

Evaluation de la fonctionnalité des lisières forestières pour les chiroptères et recherche de deux espèces à enjeux (*Euphydryas aurinia* & *Lycaena helle*) sur le Site Natura 2000 FR 8302005

« Gîtes à chauves-souris Contreforts et Montagne Bourbonnaise »



Juin 2021

Table des matières

Contexte	1
Matériel et méthode	1
Matériel.....	1
1) Rhopalocères.....	1
2) Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	1
3) Le Cuivré de la Bistorte (<i>Lycaena helle</i>)	2
4) Lisières forestières	3
Méthode.....	3
1) Identification des prairies humides.....	3
2) Recherche des lépidoptères.....	3
3) Caractérisation des lisières forestières	3
Résultats.....	6
1) Habitats et présence du Cuivré de la Bistorte (<i>Lycaena helle</i>).	6
2) Habitats et présence du Damier de la Succise (<i>Euphydryas aurinia</i>)	6
3) Fonctionnalité des lisières en bordure de prairie humide pour les chiroptères.....	6
Discussion.....	7
Perspectives de gestion.....	8
Conclusion	9
Bibliographie	10
ANNEXE	11
Annexe 1 : Fiches de terrain.....	12
Annexe 2 : Localisation des zones humides, de la Succise des prés & du Damier de la Succise.....	14
Annexe 3 : Cartographie de la fonctionnalité des lisières.....	15
Annexe 4 : Carte de Cassini	16
Annexe 5 : Carte de l'Etat-Major.....	17

Table des figures

Figure 1 : Localisation des secteurs pré-sélectionnés sous SIG.....	5
Figure 2: Hiérarchisation des lisières forestières	6
Figure 3: Occurrence des facteurs limitant la fonctionnalité des lisières pour les chiroptères	7

Rédaction : Simon Dérouet, Chargé d'actions territoriales

Relecture : Hélène Collet, Responsable de pôle

Photographies (de haut en bas) : Lisière forestière bordant une prairie humide ; *Euphydryas aurinia* sur *Dryopteris carthusiana* ; Prairie fraîche à *Succisa pratensis* ; *Euphydryas aurina* sur *Succisa pratensis*.

Crédit photographies : Simon Dérouet – Conservatoire d’Espaces Naturels de l’Allier.

Contexte

En tant qu'animateur du site Natura 2000 des Contreforts de la Montagne Bourbonnaise, le Conservatoire d'Espaces Naturels de l'Allier a pour mission l'atteinte des objectifs fixés par le Document d'Objectif du site ([Laurent & Soissons, 2013](#)).

Parmi ces objectifs figurent l'amélioration des connaissances naturalistes, en particulier sur la présence et la répartition de deux espèces de papillons diurnes (*Euphydryas aurinia* & *Lycaena helle*). Ces deux espèces, protégées au titre de la Directive Habitat, Faune & Flore ([DIRECTIVE 2006/105/CE DU CONSEIL du 20 novembre 2006](#)), sont des espèces spécialistes de deux espèces de plantes. Le Damier de la Succise est une espèce dont la ponte se réalise sur les pieds de la Succise des prés (*Succisa pratensis*) ([Ryelandt J., 2015.](#)), alors que le Cuivré de la Bistorte est dépendant de la Bistorte officinale (*Bistorta officinalis*) ([Jacquot P., 2018](#)). Ces deux plantes n'occupent pas les mêmes milieux, la bistorte étant une espèce exigeante, croissant en zone humide, alors que la Succise a une amplitude écologique plus vaste.

Par ailleurs, le CEN Allier poursuit sa démarche d'acquisition de connaissances sur les chiroptères, taxons phare de ce site Natura 2000. Un premier travail a été réalisé en 2019 par Mr. Sasha Jasko lors d'un stage de 4 mois ([Jasko, 2019.](#)), visant à évaluer l'état de conservation des éléments bocagers (haies) pour les chiroptères. Le travail présenté ci-dessous consiste à reprendre cette première étude, et à l'étendre aux autres éléments favorables aux chiroptères (lisières forestières) dont la fonctionnalité pour les chiroptères n'a jusqu'alors pas été évaluée. Il est particulièrement intéressant d'appliquer cette analyse aux lisières forestières bordant des zones humides, ces dernières étant des milieux propices aux chiroptères.

Les prairies humides étant un milieu où il est possible de rencontrer la Bistorte et la Succise, l'objectif de ce travail est de parcourir ces milieux afin de détecter si le Cuivré de la Bistorte et le Damier de la Succise sont présents, et de profiter de la prospection de ces milieux pour caractériser les lisières forestières en fonction de leur fonctionnalité pour les chiroptères.

Matériel et méthode

Matériel

1) Rhopalocères

Afin d'identifier les rhopalocères, un filet à paillon type fauchoir a été utilisé. Par ailleurs, l'identification des individus capturés a été faite grâce à l'ouvrage suivant : [Fournier, 2013](#).

2) Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)

a) Ecologie

Il s'agit d'un papillon volant en une seule génération, de la mi-mai à la mi-juillet. Les imagos (individus volants) recherche des milieux assez fleuris et butinent une variété de plantes pour se nourrir. Il apprécie les milieux semi-ouverts, offrant à la fois un accès à la lumière et des arbustes servant de zones de refuge ou de poste de surveillance. Cette espèce a la particularité de pondre sur une certaine famille de plante, les *Dipsacaceae*, et préférentiellement sur la Succise des prés (*Succisa pratensis*). Les œufs sont pondus directement sur la plante hôte. Puis, après trois semaines, les chenilles éclosent et se nourrissent exclusivement de cette plante. A l'approche de l'hiver, les chenilles deviennent grégaires et tissent un cocon au pied de la plante hôte dans lequel elles passent l'hiver. Elles reprennent de l'activité à la sortie de l'hiver, en avril-mars, avant de se métamorphoser en imagos ([Ryelandt, 2015](#)).

b) La plante hôte

Cette espèce est susceptible d'avoir plusieurs plantes hôtes, mais il est entendu que la Succise des prés est la principale plante hôte. Cette espèce, comme les autres *Dipsacaceae*, est une espèce que l'on peut rencontrer dans de nombreux environnements, aussi bien acides que calcaires, ou mésophiles à engorgés en eau. C'est la teneur en nutriments qui va définir la présence ou non de cette espèce, qui pousse exclusivement dans les sols pauvres en nutriments. On la trouve ainsi préférentiellement sur les coteaux secs (coteaux calcaires), les prairies de fauche non amendées, ou les prairies humides ainsi que les tourbières, et cette espèce fleurit en fin d'été (Août-Octobre).

c) Menaces et protection

Le Damier de la Succise, de par sa spécialisation pour quelques espèces de plantes pour se reproduire, est une espèce sensible aux changements de son milieu. En effet, la fermeture des milieux ouverts au travers de la déprise agricole, l'intensification agricole avec l'enrichissement des sols, le sur-pâturage ou les fauches précoces, ainsi que la disparition des zones humides, sont autant de menaces qui font que cette espèce est en déclin en France métropolitaine. Elle a ainsi un statut de menace « NT » (presque menacée) en Auvergne ([Bachelard, 2013](#)). Elle est ainsi protégée à l'échelle du territoire national ([Article 3 du 23 avril 2007](#)), et inscrite à la Directive européenne Habitat, Faune et Flore ([Directive, 2006](#)).

3) Le Cuivré de la Bistorte (*Lycaena helle*)

a) Ecologie

Il s'agit d'une espèce montagnarde précoce, pouvant être observée dès la fonte des neiges. Sa période de vol se situe de la mi-avril à la mi-juillet pour les individus les plus tardifs, en une seule génération en France métropolitaine. Les imagos butinent toute une variété de fleurs, leur régime s'adaptant à la ressource nutritive. Ils butinent cependant préférentiellement la Renouée bistorte (*Bistorta officinalis*), qui est l'unique plante sur laquelle les femelles vont pondre les œufs. Ces derniers sont pondus dès le début du mois de mai et après quelques jours (5-10 jours) les chenilles éclosent pour se nourrir de la Renouée bistorte. Après 4 à 5 semaines à s'en nourrir, la chenille forme une chrysalide sur la face inférieure d'une feuille de bistorte et passe ainsi l'hiver jusqu'au retour des beaux jours où elle se métamorphosera en imago ([Jacquot, 2018](#)). Il est important de noter qu'en Montagne Bourbonnaise, cette espèce est présente sous la forme d'une sous-espèce endémique des Monts de la Madeleine (que l'on ne trouve que dans cette région, introduite dans les monts du Forez) sous le nom de *Lycaena helle* subsp. *magdalena* ([Dupont et al., 2013](#)).

b) La plante hôte

La Renouée bistorte, ou bistorte officinale, est une espèce strictement liée aux zones humides acides. En effet, il s'agit d'une espèce nettement acidiphile que l'on va rencontrer dans les zones humides mais non engorgées en eau, préférentiellement sur des sols riches en matière organique mais ayant une teneur modérée en nutriments. On va ainsi la retrouver dans les prés para-tourbeux, les coupes forestières sur tourbe acide, ou en bordure de tourbière. Il s'agit d'une plante estivale, dont la floraison va principalement se dérouler de mai à septembre.

c) Menaces et protection

La Renouée bistorte étant une espèce liée aux zones humides, le Cuivré de la Bistorte est une espèce menacée par la disparition des zones humides. Par ailleurs, la bistorte apprécie les prairies récemment abandonnées, mais est également très appétante pour le bétail. Ce papillon est donc très sensible à la pression de pâturage, et l'intensification de cette pression sur la plupart des prairies est une des causes de sa régression. La déprise agricole va également être une menace. En Montagne Bourbonnaise, c'est notamment la sylviculture qui menace la sous-espèce en ayant entraîné la disparition de nombre de

ses habitats et en ayant isolé les populations. Cette espèce ainsi que la sous-espèce sont toutes deux protégées sur le territoire national ([Article 2 du 23 avril 2007](#)) et inscrites à la Directive Habitat, Faune et Flore. Par ailleurs, l'espèce a un statut « en danger » en Europe, « presque menacée » en France et « non menacée » en Auvergne, alors que la sous-espèce à un statut « en danger critique » en France ainsi qu'en Auvergne ([Bachelard, 2013](#)).

4) Lisières forestières

L'échantillonnage des lisières forestières jouxtant des prairies humides a été décidé en poursuite du travail de Sarah Jasko ([Jasko, 2019](#)) qui s'était centré sur les éléments bocagers que sont les haies. Les lisières forestières n'ont donc pas fait l'objet de cette étude. Or les prairies humides sont des milieux riches de biodiversité ([Fressignac et al., 2016](#)), ce qui en fait des zones de chasses prisées pour les chiroptères ([FCEN, 2017](#)).

Méthode

1) Identification des prairies humides

La cartographie des habitats réalisée 2013 ([Pelessier et al., 2013](#)) ne permettant pas de modéliser la potentielle répartition des plantes hôtes, un premier travail de cartographie a été réalisée. Les deux plantes hôtes pouvant être rencontrées au sein des zones humides, ces dernières ont été recherchées en s'appuyant sur les zones humides localisées dans le cadre du SAGE allier aval ([SAGE Allier Aval, 2020.](#)), sur l'orthophotographie du CRAIG datant de 2019 et sur la proximité avec des cours d'eau.

