



LO PARVI

Publication de l'association nature Nord-Isère

Revue n°19



Année 2011

Sommaire



Avant Propos

P 3



**Synthèse du plan de préservation et
d'interprétation de l'ENS du lac de Save
(« les étangs de Passins ») 2011-2015**
Mathilde Poncet

P 4



Le sentier botanique de Charray
Maryse Budin

P 16



**Principaux résultats de l'étude écologique
de la rivière Bièvre**
Lucille Béguin et Joanny Piolat.

P 22



**Inventaire des Chiroptères en milieu
forestier dans l'Isle Crémieu**
Robin Letscher

P 38

Avant Propos

Ce 19^{ème} numéro de la revue annuelle de Lo Parvi nous présente, comme à l'accoutumée, quelques moments forts de la vie de notre association.

Les étangs de Passins, de par leur passé géologique et humain recèlent une riche biodiversité tant végétale qu'animale qui leur vaut leur qualification en Espace Naturel Sensible (ENS).

Mathilde Poncet, en nous présentant le plan de Préservation et d'Interprétation qu'elle a réalisé, n'oublie pas de souligner que l'un des objectifs majeurs de la politique des ENS, voulue par le Conseil Général de l'Isère, est d'ouvrir, chaque fois que cela est possible, ces sites au public afin de le sensibiliser aux enjeux de conservation de notre patrimoine naturel.

Maryse Budin nous conduit sur le Sentier Botanique de Charray entre Vézeronce-Curtin et Sermérieu. Cette réalisation de la Communauté de Communes du Pays des Couleurs, pour laquelle elle a beaucoup œuvré dès son origine, nous montre tout l'intérêt pédagogique qui peut être tiré de la mise en place d'un tel outil qui est de plus en plus fréquenté. Même si parfois son entretien demande une attention soutenue dans le temps, Lo Parvi doit persévérer dans cette voie.

L'étude sur la Bièvre clôt le cycle de quatre années d'inventaire géographique, physique et naturaliste des petits affluents directs du Haut Rhône⁽¹⁾. Ceux-ci, bien souvent dégradés ou négligés, comme le montre ce document, demandent à être préservés et réhabilités.

Lo Parvi l'a bien compris et a réalisé, depuis 2010, une importante action de « porté à connaissance » afin que les riverains, les collectivités locales et les différents utilisateurs de ce patrimoine naturel, se l'approprient et s'engagent à le respecter et le protéger davantage.

Lucille Béguin, sous la responsabilité de Joanny Piolat, a réalisé ce travail pendant son stage de Master II.

L'inventaire des chiroptères en milieu forestier s'insère dans l'étude des forêts en Isle Crémieu, qui se déroule sur trois ans. Elle se terminera au printemps 2012⁽²⁾.

Lo Parvi ne disposait pas du matériel nécessaire pour réaliser ce volet, qui lui paraissait néanmoins indispensable, il l'a confié à Robin Letscher, spécialiste en la matière.

Son travail démontre la diversité des espèces présentes et le rôle important de l'Isle Crémieu pour la conservation des chauves-souris forestières

Ces quatre textes, que présente notre revue annuelle, montrent que les objectifs de Lo Parvi : « Connaître, faire connaître, et protéger les milieux naturels » définis il y a 30 ans par les membres fondateurs sont toujours bien présents.

Espérons qu'ils le resteront, notre société en a plus que jamais besoin.

Lucien Moly.

(1) L'étude sur les petits affluents du Haut Rhône est consultable à la bibliothèque de Lo Parvi

(2) Cette étude sera consultable en mai 2012 à la bibliothèque de Lo Parvi.

Synthèse du plan de préservation et d'interprétation de l'Espace Naturel Sensible du Lac de Save (secteur des «étangs de Passins»), 2011-2015

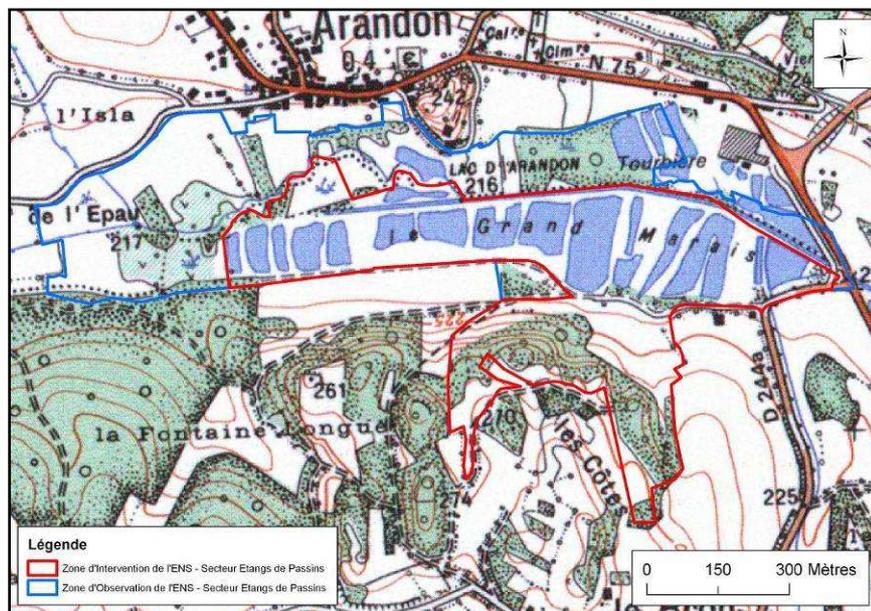
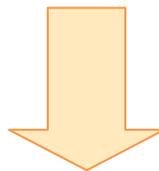
- Par Mathilde Poncet -

I. Présentation

Les étangs de Passins se situent dans le département de l'Isère, au sein du district naturel de l'Isle Crémieu. Ce dernier correspond à une entité géographique présentant une bonne homogénéité physique (climat, substrat, géologie) et biologique au sein du département isérois.

Plus précisément, l'ENS se situe à proximité de Morestel sur les communes de Passins et d'Arandon, le long de la rivière Save.

Département de l'Isère de la région Rhône-Alpes



Le zonage rouge correspond à la zone d'intervention, zone à l'intérieur de laquelle sera mise en œuvre la gestion.

Le zonage bleu correspond à la zone d'observation qui est une zone de veille écologique.

II. Le plan de préservation

Habitats	Parmi les 31 habitats naturels et semi-naturels inventoriés 10 sont d'intérêt patrimonial	
Espèces végétales	Parmi les 305 espèces végétales inventoriées, 8 ont un intérêt patrimonial	
Faune	Amphibiens	Parmi les 5 connues, 3 ont un intérêt patrimonial
	Insectes	Les papillons : Parmi les 198 espèces inventoriées sur le site, 3 ont un intérêt patrimonial Les libellules : Parmi les 33 espèces inventoriées, 5 ont un intérêt patrimonial Les coléoptères : Parmi les 8 espèces connues, 1 espèce a un intérêt patrimonial
	Mammifères	Parmi les 22 espèces connues, 12 ont un statut patrimonial
	Oiseaux	Parmi les 83 espèces d'oiseaux identifiées sur le site, 30 ont un intérêt patrimonial
	Poissons	Parmi les 22 espèces de poissons, 1 a un statut patrimonial
	Reptiles	Parmi les 8 espèces inventoriées, 2 ont un intérêt patrimonial



