuove per l'inventario generale (21 / 26).

2.4 Scoperte

Tra le nuove specie di questi siti, alcune sono nuove per la scienza, per il paese (Francia o Italia), la regione, il dipartimento o la provincia considerati. Queste scoperte riguardano 328 taxa. I seguenti istogrammi illustrano la distribuzione di queste scoperte secondo la scala geografica, il gruppo tassonomico e il sito. Queste scoperte riguardano, in ordine di importanza, aracnidi, insetti, funghi, licheni, briofite, miriapodi e 1 altro artropode.

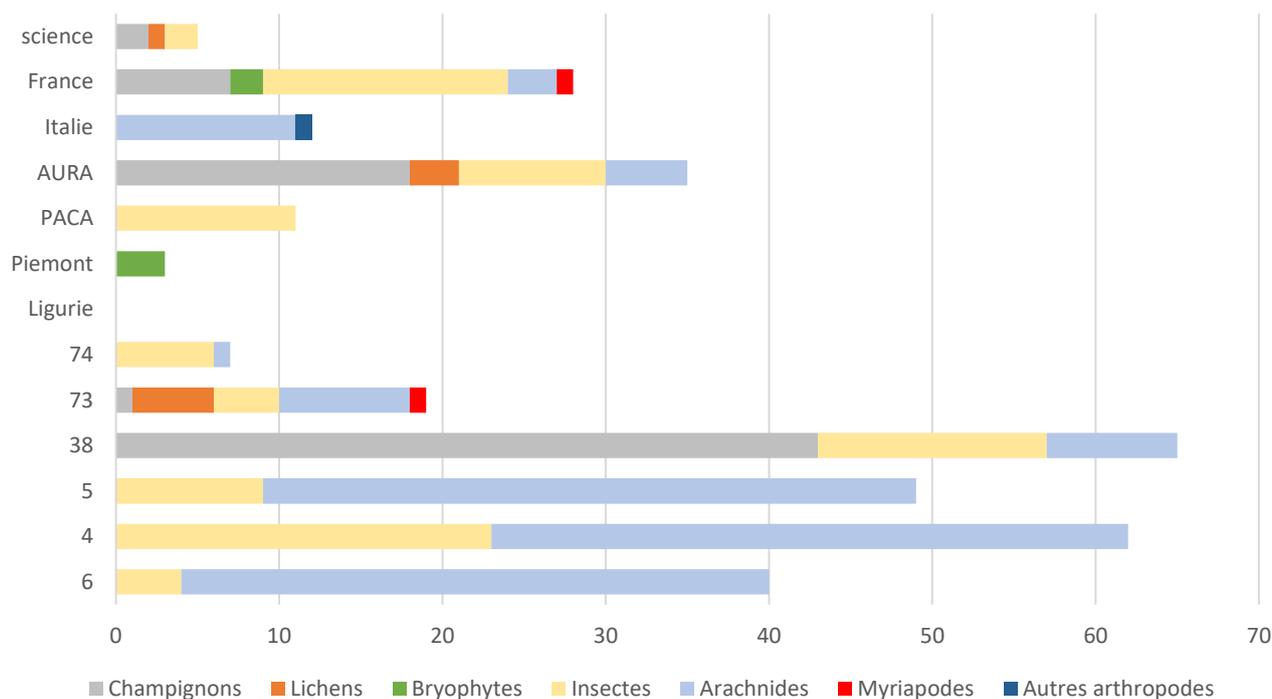


Figura 10 : Distribuzione delle scoperte per gruppi e aree geografiche

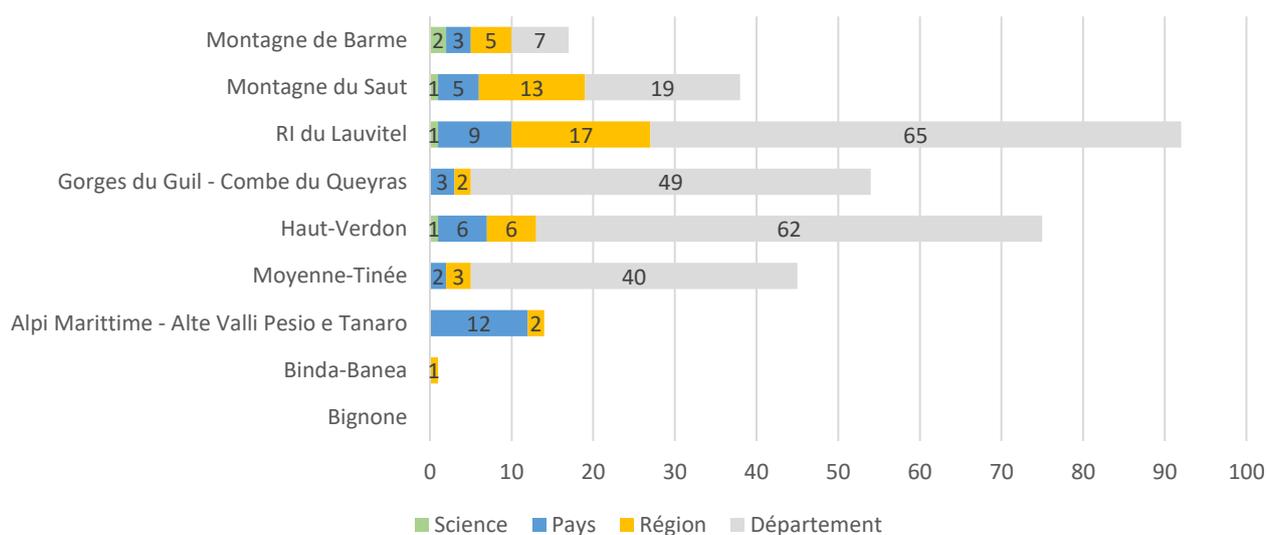


Figura 11 : Distribuzione delle scoperte per la scienza, il paese, la regione o il dipartimento per siti

2.5 Nuove specie a rischio

Tra le nuove specie o sottospecie inventariate, 199 taxa sono stati classificati come ad elevata o abbastanza elevata preoccupazione (vedi tabella sotto). Va notato che le specie a rischio sul lato italiano non potevano essere classificate come nuove a causa dell'assenza di dati preesistenti, ma sono presentate in questa tabella.

Le specie a rischio elevato sono oggetto di una breve monografia (presentata in appendice).

Tabella 7 : Lista delle nuove specie a rischio elevato ed abbastanza elevato

Gruppo	Specie	Montagne de Barne	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C. Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA	ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA	IP saprox	Rischio	
Arachnides	<i>Aterigena ligurica</i>						N				P											F
	<i>Coelotes pabulator</i>			c		N					P											F
	<i>Coelotes pickardi pastor</i>					N					P											F
	<i>Eratigena fuesslini</i>						N				P											AF
	<i>Amaurobius scopolii</i>				N	N	N				P											F
	<i>Aculepeira carbonaria</i>				N	N					P									x		F
	<i>Cyclosa algerica</i>				N		N				P											AF
	<i>Nemoscolus laurae</i>						N				P											AF
	<i>Clubiona diversa</i>						N				P								x			AF
	<i>Harpactocrates drassoides</i>			N							P											AF
	<i>Drassodes inermis</i>						N				E											AF
	<i>Drassodes thaleri</i>						N	N			E											F
	<i>Drassodex simoni</i>		N	c		N					S											AF
	<i>Drassodex validior</i>						N				E											AF
	<i>Gnaphosa alpica</i>						N				P											AF
	<i>Gnaphosa nigerrima</i>							N			P								x			F
	<i>Micaria alpina</i>		N				N				P											F
	<i>Zelotes devotus</i>		N								P											F
	<i>Anguliphantes monticola</i>		N	N							P											AF
	<i>Araeoncus anguineus</i>		N								P											F
	<i>Caracladus zaroniensis</i>				N						P											AF
	<i>Centromerus subalpinus</i>		N	N							P											F
	<i>Improphantes nitidus</i>				N						P											AF
	<i>Incestophantes frigidus</i>		N								P											F
	<i>Leptorhoptrum robustum</i>		N								P											AF
	<i>Linyphia alpicola</i>					N	N				P											F
	<i>Mecynargus brocchus</i>		N								P											F
	<i>Mecynargus paetulus</i>		N								P											AF
	<i>Mughiphantes handschini</i>		N								P											F
	<i>Oreonetides vaginatus</i>		N	N							P											AF
	<i>Sciastes carli</i>		N								P											F
	<i>Scotinotylus antennatus</i>		N	N							P											AF

Gruppo	Specie	Montagne de Barme	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C.Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA	ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA	IP saprox	Rischio	
	<i>Silometopus rosemariae</i>		N								P											AF
	<i>Turinyphia clairi</i>					N					P											F
	<i>Arctosa fulvolineata</i>					N					P											F
	<i>Pardosa giebelsi</i>		N								P											AF
	<i>Pardosa morosa</i>					N					P								x			AF
	<i>Pardosa nigra</i>		N	N		N					P								x			AF
	<i>Pardosa saltuaria</i>					N					P								x			AF
	<i>Euophrys alticola</i>					N					P											F
Bryophytes	<i>Pottiopsis caespitosa</i>									x	P		VU						x			F
	<i>Grimmia mollis</i>		N								P		VU									F
	<i>Schistidium flaccidum</i>					N					P		VU									F
	<i>Hygrohypnum styriacum</i>		N								P		EN									AF
	<i>Brachythecium geheebii</i>								X		P	VU	VU						x			F
	<i>Claopodium rostratum</i>					N					P		VU									F
	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>								X		P		VU						x			F
	<i>Orthotrichum dentatum</i>					N					P	VU	VU									AF
Champ	<i>Cortinarius atrovirens</i>					N					P	NT										AF
	<i>Amyloporia alpina</i>					N					P	EN		NE								F
Lichen	<i>Stereocaulon glareosum</i>										P											AF
Chordés	<i>Canis lupus</i>				c					x	P	LC	LC	VU					x	x		AF
	<i>Lyrurus tetrix</i>	N									P	LC	LC				VU	x				AF
	<i>Salmo trutta</i>				N						P	LC	LC	LC								AF
	<i>Timon lepidus</i>				N						P	NT	NT	VU	EN			NT	x	x		F
Flora	<i>Crocus ligusticus</i>							X	x	S	NT		VU				VU		x			F
	<i>Pinguicula lusitanica</i>							X		P	LC		LC				CR	x	x			F
	<i>Poa palustris</i>							X	x	P	LC		LC	NT			EN	x				F
Insectes	<i>Bothrioderes bipunctatus</i>				N						P					EN					3	AF
	<i>Osellaeus bonvouloirii</i>		N								P											AF
	<i>Protapion burgodionum</i>		N								P											AF
	<i>Cratosilis distinguenda</i>		N								P											AF
	<i>Malthodes caudatus</i>		N								P										3	AF
	<i>Podistra prolixa</i>	N		c							P											AF
	<i>Bembidion incognitum</i>	N	N								P											AF
	<i>Carabus depressus</i>	N	N	c							P											AF
	<i>Carabus depressus depressus</i>		N								P											AF
	<i>Acmaeops marginatus</i>				N						P		NT			CR					3	AF

Gruppo	Specie	Montagne de Barne	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C.Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA	ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA	IP saprox	Rischio
	<i>Glaphyra marmottani</i>				N						P		DD			EN				3	AF
	<i>Judolia sexmaculata</i>				N						P		LC			VU				3	AF
	<i>Pidonia lurida</i>		N	N							P	LC	LC			LC				3	AF
	<i>Cerylon deplanatum</i>				N						P					LC				3	AF
	<i>Cryptophagus gracilis</i>		N								P									3	AF
	<i>Crypturgus hispidulus</i>			N							P									3	AF
	<i>Otiorhynchus moestus</i>				N						P										AF
	<i>Dryops striatopunctatus</i>						N				P										AF
	<i>Agabus lapponicus</i>	N									P										AF
	<i>Hydroporus kraatzii</i>	N									P										F
	<i>Hydraena angulosa</i>					N					P										AF
	<i>Hydraena heterogyna</i>					N	N				P										AF
	<i>Hydraena minutissima</i>						N				P										AF
	<i>Hydraena pulchella</i>						N				P										AF
	<i>Hydraena pygmaea</i>						N				P										AF
	<i>Agathidium dentatum dentatum</i>				N						P									3	AF
	<i>Amphicyllis globus</i>			N							P									3	AF
	<i>Catops joffrei</i>	N									P										AF
	<i>Catops mariei</i>	N	N								P										AF
	<i>Enicopus pilosus</i>				N						P									3	AF
	<i>Epuraea longiclavis</i>		N								P									3	AF
	<i>Ptinus coarcticollis</i>			N							P					DD				3	AF
	<i>Pytho depressus</i>				N						P		LC			VU				3	AF
	<i>Sphaeriestes aeratus</i>	N									P					NT				4	F
	<i>Anaspis latiuscula</i>	N		N							P									3	AF
	<i>Sphaerites glabratus</i>	N		N							P					VU				2	AF
	<i>Atheta subrugosa</i>	N																			AF
	<i>Eusphalerum kahleni</i>	N									P										AF
	<i>Philonthus coracion</i>	N									P										AF
	<i>Mycetochara thoracica</i>				N						P	NT	NT			NT				2	AF
	<i>Wiedemannia wachtli</i>	N									P										AF
	<i>Caliprobola speciosa</i>					N					P		LC								AF
	<i>Cheilosia grisella</i>			N		N					P										AF
	<i>Cheilosia morio</i>					N	N				P										F
	<i>Doros profuges</i>				N						P										AF
	<i>Eristalinus megacephalus</i>				N						P										AF
	<i>Merodon flavus</i>					N					P										F
	<i>Paragus finitimus</i>					N					P										AF

Gruppo	Specie									FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA	ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA	IP saprox	Rischio		
		Montagne de Barne	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C.Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone												
	<i>Pipizella elegantissima</i>				N					P											AF	
	<i>Platycheirus goeldlini</i>					N				P												AF
	<i>Trichopsomyia joratensis</i>					N	N			P												F
	<i>Caenis beskidensis</i>					N				P			LC									AF
	<i>Rhithrogena alpestris</i>	N				N				P			NT									AF
	<i>Rhithrogena diensis</i>					N				E			VU									F
	<i>Rhithrogena doriei</i>					N				P			NT									F
	<i>Arctocoris carinata</i>		N			N				P												AF
	<i>Canthophorus impressus</i>		N							P												AF
	<i>Geocoris lapponicus</i>		N			c				P												AF
	<i>Erianotus lanosus</i>				N					P								x				AF
	<i>Cremnocephalus matocqi</i>					N	N			S												AF
	<i>Horwathia lineolata</i>					N				P												AF
	<i>Mecomma dispar</i>		N							P												AF
	<i>Stenodema algoviensis</i>	N	N			N				P												AF
	<i>Tropidophlebia costalis</i>				N					P												F
	<i>Anthemina lunulata</i>				N					P												F
	<i>Rhacognathus punctatus</i>		N							P												AF
	<i>Parapiesma silenes</i>				N					P												F
	<i>Acalypta nigrina</i>		N							P								x				AF
	<i>Tingis grisea</i>				N					P								x				AF
	<i>Oreana lugubralis</i>	N								P												AF
	<i>Pyrausta castalis</i>				N					P												AF
	<i>Pelosia muscerda</i>				N					P												AF
	<i>Heliomata glarearia</i>				N					P												AF
	<i>Eriogaster arbusculae</i>	N								P												AF
	<i>Laeosopis roboris</i>				N					P			NT		LC		x					AF
	<i>Phengaris arion</i>	N	N	c	c					P		EN	LC				x					AF
	<i>Polyommatus damon</i>		N		c					P		NT	LC	LC		LC	x					AF
	<i>Bryonycta pineti</i>				N					P												AF
	<i>Meganephria bimaculosa</i>				N					P												AF
	<i>Panchrysia v-argenteum</i>				N					P												AF
	<i>Sympistis funebris</i>	N								P								x				AF
	<i>Nola aerugula</i>				N					P												AF
	<i>Nola subchlamydula</i>				N					P												AF
	<i>Dicranura ulmi</i>				N					P												AF
	<i>Rhegmatoiphila alpina</i>				N					P									x			AF
	<i>Nymphalis antiopa</i>	N		c	c					P	LC	LC	LC	NT		VU	x					AF
	<i>Parnassius corybas</i>		c		N					P				NT			x					AF

Gruppo	Specie									FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA	ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA	IP saprox	Rischio
		Montagne de Barme	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C.Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone										
	<i>Asarta aethiopella</i>	N	N							P										AF
	<i>Scythris glacialis</i>		N							P										AF
	<i>Somatochlora arctica</i>	N								P	LC	LC	NT			CR	x			F
	<i>Melanoplus frigidus frigidus</i>	N								P		LC		NT		LC				AF
	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	N								P		LC		VU			x			AF
	<i>Capnioneura nemuroides</i>					N	N			P										AF
	<i>Leuctra boreoni</i>					N	N			P										F
	<i>Leuctra marinetae</i>						N			E							x			F
	<i>Leuctra zwicki</i>					N				S							x			AF
	<i>Protonemura ausonia padana</i>						N			P										F
	<i>Protonemura caprai</i>						N			P							x			F
	<i>Dinocras ferreri</i>						N			P										F
	<i>Ernodes botosaneanui</i>						N			S										F
	<i>Agapetus cravensis</i>						N			P							x			F
	<i>Catagapetus nigrans</i>						N			P							x			F
	<i>Diplectrona atra</i>						N			P										F
	<i>Hydropsyche spiritoi</i>						N			P										AF
	<i>Hydroptila valesiaca</i>					N														F
	<i>Stactobia alpina</i>						N			S										F
	<i>Allogamus hilaris</i>			N	N	N				P							x			AF
	<i>Alpopsyche ucenorum</i>			N						P										AF
	<i>Anisogamus difformis</i>					N				P										AF
	<i>Consorophylax consors</i>		N	N						P							x			AF
	<i>Drusus alpinus</i>	N								S										F
	<i>Drusus ferdes</i>					N				E										AF
	<i>Drusus muelleri</i>			N						S										F
	<i>Melampophylax keses</i>					N				E										AF
	<i>Melampophylax melampus</i>			N	N	N				P							x			AF
	<i>Philopotamus liguricus</i>						N			P										F
	<i>Wormaldia echinata</i>					N	N			P										AF
	<i>Plectrocnemia praestans</i>	N		N	N	N				S							x			AF
	<i>Polycentropus morettii</i>					N				P										AF
	<i>Tinodes dives consiglioi</i>						N			P										AF
	<i>Tinodes sylvia</i>						N			P										F
	<i>Rhyacophila albardana</i>			N						P										F
	<i>Rhyacophila arcangelina</i>						N			P										F
	<i>Rhyacophila kelnerae</i>						N			P										F
	<i>Rhyacophila ravizzai</i>						N			P										F

Gruppo	Specie	Distribuzione								Stato e Lista								Rischio				
		Montagne de Barme	Montagne du Saut	RI du Lauvitel	G.Guil.C.Queyras	Haut-Verdon	Moyenne-Tinée	Alpi Maritime - Alte Valli	Binda - Banea	Bignone	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	LRR PACA		ZNIEFF det AURA	ZNIEFF det PACA	IP saprox	
Mollusques	<i>Cochlostoma macei</i>						N			E	LC	LC	LC								AF	
	<i>Cochlostoma patulum patulum</i>						N			E											AF	
	<i>Solatopupa cianensis</i>						N			E	VU	VU	NT								F	
	<i>Xerosecta cespitum</i>						N			E	LC	LC	LC								AF	
	<i>Chilostoma millieri</i>						N			E	LC	LC	NT								AF	
	<i>Delphinatia fontenillii alpina</i>		N							S												AF
	<i>Macularia niciensis dupuyi</i>						N			E												AF
	<i>Macularia saintivesi</i>						N			E	VU	VU	VU									F
Myriapodes	<i>Cylindroiulus broti</i>			N					S												AF	
	<i>Cylindroiulus zinalensis</i>	N																				AF
	<i>Hypsoiulus alpivagus</i>	N							S													AF
	<i>Lithobius aeruginosus</i>	N							P													AF
	<i>Lithobius delfosseii</i>	N	N	c					E													F
	<i>Lithobius pelidnus</i>	N	N						P													AF
	<i>Lithobius pygmaeus</i>	N							P													F
	<i>Lithobius subtilis</i>		N						P													F

Legenda :

Specie: **in grigio** = nuova specie per la Francia, **in verde** = nuova specie per la regione AURA, **in blu** = nuova specie per la regione PACA; Distribuzione del taxon nei siti: N = specie nuova nel sito; c = specie già conosciuta nel sito ma nuova in un altro sito; x = specie di cui non è stato possibile stabilire la novità nel sito; FR = stato in Francia, P = presente, E = endemica, S = subendemica; LRM = lista rossa globale; LRE = lista rossa europea; LRF = lista rossa nazionale della Francia; LRR = lista rossa regionale di Rhône-Alpes (ex regione); LRR AURA = lista rossa regionale di Auvergne-Rhône-Alpes (nuova regione); LRR PACA = lista rossa regionale della Provenza-Alpi-Costa Azzurra; CR = specie in pericolo critico di estinzione, EN = specie in pericolo, VU = specie vulnerabile, NT = specie quasi minacciata, LC = specie non minacciata, DD = specie per la quale non ci sono dati sufficienti per determinare il suo livello di minaccia; ZNIEFF det = specie determinante ZNIEFF; IP = indice di patrimonialità dei coleotteri saproxilici; Rischio: F = specie a rischio elevato, AF = specie a rischio abbastanza elevato.

2.6 Livello d'inventario per gruppo

I grafici seguenti mostrano la ricchezza specifica dei gruppi principali per ogni sito sulla base della totalità dei dati raccolti (ossia durante l'ATBI e prima dell'ATBI).

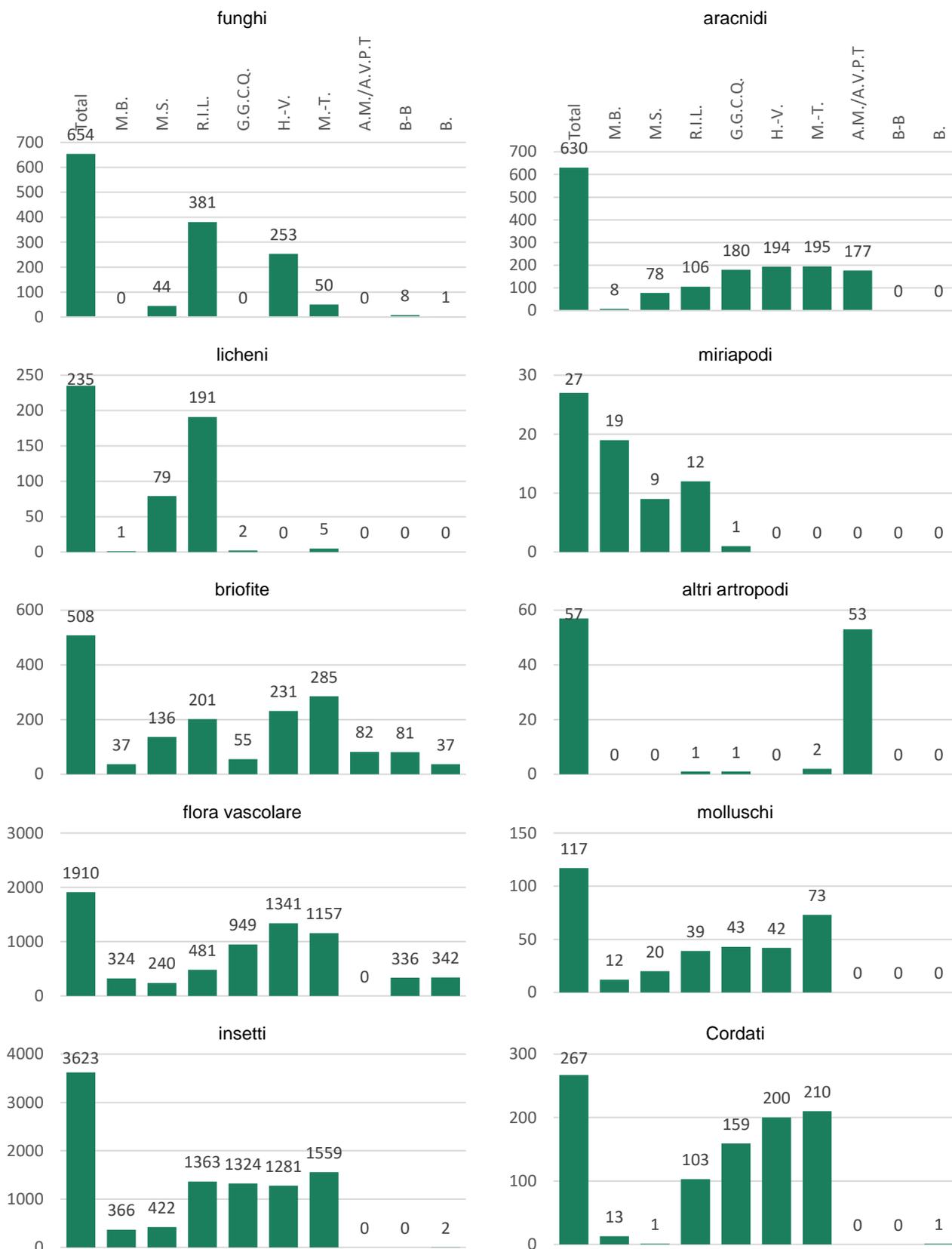


Figure 12 : Ricchezza specifica di ciascun gruppo nei siti

Sebbene l'istogramma dei licheni indichi 0 e 5 specie rispettivamente per i siti Haut-Verdon e Moyenne-Tinée, sono stati effettuati due inventari di licheni su questi siti nel 2010 e nel 2013 con più di 600 specie registrate in ciascuno dei siti. Bertrand comunicazione pers. 2022). La sfida per queste aree è quindi prima di tutto recuperare i dati esistenti.

Confrontando i risultati dei siti tra loro (per aree e situazioni equivalenti), è possibile identificare le priorità dell'inventario per bilanciare il livello di conoscenza tra i siti.

Priorità 1	gruppo con nessuna specie registrata nel sito, o pochissime rispetto a un sito coinvolto nel programma che è globalmente equivalente (area e contesto simili)
Priorità 2	gruppo con poche specie registrate, un primo inventario che potrebbe essere completato per quanto riguarda i siti equivalenti

Tabella 8 : Priorità degli inventari

Gruppi Siti	Funghi	Licheni	Briofite	Flora vascolare	Insetti	Aracnidi	Miriapodi	Altri artropodi	Molluschi	Cordati
Montagne de Barme	1	1	2			1		1	2	1
Montagne du Saut	2	2				2	2	1	2	1
RI du Lauvitel							2	1		
Gorges du Guil - Combe du Queyras	1	1	2				1	1	2	
Haut-Verdon		1					1	1	2	
Moyenne-Tinée	2	1					1	1	2	

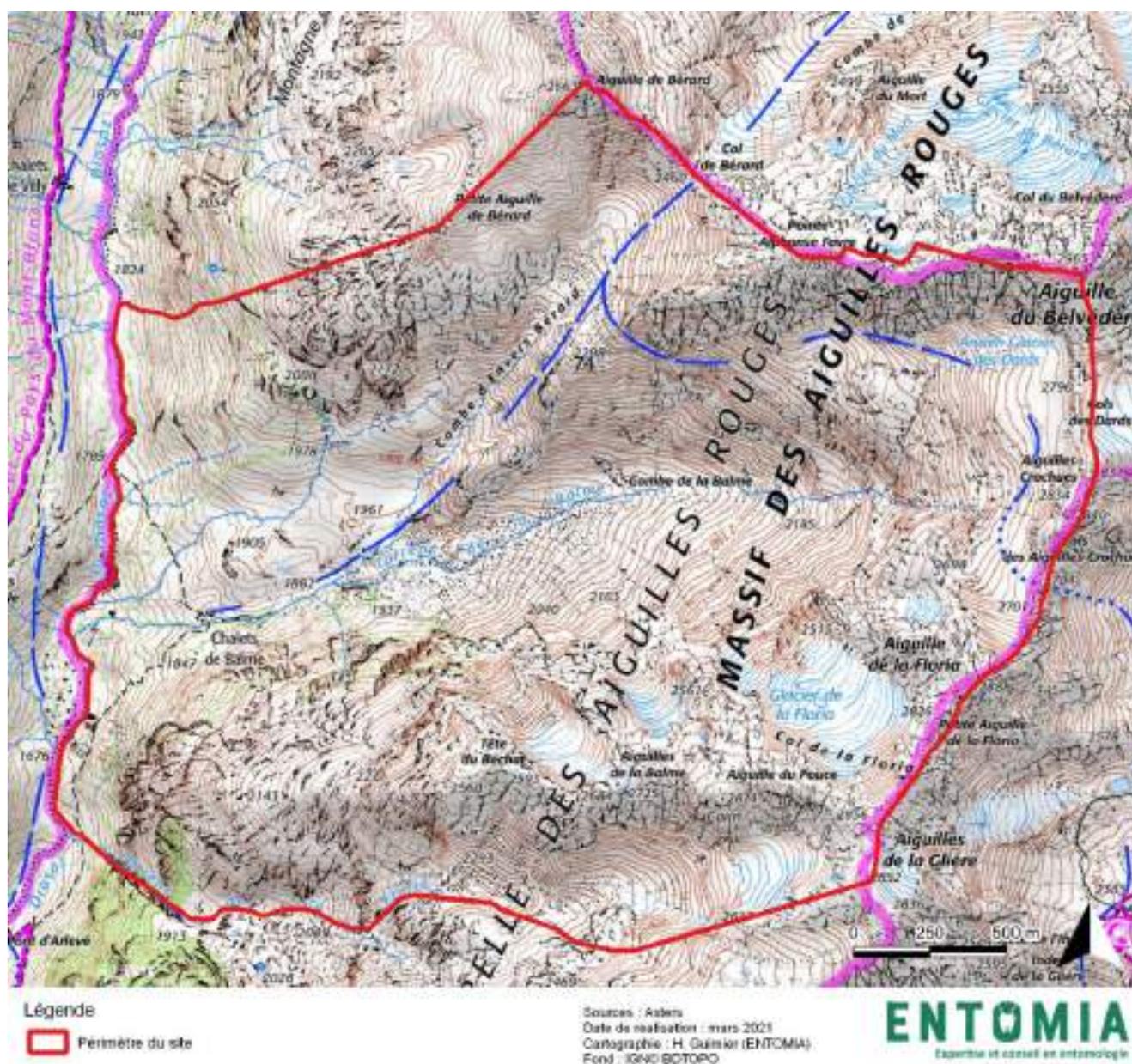
I siti italiani sono stati esclusi fin dall'inizio a causa della mancanza di dati preesistenti. Sembra che l'inventario sia a buon punto solo per due gruppi: flora vascolare e insetti. Bisogna notare che il gruppo degli insetti è molto grande e che probabilmente molti ordini di questa classe meritano di essere inventariati. D'altra parte, gli altri artropodi (entognati e crostacei) non sono stati inventariati in nessuno dei siti a parte le Alpi Marittime / Alte Valli Pesio e Tanaro.

3 Risultati per sito

3.1 Montagne de Barme

La Montagne de Barme si trova nel dipartimento della Haute-Savoie (74) nel comune di Chamonix-Mont-Blanc. Fa parte di un grande complesso continuo di tre riserve naturali nazionali: Aiguilles Rouges, Carlaveyron e Vallon de Bérard. Il sito di studio copre un'area di 676 ettari e varia in altitudine da 1.650 metri a quasi 3.000 metri. Gli habitat sono vari: dall'ontaneto ai ghiacciai, passando per lande ad ericacee, praterie alpine silicole, morene, ghiaioni, lastre e affioramenti rocciosi, zone umide o sedimenti detritici...

Il sito è considerato in fase di cambiamento agricolo da una lato, visto l'abbandono totale delle pratiche pastorali negli ultimi decenni (evoluzione libera), e di cambiamento climatico dall'altro, con la riduzione continua degli apparati glaciali e il riscaldamento del suolo. Questo settore è di difficile accesso a causa della sua lontananza e dei notevoli dislivelli. Il divieto di indagini spontanee da parte di naturalisti dilettanti (a causa della sua protezione) e le difficoltà di accesso spiegano l'iniziale basso livello di conoscenza della biodiversità.



Carta 2 : Localizzazione della Montagne de Barme



Montagne de Barme (foto Bernard Bal)

3.1.1 Miglioramento della conoscenza del sito

358 specie erano conosciute sul sito prima dello studio (fine del 2018) secondo il database Biodiv/AURA. Le **543** specie inventariate durante le indagini 2019-2021 hanno aggiunto **424** specie all'inventario locale, che ora è di **782** specie.

Le indagini hanno portato a un aumento senza precedenti del livello di conoscenza (+117% delle specie), in particolare per il gruppo di insetti considerati prioritari. Alle sole 5 specie di insetti conosciuti prima dello studio (2 coleotteri, 2 lepidotteri e 1 odonato), sono state aggiunte 361 nuove specie, principalmente coleotteri (156), lepidotteri (95), emitteri (39), ditteri (28), tricotteri (11), plecoteri (11), ortotteri (10), efemerotteri (8), ecc. Gli altri gruppi segnati da un chiaro aumento nella loro lista sono i miriapodi (19), molluschi (12), cordati (11), flora vascolare (10), aracnidi (8).

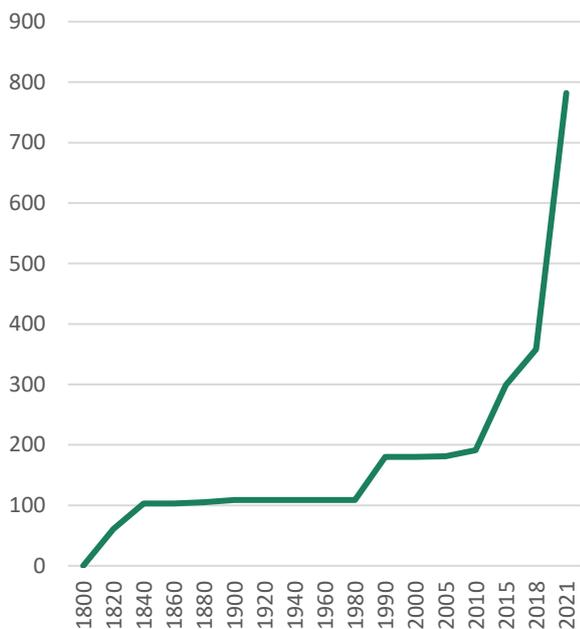


Figura 13 : Evoluzione cronologica del numero di specie nel sito

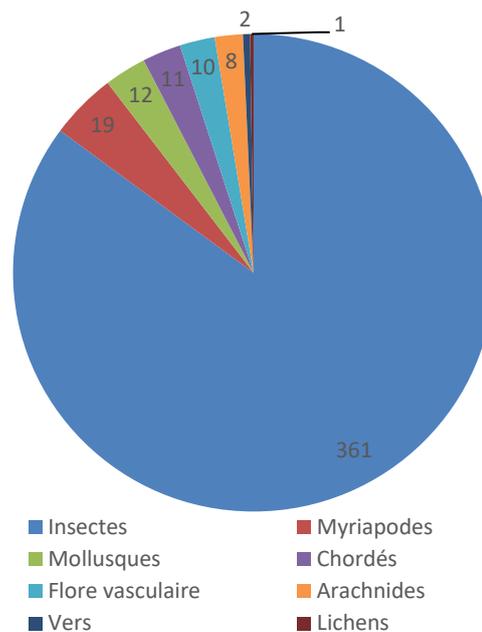


Figura 14 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo

3.1.2 Nuove specie per la scienza

Due specie nuove per la scienza sono state scoperte sul sito della Montagne de Barme durante il programma PITEM Biodiv'ALP. Si tratta di due ditteri chironomidi raccolti da Pierre Clévenot, uno del genere *Smittia* trovato in un flusso detritico e l'altro appartenente al genere *Pseudodiamesa* raccolto in un torrente glaciale. Queste determinazioni sono state fatte da Joël Breil-Moubayed. Per questi due taxa, sarebbe necessario ulteriore materiale per supportare la loro descrizione e pubblicazione.



