



SUIVI DE L'IMPACT DE LA GESTION SUR LA FLORE ET LA FAUNE INVERTÉBRÉE



Espace naturel sensible de la Côte de Moini (Quingey, 25) - Bilan des investigations

2021



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE national
de Franche-Comté
OBSERVATOIRE
régional des INVERTÉBRÉS



Pour l'emploi
et l'environnement

Duffo C. & Ryelandt J., 2021. *Suivi de l'impact de la gestion sur la flore et la faune invertébrée. Espace naturel sensible de la Côte de Moini (Quingey, 25) - Bilan des investigations 2021.* Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 12 p.

Clichés de couverture

- ENS de Moini (J. Ryelandt)
- Grand nègre des bois (*Minois dryas*) (J. Ryelandt)

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTE –
OBSERVATOIRE REGIONAL DES INVERTEBRES



**Suivi de l'impact de la gestion sur la flore
et la faune invertébrée**

*Espace naturel sensible de la Côte de Moini (Quingey, 25)
Bilan des investigations 2021*

Novembre 2021

Relevés de terrain : Catherine Duflo
et Julien Ryelandt

Rédaction : Catherine Duflo et Julien
Ryelandt

Saisie des données : Stéphanie
Breda

Mise en page : Justine Amiotte-
Suchet

Relecture : Yorick Ferrez et Frédéric
Mora

Étude réalisée par le Conservatoire
botanique national de Franche-Comté
– Observatoire régional
des Invertébrés

Avec l'aide de TRI (Traitement –
Recyclage – Insertion) et du Conseil
départemental du Doubs.

SOMMAIRE

INTRODUCTION - CONTEXTE	1
METHODOLOGIE	2
1.1 PRESENTATION DU SITE ET DES MODALITES DE GESTION ACTUELLES	2
1.2 SUIVI DE L'OROBANCHE DE BARTLING (<i>OROBANCHE BARTLINGII</i>).....	3
1.2.1 CONTEXTE	3
1.2.2 METHODOLOGIE DES SUIVIS.....	3
1.3 SUIVI DU GRAND NEGRE DES BOIS (<i>MINOIS DRYAS</i>).....	3
RESULTATS	4
2.1 SUIVI DE L'OROBANCHE DE BARTLING	4
2.2 SUIVI DU GRAND NEGRE DES BOIS.....	5
2.3 AUTRES INVERTEBRES	8
CONCLUSION - PERSPECTIVES	9
BIBLIOGRAPHIE	11

INTRODUCTION - CONTEXTE

Le site de la pelouse de la Côte de Moini a été identifié dès 2006 comme un espace présentant un intérêt patrimonial particulier par le Conseil départemental du Doubs. Sur la base d'une analyse de l'intérêt écologique, paysager et économique, le site a été classé en tant qu'« Espace Naturel Sensible » (E.N.S.). En effet, les pelouses calcicoles présentes sur ce coteau sont des milieux en régression généralisée suite à l'abandon des pratiques agro-pastorales traditionnelles. La protection et l'amélioration de l'état de conservation des pelouses sont notamment des objectifs visés par la directive habitat-faune-flore à l'échelle européenne. Cet E.N.S. fait partie des sites « actifs », et bénéficie à ce titre d'un plan de gestion et d'interprétation.

Le troisième plan de gestion dont ce site fait l'objet court jusqu'en 2023. Dans la continuité des suivis réalisés depuis 2012 (Duflo, 2020), la présente étude présente les résultats des inventaires en 2021. Ceux-ci concernent :

- l'orobanche de Bartling (*Orobanche bartlingii* Griseb.);
- le grand nègre des bois (*Minois dryas*, Scopoli, 1763).

Leur analyse apportera des éléments pour l'évaluation de l'impact de la gestion sur la flore et les insectes afin d'en ajuster les modalités.