➤ **Les habitats naturels et semi-naturels patrimoniaux**

	Codes Corine Biotopes	Nom de l'habitat	Code Natura 2000
Habitats prioritaires	44.33 (44.23)	Frênaies et frênaies-aulnaies glutineuses méso-hygrophiles, à sous-bois d'Egopode pied-de-chèvre (<i>Aegopodium podagraria</i>), Petite Pervenche (<i>Vinca minor</i>) et Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>)	91EO*
	53.3	Roselières hautes de Marisque (<i>Cladium mariscus</i>) ou cladiaies et phragmitaies-cladiaies, sur sol tourbeux gorgé d'eau	7210
Habitats communautaires	22.11 & 22.12	Plans d'eau libre oligotrophe à oligo-mésotrophe des étangs de plaine et moyenne altitude	3130 & 3140
	22.441	Végétation benthique immergée en permanence d'algues Characées des lacs et étangs clairs sur substrat graveleux calcaire	3140
	34.322	Prairies semi-sèches mésoxérophiles neutrophiles à calcicoles à Brome dressé (<i>Bromus erectus</i>) sur sol calcaire massif	6210*
	34.332	Pelouses très sèches à arides et généralement écorchées du Xérobromion	6210*
	37.311	Ourlets herbacés sur sol argileux et marneux à hydromorphie variable (sec à humide) à Molinie élevée (<i>Molinia caerulea subsp. arundinacea</i>)	6410
	37.72	Ourlets rudéral nitrophile mésophile des lisières et pieds de murs semi-ombragés à Benoîte des murs (<i>Geum urbanum</i>), Alliaire officinale (<i>Alliaria petiolata</i>) et Lamier tacheté (<i>Lamium maculatum</i>)	6430
	38.22	Prairies de fauche mésophiles à assez fraîches à Avoine élevée (<i>Arrhenatherum elatius</i>) et graminées diverses	6510
	54.2	Bas-marais pionnier à Laïche glauque (<i>Carex flacca</i>) et Laïche hérissée (<i>Carex hirta</i>) sur sol minéral	7230

➤ La flore protégée

Nom français	Nom scientifique	Statut patrimonial	Date dernière observation
Ecuelle d'eau	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	Protection Régionale	2010
Fougère des marais	<i>Thelypteris palustris</i> Schott	Protection Régionale	2010
Laîche à épis rapprochés	<i>Carex appropinquata</i> Schumach.	Protection Régionale	2009
Naiade marine	<i>Najas marina</i> L.	Protection Régionale	2010
Peucedan des marais	<i>Thysselinum palustre</i> (L.) Hoffm.	Protection Régionale	2010
Pulsatille rouge	<i>Pulsatilla rubra</i> Delarbre	Protection Régionale	2010
Renoncule scélérate	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Protection Régionale	2002
Rubanier nain	<i>Sparganium minimum</i> Wallr.	Protection Régionale	2010



Rubanier nain



Naiade marine



Peucedan des marais



Pulsatille rouge



Fougère des marais

➤ La faune patrimoniale

• Les oiseaux patrimoniaux

(O1 = annexe 1 de la Directive européenne « Oiseaux » ; PrN = protection nationale avec p=protégée et p1 = protection partielle)

Nom commun	Nom scientifique	Dernière observation	DO	PrN	Liste rouge régionale	Liste rouge départementale
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	2010	O1	p	Vulnérable	
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	2010			Vulnérable	
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	2010	O1	p	Quasi menacé	Vulnérable
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	1984		p		Quasi-menacée
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	2010		p		En danger
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	2009	O1	p	Vulnérable	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	2010		p		Vulnérable
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	2010		p	Vulnérable	Données insuffisantes
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	2010		p1		Vulnérable
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	2010	O1	p		
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2010		p		Vulnérable
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	2010		p		Quasi-menacée
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	2010				Vulnérable
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	2009		p	Vulnérable	Vulnérable
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	2010		p		Quasi-menacée
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	2010	O1	p	En danger	En danger
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	2010		p	Vulnérable	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	2010		p	En danger	
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	1996		p	En grave danger	En grave danger
Martin pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	2010	O1	p	Vulnérable	Quasi-menacée
Milan noir	<i>Milvus Migrans</i>	2010	O1	p		Quasi-menacée
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	2010		p1	Quasi menacé	
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	2010			Vulnérable	En danger
Pic épeichette	<i>Dryocopus minor</i>	2010		p		Vulnérable
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	2010	O1	p		
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2009		p	Quasi-menacée	En danger
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	2010			Vulnérable	Quasi-menacée
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	1997			En grave danger	
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	2010		p	Données insuffisantes	Vulnérable
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	2010			Quasi-menacée	



Martin pêcheur



Héron pourpré

• **Les amphibiens patrimoniaux**

Nom français	Nom scientifique	Dernière observation	DH	PrN	Liste rouge régionale	Liste rouge départ ^{ale}
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	2010		p	Quasi-menacée	
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	2010	An. IV	p	Quasi-menacée	
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	1996	An. IV	p	En danger	En danger

(AnIV = annexe IV de la Directive européenne « Habitats » ; PrN = protection nationale avec p=protégée)

• **Les reptiles patrimoniaux**

Nom français	Nom scientifique	Dernière observation	DH	PrN	Liste rouge régionale	Liste rouge départ ^{ale}
Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	2010	An. II	p	En grave danger	En danger
Couleuvre Vipérine	<i>Natrix maura</i>	2001	An. IV	P		quasi-menacé

(AnII ou IV = annexe II ou IV de la Directive européenne « Habitats » ; PrN = protection nationale avec p=protégée)



Rainette verte



Cistude d'Europe

- **Les mammifères patrimoniaux**

Nom français	Nom scientifique	Dernière observation	DH	PrN	Liste rouge régionale	Liste rouge départ ^{ale}
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	2009	An. II - IV	p	En danger	En grave danger
Belette	<i>Mustela nivalis</i>	2009			Quasi-menacée	Données insuffisantes
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	2010	An. II - IV	p		Quasi-menacée
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	2010			Vulnérable	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	1996	An. IV	p	Quasi-menacée	Quasi-menacée
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	2009	An. II - IV	p	Vulnérable	Vulnérable
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	2009	An. II - IV	p	En grave danger	En grave danger
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2009	An. IV	p	Vulnérable	Quasi-menacée

(AnII ou IV = annexe II ou IV de la Directive européenne « Habitats » ; PrN = protection nationale avec p=protégée)



Castor d'Europe

- **Les poissons patrimoniaux**

Nom français	Nom scientifique	Dernière observation	PrN
Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	2007	p

(PrN = protection nationale avec p=protégée)

- **Les libellules patrimoniales**

Nom français	Nom scientifique	Dernière observation	DH	PrN	Liste rouge régionale	Liste rouge départ ^{ale}
Aesche printanière	<i>Brachytron pratense</i>	2009			Quasi-menacée	
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	2008	An2	p		
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>	2010			Vulnérable	
Leucorrhine à large queue	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	1986		p	En danger	En grave danger
Naïade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i>	2010			Vulnérable	

(An2 = annexe II de la Directive européenne « Habitats » ; PrN = protection nationale avec p=protégée)

- **Les papillons patrimoniaux**

Nom français	Nom scientifique	Dernière observation
Nonagrie neurique	<i>Archanara neurica</i>	2010
Acidalie virginale	<i>Scopula subpunctaria</i>	2010
Acidalie striée	<i>Scopula virgulata</i>	2010

- **Les coléoptères patrimoniaux**

Nom français	Nom scientifique	DH	PrN	Dernière observation
Lucane cerf volant	<i>Lucanus cervus</i>	An 2	p	2009

(An2 = annexe II de la Directive européenne « Habitats » ; PrN = protection nationale avec p=protégée)



Acidalie striée



Agrion de Mercure



Lucane cerf-volant

III. Le plan d'interprétation

L'un des objectifs majeurs de la politique ENS est d'ouvrir les sites au public, afin de sensibiliser la population aux enjeux de conservation du patrimoine naturel.