Risorgiva sotto detriti a livello di un ruscello affluente del torrente della Balme, dove sono stati raccolti degli individui di *Smittia sp. nov.* (foto Pierre Clévenot)



Stazione del torrente della Balme dove sono stati prelevati degli individui di *Pseudodiamesa sp. nov.* (foto Pierre Clévenot)

3.1.3 Specie nuove per l'inventario nazionale

In aggiunta alle specie precedenti, 3 specie sono state aggiunte all'inventario nazionale: si tratta di due coleotteri e di un miriapode.

- lo Staphylinidae ***Atheta subrugosa***, una specie alpina sporadica in tutte le Alpi, sempre trovata sopra i 2000 m. Questo è probabilmente la seconda segnalazione per la fauna francese dopo una recente identificazione nelle Alpi Marittime (Tronquet & Peslier 2021). La specie è stata raccolta da Benoit Dodelin, Rémy Saurat e Bernard Bal e identificata da Benoit Dodelin.
- il Cryptophagidae ***Cryptophagus confusus***. Salvo un errore d'identificazione, non escluso dagli autori malgrado il riconoscimento a partire da un esemplare maschio, si tratta di una specie nuova per la fauna francese. Questo genere è complesso e poco studiato, nonostante una documentazione adeguata (i.e. Otero 2013). La distribuzione conosciuta per questo coleottero copre l'Europa centrale e settentrionale, il Caucaso, gli Urali e l'Asia centrale. La specie è stata raccolta da Benoit Dodelin.
- il miriapode diplopode Julidae, ***Cylindroiulus zinalensis***, endemico del Massiccio alpino che in precedenza era segnalata solamente in Svizzera, Germania, Austria e Italia (Kime & Enghoff, 2017). Si tratta di una specie situata soprattutto in ambienti montani e subalpini, ma può essere rinvenuta fino a 2500 m di altitudine. Popola vari tipi di habitat: foreste di differenti tipologie (querreti, faggete, castagneti, foreste miste e conifere), boscaglie, lande, zone umide aperte (Ibid). La specie è stata raccolta da Benoit Dodelin e identificata da Jean-Jacques Geoffroy.



Habitus del genere *Atheta* (foto Lech Borowiec)



Cryptophagus confusus (fonte : <https://www.coleoptera.org.uk>)



Cylindroiulus zinalensis (fonte : v3.boldsystems.org)

3.1.4 Specie nuove per l'inventario regionale

Oltre alle specie precedenti, sono state aggiunte 5 specie all'inventario regionale (AURA) :

- 4 coleotteri :
 - o Leiodidae ***Catops mariei*** una specie la cui distribuzione globale include le zone montane della Germania meridionale, del Nord Italia e delle Alpi francesi solamente in due stazioni, la valle di Lauzanier in Haute-Ubaye (Tronquet & Peslier 2021) e la Montagne du Saut (Dodelin 2021). La scoperta di questa specie sulla Montagne de Barme rappresenta la seconda segnalazione di questo coleottero. Questa specie molto rara è detritivora (sia allo stadio larvale che adulto) su materiale organico in decomposizione, l'esemplare tipo è stato rinvenuto nella tana di marmotta, ma probabilmente vive anche nelle gallerie di altri mammiferi (Jeannel 1934, 1936). La specie è stata raccolta da Bernard Bal e identificata da Benoit Dodelin.

- il Dytiscidae **Agabus lapponicus**, una specie acquatica boreo-alpina poco segnalata in Francia, solamente presso laghi di alta montagna (Alpi: Briançon, e Pirenei : 3 località). Si noti che la specie è stata osservata anche nel 2021 dagli stessi operatori all'interno della RN de Tignes-Champagny. La specie è stata raccolta e identificata da Rémy Saurat.
 - il Curculionidae **Polydrusus amoenus**. Questo punteruolo fa parte del gruppo complesso *amoenus / abeillei abeillei / abeillei pseudamoenus*, rivisto da Tempère (1976). Secondo questo autore, gli esemplari dovrebbero corrispondere a *P. abeillei pseudamoenus* mentre *P. amoenus* in Francia è segnalato solo in maniera puntuale nei Vosgi. Tuttavia, la morfologia esterna e degli edeagi degli individui rinvenuti differiscono nettamente da quelli della sottospecie *P. abeillei pseudamoenus* mentre sono identici a quelli di *P. amoenus*, a cui i determinatori l'hanno assegnato. Si tratterebbe della terza località per le Alpi francesi settentrionali. Si noti infine che la specie è stata trovata dagli stessi operatori nella RN de Tignes-Champagny nel 2021. La specie è stata raccolta da Benoit Dodelin e Rémy Saurat e identificata da Benoit Dodelin.
 - lo Staphylinidae **Eusphalerum kahleni**, un endemismo delle Alpi nord-occidentali (Svizzera, Italia, Austria e Francia). Si tratta verosimilmente della seconda segnalazione per la fauna francese dove la specie è registrata solamente nelle Alpes-de-Haute-Provence (Tronquet & Peslier 2021). Tutti gli esemplari provengono da una sola trappola (ramp-trap n°16) e sono state catturate nella medesima occasione. La specie è stata raccolta da Bernard Bal e identificata da Benoit Dodelin.
- 1 dittero :
- l'Empididae **Wiedemannia wachtli**, attualmente conosciuto in una sola località in Francia (Pirenei). Oltre a questo dato pirenaico, il dato più occidentale prima di questo inventario ATBI era localizzato nelle Alpi centrali. È stato raccolto da Pierre Clévenot e identificato da Joël-Breil Moubayed.



Catops mariei, esemplare maschio della Montagne de Saut (foto Benoit Dodelin)



Agabus lapponicus (foto Thomas Strid)

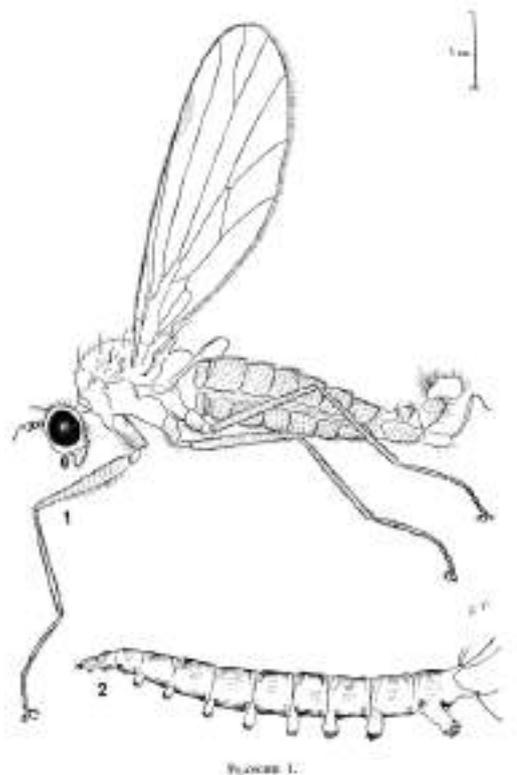


FIG. 2 et 3 : *Wiedemannia* Agassiz & Loew. — 1 : imago (à ne retourner); 2 : larve au dernier stade.

Habitus di *Wiedemannia* (fonte : Vaillant 1967)



Polydrusus amoenus (foto Petr Liška)



Altra specie del genere *Eusphalerum* (foto Udo Schmidt)

3.1.5 Specie nuove per l'inventario dipartimentale

Oltre alle specie precedenti, 7 specie sono state aggiunte all'inventario dipartimentale (Haute-Savoie) :

- 2 coleotteri Staphylinidae :
 - o ***Omalius funebre***, una specie orofila presente su tutti i massicci montuosi europei. È stata individuata in un sito molto freddo nel nord del Vercors e durante l'ATBI della Montagne du Saut quando in precedenza era stato segnalato solamente nelle Alpi meridionali, sul Massiccio Centrale e i Pirenei. La specie è stata raccolta da Bernard Bal e identificata da Benoit Dodelin.
 - o ***Megarthus stercorarius***, una specie orofila presente su tutti i massicci montani europei la cui presenza in Haute-Savoie non era validata. La specie è stata raccolta da Rémy Saurat e Benoit Dodelin e identificata da Benoit Dodelin.
- 1 emittente Miridae :
 - o ***Stenodema algoviensis***, una cimice endemica delle Alpi occidentali che in Francia era segnalata solamente nei dipartimenti delle Hautes-Alpes (citazioni vetuste) et in Isère (2010). Si noti che è stata scoperta anche in Savoie sulla montagne du Saut nel corso del programma PITEM Biodiv'ALP. La specie è stata raccolta e identificata da Kevin Gurcel.
- 1 lepidottero Pyralidae :
 - o ***Oreana lugubralis***. Questo piccola piralide alpino di altitudini elevate in Francia (stando alla bibliografia disponibile) era segnalato solamente in tre dipartimenti (Hautes-Alpes, Isère et Savoie), la sua presenza presso un detrito della Combe d'Envers Bérard a più di 2400 metri di altitudine rappresenta dunque un'informazione interessante dato che estende in suo areale di distribuzione nazionale. La specie è stata raccolta da Kevin Gurcel e identificata da Philippe Francoz.
- 2 ditteri :
 - o il Simuliidae ***Simulium oligotuberculatum***, conosciuto sulle Alpi, dalla France ai Carpazi occidentali (Italia, Germania, Austria). È conosciuta in Savoia, Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence e Alpi Marittime. Si tratta quindi della prima segnalazione della specie in Haute-Savoie. È stata raccolta da Pierre Clévenot e identificata da Joël Breil-Moubayed.
 - o il Chironomidae ***Diamesa steinboeckii***, una specie ad ampia distribuzione che va dall'Alaska, al Cachemire, passando per Svizzera e Pirenei così come in Savoia. Si tratta quindi della prima segnalazione della specie in Haute-Savoie. È stata raccolta da Pierre Clévenot e identificata da Joël Breil-Moubayed.
- 1 aracnide opilionide :
 - o ***Ischyropsalis dentipalpis***. Si tratta della prima segnalazione in Haute-Savoie, e della seconda per la Francia e le Alpi. È stata scoperta in Francia solamente nel 2002 in Maurienne (un solo maschio), e identificato nel 2018 (Bal & Dodelin, in pubblicazione). La specie è stata raccolta e identificata da Bernard Bal.



Individuo di *Stenodema algoviensis* catturato sulla montagna de Barme (foto Kevin Gurcel)



Individuo d'Orénaia lugubre (*Orenaia lugubralis*) catturato sulla montagna de Barme (foto Philippe Francoz)

3.1.6 Specie nuove per l'inventario del territorio di riferimento

Rispetto alle aree delle riserve naturali nazionali delle Aiguilles Rouges sono state aggiunte 292 nuove specie : 259 insetti, 3 aracnidi, 19 miriapodi e 11 molluschi.

3.1.7 Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo

Tre specie segnalate molto raramente o in passato sono state osservate durante gli inventari :

- il coleottero Dytiscidae ***Hydroporus kraatzii***. Questo ditisco è molto raro in Francia. Si tratta della terza stazione registrata. In precedenza, era stata menzionata in Isère nel 2005 e nell' Haute-Savoie verso il 1889. È una specie orofila, specializzata per stagni freddi. La specie è stata raccolta e identificata da Rémy Saurat.
- il lepidottero Noctuidae, ***Sympistis funebris***. L'unica segnalazione di questo nottuide d'alta quota in Haute-Savoie è precedente al 1850, un'osservazione di Pierret dalla valle di Chamonix è stata riportata da Duponchel [Descombes & Pouget, 2001]. La specie è rara e localizzata nel paese, ed è conosciuta altrove solo nelle Hautes-Alpes (a parte la prima menzione in Haute-Savoie). La scoperta della specie durante l'indagine è stata tanto più sorprendente in quanto l'unico esemplare osservato è stato raccolto annegato in una ramp-trap (destinata piuttosto agli artropodi "camminatori"). La specie è stata raccolta da Bernard Bal e Kevin Gurcel e identificata da Yann Baillet.
- il miriapode Lithobiidae ***Lithobius pygmaeus***, una specie piccola (da 5,5 a 8 mm di lunghezza) con una distribuzione localizzata in Europa centrale, principalmente nelle Alpi e dintorni. Alcune stazioni esistono anche nella Foresta Nera, nel Giura Svevo e nei Vosgi. È molto rara ovunque (Voigtländer et al., 2011; Iorio, 2014). Raggiunge il suo limite occidentale di distribuzione sul margine orientale francese (Iorio, 2014; Iorio & Geoffroy 2021; G. Jacquemin, pers. comm.). In Francia, dove è stata trovata solo nel 2021 dopo vent'anni senza osservazioni (Spelda, 2005: 29/10/2000 nel massiccio dei Vosgi), è conosciuta in meno di cinque stazioni nonostante il notevole aumento delle conoscenze negli ultimi dieci anni (Iorio, 2014; Iorio & Geoffroy 2021; G. Jacquemin, pers. comm.).



Altra specie di *Hydroporus* (foto Lech Borowiec)



Sympistis funebris (foto Stéphane Grenier)



Habitus di un individuo vivente di *Lithobius pygmaeus* (foto G. Jacquemin)

3.1.8 Nuove specie a rischio

5 specie a rischio elevato (schede in appendice) e 28 specie a rischio abbastanza elevato sono state schedate per la prima volta sulla montagna de Barme durante i monitoraggi ATBI :

Tabella 9 : Liste delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato della Montagne de Barme

Gruppo	Famiglia	Specie	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	ZdetAURA	IP	Rischio
Chordés	Phasianidae	<i>Lyrurus tetrix</i>	P	LC	LC				x		AF
Insectes	Cantharidae	<i>Podistra prolixa</i>	P								AF
Insectes	Carabidae	<i>Bembidion incognitum</i>	P								AF
Insectes	Carabidae	<i>Carabus depressus</i>	P								AF
Insectes	Dytiscidae	<i>Agabus lapponicus</i>	P								AF
Insectes	Dytiscidae	<i>Hydroporus kraatzii</i>	P								F
Insectes	Leiodidae	<i>Catops joffrei</i>	P								AF
Insectes	Leiodidae	<i>Catops mariei</i>	P								AF
Insectes	Salpingidae	<i>Sphaeriestes aeratus</i>	P					NT		4	F
Insectes	Scraphiidae	<i>Anaspis latiuscula</i>	P							3	AF

Gruppo	Famiglia	Specie	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	ZdetAURA	IP	Rischio
Insectes	Sphaeritidae	<i>Sphaerites glabratus</i>	P					VU		2	AF
Insectes	Staphylinidae	<i>Atheta subrugosa</i>									AF
Insectes	Staphylinidae	<i>Eusphalerum kahleni</i>	P								AF
Insectes	Staphylinidae	<i>Philonthus coracion</i>	P								AF
Insectes	Empididae	<i>Wiedemannia wachtli</i>	P								AF
Insectes	Heptageniidae	<i>Rhithrogena alpestris</i>	P			NT					AF
Insectes	Miridae	<i>Stenodema algoviensis</i>	P								AF
Insectes	Crambidae	<i>Orenaia lugubralis</i>	P								AF
Insectes	Lasiocampidae	<i>Eriogaster arbusculae</i>	P								AF
Insectes	Lycaenidae	<i>Phengaris arion</i>	P		EN		LC		x		AF
Insectes	Noctuidae	<i>Sympistis funebris</i>	P								AF
Insectes	Nymphalidae	<i>Nymphalis antiopa</i>	P	LC	LC	LC	NT		x		AF
Insectes	Pyralidae	<i>Asarta aethiopella</i>	P								AF
Insectes	Corduliidae	<i>Somatochlora arctica</i>	P	LC	LC	NT			x		F
Insectes	Acrididae	<i>Melanoplus frigidus frigidus</i>	P		LC		NT				AF
Insectes	Acrididae	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	P		LC		VU		x		AF
Insectes	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia praestans</i>	S								AF
Myriapodes	Julidae	<i>Cylindroiulus zinalensis</i>									AF
Myriapodes	Julidae	<i>Hypsoiulus alpivagus</i>	S								AF
Myriapodes	Lithobiidae	<i>Lithobius aeruginosus</i>	P								AF
Myriapodes	Lithobiidae	<i>Lithobius delfosseii</i>	E								F
Myriapodes	Lithobiidae	<i>Lithobius pelidnus</i>	P								AF
Myriapodes	Lithobiidae	<i>Lithobius pygmaeus</i>	P								F

Legenda :

Specie: **in grigio** = nuova specie per la Francia, **in verde** = nuova specie per la regione AURA, **in blu** = nuova specie per la regione PACA; Distribuzione del taxon nei siti: N = specie nuova nel sito; c = specie già conosciuta nel sito ma nuova in un altro sito; x = specie di cui non è stato possibile stabilire la novità nel sito; FR = stato in Francia, P = presente, E = endemica, S = subendemica; LRM = lista rossa globale; LRE = lista rossa europea; LRF = lista rossa nazionale della Francia; LRR = lista rossa regionale di Rhône-Alpes (ex regione); LRR AURA = lista rossa regionale di Auvergne-Rhône-Alpes (nuova regione); LRR PACA = lista rossa regionale della Provenza-Alpi-Costa Azzurra; CR = specie in pericolo critico di estinzione, EN = specie in pericolo, VU = specie vulnerabile, NT = specie quasi minacciata, LC = specie non minacciata, DD = specie per la quale non ci sono dati sufficienti per determinare il suo livello di minaccia; ZNIEFF det = specie determinante ZNIEFF; IP = indice di patrimonialità dei coleotteri saproxilici; Rischio: F = specie a rischio elevato, AF = specie a rischio abbastanza elevato.

3.1.9 Prospettive d'inventario

Basandosi sui dati raccolti, per diversi gruppi il livello di conoscenza risulta essere nullo o molto basso sulla montagna Barme (priorità 1). Si tratta di **funghi**, **licheni**, **aracnidi** (tranne opilioni), **altri artropodi** e **molluschi**. Inoltre, il gruppo delle **briofite** contiene probabilmente molte più specie di altri siti equivalenti (priorità 2).

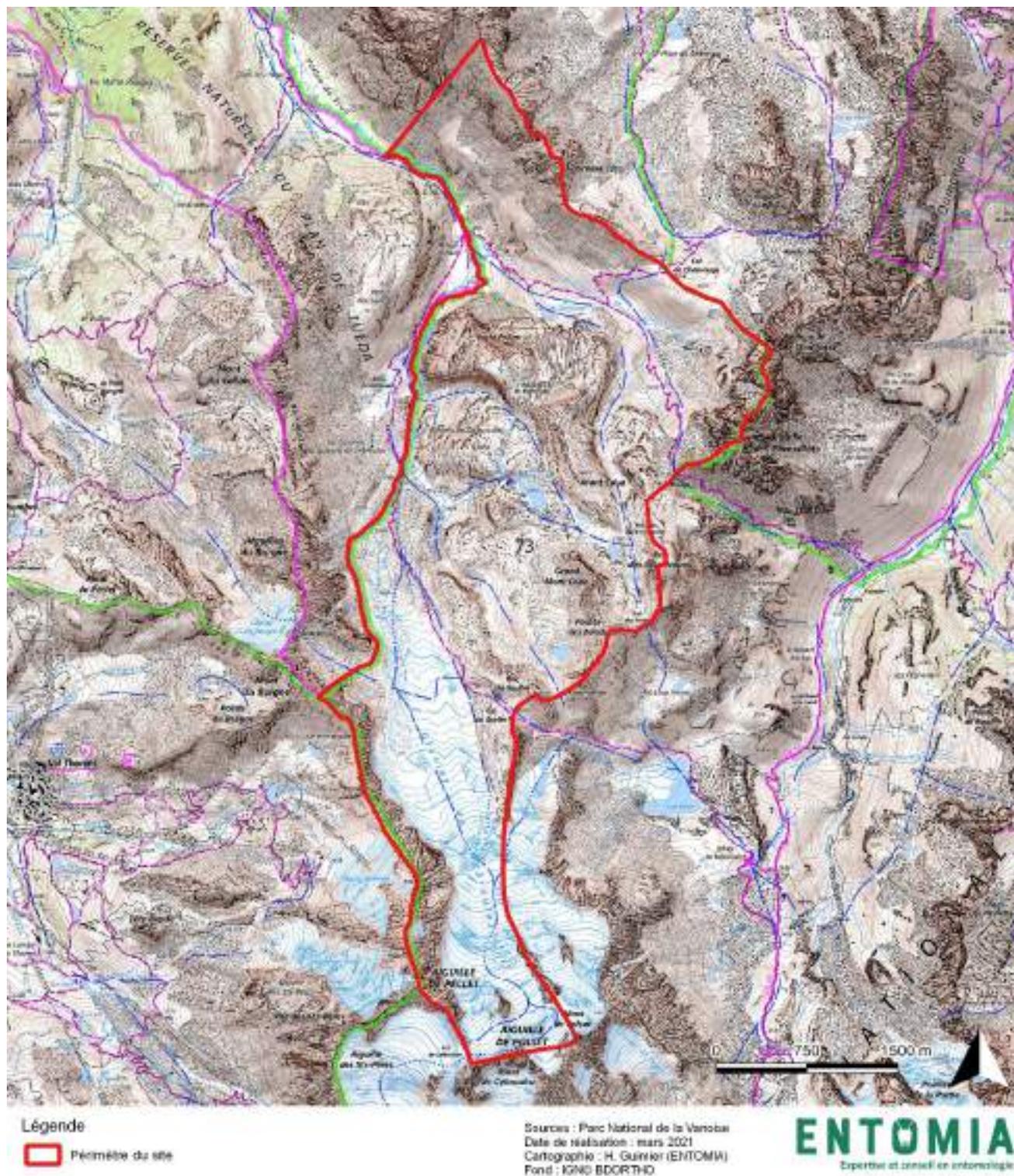
Inoltre, svariate relazioni di studio confermano l'interesse di proseguire i monitoraggi riguardanti :

- gli insetti :
 - o Breil-Moubayed et Clévenot (2022) considerano che è possibile fare osservazioni appassionanti sulla Montagne de Barme a causa del basso livello di ricerca e della situazione

- privilegiata del massiccio delle Aiguilles Rouges (crocevia bio e geoclimatico, protezione su un grande territorio che limita l'impatto antropico, influenza dei ghiacciai relitti in via di estinzione) e la necessità di effettuare ulteriori raccolte relative alle due nuove specie di ditteri Chironomidae al fine di permettere la loro descrizione.
- Dodelin & Saurat (2021) considerano che l'inventario non ha raggiunto un plateau (curva di accumulo delle specie durante l'inventario) il che indica un ampio margine di progresso per la conoscenza dei coleotteri della montagna de Barme. Ulteriori campionamenti potrebbero essere effettuati sui bordi dei ghiacciai e sui ghiaioni coperti di ghiaccio dove ci si aspetta una grande ricchezza di coleotteri, nei mucchi di vecchia lettiera creati dalle marmotte in primavera (uso di "trappole rifugio" da collocare direttamente nelle tane) e nelle latrine di grandi vertebrati. Si raccomanda anche di anticipare le indagini sul campo (giugno-inizio luglio). Infine, resta da fare un'ulteriore identificazione degli stafilinidi rimasti indeterminati (specialmente Aleocharinae) con l'ausilio di esperti esterni.
 - Gurcel (2021) sostiene che il gruppo di falene è poco studiato nelle aree protette d'alta quota per scoprire specie rare o anche scientificamente nuove.
- i miriapodi, Iorio (2021) sottolinea l'assenza di alcune specie solitamente comuni nei livelli subalpino e alpino, evidenziando le lacune rimanenti. Indica anche l'interesse di campionare il gruppo a quote più basse in un contesto arbustivo.

3.2 Montagne du Saut

Il sito Montagne du Saut si trova nel dipartimento della Savoia (73) nel comune di Les Allues. Fa parte della zona centrale del Parco Nazionale della Vanoise. Si estende su una superficie di 1.340 ettari e varia in altitudine da 2.070 metri lungo il torrente Doron des Allues a 3.528 metri sotto la cima di Péclet. È quindi interessato principalmente dai livelli subalpino e alpino, con la sua parte più alta che raggiunge il livello nivale. Il sito è accessibile tramite una pista fino al rifugio Saut (2.138 m), punto di partenza di tutti i settori tramite sentieri che attraversano il sito.



Carta 3 : Localizzazione del sito della Montagne du Saut

Lasciato evolvere liberamente, questo sito è uno dei pochi luoghi della Vanoise che non è stato pascolato da più di cinquant'anni ed è quindi eccezionalmente naturale. In effetti, il ghiacciaio e le valli profonde è presente un'elevata diversità di habitat, di geologia varia, con in particolare morene più o meno vegetate, vari ghiaioni (rocce calcaree, silicee e anche gessose), combe innevate, prati alpini, basse brughiere arbustive, laghi, risorgive, torrenti e ruscelli alpini, in particolare il Doron des Allues. Va notato che il Doron des Allues ha la sua sorgente nel ghiacciaio di Gébroulaz e segna la separazione del sito dalla riserva naturale nazionale del Plan de Tuéda a ovest.



Valle sotto il settore gessoso del ghiacciaio Gébroulaz (foto Benoit Dodelin)

3.2.1 Miglioramento della conoscenza del sito

Secondo il database Biodiv'AURA, prima dello studio (fine del 2018) erano conosciute **327** specie sul sito. Le **761** specie rinvenute durante le indagini 2019-2021 hanno aggiunto **703** specie all'inventario locale, che ora ammonta a **1.030** specie.

Le indagini hanno portato a un aumento senza precedenti del livello di conoscenza (+212% delle specie), in particolare per il gruppo di insetti considerati prioritari. Alle sole 13 specie di insetti conosciuti prima dello studio (esclusivamente farfalle), sono state aggiunte 409 nuove specie, principalmente coleotteri (175), lepidotteri (175), emitteri (44) e tricoteri (12) ma anche un ortottero, un dermattero e un imenottero. Dopo gli insetti, i gruppi con più novità per il sito sono le briofite (80), licheni (79), aracnidi (78), funghi (37), molluschi (10) e miriapodi (9).

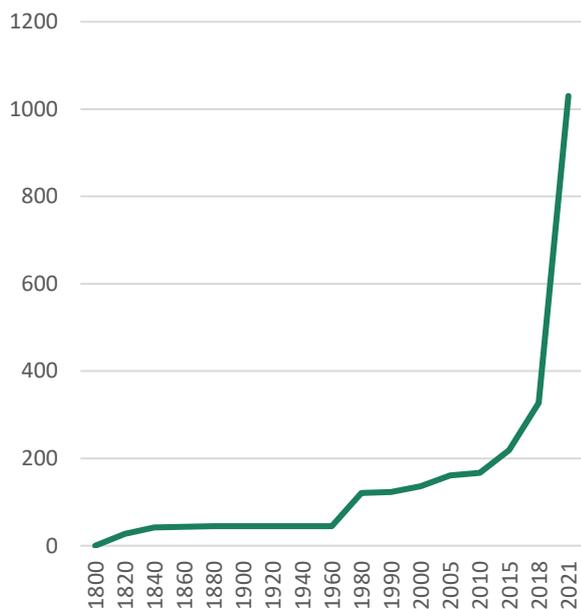


Figura 15 : Evoluzione cronologica del numero di specie sul sito

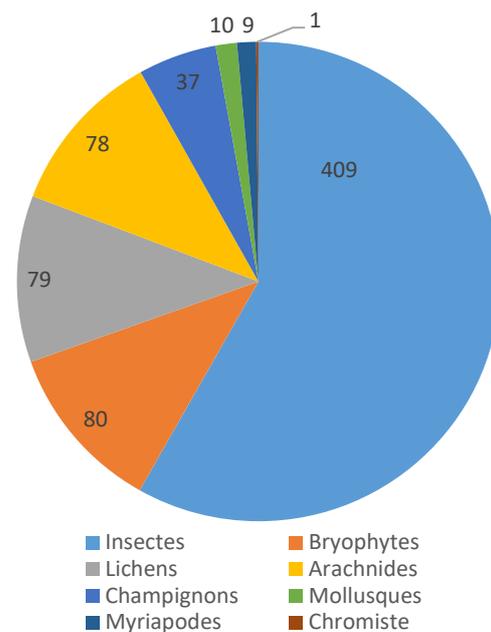


Figura 16 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo

3.2.2 Specie nuove per la scienza

Un lichene appartenente al genere ***Lecanora*** non sembra corrispondere a nessun taxon descritto finora. Si sospetta quindi che appartenga a una nuova specie per la scienza. La sua descrizione richiede più materiale e studio. Questa scoperta è stata fatta da Michel Bertrand. Altri tre licheni dello stesso genere, attualmente in fase di studio e descrizione da collezioni fatte in altre regioni, sono stati osservati sulla Montagne du Saut.



Lecanora dispersoareolata, un'altra specie di *Lecanora* segnalata sulla Montagne du Saut (foto Michel Bertrand)

Un fungo nuovo per la scienza è stato trovato durante l'inventario ATBI sulla montagna de Saut ma fuori dall'area di studio: ***Striatibotrys alpina***. È stato raccolto su uno stelo di *Adenostyles alliariae* al bordo del sito verso il rifugio du Saut e determinato da Christian Lechat (leg. Jean-Paul Priou). La descrizione della specie è stata formalmente pubblicata da Lechat *et al.* (2021).

3.2.3 Specie nuove per l'inventario nazionale

Oltre alle due specie precedenti, 5 specie sono state aggiunte all'inventario nazionale :

- 2 coleotteri :
 - o il Byrrhidae ***Curimopsis cyclopedia***, una specie di muschio boreo-alpino (probabilmente polifaga) conosciuta principalmente al Circolo Polare Artico, Scandinavia e Russia. Nelle Alpi, è stato registrato solo in alcune località del Tirolo austriaco (Franz 1967). Questa scoperta estende chiaramente la sua distribuzione alpina, permette di contemplare la sua presenza in Svizzera e in Alta Savoia e sottolinea la sua estrema rarità e la sua localizzazione molto forte poiché i due esemplari provengono da pochi metri quadrati della valle di Chanrouge. La specie è stata raccolta (con la tecnica dell'aspiratore) da André Miquet e Benoit Dodelin e identificata da Benoit Dodelin.
 - o lo Staphylinidae ***Aleochara brundini***, una specie boreo-alpina che si trova in Scandinavia, Svizzera, Austria (Tirolo) e nelle Dolomiti (Lompe 2011). Gli Aleochara sono molto poco identificati perché il genere è difficile. La specie è particolarmente comune sulla Montagne du Saut con più di 80 esemplari osservati nella valle di Gébroulaz dai piedi del versante nord della Roche Pellier fino alle morene del ghiacciaio. Le larve sono probabilmente parassiti di larve di ditteri. La specie è stata raccolta da André Miquet e Benoit Dodelin e identificata da Benoit Dodelin.
- 1 tricottero :
 - o l'Apataniidae ***Apatania cimbrica***, che prima era conosciuto solo in Finlandia, Norvegia e Svezia è menzionato per la prima volta in Francia. Questa osservazione si aggiunge alle recenti analisi genetiche effettuate su altre popolazioni della Savoia che mostrano una distanza genetica intraspecifica molto bassa tra gli esemplari della Finlandia e della Francia per la parte del gene mitocondriale CO1 esaminata (Barnasson & Launay, in prep). Le recenti scoperte sembrano mostrare che *Apatania cimbrica* sia relativamente comune nelle Alpi, dato che è già registrata da 8 stazioni in 5 bacini idrografici tra l'Embrunais a sud e il Tarentaise a nord. La specie sembra generalmente occupare piccoli corsi d'acqua primaverili, non più di 50 cm a 1 m di larghezza tra 1.700 e 2.500 m di altitudine e vola da inizio giugno a fine settembre. La scoperta di questa specie sulla Montagne du Saut è stata fatta da Julien Barnasson (prelievo e identificazione).
- 2 araneidi :
 - o lo Gnaphosidae, ***Zelotes devotus***, una specie strettamente alpina conosciuta in Svizzera, Austria e Italia, e così oggi nelle Alpi francesi. La specie è stata raccolta da André Miquet e identificata da Pierre Oger.
 - o il Linyphiidae ***Araeoncus anguineus***, una specie che era precedentemente conosciuta in altri paesi alpini. La specie è stata raccolta da André Miquet e identificata par Pierre Oger.



Curimopsis cyclopedia, raccolto sulla montagna du Saut (foto Benoit Dodelin)



Aleochara brundini raccolto sulla montagna du Saut (foto Benoit Dodelin)



Apatania cimbrica prelevato in Savoie (fonte : <https://www.opie-benthos.fr/>)



Zelotes devotus (foto Pierre Oger)



Araeoncus angineus (foto André Miquet)

Altre sei specie nuove per la Francia sono state osservate durante l'inventario ATBI ma al di fuori del perimetro del sito :

- il lichene ***Caloplaca athrocarpa***, una specie piccola e poco appariscente che molto probabilmente è passata inosservata a lungo in Francia. È menzionato dalle Alpi alla Germania, alla Svizzera e all'Italia (Nimis et al. 2018). Questa scoperta è stata fatta da Michel Bertrand.
- cinque nuove specie di funghi per la Francia ***Asteromella personatae***, ***Dangeardiella macrospora***, ***Physalospora rhododendri***, ***Hyalopeziza latispora*** et ***Pseudocercospora aronicicola*** sono state parimenti scoperte dai partecipanti allo studio sulla Montagne du Saut (determinatori : Philippe Pellicier, Elisabeth Stöckli, Brigitte Capoen).

3.2.4 Specie nuove per l'inventario regionale

Oltre alle specie precedenti, 13 specie sono state aggiunte all'inventario regionale (AURA) :

- 1 fungo :
 - o l'Erysiphales ***Erysiphe nitida***, una specie ampiamente segnalata nei Pirenei, ma non ancora nelle Alpi anche se i suoi potenziali ospiti vi sono presenti lì. La specie è stata raccolta e identificata da Philippe Pellicier.
- 3 licheni (raccolti e identificati da Michel Bertrand) :
 - o l'Acarosporales ***Acarospora adscendens***, una specie descritta molto recentemente (Roux et al. 2019) sul massiccio dei Pirenei (Pirenei orientali e Hautes-Pyrenees). Questo rinvenimento estende significativamente la sua distribuzione alle Alpi e fino al livello alpino dove è stato trovato su diverse rocce scistose indurite della morena sgombra di neve del Gébroulaz.

- l'Umbilicariales ***Umbilicaria cylindrica var. delisei***, una varietà conosciuta nei Vosgi, nel Massiccio Centrale e nelle Alpi meridionali (Alpi Marittime e Alpes de Haute-Provence), ma che non era ancora stata menzionata nelle Alpi settentrionali. È stato trovato qui in diversi luoghi, su grandi rocce silicee della morena priva di neve del ghiacciaio Gébroulaz, spesso in compagnia di *Umbilicaria virginis*.
- le Verrucariales ***Verrucaria anceps***, una specie difficile da determinare, che è stata trovata su piccoli blocchi di calcare poroso sul pavimento del letto asciutto nella valle arroccata del torrente Chanrouge (livello subalpino). Questo record, nuovo per la Vanoise, lo è anche per le Alpi del Nord.