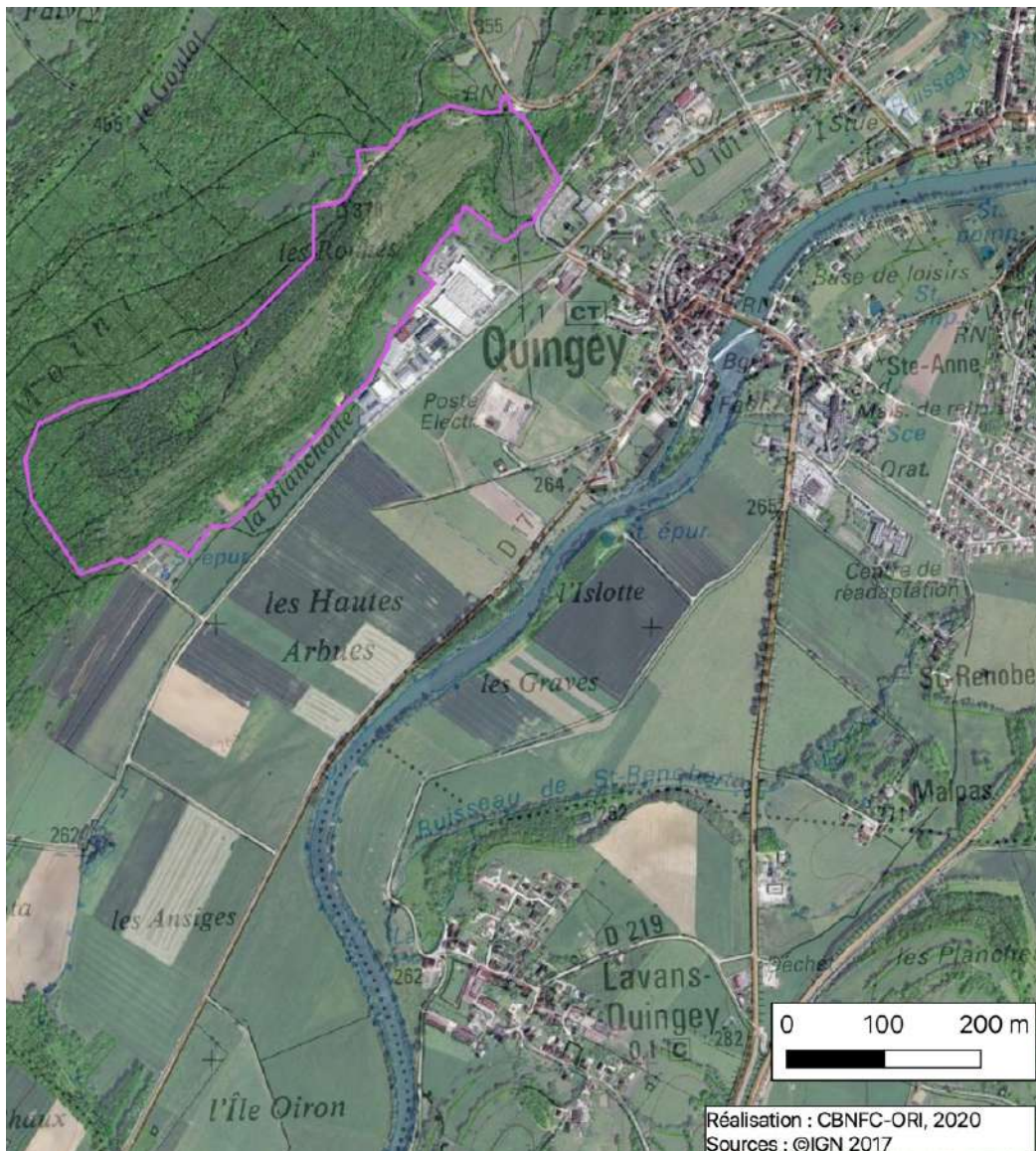


Figure n°1 - Localisation de l'E.N.S. de la Côte de Moini (Quingey, 25) Source ©IGN 2017.

METHODOLOGIE

1.1 Présentation du site et des modalités de gestion actuelles

Le site de la Côte de Moini est situé sur un coteau orienté au sud-est, sur le territoire de la commune de Quingey, en rive droite de la vallée de la Loue, à la limite du lit majeur, à une altitude comprise entre 270 et 380 m (fig. 1), sur des calcaires du Jurassique moyen. Il est composé de pelouses, fourrés et boisements sur une surface de 42,8 ha. Le site a servi pour le pâturage communal jusque dans les années 1930. L'exploitation a ensuite progressivement diminué jusqu'à être abandonnée en 1960. Les pelouses se sont alors progressivement refermées, notamment celles à l'ouest du site, jusqu'à ce qu'une gestion conservatoire soit mise en place. Dans le cadre du plan de gestion, sept parcs ont été individualisés et leur numérotation réactualisée (fig. 2).

Depuis 2019, l'extension de la chèvrerie permet l'accueil de 50 chèvres au maximum. Depuis cette date, l'effectif du troupeau est stabilisé à 49 caprins et 3 ânes. La politique actuelle vise à une stratégie des naissances peu élevée, juste dans un objectif de renouvellement du troupeau. La construction d'un nouvel abri avec accès à l'eau est en cours au

carrefour des parcs 3, 4, 5 et 6. Ce nouvel équipement permettra une meilleure gestion des rotations du troupeau, notamment en cas de sécheresse.

En 2019 et 2020, plusieurs causes conjoncturelles (changements dans l'organisation interne de l'association TRI, sécheresse, crise sanitaire) ont conduit à une conduite relativement libre du troupeau sans rotations entre les parcs (clôtures ouvertes) d'où une tendance au surpâturage du parc 1, le plus proche de la chèvrerie.

La création des parcs 5 et 6 préconisée dans le 3^e plan de gestion obéissait à deux objectifs :

- Parc 5 (ancien 6a) : recherche d'une lisière forestière avec grandes herbes et ourlet bien structuré, habitat favorable à la bacchante, au grand nègre et au lézard vert ;
- Parc 6 (ancien 6b) : restauration d'une pelouse sèche.