- **Les activités pédagogiques et les équipements en vigueur**

Actuellement, l'unique infrastructure d'accueil du public est le réseau de sentiers, au sud des étangs, sur la commune de Passins. Des équipements sont donc à prévoir afin d'organiser l'ouverture du site au public.

Les principaux publics visés sont la population locale et les établissements scolaires. Des animations destinées aux écoles primaires et aux collèges pourront avoir lieu dans le cadre de la campagne du CG38 « en chemin sur les ENS ». De plus, des animations à destination du grand public pourront être organisées par le gestionnaire.

- **L'intérêt pédagogique du site**

L'existence d'une mare est un aspect positif, car les mares sont des supports pédagogiques très intéressants et peu risqués pour accueillir un public d'enfants. La mare du secteur des Etangs de Passins est facilement accessible et ne nécessite aucun aménagement.

De plus, l'affleurement rocheux poli par le glacier, l'ancienne carrière et les anciennes tourbières permettent de retracer aisément l'histoire géologique du secteur et sont de bons supports d'animations.

Le sentier qui part des étangs et qui rejoint le village passe à proximité de ces différents éléments et permettra d'organiser des animations sans danger pour le public.

- **Thèmes pouvant être abordés sur ce site**

- l'histoire géologique de l'Isle Crémieu et l'utilisation des ressources géologiques par l'homme (passage du glacier, formation des tourbières, utilisation de la tourbe, carrières)
- l'évolution des milieux naturels (activités humaines et dynamique végétale naturelle)
- la vie dans la mare (amphibiens, insectes aquatiques)
- l'écosystème rivière
- les libellules

La pose d'une signalétique à l'entrée du site permettra de faire connaître la réglementation de l'ENS aux utilisateurs habituels du site.

IV. Les opérations de gestion

Objectifs du Plan de Préservation et d'Interprétation	Les opérations de gestion correspondantes
Faire connaître la réglementation de l'ENS aux usagers	Mettre en place une signalétique ENS Communiquer dans la presse locale et les bulletins municipaux pour faire connaître l'ENS
Réaliser une mission de prévention et de police de l'environnement	Assurer la surveillance du site et le ramassage des déchets
Organiser la gestion halieutique des étangs de pêche	Créer un parking pour les visiteurs et les pêcheurs
	Mettre en place un règlement halieutique
	Sensibiliser les pêcheurs à la présence d'espèces patrimoniales
Laisser la dynamique végétale naturelle agir sans intervenir sur les zones humides	Ne pas intervenir sur la végétation autour des étangs, laisser cet espace évoluer vers le boisement humide
Améliorer le fonctionnement des l'hydrosytèmes et des corridors biologiques aquatiques	Réaliser une étude hydro-géologique
	Réaliser le suivi mensuel des niveaux d'eau
	Permettre le franchissement du seuil par la faune aquatique
	Équiper le pont de la RD 244a d'un passage à faune terrestre
	Isoler la Save des étangs
	Restaurer la naturalité du lit de la Save
	Établir un partenariat avec ERDF pour l'équipement de la ligne électrique au dessus des étangs
Lutter contre les espèces introduites envahissantes	Poursuivre le tir et le piégeage des Ragondins par les ACCA
	Faucher les fourrés de Solidage géant
	Arracher les buddléias
Améliorer l'attractivité des étangs pour la faune aquatique	Créer et installer des solariums pour la Cistude Isoler les digues des étangs les plus fréquentés
Mettre en place un pâturage extensif sur les pelouses sèches	Entretien la clôture
	Installer un troupeau (bovin ou équin)
Favoriser les surfaces en herbes	Favoriser la mise en place des Mesures Agri-Environnementales Territoriales (MAET)
Entretien la mare existante	Entretien la mare et éliminer les peupliers situés à proximité
Créer une nouvelle mare	Creuser une nouvelle mare naturelle à proximité des étangs

Mettre en place des actions de gestion forestière favorables à la biodiversité	Ne pas intervenir afin de conserver le bois mort et les arbres sénescents et à cavités dans les boisements appartenant au CGI, et créer un îlot de sénescence sur la parcelle communale dans la zone d'intervention
Mettre en place une surveillance des espèces introduites envahissantes	Réaliser une cartographie des plantes introduites envahissantes avec leur indice d'abondance
Mettre en place un suivi des espèces patrimoniales	Réaliser une cartographie des plantes patrimoniales avec leur indice d'abondance
	Mettre en place un suivi annuel des oiseaux (STOC)
	Réaliser un suivi annuel de la reproduction des oiseaux aquatiques
	Réaliser un inventaire Cistude selon le protocole Capture/ marquage/ recapture et prospecter les pelouses sèches afin de localiser les pontes
	Réaliser un inventaire des libellules
	Réaliser un inventaire des batraciens sur les étangs, mares et tourbières de l'ENS
	Réaliser un suivi annuel des nichoirs à chauve-souris
Favoriser les inventaires des groupes méconnus	Réaliser un inventaire des serpents
	Inscrire l'ENS dans des programmes d'inventaires de la biodiversité et de biologie de la conservation
Réaliser un inventaire naturaliste permanent de l'ENS	Assurer la collecte de données naturalistes tout au long de l'année et leurs traitements dans une base de données informatique
Animer des sorties pédagogiques	Encadrer des sorties scolaires
Favoriser la découverte du site par la population locale et le public naturaliste	Encadrer des sorties naturalistes grand public
	Entretien du chemin rural qui longe les étangs chaque année
Redéfinir la zone d'intervention du secteur des Etangs de Passins	Redéfinir le périmètre de la zone d'intervention en fonction de la maîtrise foncière
Mettre en œuvre le plan de gestion 2011-2015 et préparer le plan de gestion 2016-2020	Assurer la gestion administrative de l'ENS
	Évaluer le premier PPI et rédiger le PPI 2016 - 2020

Le sentier botanique de Charray (Vézeronce-Curtin, Sermérieu)

- par Maryse Budin -

Pourquoi un sentier botanique ?

En 1986, l'ensemble des communes du canton de Morestel se regroupe au sein d'un District. En 1991, le District s'engage dans un "contrat de pays", signé en 1992 avec le Conseil Régional et le Conseil Général pour une durée de trois ans : plusieurs actions de valorisation du patrimoine vont alors voir le jour.

Parmi les plus emblématiques de cette période, nous retiendrons l'ouverture de la Maison de Pays à Morestel, et pour l'environnement, la création du sentier botanique à Charray et l'observatoire ornithologique à Courtenay. Ce dernier a été présenté dans la revue annuelle n° 12 de Lo Parvi, page 8, année 2003.

Aujourd'hui, nous nous attacherons au sentier botanique et nous dédierons cet article à Georges Lachavanne, qui a beaucoup œuvré pour la création de ce sentier, et qui vient de nous quitter le 2 septembre 2010.

Dans les archives de Lo Parvi

Depuis sa création, l'association édite une circulaire mensuelle (nous préparons la 300^{ème}). C'est en avril 1992, qu'il y est signalé une réunion à la salle de la mairie de Vézeronce pour évoquer "le sentier botanique du district de Morestel". Les mois suivants, le projet se poursuit : cinq adhérents du canton se sont rencontrés pour définir un site. Sur 9 proposés, 4 ont été choisis et peut-être 1 de retenu. Très vite (en septembre 1992) apparaît le projet actuel sur les communes de Vézeronce et Sermérieu. Notons qu'il est couplé avec l'observatoire.

A Lo Parvi, ce sont plus spécialement André Devoize et Georges Lachavanne qui réalisent le travail de prospection, mais également Michel Garin qui effectue un stage sur ce thème. Les maires concernés sont Jean Roux pour Vézeronce et Jean Genin pour Sermérieu.