2) Recherche des lépidoptères

Ce premier travail a abouti à la sélection de 63 entités pour une surface totale de 133 4310 m², soit 133,4 ha (figure 1). De par l'importance de la surface à prospecter et du peu de temps disponible pour cela, une autre sélection sera faite sur le terrain. Si l'entité visitée ne présente pas un faciès humide, ou et si elle ne possède pas les plantes hôtes (*Succisa pratensis* & *Bistorta officinalis*), alors les rhopalocères associés n'y seront pas recherchés. A l'inverse, si ces conditions sont réunies, les rhopalocères y seront recherchés au travers d'un parcours aléatoire, en portant un intérêt particulier aux stations de plantes hôtes et aux lisières avec des arbustes qui servent souvent de zones de repos aux imagos. Afin de détecter les imagos, un passage est envisagé du 08/06/2021 au 09/06/2021. Cette date a été définie en s'appuyant sur le maximum d'observations du Cuivré de la Bistorte sur la période 2012-2021 sur le site Faune-Auvergne (https://www.faune-auvergne.org/index.php?m_id=1), ainsi qu'après en avoir discuté avec Philippe Bachelard, de la Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny. Un second passage plus tardif était prévu pour détecter les nids de Damier de la Succise. La détection d'imagos de cette espèce durant le premier passage a rendu ce second passage obsolète.

3) Caractérisation des lisières forestières

Pour évaluer la fonctionnalité des lisières forestières pour les chiroptères, toutes les prairies humides identifiées sur le terrain ont été échantillonnées, qu'elles hébergent ou non les plantes hôtes précédemment citées. Afin de caractériser lesdites lisières, différents critères sont relevés avec une estimation visuelle de leurs abondances. Ces critères ont été définis et adaptés en se basant sur le travail réalisé en 2019 ([Jasko, 2019](#)).

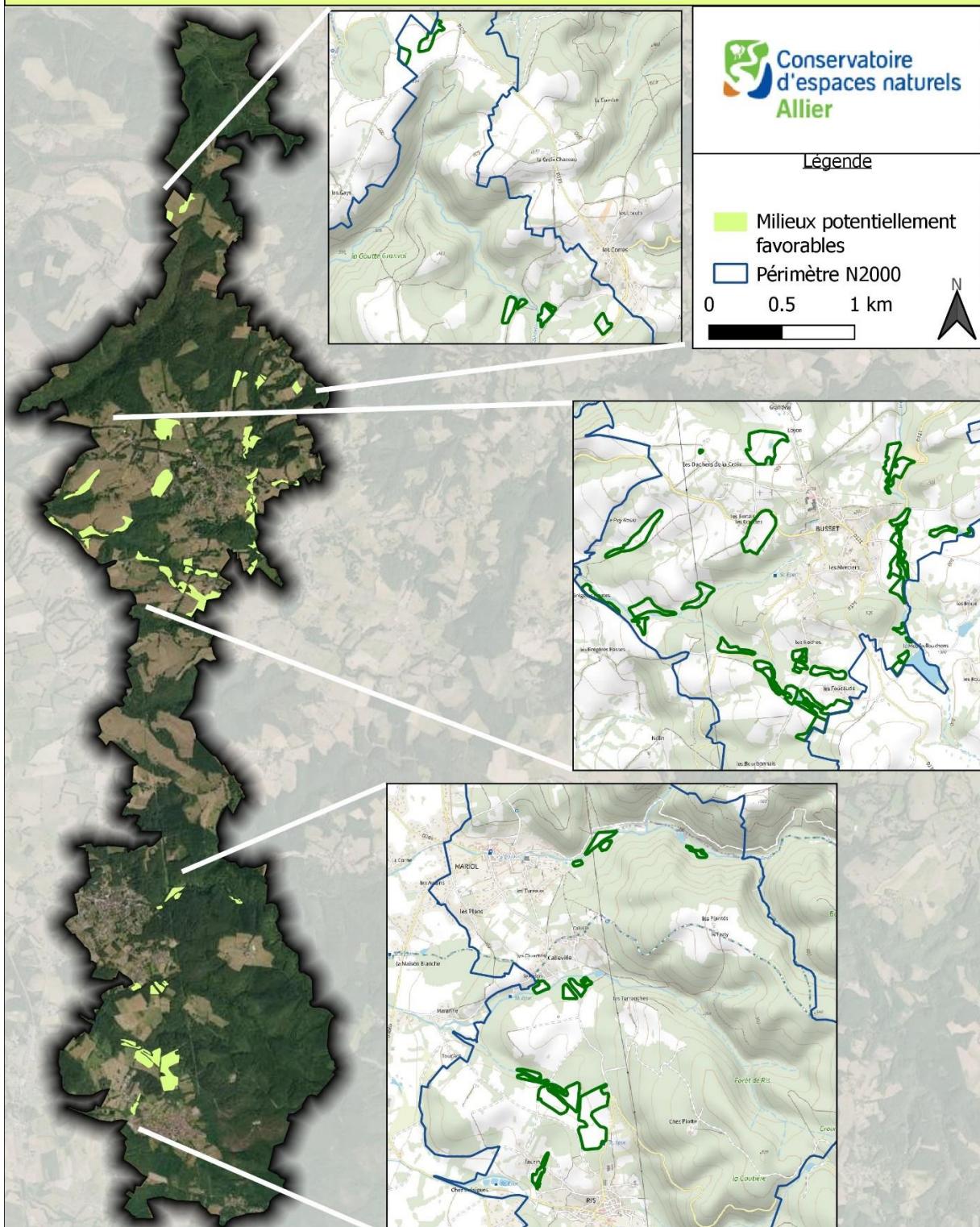
Les critères retenus sont les suivants :

- Stratification verticale de la lisière
- Diversité en essences de la lisière
- Structuration horizontale de la lisière
- Abondance de micro-habitats
- Habitats connexes

- Eléments fragmentant la lisière

Les fiches de terrain, reprenant les indicateurs évalués, sont présentées en Annexe 1. La carte ci-dessous permet de visualiser la répartition des prairies potentiellement humides, identifiées au travers de l'intégration des données du SAGE, de la proximité de cours d'eau et du faciès des milieux sur l'orthophotographie.