Acarospora adscendens (foto Michel Bertrand)



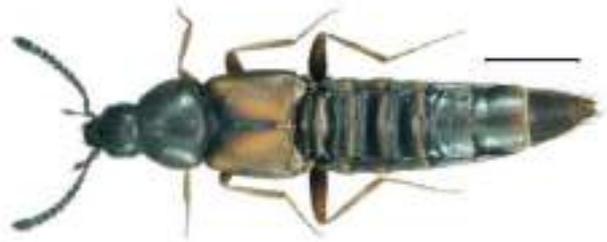
Umbilicaria cylindrica var. delisei (foto Serge Poumarat)

- 4 coleotteri :

- il Ptinidae ***Pseudeurostus frigidus*** finora conosciuto dalle Alpi meridionali, fino alla zona di Briançon e La Grave (Calmont 2016). Il suo areale di distribuzione completo copre le Alpi di Svizzera, Austria, Italia e Slovenia. È una specie orofila che frequenta le tane delle marmotte e la lettiera vegetale. Si nutre principalmente di escrementi secchi di erbivori. È stato raccolto e identificato da Benoit Dodelin.
- lo Staphilinidae ***Oxypoda falcozi***, conosciuto nelle Alpi di Francia (Briançon e Col de Larche) (Tronquet 1998), Svizzera, Germania e Austria (Tronquet & Peslier 2021). È un commensale della marmotta alpina, vivendo nelle sue tane (probabilmente un predatore di altri artropodi commensali). Si tratta del terzo rinvenimento e della terza località della specie in Francia. L'identificazione particolarmente difficile di questo gruppo di Stafilinidi è stata confermata dall'esame di una coppia raccolta da Simon Pichillou (trappola Barber) e identificata da Benoit Dodelin.
- il Curculionidae ***Barynotus squamosus***, conosciuto nelle zone montuose dai Pirenei e dal Massiccio Centrale fino al Nord Europa e all'Inghilterra. La sua menzione nelle Alpi è quindi nuova ma non sorprendente (Delbol & Perez 2020, M. Delbol pers. com. feb. 2021). È polifago su molte piante basse: *Carum*, *Trifolium*, *Viola*, *Plantago*, *Polygonum*, *Rumex*, *Galium*, *Ranunculus* (Delbol & Perez 2020). La specie è stata raccolta da André Miquet e Benoit Dodelin e identificata da Benoit Dodelin.
- il Cantharidae ***Malthodes caudatus*** vive ad alta quota, soprattutto nell'Europa centrale. Molto rara e localizzata, è stata segnalata in Francia solo nel 2014, nel Massiccio Centrale: Puy-de-Dôme (Mont-Dore) e Cantal (Le Lioran) (Constantin 2014, Constantin in Tronquet & Peslier 2021). La sua biologia non è ben conosciuta, ma le larve sono probabilmente predatori sul terreno e sulle piante basse. Questo è la terza segnalazione per la fauna della Francia, e la prima per le Alpi francesi. La specie è stata raccolta da André Miquet e Benoit Dodelin e identificata da Benoit Dodelin.



Pseudeurostus frigidus (foto Vincent Lefebvre)



Oxypoda pseudolongipes, vicariante pirenaico di *O. falcozi*, (fonte : Tronquet 2006)



Barynotus squamosus (fonte : <http://www.danbillier.dk/>)



Malthodes caudatus (fonte : <https://v3.boldsystems.org>)

- 5 araneidi, raccolti da André Miquet e identificati da Pierre Oger :
 - o Lo Gnaphosidae ***Micaria alpina***, precedentemente conosciuto in Francia solo nei Pirenei centrali e dal Massiccio Centrale (Haute-Loire) ;
 - o il Linyphiidae ***Bolyphantes kolosvaryi***, segnalato in Francia solo nelle Cévennes.
 - o il Linyphiidae ***Incestophantes frigidus***, prima di questo nuovo rinvenimento nelle Alpi francesi era noto in Italia, Svizzera e in Francia solo nei Pirenei.
 - o Il Linyphiidae ***Mecynargus brocchus***, in Francia segnalato solo nel Mercantour e nei Pirenei orientali, ma anche tipicamente alpino essendo conosciuto in Svizzera, Austria e Italia.
 - o il Linyphiidae ***Silometopus rosemariae***, in Francia era segnalato solo nei Pirenei ma è riportate nelle Alpi di altri paesi (Svizzera, Italia, Austria, Germania).



Micaria alpina (foto André Miquet)



Bolyphantes kolosvaryi (foto Pierre Oger)



Incestophantes frigidus (foto Pierre Oger)



Mecynargus brocchus (foto Pierre Oger)



Silometopus rosemariae (foto Pierre Oger)

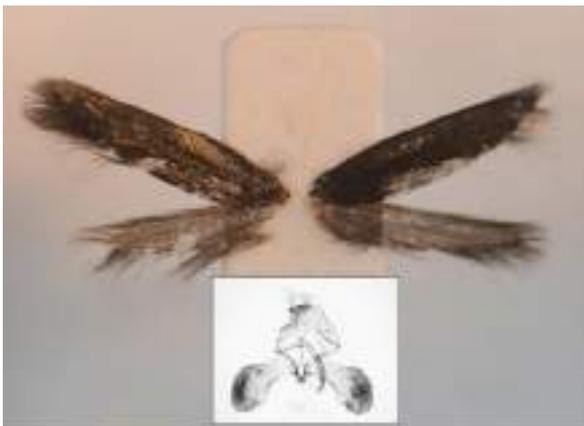
Numerose altre specie nuove per la regione e appartenenti al gruppo dei funghi sono state trovate durante le indagini ATBI sulla montagna de Saut ma fuori dal perimetro: ***Asteromella geranii*, *Clavulina cinerea f. subilascens*, *Entyloma arnicale*, *Gerlachia nivalis*, *Inocybe angulatosquamulosa*, *Leptotrochila verrucosa*, *Melastiza carbonicola*, *Mollisia rumicis*, *Podospora squamulosa*, *Phyllosticta alpina*, *Ramularia didymarioides*, *Ramularia major*.**

3.2.5 Specie nuove per l'inventario dipartimentale

Oltre alle specie precedenti, sono state aggiunte 19 specie all'inventario dipartimentale (Savoie) :

- 1 fungo basidiomicete :
 - o ***Trachyspora melospora***, un parassita delle Alchemille, raccolto e identificato da Philippe Pellicier.
- 5 licheni (raccolti e identificati par Michel Bertrand) :
 - o ***Aspicilia mashiginensis***, una specie abbastanza frequente in montagna su rocce silicee, spesso molto debolmente calcaree, ma probabilmente poco citata perché poco conosciuta. È stato trovato in diversi punti della morena sgombra di neve del ghiacciaio di Gébroulaz su gneiss, a volte su rocce leggermente carbonatiche e in fase di colonizzazione da parte dei licheni.
 - o ***Allantoparmelia alpicola***, una specie orofila non menzionata frequentemente perché non può essere facilmente distinta da *Brodoa atrofusca* sul campo. È stato raccolto nelle parti alte ed esposte del livello alpino oltre il col du Soufre.
 - o ***Aspilidea myrinii***, una specie che, sebbene diffusa in alta montagna, non era ancora stata menzionata nel dipartimento.

- *Pseudephebe minuscula*, una specie tipicamente orofila che può raggiungere lo stadio nivale, spesso difficile da distinguere dal molto più comune *P. pubescens*.
- *Farnoldia jurana* subsp. *muverani*, una sottospecie particolare di *Farnoldia jurana* con excipulum K+ viola e ipotecio molto spesso, non era ancora stata menzionata in Savoia ed è stata trovata su carniolate al Col du Soufre a 2 819 m.
- 1 coleottero :
 - il Leiodidae *Catops mariei* una specie la cui La distribuzione globale include le montagne della Germania meridionale, l'Italia settentrionale e le Alpi francesi solo in due stazioni, il vallone di Lauzanier in Haute-Ubaye (Tronquet & Peslier 2021) e la Montagne de Barme (Dodelin & Saurat 2021). Questa specie molto rara si nutre di detriti (sia larva che adulto) su materiale organico in decomposizione. L'esemplare tipo è stato riportato in una tana di marmotta, ma la specie probabilmente vive anche nelle gallerie di altri mammiferi (Jeannel 1934, 1936). Questo è probabilmente il 3° rinvenimento in Francia dopo quello della montagne de Barme (primo record regionale). La specie è stata raccolta da Simon Pichillou e identificata da Benoit Dodelin.
- 1 lepidottero :
 - lo Scythrididae *Scythris glacialis* di cui un esemplare identificato da Alain Cama è stato raccolto da Kevin Gurcel ad ovest della Cima di Chanrossa ad un'altitudine di 2.586 metri in una zona ghiaiosa. I bruchi di questa farfalla, con un'apertura alare massima di 15 mm, si sviluppano su varie piante di bassa quota (*Silene acaulis*, *Saxifraga moschata*...). La specie è conosciuta nelle Alpi tra i 1.200 e i 3.000 metri di altitudine.
- 2 cimici (raccolte da André Miquet e identificate da François Dusoulhier) :
 - il Tingidae *Acalypta nigrina* ha una distribuzione euro siberiana segnata da una disgiunzione boreo-alpina in Europa occidentale (Péricart, 1983). In Francia, vi sono una ventina di documenti sparsi nella letteratura e nelle collezioni. La specie è caratteristica dei muschi delle foreste subalpine e delle rocce nelle zone alpine (ibid.). Sulla montagne de Saut, questo taxon è stato osservato in cinque rilevamenti tra i 2 220 m e i 2 600 m di altitudine.
 - il Miridae *Stenodema algoviensis* è un insetto endemico delle Alpi occidentali che era conosciuto in Francia solo nei dipartimenti di Hautes-Alpes (vecchie menzioni) e Isère (F. Dusoulhier nel 2010). Durante il programma PITEM Biodiv'ALP, è stato anche scoperto in Alta Savoia sulla montagne de Barme da Kevin Gurcel prima di essere raccolto per la prima volta in Savoia nel 2019 nel comune di Les Allues nella riserva di Plan de Tuéda da Kevin Gurcel, poi nel 2020 sulla montagne de Saut da André Miquet (determinazione François Dusoulhier).



Scythris glacialis, ailes et génitalia (nel riquadro raccolto sul sito (l'esemplare purtroppo si è danneggiato durante il trasporto postale) (foto Alain Cama)



Acalypta nigrina (foto André Miquet)



Stenodema algoviensis (foto André Miquet)

- 1 opilionide :
 - *Amilenus aurantiacus*, una specie che vive principalmente nelle foreste di montagna e la cui scoperta in Savoia non è sorprendente vista la sua ampia distribuzione nella Francia orientale

e in particolare intorno alla regione alpina. La specie è stata raccolta da André Miquet e identificata da Emmanuel Delfosse.

- 7 araneidi (raccolti da André Miquet, e identificati da Pierre Oger salvo diversa indicazione) :
 - o il Gnaphosidae, **Zelotes talpinus**, si trova nelle montagne dell'Europa occidentale, dal Portogallo alla Germania, e in Francia negli Ecrins, Queyras e Pirenei orientali.
 - o il Linyphiidae **Oreonetides vaginatus**, conosciuto in Francia sul massiccio degli Ecrins (38), sulle Aiguilles Rouges et il Monte Bianco (74).
 - o il Linyphiidae **Centromerus subalpinus**, segnalato in Francia sui massicci del Mercantour (04/06), Vercors (38), Monte Bianco e Aiguilles Rouges (74). È una specie strettamente alpina conosciuta anche in Svizzera, Germania, Austria, Italia e Slovenia. Questa specie è stata identificata da Olivier Villepoux.
 - o il Linyphiidae **Mecynargus paetulus**, conosciuto in due stazioni nelle Alpi francesi (Mercantour e Aiguilles Rouges) e in una località dei Monti del Lionese. È una specie nordica e alpina, presente anche in Svizzera, Italia e Austria.
 - o il Linyphiidae **Leptorhoptrum robustum**, fino ad ora in Francia era segnalato solo sul Massiccio delle Aiguilles Rouges (74). Con una distribuzione piuttosto settentrionale, questa specie è limitata ai massicci montuosi dell'Europa meridionale.
 - o il Linyphiidae **Anguliphantes monticola**, specie nota sulle montagne europee, presente in Francia nelle Alpi (Alpi Marittime: Mercantour, Hautes-Alpes, Alta Savoia: Mont-Blanc e Aiguilles Rouges) e precedentemente nelle Cévennes (Gard). Secondo Ledoux & Emerit (1996) non si veniva avvistata in Francia dal 1995. Nel quadro del programma PITEM Biodiv'ALP è stato scoperto in Isère e Savoia. Vive nelle foreste montane e nei prati d'alta quota.
 - o il Linyphiidae **Sciastes carli**, non visto nelle Alpi francesi (Haute-Savoie) dal 1993; noto dalle Alpi della Svizzera, Italia, Austria.



Zelotes talpinus (foto Pierre Oger)



Oreonetides vaginatus (foto Pierre Oger)



Centromerus subalpinus (foto Pierre Oger)



Mecynargus paetulus (foto Pierre Oger)



Leptorhoptrum robustum (foto Pierre Oger)



Anguliphantes monticola (foto Pierre Oger)



Sciastes carli (foto Pierre Oger)

- 1 miriapode :

- il litobide ***Lithobius subtilis*** la cui distribuzione si estende dai Paesi Bassi al nord delle Alpi, passando per la Germania sud-occidentale, i Vosgi, la Svizzera e il Tirolo. La sua scoperta in Savoia costituisce quindi l'estremo limite meridionale della sua distribuzione. Questo è il secondo record nella regione Auvergne-Rhône-Alpes, poiché esiste una segnalazione in Alta Savoia (Iorio, 2014; G. Jacquemin pers. comm.). Si tratta probabilmente di una specie dipendente da particolari condizioni abiotiche (zone fredde e umide), senza un'elevata selettività degli habitat, a differenza di altri chilopodi. La sua scoperta nel Parco è molto interessante. Bisogna sottolineare che gli individui della Savoia e dell'Alta Savoia si differenziano da quelli del nord per avere, tra l'altro, caratteri tergalii più pronunciati: sarebbe interessante studiare più a fondo queste differenze su materiale molto più abbondante delle Alpi e di altre regioni.



Lithobius subtilis (fonte : SNSB, Zoologische Staatssammlung München)



Tergiti da 9 a 11 (x40) di un esemplare del sito con tergitii 9 e 11 aventi dei prolungamenti triangolari insolitamente sviluppati per questa specie (foto Etienne Iorio)

Altre tre specie nuove per la Savoia sono state osservate durante l'inventario ATBI ma fuori dal perimetro del sito. Si tratta degli ascomiceti: ***Chlorosplenium cenangium***, ***Mollisia rosae***, ***Pirottaea senecionis***.

3.2.6 Specie nuove per il territorio di riferimento

Delle 761 specie inventariate durante l'ATBI sulla montagna de Saut, 414 sono nuove per il territorio di riferimento, cioè per il Parco Nazionale della Vanoise, secondo i dati del Parco. Di conseguenza, il numero di specie conosciute nel Parco, che era di 3.242 nel 2018, è aumentato a 3.656 specie grazie all'inventario ATBI della montagna de Saut. Queste nuove specie sono principalmente insetti (237), tra cui 158 coleotteri, 36

emitteri e 32 lepidotteri e 10 tricoteri. Gli altri gruppi interessati sono i licheni (74), gli aracnidi (72), i funghi (21) e infine i miriapodi (9).

3.2.7 Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo

Sei specie rinvenute molto raramente o in passato sono state osservate durante le indagini :

- il lichene ***Alectoria nigricans***, una specie terricola orofila o sassifera su substrato siliceo, raramente menzionata, sebbene sia abbastanza caratteristica. La sua unica segnalazione in Savoia risale al 1973 (Asta et al., 1973). Può essere stata confusa con *Alectoria chalybeiformis*, la cui leggermente struttura contorta le dà un aspetto simile a *A. nigricans*, ma si distingue chiaramente per le sue pseudocifelle.
- il lichene ***Streocaulon glareosum***, una rara specie sassifera che si trova su suoli silicei in mezzo a blocchi di quarzite sopra il ghiacciaio di Gébroulaz, oltre il Col du Soufre, a 2830 m di altitudine. Questa specie, caratterizzata da fillocladi granulose, da cilindriche a quasi coralloidi in alcuni punti, è stata recentemente oggetto del primo avvistamento francese da parte di O. e D. Gonnet nella Vanoise (Bonnaval-sur-Arc, l'Oulietta, 2 495 m). Questo secondo rinvenimento conferma la presenza del taxon in Vanoise.
- il ragno Lycosidae ***Pardosa giebeli*** una specie strettamente alpina (anche Svizzera, Austria, Italia, Germania) e evidentemente molto rara poiché gli unici dati precedenti affidabili sono quelli di Berland in Savoia nel 1937, e, forse, quello di Simon dalle Alpi di Alta Provenza (1876).
- il ragno Linyphiidae ***Mughiphantes handschini*** che non era più stato visto in Francia dalla sua descrizione nel 1919 (massiccio del Monte Bianco) e che è conosciuto anche dalle Alpi italiane e svizzere.
- il chilopode ***Lithobius delfosse***, endemica della Francia limitata alle Alpi e Prealpi e molto localmente nelle parti più alte del massiccio del Giura (Iorio, 2014; Iorio et al., 2019; G. Jacquemin, pers. comm.). Era già conosciuto in Savoia, ma solo da vecchi documenti (1960-1961) (Iorio, 2010).



Mughiphantes handschini (foto Pierre Oger)



Pardosa giebeli (foto Pierre Oger)



Lithobius delfosse (foto Etienne Iorio)

3.2.8 Nuove specie a rischio

11 specie a rischio elevato (schede in appendice) e 36 specie a rischio abbastanza elevato sono state registrate per la prima volta sulla montagna de Saut durante le indagini ATBI :

Tabella 10 : Liste delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato della Montagne du Saut

Gruppo	Famiglia	Gruppo	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	ZdetAURA	IP	Rischio
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodex simoni</i>	S								AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Micaria alpina</i>	P								F
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Zelotes devotus</i>	P								F

Legenda :

Specie: **in grigio** = nuova specie per la Francia, **in verde** = nuova specie per la regione AURA, **in blu** = nuova specie per la regione PACA;
Distribuzione del taxon nei siti: N = specie nuova nel sito; c = specie già conosciuta nel sito ma nuova in un altro sito; x = specie di cui non è stato possibile stabilire la novità nel sito; FR = stato in Francia, P = presente, E = endemica, S = subendemica; LRM = lista rossa globale; LRE = lista rossa europea; LRF = lista rossa nazionale della Francia; LRR = lista rossa regionale di Rhône-Alpes (ex regione); LRR AURA = lista rossa regionale di Auvergne-Rhône-Alpes (nuova regione); LRR PACA = lista rossa regionale della Provenza-Alpi-Costa Azzurra;
CR = specie in pericolo critico di estinzione, EN = specie in pericolo, VU = specie vulnerabile, NT = specie quasi minacciata, LC = specie non minacciata, DD = specie per la quale non ci sono dati sufficienti per determinare il suo livello di minaccia; ZNIEFF det = specie determinante ZNIEFF; IP = indice di patrimonialità dei coleotteri saproxilici; Rischio: F = specie a rischio elevato, AF = specie a rischio abbastanza elevato.

3.2.9 Prospettive d'inventario

Sulla base dei dati raccolti, molti gruppi hanno un livello di conoscenza nullo o molto basso sulla Montagne du Saut (priorità 1). Si tratta di **altri artropodi** e dei **cordati**.

Aggiungiamo che i gruppi dei **funghi**, dei **licheni**, degli **aracnidi**, dei **miriapodi** e dei **molluschi** probabilmente contengono molte più specie di altri siti equivalenti (priorità 2).

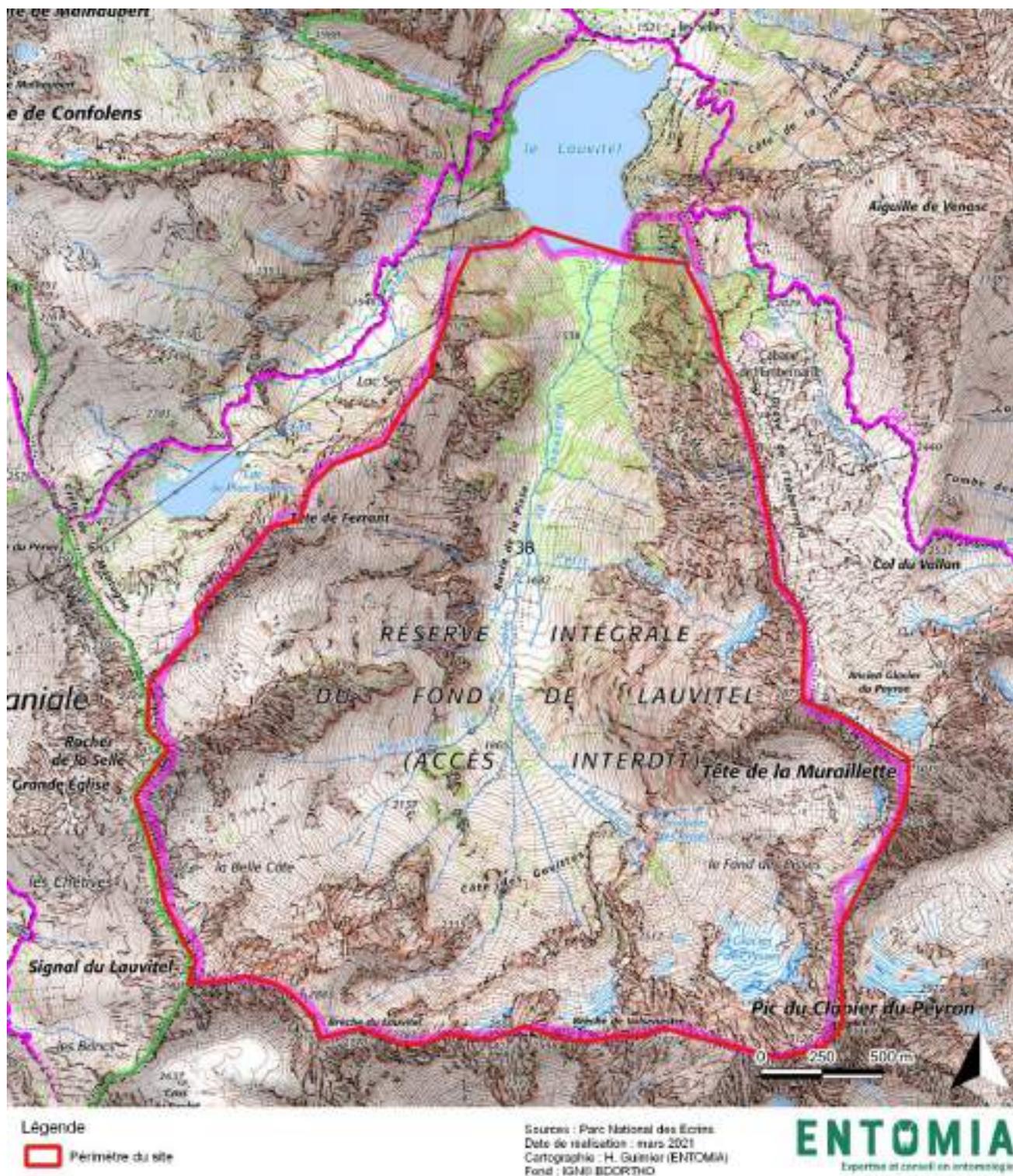
Inoltre, diversi rapporti di studio menzionano l'interesse di continuare le indagini :

- per quanto riguarda i funghi, i micologi menzionano condizioni climatiche particolarmente secche durante la stagione di indagine, che possono aver limitato l'importanza dei risultati. Nonostante queste condizioni sfavorevoli, l'inventario ha permesso di redigere un primo bilancio incoraggiante e che probabilmente indica un alto livello di diversità che rimane da inventariare. Si stanno studiando diverse specie potenzialmente nuove per la scienza :
 - o *Lamprospora sp.* come le altre *Lamprospora*, è un parassita delle briofite. Sul sito la specie cresceva in relazione con un muschio del genere *Pohlia*. Diverse nuove specie vengono studiate insieme a questi muschi. Questa raccolta permetterà di completare i dati conosciuti.
 - o *Octospora sp.* : anch'esso un parassita delle briofite. Sul sito la specie cresceva in connessione con il muschio *Aongstroemia longipes*. Tuttavia, nessuna *Octospora* è conosciuta per questo muschio.
 - o *Bionectriaceae sp.* : è un Hypocreales, raccolto dal terreno, e i cui dati molecolari porteranno alla creazione di un nuovo genere.
 - o *Helotiaceae sp.* : la specie è stata studiata da diversi partecipanti e nessuno ha raggiunto un consenso sul genere. I risultati del DNA confermano l'originalità di questo ritrovamento, ma la scelta del genere rimane problematica per il momento.
 - o Micromycètes : due specie sono attualmente studiate dallo specialista mondiale U. Braun. I risultati sono attesi entro poche settimane.
- Per quanto riguarda i licheni, Bertrand (2020) ritiene che, tenuto conto delle diverse strutture geomorfologiche e delle varietà di ambienti, l'inventario generalizzato del sito dovrebbe offrire molti risultati supplementari dopo questo inventario preliminare. Cinque giorni di indagini supplementari che coprono i vari settori del sito probabilmente triplicherebbero la lista. Infine, le indagini intraprese hanno già identificato una probabile nuova specie di *Lecanora*, che richiede più materiale per completare il suo studio.
- insetti :
 - o Dodelin (2021) considera che l'inventario ha permesso di identificare una gran parte della diversità dei coleotteri del sito, anche se c'è ancora un margine di miglioramento, in particolare utilizzando nuove tecniche ed esplorando periodi che non sono stati coperti o lo sono stati solo parzialmente nel 2020. Ulteriori campionamenti potrebbero essere effettuati sui bordi dei ghiacciai e dei ghiaioni ghiacciati dove ci si aspetta una grande ricchezza di coleotteri, nei mucchi di vecchia lettiera creati dalle marmotte in primavera (uso di "trappole rifugio" da posizionare direttamente nelle tane) e nelle latrine di grandi vertebrati.
 - o Gurcel & Francoz (2020) considerano che gli eteroceri si sono dimostrati scarsi rispetto alla ricchezza potenziale del sito e quindi costituiscono un gruppo prioritario per le indagini future.

- aracnidi, Miquet et al. (2021) riferiscono che l'inventario dei ragni si è concentrato sui microhabitat più freddi del sito, fornendo così una prima panoramica dell'aracnofauna boreo-alpina. L'inventario potrebbe quindi essere continuato concentrando la ricerca nei biotopi più caldi del sito. Sarebbe anche interessante decidere l'identificazione di alcuni taxa, come *Robertus truncorum*, e confermare la presenza di *Titanoeca nivalis* (un giovane del genere è stato raccolto ma non è sufficiente per garantire una determinazione specifica).
- miriapodi, Iorio (2021) nota che l'inventario è relativamente completo solo per i Lithobiomorpha. L'assenza di rappresentanti all'interno di interi gruppi come i Geophilomorpha e Scolopendromorpha mostra importanti lacune. Cita come esempi alcune specie che si trovano in alta quota, zone puramente monolitiche (ad esempio *Geophilus stuederi* nelle Alpi) o con una distribuzione altitudinale più ampia (e.g. *Geophilus carpophagus*, *Strigamia crassipes*, *Cryptops parisi*).

3.3 Riserva integrale di Lauvitel

La riserva integrata di Lauvitel si trova nel dipartimento dell'Isère (38) sulle alture del comune di Bourg d'Oisans. Copre una superficie di 689 ettari da livello montano a quello alpino. È delimitata dal lago Lauvitel a 1.490 m di altitudine e dalle cime della Tête de la Muraillette (3.020 m), il Pic du Clapier du Peyron (3.169 m) e il Signal du Lauvitel (2.904 m).



Carta 4 : Localizzazione della riserva integrale di Lauvitel

La riserva è circondata da grandi barre rocciose (principalmente granitiche) seguite da pendii ripidi, con un ghiacciaio, nevai, ghiaioni vegetati, praterie, megaforbietti, alcuni ontaneti. Cascate e ruscelli si incontrano in un torrente che sfocia nel lago con una spiaggia. In fondo alla valle c'è anche una foresta di abeti rossi, che non è stata sfruttata dal 1922. Lasciato a svilupparsi liberamente, il sito non è stato pascolato dal 1947.

L'accesso è molto difficile ed è strettamente vietato al di fuori delle missioni scientifiche autorizzate. È l'unico sito francese riconosciuto dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN) come appartenente alla categoria "Ia": un'area protetta gestita principalmente per scopi scientifici o per proteggere le risorse selvatiche. Questo status speciale, combinato con la diversità degli ambienti rappresentati, è naturalmente favorevole a un'alta diversità biologica. È per questo che il Parco Nazionale degli Ecrins ha avviato un Inventario Generalizzato della Biodiversità nel 2013. L'inventario ATBI realizzato tra il 2019 e il 2021 ha permesso di continuare questo sforzo di conoscenza.



Vista della riserva integrale di Lauvitel dal sentiero del col de la Muzelle (foto Benoit Dodelin)

3.3.1 Miglioramento della conoscenza del sito

2 240 specie erano conosciute sul sito prima dello studio (fine 2018) secondo il database Biodiv'AURA e i dati forniti dal Parc des Ecrins. Le **1.047** specie inventariate durante le indagini 2019-2021 hanno aggiunto **648** specie all'inventario locale, che ora ammonta a **2.888** specie.

Le indagini hanno portato a un aumento senza precedenti del livello di conoscenza (+93% delle specie), in particolare per il gruppo di insetti considerati prioritari. Alle 878 specie d'insetti conosciuti prima dello studio, sono state aggiunte 485 nuove specie, principalmente Ditteri (147), Coleotteri (143), Lepidotteri (128), Tricotteri (22), Imenotteri (17), Emittteri (12), Plecotteri (10). Gli altri gruppi segnati da un chiaro aumento nella loro lista sono i Funghi (110), Aracnidi (46) e Miriapodi (6).

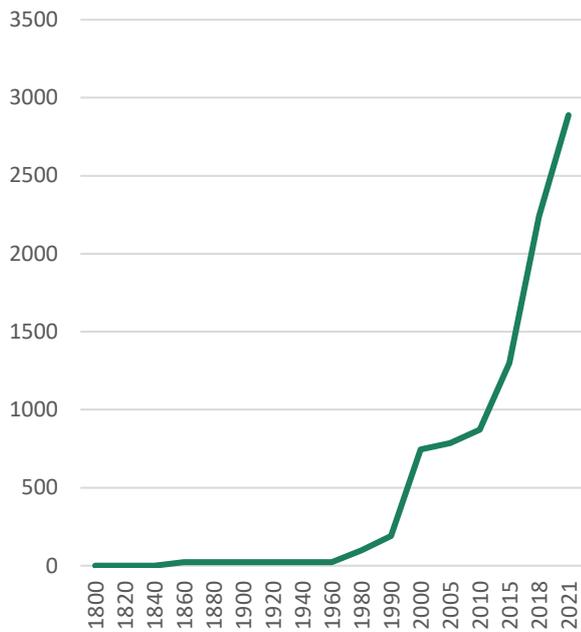


Figura 17 : Evoluzione cronologica del numero di specie sul sito

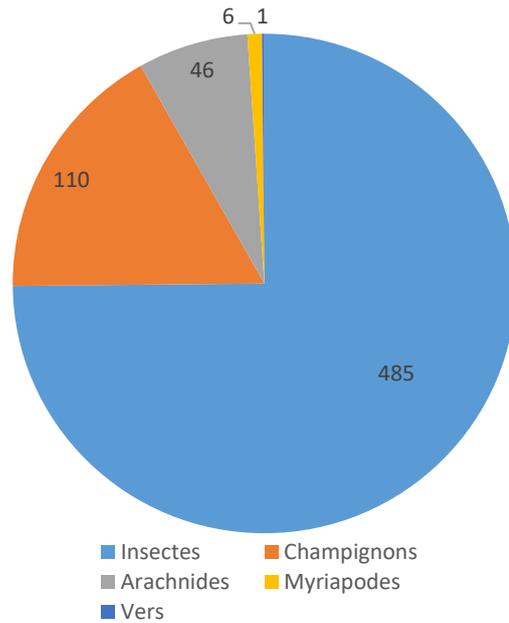


Figura 18 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo

3.3.2 Specie nuove per la scienza

Una nuova specie di fungo per la scienza è stata scoperta durante le indagini del PITEM Biodiv'Alpes nella riserva integrale del Lauvitel. Si tratta di *Pseudocosmospora hypoxylicola* descritta da Lechat e Fournier (2020) da campioni raccolti da Andgelo Mombert su stromi (agglomerati di ife) di un altro fungo *Hypoxylon fuscum* trovato su ontano verde.



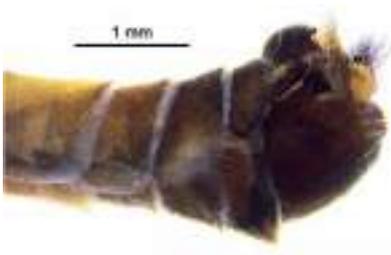
Pseudocosmospora hypoxylicola (Holotype) in ambiente naturale (foto Christian Lechat & Jacques Fournier)

3.3.3 Specie nuove per l'inventario nazionale

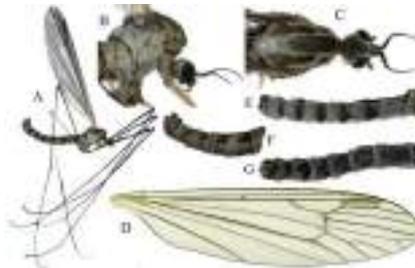
Oltre alla specie precedente, 9 specie sono state aggiunte all'inventario nazionale :

- 6 ditteri :

- il Tipulidae ***Tipula tulipa***, conosciuto solo in alcune stazioni alpine in Svizzera, Italia e Austria e tra le specie meno conosciute della sua famiglia in Europa occidentale (Tillier & Forêt 2021). La specie è stata raccolta da Estelle Clerc con una trappola luminosa e identificata da Pierre Tillier.
- il Pediciidae ***Dicranota candelisequa*** ampiamente distribuito nel Palearctico occidentale, la Svizzera è il paese più vicino dove è segnalato (Tillier & Forêt & Clerc 2021). La specie è stata raccolta da Estelle Clerc con una trappola luminosa e identificata da Pierre Tillier.
- il Pediciidae ***Dicranota capillata*** con una distribuzione limitata all'Europa centrale (Germania, Austria, Italia e Svizzera) e conosciuto probabilmente in meno di una dozzina di stazioni. La sua scoperta nella riserva naturale di Lauvitel estende la sua distribuzione nelle Alpi francesi. Il biotopo (torrente Pis Salé ai piedi di un pendio in una zona di ghiaioni granitici con poca vegetazione esposta a nord-nord-est) e l'altitudine (1.780 metri) sono tipici per questa specie. Le sue larve si sviluppano in torrenti d'alta quota (Tillier & Forêt & Clerc 2021). La specie è stata raccolta da Jérôme Forêt con una trappola luminosa e identificata da Pierre Tillier.
- il Pediciidae ***Dicranota pallens*** con un'ampia distribuzione in Europa. La sua scoperta negli Ecrins non è sorprendente poiché diverse stazioni relativamente vicine erano conosciute nel Vallese svizzero (Tillier & Forêt & Clerc 2021). La specie è stata raccolta da Estelle Clerc con una trappola luminosa e identificata da Pierre Tillier.
- il Limoniidae ***Ormosia bihamata*** con una distribuzione paleartica occidentale limitata a pochi paesi (Austria, Repubblica Ceca, Italia, Svizzera, Francia) (Kolcsar et al., 2021). La specie è stata raccolta da Régis Vuillot e identificata da Clovis Quindroit.
- il Lauxaniidae ***Lyciella laeta***, di cui nessuna pubblicazione indica la presenza in Francia (Decoin et al. 2020) e che è stato appena scoperto anche nelle Riserve Naturali Nazionali del Doubs (lago Remoray e gola di Valbois) (Tissot et al., 2021). La specie è stata osservata da Jocelyn Claude, Romain Decoin e Thomas Lebard e identificata da Bruno Tissot.