Fin 1993, nous apprenons que Georges prépare une plaquette de 35 pages avec des dessins originaux de Nathalie Cuzin de la Maison pour Tous de St Chef. Le sentier aura 5 km de longueur.

Le 5/07/1994, l'observatoire ornithologique est inauguré officiellement. Parallèlement, on lit dans le Conseil d'Administration du même jour : "Pour ce qui est du sentier botanique autour de Charray, le livret est à l'impression. Il a pris un peu de retard. Somme toute, du bon travail de Lo Parvi, reconnu comme tel par les élus du District".

Enfin ce topo-guide est amené par Georges au CA du 06/09/1994 de même que celui de Salette. Ils sont vendus "50 F les 2 ou 30 F pièce . Un dépliant d'appel attractif et coloré (comme il se doit au Pays des Couleurs) est diffusé gratuitement".

4 animations sont prévues au cours de l'année 1995 pour la découverte de ces 2 sites, l'AMAPAC (association de la Maison du Pays des Couleurs) se chargera de la promotion de ces journées.

Sur le terrain

Bien évidemment, le District n'est pas resté les bras croisés. Il a fallu créer ce sentier, le baliser, y disposer des bornes et un caillebotis dans la zone humide, etc...etc...

Jean Roux, rencontré le 14/01/2011, témoigne effectivement du gros engagement de l'AMAPAC et du District. C'est Jean-François Rossillon, premier Chargé de mission, qui a

pris en main l'organisation matérielle et toutes les bonnes volontés ont participé, parmi lesquelles le couple Roux. Georges était le botaniste de l'opération. Les gens d'ASSEFOR (association de Morestel pour l'emploi et la formation) ont été missionnés pour le travail de terrain, encadrés et rétribués. Les 3 coupures de presse fournies par Jean et reproduites ci-après résument ces actions, sans omettre le côté officiel avec la visite du sous-préfet Frédéric Pierret.
NB : Jean précise qu'il garde un excellent souvenir de Jean-François Rossillon.

Le sentier botanique et l'observatoire ornithologique

Pour les amateurs de tourisme nature, le Canton de Morestel a mis en place un sentier botanique et un observatoire ornithologique.

Ces deux sites permettent la découverte des richesses de la faune et de la flore du Pays des Couleurs.

Le sentier d'une longueur d'environ 4 kms est jalonné de 15 points d'observation signalés par des bornes numérotées renvoyant à un guide explicatif des arbres et des fleurs.

Le départ du sentier se situe sur la commune de Vézeronce-Curtin, vers l'étang de Charray.

L'observatoire en bois est installé sur un site ornithologique privilégié composé d'oiseaux sédentaires et migrateurs de différents types.

Il est situé en bordure de l'étang de Salette sur la commune de Courtenay.

L'accès à ces deux aménagements est libre. Il est néanmoins conseillé de se procurer les guides en vente à la Maison du Pays des Couleurs et à l'Office du Tourisme de Morestel.

De plus, des visites guidées pour groupes peuvent être organisées sur réservation à la Maison de Pays.

Pour tout renseignement, contactez :

LA MAISON DU PAYS DES COULEURS MORESTEL

Dauphiné Libéré 6 mars 1994

La valorisation du patrimoine cantonal en question

L'action n° 7 du contrat de pays du District de Morestel répond à un objectif de valorisation du patrimoine. Dans ce programme est prévue l'installation d'un sentier de découverte de la flore sur les communes de Vézeronce-Curtin et de Sermérieu, aux abords de l'étang de Charray.

Après un inventaire de la flore du site par l'association de Lo Parvi, la concrétisation de ce projet est "le débroussaillage".

Le district a fait appel à ASSEFOR, qui gère une action dans laquelle sont engagés 17 jeunes de 17 à 26 ans, et quatre d'entre eux ont pris en charge l'aménagement de ce sentier.

La formation dispensée à ces jeunes, conjuguée à une remise à niveau scolaire, la conception d'un projet professionnel, des stages, en entreprise et des chantiers.

Ces jeunes font preuve de beaucoup de motivation et de sérieux dans leur travail et prouvent ainsi la richesse de leurs qualités humaines et professionnelles. Nous avons surpris (notre photo), ces jeunes et leur "formateur" au cours de l'opération défrichage. ■

Les jeunes de l'ASSEFOR s'affairent au défrichage en vue du tracé d'un sentier de découverte



Le sous-préfet sur deux fronts

Reçu hier après-midi à l'Association pour l'emploi et la formation, le sous-préfet Frédéric Pierret a ensuite arpenté une boucle du sentier botanique réalisé dans le cadre du Contrat de Pays.

En une paire d'heures, le sous-préfet de l'arrondissement a pu appréhender, hier après-midi, deux facettes fort différentes de l'activité morestelloise. Accueilli par Jean Genin, conseiller général, et Théodore Durand, maire, Frédéric Pierret visitait tout d'abord les locaux de l'Association pour l'emploi et la formation. Là, il ne pouvait avoir meilleur guide que Georges Lachavanne, le président de cet organisme qui, pour la seule année 1993, a délivré 75 438 heures de formation au bénéfice de 200 personnes.

Dans son propos, Georges Lachavanne devait rappeler que l'Assefor est née de la volonté du District « afin de répondre à un besoin local de plus en plus aigu quand on sait qu'il y a 1 024 demandeurs d'emploi sur le canton ». Il rappelait que les jeunes et les chômeurs de longue durée étaient particulièrement concernés par les actions de l'Assefor avant d'évoquer le projet de



Le sous-préfet Frédéric Pierret a pu découvrir le nouveau sentier botanique permettant d'approcher la flore et la faune du Pays des couleurs

création, avec l'aide du District, d'une entreprise d'insertion. « Il s'agirait d'effectuer des travaux concernant l'environnement tout en permettant aux personnes employées de reprendre goût au travail » déclarait-il.

A la découverte du patrimoine naturel

Une démonstration en vraie grandeur des possibilités offertes par un tel projet était ensuite proposée au sous-préfet avec la visite d'un sentier botanique. Réalisé dans le cadre du Contrat de pays sur les territoires

des communes de Vézeronce-Curtin et de Sermérieu, ce sentier botanique a bénéficié du savoir-faire des stagiaires de l'Assefor. On leur doit, notamment, les caillebotis permettant de franchir les secteurs marécageux à pieds presque secs.

« La création de ce sentier répond à un besoin pédagogique mais c'est aussi la volonté de faire connaître un patrimoine naturel particulièrement riche et varié qui a dicté la décision du District du Pays des couleurs » devait préciser Georges Lachavanne avant que le sous-préfet ne se lance à la découverte de ce sentier de