Localisation des milieux potentiellement favorables au Damier de la Succise (Euphydryas aurinia) et au Cuivré de la Bistorte (Lycaena helle)



Sources : Orthophotographie et fond IGN (IGN) ; Périmètre N2000 (Carmen, 2020) ; Milieux potentiellement favorables (CEN Allier, 2021)

Figure 1 : Localisation des secteurs pré-sélectionnés sous SIG

Résultats :

1) Habitats et présence du Cuivré de la Bistorte (*Lycaena helle*)

Au cours des prospections, le Cuivré de la Bistorte n'a pas été contacté sur le territoire du site Natura 2000. Par ailleurs, parmi les 63 entités de zones potentiellement humides prédéfinies sous SIG, 46 ont été visitées, et seules trois zones ont un caractère suffisamment humide pour abriter la plante hôte, *Bistorta officinalis*. Cela dit, ladite plante n'a pas été vue.

2) Habitats et présence du Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)

Le Damier de la Succise a été contacté sur le territoire du site Natura 2000, à hauteur de trois contacts (1 sur la commune de Busset, 2 sur la commune de Ris). Les individus ont été contacté en fin de leur période de vol (individus aux couleurs délavées, souvent abimés et peu vifs), les effectifs comptés (< 10 individus maximum) ne sont donc pas représentatifs des effectifs réels.

La plante hôte, la Succise des prés (*Succisa pratensis*) a été contacté dans 6 des polygones de zone potentiellement humide prédéfinis, ainsi que dans deux zones non prédéfinies à proximité immédiate de l'une d'entre elles. Cette espèce ne constitue pas l'espèce la plus abondante des milieux où elle est rencontrée. Son taux de recouvrement varie donc, selon les secteurs, de 10% à 60% du recouvrement total, avec un recouvrement médian de 30%.

Concernant sa répartition, 6 des 8 polygones où cette espèce est présente se situe sur la commune de Ris, les deux autres étant sur la commune de Busset (Annexe 2).