Ipoginio (visione laterale) di *Tipula tulipa* (foto Pierre Tillier)



Habitus di *Dicranota* (foto Levente-Péter Kolcsár)



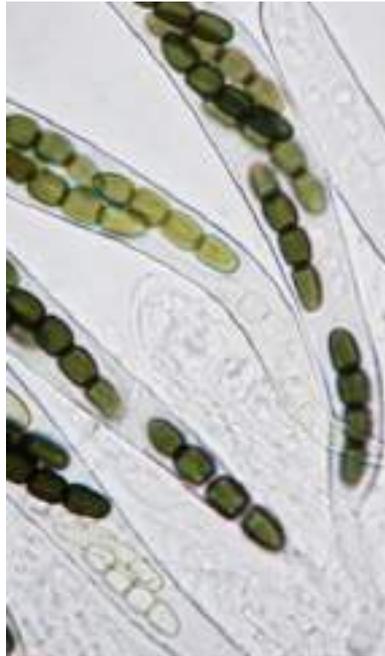
Specie del genere *Lyciella* (fonte : <https://www.naturamediterraneo.com>)

- 3 funghi :

- il Pleosporales ***Alpinaria rhododendri*** una specie conosciuta da lungo tempo sull'arco alpino, in particolare in Svizzera e Austria.
- le Pleosporales ***Sporormiella subtilis*** una specie coprofila raccolta su escrementi di lepre.
- l'Helioiales ***Cenangiopsis junipericola***, una specie descritta recentemente in Montenegro, (2016) una regione generalmente considerata una delle più ricche di tutto l'insieme alpino.



Alpinaria rhododendri – aspetto macroscopico ; su un ramo di *Rhododendron ferrugineum*. (foto A. Mombert)



Spore di *Sporormiella* nei loro aschi (fonte : <http://www.ascofrance.fr/>)



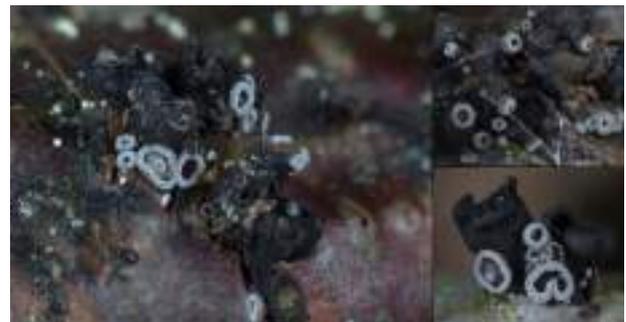
Cenangiopsis junipericola – aspetto macroscopico ; su *Juniperus communis subsp. nana* (foto A. Mombert)

3.3.4 Specie nuova per l'inventario regionale

Oltre alle specie di cui sopra, 17 specie di funghi sono state aggiunte all'inventario regionale (AURA) : *Prosthecium innesii*, *Chaetomium mollicellum*, *Chlorosplenium cenangium*, *Dermea aucupariae*¹, *Dialonectria diatrypelicola*, *Hyaloscypha vitreola*, *Hysteroglyphium flexuosum*, *Lophodermium aucupariae*, *Mollisia sericeomarginata*, *Mollisia sublividula*, *Orbilina sphaeorospora*¹, *Sclerotinia minor*, *Splanchnonema pupula*, *Sporormiella corynespora*, *Thelebolus dubius*, *Thyronectria lamyi*, *Unguiculariopsis godroniicola*.



Dermea aucupariae – aspetto macroscopico (foto A. Mombert)



Unguiculariopsis godroniicola – aspetto macroscopico (foto A. Mombert)

¹ Specie non pubblicata ufficialmente, ma largamente documentata dal suo autore, H.-O. Baral.



Lophodermium aucupariae – aspetto macroscopico ; su piccioli di *Sorbus aucuparia* (foto N. Van Vooren)



Thyronectria amyi – aspetto macroscopico ; su ramo di *Berberis vulgaris* (foto A. Mombert)

3.3.5 Specie nuove per l'inventario dipartimentale

Oltre alle specie precedenti, 65 specie sono state aggiunte all' inventario dipartimentale (Isère) :

- 11 ditteri :
 - il Syrphidae ***Baccha elongata*** una specie con una vasta gamma di habitat (foreste di conifere o decidue, mature o meno, macchia, siepi, giardini) presente dalla Scandinavia alla frangia mediterranea dalla Spagna alla Grecia e dall'Irlanda alla Polonia. La specie è stata osservata e identificata da Thomas Lebard.
 - il Syrphidae ***Brachypalpoidea lentus***, specie associata a foreste mature, in particolare faggio, quercia e abete rosso. La specie è stata osservata da Régis Vuillot e identificata da Romain Decoin.
 - il Syrphidae ***Cheilosia melanopa*** una specie dei prati alpini da 1.400 a 2.000 metri di altitudine e presente dalla Scandinavia e dai paesi baltici alle regioni montane dell'Europa centrale e ai Pirenei. La specie è stata osservata da Romain Decoin e Jocelyn Claude e identificata da Romain Decoin.
 - il Syrphidae ***Cheilosia pedemontana*** si trova principalmente nelle Alpi (Francia, Italia, Svizzera, Austria) nelle foreste di conifere e nei prati subalpini fino a 2.000 metri. La specie è stata osservata e identificata da Thomas Lebard.
 - il Syrphidae ***Chrysotoxum intermedium*** una specie il cui status dovrebbe essere rivisto nei prossimi anni (dissociata in due specie distinte). La specie è stata osservata da Romain Decoin e Jocelyn Claude e identificata da Romain Decoin.
 - il Syrphidae ***Paragus tibialis***. La specie è stata osservata e identificata da Jocelyn Claude.
 - il Syrphidae ***Platycheirus tarsalis*** una specie che prospera in piccole aree aperte all'interno di foreste umide (faggio, carpino e quercia) e querceti acidofili, con uno strato erbaceo ben sviluppato. È ampiamente distribuito in Europa e in Asia. La specie è stata osservata e identificata da Thomas Lebard.
 - il Pipunculidae ***Pipunculus omissinervis***, una specie presente nel Puy-de-Dôme e nel Doubs (Withers & Claude 2021) ma anche in Savoia, Mosa e Indre-et-Loire (Claude pers. comm. 2022). La specie è stata osservata da Jocelyn Claude, Romain Decoin e Thomas Lebard e identificata da Jocelyn Claude.
 - il Pipunculidae ***Tomosvaryella geniculata***, una specie diffusa in Francia ma che non era ancora stata registrata in Isère. La specie è stata osservata da Jocelyn Claude, Romain Decoin e Thomas Lebard e identificata da Jocelyn Claude.
 - il Rhagionidae ***Symphoromyia crassicornis***. La specie è stata osservata da Romain Decoin e Jocelyn Claude e identificata da Romain Decoin.
 - il Limoniidae ***Dicranomyia quadra***, recentemente separato da *Dicranomyia mitis* e successivamente scoperto in Francia a Puy-de-Dôme e Maine-et-Loire (Quindroit 2019). La specie è ampiamente distribuita in Europa fino alla Russia, alla Scandinavia e al Maghreb

(Kolcsar et al., 2021). La specie è stata raccolta da Régis Vuillot e identificata da Clovis Quindroit.



Baccha elongata (foto Paul Ruddoch)



Chrysotoxum intermedium (foto Matej Schwarz)



Dicranomyia quadra (foto M. Andersson)

- 3 tricoteri raccolti e identificati da Gwenole Le Guellec :
 - o il Polycentropodidae ***Plectrocnemia praestans***, una specie di montagna, endemica delle Alpi franco-italiane sud-occidentali (Piemonte, Liguria, Alpi Marittime, Alpi di Alta Provenza e Alta Savoia). È relativamente comune nel Mercantour, in particolare nella Haute-Roya e nella Haute-Tinée. Predilige i ruscelli, i piccoli torrenti e le sorgenti, principalmente tra i 1.500 m e i 2.500 m di altitudine.
 - o il Limnephilidae ***Drusus muelleri***, precedentemente conosciuto in Francia solo dalla Savoia. È presente anche in Italia e in Svizzera dove è classificata come vulnerabile nella lista rossa delle specie minacciate. In questo territorio, sorgenti e ruscelli di sorgente, molti dei quali originati da ghiacciai tra 1.600 e 2.600 m di altitudine, costituiscono l'habitat di questa specie. Questa è la seconda osservazione recente della specie in Francia (Coppa, comm. pers.)
 - o il Rhyacophilidae ***Rhyacophila albardana***, la cui distribuzione è limitata all'Austria, all'Italia, alla Svizzera e alla Francia, dove era conosciuto solo da una singola stazione negli Ecrins nel massiccio del Pelvoux (Coppa, comm. pers.).



Larva di Drusinae (foto W. Lechthaler)



Larva di *Rhyacophila sp. type vulgaris* (foto Gwenole Le Guellec)

La scoperta di queste due specie rare sottolinea la mancanza di conoscenze sugli insetti acquatici, soprattutto nelle Alpi, e giustifica l'interesse delle identificazioni fino al grado specifico per avere dati affidabili sulla distribuzione di questa fauna.

- 8 araneidi, identificati da Alice Michaud :
 - o il Dysderidae ***Harpactocrates drassoides***, una specie di foresta che si trova in Francia nelle Alpi e nelle montagne del Giura. È conosciuto anche in Svizzera e in Italia. La specie è stata raccolta da Jérôme Forêt, Robin Lavest et Régis Vuillot.
 - o il Linyphiidae ***Anguliphantes monticola***, specie segnalata su aree montane europee, presente in Francia nelle Alpi (Alpi Marittime: Mercantour, Hautes-Alpes, Alta Savoia: Mont-Blanc e Aiguilles Rouges) e precedentemente nelle Cévennes (Gard). Secondo Ledoux & Emerit (1996) non si vedeva in Francia dal 1995. Nel quadro del programma PITEM Biodiv'ALP è stato scoperto in Savoia e Isère (raccolto da Régis Vuillot e determinato da Alice Michaud). Vive in foreste montane e nei prati d'alta quota.

- il Linyphiidae ***Caracladus zamoniensis***, una specie descritta recentemente (Frick & Muff, 2009) separata da *C. avicula*. È endemica delle Alpi e vive nelle foreste sopra i 1.200 metri. È conosciuto nei dipartimenti di Alta Savoia, Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence e ora Isère. La specie è stata raccolta da Jérôme Forêt, Alice Michaud e Régis Vuillot.
- il Linyphiidae ***Centromerus subalpinus***, una specie montana conosciuta solo sulle Alpi. È rara in Francia, dove è stata osservata per la prima volta in Alta Savoia (Ledoux e Emerit, 1996), poi nelle Alpi Marittime e ora in Isère. È stato catturato nella foresta di abeti rossi e su un ghiacciaio. La specie è stata raccolta da Jérôme Forêt e Régis Vuillot.
- il Linyphiidae ***Scotinotylus antennatus***, rara in Francia e si trova solo nelle Alpi. Vive ad alta quota nelle brughiere alpine e sotto le rocce vicino ai ghiacciai e ai nevai. È noto in Hautes-Alpes, Alpes-de-Haute-Provence, è stato recentemente osservato in Savoia (Oger, 2020) e ora in Isère. La specie è stata raccolta da Jérôme Forêt.
- il Linyphiidae ***Improphantes nitidus***, Una specie relativamente rara che vive nella lettiera della foresta. È conosciuto nelle Alpi Marittime, in Savoia, nel Giura, nell'Aube e ora nell'Isère. La specie è stata raccolta da Alice Michaud.
- la Linyphiidae ***Tapinocyba affinis***, specie di foreste montane che si trova in Francia nelle Alpi, Prealpi e nei Pirenei. La specie è stata raccolta da Régis Vuillot.
- il Linyphiidae ***Oreonetides vaginatus***, una specie ad ampio raggio, presente in Europa, Nord America e Giappone. Vive nelle foreste di montagna e nei prati d'alta quota. In Francia, è conosciuto soprattutto nelle Alpi (Alta Savoia, Savoia e ora nell'Isère) e nei Pirenei. La specie è stata raccolta da Régis Vuillot.



Anguliphantes monticola (foto Pierre Oger)



Centromerus subalpinus (foto Pierre Oger)

- 43 funghi : ***Albotricha acutipila*, *Apiognomonia hystrix*, *Coprotus granuliformis*, *Cosmospora purtonii*, *Crocicreas coronatum*, *Dactylospora stygia*, *Plowrightia ribesia*, *Eutypella sorbi*, *Godronia fuliginosa*, *Godronia ribis*, *Helvella albella*, *Heterosphaeria veratri*, *Hymenoscyphus caudatus*, *Lachnellula occidentalis*, *Lachnum subvirgineum*, *Mollisia caespiticia*, *Mollisia prunicola*, *Mollisia ramealis*, *Mytilinidion acicola*, *Nectria nigrescens*, *Nectria punicea*, *Octospora miniata*, *Octospora gemmicola* var. *tetraspora*, *Orbilbia eucalypti*, *Pulvinula convexella*, *Pyrenopeziza dilutella*, *Pyrenopeziza gentianae*, *Pyrenopeziza ionicerae*, *Pyrenopeziza petiolaris*, *Pyrenopeziza pulveracea*, *Rutstroemia alnobetulae*, *Saccobolus caesariatus*, *Saccobolus minimus*, *Schizothecium tetrasporum*, *Sporormiella intermedia*, *Sporormiella vexans*, *Stictis stellata*, *Trichobolus dextrinoideosetosus*, *Trichopezizella relicina*, *Trichopezizella rubroguttata*, *Tympanis laricina*, *Tympanis sorbi* et *Urceolella carestiana*.**



Trichobolus dextrinoideosetosus – aspetto macroscopico (foto Nicolas Van Vooren)



Godronia ribis (foto A. Mombert)

3.3.6 Specie nuove per il territorio di riferimento

Delle 1.047 specie inventariate durante gli inventari PITEM Biodiv'Alpes sulla RI di Lauvitel, 448 sono nuove, secondo i dati del Parco, per il territorio di riferimento, cioè il Parco Nazionale degli Ecrins. Di conseguenza, il numero di specie conosciute nel Parco, che era di 7.166 nel 2018, è aumentato a 7.614 specie. Queste nuove specie sono principalmente insetti (334), tra cui 144 ditteri, 97 coleotteri, 43 lepidotteri, 22 tricoteri, 11 imenotteri, 10 plecoteri e 5 efemerotteri. Gli altri gruppi interessati sono funghi (86), aracnidi (27), vermi (1).

3.3.7 Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo

Durante le indagini non sono state osservate altre specie estremamente rare o non segnalate da tempo.

3.3.8 Nuove specie a rischio

3 specie a rischio elevato (scheda in appendice) e 21 specie a rischio abbastanza elevato sono state schedate per la prima volta nella riserva integrale di Lauvitel durante le indagini ATBI :

Tabella 11 : Liste delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato della riserva integrale di Lauvitel

Gruppo	Famiglia	Specie	FR	LRM	LRE	LRF	LRR RA	LRR AURA	ZdetAURA	IP	Rischio
Arachnides	Dysderidae	<i>Harpactocrates drassoides</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Anguliphantes monticola</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Caracladus zamoniensis</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Centromerus subalpinus</i>	P								F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Improphantes nitidus</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Oreonetides vaginatus</i>	P								AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Scotinotylus antennatus</i>	P								AF
Arachnides	Lycosidae	<i>Pardosa nigra</i>	P						x		AF
Insectes	Cerambycidae	<i>Pidonia lurida</i>	P	LC	LC			LC		3	AF
Insectes	Curculionidae	<i>Crypturgus hispidulus</i>	P							3	AF
Insectes	Leiodidae	<i>Agathidium dentatum dentatum</i>	P							3	AF
Insectes	Leiodidae	<i>Amphicyllis globus</i>	P							3	AF
Insectes	Ptinidae	<i>Ptinus coarcticollis</i>	P					DD		3	AF
Insectes	Scraptiidae	<i>Anaspis latiuscula</i>	P							3	AF

Insectes	Sphaeritidae	<i>Sphaerites glabratus</i>	P					VU	2	AF
Insectes	Syrphidae	<i>Cheilosia grisella</i>	P							AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Allogamus hilaris</i>	P							AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Alpopsyche ucenorum</i>	P							AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Conorophylax consors</i>	P							AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Drusus muelleri</i>	S							F
Insectes	Limnephilidae	<i>Melampophylax melampus</i>	P							AF
Insectes	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia praestans</i>	S							AF
Insectes	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila albardana</i>	P							F
Myriapodes	Julidae	<i>Cylindroiulus broti</i>	S							AF

Legenda :

Specie: **in grigio** = nuova specie per la Francia, **in verde** = nuova specie per la regione AURA, **in blu** = nuova specie per la regione PACA; Distribuzione del taxon nei siti: N = specie nuova nel sito; c = specie già conosciuta nel sito ma nuova in un altro sito; x = specie di cui non è stato possibile stabilire la novità nel sito; FR = stato in Francia, P = presente, E = endemica, S = subendemica; LRM = lista rossa globale; LRE = lista rossa europea; LRF = lista rossa nazionale della Francia; LRR = lista rossa regionale di Rhône-Alpes (ex regione); LRR AURA = lista rossa regionale di Auvergne-Rhône-Alpes (nuova regione); LRR PACA = lista rossa regionale della Provenza-Alpi-Costa Azzurra; CR = specie in pericolo critico di estinzione, EN = specie in pericolo, VU = specie vulnerabile, NT = specie quasi minacciata, LC = specie non minacciata, DD = specie per la quale non ci sono dati sufficienti per determinare il suo livello di minaccia; ZNIEFF det = specie determinante ZNIEFF; IP = indice di patrimonialità dei coleotteri saproxilici; Rischio: F = specie a rischio elevato, AF = specie a rischio abbastanza elevato.

3.3.9 Prospettive d'inventario

Secondo i dati raccolti, solo un gruppo di ha un livello nullo o molto basso di conoscenza (priorità 1). Si tratta di altri artropodi (entognati e crostacei). Bisogna aggiungere che il gruppo di miriapodi contiene probabilmente più specie di altri siti equivalenti (priorità 2).

Inoltre, diversi rapporti di studio menzionano l'interesse di continuare le indagini riguardo :

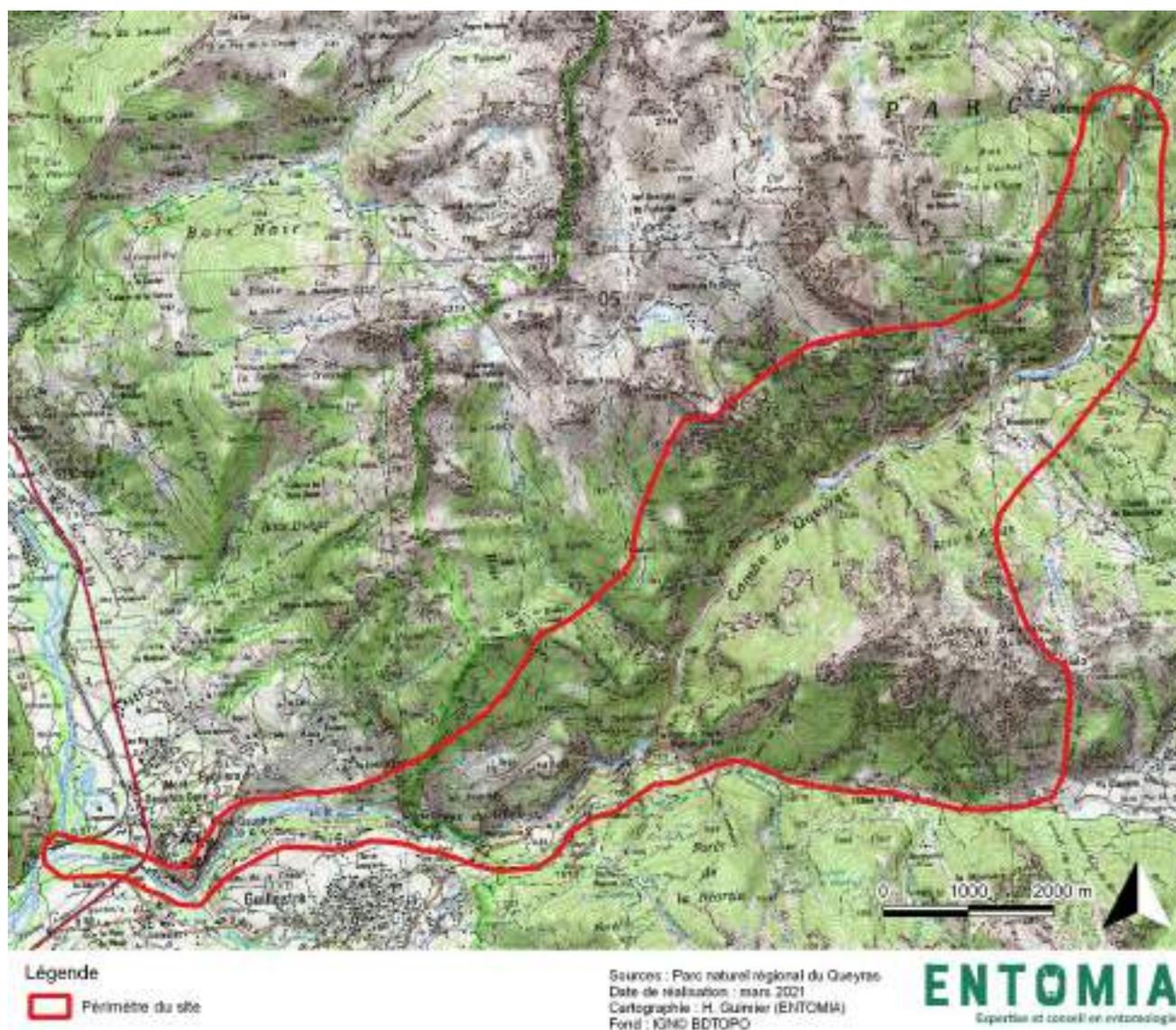
- gli insetti :
 - o Decoin et al. (2020) per i ditteri propongono l'attuazione di un protocollo standardizzato "Syrph the Net" nella riserva al fine di quantificare la funzionalità ecologica degli habitat del sito e di fornire informazioni sul loro stato di conservazione attraverso un'analisi comparativa delle comunità di sirfidi. I "non-sirfidi" raccolti nelle tende Malaise potrebbe essere utilizzato per integrare gli studi e gli inventari già realizzati. Inoltre, la quantificazione della biomassa degli invertebrati fornirà anche informazioni interessanti e comparabili a lungo termine.
 - o Dodelin (2021) riferisce che l'inventario dei coleotteri è molto completo. La curva di accumulo delle specie si sta avvicinando a un plateau e si può stimare che un anno supplementare di inventario con la raccolta di un centinaio di campioni (come nel 2009 e nel 2019) permetterebbe probabilmente la scoperta di 30-40 nuove specie. Queste nuove indagini potrebbero essere rivolte ad ambienti ancora trascurati: i grandi tappeti di muschi terrestri così come i muschi acquatici dei torrenti, le rive del lago (raschiatura dei sedimenti delle rive nei primi 30 centimetri di profondità), e la lettiera del bosco e dei prati (setacciatura). Il miglioramento dell'inventario dei coleotteri della riserva richiede anche la continuazione dello studio dei campioni già raccolti, in particolare per quanto riguarda gli stafilinidi Aleocharinae. Due stafilinidi, uno *Stenus* (*Parastenus*) vicino a *S. annulipes* e un Aleocharinae vicino a *Plataraea*, potrebbero essere nuove specie per la scienza, poiché i genitali (spermateche) degli individui raccolti non corrispondono alle illustrazioni disponibili in letteratura. Mancano la documentazione e il tempo di indagine.

- Baillet (2021) ritiene che la conoscenza dei lepidotteri sia soddisfacente per i ropaloceri ma insufficiente per gli eteroceri e soprattutto i microlepidotteri. Per rimediare a questo deficit, raccomanda, tra l'altro, nel breve termine, di puntare sulle specie di ropaloceri "da ricercare" e nel medio termine, per gli eteroceri, di completare le cacce notturne in primavera e in autunno e negli ambienti meno censiti.
- i miriapodi, Iorio (2021) ritiene che la lista dei chilopodi sia incompleta perché molte specie ampiamente distribuite nelle Alpi così come nel resto del territorio francese sono necessariamente presenti (per esempio *Cryptops parisi*). Questa osservazione non può che sottolineare un'evidente mancanza di indagini. A titolo di paragone, una ricerca leggermente più sostenuta in alcuni settori del Parco Nazionale del Mercantour (PNM) ha già rivelato 37 specie di chilopodi sulle 150 conosciute in Francia.

3.4 Gorges du Guil - Combe du Queyras

Il sito delle Gorges du Guil – Combe du Queyras si trova nel dipartimento delle Hautes-Alpes (05) nei comuni di Guillestre, Eyglies, Arvieux e Ceillac e molto marginalmente in Château-Ville-Vieille, Mont-Dauphin e Rétier. Si estende dal sito dell'"Ange gardien" a monte fino alla confluenza del Guil con la Durance a valle. Include i due versanti delle gole e comprende la montagna di Assan, con una superficie totale di 35 km², che va da 885 a 2.609 metri di altitudine. I principali habitat rappresentati in questo sito sono le rive del Guil, ambienti substepnici continentali e habitat forestali, soprattutto pinete.

L'estremità a valle dell'area di studio è fuori dal perimetro del PNR del Queyras.



Carta 5 : Localizzazione del sito Gorges du Guil – Combe du Queyras



Paesaggio delle gorges du Guil (foto Hubert Guimier)

3.4.1 Miglioramento della conoscenza del sito

1 450 specie erano note sul sito prima dello studio (fine del 2018) secondo il database SILENE. Le **1.459** specie inventariate durante le indagini 2019-2021 hanno aggiunto **1.264** specie all'inventario locale, che ora ammonta a **2.714** specie.

Le indagini hanno portato a un aumento senza precedenti del livello di conoscenza (+79% delle specie), soprattutto per il gruppo degli insetti che era il focus principale. Alle 243 specie di insetti conosciuti prima dello studio (75 coleotteri, 83 lepidotteri e 6 ortotteri), sono state aggiunte 1081 nuove specie, principalmente lepidotteri (461), coleotteri (239), emitteri (180), ditteri (112), imenotteri (50), ortotteri (19), neurotteri (8), scarafaggi (6). Anche il gruppo degli aracnidi ha mostrato un aumento significativo con 179 nuove specie.

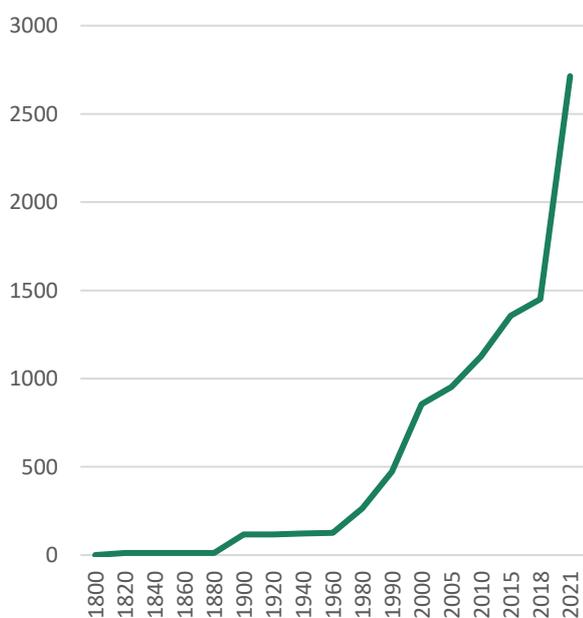


Figura 19 : Evoluzione cronologica del numero di specie sul sito

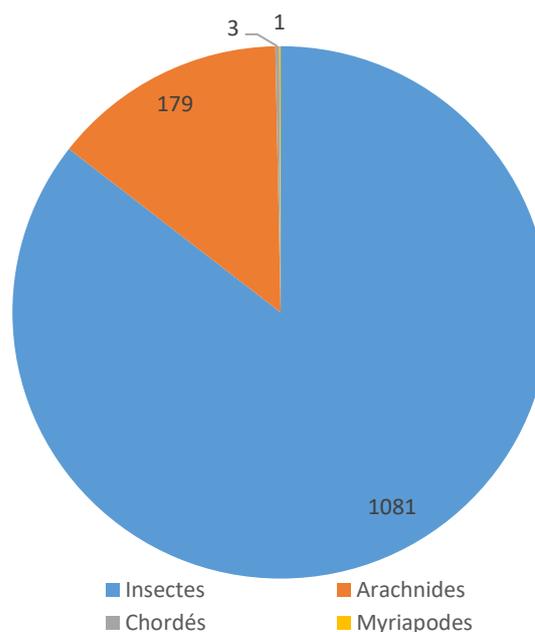


Figura 20 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo

3.4.2 Specie nuove per la scienza

Nessuna specie nuova per la scienza è stata scoperta durante l'inventario in questo sito.

3.4.3 Specie nuove per l'inventario nazionale

3 specie sono state aggiunte all'inventario nazionale :

- 2 ditteri raccolti e identificati da Christophe Lauriaut :
 - o il Bombyliidae ***Anthrax sticticus***, specie con un'ampia distribuzione (Africa, Asia occidentale ed Europa meridionale), è un parassita imenottero generalmente raro in quanto dipende dalla corrispondenza del ciclo con gli ospiti.
 - o l'Asilidae ***Dioctria sudetica***, mosca predatrice che caccia nelle formazioni erbacee, distribuita in Europa centrale (Germania, Austria, Polonia, Slovacchia, Repubblica Ceca), scoperta nelle Gorges du Guil ma anche in altre due stazioni nelle Hautes-Alpes e nelle Alpes-de-Haute-Provence (Christophe Lauriaut, non pubblicato), estendendo il limite occidentale della sua distribuzione alle Alpi francesi.
- 1 araneide :
 - o il Pisauridae ***Pisaura novicia*** scoperto da Maxime Esnault, distribuito dall'Europa meridionale all'Asia centrale.

Va notato che altri 4 ditteri nuovi per la Francia sono stati trovati nelle vicinanze ma fuori dall'area di studio: *Pipizella cantabrica* (Syrphidae), *Eusapromyza poeciloptera* et *Minettia pseudoinusta* (Lauxaniidae), così come *Chetostoma curvinerve* (Tephritidae).

Sono previste delle pubblicazioni per ufficializzare la scoperta di queste specie.



Anthrax sticticus (foto Anton Gjeldum, www.gbif.org)



Dioctria sudetica (foto Karin Oving, observation.org)



Pisaura novicia (foto Anne Bounias-Delacour)

3.4.4 Specie nuove per l'inventario regionale

Oltre alle specie precedenti, 2 specie sono state aggiunte all'inventario regionale (PACA) :

- il Curculionidae ***Tychius sharpi***, catturato da Hubert Guimier e identificato da Olivier Courtin, una piccola specie che vive sui trifogli e finora segnalata solo in Isère e Yonne (Tronquet *et al.*, 2014)
- il Cerambycidae ***Leptura aethiops***, specie probabilmente rara nella regione poiché appartiene a una famiglia di coleotteri ben documentata in Francia. Precedentemente non segnalata nella regione PACA, questa specie trova qui il limite meridionale della sua distribuzione attualmente conosciuta in Francia. E' stato osservato da Jean Raillot e identificato da Jean Armand.



Tychius sharpi (foto Boris Loboda, fonte : <https://ukrbn.com>)



Leptura aethiops (foto Julien Touroult, fonte : www.inpn.mnhn.fr)

3.4.5 Specie nuove per l'inventario dipartimentale

Oltre alle specie precedenti, sembra che almeno 49 specie siano nuove per il dipartimento delle Hautes-Alpes :

- 2 coleotteri (raccolti da Yoan Braud e identificati da Olivier Courtin) :
 - o l'Elateridae ***Betarmon bisbimaculatus***, elateride che frequenta zone umide, spesso alluvionali, catturato con una trappola di intercettazione sugli isolotti della confluenza Guil-Durance,
 - o il Nitidulidae ***Carpophilus hemipterus***, specie cosmopolita che si sviluppa in vari frutti maturi, secchi o in fermentazione e può agire come un parassita secondario delle produzioni agricole, catturato nei prati di La Roustagne, con una trappola per coprofagi.



Betarmon bisbimaculatus (foto Zdeněk Chalupa, fonte : <https://www.biolib.cz/>)



Carpophilus hemipterus (foto Udo Schmidt, fonte : <https://en.wikipedia.org/>)

- Almeno 2 ditteri :
 - o il Bombyliidae ***Anthrax varia***, rinvenuto da Marie-Constance Raillot nel settore de La Blacasse,
 - o il Tachinidae ***Opesia descendens***, trovato da Christophe Lauriaut sempre a La Blacasse.



Anthrax varia (foto Daniel Ingremeau, fonte : <https://obsindre.fr/>)



Opesia descendens (foto Christophe Lauriaut, fonte : <https://www.insecte.org/>)

- 3 emitteri (catalogati da François Dusoulier) :
 - o il Lygaeidae ***Camptotelus lineolatus***, presso l' Escoyères,
 - o i Tingidae ***Tingis grisea*** et ***Tingis ajugarum***, entrambi presso Pont de Simoust.



Camptotelus lineolatus (foto Boris Loboda, fonte : <https://ukrbin.com/>)



Tingis grisea (foto Boris Loboda, fonte : <https://ukrbin.com/>)

- 1 imenottero :
 - o il Chrysididae ***Hedychrum rutilans***, vespa parassita che depone le uova nel nido di altri imenotteri, in particolare *Philanthus triangulum*, catturato da Hubert Guimier, identificato da Brigitte Emmery.
- 1 lepidottero :
 - o il Nolidae ***Nola confusalis***, farfalla notturna che frequenta boschi ombrosi e valli fresche e umide fino a 1.500 m di altitudine, attratta con una lampada a vapori di mercurio e identificata da Eric Drouet.



Hedychrum rutilans (fonte : <https://commons.wikimedia.org/>)



Nola confusalis (foto Michel Ehrhardt, fonte : <https://oreina.org/>)

- 40 ragni catalogati da Anne Bounias-Delacour : *Amaurobius scopolii*, *Araneus angulatus*, *Cyclosa algerica*, *Larinioides cornutus*, *Cheiracanthium montanum*, *Clubiona comta*, *Clubiona phragmitis*, *Porrhoclubiona vegeta*, *Emblyna brevidens*, *Nigma flavescens*, *Drassodes fugax*, *Drassodex hypocrita*, *Gonatium nemorivagum*, *Linyphia alpicola*, *Linyphia tenuipalpis*, *Liocranoeca striata*, *Pardosa alacris*, *Ero aphana*, *Philodromus albidus*, *Philodromus pulchellus*, *Tibellus macellus*, *Pholcus phalangioides*, *Carrhotus xanthogramma*, *Heliophanus lineiventris*, *Heliophanus melinus*, *Heliophanus rufithorax*, *Marpissa muscosa*, *Neon levis*, *Pseudeuophrys obsoleta*, *Crustulina scabripes*, *Enoplagnatha afrodite*, *Lasaeola convexa*, *Parasteatoda simulans*, *Sardinidion blackwalli*, *Theridion asopi*, *Theridion uhligi*, *Tmarus piger*, *Tmarus stellio*, *Xysticus ferrugineus*, *Hyptiotes flavidus*.

Si noti che 5 di questi ragni hanno un indice di rarità di livello 3 (specie la cui gamma è limitata a pochi paesi o a una piccola area continentale) :

- l'Amaurobidae ***Amaurobius scopolii***, specie mediterranea di media altitudine è presente in Francia, Italia e Slovenia.
- il Salticidae ***Heliophanus rufithorax***, specie mediterranea presente nella Penisola iberica, Francia, Italia, Sicilia, Sardegna e Macedonia.
- l'Araneidae ***Cyclosa algerica***, specie meridionale presente in Francia, Penisola iberica e Algeria.
- il Gnaphosidae ***Drassodes fugax***, specie meridionale conosciuta in Francia, Penisola iberica e Italia
- il Linyphiidae ***Linyphia alpicola***, specie delle Alpi Centrali (Francia, Italia, Germania, Svizzera e Austria).