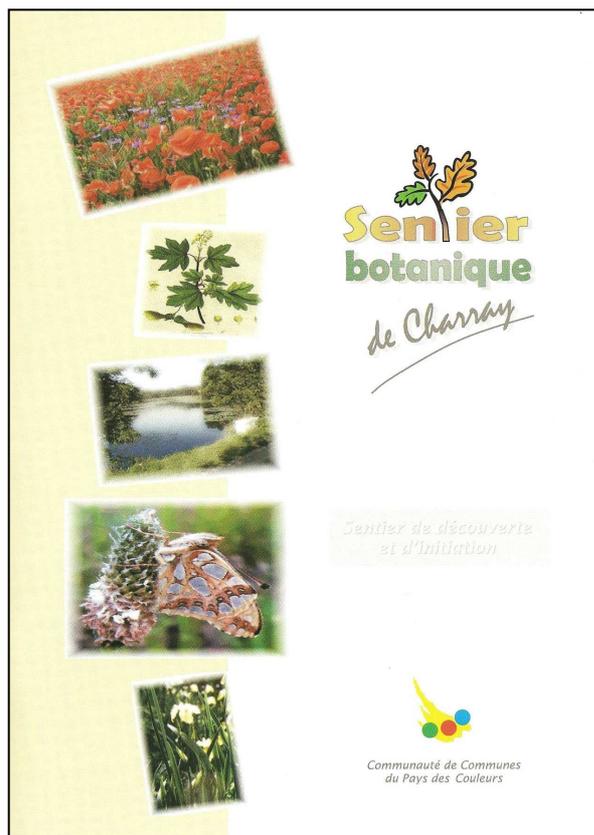
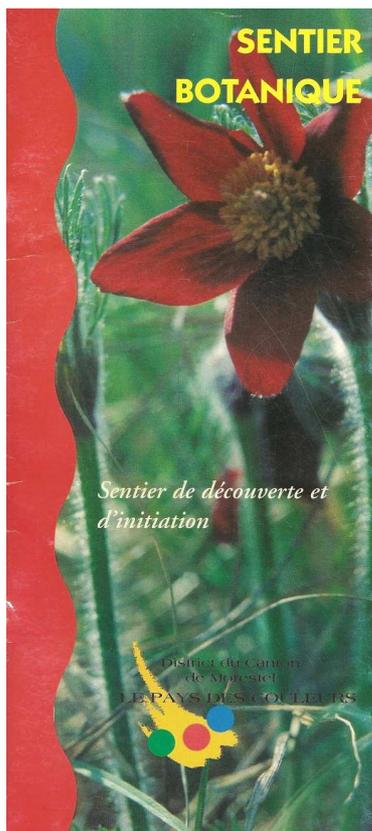
découverte pour lequel un petit guide sera édité. Cet ouvrage, d'un format facile, permettra à chacun de découvrir et d'admirer les diverses plantes qui composent le paysage du Nord-Isère. Une liste, non exhaustive, termine ce guide qui invite chaque promeneur à piquer du nez vers la terre qu'il foule de ses pieds. Ce sentier botanique, à parcourir en famille, devrait être l'un des succès de l'été au Pays des couleurs.

J.S. ■

Vie du sentier de 1994 à 2011

Depuis sa création jusqu'à ce jour, le sentier a tenu bon, avec toutefois des hauts et des bas tels que dégradations, problèmes de balisage, désaffection...

Des responsables se sont succédés au District et à la Maison de Pays. Dans la première structure, c'est Frédéric Meyer qui a pris cette charge après Jean-François Rossillon, puis Richard Michel. Dans la deuxième, Anne-Lise Batz, puis Isabelle Janaudy secondée par Noémie Poinas, ont organisé des animations et fait éditer 2 topo-guides successifs, en rapport avec les balisages, rénovés à plusieurs reprises.



Topo-guides numéros 1 et 2

Côté entretien, les brigades de l'ONF (office national des forêts) ont pris le relais d'Assefor. La rénovation la plus récente date de 2009, elle a été effectuée par l'entreprise Picbois de Brégnier Cordon, qui s'occupe aussi des autres sentiers du Pays des Couleurs.

Lo Parvi a toujours maintenu des liens avec le sentier de Charray et Georges ne se faisait pas prier pour accompagner un groupe : je me souviens bien d'une sortie découverte en sa compagnie, en 1996, je pense. Après l'avoir écouté parler, entre autre, de la dune sableuse, des espèces poussant en milieu humide (les fougères...), en milieu sec (les pulsatilles, l'œillet des chartreux...), une autre surprise nous attendait en fin de parcours. Sur la grande pente rocailleuse, tels des enfants, nous étions invités à chercher des fossiles et c'était un vrai plaisir d'en découvrir.

Une autre fois, en 1998, c'était une équipe de FR3 qui était venue filmer les richesses naturalistes de l'Isle Crémieu. Guidés par Georges, la tournée nous avait conduits au sentier vers l'étang de Charray, et là, pour nous accueillir, un héron était venu se poser tout près de la caméra.

En 2006, le 14 mai, le relais des Coteaux qui organisait sa 4^{ème} "balade des clochers" a emmené le public sur une partie du sentier botanique : ce fut une belle découverte pour nombre de personnes et une excellente occasion de lui redonner vie (plusieurs centaines de marcheurs).

La même année, en août 2006, nous n'avons pas manqué d'y faire halte avec nos amis allemands de Borna : bien sûr la journée avait été chargée, la température caniculaire, mais nous nous sommes tous retrouvés à faire une pause dans la clairière, parmi les hélianthes et les crottes de lapin...

Tout récemment, un groupe s'est rendu sur le terrain, le 7/01/2011. Il était constitué du maire de Vézeronce, Maurice Belantan, de deux adjoints, André Chabert et Gérard Chaboud, de Richard Michel de la Communauté de Communes, de Raphaël Quesada,

directeur de Lo Parvi, de Elie et Monique Chapel, adhérents de Lo Parvi, résidant à Curtin et pratiquant régulièrement la promenade sur le sentier.

Il s'agit aujourd'hui de modifier quelque peu le tracé en évitant un champ dont la traversée a longtemps posé problème (portail, troupeaux...). Le nouveau tracé envisagé, passera au Sud de ce champ, longera l'étang de Palud, avant de rejoindre la partie sèche. Tous les interlocuteurs sont tombés d'accord et cette modification est prévue pour le printemps 2011.

Souhaitons encore longue vie au Sentier Botanique de Charray et aux amateurs de nature qui l'empruntent en toute saison.

NB : Une rencontre avec Isabelle Janaudy de la Maison de Pays, Richard Michel de la Communauté de Communes et moi-même a eu lieu le 31 janvier 2011, à la Maison de Pays. Ils ont manifesté leur accord avec le texte précédent.

Signalons que le topo-guide actuel est en vente à la Maison de Pays, 84, place du 8 mai 1945, 38510 Morestel, au prix de 2 € l'unité.



Au départ de la balade



St Sorlin de Morestel, le 1^{er} février 2011

Maryse Budin : je remercie ceux qui m'ont reçue et aidée. Par ailleurs, les renseignements sur le District ont été trouvés dans l'ouvrage "Les communes du Pays des Couleurs se racontent", édité par le District en 1994.

Principaux résultats de l'étude écologique de la rivière Bièvre

- par Lucille Béguin et Joanny Piolat -

Introduction

La Bièvre est un affluent du Haut-Rhône Français encore mal connu et ne bénéficiant pas d'outils de gestion tels que le Contrat de Rivière ou le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau. L'association Lo Parvi, aidée par le Conseil Général de l'Isère, a mis en place une étude pour améliorer les connaissances sur l'écologie de cette rivière. La Fédération de Pêche de Protection des Milieux Aquatiques de l'Isère (FPPMA 38) dans un même temps, a réalisé une étude sur la qualité de l'eau et les populations piscicoles.