3) Fonctionnalité des lisières en bordure de prairie humide pour les chiroptères

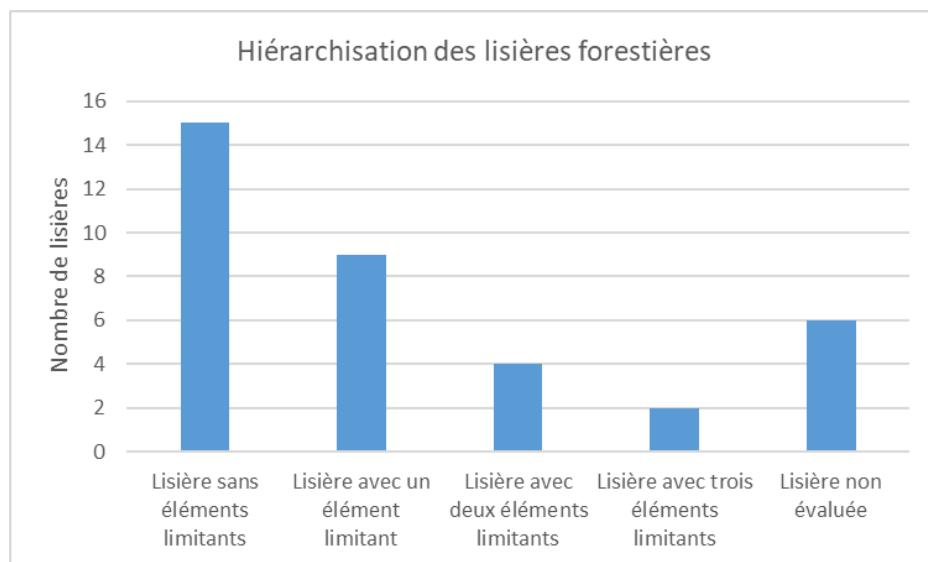


Figure 2: Hiérarchisation des lisières forestières

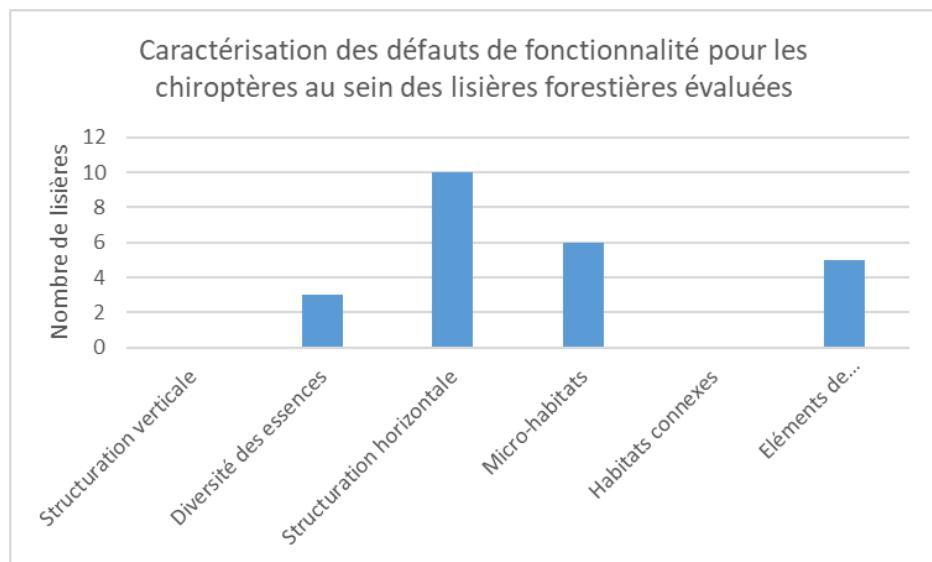


Figure 3: Occurrence des facteurs limitant la fonctionnalité des lisières pour les chiroptères

De par la complexité de donner un poids aux différents éléments rendant les lisières forestières fonctionnelles pour les chiroptères, il a été choisi de ne pas attribuer un « état de fonctionnalité » à ces dernières. Ainsi, une lisière présentant un ou plusieurs éléments limitants la fonctionnalité de ladite lisière ne signifie pas pour autant que cette lisière n'est pas fonctionnelle. Cela permet uniquement de mettre en avant les éléments qui pourraient être améliorés.

Sur les 37 lisières bordant les 48 polygones de zone potentiellement humide visités, 7 n'ont pas pu être évaluées (manque d'accessibilité ou lisière en cours d'entretien par leurs propriétaires). Sur les 30 lisières évaluées, la moitié d'entre elles ne présentent pas d'éléments défavorables à leur fonctionnalité (figure 2). Parmi les éléments limitants la fonctionnalité des lisières, l'élément le plus fréquent est le faciès linéaire des lisières (structuration horizontale), l'absence ou la faible présence de micro-habitats, la présence d'éléments fragmentant la continuité entre la forêt et les autres éléments naturels, et enfin, dans une moindre mesure, la faible diversité en espèces végétales de ces lisières (figure 3).

Une carte présentant la répartition des lisières forestières suivant leur hiérarchisation est présentée en Annexe 3.

Discussion

De par les exigences de la Bistorte officinale (*Bistorta officinalis*), à savoir la présence d'un sol humide, riche en matière organique et en nutriments (Julve, 1988), cette plante va se trouver, sur sol acide, préférentiellement dans les tourbières ou les prés/mégaphorbaies paratourbeux. Ces milieux sont très peu présents au sein du site N2000 concerné, et l'espèce en question n'y a pas été vue. Le Cuivré de la Bistorte (*Lycaena helle*) ne se reproduisant que sur cette espèce, il est certain que ce dernier n'est pas présent sur ce site N2000.

Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) a été contacté à plusieurs reprises sur le site N2000. Les plantes hôtes de ce papillon (*Succisa pratensis* et dans une moindre mesure *Knautia arvensis*) étant peu exigeantes, à savoir la présence d'un sol humide à frais, riche en matière organique et pauvre en nutriments (*Succisa pratensis*) ou moyennement pauvre en nutriments et pauvre en matière organique (*Knautia arvensis*), il est cohérent de les trouver au sein du site N2000 où ces conditions sont présentes.

Cela dit, pour des questions d'efficacité dans la détection des deux espèces de rhopalocères, seules les zones humides ont été prospectées. Les plantes hôtes du Damier pouvant croître sur d'autres milieux que ces zones humides, il est donc très probable que les localités où les plantes hôtes et le Damier ont été trouvés ne sont pas exhaustives. De plus, de par la période (début juin), la plupart des prairies sont exploitées (fauchées ou pâturées), ce qui rend la détection des plantes hôtes d'autant plus complexe. Une prospection spécifique sur ces espèces seraient nécessaire afin d'accroître les connaissances sur leur répartition, ainsi que sur le Damier de la Succise afin de mieux connaître les zones qu'il occupe et les effectifs des populations.

Concernant les lisières forestières bordant les zones potentiellement humides, la majorité présente des éléments favorables aux chiroptères. En effet, il s'agit souvent de lisières ayant une bonne structuration, avec une bonne diversité d'espèces végétales et bordant des milieux naturels ou semi-naturels. Ces caractéristiques sont favorables à l'expression d'une abondance et d'une diversité d'insectes, et donc de proies. Cependant, certains éléments favorables aux chiroptères sont peu présents : les lisières rencontrées ne sont pas composées de vieux arbres, et de plus aucune forêt présente sur le site N2000 n'est référencée sur la Carte de Cassini (1818 ; Annexe 4). Les premières forêts apparaissent sur la carte de l'Etat-Major (1820-1866, Annexe 5), au Nord-Est de l'emprise de la commune de Ris sur le site. Les forêts y sont donc jeunes (< 200 ans), trop jeunes pour permettre le développement de certains micro-habitats (bois creux/fendu, bois mort, écorce décollée) et d'arbres de hauts-jets. Par ailleurs, les usages de l'environnement de ces lisières (voies de communication, agriculture) se font parfois en bordure immédiate, ce qui ne permet pas à la lisière de se développer latéralement. Elle est donc contrainte par l'activité se déroulant à proximité, et adopte une forme linéaire, homogène. Or cette forme offre moins d'abris (au vent, à la pluie, aux prédateurs, au soleil..), notamment pour les insectes. On peut donc penser que ces faciès sont moins fonctionnels pour les chiroptères.