Amaurobius scopolii (foto Anne Bounias-Delacour)



Heliophanus rufithorax (foto Anne Bounias-Delacour)



Cyclosa algerica (foto Anne Bounias-Delacour)



Altra specie del genere *Linyphia* (*L. triangularis*) (foto James Lindsey, fonte : <https://fr.wikipedia.org/>)



Drassodes fugax (foto Pierre Oger)

Per la cronaca, altre 6 falene (*Alucita grammodactyla*, *Coleophora dignella*, *Coleophora nutantella*, *Eucosma cumulana*, *Cydia coniferana* di Eric Drouet, identificazioni Eric Drouet / Alain Cama) e altri 3 ragni (*Arctosa cinerea*, *Menemerus taeniatus*, *Talavera aequipes* di Anne Bounias-Delacour), che sono nuovi per il dipartimento, sono stati rilevati vicino alla zona di studio.

3.4.6 Specie nuove per il territorio di riferimento

Il sito Combe du Queyras e Gorges du Guil copre solo una parte del perimetro del Parco naturale regionale del Queyras. Delle 1.459 specie inventariate in tutto il sito, 786 sono state trovate nella parte del parco. Di queste 786 specie, 491 sono nuove per il Parco Naturale Regionale del Queyras secondo i dati SILENE. Di conseguenza, il numero di specie conosciute nel Parco, che era di 3.097 nel 2018, è aumentato a 3.588 specie grazie all'inventario ATBI della Combe du Queyras e delle Gorges du Guil. Queste nuove specie sono principalmente insetti (345), tra cui 96 lepidotteri, 89 emitteri, 87 coleotteri, 49 ditteri, 7 imenotteri... Gli altri gruppi interessati sono aracnidi (143) e cordati (3). Tra questi ultimi, va sottolineata l'osservazione inaspettata di una Lucertola Ocellata (*Timon lepidus*) sulla strada di Les Escoyères, da parte di Anne Bounias-Delacour, che sposta di 20 km il limite dell'areale che era attualmente conosciuto per questa specie mediterranea.

3.4.7 Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo

Epacromius tergestinus ponticus osservato sulla confluenza Guil-Durance, è uno degli ortotteri più rari e minacciati d'Europa. Questo taxon, originariamente distribuito sull'arco alpino, è scomparso dalla Svizzera (una popolazione reintrodotta nel 2004), dall'Italia, dalla Germania e dall'Austria, a causa dello sviluppo dell'alterazione dei corsi d'acqua (rettifiche, dighe, ecc.) e dell'estrazione di ghiaia. Le tre popolazioni francesi (Haute Durance, Romanche, Giffre) sono quindi estremamente relitte e a rischio significativo.



Epacromius tergestinus ponticus, femmina alla confluenza Guil-Durance (foto Yoan Braud, 2020)

3.4.8 Nuove specie a rischio

7 specie a rischio elevato (scheda in appendice) e 28 specie a rischio abbastanza elevato sono state classificate per la prima volta nelle Gorges du Guil – Combe du Queyras durante i campionamenti ATBI :

Tabella 12 : Lista delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato del sito delle Gorges du Guil – Combe du Queyras

Gruppo	Famiglia	Specie	FR	LRM	LRE	LRF	LRR PACA	ZdetPACA	IP	Rischio
Arachnides	Amaurobiidae	<i>Amaurobius scopolii</i>	P							F
Arachnides	Araneidae	<i>Aculepeira carbonaria</i>	P					x		F
Arachnides	Araneidae	<i>Cyclosa algerica</i>	P							AF
Arachnides	Linyphiidae	<i>Linyphia alpicola</i>	P							F
Chordés	Salmonidae	<i>Salmo trutta</i>	P	LC	LC	LC				AF
Chordés	Lacertidae	<i>Timon lepidus</i>	P	NT	NT	VU	NT	x		F
Insectes	Bothriideridae	<i>Bothriideres bipunctatus</i>	P						3	AF
Insectes	Cerambycidae	<i>Acmaeops marginatus</i>	P		NT				3	AF
Insectes	Cerambycidae	<i>Glaphyra marmottani</i>	P		DD				3	AF
Insectes	Cerambycidae	<i>Judolia sexmaculata</i>	P		LC				3	AF
Insectes	Cerylonidae	<i>Cerylon deplanatum</i>	P						3	AF
Insectes	Curculionidae	<i>Otiorhynchus moestus</i>	P							AF
Insectes	Melyridae	<i>Enicopus pilosus</i>	P						3	AF
Insectes	Pythidae	<i>Pytho depressus</i>	P		LC				3	AF
Insectes	Tenebrionidae	<i>Mycetochara thoracica</i>	P	NT	NT				2	AF
Insectes	Syrphidae	<i>Doros profuges</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Eristalinus megacephalus</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Pipizella elegantissima</i>	P							AF
Insectes	Leptopodidae	<i>Erianotus lanosus</i>	P					x		AF
Insectes	Oxycarenidae	<i>Tropidophlebia costalis</i>	P							F
Insectes	Pentatomidae	<i>Anthemina lunulata</i>	P							F
Insectes	Piesmatidae	<i>Parapiesma silenes</i>	P							F
Insectes	Tingidae	<i>Tingis grisea</i>	P					x		AF
Insectes	Crambidae	<i>Pyrausta castalis</i>	P							AF
Insectes	Erebidae	<i>Pelosia muscerda</i>	P							AF
Insectes	Geometridae	<i>Heliomata glarearia</i>	P							AF
Insectes	Lycaenidae	<i>Laeosopsis roboris</i>	P				LC			AF
Insectes	Noctuidae	<i>Bryonycta pineti</i>	P							AF
Insectes	Noctuidae	<i>Meganephria bimaculosa</i>	P							AF
Insectes	Noctuidae	<i>Panchrysia v-argenteum</i>	P							AF
Insectes	Nolidae	<i>Nola aerugula</i>	P							AF
Insectes	Nolidae	<i>Nola subchlamydula</i>	P							AF
Insectes	Notodontidae	<i>Dicranura ulmi</i>	P							AF
Insectes	Notodontidae	<i>Rhegmaphila alpina</i>	P					x		AF
Insectes	Papilionidae	<i>Parnassius corybas</i>	P							AF

Legenda :

Specie: **in grigio** = nuova specie per la Francia, **in verde** = nuova specie per la regione AURA, **in blu** = nuova specie per la regione PACA; Distribuzione del taxon nei siti: N = specie nuova nel sito; c = specie già conosciuta nel sito ma nuova in un altro sito; x = specie di cui non è stato possibile stabilire la novità nel sito; FR = stato in Francia, P = presente, E = endemica, S = subendemica; LRM = lista rossa globale; LRE = lista rossa europea; LRF = lista rossa nazionale della Francia; LRR = lista rossa regionale di Rhône-Alpes (ex regione); LRR AURA = lista rossa regionale di Auvergne-Rhône-Alpes (nuova regione); LRR PACA = lista rossa regionale della Provenza-Alpi-Costa Azzurra; CR = specie in pericolo critico di estinzione, EN = specie in pericolo, VU = specie vulnerabile, NT = specie quasi minacciata, LC = specie non minacciata, DD = specie per la quale non ci sono dati sufficienti per determinare il suo livello di minaccia; ZNIEFF det = specie determinante ZNIEFF; IP = indice di patrimonialità dei coleotteri saproxilici; Rischio: F = specie a rischio elevato, AF = specie a rischio abbastanza elevato.

3.4.9 Prospettive d'inventario

Secondo i dati raccolti, diversi gruppi hanno un livello di conoscenza zero o molto basso sul sito Gorges du Guil - Combe du Queyras (priorità 1). Si tratta di **funghi**, **licheni**, **miriapodi** e **altri artropodi**. Bisogna aggiungere che i gruppi di **briofite** e **molluschi** contengono probabilmente molte più specie di altri siti equivalenti (priorità 2).

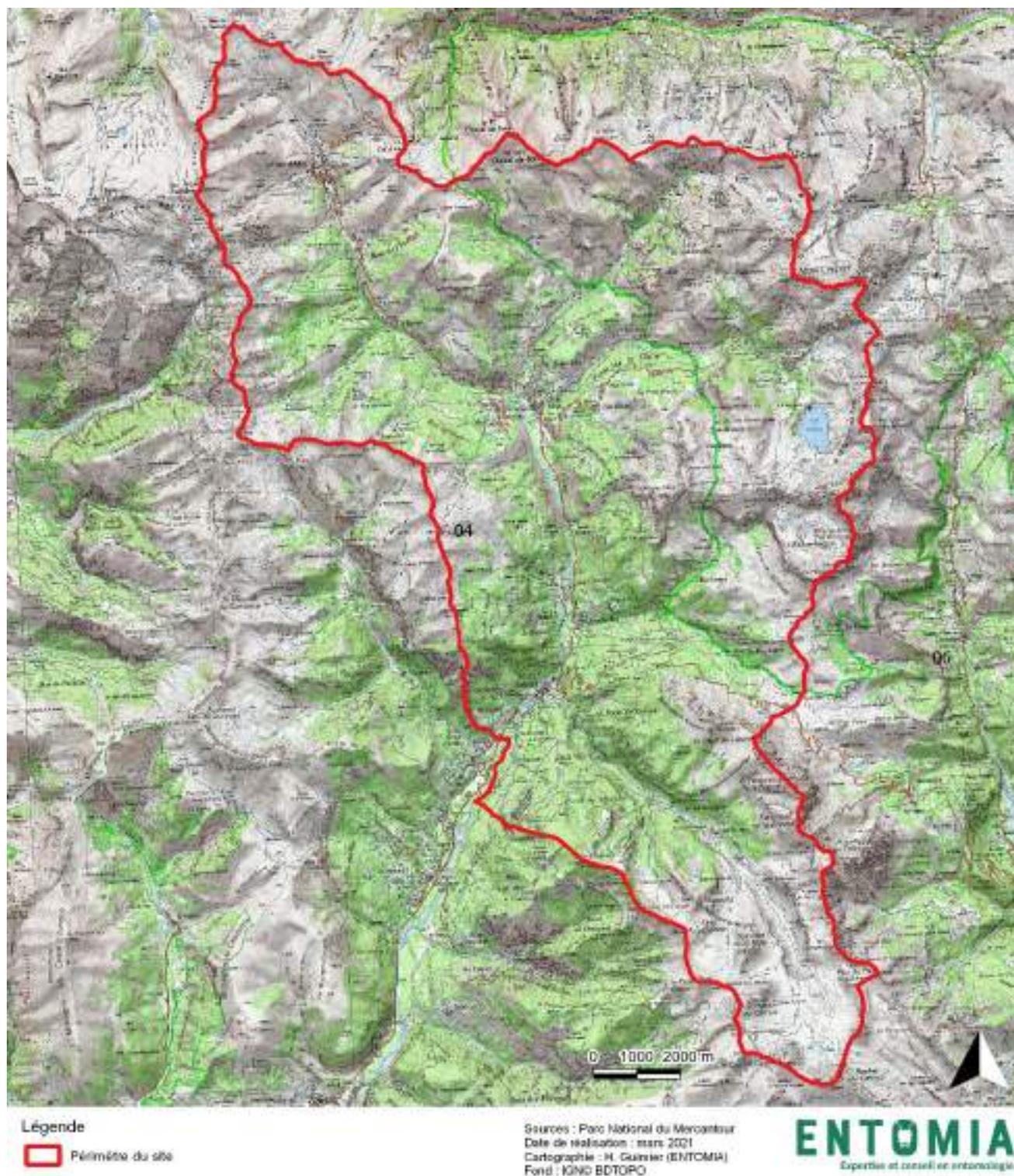
In effetti, gli inventari realizzati hanno riguardato i ragni da un lato e gli insetti dall'altro (nella loro totalità ma con un'attenzione prioritaria ai lepidotteri notturni, agli emitteri, ai coleotteri saproxilici legati alle pinete e ai ditteri sirfidi).

Nonostante i progressi significativi realizzati nell'ambito del PITEM Biodiv'ALP, l'inventario del sito Combe du Queyras - Gorges du Guil è lungi dall'essere esaustivo.

Per quanto riguarda i ragni, Anne Bounias-Delacour (2021) ha precisato che l'inventario non è ancora completo, poiché i metodi utilizzati sono stati scelti per il loro bassissimo impatto sui siti e sulle popolazioni di ragni (metodi non invasivi né attrattivi), e che bisogna anche considerare che non tutti gli habitat sono stati esplorati (specie di montagna poco censite). La stessa osservazione riguardo agli insetti è condivisa dagli esperti di Grenha ed Entomia. Per quanto riguarda i coleotteri saproxilici associati alle pinete, Bourdonné et al. (2020) affermano che lo sforzo di campionamento è ancora molto limitato: la rara ***Mauroania elegans*** (un coleottero conosciuto solo in Spagna, nella Sainte-Baume e nella Montagne d'Assan) non è stata più vista durante i campionamenti del PITEM Biodiv'ALP, e altre specie notevoli devono probabilmente ancora essere scoperte in questo sito.

3.5 Haut-Verdon

Il sito dell'Haut Verdon, situato nel dipartimento Alpes-de-Haute-Provence (04), comprende i comuni di Allos e Colmars-les-Alpes. Il profilo altitudinale varia da 1.339 a 3.040 metri di altitudine per Allos e 1.175 a 2.747 metri per Colmars-les-Alpes.



Carta 6 : Localizzazione del sito Haut-Verdon



Una parte del sito dell'Haut-Verdon (foto Marie-France Leccia)

3.5.1 Miglioramento della conoscenza sul sito

Secondo il database SILENE **2.518** specie erano note sul sito prima dello studio (fine del 2018). Le **1.152** specie inventariate durante le indagini 2019-2021 hanno aggiunto **1.026** specie all'inventario locale, che ora ammonta a **3.544** specie.

Le indagini hanno portato a un aumento senza precedenti del livello di conoscenza (+40% delle specie), soprattutto per il gruppo di insetti che era il focus principale. Alle 778 specie di insetti conosciuti prima dello studio, sono state aggiunte 503 nuove specie, principalmente emetteri (230), ditteri (173), tricotteri (38), efemerotteri (22) e plecoteri (19). Le nuove specie includono anche 253 funghi, 188 ragni e 80 briofite.

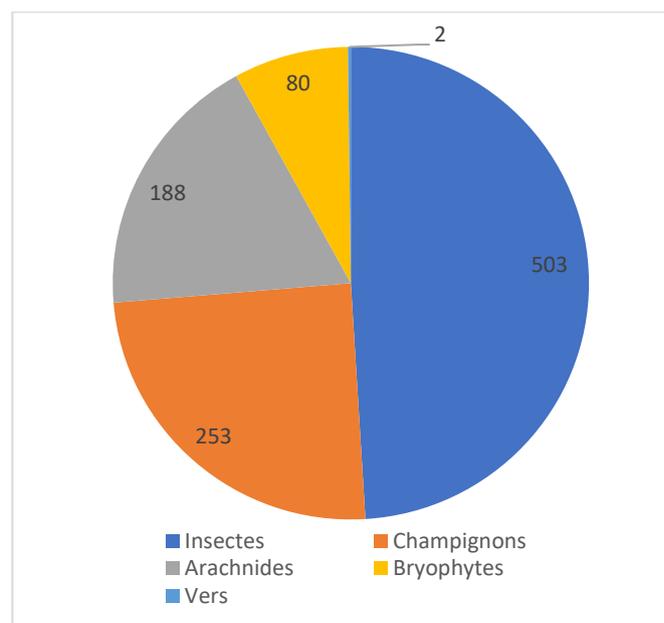
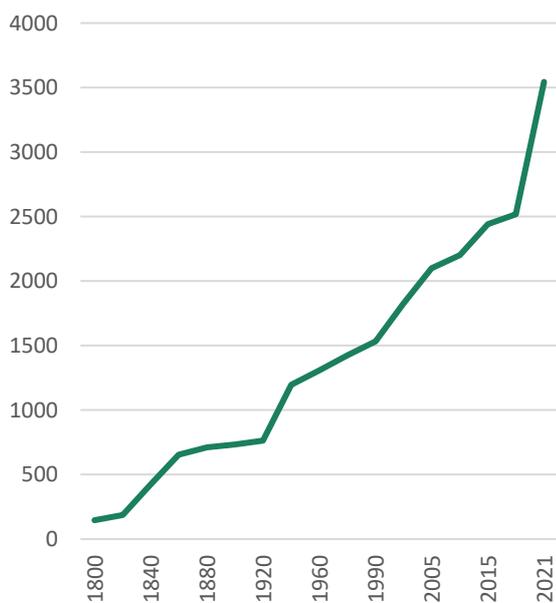


Figura 21 : Evoluzione cronologica del numero di specie sul sito Figura 22 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo

3.5.2 Specie nuove per la scienza

Una nuova specie per la scienza è stata scoperta da Nicolas Van Vooren a Allos nella foresta di Cluite, a seguito dello studio morfologico e del sequenziamento del DNA. È un fungo ***Lasiobolidium mercantourense***, un ascomicete dell'ordine Pezizales che misura meno di 1 mm di diametro (Van Vooren & Lindemann, 2021).



Lasiobolidium mercantourense (foto N. Van Vooren)

3.5.3 Specie nuove per l'inventario nazionale

Oltre alla specie precedente, 6 specie sono state aggiunte all'inventario nazionale :

- 3 funghi :
 - o l'Helotiales ***Belonium coroniforme***, una specie parassita dei muschi corticali dei generi *Lewinskya*, *Orthotrichum*, *Ulota* (Orthotrichales) e *Leucodon* (Hypnales) (Döbbeler *et al.*, 2021), descritto all'inizio del XX secolo in Germania e con segnalazioni sporadiche (Europa, Tunisia, Nepal).
 - o l'Auriculariales ***Myxarium cinnamomescens*** che è stato originariamente descritto in Russia e le collezioni attualmente conosciute (Finlandia, Norvegia, Svezia, Germania settentrionale) suggeriscono una distribuzione emiboreale in Europa, sebbene siano citati anche campioni dal Belgio.
 - o le Gomphales ***Clavariadelphus sachalinensis*** un taxon di origine asiatica (descritto in Giappone), che sembra essere presente anche in Nord America. Le poche segnalazioni europee, quindi, dovrebbero essere valutate geneticamente per assicurare che non si tratti di una nuova specie. La specie europea più vicina è *C. ligula*.



Belonium coroniforme – aspetto macroscopico ; sul muschio *Orthotrichum sp.* (foto N. Van Vooren)



Clavariadelphus sachalinensis – aspetto macroscopico (foto François Armada)

- 2 briofite :
 - o il Grimmiales ***Schistidium scabrum*** una specie che non è ancora stata descritta formalmente e non è mai stata rinvenuta in Francia. È stato osservato su rocce calcaree alpine, vicino alle

combe di neve. Si tratta probabilmente di una specie rara, ma deve essere studiata ulteriormente.

- o l'Orthotrichales ***Orthotrichum dentatum***, una specie recentemente descritta (Kiebacher & Lüth, 2016) e scoperta in Francia nell'alta valle del Var (Hugonnot et al., 2021) e nell'Haut Verdon. La sua distribuzione sembrava essere limitata alle Alpi centrali ed è stata notevolmente estesa con queste nuove località. Potrebbe risultare relativamente diffuso nelle Alpi meridionali, poiché frequenta habitat particolarmente diffusi e comuni, ovvero i frassineti di neoformazione a livello montano.



Altra specie del genere *Schistidium* (*S. confertum*) (foto H. Tinguy, fonte : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Altra specie del genere *Orthotrichum* (*O. anomalum*) (foto Marc Philippe)

- un insetto appartenente all'ordine dei ditteri :
 - o il Syrphidae ***Chrysotoxum montanum***, specie scoperta in Francia nel 2020 da Sander Bot a Champagny-en-Vanoise (Savoia).



Altra specie del genere *Chrysotoxum* (*C. intermedium*) (foto Pierre Bonmariage, fonte : <https://observation.org/>)

3.5.4 Specie nuove per l'inventario regionale

Oltre alle specie precedenti, 6 specie sono state aggiunte all'inventario regionale (PACA).

Si tratta di :

- un tricottero Hydroptilidae ***Hydroptila valesiaca***, una specie di montagna, la cui distribuzione è molto poco conosciuta a causa della sua difficile determinazione. In Francia, è menzionato solo nel 1977 nei

comuni di Chamonix (74) e Bourg-d'Oisans (38). La sua riscoperta nel contesto di questo studio conferma la sua presenza nel nostro paese. Tre maschi sono stati catturati presso il torrente di Saint Roch, nel comune di Allos.



Altra specie del genere *Hydroptila* (*H. callia*) (foto Tom Murray)

- 5 ditteri Syrphidae (raccolti e identificati da Simon Cavallès) :
 - o ***Chrysotoxum gracile*** ;
 - o ***Epistrophe flava*** una specie euro-siberiana con una vasta gamma di foreste decidue (boschi di pioppi e salici, foreste secche di querce e castagni, faggete) ;
 - o ***Melanostoma mellarium*** ;
 - o ***Platycheirus subambiguus*** specie rara conosciuta in pochi paesi (Francia, Italia, Croazia, Ungheria) e le cui preferenze ecologiche non sono ben note ;
 - o ***Platycheirus goeldini*** una specie di prati calcarei, montani e alpini non migliorati fino a 2400 m, rinvenuta nelle Alpi (Francia, Svizzera, Italia) così come in Scandinavia e Russia.



Altra specie del genere *Epistrophe* (*E. diaphana*) (foto Jean-Luc Kerveadou, fonte : <https://www.galerie-insecte.org/>)



Altra specie del genere *Platycheirus* (*P. albimanus*) (foto Alain Roujas, fonte : <https://www.galerie-insecte.org/>)

3.5.5 Specie nuove per l'inventario dipartimentale

Oltre alle specie precedenti, 62 specie sono nuove per il dipartimento (Alpes-de-Haute-Provence) :

- 19 ditteri Syrphidae (classificati da Simon Cavallès) : ***Sphaerophoria rueppelli*, *Sphaerophoria estebani*, *Platycheirus fasciculatus*, *Platycheirus discimanus*, *Platycheirus brunnifrons*, *Didea fasciata*, *Chrysotoxum volaticum*, *Chrysotoxum intermedium*, *Trichopsomyia joratensis*, *Sphegina sibirica*, *Sphegina platychira*, *Sphegina clunipes*, *Neocnemodon pubescens*, *Eumerus***

ornatus, *Eumerus alpinus*, *Cheilosia morio*, *Cheilosia pictipennis*, *Cheilosia scutellata*, *Cheilosia albipila*.



Altre specie del genere *Sphaerophoria* (*S. scripta*)
(foto Olivier Pouvreau, fonte : <https://www.galerie-insecte.org/>)



Sphegina sp. (foto Renko Usami, fonte :
<https://www.galerie-insecte.org/>)

- 1 plecoterter (raccolto e identificato da Gwenole Le Guellec) :
 - o il Leuctridae ***Leuctra boreoni*** Si tratta di un endemismo, detto "appenninico estensivo", che si trova solo in Italia e in Francia, dove è altamente localizzato. Il suo limite nord-occidentale di distribuzione è nelle Alpi francesi meridionali. In Francia è presente solo nel Mercantour, dove prima era conosciuto solo in alcune località delle Alpi Marittime, principalmente nella valle della Roya..
- 3 tricoterter (raccolti e identificati da Gwenole Le Guellec) :
 - o il Limnephilidae ***Allogamus pupos***, conosciuto in Francia fino ad ora solo in tre dipartimenti del sud-est: Vaucluse, Var e Alpes-Maritimes (valle della Roya). La specie è stata a lungo confusa con *A. auricollis* da cui è stata recentemente separata (Olah *et. al.*, 2014).
 - o il Philopotamidae ***Wormaldia echinata***, Presente solo in Italia (una località, in Liguria) e in Francia (la maggior parte delle segnalazioni). La specie è considerata molto rara in Francia, dove era precedentemente conosciuta solo in due dipartimenti: Lozère e Alpes-Maritimes.
 - o il Polycentropodidae ***Polycentropus moretti***, endemica delle Alpi Liguri, si trova solo in alcuni fiumi del Mercantour, in particolare nella valle della Roya. Principalmente presente in Lombardia e in Piemonte, questa specie è probabilmente al limite nord-occidentale della sua distribuzione nei dipartimenti della Francia meridionale, al confine con l'Italia.



Altra specie del genere *Leuctra* (*L. inermis*)
(foto James Lindsey, fonte : <https://nl.wikipedia.org/>)



Allogamus auricollis, specie molto simile a *Allogamus pupos*
(foto Sabine Flechtmann, fonte : <https://das-neue-naturforum.de/>)



Larva del genere *Wormaldia* (foto Diren Auvergne, fonte : <http://www.perla.developpement-durable.gouv.fr/>)



Altra specie del genere *Polycentropus* (*P. flavomaculatus*) (foto Graham Calow, fonte : <https://www.naturespot.org.uk/>)

- 39 araneidi (raccolti e identificati da Anne Bounias-Delacour) : *Tegenaria parietina*, *Araniella proxima*, *Larinioides cornutus*, *Cheiracanthium montanum*, *Clubiona neglecta*, *Drassodes albicans*, *Gnaphosa alpica*, *Gnaphosa petrobia*, *Micaria alpina*, *Asthenargus paganus*, *Erigone atra*, *Gonatium hilare*, *Lepthyphantes minutus*, *Linyphia alpicola*, *Neriere emphana*, *Neriere montana*, *Pityohyphantes phrygianus*, *Liocranoeca striata*, *Alopecosa farinosa*, *Alopecosa trabalis*, *Arctosa alpigena*, *Arctosa fulvolineata*, *Pardosa cribrata*, *Pardosa saltuaria*, *Pardosa schenkeli*, *Attulus caricis*, *Euophrys alticola*, *Heliophanus dubius*, *Heliophanus flavipes*, *Salticus cingulatus*, *Meta menardi*, *Tetragnatha dearmata*, *Tetragnatha nigrita*, *Enoplognatha afrodite*, *Parasteatoda simulans*, *Parasteatoda tepidariorum*, *Simitidion simile*, *Theridion asopi*, *Theridion uhligi*.

Si noti che tra questi ragni, 5 sono considerati patrimoniali o rari :

- il Lycosidae ***Arctosa fulvolineata***, che, sebbene abbastanza diffuso in Europa occidentale, Nord Africa e Turchia, si trova principalmente in aree protette terrestri ed è quindi considerato patrimoniale.
- il Gnaphosidae ***Gnaphosa alpica*** conosciuto in Francia, Italia, Svizzera, Austria e Repubblica Ceca.
- il Salticidae ***Euophrys alticola*** il cui areale di ripartizione è limitato a Francia e Penisola iberica.
- il Theridiidae ***Theridion asopi*** presente in Europa atlantica.
- il Gnaphosidae ***Micaria alpina*** osservato per la prima volta nella regione nel 2020 all'interno del Queyras, successivamente negli Ecrins (fuori Pitem) e poi nell' Haut-Verdon durante l'ATBI.



Arctosa fulvolineata (foto Nicolas Henon, fonte : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Gnaphosa alpica (foto Sylvain Déjean, fonte : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Euophrys alticola (foto Pierre Oger)



Theridion asopi (foto William Mathot, fonte : <https://clicnat.fr/>)



Micaria alpina (foto André Miquet)

3.5.6 Specie nuove per il territorio di riferimento

Delle 1.152 specie inventariate durante l'ATBI sul sito dell'Haut-Verdon, 322 sono nuove per il territorio di riferimento, cioè il Parco Nazionale del Mercantour, secondo i dati del Parco. Questi includono 170 funghi, 83 insetti, 54 aracnidi, 12 briofite...

Se si tiene conto anche dell'inventario ATBI del sito Moyenne-Tinée (anch'esso incluso nel territorio del parco), è stato aggiunto un totale di 459 nuove specie alla lista delle 14.838 registrate nel parco fino al 2018, portando il numero a 15.297 specie.

3.5.7 Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo

Durante le indagini non sono state osservate altre specie estremamente rare o non segnalate da tempo.

3.5.8 Nuove specie a rischio

17 specie a rischio elevato (schede in appendice) e 32 specie a rischio abbastanza elevato sono state rinvenute per la prima volta nel sito Haut-Verdon durante le indagini ATBI :

Tabella 13 : Liste delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato dell' Haut-Verdon

Gruppo	Famiglia	Specie	FR	LRM	LRE	LRF	LRR PACA	ZdetPACA	IP	Rischio
Arachnides	Agelenidae	<i>Coelotes pabulator</i>	P							F
Arachnides	Agelenidae	<i>Coelotes pickardi pastor</i>	P							F
Arachnides	Amaurobiidae	<i>Amaurobius scopolii</i>	P							F
Arachnides	Araneidae	<i>Aculepeira carbonaria</i>	P					x		F
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodes inermis</i>	E							AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodes thaleri</i>	E							F
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodex simoni</i>	S							AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodex validior</i>	E							AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Gnaphosa alpica</i>	P							AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Micaria alpina</i>	P							F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Linyphia alpicola</i>	P							F
Arachnides	Linyphiidae	<i>Turinyphia clairi</i>	P							F
Arachnides	Lycosidae	<i>Arctosa fulvolineata</i>	P							F
Arachnides	Lycosidae	<i>Pardosa morosa</i>	P							AF
Arachnides	Lycosidae	<i>Pardosa nigra</i>	P							AF
Arachnides	Lycosidae	<i>Pardosa saltuaria</i>	P							AF
Arachnides	Salticidae	<i>Euophrys alticola</i>	P							F
Bryophytes	Orthotrichaceae	<i>Orthotrichum dentatum</i>	P	VU	VU					AF
Champignons	Cortinariaceae	<i>Cortinarius atrovirens</i>	P	NT						AF
Champignons	Meripilaceae	<i>Amyloporia alpina</i>	P	EN		NE				AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena angulosa</i>	P							AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena heterogyna</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Caliprobola speciosa</i>	P		LC					AF
Insectes	Syrphidae	<i>Cheilosia grisella</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Cheilosia morio</i>	P							F
Insectes	Syrphidae	<i>Merodon flavus</i>	P							F
Insectes	Syrphidae	<i>Paragus finitimus</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Platycheirus goeldlini</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Trichopsomyia joratensis</i>	P							F
Insectes	Caenidae	<i>Caenis beskidensis</i>	P			LC				AF
Insectes	Heptageniidae	<i>Rhithrogena alpestris</i>	P			NT				AF
Insectes	Heptageniidae	<i>Rhithrogena diensis</i>	E			VU				F
Insectes	Heptageniidae	<i>Rhithrogena doriei</i>	P			NT				F
Insectes	Corixidae	<i>Arctocorisa carinata</i>	P							AF
Insectes	Miridae	<i>Cremnocephalus matocqi</i>	S							AF
Insectes	Miridae	<i>Horwathia lineolata</i>	P							AF
Insectes	Miridae	<i>Stenodema algoviensis</i>	P							AF
Insectes	Capniidae	<i>Capnioneura nemuroides</i>	P							AF
Insectes	Leuctridae	<i>Leuctra boreoni</i>	P							F
Insectes	Leuctridae	<i>Leuctra zwicki</i>	S					x		AF
Insectes	Hydroptilidae	<i>Hydroptila valesiaca</i>								F

Gruppo	Famiglia	Specie	FR	LRM	LRE	LRF	LRR PACA	ZdetPACA	IP	Rischio
Insectes	Limnephilidae	<i>Allogamus hilaris</i>	P					x		AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Anisogamus difformis</i>	P							AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Drusus ferdes</i>	E							AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Melampophylax keses</i>	E							AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Melampophylax melampus</i>	P					x		AF
Insectes	Philopotamidae	<i>Wormaldia echinata</i>	P							AF
Insectes	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia praestans</i>	S					x		AF
Insectes	Polycentropodidae	<i>Polycentropus morettii</i>	P							AF

Legenda :

Specie: **in grigio** = nuova specie per la Francia, **in verde** = nuova specie per la regione AURA, **in blu** = nuova specie per la regione PACA; Distribuzione del taxon nei siti: N = specie nuova nel sito; c = specie già conosciuta nel sito ma nuova in un altro sito; x = specie di cui non è stato possibile stabilire la novità nel sito; FR = stato in Francia, P = presente, E = endemica, S = subendemica; LRM = lista rossa globale; LRE = lista rossa europea; LRF = lista rossa nazionale della Francia; LRR = lista rossa regionale di Rhône-Alpes (ex regione); LRR AURA = lista rossa regionale di Auvergne-Rhône-Alpes (nuova regione); LRR PACA = lista rossa regionale della Provenza-Alpi-Costa Azzurra; CR = specie in pericolo critico di estinzione, EN = specie in pericolo, VU = specie vulnerabile, NT = specie quasi minacciata, LC = specie non minacciata, DD = specie per la quale non ci sono dati sufficienti per determinare il suo livello di minaccia; ZNIEFF det = specie determinante ZNIEFF; IP = indice di patrimonialità dei coleotteri saproxilici; Rischio: F = specie a rischio elevato, AF = specie a rischio abbastanza elevato.

3.5.9 Prospettive d'inventario

Secondo i dati raccolti, diversi gruppi hanno un livello di conoscenza zero o molto basso sul sito dell'Haut-Verdon (priorità 1). Si tratta di **miriapodi** e **altri artropodi**. Bisogna aggiungere che i gruppi di **funghi**, **briofite** e **molluschi** contengono probabilmente molte più specie di altri siti equivalenti (priorità 2).

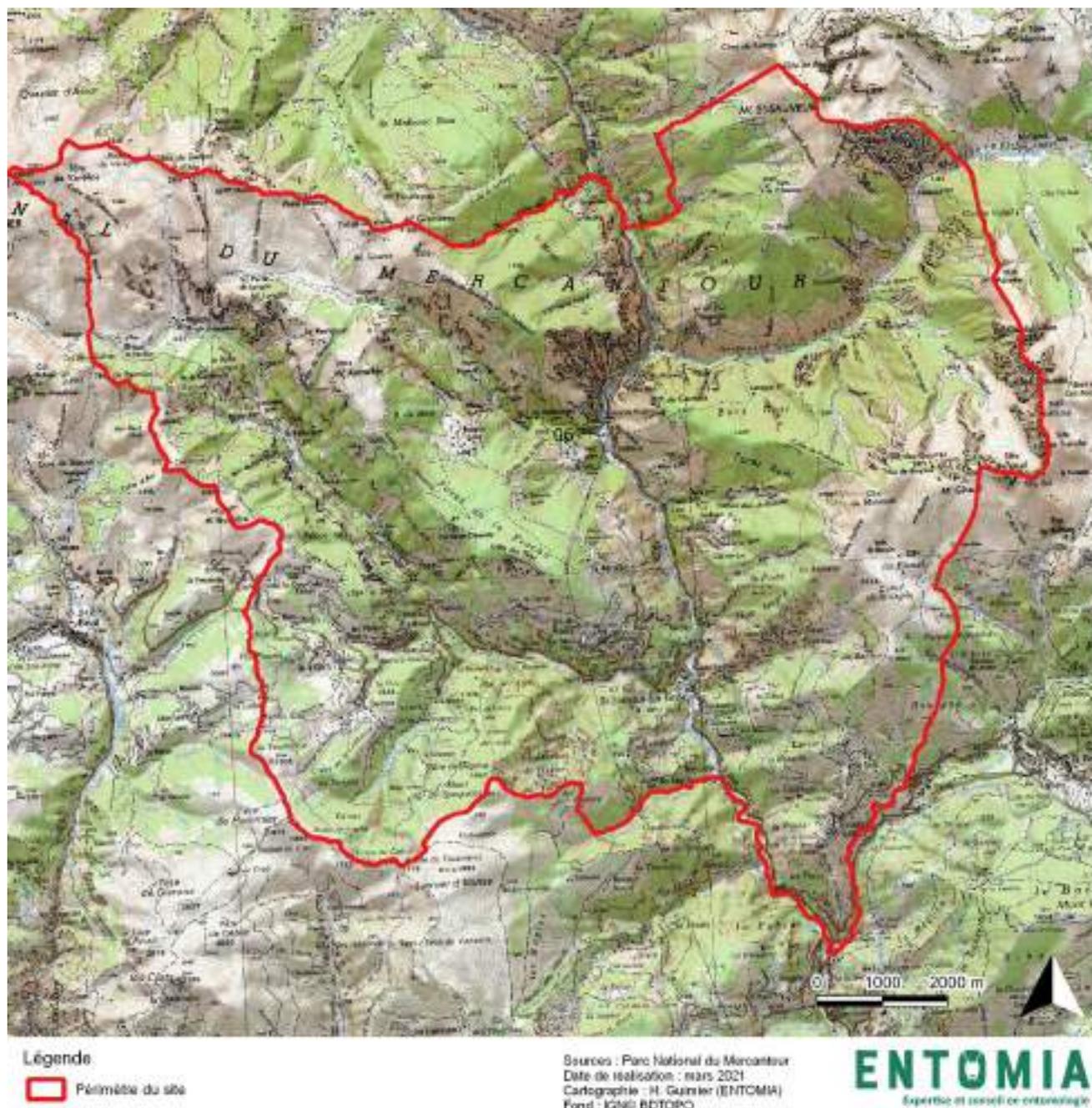
Gli inventari realizzati nell'ambito del PITEM Biodiv'ALP hanno portato a un significativo miglioramento delle conoscenze, ma diversi esperti sottolineano che gli inventari rimangono incompleti riguardo :

- gli insetti : Cavaillès (2020) indica che la copertura spaziale delle indagini per i sirfidi potrebbe essere completata e che alcuni habitat non sono stati campionati in maniera esaustiva (foreste ripariali, sottobosco e brughiere generalmente meno attraenti per i sirfidi). Inoltre, il periodo di indagine potrebbe essere esteso prima di giugno per le specie precoci e dopo la metà di luglio per le specie tardive.
- Gli araneidi, Bounias-Delacour (2020) propone, per esempio, di continuare gli inventari aracnologici nella valle dell' Encombrette e in una zona umida sull'altopiano di Laus a Allos.