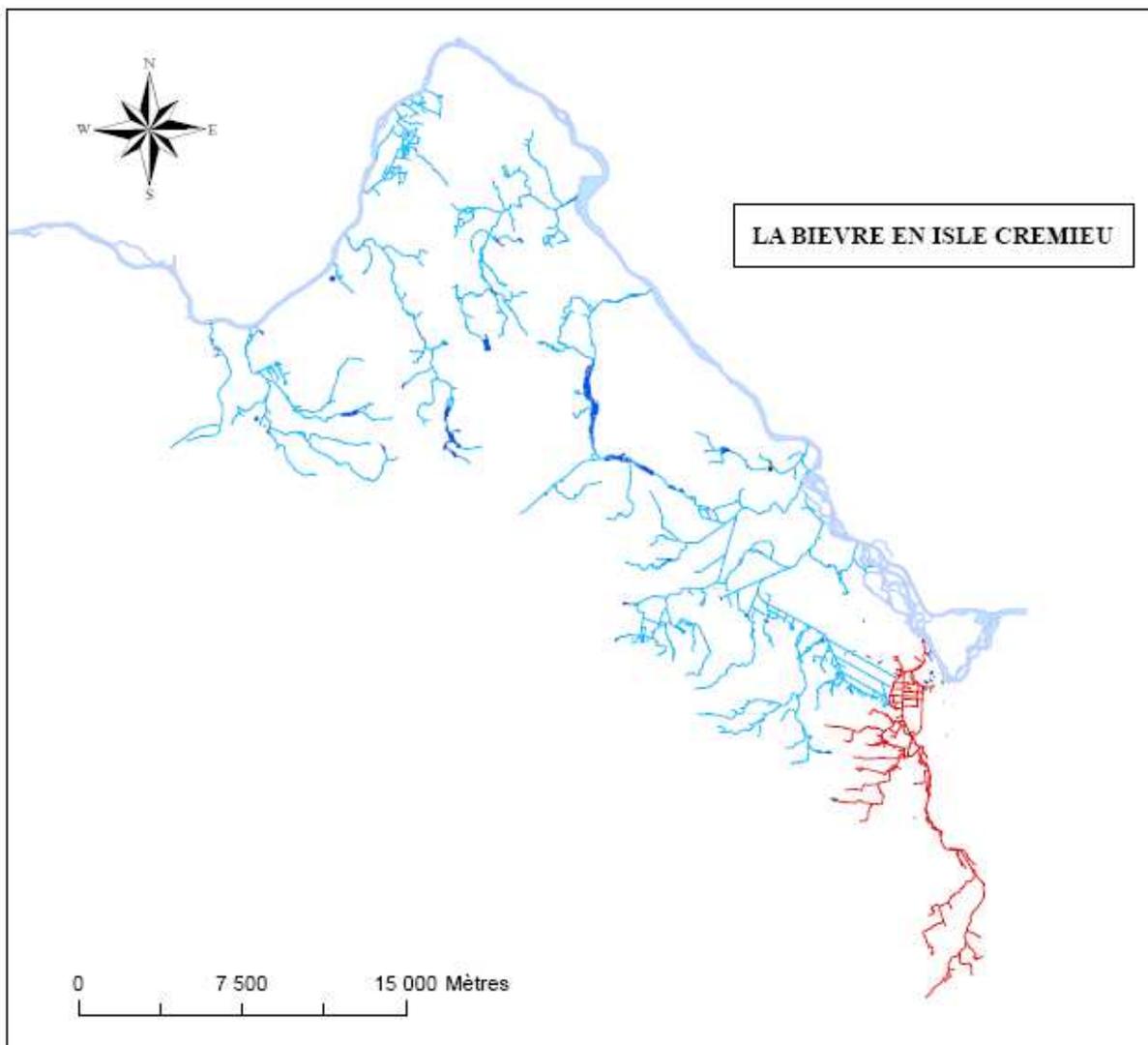
L'étude de la Bièvre a nécessité une prospection de terrain tout au long du cours d'eau (95 km remontés) depuis la confluence jusqu'aux différentes sources. Durant ce travail, un certain nombre d'éléments ont été recensés :

- état écomorphologique de la rivière,
- perturbation à la libre circulation de la faune,
- pompages et sources de pollution,
- habitats rivulaires,
- présence de bandes enherbées le long des cultures,
- différenciation entre les fossés et les cours d'eau au titre de la loi sur l'eau,
- espèces introduites envahissantes,
- espèces animales patrimoniales et/ou inféodées au cours d'eau.

Les résultats globaux ont été extraits de l'étude et sont présentés ci-après ; l'étude complète est en effet bien plus détaillée, en particulier sur la méthode utilisée ainsi que sur l'analyse des résultats, qui a donné lieu à la rédaction de fiches actions précises.

Présentation générale

La Bièvre est un affluent de la rive gauche du Haut-Rhône Français. Il se situe en limite Est de l'Isle Crémieu au nord du département de l'Isère. Cette rivière se forme grâce à la jonction de deux ruisseaux, Corbassière et Corbière, qui prennent respectivement leur source vers 600 m d'altitude, sur les communes de la Bâtie-Divisin et de Montferrat sur le versant Nord du Mont Cuchet au Nord-Est du lac de Paladru dans le Bas-Dauphiné (GREBE, 2010). Les deux sources jaillissent dans une zone de pâturage dans les premières collines de la Valdaine. Les deux ruisseaux évoluent ensuite dans des combes de mollasse très encaissées pour se rejoindre dans la plaine agricole de Pressins. La Bièvre est ensuite alimentée tout le long de son cheminement par de petits affluents descendant des collines environnantes. En arrivant dans la plaine d'Aoste, les Basses Terres, de nombreux canaux de drainage des marais sont connectés à son cours principal. La Bièvre se jette dans le Rhône au niveau de la Lône des Cerisiers sur la commune des Avenières. Elle ne traverse qu'un seul village de plus de 1500 habitants : Aoste.



Longueur : Linéaire principal = 20.90 km
 Affluents = 73.76 km
 Longueur totale = 94,6 km

Surface : Bassin versant topographique = 51 km²

Parmi les 33,2 km du linéaire absent des cartes IGN :

- 24 km sont considérés comme des cours d'eau
- 9 km sont considérés comme des fossés.

Tracé IGN / terrain		
48.2 %	45.7 km	Noté - permanent
16.55 %	15.7 km	Noté - temporaire
35.1 %	33,2 km	Absent des cartes IGN

Communes du bassin versant :

Les Avenières, Les Abrets, Aoste, Chimilin, Pressins, Romagnieu, Granieu, Fitolieu, Montferrat, Saint-Sulpice-des-Rivoires, Velanne, Corbelin, La Bâtie-Divisin

Bassin versant topographique :

- Tourisme peu développé de façon générale, mais présence d'un gros pôle touristique en limite du Bassin Versant de la Bièvre : le parc Walibi (500 000 visiteurs par an, 1^{ère} destination touristique de Rhône Alpes).
- Infrastructures routières importantes, voie de chemin de fer et autoroute A43 Lyon – Chambéry.
- Présence de l'usine de charcuterie à Aoste, zone industrielle de Chimilin en zone humide.