Dans les deux parcs, un pâturage léger par les chèvres a été opéré jusqu'à présent (présence sur un temps limité). Les résultats ne sont pas complètement satisfaisants. En effet, les chèvres avancent de front et il s'ensuit un débroussaillage fort sur une bande de quelques mètres, mais restant localisé. Dans ces conditions la question de la restauration d'ourlets à moyen terme se pose. Une évolution des modalités de pâturage pour répondre aux objectifs fixés est à réfléchir.

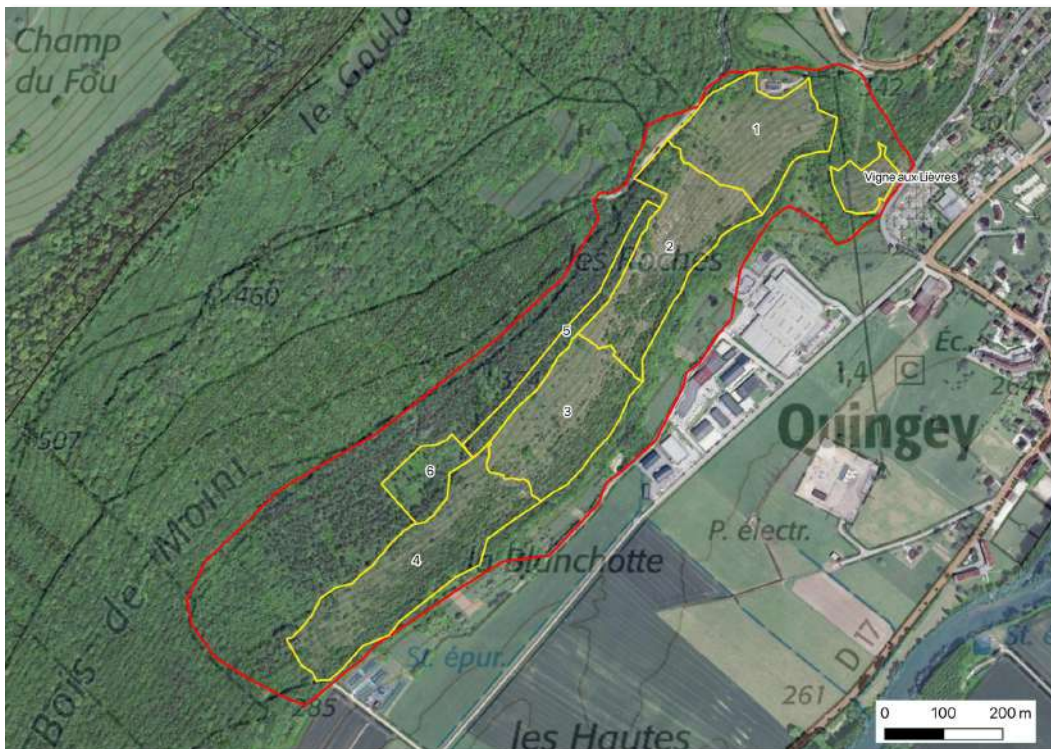


Figure n°2 - Localisation des parcs de pâturage sur l'E.N.S. de la Côte de Moini (Quingey, 25) Source ©IGN 2017.

1.2 Suivi de l'orobanche de Bartling (*Orobanche bartlingii*)

1.2.1 Contexte

L'orobanche de Bartling est une plante non chlorophyllienne qui parasite exclusivement le séséli du Liban (*Libanotis pyrenaica* (L.) O. Schwarz).

Elle est classée en danger (EN) tant au niveau national que régional. De ce fait, et si l'on considère le nombre de localités régionales, la responsabilité de la Franche-Comté dans la conservation de cette plante au plan national est très forte.

L'E.N.S. de la Côte de Moini abrite l'une des onze populations régionales d'orobanche de Bartling. Un suivi est réalisé depuis 2009, suite à des travaux de débroussaillage, afin d'évaluer les effets du pâturage caprin mis en place.

La conservation des stations d'orobanche de Bartling implique de préserver les habitats de l'espèce dans des conditions écologiques optimales. Ses habitats préférentiels sont des pelouses plus ou moins enrichies, piquetées d'une proportion de ligneux relativement faible (moins de 30 %), abritant des peuplements denses et dynamiques de séséli du Liban.

Pour la préservation de l'orobanche, le plan de gestion prévoit pour le parc 2 :

- une exclusion totale des ânes ;
- une exclusion des chèvres de mi-mai à mi-juillet, de façon à maintenir un pâturage léger et estival (action SE01).

Dans la pratique, il semble que de toutes façons les ânes évitent sciemment les zones escarpées où se trouve préférentiellement le séséli du Liban.

1.2.2 Méthodologie des suivis

Une recherche des individus d'orobanche de Bartling et un repérage du séséli du Liban sont réalisés sur les secteurs de présence historique sur la pelouse. Le passage a été effectué le 15 juin 2021. Cette date a été choisie en fonction de la phénologie de l'espèce sur une autre station à Besançon. Les fluctuations d'abondance d'une année sur l'autre sont importantes et irrégulières, de même que la phénologie et la répartition sur le site.