3.6 Moyenne-Tinée

Il sito della Moyenne-Tinée si trova nel dipartimento Alpes-Maritimes (06) nei comuni di Rimplas, Roubion, Roure e Saint-Sauveur-sur-Tinée i cui territori si inseriscono in parte nelle zone centrali del Parco Nazionale del Mercantour. Il sito di studio copre una superficie di 125 km² e le altitudini vanno da circa 400 a 2 649 m per Rimplas, 432 a 2 708 m per Saint-Sauveur-sur-Tinée, 500 a 2 339 m per Roure, e 840 a 2 488 m per Roubion. È un settore con accessibilità limitata caratterizzato da un numero ridotto di strade e sentieri.

A livello di un territorio montano di tale superficie, gli habitat e le condizioni ambientali sono forzatamente molto diversificati: fondovalle, pendii, cime, versanti, foreste, praterie, falesie, corsi d'acqua, etc. La zona si distingue geologicamente per un'inclusione permo-triassica che si inserisce tra la classica copertura mesozoica (Giurassico-Cretaceo) e il massiccio cristallino dell'Argentera.



Carta 7 : Localizzazione del sito Moyenne-Tinée



Vista sul villaggio di Roure (foto Marie-France Leccia)

3.6.1 Miglioramento della conoscenza del sito

Secondo la base SILENE, prima dello studio (fine 2018) sul sito erano segnalate **2 654** specie. Le **1 057** specie inventariate durante le indagini 2019-2021 hanno consentito di aggiungerne **883** all'inventario locale, che quindi è ormai aumentato **3 537** specie.

Nonostante il livello di conoscenza sia stato praticamente in aumento costante dagli anni 1970, le indagini hanno comportato un notevole miglioramento (+33% di specie), in particolare per il gruppo degli insetti ritenuti prioritari. Alle 1 071 specie d'insetti conosciute prima dello studio, se ne sono aggiunte 488 nuove specie, rappresentate soprattutto da emitteri (257), ditteri (118), tricotteri (44), plecoteri (26), coleotteri (25), efemerotteri (16), ecc. Tra le nuove specie citiamo anche 186 araneidi, 123 briofite, 50 funghi e 33 molluschi.

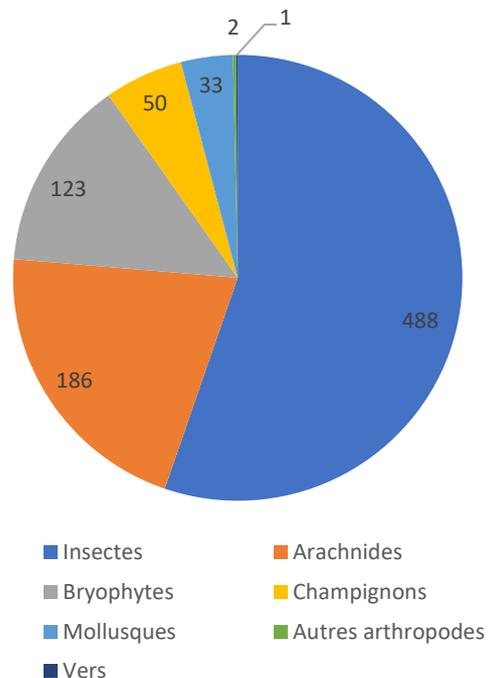
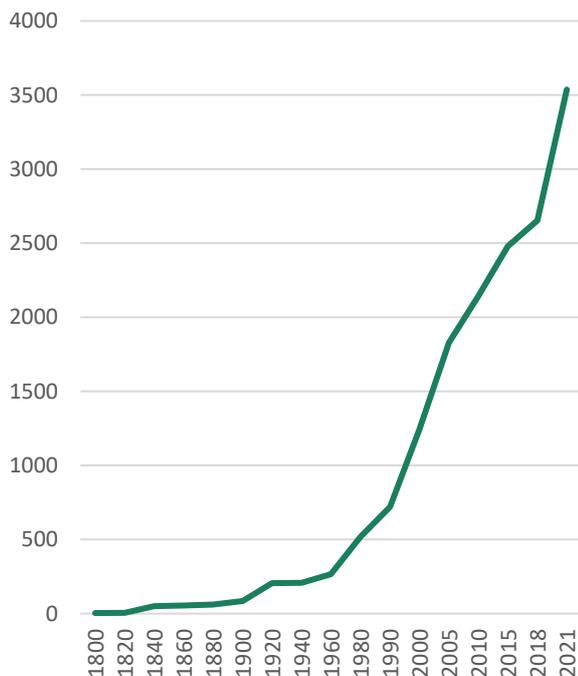


Figura 23 : Evoluzione cronologica del numero di specie nel sito Figura 24 : Ripartizione delle nuove specie per gruppo

3.6.2 Specie nuove per la scienza

Formalmente, nell'ambito dell'inventario del sito non è stata scoperta nessuna specie nuova, tuttavia esistono alcuni dubbi, in particolare riguardo un muschio somigliante a *Cephaloziella rubella* (analisi da parte di Vincent Hugonnot) così come dei sirfidi appartenenti ai generi *Platycheirus* e *Cheilosia* campionati da Simon Cavaillès.

3.6.3 Specie nuove per l'inventario nazionale

2 specie rilevate sul sito della Moyenne-Tinée rappresentano delle integrazioni all'inventario nazionale :

- 1 fungo :
 - o il Tricholomatales ***Resupinatus physaroides***, scoperto da Nicolas Van Vooren e François Armada sul plateau di Rougios, e che fino ad oggi era conosciuto solo per la sua prima segnalazione in Marocco su *Juniperus oxycedrus*,
- 1 insetto appartenente all'ordine dei tricoteril :
 - o il Rhyacophilidae ***Rhyacophila arcangelina***, catturato da Gwenole Le Guellec, conosciuto solamente in Italia, in Piemonte. La sua scoperta nella parte inferiore del torrente de Mollières e del torrente du Longon, rappresenta, senza essere una sorpresa, la prima segnalazione in Francia (Gennaro Coppa, comm. pers.). Una pubblicazione è in corso per ufficializzare questa osservazione.



Altra specie del genere *Resupinatus* (*R. applicatus*)
(foto Boleslaw Kuznik, fonte : <https://fr.wikipedia.org/>)



Altra specie del genere *Rhyacophila* (*R. munda*)
(foto Opie Benthos)

3.6.4 Specie nuove per l'inventario regionale

Oltre alle specie precedenti, sono state aggiunte 3 specie all'inventario regionale (PACA). Si tratta di 3 ditteri Syrphidae (campionati da Simon Cavaillès) :

- o ***Cheilosia morio*** specie euro-siberiana di foreste mature di conifere.
- o ***Cheilosia pictipennis*** una specie euro-siberiana di foreste mature di conifere e prati montani.
- o ***Eumerus pulchellus***.



Altra specie del genere *Cheilosia* (*C. barbata*)
(foto Jean-Laurent Hentz, fonte : <https://www.galerie-insecte.org/>)



Eumerus cf pulchellus
(foto Piluca Alvarez, fonte : www.biodiversidadvirtual.org)

3.6.5 Specie nuove per l'inventario dipartimentale

Oltre alle specie precedenti, sono state aggiunte 40 specie all'inventario dipartimentale (Alpes-Maritimes). Si tratta di :

- 3 ditteri Syrphidae (campionati da Simon Cavallès) :
 - o ***Mallota cimbiciformis***
 - o ***Cheilosia hypena*** una specie che predilige zone umide di ambienti prati fino a 2000 metri di altitudine con distribuzione limitata a Pirenei, Alpi e Balcani.
 - o ***Epistrophe diaphana*** specie euro-siberiana rinvenibile lungo fiumi e torrenti in boschi di latifoglie e prati montani.



Mallota cimbiciformis (foto Christophe Lauriaut, fonte : <https://www.galerie-insecte.org/>)



Epistrophe diaphana (foto Patrick Le Mao, fonte : <https://www.galerie-insecte.org/>)

- 1 plecoterio :
 - o il Leuctridae ***Leuctra marinetae***, rinvenuto da Gwenole Le Guellec. Tipico del Mercantour, questa specie era conosciuta solamente in qualche affluente dell'Ubaye nelle Alpes-de-Haute-Provence.



Autre specie du genre *Leuctra* (*L. geniculata*) (foto Patrick Le Mao, fonte : <https://www.galerie-insecte.org/>)

- 36 araneidi (raccolti e identificati da Anne Bounias-Delacour) : *Tegenaria domestica*, *Allagelena gracilens*, *Araniella proxima*, *Larinioides sclopetarius*, *Clubiona lutescens*, *Clubiona diversa*, *Dictyna uncinata*, *Zelotes subterraneus*, *Zelotes oblongus*, *Gnaphosa nigerrima*, *Neriene montana*, *Liocranum rupicola*, *Pardosa pullata*, *Pardosa agrestis*, *Trochosa spinipalpis*, *Arctosa personata*, *Pardosa ferruginea*, *Pardosa saltans*, *Zora pardalis*, *Thanatus oblongiusculus*, *Pulchellodromus bistigma*, *Linyphia tenuipalpis*, *Heliophanus aeneus*, *Heliophanus dubius*, *Heliophanus patagiatus*, *Parasteatoda simulans*, *Sibianor aurocinctus*, *Talavera monticola*, *Tetragnatha dearmata*, *Tetragnatha striata*, *Theridion pinastris*, *Porrhoclubiona vegeta*, *Rhomphaea rostrata*, *Theridion harmsi*, *Tibellus macellus*, *Spiracme striatipes*.

Si noti che tra questi ragni, 2 sono particolarmente rari in Francia :

- il Theridiidae ***Theridion harmsi***, presente sia in Francia che nella penisola iberica,
- il Theridiidae ***Rhomphaea rostrata***, specie mediterranea rinvenibile in Francia, Corsica, penisola iberica e Croazia.



Altra specie del genere *Theridion* (*T. hemerobium*) (foto Anne Saunal, fonte : <https://www.galerie-insecte.org/>)



Rhomphaea rostrata (femelle) (foto Anne Bounias-Delacour)

3.6.6 Specie nuove per il territorio di riferimento

Sulle 1 057 specie rinvenute nel corso dell' ATBI sul sito della Moyenne-Tinée, 174 sono nuove per il Parco nazionale del Mercantour stando ai dati forniti da quest'ultimo. Si tratta in particolare di 71 insetti, 47 aracnidi, 31 funghi, 17 briofite e 5 molluschi.

Se teniamo conto anche dell'inventario ATBI del sito Haut-Verdon (che fa ugualmente parte del parco) sono state aggiunte 459 nuove specie alle 14 838 registrate nel parco fino al 2018, portando la lista a 15 297 specie.

3.6.7 Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo

Va segnalata l'osservazione di due specie di tricotteri rarissimi, ma già conosciute nelle Alpes-Maritimes :

- l'Hydroptilidae **Stactobia alpina** è stato scoperto per la prima volta in Francia nel 2012 nella valle della Roya (Le Guellec *et al.*, 2012). Era conosciuto solamente in Italia, in Provincia di Cuneo (Piemonte). La sua osservazione sul torrente Longon rappresenta la seconda segnalazione in Francia.
- il Philopotamidae **Wormaldia echinata**, considerato molto raro in Francia, conosciuto solo in due dipartimenti: la Lozère e le Alpes-Maritimes. A scala europea questa specie è presente solo in Francia e Italia (una sola località in Liguria). Nel Mercantour, è stata rinvenuta in due occasioni nel settore delle fonti nell'Alta Roya (valle delle Meraviglie), a 2 090 m e 2 240 m d'altitudine. Nella Moyenne Tinée, è stata osservata in un torrente di fonte affluente del Vionène, a valle dei Vignols (vallone di Cordeil).

3.6.8 Nuove specie a rischio

25 specie a rischio elevato (schede in appendice) e 22 specie a rischio abbastanza elevato sono state registrate per la prima volta sul sito della Moyenne-Tinée durante le indagini ATBI :

Tabella 14 : Liste delle nuove specie a rischio elevato e abbastanza elevato della Moyenne-Tinée

Gruppo	Famiglia	Specie	FR	LRM	LRE	LRF	LRR PACA	ZdetPACA	IP	Rischio
Arachnides	Agelenidae	<i>Aterigena ligurica</i>	P							F
Arachnides	Agelenidae	<i>Eratigena fuesslini</i>	P							AF
Arachnides	Amaurobiidae	<i>Amaurobius scopolii</i>	P							F
Arachnides	Araneidae	<i>Cyclosa algerica</i>	P							AF
Arachnides	Araneidae	<i>Nemoscolus laurae</i>	P							AF
Arachnides	Clubionidae	<i>Clubiona diversa</i>	P							AF
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Drassodes thaleri</i>	E							F
Arachnides	Gnaphosidae	<i>Gnaphosa nigerrima</i>	P							F
Bryophytes	Grimmiaceae	<i>Schistidium flaccidum</i>	P		VU					F
Bryophytes	Leskeaceae	<i>Claopodium rostratum</i>	P		VU					F
Insectes	Dryopidae	<i>Dryops striatopunctatus</i>	P							AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena heterogyna</i>	P							AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena minutissima</i>	P							AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena pulchella</i>	P							AF
Insectes	Hydraenidae	<i>Hydraena pygmaea</i>	P							AF
Insectes	Syrphidae	<i>Cheilosia morio</i>	P							F
Insectes	Syrphidae	<i>Trichopsomyia joratensis</i>	P							F
Insectes	Miridae	<i>Cremnocephalus matocqi</i>	S							AF
Insectes	Capniidae	<i>Capnioneura nemuroides</i>	P							AF
Insectes	Leuctridae	<i>Leuctra boreoni</i>	P							F
Insectes	Leuctridae	<i>Leuctra marinettae</i>	E					x		F
Insectes	Nemouridae	<i>Protonemura ausonia padana</i>	P							F

Insectes	Nemouridae	<i>Protonemura caprai</i>	P					x	F
Insectes	Perlidae	<i>Dinocras ferreri</i>	P						F
Insectes	Beraeidae	<i>Ernodes botosaneanui</i>	S						F
Insectes	Glossosomatidae	<i>Agapetus cravensis</i>	P					x	F
Insectes	Glossosomatidae	<i>Catagapetus nigrans</i>	P					x	F
Insectes	Hydropsychidae	<i>Diplectrona atra</i>	P						F
Insectes	Hydropsychidae	<i>Hydropsyche spiritoi</i>	P						AF
Insectes	Hydroptilidae	<i>Stactobia alpina</i>	S						F
Insectes	Limnephilidae	<i>Allogamus hilaris</i>	P					x	AF
Insectes	Limnephilidae	<i>Melampophylax melampus</i>	P					x	AF
Insectes	Philopotamidae	<i>Philopotamus liguricus</i>	P						F
Insectes	Philopotamidae	<i>Wormaldia echinata</i>	P						AF
Insectes	Polycentropodidae	<i>Plectrocnemia praestans</i>	S					x	AF
Insectes	Psychomyiidae	<i>Tinodes dives consiglioi</i>	P						AF
Insectes	Psychomyiidae	<i>Tinodes sylvia</i>	P						F
Insectes	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila arcangelina</i>	P						F
Insectes	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila kelnerae</i>	P						F
Insectes	Rhyacophilidae	<i>Rhyacophila ravizzai</i>	P						F
Mollusques	Cochlostomatidae	<i>Cochlostoma macei</i>	E	LC	LC	LC			AF
Mollusques	Cochlostomatidae	<i>Cochlostoma patulum patulum</i>	E						AF
Mollusques	Chondrinidae	<i>Solatopupa cianensis</i>	E	VU	VU	NT			F
Mollusques	Geomitridae	<i>Xerosecta cespitum</i>	E	LC	LC	LC			AF
Mollusques	Helicidae	<i>Chilostoma millieri</i>	E	LC	LC	NT			AF
Mollusques	Helicidae	<i>Macularia niciensis dupuyi</i>	E						AF
Mollusques	Helicidae	<i>Macularia saintivesi</i>	E	VU	VU	VU			F

Legenda :

Specie: **in grigio** = nuova specie per la Francia, **in verde** = nuova specie per la regione AURA, **in blu** = nuova specie per la regione PACA; Distribuzione del taxon nei siti: N = specie nuova nel sito; c = specie già conosciuta nel sito ma nuova in un altro sito; x = specie di cui non è stato possibile stabilire la novità nel sito; FR = stato in Francia, P = presente, E = endemica, S = subendemica; LRM = lista rossa globale; LRE = lista rossa europea; LRF = lista rossa nazionale della Francia; LRR = lista rossa regionale di Rhône-Alpes (ex regione); LRR AURA = lista rossa regionale di Auvergne-Rhône-Alpes (nuova regione); LRR PACA = lista rossa regionale della Provenza-Alpi-Costa Azzurra; CR = specie in pericolo critico di estinzione, EN = specie in pericolo, VU = specie vulnerabile, NT = specie quasi minacciata, LC = specie non minacciata, DD = specie per la quale non ci sono dati sufficienti per determinare il suo livello di minaccia; ZNIEFF det = specie determinante ZNIEFF; IP = indice di patrimonialità dei coleotteri saproxilici; Rischio: F = specie a rischio elevato, AF = specie a rischio abbastanza elevato.

3.6.9 Prospettive d'inventario

Basandosi sui dati raccolti, svariati gruppi sul sito della Moyenne-Tinée hanno un livello di conoscenza nullo o scarso (priorità 1). Si tratta di **miriapodi** e **altri artropodi**. Aggiungiamo che il gruppo dei **funghi** e dei **molluschi** annoverano probabilmente molte più specie rispetto ad altri siti simili (priorità 2).

Gli inventari effettuati nell'ambito del PITEM Biodiv'ALP hanno permesso di migliorare notevolmente le conoscenze, ma vari esperti precisano che gli inventari restano incompleti riguardo :

- gli aranei: Bounias-Delacour (2020) ad esempio propone di proseguire gli inventari aracnologici nel vallone di Mollières e Ruinas (Saint-Sauveur-sur-Tinée), il vallone del Vionène e il borgo di Vignols (Roubion).
- i molluschi, Perrier & Gerriet (2021) suggeriscono di :

- completare l'inventario sui settori non o poco monitorati,
- condurre degli studi indirizzati maggiormente su determinati taxa : le limacce (gruppo poco conosciuto, tassonomia confusa, determinazione complicata), la malacofauna d'altitudine (accesso complicato, spesso difficile da trovare, talvolta da identificare, le specie d'altitudine rimangono quelle che saranno più colpite dai cambiamenti ambientali),
- condurre delle analisi genetiche al fine di risolvere alcuni problemi tassonomici, eseguire una filogeografia, ecc. per tentare di capire perché la malacofauna di questo massiccio è così ricca e diversificata.

3.7 ZSC Alpi Marittime e ZSC Alte Valli Pesio et Tanaro

Questi due siti Natura 2000 sono frontalieri con il PN del Mercantour in France.

La Zone Speciale di Conservazione IT1160056 « Alpi Marittime » copre una superficie di 33 673 ettari, includendo il versante nord della Valle Stura di Demonte, tutta la Valle Gesso, l'alta Val Grande di Palanfrè e l'alta Val Vermenagna (Colle di Tenda). L'altitudine varia da 650 m ai 3 297 m dell'Argentera. Ventiquattro cime sopra i 3.000 m dominano il paesaggio e ospitano i ghiacciai più meridionali delle Alpi. Il paesaggio dominante è costituito da affioramenti rocciosi (49%), foreste (23%, principalmente *Fagus sylvatica*), prati, pascoli e altri habitat aperti (17%). Inoltre, i versanti meridionali della riserva naturale di Rocca San Giovanni-Saben sono colonizzati da arbusti submediterranei (*Juniperus phoenicea* e *J. thurifera*) che costituiscono un habitat raro nelle Alpi occidentali. Gli altipiani glaciali tra 1.500 e 2.000 m ospitano torbiere e altri habitat umidi, caratterizzati da una notevole diversità vegetale. Oltre alle grotte naturali del Bandito, l'area protetta comprende diverse grotte naturali, situate principalmente nella Val Infernotto, tra Roaschia e Valdieri.

La Zona Speciale di Conservazione IT1160057 "Alte Valli Pesio e Tanaro" occupa una vasta area che comprende il massiccio del Marguareis, la parte superiore della Valle Pesio, la Valle di Carnino e un braccio laterale dell'alta Valle Pesio dell'alta Valle Tanaro. Questa zona si estende tra 850 e 2651 m (Punta Marguareis). La morfologia di questo settore alpino è fortemente influenzata dalla predominanza di litologie calcareo-dolomitiche alle alte quote e, alle quote inferiori, dalla presenza di rocce impermeabili di origine più antica (per esempio porfidi). Le formazioni carsiche sono numerose. Nella valle del Pesio, l'area boschiva è costituita da boschi di latifoglie, castagni e faggi, e a quote più alte da varie specie di conifere (abete, abete rosso e larice).



Carta 8 : Localizzazione dei siti ZSC Alpi Marittime e ZSC Alte Valli Pesio e Tanaro



Panorama sulle parco del Marguareis (foto Bussolagabry, www.commons.wikimedia.org)

3.7.1 Miglioramento della conoscenza del sito

Sono state registrate 312 specie tra briofite e artropodi edafici, con 82 briofite (15 epatiche, 67 muschi), 177 aracnidi (173 acari oribatei e 4 pseudoscorpioni) e 53 entognati (46 collemboli, 5 protouri e 2 dipluri).

Non abbiamo informazioni su quante specie erano conosciute sul sito prima dello studio (fine del 2018) o alla fine dello studio. È certo che le conoscenze naturalistiche si erano già notevolmente evolute tra il 2007 e il 2013 nell'ambito dell'ATBI coordinato dall'Istituto Europeo di Tassonomia (EDIT), nel settore delle Alpi Marittime. Per esempio, l'inventario aracnologico era passato da 113 a 295 specie (Isaia et al., 2015). Anche questa volta, nell'ambito del nuovo ATBI del PITEM Biodiv'ALP, l'aumento deve essere stato ancora maggiore, come dimostrano le nuove specie per l'Italia o la regione Piemonte.

Allo stesso tempo, altri studi sono stati condotti sulla biologia degli insetti neurotteri (dimostrando che le caratteristiche morfologiche delle larve di Dilaridae sembrano essere adattamenti ad abitudini ancestrali che permettono loro di muoversi nel suolo) o sullo sviluppo di una chiave di identificazione per i microartropodi edafici illustrata da foto ottenute con uno stereomicroscopio Zeiss Axiozoom.V16.

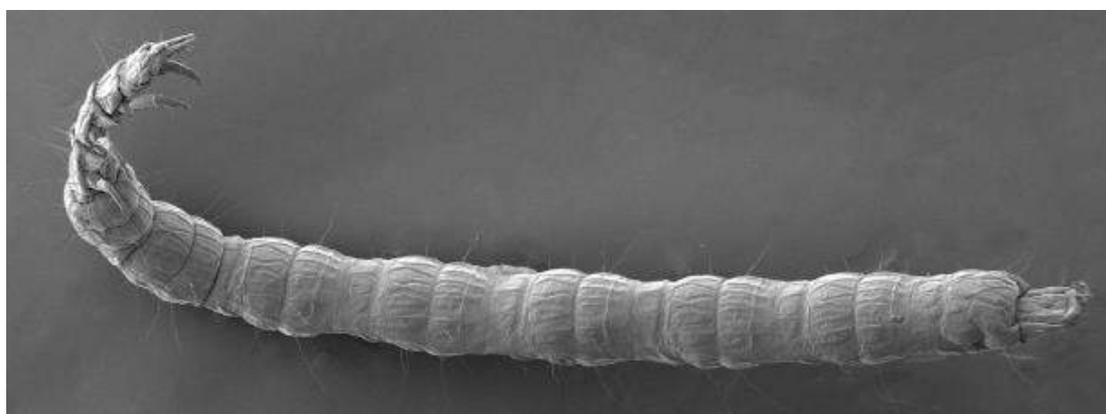
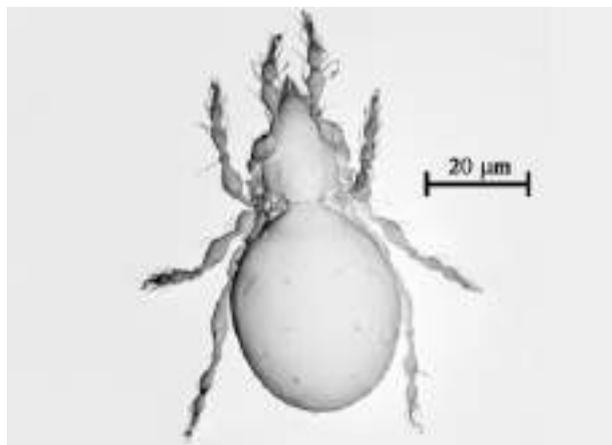


Foto di una larva al secondo stadio di *Dilar duelli*. (fonte : Badano & al, 2021)

3.7.2 Specie nuove per l'inventario nazionale

Dodici specie sono nuove per la fauna italiana :

- 11 specie d'acari oribatei (secondo Schatz *et al.*, 2021) : ***Palaeacarus hystericinus***, ***Mixochthonius pilosetosus***, ***Oppiella hauseri***, ***Suctobelba atomaria***, ***Suctobelba consimilis***, ***Suctobelba granulata***, ***Suctobelba reticulata***, ***Suctobelbella baloghi***, ***Suctobelbella duplex***, ***Licneremaeus prodigiosus***, ***Ceratozetes spiculatus***.
- 1 specie di dipluro : ***Campodea frascajensis***.



Altra specie del genere *Oppiella* (*O. trilobata*) (fonte : Toluk & Ayyidiz, 2008)



Palaeacarus hystericinus © Zoe Lindo (fonte : <https://ibis.geog.ubc.ca/>)



Altra specie del genere *Suctobelbella* (*S. falcata*) (foto R. Penttinen, fonte : <http://taxondiversity.fieldofscience.com/>)



Altra specie del genere *Campodea* (*C. staphylinus*) (foto Michel Vuijlsteke, fonte : <https://fr.wikipedia.org/>)

3.7.3 Specie nuove per la regione Piemonte

Tre specie di muschi sono nuove per il Piemonte: ***Brachythecium erythrorrhizon*** e ***Tortella densa*** osservati nel quadro degli inventari realizzati nel sito in esame e ***Sphagnum divinum*** osservato nel quadro degli inventari realizzati nel sito di Binda e Banea nella parte che si trova nella regione Piemonte.



Brachythecium erythrorrhizon (foto J.-R. Wattez , fonte : <http://bryologia.gallica.free.fr/>)



Tortella densa (foto Hermann Schachner, fonte : <https://commons.wikimedia.org/>)

3.7.4 Altre specie estremamente rare, o rare e non riviste da molto tempo

Tre specie di muschi non erano più state segnalate dal 1968 : ***Reboulia hemisphaerica***, ***Anomodon rugelii*** e ***Stereodon callichrous***.

3.7.5 Prospettive d'inventario

I miglioramenti nella conoscenza che sono stati registrati aprono ovviamente molte altre possibilità di scoperte, tra i gruppi di fauna, flora o funghi classicamente sconosciuti.

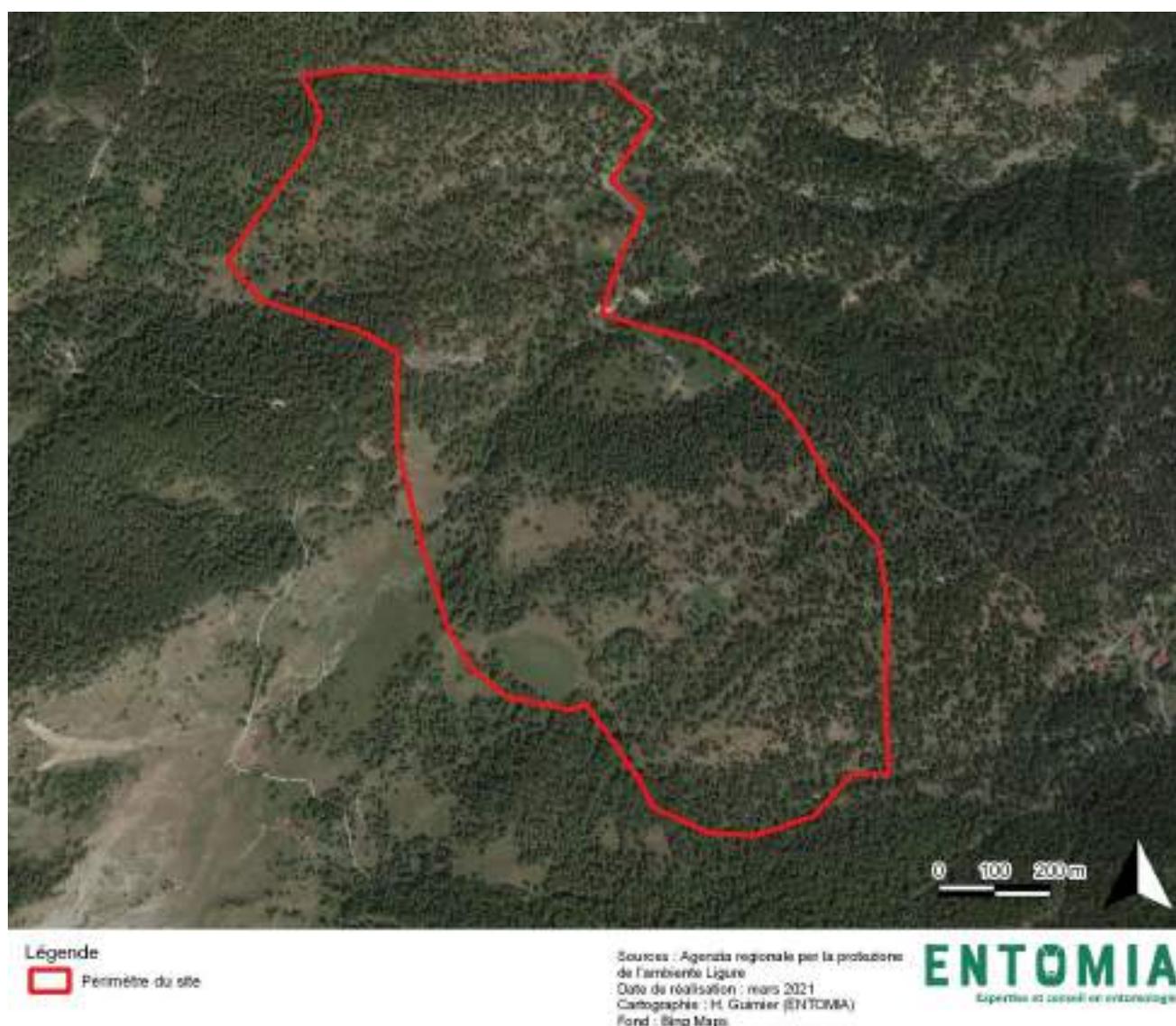
3.8 Binda - Banea

L'area di studio è a cavallo del confine tra Liguria e Piemonte, ed è compresa principalmente nella Z.S.C. IT1314610 "M. Saccarello - M. Frontè". Copre una superficie di 123 ettari e, con altitudini che vanno da 1.600 a 1.770 m, si trova nella parte superiore della pianura montuosa.

La torbiera di Binda è caratterizzata da estese formazioni di *Carex rostrata* con presenza di sfagni, con formazione di zolle nella parte più meridionale della torbiera, dove ci sono anche piccole pozze residue di acqua aperta con vegetazione idrofita. La torbiera è circondata da cinture di carice e prati umidi con *Nardus stricta*.

La sorgente del Rio Banea consiste in un pendio paludoso, occupato principalmente da un prato di *Molinia* e da comunità vegetali di transizione associate ai pascoli e ai larici circostanti. Ci sono anche zone fangose e piccoli burroni con acqua corrente.

Entrambe le aree focali sono situate in un contesto dominato da foreste di larici e prati alpini. Le foreste di larici sono attualmente in uno stato molto naturale, con una copertura arborea sia densa che rada. I prati alpini sono caratterizzati da aspetti transitori, dovuti agli usi passati come pascoli o prati da fieno, che hanno portato a cambiamenti nella composizione floristica.



Carta 9 : Localizzazione del sito di Binda-Banea



Vista del sito di Binda (in Dagnino & Mariotti, 2021)

3.8.1 Miglioramento della conoscenza del sito

Gli inventari floristici realizzati nel sito hanno prodotto 1.871 dati riguardanti 425 specie (81 briofite, 336 piante vascolari).

3.8.2 Specie nuove per la regione Piemonte

Una parte del sito Binda e Banea si trova nella regione Piemonte. Una specie di muschio è nuova per il Piemonte: ***Sphagnum divinum***.