Usages

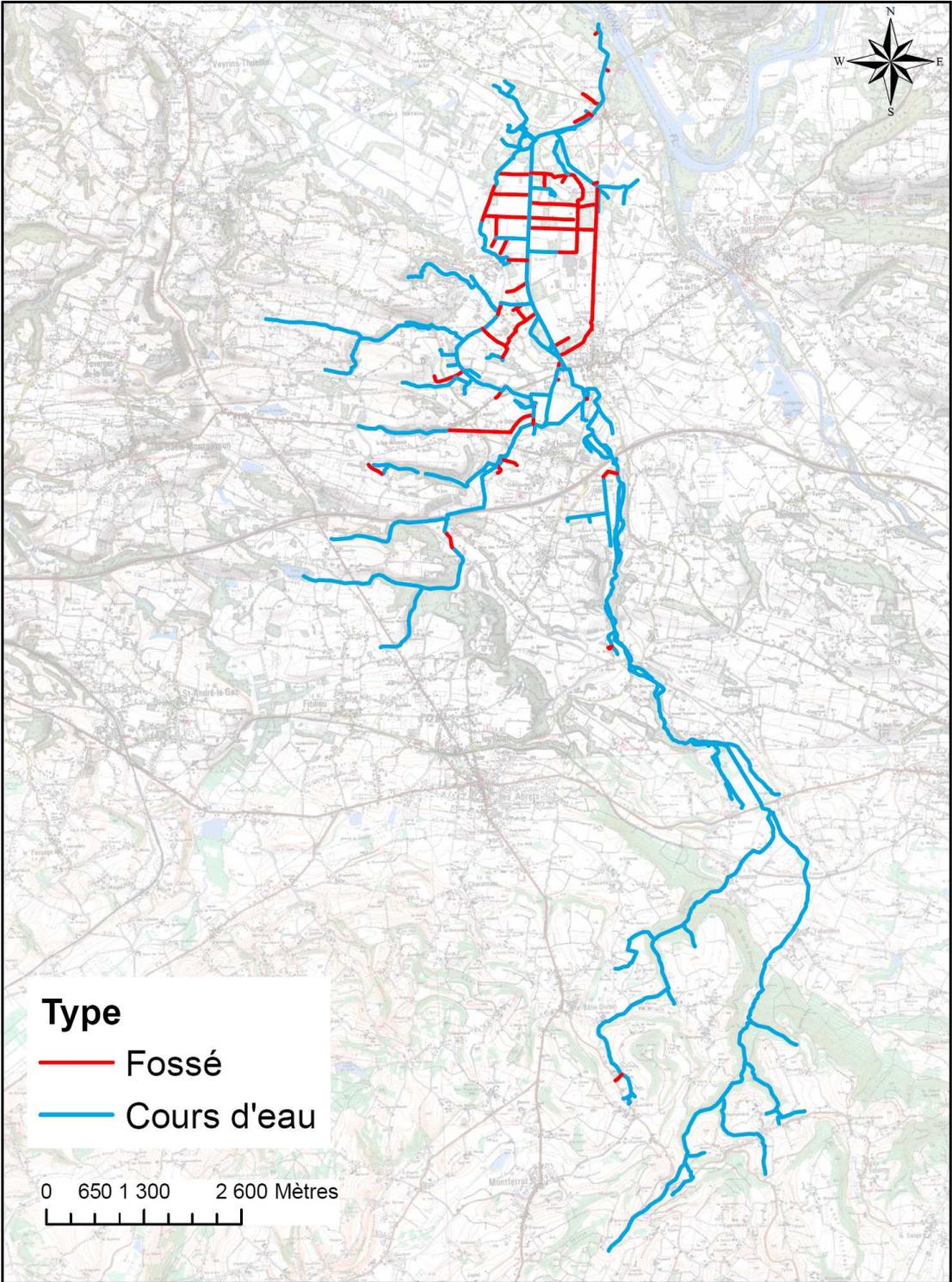
Groupe	Type	Détail
Usages pouvant engendrer des modifications du cours d'eau	Agricole	30 abreuvoirs dans le lit de la rivière 3 % de bandes enherbées absentes 25 pompages agricoles
	Domestique	7 pompages domestiques 39 rejets divers recensés
	Déchets solides	9 zones de dépôts
Introduction d'espèces	Espèces envahissantes	119 stations de plantes 5 stations de faune
Loisirs	Actifs	Pêche
	Passifs	Promenade
Patrimoine historique		10 lavoirs, 3 moulins, 1 four

Ecologie

- **Les bandes enherbées**

Rivière	% du cours d'eau nécessitant la présence de bandes enherbées	% de bandes enherbées conformes	% de bandes enherbées non conformes	Parmi les bandes enherbées non conformes, % dû à une absence sur les cartes l'IGN
La Bièvre	39.72 %	57.72%	42.28 %	25 %

Sur la carte ci-dessous sont représentés les tronçons du réseau hydrographique de la Bièvre non considérés comme des cours d'eau mais comme des fossés.



- **Habitats rivulaires**

Intérêt communautaire	15 %
Autres milieux naturels	27 %
Anthropisés	16 %
Grandes cultures	42 %

Habitats d'intérêt communautaire :



Les bois d'aulnes et de frênes des ruisselets et des sources (rivulaires)

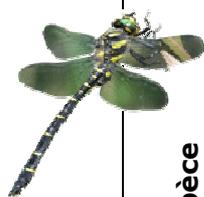


Les bas marais alcalins à choin noir



Les sources d'eau dures ou tufières

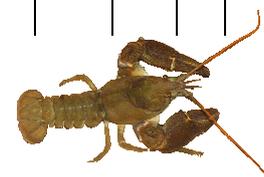
• **Espèces patrimoniales répertoriées**



Espèce	Nb de stations recensées
Ecrevisse à pieds blancs	X
Truite fario	9
Brochet	X
Lamproie de planer	5
Chabot	1
Agrion de Mercure	2
Cordulégastre annelé	4
Cordulégastre bidenté	1
Castor d'Europe	63
Campagnol amphibie	X
Loutre d'Europe	X
Martin pêcheur d'Europe	1
Bergeronnette des	4
Cincle plongeur	1
Rainette verte	X
Salamandre tachetée	12
Couleuvre vipérine	X
Musaraigne aquatique	1
Tortue cistude	X

X : pas de station recensée

En grisé : manque de prospection pour cette espèce



• **Espèces envahissantes introduites répertoriées**

Espèce envahissante	Nb de stations recensées
Ailante	1
Bambou	4
Buddleia	9
Balsamine à petites fleurs	2
Erable négundo	1
Balsamine de l'Himalaya	6
Raisin d'Amérique	2
Renouée du Japon	33
Robinier faux acacia	23
Solidage géant	37
Ragondin	4
Tortue de Floride	1

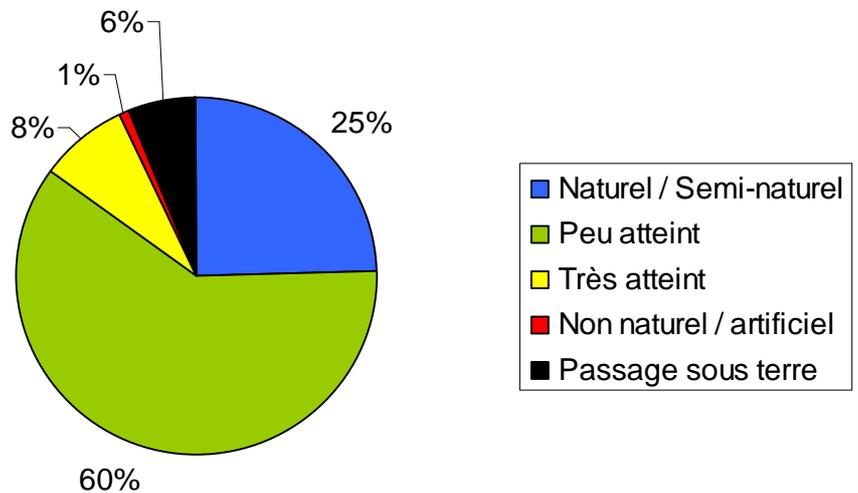
• **Espaces d'intérêt patrimonial sur le bassin versant de la Bièvre**

- Projet de réserve naturelle nationale du Haut-Rhône
- 3 ZNIEFF de type I : îles du Rhône, plaine des Avenières, zone humide de la vallée de la bièvre
- 6 ZNIEFF de type II : milieux alluviaux du Rhône du Pont de Groslée à Murs et Géligneux, zone humide au sud de Mollette et étang de Malseroud, petit bois de Chimilin, mares de la Paluette, zones humides de la rivière Bièvre, boisements humides du ruisseau de la Corbassière.
- 1 ENS local : étang de Malseroud.