1.3 Suivi du grand nègre des bois (*Minois dryas*)

Suite à une première phase de suivi annuel conduite sur l'E.N.S. de la Côte de Moini entre 2009 et 2013, le protocole méthodologique visant à estimer l'état de conservation et l'évolution de la population de grand nègre des bois (*Minois dryas*, Scopoli, 1763) a été allégé. En ce sens, un suivi bisannuel a été instauré dès 2015 (Mora, 2016), et reconduit en 2017. La distribution du papillon a d'ailleurs été précisée sur l'ensemble du site en 2017, alors que les investigations initiales ne portaient que sur deux transects de suivi localisés sur la portion nord-est de l'E.N.S., à hauteur du lieu-dit « les Roches », ce secteur ayant été à l'origine le plus fortement impacté par les travaux de restauration engagés.

Afin d'être en mesure de suivre de manière durable la dynamique populationnelle de *M. dryas*, deux transects reproductibles ont été positionnés dès 2009 sur la partie nord-est du périmètre d'étude (figure n°4).

En 2017, le champ d'investigation a été élargi à l'ensemble du site, ceci dans le but de préciser la distribution du papillon et de mettre en évidence d'éventuelles zones d'occupation préférentielle. À cette fin, trois transects supplémentaires ont été parcourus à l'ouest durant la phase de vol, à hauteur du lieu-dit « la Blanchotte ». Ces secteurs présentent actuellement une physionomie qui diffère sensiblement de celle dominante vers la portion la plus orientale de l'E.N.S. La structure ambiante y est imprimée par une alternance assez nette de plages ligneuses (buissons bas et bosquets) et de zones herbacées (rases à mi-hautes), en opposition aux faciès ras et nettement plus minéraux de l'est du site. À souligner que le transect 3, situé en position intermédiaire, affiche une physionomie transitoire avec un couvert épars mais étendu de prunelliers, mais peu d'îlots de buissons bien individualisés.

Afin de couvrir l'ensemble de la période de vol du papillon, deux passages ont été effectués les 29 juillet et 10 août 2021, fin juillet correspondant au pic de vol ordinairement observé sur le site.

La détectabilité et la déterminabilité de l'espèce étant aisées dans des conditions d'observation normales, tous les adultes en vol, même éloignés, ont été relevés. Ces éléments ont été essentiellement utilisés à des fins cartographiques pour visualiser l'occupation générale du site par le papillon.

RESULTATS

2.1 Suivi de l'orobanche de Bartling

Aucun individu d'orobanche de Bartling n'a été observé lors des prospections (Tab. I). Les seules orobanches observées sur le site furent 90 pieds d'*Orobanche teucris* Holandre, l'orobanche de la germandrée, qui se développe sur *Teucrium chamaedrys* L., la germandrée petit-chêne.

Toutefois le séséli du Liban, plante-hôte d'*Orobanche bartlingii*, reste assez bien réparti sur le parc 2, comme c'était le cas en 2020 (Duflo, 2020). Tous les stades ont été observés, des jeunes individus végétatifs à des individus fleuris.

Cette répartition se superpose à peu près à l'ensemble des pointages d'orobanche de Bartling repérés lors des précédents suivis.

Tableau n°1 - Évolution du nombre d'individus d'orobanche de Bartling sur la Côte de Moini, Quingey (25).

Année	Effectif
2003	3
2009	2
2011	1
2012	1
2013	37
2014	20
2015	2
2016	14
2017	12
2020	0
2021	0

2.2 Suivi du grand nègre des bois

Lors des prospections 2021, 14 individus ont été observés, avec 7 individus le 29 juillet et 7 individus le 10 août (figure 4).

Ces observations ont été réalisées dans les zones enrichies, les petites clairières et les lisières boisées, soit principalement dans le parc 4 et plus ponctuellement en contrebas du parc 2.

Depuis la mise en place du suivi en 2011 (figure 5), on note une régression de l'espèce dans les parcs 1, 2 et 3 dont la gestion par pâturage caprin ne permet pas le maintien d'une mosaïque d'habitats favorables au grand nègre, à l'exception des secteurs de clairières et lisières encore présents en contre bas de ces placettes. Presque aucun individu n'a été observé dans la partie est du site depuis le suivi de 2017, tout du moins sur les grandes plages ouvertes de pelouses qui ont été créées à la suite de la mise en place de la gestion par pâturage. A l'échelle du site, à l'heure actuelle, seule la parcelle 4 semble avoir conservé de bonnes potentialités d'accueil pour le grand nègre.



Figure n°3 - Milieux occupés par le Grand nègre des bois : zones enrichies, clairières boisées et lisières (J. Ryelandt).



Figure n°4 - Pointages de grand nègre des bois relevés en 2021.