3.8.3 Specie non riviste da molto tempo in Liguria

40 specie registrate durante gli inventari PITEM Biodiv'ALP non erano state segnalate in Liguria dal 1950 o prima :

- 28 briofite (***Bryum argenteum*, *Coscinodon cribrosus*, *Dichodontium pellucidum*, *Dicranum tauricum*, *Didymodon luridus*, *Grimmia alpestris*, *Grimmia elongata*, *Grimmia muehlenbeckii*, *Hedwigia ciliata*, *Heterocladiella dimorpha*, *Hymenoloma crispulum*, *Isothecium myosuroides*, *Lescurea incurvata*, *Lewinskya rupestris*, *Mnium spinulosum*, *Palustriella decipiens*, *Philonotis caespitosa*, *Plagiomnium elatum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Plasteurhynchium striatulum*, *Polytrichum juniperinum*, *Polytrichum strictum*, *Porella cordaeana*, *Ptychostomum pallens*, *Sciuro-hypnum starkei*, *Sphagnum divinum*, *Syntrichia norvegica* e *Tortula subulata*),**
- e 12 piante vascolari (***Callitriche palustris*, *Cardamine amara amara*, *Carex frigida*, *Carex nigra*, *Deschampsia cespitosa cespitosa*, *Festuca flavescens*, *Festuca trichophylla trichophylla*, *Galeopsis pubescens*, *Juncus triglumis triglumis*, *Poa nemoralis glauantha*², *Rosa chavinii* e *Salix appendiculata*).**

² Stando a TAXREFv15, il taxon *glauantha* è stato trattato dai tassonomi come specie, sottospecie e varietà e oggi è considerata come un sinonimo di *Poa nemoralis* L., 1753



Palustriella decipiens (foto H. Tinguy , fonte : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Syntrichia norvegica (foto H. Tinguy , fonte : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Callitriche palustris (foto H. Tinguy, fonte : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Galeopsis pubescens (foto R. Dupre, fonte : <https://inpn.mnhn.fr/>)

3.8.4 Specie a rischio

Tra le specie registrate, sono state identificate 5 specie a rischio elevato (schede in appendice) :

Tabella 15 : Specie a rischio elevato identificate sul sito Binda-Banea

Gruppo	Famiglia	Specie	IT	LRM	LRE	LRI	LRF	LRR PACA	ZNIEFF det PACA	Rischio
Bryophytes	Brachytheciaceae	<i>Brachythecium geheebii</i>		VU	VU					F
Bryophytes	Scorpidiaceae	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>			VU	DD				F
Flore vasculaire	Iridaceae	<i>Crocus ligusticus</i>	S	NT		NT	VU	VU	x	F
Flore vasculaire	Lentibulariaceae	<i>Pinguicula lusitanica</i>		LC			LC	CR	x	F
Flore vasculaire	Poaceae	<i>Poa palustris</i>		LC			LC	EN		F

Legenda :

IT = status in Italia, E = endemica, S = subendemica ; LRM = lista rossa globale; LRE = lista rossa europea; LRF = lista rossa nazionale della Francia; LRR = lista rossa regionale di Rhône-Alpes (ex regione); LRR AURA = lista rossa regionale di Auvergne-Rhône-Alpes (nuova regione); LRR PACA = lista rossa regionale della Provenza-Alpi-Costa Azzurra; CR = specie in pericolo critico di estinzione, EN = specie in pericolo, VU = specie vulnerabile, NT = specie quasi minacciata, LC = specie non minacciata, DD = specie per la quale non ci sono dati sufficienti per determinare il suo livello di minaccia; ZNIEFF det = specie determinante ZNIEFF; IP = indice di patrimonialità dei coleotteri saproxilici; Rischio: F = specie a rischio elevato, AF = specie a rischio abbastanza elevato.

3.8.5 Prospettive d'inventario

Restano da studiare i compartimenti fungini e faunistici.

3.9 Bignone

L'area di studio comprende le aree aperte del Monte Bignone e i margini boschivi associati, coprendo un'area di 60 ettari. L'area è inclusa nel SAC IT1315806 "Monte Nero - Monte Bignone".

L'altitudine è tra 730 e 1.250 m, e la distanza dal mare è di soli 6 km. Questo permette alla flora mediterranea di salire ad altitudini piuttosto elevate, letteralmente a pochi metri di distanza dalle formazioni vegetali molto meno termofile che occupano i pendii esposti a nord (per esempio, boschi mesofili con faggi e abeti). Le praterie xeriche su substrato calcareo costituiscono l'habitat principale del sito, ma sono tuttavia interessate da fenomeni di degradazione e dinamizzazione che ne riducono il valore naturalistico (propagazione di specie legnose, erosione dovuta all'eccessivo calpestio, propagazione di specie ruderali, nitrofile o respinte dal bestiame, comprese le specie legnose).

L'area, situata vicino a zone altamente antropizzate, è stata generalmente soggetta a un forte degrado (turismo e pascolo incontrollato).



Carta 10 : Localizzazione del sito di Bignone



Vista del sito di Bignone (in Dagnino & Mariotti, 2021)

3.9.1 Miglioramento della conoscenza del sito

Gli inventari floristici realizzati nel sito hanno prodotto 1.810 dati riguardanti 383 specie (37 briofite, 342 piante vascolari).

3.9.2 Specie non riviste da molto tempo in Liguria

20 specie registrate durante gli inventari del programma PITEM Biodiv'Alpes non erano state segnalate in Liguria dal 1950 o prima :

- 18 briofite (*Bryum argenteum*, *Didymodon luridus*, *Grimmia elongata*, *Grimmia laevigata*, *Grimmia montana*, *Habrodon perpusillus*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Leptodon smithii*, *Leucodon sciuroides*, *Lewinskya affinis*, *Lewinskya rupestris*, *Orthotrichum cupulatum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Plasteurhynchium meridionale*, *Pseudoamblystegium subtile*, *Pulviger a lyellii*, *Schistidium apocarpum* e *Tortula subulata*),
- e 2 piante vascolari (*Anthemis arvensis incrassata* e *Orobanche centaurina*).



Habrodon perpusillus (foto H. Tinguy, fonte : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Pulviger a lyellii (foto H. Tinguy, fonte : <https://inpn.mnhn.fr/>)



Anthemis arvensis incrassata (foto Nick Savvopoulos, fonte : <https://commons.wikimedia.org/>)



Orobanche centaurina (foto C. Bonnet, fonte : <https://atlasflore04.org/>)

3.9.3 Specie a rischio

Tra le specie registrate, sono state identificate 5 specie a rischio elevato (schede in appendice) :

Tabella 16 : Specie a rischio elevato identificate sul sito Bignone

Gruppo	Famiglia	Specie	IT	LRM	LRE	LRI	LRF	LRR PACA	ZNIEFF det PACA	Rischio
Bryophytes	Pottiaceae	<i>Pottiopsis caespitosa</i>			VU					F
Chordés	Canidae	<i>Canis lupus</i>		LC	LC		VU		x	AF
Flore vasculaire	Iridaceae	<i>Crocus ligusticus</i>	S	NT		NT	VU	VU	x	F
Flore vasculaire	Poaceae	<i>Poa palustris</i>		LC			LC	EN		F

Legenda :

IT = status in Italia, E = endemica, S = subendemica ; LRM = lista rossa globale; LRE = lista rossa europea; LRF = lista rossa nazionale della Francia; LRR = lista rossa regionale di Rhône-Alpes (ex regione); LRR AURA = lista rossa regionale di Auvergne-Rhône-Alpes (nuova regione); LRR PACA = lista rossa regionale della Provenza-Alpi-Costa Azzurra; CR = specie in pericolo critico di estinzione, EN = specie in pericolo, VU = specie vulnerabile, NT = specie quasi minacciata, LC = specie non minacciata, DD = specie per la quale non ci sono dati sufficienti per determinare il suo livello di minaccia; ZNIEFF det = specie determinante ZNIEFF; IP = indice di patrimonialità dei coleotteri saproxilici; Rischio: F = specie a rischio elevato, AF = specie a rischio abbastanza elevato.

3.9.4 Prospettive d'inventario

Restano da studiare i compartimenti fungini e faunistici.

4 Bilancio sintetico

Nell'ambito del programma PITEM Biodiv'ALP, gli inventari ATBI (All Taxa Biodiversity Inventory), volti a migliorare la conoscenza della biodiversità poco conosciuta, sono stati realizzati in 9 siti alpini, 6 in Francia e 3 in Italia. Questi inventari hanno permesso l'osservazione di 5.098 specie, più della metà delle quali erano insetti e il resto principalmente flora vascolare, aracnidi, funghi, briofite, licheni, molluschi e miriapodi.

Tra i taxa osservati nel corso di questi inventari, sono state fatte importanti scoperte, tra cui nuove specie per :

- la scienza: 2 funghi, 1 lichene e 2 insetti;
- la Francia: 7 funghi, 2 briofite, 15 insetti, 3 aracnidi e 1 miriapode;
- l'Italia: 11 acari e 1 dipluro.

In ogni sito, questi inventari sono stati diretti verso gruppi sconosciuti, permettendo così un netto miglioramento delle conoscenze. Questo miglioramento non poteva essere qualificato allo stesso modo per i siti italiani e francesi, poiché mancavano le liste preesistenti sul lato italiano. Per i 6 siti in Francia, delle 4.296 specie inventariate durante l'ATBI, 2.603 sono nuove. In altre parole, questo significa che su cinque specie osservate durante gli inventari ATBI dei siti francesi, almeno tre erano nuove.

L'aumento delle liste di specie per sito è molto variabile ed è :

- triplicato sulla Montagne du Saut (214 %),
- più che raddoppiato sulla Montagne de Barme (+118 %),
- quasi raddoppiato nelle Gorges du Guil e Combe du Queyras (+87 %)
- e aumentato sensibilmente nei grandi siti dell'Haut-Verdon (+40 %) e della Moyenne-Tinée (+33 %) e della Riserva Integrale di Lauvitel (29 %) dove le liste di specie erano già consistenti dall'inizio.

Alla fine di questi inventari, alcuni esemplari sospettati di essere nuovi per la scienza sono ancora in fase di studio e probabilmente vi sono ancora molte scoperte da fare su ognuno dei siti inventariati.

5 Bibliografia

- ALEFFI M. 2020. Studi sulla biodiversità delle Briofite nel territorio delle ZSC IT1006056 "ALPI MARITTIME" E IT1006057 "ALTE VALLI PESIO E TANARO. Relazione della stagione di rilievi Estate 2020. 10 p.
- ASTA J., CLAUZADE G. & ROUX Cl., 1973.– Étude de quelques Groupements lichéniques saxicoles calcicoles du parc national de la Vanoise. Trav. sci. Parc nat. Vanoise, 3 : 73–104.
- BADANO D., DI GIULIO A., ASPÖCK H., ASPÖCK U., CERRETTI P. 2021. Burrowing specializations in a lacewing larva (Neuroptera: Dilaridae). *Zoologischer Anzeiger* 293 (2021) 247-256. <https://doi.org/10.1016/j.jcz.2021.06.014>
- BAILLET Y. & GUICHERD G. 2021. Complément à l'inventaire généralisé des lépidoptères sur la Réserve intégrale du Lauvitel (Parc National des Écrins | Isère). Flavia APE, rapport d'étude, Trept, 19 p. + annexes.
- BAL B. 2021. Les Opilions de la Montagne de Barme. Projet COBIODIV n°3896 - Action 3.4 – ATBI – Etude 2021. 7 p.
- BARNASSON J. 2021. Inventaire des Trichoptères, Coleoptères et Hétéroptères aquatiques de la Montagne du Saut. Rapport d'étude de l'Observatoire Rhodanien sur les Invertébrés Aquatiques. 26 p.
- BARTSCH, H., BINKIEWICZ, E., KLINTBJER, A., RÅDEN, A. & NASIBOV, E. 2009. Blomflugor: Eristalinae & Microdantinae. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna, DH 53b. Artdatabanken, SLU, Uppsala. 478pp.
- BERTRAND M. 2020. Etude préliminaire à l'inventaire de la lichénoflore du site de la Montagne du Saut (Parc national de la Vanoise, Savoie, France). Rapport de l'Association Française de Lichénologie. 15 p.
- BOUNIAS-DELACOUR A. 2021. PITEM Biodiv'ALP – Inventaires arachnologiques en Vallée du Guil – Parc naturel régional du Queyras – Rapport d'étude Fils et Soies. 169 p.
- BOUNIAS-DELACOUR A. 2020. PITEM Biodiv'ALP – Inventaires arachnologiques en Moyenne-Tinée et Haut-Verdon – Parc National du Mercantour – Rapport d'étude Fils et Soies. 237 p.
- BOURDONNÉ A., SOLDATI F. & BARNOUIN T. 2020. Échantillonnage des Coleoptères saproxyliques de la Combe du Queyras (05) – année 2020. Quillan : Office National des Forêts, Laboratoire National d'Entomologie Forestière. Novembre 2020, 27 p.
- BRAUD Y., GUIMIER H., DUSOULIER F., LEBARD T. & DROUET E., 2021. Inventaire entomologique sur le site PITEM « Gorges du Guil – Combe du Queyras », bilan final. Rapport d'étude ENTOMIA. 75 p. [rapport non publié]
- BREIL MOUBAYED J., CLEVENOT P. 2022. Les plécoptères, trichoptères, efemerotteri et diptères de la Montagne de Barme, Projet COBIODIV n°3896 - Action 3.4 – ATBI – Etude 2021. Rapport TEREALP Alpes du Sud. 16 p.
- CALMONT B (2016) Coleoptères Gibbinae et Ptininae de France. *Arvernensis Hors-série*: 1–202.
- CAVAILLES S. 2020. Etude de la Syrphidofaune des vallées du Haut-Verdon et de Moyenne-Tinée. 57 p.
- CONSTANTIN R (2014) Observations sur des Cantharidae de France et description de deux espèces nouvelles (Coleoptera, Elateroidea). *Bulletin de la Société entomologique de France* 119: 91–108.
- DECOIN R., TISSOT B. LEBARD T., & CLAUDE J. 2020. Les diptères de la Réserve Intégrale du Lauvitel (Parc National des Ecrins, Bourg-d'Oisans, 38) : Déterminations 2020 et proposition d'un nouveau programme d'inventaire généralisé. Rapport d'étude pour le Parc National des Ecrins. Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 8 p et annexes.
- DELBOL M, PEREZ C (2020) *Barynotus (Barynotus) mainardii mainardii* F. Solari, specie nouvelle pour la faune de France et notes sur le genre *Barynotus* Germar, 1817 (Curculionidae: Entiminae: Geonemini). *Belgian Journal of Entomology* 94: 1–31.
- DELFOSE E. 2021. Biodiversité méconnue de la Montagne du Saut (Les Allues, 73). Rapport sur les opilions (Arachnida : Opiliones). 16 p.
- DÖBBELER P., BÜSCHLEN A., ECKSTEIN J. & GROSS A. 2021. *Belonium coroniforme* Rehm (Helotiales), a highly specialized muscicolous ascomycete on Orthotrichaceae and *Leucodon*. *Sydowia*, 74: 163-174. doi: <https://doi.org/10.12905/0380.sydowia74-2021-0163>
- DODELIN B. 2020. Coleoptères de la Réserve Intégrale du Lauvitel. Parc National des Écrins. Prospections de 2018, 2019 et 2020 - Bilan des observations depuis 1993. Rapport pour le Parc National des Écrins, Lyon, 39 p.

- DODELIN B. 2021. Biodiversité méconnue de la Montagne du Saut (Les Allues, 73). Inventaire des coleotteri – année 2020. 39 p.
- DODELIN B. & SAURAT R. 2021. Coleotteri de la Montagne de Barme. Massif & Réserve Naturelle des Aiguilles Rouges. Chamonix-Mont-Blanc (74). Projet COBIODIV n°3896 - Action 3.4 – ATBI – Etude 2021. 26 p.
- DUSOULIER F. & MIQUET A. 2021. Premier inventaire des hémiptères hétéroptères de la montagne du Saut (Les Allues, Savoie). Rapport Zicrona/CEN Savoie pour le Parc national de la Vanoise dans le cadre du projet COBIODIV/PITEM Biodiv'Alp. 25 p.
- DUSOULIER F., STREITO, J.-C., COEUR D'ACIER A., FRAPA P., LAMBERT-GRIMPARD C. & PIERRE É. 2021. Premier inventaire des hémiptères de la Moyenne Tinée (Alpes-Maritimes) et du Haut Verdon (Alpes-de-Haute-Provence). Rapport Zicrona pour le Parc national du Mercantour dans le cadre du projet COBIODIV/PITEM Biodiv'Alp/ALCOTRA. 47 p.
- ESSER J., 2011. *Anthemina lunulata* (Goeze, 1778) weiterhin in Brandenburg (Heteroptera, Pentatomidae). Märkischen Entomologischen Nachrichten, 13 (1) : 111-113.
- FRANZ H (1967) Revision der Gattung Syncalypta Steph. (Coleopt., Byrrhidae). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 70: 139–158.
- FRICK, H., & MUFF P., 2009. Revision of the genus Caracladus with the description of Caracladus zamoniensis spec. nov. (Araneae, Linyphiidae, Erigoninae). Zootaxa 1982: 1-37.
- GURCEL K. 2021. Lépidoptères, Orthoptères, Odonates et Hétéroptères la Montagne de Barme (Chamonix-Mont-Blanc, Haute-Savoie) - ATBI - Rapport ASTERS dans le cadre du projet COBIODIV/PITEM Biodiv'Alp. 29 p.
- GURCEL K. & FRANCOZ P. 2020. Bilan de l'inventaire généralisé des Lépidoptères de la Montagne du Saut (commune des Allues-Savoie). Parc National de la Vanoise, ATBI, PITEM Biodiv'ALP. 49 p.
- HEISS E. & PERICART J., 2008. Hémiptères Aradidae, Piesmatidae et Dipsocoromorphes euro-méditerranéens. Fédération française des sociétés de sciences naturelles, Paris. 509 p.
- HUGONNOT V. 2021. Inventaire taxonomique au sein du Parc National du Mercantour : bryophytes des vallées de la Moyenne-Tinée et du Haut-Verdon. Rapport d'étude PÉPIN HUGONNOT. 25 p.
- HUGONNOT V., GRAPELOUP P.-A., SILVERIRA I., & LARBOURET S. 2021. Extension de l'aire d'*Orthotrichum dentatum* T.Kiebacher & Lüthà l'extrémité sud-ouest de la chaîne des Alpes. J. Bot. Soc. Bot. France 96, 25-31
- IORIO É. 2021a. – Rapport synthétique sur les chilopodes et les opilions identifiés en provenance du Parc National des Écrins. Version complétée du 28/01/2021. Rapport d'Etienne IORIO – Entomologie & Myriapodologie pour le Parc National des Écrins : 13 p.
- IORIO É., 2021b. – Rapport synthétique sur les chilopodes identifiés provenant de la montagne du Saut (Parc national de la Vanoise). Rapport d'Etienne IORIO – Entomologie & Myriapodologie pour le Parc national de la Vanoise : 11 p.
- IORIO É. & GEOFFROY J.-J. 2021. – Les Myriapodes de la Montagne de Barme. Projet COBIODIV n°3896 - Action 3.4 - ATBI - Étude 2021. Rapport provisoire pour le Conservatoire des Espaces Naturels de Haute-Savoie : 15 p.
- IORIO É., CLAUDE J. & DECOIN R., 2019. – Une specie nouvelle pour la France découverte dans la Réserve Naturelle Nationale du Lac du Remoray (Doubs) : *Eupolybothrus tridentinus* (Fanzago, 1874) (Chilopoda, Lithobiomorpha, Lithobiidae). Bull. Soc. Linn. Bordeaux, T. 154, n. s., 47 (3/4) : 203-209.
- IORIO É., 2014. – Catalogue biogéographique et taxonomique des chilopodes (Chilopoda) de France métropolitaine. Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux, T. 15 : 372 p
- ISAIA M., PASCHETTA M. & CHIARLE A. 2015. Annotated checklist of the spiders (Arachnida, Araneae) of the Site of Community Importance and Special Area of Conservation "Alpi Marittime" (NW Italy). Zoosystema 37(1):57-114
- JEANNEL R (1934) Les Catops de France. Revue Française d'entomologie 1: 2–24.
- JEANNEL R (1936) Monographie des Catopidae. Muséum National d'Histoire Naturelle (mémoires), Paris, 438 pp.
- KIEBACHER T. & LÜTH M. 2016. *Orthotrichum dentatum* T.Kiebacher & Lüth sp. nov. (Orthotrichaceae), Journal of Bryology, DOI:10.1080/03736687.2016.1186858.
- KIME R. D. & ENGHOFF H., 2017. – Atlas of European millipedes 2: Order Julida (Class Diplopoda). European Journal of Taxonomy, 346: 1-299.
- KOLCSÁR L.-P., OOSTERBROEK P., GAVRYUSHIN D.I., OLSEN K.M., PARAMONOV N.M., PILIPENKO V.E., STARÝ J., POLEVOI A., LANTSOV V.I., EIROA E., ANDERSSON M., SALMELA J., QUINDROIT C., D'OLIVEIRA M.C., HANCOCK

- E.G., MEDEROS J., BOARDMAN P., VIITANEN E., WATANABE K. 2021. Contribution to the knowledge of Limoniidae (Diptera: Tipuloidea): first records of 244 species from various European countries. Biodiversity Data Journal 9: e67085. <https://doi.org/10.3897/BDJ.9.e67085>
- LAIR X., PARRET A., GARRIN M. & MINSSIEUX E. 2021. Nouvelles observations et mise à jour de la liste des syrphes des Pyrénées-Orientales : plus de 370 species (Diptera, Syrphidae). Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie - 2021 - Tome XXX (3) : 164 – 170
- LECHAT C. & FOURNIER J. 2020. *Pseudocosmospora hypoxylicola* (Nectriaceae), a new species from the French Alps. Ascomycete.org, 12 (1) : 6–10. Doi : 10.25664/ART-0290
- LECHAT C., FOURNIER J., PRIOU J.-P. 2021. *Striatibotrys alpina* (Hypocreales), a new species from the French Alps. Vol. 13 (1) Doi: 10.25664/art-0314
- LEDOUX, J. C., & EMERIT, M., 1996. Rapport sur les araignées récoltées en 1995 au massif des Aiguilles Rouges. Opie Languedoc-Roussillon, 11p
- LOMPE A (2011) Aleochara. Käfer Europas. <http://coleonet.de/coleo/texte/aleochara.htm>.
- LE GUELLEC G. 2021. Inventaire à l'espèce des invertébrés aquatiques de la réserve intégrale du Lauvitel (Parc National des Ecrins). Rapport d'étude de la Maison Régionale de l'Eau. 26 p.
- LE GUELLEC G. 2020. Inventaire des invertébrés aquatiques de deux secteurs du Parc National du Mercantour : le Haut Verdon (04) et la Moyenne Tinée (06). Rapport d'étude de la Maison Régionale de l'Eau. 47 p.
- LE GUELLEC G., NIEL A., CAGAN O., COPPA G. 2012. Additions à la faune des Trichoptères de France : *Stactobia alpina* Bertuetti, Lodovici & Valle, 2004 et *Tinodes luscini* Ris, 1903 [Trichoptera, Hydroptilidae & Psychomyiidae]. Ephemera 14(1):35-38
- LUPOLI R. & DUSOULIER F., 2015. Les punaises Pentatomoidea de France. Éditions Ancyrosoma, Fontenay-sous-Bois. 429 p.
- MAGNIEN P., MATOCQ A. & PÉRICART J., 1999. Nouvelles captures en France de *Tropidophlebia costalis* (Herrich-Schaeffer) et redescription du dernier stade larvaire (Heteroptera, Lygaeidae). Nouvelle revue d'entomologie, nouvelle série, 16 (3) : 211-214.
- MICHAUD A. 2020. Inventaire des araignées de la Réserve intégrale du Lauvitel (Isère) dans le Parc National des Ecrins, Rapport final - Prospections de 2019-2020. Parc National des Ecrins, Rapport d'étude, 16 p.
- MIQUET A., OGER P., VILLEPOUX O. 2021. Biodiversité méconnue de la Montagne du Saut (Les Allues, 73). Inventaire des araignées – année 2020. Rapport d'étude ASFRA et CEN Savoie. 25 p.
- NIMIS P.L., HAFELLNER J., ROUX Cl., CLERC Ph., MAYRHOFER H., MARTELLOS S., BILOVITZ P.O., 2018. – The lichens of the Alps – an annotated checklist. MycoKeys 31 : 1–634. <https://doi.org/10.3897/mycokeys.31.23568>
- OGER P. 2020. Les araignées de Belgique et de France : <https://arachno.piwigo.com> [consulté en 02-2020].
- OLAH J., CHVOJKA P., COPPA G. ZAMORA-MUÑOZ C. 2014. The genus *Allogamus* Schmid, 1955 (Trichoptera, Limnephilidae): revised by sexual selection-driven adaptive, non-neutral traits of the phallic organ. Opuscula Zoologica 45(1):33-82
- OTERO J. C. & JOHNSON C. 2013. Species of *Cryptophagus* Herbst, 1792, belonging to the “*dentatus* group” (Coleoptera: Cryptophagidae) from the Western Palearctic region. Entomologica Fennica. 24 (2) : 81-93.
- PERICART J., 1999. Hémiptères Lygaeidae euro-méditerranéens. Volume 2: Systématique: seconde partie: Oxycareninae, Bledionotinae, Rhyparochrominae (1). Fédération française des sociétés de sciences naturelles, Paris. iii, 453 p.
- PÉRICART Jean (1983) – Hémiptères Tingidae euro-méditerranéens. Faune de France, 69. Fédération française des sociétés de sciences naturelles, Paris. 618 p.
- PERRIER C. & GERRIET O. 2021. Inventaire des mollusques d'un site du Parc National du Mercantour : la Moyenne-Tinée. Rapport d'étude du Groupe d'Étude des Mollusques Juralpiens (GEMJA), Parc National du Mercantour, Nice. 36 p.
- QUINDROIT C. 2019. Nouvelles species de la Famiglia des Limoniidae pour la faune de France. Invertébrés Armoricaains, 20 :: 11-13.
- ROUX Cl., POUMARAT S., GUEIDAN C., NAVARRO-ROSINES P., MONNAT J.-Y. & HOUMEAU J.-M., 2019. La Acarosporaceae de Okcidenta Europo. Bull. Soc. Linn. Provence, 70 : 107–167.

- SAURAT R. 2020. Suivi Interreg France-Italie Alcotra Co Biodiv 3896- Volet Coleotteri Réserve intégrale du Lauvitel et Col d'Omon. Rapport d'étude d'Expertise entomologique & mycologique. 28 p.
- SCHATZ H., FORTINI L., FUSCO T., CASALE F., JACOMINI C. & DI GIULIO A. 2021. Oribatid mites (Acari, Oribatida) from "Parco Naturale delle Alpi Marittime (Piedmont, Italy). Zootaxa 5082 (6): 501–540. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5082.6.1>
- SPELDA J., 2005. – Millipedes and centipedes of eastern France (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda). Schubartiana, 1: 45-55.
- TEMPÈRE G. 1976. - Les *Polydrusus* du sous-genre *Chlorodrosus* Daniel (Col. Curculionidae). - Nouv. Rev. Ent., 6 (2): 173-191.
- THOMAS A. 2021. Les Mollusques de la Montagne de Barme. Projet COBIODIV n°3896 - Action 3.4 – ATBI – Etude 2021. 7 p.
- THOMAS A. 2020. Acquisition des données de la malacofaune sur le site de la Montagne du Saut – Parc de la Vanoise (73). Pitem Biodiv'ALP – Cobiodiv. 6 p.
- TILLIER P., FORÊT J., & CLERC E. 2021. Trois species de *Dicranota* Zetterstedt, 1838, nouvelles pour la faune de France et liste actualisée des Pediciidae de France (Diptera). Bulletin de la Société entomologique de France, 126 (2), 2021 : 183-188. Doi : 10.32475/bsef_2181
- TILLIER P. & FORÊT J. 2021. Première mention pour la France d'une Tipule peu connue eu Europe : *Tipula* (*Savtshenkia*) *tulipa* Dufour, 1983 (Diptera, Tipulidae). Bulletin de la Société entomologique de France, 126 (2), 2021 : 189-190. Doi : 10.32475/bsef_2189
- TISSOT, B., LANGLOIS, D., CLAUDE, J., LAURIAUT, C., DECOIN, R., GENIN, C., GENS, H. & WITHERS, P., 2021. Les Diptères des Reserves Naturelles Nationales du Doubs (25). Bourgogne Franche Comté Nature, 33: 196-223.
- TRONQUET, M., PESLIER, S., (coordinateurs) 2021. Catalogue des Coleotteri de France. Édition actualisée en temps réel. Revue Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, 924 pp.
- TRONQUET M (2006) Catalogue iconographique des Coleotteri des Pyrénées-Orientales. Vol. I (éd. Revue et augmentée) Staphylinidae. Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie (RARE) supplément au tome 15: 1-127, 78 pl.
- TRONQUET M. et al., 2014. Catalogue des Coleotteri de France. Association Roussillonnaise d'Entomologie, supplément au tome XXIII, 1052 pp
- TRONQUET M (1998) *Oxypoda* (*s. tr.*) *pseudolongipes*, *n. sp.* (Coleoptera, Staphylinidae) commensal de la Marmotte des Alpes (*Marmotta marmotta* L.) dans les Pyrénées. L'Entomologiste 54: 135–140.
- VAILLANT F. 1967. La répartition des *Wiedemannia* dans les cours d'eau et leur utilisation comme indicateurs de zones écologiques [Diptera, Empididae]. Annales de Limnologie. Tome 3 fascicule 2 : 267-293
- VAN VOOREN N. 2019. Inventaire de la RI du Lauvitel. Rapport d'étude d'Ascomycete.org. 13 p.
- VAN VOOREN N. 2020. Inventaire de la réserve du Lauvitel. Ascomycota. Rapport d'étude d'Ascomycete.org. 19 p.
- VAN VOOREN N. 2020. Inventaire de la Montagne du Saut. Rapport d'étude Fonge. Rapport de la Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie et d'Ascomycete.org. 31 p.
- VAN VOOREN N. & RIVOIRE B. 2020. Rapport d'étude Fonge. Moyenne-Tinée et Haut-Verdon. ATBI du Mercantour 2020. Rapport d'étude de la Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie. 31 p.
- VAN VOOREN N. & LINDEMANN U. 2021. Exploring the European Trichophaea-like discomycetes (Pezizales) using morphological, ecological and molecular data. Part 2: Type revision of *Lasiobolidium spirale* and *L. mercantourense* sp. nov. Ascomycete.org, 13 (6) : 227–232. Doi : 10.25664/ART-0340
- VOIGTLÄNDER K., REIP H. S., DECKER P., SPELDA J., 2011. – Critical reflections on German Red Lists of endangered myriapod species (Chilopoda, Diplopoda) (with species list for Germany). International Journal of Myriapodology, 6: 85-105
- WITHERS P. & CLAUDE J. 2021. Checklist of the Pipunculidae (Diptera) of mainland France: further faunistic records and description of a new species. Zootaxa, 5067 (4). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5067.4.3>

6 Appendici

6.1 Appendice 1: schede delle specie a rischio elevato scoperte sui siti durante l'ATBI

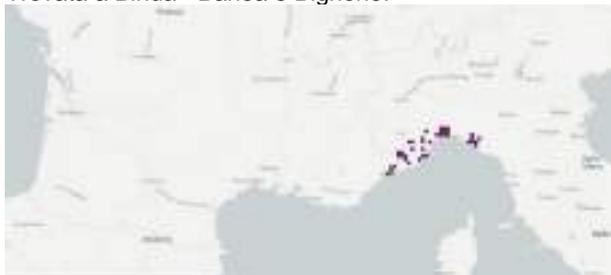
Crocus ligusticus Mariotti, 1988

Plantae Equisetopsida Asparagales Iridaceae

Pianta perenne di 10-20 cm, distribuita in Liguria e nelle Alpi Marittime francesi e italiane.

Si trova nei boschi e nei prati delle zone montuose, ad un'altitudine compresa tra i 600 e i 1.700 metri. Quasi minacciato nella lista rossa italiana.

Trovata a Binda - Banea e Bignone.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Gianmaria Marchese (www.gbif.org)

Pinguicula lusitanica L., 1753

Plantae Equisetopsida Lamiales Lentibulariaceae

Pianta erbacea carnivora della famiglia delle Lentibulariacee. È generalmente annuale o addirittura biennale.

Si trova lungo la costa atlantica, dalle Shetland al Marocco, nelle brughiere e torbiere, in particolare nelle paludi basse con il Choin nerastro.

Scoperto a Binda-Banea.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto John Crosley (www.gbif.org)

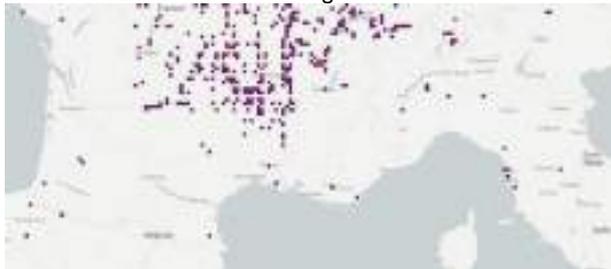
Poa palustris L., 1759

Plantae Equisetopsida Poales Poaceae

Poacea perenne, alta 50-120 cm. Prospera nei prati umidi o paludosi, sulle rive dell'acqua, nelle torbiere o nei sentieri umidi delle foreste, nei canneti.

Di distribuzione circumboreale, esiste nell'Europa centrale e orientale fino alla Francia, e a sud fino a Creta (rara in Italia e nella Grecia continentale).

Trovato in Binda - Banea e Bignone.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Taymir (www.gbif.org)

Pottiopsis caespitosa (Brid.) Blockeel & A.J.E.Sm.

Plantae Equisetopsida Dicranales Pottiaceae

Specie terricola, xerofila, neutrofila (su terreni argillosi e loess nudi e in fessure di substrati esposti nelle regioni calde). Distribuzione medio-terranea-atlantica: Europa centrale, meridionale e occidentale, Nord Africa, Medio Oriente. Scoperto a Bignone.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Jonathan Hughes (www.gbif.org)

Grimmia mollis Bruch & Schimp., 1849

Plantae Equisetopsida Grimmiales Grimmiaceae

Una specie caratteristica boreo-alpina che cresce frequentemente nei torrenti dei ghiacciai, a volte per centinaia di metri. Non è comune da nessuna parte. Nelle Alpi si trova esclusivamente al di sopra della linea degli alberi e, a causa della sua morfologia e della sua particolare nicchia ecologica, difficilmente può essere confusa con qualsiasi altra specie. Scoperto sulla Montagne du Saut.

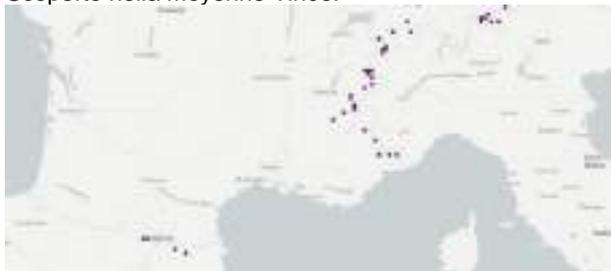


Carta : GBIF aprile 2022. Foto Stefan Gey (www.gbif.org)

Schistidium flaccidum (De Not.) Ochyra, 1989

Plantae Equisetopsida Grimmiales Grimmiaceae

Pianta in densi cuscini, tipica delle rocce secche ed esposte, più spesso su rocce silicee, dalla pianura al livello subalpino. Si trova in Europa (tranne la parte orientale), Macaronesia, Nord Africa, Vicino e Medio Oriente, Caucaso, Nord America, Hawaii. Scoperto nella Moyenne Tinée.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Christian Berg (www.gbif.org)

Brachythecium geheebii (Milde, 1869)

Plantae Equisetopsida Hypnales Brachytheciaceae

Muschio pleurocarpico perenne che forma tappeti dal giallo al verde dorato. Cresce su rocce e pietre nelle foreste ombrose. Le popolazioni hanno una distribuzione limitata e una bassa densità (potenziale riproduttivo limitato).

Distribuito nella penisola balcanica (Bulgaria, Croazia, Macedonia, Romania, Slovenia), nell'Europa centrale e occidentale e nel Caucaso. Specie di montagna subcontinentale.

Scoperto in Binda - Banea.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Stefan Gey (www.gbif.org)

Claopodium rostratum (Hedw.) Ignatov, 2006

Plantae Equisetopsida Hypnales Leskeaceae

È una specie particolarmente rara in Francia e si trova raramente nelle Alpi. Questa specie è sterile in Europa occidentale e quindi si moltiplica solo vegetativamente. È inoltre confinato in valli calcaree fresche e profonde. La sua conservazione è semplice e si basa sul mantenimento di questi habitat forestali, senza aperture improvvise della copertura. Anche gli sviluppi idroelettrici dovrebbero essere evitati.