Perspectives de gestion

Concernant les lépidoptères, il semble peu pertinent de proposer des mesures pour favoriser les habitats du Cuivré de la Bistorte dans la mesure où ce dernier n'a peut-être jamais été présent sur le territoire.

Les milieux prospectés qui pourraient héberger le Damier de la Succise étaient cependant, pour la plupart, gérés de manière trop intensive. En effet, certaines prairies étaient déjà fauchées, empêchant aux adultes de disposer de ressource nectarifère et aux chenilles de disposer de la plante hôte, et les prairies pâturées le sont fréquemment avec une charge pastorale trop importante pour permettre le développement de la plante hôte, qui subsiste au stade végétatif. D'après la bibliographie, la charge pastorale optimale pour permettre le développement de la Succise des prés est une charge ne dépassant pas 0.8 Unité Gros Bétail/ha, et la période de fauche optimale est en fin d'été, en septembre, lorsque les chenilles ont formé les cocons d'hivernation au pied de la plante ([Ryelandt, 2015](#)). Ces deux modes de gestion permettent le maintien d'une strate herbacée suffisamment haute (15 cm) pour que les pieds de la plante hôte ne soit pas impacté par la gestion. Or cette gestion « optimale » représente des contraintes difficilement tenables par les exploitants de ces milieux. La mise en place d'exclos autour des foyers de Succise des prés pourrait être une solution, exclos qui serait fauché avec les refus de pâturage en fin de saison pour éviter qu'ils ne constituent des foyers d'enrichissement.

Pour les lisières forestières, la meilleure solution pour leur permettre d'accueillir au mieux les chiroptères est de les laisser vieillir. En effet, ces lisières n'ont pas une fonctionnalité optimale du fait de leur récence et du fait que leur expression est contrainte par l'exploitation des parcelles adjacentes. Or c'est parce que ces parcelles adjacentes sont exploitées que les lisières existent. Les micro-habitats

apparaissant à mesure que le bois vieillit ([Vallauri, 2003](#)), la gestion optimale de ces lisières se résume donc en le fait de les laisser évoluer, en tolérant d'y laisser du vieux bois et du bois mort, sauf si cela constitue un quelconque risque (ligne Haute-Tension, route, chemins, habitations etc..).

Conclusion

Le site Natura 2000 des Contreforts de la Montagne Bourbonnaise héberge des populations de Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), espèce protégée au titre de la Directive Habitat, Faune et Flore. Le contexte de la découverte de cette espèce sur le territoire du site n'a pas permis d'estimer la taille des populations rencontrées, ni de définir de façon exhaustive les localités de cette espèce sur le site. A la vue de la surface occupée par les prairies sur ce site, et de la diversité de milieux occupés par la plante hôte de cette espèce, il est probable que le Damier de la Succise soit présent ailleurs. Des études supplémentaires sur cette espèce s'avèrent souhaitable.

Le Cuivré de la Bistorte (*Lycaena helle*) n'a pas été contacté sur le site, et les données historiques (SICEN, Faune Auvergne) ne permettent pas d'attester d'une occupation passée du site par cette espèce. L'ensemble des zones les plus humides supposées ayant été visitées et sa plante hôte n'y ayant pas été observé, il est quasiment certain que cette espèce n'est pas présente sur le site Natura 2000.

Les prairies humides du site Natura 2000 ont donc un potentiel écologique non négligeable. Ces milieux sont très favorables aux chiroptères, notamment en tant que zone de chasse. Les lisières forestières qui bordent ces espaces sont dans la globalité très favorables pour les chauves-souris. Les éléments limitant la fonctionnalité de ces lisières sont issus de la récence de ces dernières, qui limite la présence de micro-habitats et de vieux arbres de hauts-jets. L'activité humaine contraint peu cette fonctionnalité, bien qu'elle engendre dans certains cas une certaine homogénéité des lisières, de par leur forme linéaire et la suppression de certains éléments (arbustes, bois mort).

Bibliographie

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Articles 2 & 3.

Bachelard P. La liste rouge des espèces menacées en Auvergne : Rhopalocères et Zygènes. Société d'Histoire Naturelle Alcide-d'Orbigny, 9p.

DIRECTIVE 2006/105/CE DU CONSEIL du 20 novembre 2006. Version consultée le 22/06/2021, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006L0105&from=SV>.

Dupont P., Demerges D., Drouet E. & Luquet G. C. 2013. Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MMNHN-SPN, 201 p.

Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels. Plan National d'Actions en faveur des chiroptères : 2016-2025. 83 p.

Fournier F. 2013. Guide d'identification des papillons de jour d'Auvergne : Rhopalocères, Zygènes. 243 p.

Fressignac C., Breil P., Matillon Y., Nullans A., Chazelle B., Sarrazin B. & Vallod D. 2016. Assurer la maîtrise du ruissellement grâce aux zones humides au voisinage des infrastructures de transport dans une perspective de conservation de la biodiversité. VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement, hors-série.

Jacquot P., 2018. Fiche technique d'aide à la gestion et à l'entretien des biotopes à cuivré de la bistorte (*Lycaea helle* (Denis & Schiffermüller, 1775)). CBNFC-ORI, 8 p.

Jasko, S. 2019. Inventaire et préservation des éléments bocagers favorables aux chiroptères sur le site Natura 2000 « Contreforts et Montagne Bourbonnaise ». Rapport de stage – CEN Allier, 46p.

Julve, Ph., 1998 ff. - Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. Version : "22/06/2021". <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>.

Laure Pelissier, Mickaël Le Coquen, Thomas Darnis. 2013. Cartographie des habitats naturels (2011-2012) du site Natura 2000 du Gîte à chauve-souris des Contreforts de la Montagne Bourbonnaise – ONF

Laurent G. & Soissons A. 2013. Document d'Objectifs du site Natura 2000 « Gîtes à chauves-souris Contreforts et Montagne Bourbonnaise », Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier, 187p.