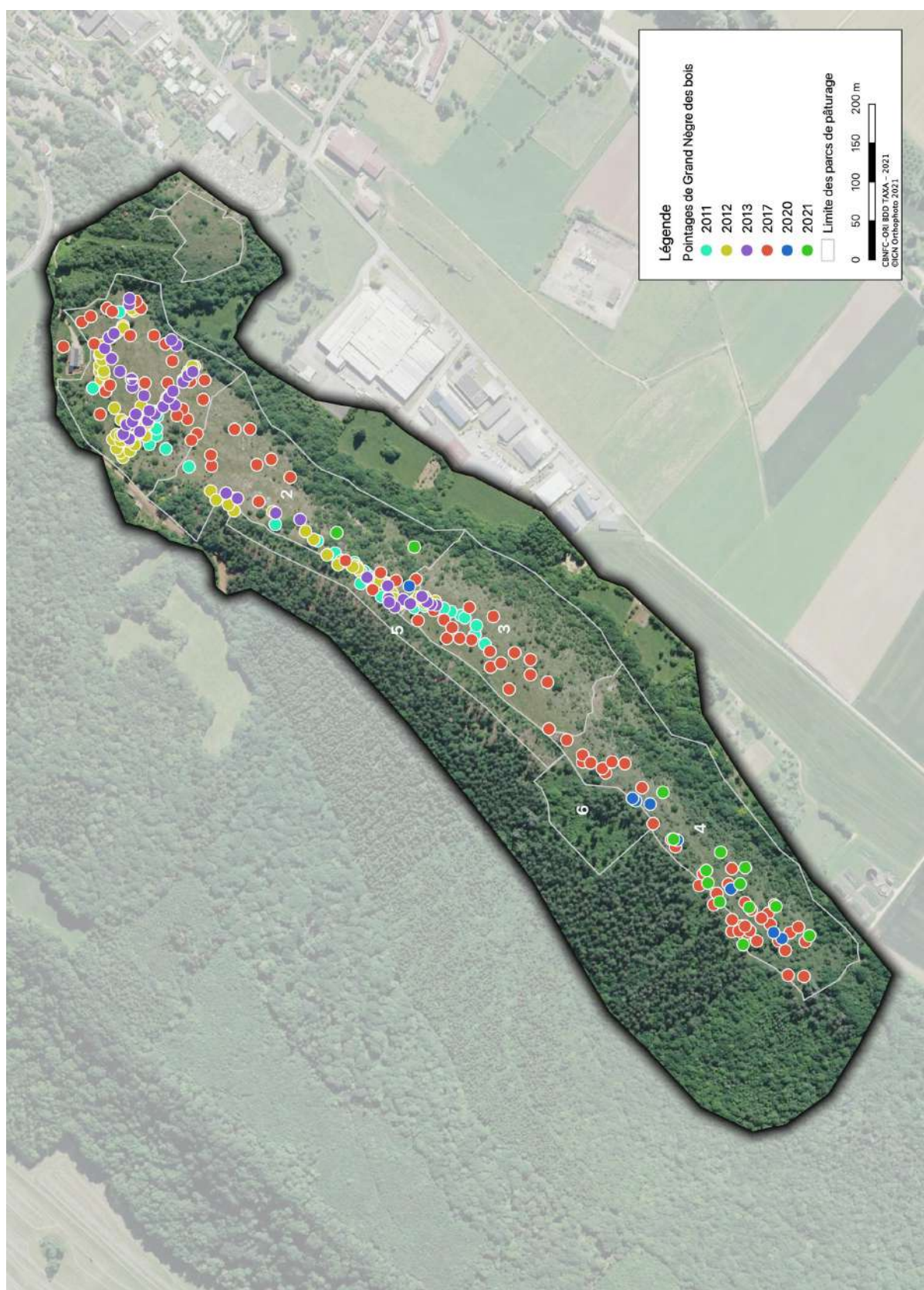


Figure n°5 - Pointages de grand nègre des bois par année, depuis le début du suivi.

2.3 Autres invertébrés

En 2021, 54 taxons d'invertébrés ont été contactés, dont 20 Lépidoptères, 20 Orthoptères, 2 Odonates, 1 Arachnide, 1 Coléoptère et 10 Mollusques (Tab. II).

Parmi eux, on notera la présence de quelques espèces patrimoniales que sont : *Lucanus cervus*, *Tessellana tessellata* et *Pyrgus armoricanus*.