La popolazione scoperta nella Moyenne Tinée è ridotta a qualche piccolo cuscino isolato e sembra precaria.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Liam Thorne (www.gbif.org)

Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs, 1989

Plantae Equisetopsida Hypnales Scorpidiaceae

Il muschio è diffuso in tutta la regione circumboreale, con un'ampia distribuzione in Europa, ma è comunque raro e molto localizzato. Cresce nelle paludi e nelle torbiere. Ha un caratteristico colore giallo-verde quando è bagnato e una lucentezza metallica quando è asciutto. Minacciata principalmente dall'eutrofizzazione e dalla distruzione dell'habitat, è una specie vulnerabile in Europa.

Scoperto a Binda - Banea.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Kai Vellak (www.gbif.org)

Timon lepidus (Daudin, 1802)

Animalia

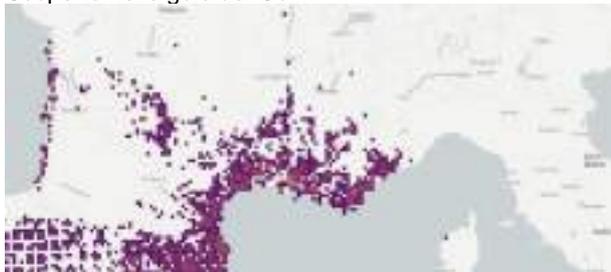
Squamata

Lacertidae

La lucertola ocellata, la più grande lucertola d'Europa, vive nelle praterie secche e nelle zone aperte e leggermente cespugliate, habitat tipici dell'ambiente mediterraneo dell'Europa sud-occidentale.

Si trova nell'Italia nord-occidentale, nel sud della Francia, in Spagna, a Gibilterra e in Portogallo. Si può trovare sopra i 2.000 m in Spagna (fino a 1.550 m in Francia). Questa specie è in forte declino in Francia e in Europa negli ultimi anni.

Scoperto nelle gole del Guil.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Daniel Raposo (www.gbif.org)

Aterigena ligurica (Simon, 1916)

Animalia

Arachnida

Araneae

Agelenidae

Specie che frequenta vari habitat: boschi di latifoglie, terreni rocciosi... Gli individui si trovano nello strato epigeo.

Distribuzione limitata alle Alpi occidentali francesi e italiane.

Il centro di gravità della popolazione sembra essere il livello montano delle Alpi Marittime.

Scoperto nella Moyenne Tinée.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto mgiovanna (www.gbif.org)

Coelotes pabulator Simon, 1875

Animalia

Arachnida

Araneae

Agelenidae

Specie endemica delle Alpi occidentali, si trova preferibilmente in alta quota sotto le rocce, nei ghiaioni e nei prati alpini con detriti rocciosi.

Scoperto nell' Haut Verdon.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Pierre Oger - Coll. A. Michaud

***Coelotes pickardi pastor* Simon, 1875**

Specie endemica delle Alpi meridionali (Francia, Svizzera, Italia).
Habitat delle montagne rocciose, con individui che vivono sotto le pietre nella zona alpina.
Scoperto nell' Haut Verdon.



Animalia Arachnida Araneae Agelenidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto André Miquet

***Amaurobius scopolii* Thorell, 1871**

Questa specie è presente in Italia in Piemonte, Liguria, Lombardia ed Emilia-Romagna e in Francia nelle Alpi Marittime. Altre popolazioni sono menzionate anche dagli Appennini e dalla Spagna (forse erroneamente). Frequenta prati alpini, pascoli alpini, boschi decidui, aree arbustive, grotte, boschi di larici e habitat ripariali.
Scoperto nelle Gorges du Guil, nella Moyenne Tinée e nell' Haut Verdon.



Animalia Arachnida Araneae Amaurobiidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Gianmaria Marchese (www.gbif.org)

***Aculepeira carbonaria* (L. Koch, 1869)**

Specie a distribuzione paleartica. Solo in montagna, nei ghiaioni alpini e subalpini con grandi massi.
Trovato nelle gorges du Guil e nell' Haut Verdon.



Animalia Arachnida Araneae Araneidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Bogdan V. Kryzhatyuk (www.gbif.org)

Drassodes thaleri Hervé & Rollard, 2009

Specie endemica delle Alpi sud-occidentali, distribuita soprattutto nelle Alpi francesi meridionali, recentemente scoperta nelle Alpi Marittime italiane. Frequenta i prati alpini e i paesaggi rocciosi di montagna. Scoperta nella moyenne Tinée et nell' haut Verdon.



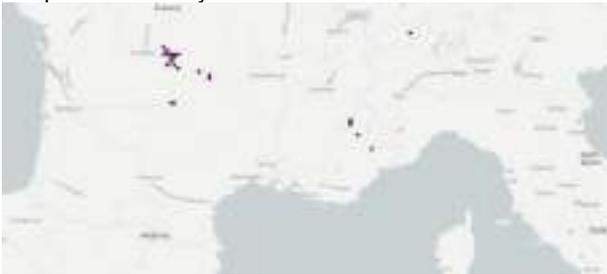
Animalia Arachnida Araneae Gnaphosidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Alberto Chiarle

Gnaphosa nigerrima L. Koch, 1877

Specie con un'ampia distribuzione paleartica, dall'Europa occidentale (Francia, Gran Bretagna) all'Estremo Oriente. Abita principalmente gli habitat dei pascoli di montagna (prati alpini pascolati). Scoperta nella moyenne Tinée.



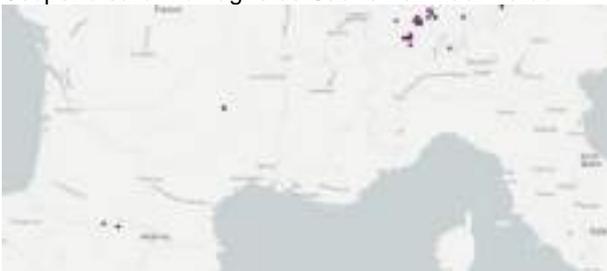
Animalia Arachnida Araneae Gnaphosidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Sylvain Dejean (www.inpn.mnhn.fr)

Micaria alpina L. Koch, 1872

Specie circumboreale (Europa, Russia, Giappone, Nord America), con una distribuzione europea nella regione boreale (Francia, Austria, Svizzera, Gran Bretagna e Scandinavia). Il ragno si trova sotto le pietre, tra le erbe e i muschi, ecc. (lande di *Vaccinium*, prati di *Nardus/Racomitrium*, torbiere di *Sphagnum*...). I maschi sono adulti da maggio a luglio, le femmine in giugno e luglio. Scoperto sulla Montagne du Saut e nell' haut Verdon.



Animalia Arachnida Araneae Gnaphosidae



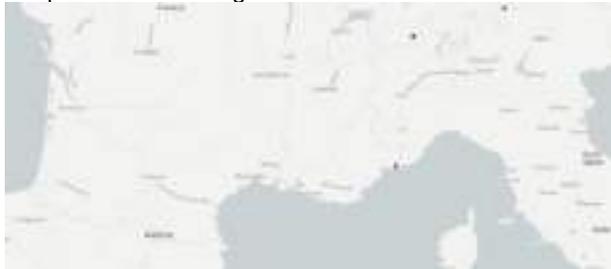
Carta : GBIF aprile 2022. Foto Pierre Oger - Coll. A. Miquet (arachno.piwigo.com)

Zelotes devotus Grimm, 1982

Frequenta habitat rocciosi alpini tra i 2.000 e i 3.000 metri di altitudine.

Endemico alpino, noto da Svizzera, Austria e Italia, e ora anche dalla Francia (dove l'unica menzione - località-tipo a Mentone - è stata considerata errata).

Scoperto sulla Montagne du Saut.



Animalia Arachnida Araneae Gnaphosidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Pierre Oger - Leg T. Blick

Araeoncus anguineus (L. Koch, 1869)

Specie a distribuzione europea, endemismo alpino.

Frequenta praterie alpine, tra 2 000 e 3 000 m.

Scoperto sulla Montagne du Saut.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Walter Pfliegler (www.wiki.arages.de)

Centromerus subalpinus Lessert, 1907

Specie strettamente alpina (Francia, Svizzera, Germania, Austria, Italia, Slovenia). Conosciuto in Francia solo nel Mercantour, Vercors (38), Monte Bianco e Aiguilles Rouges (74).

Gli individui si trovano nel muschio e nell'erba, soprattutto sopra la linea degli alberi in montagna.

Scoperto sulla Montagne du Saut e nella Riserva di Lauvitel.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Stefan Friedrich, Joerg Spelda (www.gbif.org)

Incestophantes frigidus (Simon, 1884)

Specie con una distribuzione europea, che comprende da un lato i Pirenei francesi e dall'altro le Alpi occidentali (Francia, Svizzera, Italia).

Gli individui frequentano habitat tra i 2.000 e i 2.900 m. Scoperto sulla Montagne du Saut.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Pierre Oger - Leg. A. Miquet

Linyphia alpicola van Helsdingen, 1969

Specie a distribuzione alpina (Francia, Italia, Germania, Svizzera, Austria).

Frequenta habitat erbacei e cespugliosi, sopra i 1.000 metri di altitudine.

Scoperta nelle gorges du Queyras e l'haut Verdon.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Linyphia triangularis*, (James K. Lindsey, www.commonswikimedia.org)

Mecynargus brocchus (L. Koch, 1872)

Specie a distribuzione alpina (Francia, Italia, Germania, Svizzera, Austria).

Frequenta habitat alpini, tra i 2 000 e i 3 000 m, in particolare gli ammassi rocciosi.

Scoperto sulla Montagne du Saut.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Pierre Oger - Leg. A. Miquet

Mughiphantes handschini (Schenkel, 1919)

Specie presente sulle Alpi occidentali (Francia, Italia, Svizzera).
Predilige foreste di resinose, lande rocciose su pendii e nevai.
Scoperto sulla Montagne du Saut.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Pierre Oger - Leg. A. Miquet

Sciastes carli (Lessert, 1907)

Specie a distribuzione alpina (Francia, Italia, Svizzera, Austria).
Frequenta soprattutto ghiaioni alpini.
Scoperto sulla Montagne du Saut.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Pierre Oger - Leg. A. Miquet

Turinyphia clairi (Simon, 1884)

Specie endemica delle Alpi Cozie e Marittime (principalmente Francia e Italia).
Sub-troglofilo, o semplicemente sciafilo, frequenta le foreste di faggio e l'entrata di grotte sotterranee.
Scoperto nell'Haut Verdon.



Animalia Arachnida Araneae Linyphiidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Enrico Lana (catastogrotte-piemonte.net)

Arctosa fulvolineata (Lucas, 1846)

Animalia Arachnida Araneae Lycosidae

Questo licoside (da 10 a 12 mm per la femmina, da 7,5 a 8,5 mm per il maschio) è distribuito nell'Europa sud-occidentale (Gran Bretagna, Francia compresa la Corsica, Belgio, Spagna, Portogallo, Italia comprese Sardegna e Sicilia), Africa settentrionale fino alla Turchia.

Si trova principalmente nelle paludi salmastre, ma anche nei fragmiteti e in altri prati umidi non alofili. Si trova sotto i detriti e le pietre, sotto le zolle.

Scoperto nell'alto Verdon.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Raphaël Grellety (www.gbif.org)

Euophrys alticola Denis, 1955

Animalia Arachnida Araneae Salticidae

Salticide presente in Europa sud-occidentale (Francia, Spagna, Portogallo).

Predilige praterie rocciose alpine.

Scoperto nell' haut Verdon.



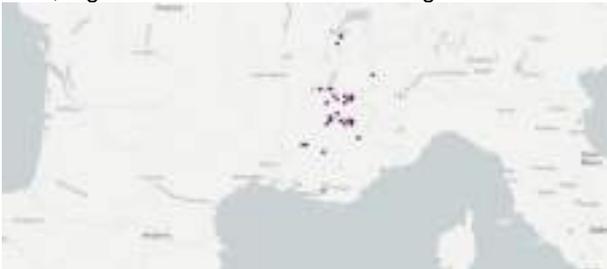
Carta : GBIF aprile 2022. Foto Pierre Oger - Coll. S. Déjean

Lithobius delfosse Iorio & Geoffroy, 2007

Animalia Chilopoda Lithobiomorpha Lithobiidae

Questa specie è endemica della Francia e si trova solo nelle Alpi e Prealpi francesi e molto localmente nelle parti più alte delle montagne del Giura. È una specie prevalentemente montana e si trova generalmente al di sopra dei 1.000 metri. È principalmente forestale nel sud della sua distribuzione e occupa prati alpini più a nord, fino a circa 2.500 m.

Scoperta sulla montagna de Barne e sulla montagna du Saut, e già conosciuta nella riserva integrale del Lauvitel.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Etienne Iorio

Lithobius pygmaeus Latzel, 1880

Animalia Chilopoda Lithobiomorpha Lithobiidae

Questa specie ha una distribuzione localizzata nell'Europa centrale, principalmente nelle Alpi e dintorni. Ci sono anche alcune stazioni nella Foresta Nera, nel Giura Sveva e nei Vosgi. Si tratta di una specie di altitudine, che abita i livelli da montano a subalpino, ma molto rara ovunque. Si trova al limite occidentale della sua distribuzione in Francia, dove è conosciuta in meno di cinque stazioni. Scoperto sulla montagna di Barme in una stazione con un contesto originariamente più aperto delle altre segnalazioni francesi.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto J. Jacquemin

Lithobius subtilis Latzel, 1880

Animalia Chilopoda Lithobiomorpha Lithobiidae

Specie distribuita dai Paesi Bassi al nord delle Alpi, passando per la Germania sud-occidentale, i monti Vosgi, la Svizzera e il Tirolo. In Francia è montano, ma si può trovare nelle pianure nel nord della sua distribuzione. Si tratta probabilmente di una specie dipendente da condizioni fredde e umide, senza essere molto selettiva sui suoi habitat.

La scoperta di questa specie sulla montagna del Saut è il secondo record regionale e il primo record per la Savoia dove si trova all'estremo limite meridionale della sua distribuzione.

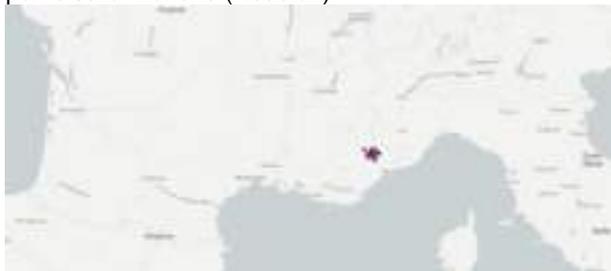


Carta : GBIF aprile 2022. Foto Frank van de Putte (www.gbif.org)

Solatopupa cianensis (Caziot, 1910)

Animalia Gastropoda Stylommatophora Chondrinidae

Specie endemica delle Alpi Marittime, che era conosciuta solo nelle Gorges du Cians e Daluis. Spesso presente in colonie abbastanza dense, sembra essere minacciato solo da sviluppi stradali o cadute di massi naturali. Scoperto nel sito di Moyenne-Tinée, su peliti ai due lati di un ponte sulla Vionène (Roubion).



Carta : GBIF aprile 2022. Foto S. Tercerie (www.inpn.mnhn.fr)

Macularia saintivesi (Kobelt, 1906)

Specie endemica delle Alpi Marittime che era conosciuta solo nelle gole del Cians e del Daluis dove si trova esclusivamente su peliti permiane. Filogeneticamente vicina a *Macularia niciensis niciensis*, ma con una conchiglia chiaramente più carenata, più sottile e fragile, con la spira meno alta. Esistono forme intermedie.

Scoperta nel sito di Moyenne-Tinée, su peliti ai lati di un ponte sulla Vionène (Roubion) in compagnia di *Solatopupa cianensis*. È quindi l'unica stazione conosciuta al di fuori delle gole di Cians e Daluis. Studi genetici potrebbero essere intrapresi per ripercorrere la storia evolutiva di questo taxon.



Animalia Gastropoda Stylommatophora Helicidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto S. Tercerie (www.inpn.mnhn.fr)

Hydroporus kraatzii Schaum, 1868

Questo ditisco è estremamente raro in Francia. È una specie orofila, specializzata in stagni freddi. È stato menzionato per la prima volta in Francia, in Alta Savoia intorno al 1889 e poi nel 2005 in Isère.

La sua scoperta sulla montagna di Barme è la terza segnalazione francese della specie e una riscoperta nel dipartimento dopo più di 120 anni.



Animalia Insecta Coleoptera Dytiscidae

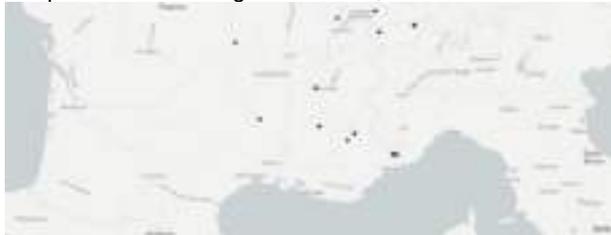


Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Hydroporus notatus* (Lech Borowiec, <https://baza.biomap.pl/>)

Sphaeriestes aeratus (Mulsant, 1859)

Una piccola specie predatrice specializzata in alberi di conifere, solitamente presente nelle foreste.

Scoperto sulla montagna di Barme, su un albero morto.



Animalia Insecta Coleoptera Salpingidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto (<http://cassidae.uni.wroc.pl/>)

Cheilosia morio (Zetterstedt, 1838)

Animalia Insecta

Diptera

Syrphidae

Questa specie di foreste di conifere con alberi troppo maturi era conosciuta in Francia solo da 4 dipartimenti (Ain, Haute-Savoie, Jura e Haut-Rhin). Si tratta di una specie che raggruppa due taxa diversi, il cui status tassonomico resta da chiarire. Il taxon in questione è quello descritto come *Cheilosia morio* B (Bartsch et al., 2009).

La sua scoperta sui siti dell'Haut-Verdon e della Moyenne-Tinée costituisce un'estensione dell'areale di distribuzione di questo taxon con prime menzioni nella regione PACA e nei dipartimenti interessati (04, 06).



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Cheilosia barbata* (Jean-Laurent Hentz, www.galerie-insecte.org/)

Merodon flavus Sack, 1913

Animalia Insecta

Diptera

Syrphidae

Questa specie è considerata rara nel Mercantour (con meno di 5 segnalazioni conosciute). È in forte declino in Europa e in Francia.

Scoperto nell'Haut-Verdon.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Martin Speight (<http://cyrille.dussaix.pagesperso-orange.fr/>)

Trichopsomyia joratensis Goeldlin, 1997

Animalia Insecta

Diptera

Syrphidae

Questa rara specie di media altitudine ha una preferenza per le foreste umide di Faggio/Abete tra 700 e 1.800 m nelle Alpi, vicino a ruscelli e risorgive.

Scoperto nei siti di Haut-Verdon e Moyenne-Tinée. Era stato catturato solo una volta nel parco del Mercantour nel 2010.



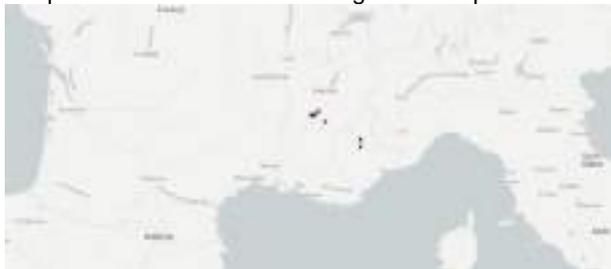
Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Trichopsomyia* sp. (Ruth Ahlburg, <https://diptera.info/>)

Rhithrogena diensis Sowa & Degrange, 1987

Animalia Insecta Ephemeroptera Heptageniidae

Questa specie rara è conosciuta solo in alcuni dipartimenti delle Alpi del Sud ed è considerata in pericolo di estinzione nella regione PACA.

Scoperto nell'Haut-Verdon nella gola del Sapet.



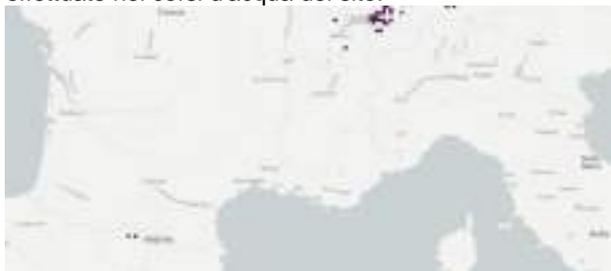
Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Rhithrogena semicolorata* (<https://www.naturamediterraneo.com/>)

Rhithrogena dorieri Sowa, 1971

Animalia Insecta Ephemeroptera Heptageniidae

Questa specie, localizzata nelle Alpi, non è molto frequente ed è stata osservata in pochi fiumi della regione, ed è considerata in pericolo di estinzione nella PACA.

Scoperta sul sito dell'Haut-Verdon, nel 35% delle indagini effettuate nei corsi d'acqua del sito.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto R. Bartz (www.inpn.mnhn.fr)

Tropidophlebia costalis (Herrich-Schäffer, 1850)

Animalia Insecta Hemiptera Oxycarenidae

Specie con un'ampia distribuzione euro siberiana, anche se le popolazioni appaiono ancora molto frammentate (Péricart, 1999). In Francia esistono solo tre catture, una delle quali è molto antica. Le due stazioni recenti provengono dalle Hautes-Alpes (passo del Monginevro e Mont-Dauphin) e sono state fatte nel 1991 e nel 1999 (Magnien et al., 1999); la stazione di Mont-Dauphin è stata trovata nel 2006 (F. Dusoulier, pers. comm.).

La scoperta nel sito delle Gorges du Guil - Combe du Queyras vicino alla frazione di Gros non è quindi sorprendente ma aggiunge una nuova località e conferma la presenza di questa specie in questo settore dell'Alta-Durance con influenze sub-steppe certamente favorevoli a questa specie discreta e rara. La specie è amante delle praterie rade e sassose a media altitudine, in condizioni xerothermiche. La sua dieta non è nota ma potrebbe essere legata a timo.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto François Dusoulier

Antheminia lunulata (Goeze, 1778)

Animalia Insecta

Hemiptera

Pentatomidae

Specie con una distribuzione eurosiberiana abbastanza frammentata verso il sud e l'ovest. In Francia, dove è conosciuta da una ventina di località, sono note diverse scomparse regionali, soprattutto in pianura (nord-est). Le stazioni attuali sono tutte concentrate nell'alta valle della Durance ed è possibile che questa specie sia in forte declino. In Germania è considerato in pericolo di estinzione. Una bella popolazione è stata scoperta sul sito delle Gorges du Guil - Combe du Queyras vicino al ponte di Simoust (Eyglers), in praterie sub-steppeiche pietrose con influenza continentale.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Vincent Derreumaux (<https://insecte.org>)

Parapiesma silenes (Horváth, 1888)

Animalia Insecta

Hemiptera

Piesmatidae

La specie è conosciuta solo in una trentina di località in tutta Europa, di cui due in Francia: Cerdagne (Pyrénées-Orientales) e Mont-Dauphin (Hautes-Alpes).

Una femmina di questa specie è stata scoperta nel sito delle Gorges du Guil - Combe du Queyras vicino alla frazione di Gros (Eyglers) ad un'altitudine di circa 1.385 m (a terra, vicino a *Dianthus*). La specie è nota per nutrirsi degli steli di varie Caryophyllaceae. Il suo habitat è costituito da brevi praterie, con marcate condizioni xerotermiche e sub-steppeiche.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto François Dusoulier

Somatochlora arctica (Zetterstedt, 1840)

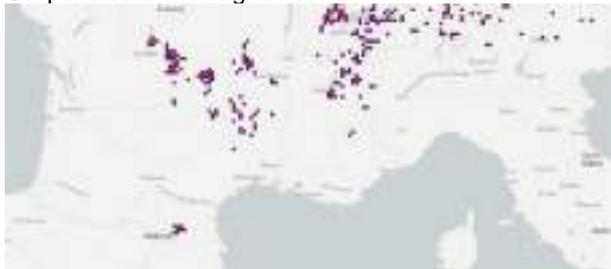
Animalia Insecta

Odonata

Corduliidae

Specie tipica delle zone di infiltrazione con muschi di sfagno e stagni colonizzati da vegetazione galleggiante. È classificato come vulnerabile nella regione Rhône-Alpes e nel dipartimento dell'Alta Savoia.

Scoperto sulla montagna Barme.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Antoine van der Heijden (<https://dragonflies.online/>)

Leuctra boreoni Aubert, 1962

Animalia Insecta

Plecoptera

Leuctridae

Questa specie, scoperta da Aubert nel 1962 nella valle del Boréon (Vésubie), è stata rinvenuta solo in Italia e in Francia dove è molto localizzata. Si tratta di un endemismo noto come "appennino estensivo" (Vinçon, 1996) che trova il suo limite nord-occidentale di distribuzione nelle Alpi francesi meridionali. In Francia è presente solo nel Mercantour, dove prima era conosciuto solo da alcune località delle Alpi Marittime, principalmente nella valle della Roya.

La sua scoperta nel 2019 nel sito di Haut-Verdon (valle di Niérard) è una sorpresa e costituisce la sua prima osservazione nel dipartimento delle Alpes-de-Haute-Provence. È stato anche osservato nel 2020 nel sito di Moyenne-Tinée (valle del Cordeil).



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Leuctra inermis* (James Lindsey, <https://nl.wikipedia.org/>)

Leuctra marinettae Ravizza & Vinçon, 1989

Animalia Insecta

Plecoptera

Leuctridae

Questa specie tipica del Mercantour era conosciuta solo in qualche affluente dell'Ubaye nelle Alpes-de-Haute-Provence. Scoperta nella moyenne Tinée.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Stephen Luk (www.bugguide.net)

Protonemura ausonia padana Vinçon & Ravizza, 2005

Animalia Insecta

Plecoptera

Nemouridae

Questa specie si trova solo in Italia e in Francia, nell'estremo sud-est delle Alpi. Nel Mercantour, è molto raro. Scoperto nella moyenne Tinée al livello della valle di Gaudissart (Saint-Sauveur-sur-Tinée) e nella parte a monte del torrente du Moulin (Roubion).



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Protonemura* sp. (<http://www.kolumbus.fi/>)

Protonemura caprai (Aubert, 1954)

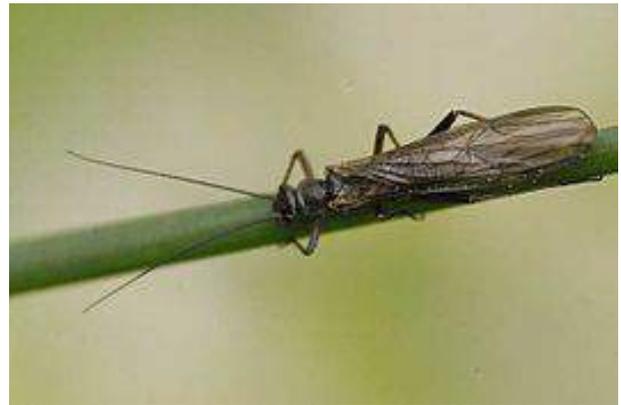
Animalia Insecta

Plecoptera

Nemouridae

Specie endemica dell'Italia e della Francia dove la sua distribuzione è limitata ad alcune valli delle Alpi Marittime e delle Alpi dell'Alta Provenza. Nel Mercantour, è presente nei bacini della Roya e della Haute Tinée (Alpi Marittime), in alcune sorgenti e ruscelli. È anche presente nel bacino dell'Ubaye, in sorgenti vicino al lago Lauzanier (04).

Scoperto nella moyenne Tinée nella valle di Adousses (Saint-Sauveur-sur-Tinée).



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Protonemura meyeri*, (James K. Lindsey)

Dinocras ferreri (Pictet, 1841)

Animalia Insecta

Plecoptera

Perlidae

Specie limitata all'Italia settentrionale, alla Francia (Alpi Marittime) e alla Svizzera (Ticino), dove è considerata in pericolo. Nel database del Parco dei Mercantour è menzionata in 23 occasioni, principalmente nella val Roya, ma anche nella Tinée, presso il torrente di Mollières. Il suo habitat è costituito principalmente da sorgenti, ruscelli e in misura minore da torrenti. La sua distribuzione altitudinale si estende nel Mercantour da 700 m a 1.260 m di altitudine.

Scoperto nella moyenne Tinée, nella valle di Gaudissart nel comune di Saint-Sauveur-sur-Tinée.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Gwenole Le Guellec

Ernodes botosaneanui Vaillant, 1982

Animalia Insecta

Trichoptera

Beraeidae

Questa specie rara è conosciuta in poche stazioni in Liguria (Italia) e nelle Alpi Marittime francesi. Sembra prediligere le sorgenti e le fonti. Nel Mercantour, è stato registrato da alcuni affluenti della Roya: il Cairos e il Bevera.

Scoperto nella moyenne Tinée sul torrente Longon, vicino a delle sorgenti muschiose sul bordo di una cascata.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Ernodes articularis* (Jeroen van Mil, <https://www.nederlandsesoorten.nl/>)

Agapetus cravensis Giudicelli, 1973

Animalia Insecta

Trichoptera

Glossosomatidae

Descritta in Francia in una sorgente nella pianura della Crau, questa specie è stata trovata da allora in alcune stazioni nelle Bouches-du-Rhône, Var e Alpes-Maritimes, principalmente in piccoli corsi d'acqua e a valle delle sorgenti. La sua distribuzione è limitata alla Francia, dove è endemica della Provenza e dell'estremo sud-est.

Nel parco del Mercantour, è stato trovato in sei località sul Roya e alcuni dei suoi affluenti (Bevera, Levensa, Bendola), da 250 m a 800 m di altitudine.

Scoperto nella moyenne Tinée a Saint-Sauveur-sur-Tinée.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Agapetus ochripes* (Muséum d'histoire naturelle, Université d'Oslo, <https://www.artsdatabanken.no/>)

Catagapetus nigrans McLachlan, 1884

Animalia Insecta

Trichoptera

Glossosomatidae

Questa specie in Francia è segnalata solo nelle Alpi marittime.

Scoperto nella moyenne Tinée.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Paul Frandsen (<https://sv.wikipedia.org/>)

Diplectrona atra McLachlan, 1878

Animalia Insecta

Trichoptera

Hydropsychidae

Questa specie dell'Europa sudorientale è stata registrata nei Balcani, in Turchia, in Svizzera, in Italia e in Francia, solo nelle Alpi Marittime. Vive in torrenti e ruscelli primaverili. Nel Mercantour, è stato registrato venti volte, principalmente nella valle del Cairos (bacino della Roya) e su un altro piccolo affluente di destra, il Tornau (Saint-Dalmas-de-Tende).

Scoperto nella moyenne Tinée nella valle di Gaudissart (Saint-Sauveur-sur-Tinée).



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

Hydroptila valesiaca (Schmid, 1947)

Animalia Insecta

Trichoptera

Hydroptilidae

Questa specie di montagna è molto poco conosciuta in Europa, dove la sua difficile determinazione non contribuisce a una buona conoscenza della sua distribuzione. In Francia, è menzionato solo una volta nel 1977 nei comuni di Chamonix e Bourg-d'Oisans.

La sua riscoperta nel sito dell'Haut-Verdon sul versante di Saint Roch (Allos) conferma la sua presenza in Francia.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

Stactobia alpina Bertuetti, Lodovici & Valle, 2004

Animalia Insecta

Trichoptera

Hydroptilidae

Questa specie è stata scoperta per la prima volta in Francia nel 2012 nella valle della Roya. Era conosciuto solo in Italia, nella microregione di Cuneo (Piemonte).

La sua scoperta nella Moyenne-Tinée, sul torrente di Longon è la sua seconda menzione in Francia.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Stactobia eatoniella* Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

Drusus muelleri McLachlan, 1868

Animalia Insecta

Trichoptera

Limnephilidae

Questa specie è conosciuta in Svizzera e in Francia, in alcune sorgenti e ruscelli primaverili, molti dei quali provengono da ghiacciai ad un'altitudine compresa tra 1600 e 2600 m.

La sua scoperta nella riserva naturale di Lauvitel, sul bordo del torrente Périment, che proviene dal ghiacciaio Pisses (1.858 m), rappresenta prima segnalazione nel dipartimento dell'Isère e la seconda osservazione recente in Francia.



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Drusus chauvinianus* Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

Philopotamus liguricus Malicky, 1984

In Francia la specie è conosciuta solo nel dipartimento delle Alpi Marittime.
Scoperto sul sito della Moyenne-Tinée.



Animalia Insecta Trichoptera Philopotamidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

Tinodes sylvia Ris, 1903

Questa specie era precedentemente considerata endemica dei massicci appenninici e alpini in Italia. Da allora è stato raccolto in diversi paesi vicini (Francia, Slovenia, Austria, Svizzera) dove in Italia è molto raro. In Svizzera, dove è limitato al Ticino, è incluso nella lista rossa delle specie minacciate e considerato sull'orlo dell'estinzione. In Francia, si trova solo nelle Alpi Marittime, solo nel Parco Nazionale del Mercantour, dove è conosciuto da solo sei osservazioni limitate allo spartiacque della Roya (Caïros, Bevera, Levensa).

Scoperto nella Moyenne-Tinée nella parte a monte del torrente du Moulin (Roubion), in una sorgente a 1300 m di altitudine.



Animalia Insecta Trichoptera Psychomyiidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Tinodes maculicornis* Opie Benthos (<https://www.opie-benthos.fr/>)

Rhyacophila albardana McLachlan, 1879

Questa specie ha una distribuzione molto limitata in Francia poiché è menzionata solo nel dipartimento delle Hautes-Alpes dove è stata osservata solo una volta nel massiccio di Pel-Voux negli Ecrins.

La sua scoperta nella riserva naturale di Lauvitel è la prima volta che viene citata nel dipartimento dell'Isère.



Animalia Insecta Trichoptera Rhyacophilidae



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Rhyacophila* sp. type *vulgaris* - Gwenole Le Guellec

Rhyacophila arcangelina Navás, 1932

Animalia Insecta Trichoptera Rhyacophilidae

Questa specie conosciuta solo in Piemonte, è stata scoperta in Francia sulla Moyenne-Tinée (parte del torrente Longon).



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Rhyacophila dorsalis* (Didier Descouens, www.commonswiki.org)

Rhyacophila kelnerae Schmid, 1971

Animalia Insecta Trichoptera Rhyacophilidae

Questa specie è presente soprattutto in Italia (Piemonte, Liguria e Toscana) e nell'estremo sud-est della Francia. Nel Mercantour, si trova in torrenti e ruscelli primaverili, generalmente tra 600 e 1.000 m di altitudine, principalmente sugli affluenti della Roya.

Si trova nella Moyenne-Tinée al livello del torrente du Longon (Roure) e nella parte a monte del torrente du Moulin (Roubion).



Carta : GBIF aprile 2022. Foto *Rhyacophila grandis* (Libby Avis, www.commonswiki.org)

Rhyacophila ravizzai Moretti, 1991

Animalia Insecta Trichoptera Rhyacophilidae

Questa specie è considerata endemica dell'Italia, dove è conosciuta in poche località del Piemonte. In Francia, la sua distribuzione è limitata a qualche fiume nelle Alpi Marittime. Nel parco del Mercantour, questa specie è rara, essendo stata incontrata in 5 occasioni. I dati provengono esclusivamente dal bacino idrografico della Roya, da alcuni affluenti della riva destra: valle della Minière, Bieugne, Bevera e Caïros. I ruscelli e i piccoli torrenti, generalmente sopra gli 800 m di altitudine, costituiscono il suo ambiente di vita.

Scoperto sul sito della Moyenne Tinée sul torrente des Adousses e il torrente du Longon (Roure).



Carta : GBIF aprile 2022. Foto BOLD:AAJ3597 (www.gbif.org)

6.2 Appendice 2: liste delle specie inventariate in ciascun sito nell'ambito dell'inventario ATBI del programma PITEM Biodiv'ALP