Ryelandt J., 2015. Fiche technique d'aide à la gestion et à l'entretien des biotopes du damier de la succise *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775). CBNFC-ORI, 8 p.

SAGE Allier Aval. 2020. Inventaire des zones humides et plan de gestion (2019-2022). http://www.eptb-loire.fr/Cartographie/html/allier-aval/index_inventaire_zh.html

VALLAURI D. 2003. Livre blanc sur la protection des forêts naturelles en France, Lavoisier, Paris, 261 p.

ANNEXE

Annexe 1 : Fiches de terrain.....	12
Annexe 2 : Localisation des zones humides, de la Succise des prés & du Damier de la Succise.....	14
Annexe 3 : Cartographie de la fonctionnalité des lisières.....	15
Annexe 4 : Carte de Cassini	16
Annexe 5 : Carte de l'Etat-Major.....	17

Annexe 1 : Fiches de terrain

Fiche d'évaluation des éléments favorables aux chiroptères au sein des lisières forestières du site Natura 2000 des Contreforts de la Montagne Bourbonnaise.

Informations relatives à la session d'échantillonnage

Date :	Observateur :
Localisation :	Coordonnées GPS :
Identifiant lisière :	

Informations relatives à la structure de la lisière

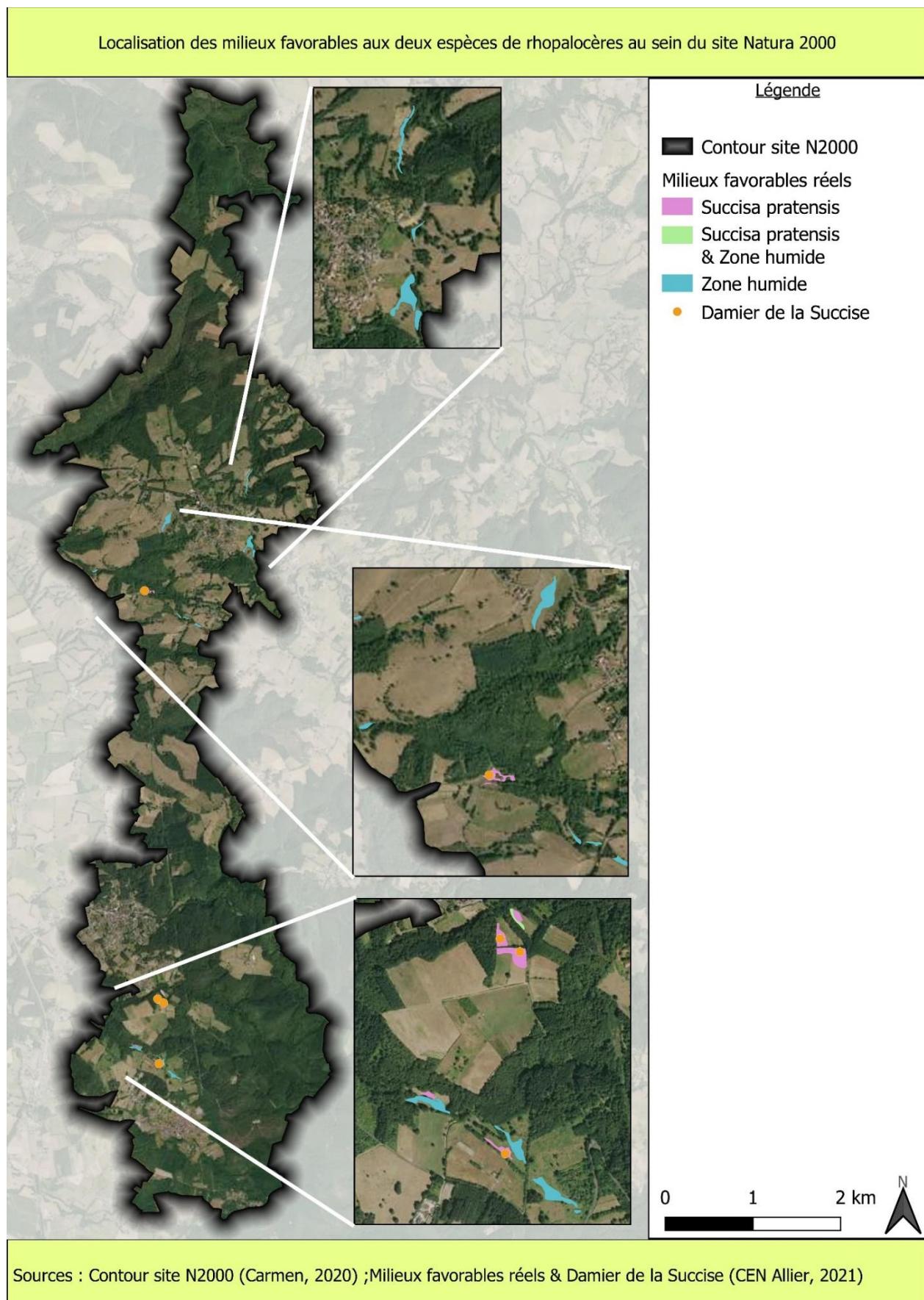
	Indicateur	Absence (ou abondance < 5%)	Présence	Présence modérée	Présence abondante
Structuration verticale	Strate herbacée				
	Strate arbustive				
	Strate arborée				
	Strate arborée de hauts jets				
Diversité des essences	Lisière diversifiée (> 7 espèces)				
Connectivité de la lisière avec le bocage	1 connexion				
	2 connexions				
	3 connexions				
	4 connexions				
Structuration horizontale	Linéaire				
	Ondulé				
Micro-habitats	Loges de pics				
	Bois fendu				
	Bois creux				
	Ecorce décollée				
	Lierre				
	Bois mort				
	Aucun				
Habitats connexes	Cours d'eau				
	Plan d'eau ou mare				
	Prairie humide				
	Aucun				
Eléments fragmentant la lisière	Route				
	Habitation				
	Ligne Haute Tension				
	Culture				
Essences présentes					