Tableau n°II - Liste des invertébrés observés en 2021

TAXON	DHFF	LR FC	ZNIEFF	TAXON	DHFF	LR FC	ZNIEFF
ODONATES				AUTRES ARTHROPODES			
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)		LC		<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)			
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)		LC		<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)		An. II	
ORTHOPTÈRES				MOLLUSQUES			
<i>Bicolorana bicolor</i> (Philippi, 1830)		LC		<i>Abida secale</i> (Draparnaud, 1801)			
<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)		LC		<i>Cepaea nemoralis</i> (Linnaeus, 1758)			
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)		LC		<i>Clausilia rugosa parvula</i> A. Férussac, 1807			
<i>Euchorthippus declivus</i> (Brisout de Barneville, 1848)		LC		<i>Cochlostoma septemspirale</i> (Razoumowsky, 1789)			
<i>Gomphocerippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)		LC		<i>Fruticicola fruticum</i> (O.F. Müller, 1774)			
<i>Gomphocerippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)		LC		<i>Helicella itala</i> (Linnaeus, 1758)			
<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758		LC		<i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus, 1758)			
<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)		LC		<i>Helicodonta obvoluta</i> (O.F. Müller, 1774)			
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)		LC		<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758			
<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)		LC		<i>Pomatias elegans</i> (O.F. Müller, 1774)			
<i>Oedipoda caerulea</i> (Linnaeus, 1758)		LC					
<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)		LC					
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)		LC					
<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)		LC					
<i>Pseudochorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)		LC					
<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)		LC					
<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)		LC					
<i>Tessellana tessellata</i> (Charpentier, 1825)		LC	x				
<i>Tetrix tenuicornis</i> (Sahlberg, 1891)		LC					
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)		LC					
RHOPALOCÈRES							
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)		LC					
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)		LC					
<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		LC					
<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)		LC					
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)		LC					
<i>Colias alfacariensis</i> Ribbe, 1905		LC					
<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)		LC					
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)		LC					
<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)		LC					
<i>Lysandra bellargus</i> (Rottemburg, 1775)		LC					
<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)		–					
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)		LC					
<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)		LC					
<i>Minois dryas</i> (Scopoli, 1763)		NT	x				
<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)		LC					
<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758		LC					
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)		LC					
<i>Pyrgus armoricanus</i> (Oberthür, 1910)		NT	x				
<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)		LC					
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)		LC					

CONCLUSION - PERSPECTIVES

Concernant les espèces patrimoniales, aucun individu d'orobanche de Bartling n'a été revu. Les précédents suivis réalisés en 2016 et 2017 montraient des effectifs en hausse et une extension de la zone de présence sur le site, alors qu'un seul individu avait été observé en 2015 et aucun en 2020. Comme en 2020 d'ailleurs, le séséli du Liban reste bien réparti sur la zone de présence historique de l'orobanche. Cette dernière se caractérise par de fortes fluctuations d'abondance d'une année sur l'autre. D'ailleurs, des prospections menées en parallèle sur une autre station du Doubs en 2021 n'ont permis l'observation que d'une inflorescence chétive.

Plusieurs explications peuvent être avancées :

La première concerne la date de prospection et conditions météorologiques, les deux étant intimement liées. Autant il semblait vraisemblable en 2020 d'avancer que les sécheresses récurrentes soient l'une des principales causes de l'absence d'*O. bartlingii* sur la pelouse de Moini, autant cette explication ne tenait plus pour 2021, particulièrement fraîche et pluvieuse durant les semaines précédant la prospection. Il faut toutefois nuancer, car il a été démontré pour certaines espèces d'orchidées (comme *Herminium monorchis* (L.) R.Br.), que c'était la quantité de pluie tombée l'année n-1 qui était corrélée avec le taux de floraison des pieds l'année n et non la pluviométrie de l'année (Well *et al.*, 1998). Il est possible que ce soit le cas aussi pour l'orobanche.

Un seul passage d'inventaire était prévu en 2021. La date choisie (15 juin 21) l'a été en fonction de la phénologie moyenne connue, avec ajustement en fonction de la phénologie de l'année (grâce au suivi d'une autre station à Besançon). En effet, les dates moyennes de floraison sont à considérer comme indicatives et difficiles à anticiper pour cette espèce. Il semble en effet que les inflorescences puissent sortir de terre et se développer en quelques jours si les conditions sont favorables (après un épisode de pluies abondantes, ou un réchauffement après une période fraîche). C'est par exemple ce qui a été constaté en 2020 sur la station de Chaudanne à Besançon, où on l'on pourrait supposer qu'une deuxième pousse ait pu avoir lieu. À l'avenir, il est proposé de prévoir deux passages afin de s'ajuster au mieux aux variations de la phénologie de l'espèce. Par ailleurs, une meilleure capacité de reconnaissance des espèces de la part de l'association gestionnaire pourrait être d'une grande aide pour orienter les dates de prospections (début d'apparition des tiges florifères des orobanches, critères de reconnaissance du séséli du Liban). Il est donc envisagé que le chargé de projet au sein de

l'association et la chevrrière soient présents lors du prochain passage du botaniste sur le site¹.

Une autre explication tient à la biologie de ces deux espèces et à la structure de la population de séséli du Liban. En effet, il semble que le facteur déterminant de la présence et de l'abondance de l'orobanche de Bartling soit la densité du séséli du Liban, et en particulier celle des jeunes individus. L'orobanche bénéficie alors d'une forte dynamique de renouvellement des effectifs de sa plante-hôte (Brugel, 2013). Dans le cas présent, la plante-hôte, tout comme le parasite, sont des plantes vivaces (vivant plusieurs années), mais dont la particularité est d'être monocarpiques (ne fleurissant qu'une fois, puis disparaissant ensuite). Les graines minuscules de l'orobanche, dispersées par le vent, nécessitent pour germer de se retrouver à proximité immédiate (quelques millimètres) de racines de séséli du Liban. La germination est induite par des substances chimiques émises par les racines de séséli. Il semble important que l'orobanche parasite le séséli à un stade jeune, ce qui lui garantit plusieurs années pour boucler son cycle avant que ce dernier ne fleurisse et meure. La durée pendant laquelle les graines d'orobanche conservent leur pouvoir de germination au sein de la banque de graines du sol est mal connue, mais il semble qu'une certaine proportion puisse encore germer au bout de 19 ans (Bonnet, 2012). En l'état actuel des connaissances, la viabilité des graines ne serait donc pas un facteur limitant pour le maintien de la population d'orobanche.

Les préconisations de gestion vont viser à favoriser le séséli du Liban. Ces deux plantes étant typiquement inféodées aux ourlets, le maintien de l'orobanche passe par la préservation d'une mosaïque de végétations comportant des herbes hautes et plus rases ponctuées de buissons (jusqu'à 30 %). Sur le site, la population de séséli du Liban semble bien se maintenir comme en témoignent les pointages précis réalisés en 2020, tant en nombre d'individus et structure (diversité des âges).

Pour des espèces comme l'orobanche de Bartling, l'apparition des tiges florifères est l'expression de l'individu au-dessus du sol. Certaines années toutefois, selon les conditions microstationnelles, ces tiges n'apparaissent pas. De fait, le nombre d'individus visibles et la surface fluctuent fortement d'une année à l'autre du fait de l'importance de la banque de graines et de la phase souterraine de croissance de la plante. Comme l'ensemble de la population ne s'exprime pas tous les ans, la variation des surfaces, fréquences ou effectifs constatée d'une année à l'autre ne reflète pas l'état global des populations.

Ainsi, comme il est préconisé pour ce type d'espèces, le suivi des populations effectué sur plusieurs années

¹ Comme envisagé dans la fiche SE04 du plan de gestion

consécutives (trois ans minimum), à l'échelle de la station et avec un protocole fixe (même méthodologie, même effort de prospection) est à même d'atténuer le biais engendré par les fluctuations annuelles et permet d'estimer la taille des populations de manière fiable (Bonnet, Fort & Huc, 2011 ; Bonnet, Dubois, Till- Bottraud & Fort, 2016). Deux suivis sont ainsi prévus en 2022 et en 2023, jusqu'à l'échéance du plan de gestion en cours (action SE04).

Enfin, ces résultats sont à mettre en perspective avec les modifications climatiques (notamment l'intensification des épisodes de sécheresse et forte chaleur). Des études comparatives menées sur des populations d'orobanche de *Bartling* de Franche-Comté, de la Haute Chaîne du Jura et de la Chartreuse, toutes géographiquement très restreintes, ont mis en évidence que la diversité génétique est globalement faible. Ceci est cohérent avec le faible nombre de populations connues et leur taille réduite. La conclusion de cette étude est la suivante : « sans connaissance sur la diversité passée, ni sur l'histoire des populations d'*O. bartlingii*, il est difficile d'avoir une idée globale sur les risques génétiques encourus, cependant la faible diversité que nous avons trouvée incite à la prudence quant à son potentiel d'adaptation face à des changements environnementaux importants » (Till-Bottraud & Fort., *op. cit.*).

Concernant le grand nègre des bois, on note depuis la mise en place du suivi de ses populations en 2011 une forte régression des habitats favorables à ce papillon dans la partie est du site (parcs 1, 2 et 3), et principalement dans leurs moitiés nord qui sont fortement pâturées et présentent aujourd'hui des faciès de pelouses rases avec affleurements rocheux. Cette gestion via la mise en place d'un pâturage caprin assez intensive est donc plutôt défavorable au grand nègre sur cette partie du site, mais cela a permis la création et le développement d'habitats très favorables pour d'autres arthropodes, notamment les orthoptères avec des densités exceptionnelles, ainsi que pour certains rhopalocères des milieux xériques (pyrgus, mélitées, etc.).

Le parc 4 et les franges sud des parcs 2 et 3 semblent toutefois toujours abriter des milieux favorables au grand nègre, avec des transitions pelouse / ourlet / lisière forestière. Ces habitats, de surface limitée au sein de l'E.N.S. ne sont pas à l'équilibre et sont soumis à une dynamique d'évolution naturelle conduisant à leur fermeture. La présence et le maintien du grand nègre, dont les effectifs restent relativement faibles sur le site, dépend donc fortement de la manière dont ces milieux buissonnants seront favorisés et entretenus. En effet, il convient que ces secteurs ne soient pas soumis à un surpâturage, tout en bénéficiant d'un entretien pour qu'ils conservent un certain degré d'ouverture. La création de trouées et de corridors au sein des parcs 5 et 6 (aujourd'hui fortement enfrichés à boisés) pourrait également favoriser la présence du grand nègre.