Informations relatives aux rhopalocères

Date :	Observateur :
Localisation :	Météo :
Identifiant lisière :	Coordonnées GPS :

	Indicateurs	Absence	Présence	Densité (Nombre ou recouvrement)
Rhopalocères	Damier de la Succise (Euphydryas aurinia)			
	Cuivré de la Bistorte (Lycaena helle)			
Plantes hôtes	Succise des près (Succisa pratensis)			
	Renouée bistorte (Bistorta officinalis)			
Nidification (si plantes hôtes présentes)	Damier de la Succise (Euphydryas aurinia)			
	Cuivré de la Bistorte (Lycaena helle)			

Annexe 2 : Localisation des zones humides, de la Succise des prés & du Damier de la Succise

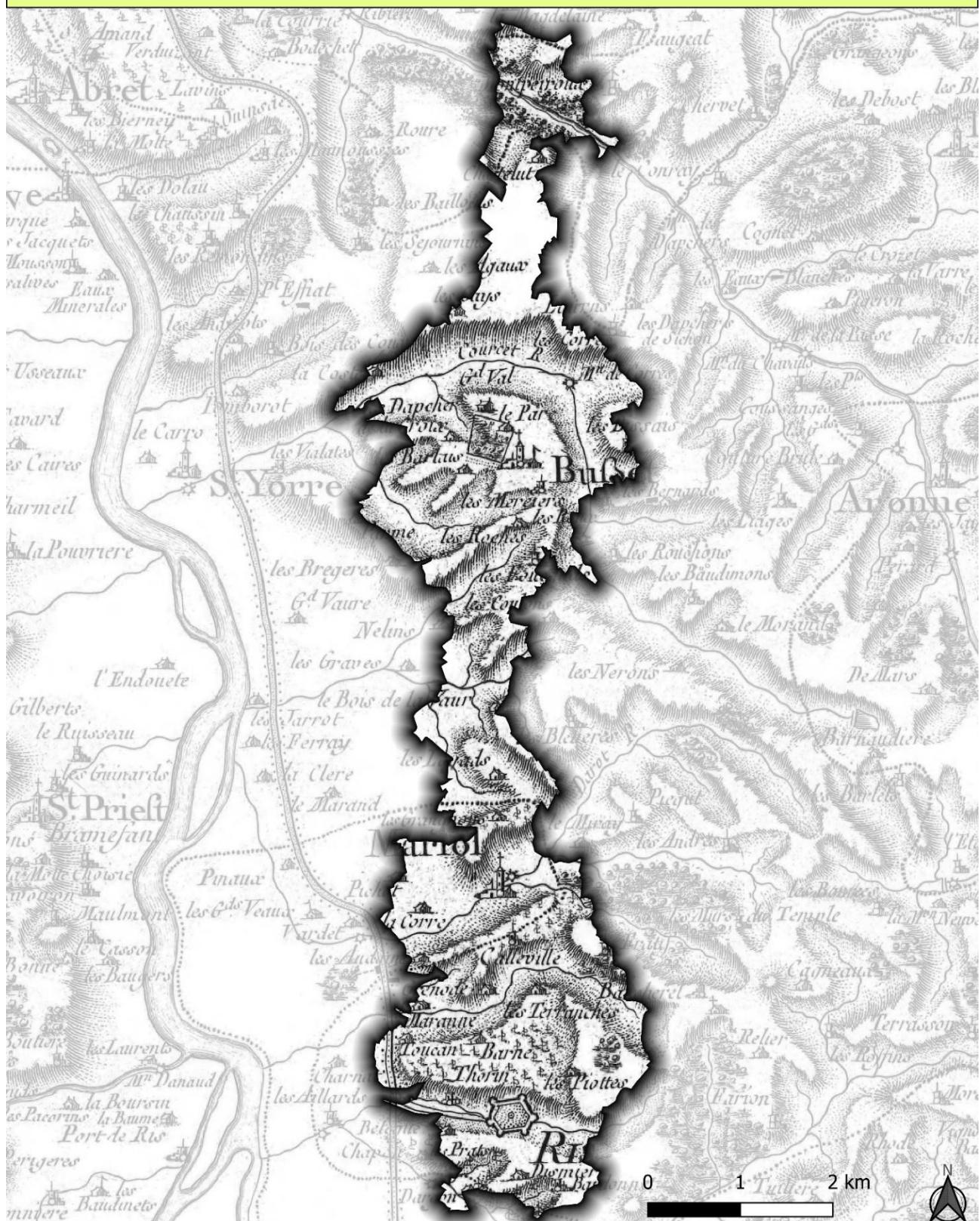


Annexe 3 : Cartographie de la fonctionnalité des lisières



Annexe 4 : Carte de Cassini

Localisation du site Natura 2000 des Contreforts de la Montagne Bourbonnaise sur la Carte de Cassini



Sources : Carte de Cassini (IGN)

Annexe 5 : Carte de l'Etat-Major

Localisation du site Natura 2000 des Contreforts de la Montagne Bourbonnaise sur la Carte de l'Etat-Major



Sources : Carte de l'Etat-Major (IGN)