BIBLIOGRAPHIE

- Beaufils T., 2011. *Suivi de l'impact de la gestion sur la flore : Espace Naturel Sensible de la Côte de Moini (Quingey, 25) - Suivi 2011*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés / Conseil général du Doubs. 16 p. + annexes.
- Beaufils T., 2012. *Suivi de l'impact de la gestion sur la flore. ENS Côte de Moini à Quingey (25)*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 20 p. + annexes
- Beaufils T., Franzoni A. & Mora F., 2013. *Suivi de l'impact de la gestion sur la flore, la végétation et la faune invertébrée. Espace naturel sensible de la Côte de Moini (Quingey, 25). Bilan des investigations 2013 - Analyse comparative des résultats sur la période 2009 - 2013*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 46 p. + annexes
- Billant O., Hurault B. & Mora F., 2016. *Suivi de l'impact de la gestion de la gestion sur la flore et l'entomofaune. Espace Naturel Sensible de la Côte de Moini (Quingey, 25). Résultat des suivis de 2015*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 32 p. + annexes.
- Bonnet V., 2012. *Conservation de l'orobanche de Bartling (Orobanche bartlingii Grisebach). Plan d'étude 2012-2014*. Conservatoire botanique national alpin. 11 p.
- Bonnet V., Dubois J., Till-Bottraud I., Fort N., 2016. *Conservation de l'orobanche de Bartling (Orobanche bartlingii) : suivi des populations. Du Reculet aux sommets alpins : quels changements sur les crêtes ? Actes du colloque scientifique Reculet, Gex, mars 2016. Les cahiers de la Réserve naturelle n° 1, Réserve naturelle nationale de la Haute Chaîne du Jura, 1 : 77-81.*
- Bonnet V., Fort N., Huc S., 2011. *Suivi d'habitats remarquables. Mise en place d'actions conservatoires d'espèces rares et menacées. Bilans stationnels d'espèces rares et menacées*. Conservatoire botanique national alpin. 130 p.
- Bouard H., 2009. *Espace naturel sensible de la Côte de Moini (commune de Quingey) – Plan de gestion 2009 – 2013*. Conseil Général du Doubs, 88 p.
- Brugel E., 2010. *Suivi de l'impact de la gestion sur la flore – Espace Naturel Sensible de la Côte de Moini (Quingey, 25)*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté, Conseil général du Doubs, 10 p. + annexes.
- Carboni S., 2013. *Espace naturel sensible de la Côte de Moini (commune de Quingey) – Plan de gestion 2014 – 2018*. 88 p. + annexes
- Collaud R., Greffier B., Ferrez Y. & Bailly G., 2020. *Inventaire des végétations de Franche-Comté (d'après le Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté, Ferrez et al., 2011). Version avril 2020*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 128 p.
- Duflo C., 2020. *Suivi de l'impact de la gestion sur la flore, la végétation et la faune invertébrée. Espace naturel sensible de la Côte de Moini (Quingey, 25). Bilan des investigations*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 25 p. + annexes.
- Essayan R., Jugan D., Mora F. & Ruffoni A. (coord.), 2013. *Atlas des papillons de jour de Bourgogne et Franche-Comté (Rhopalocères et Zygènes)*. Rev. Sci. Bourgogne-Nature Hors- série 13. 494 p.
- Guinchard M., Guinchard P., 2019. *Espace naturel sensible de la Côte de Moini. Evaluation du plan de gestion 2014-2018 et nouveau plan de gestion 2019-2023*. Conseil départemental du Doubs, T.R.I., Syndicat mixte Haut-Doubs - Haute-Loue, 90 p. + annexes
- Mora F., 2017. *Suivi du grand nègre des bois Minois dryas (Scopoli, 1763) de la Côte de Moini. Rapport de restitution des investigations 2017*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, Association T.R.I., 10 p.
- Till-Bottraud I., Contamin L., Fort N., Bonnet V., 2016. *Conservation de l'orobanche de Bartling (Orobanche bartlingii) : diversité et structure génétique. Du Reculet aux sommets alpins : quels changements sur les crêtes? Actes du colloque scientifique*

Reculet, Gex, mars 2016. Les cahiers de la Réserve naturelle n° 1, Réserve naturelle nationale de la Haute Chaîne du Jura, 1 : 83-89.

- Wells T. C. E., Rothery P., Cox R., Bamford S., 1998. *Flowering dynamics of Orchis morio L. and Herminium monorchis (L.) R. Br. at two sites in eastern England.* Botanical Journal of the Linnean Society, 126, P. 39-48, 111 p.
- **Bases de données** : ©Taxa - SBFC - CBNFC- ORI et ©Taxa - OPIE - CBNFC- ORI



CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTÉ – OBSERVATOIRE RÉGIONAL DES INVERTÉBRÉS

Maison de l'environnement Bourgogne Franche-Comté - 7 rue Voirin - 25 000 Besançon

Tél.: 03 81 83 03 58 - Fax : 03 81 53 41 26

cbnfc@cbnfc.org - www.cbnfc.org

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE national
de Franche-Comté
OBSERVATOIRE
régional des INVERTÉBRÉS