Fonctionnement hydraulique

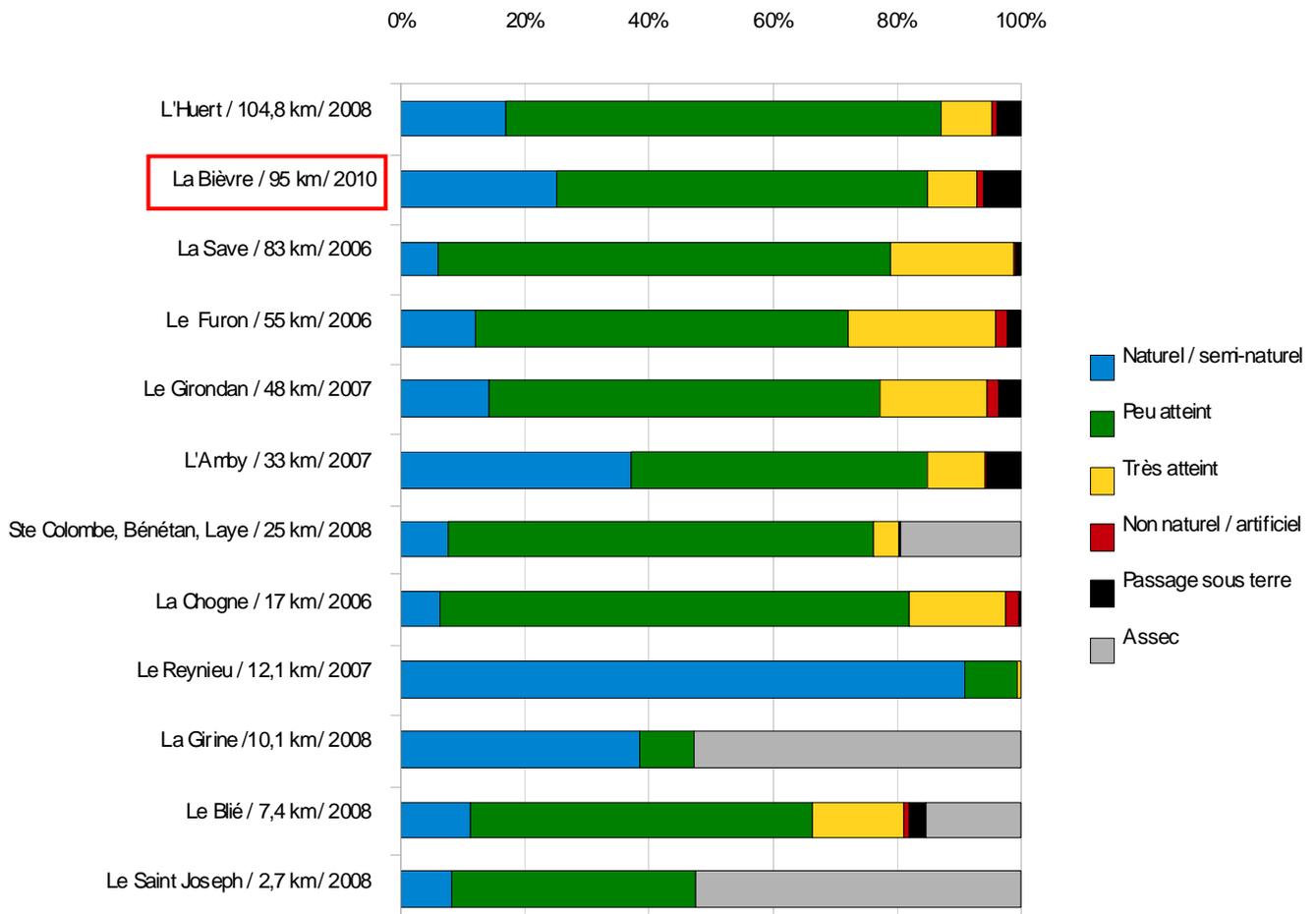
- Naturalité du cours d'eau

Ecomorphologie

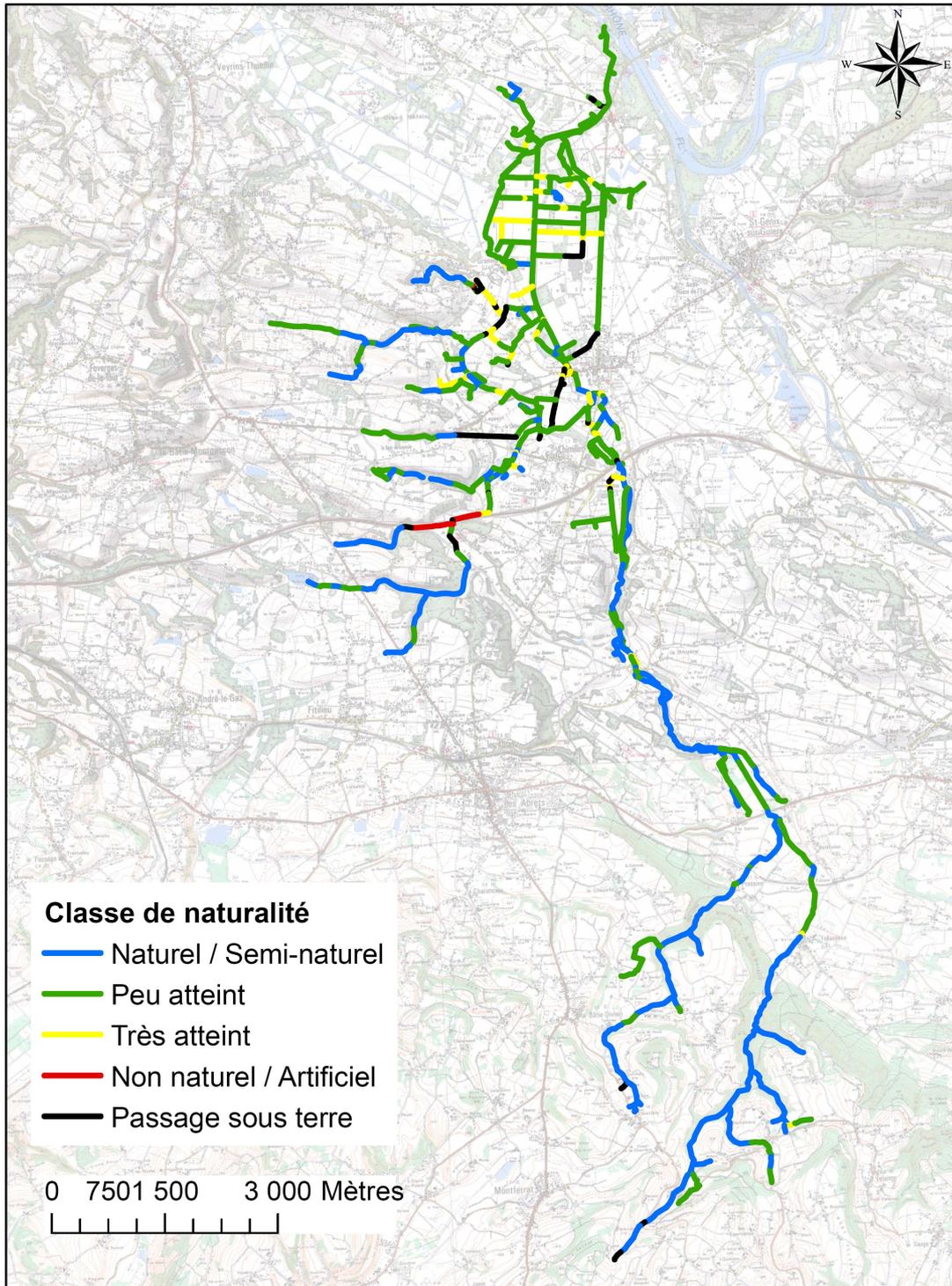


La Bièvre se classe deuxième des affluents du Haut-Rhône de l'Isle Crémieu par ordre de taille. Parmi les rivières ayant un important réseau hydrographique, elle obtient d'assez bons pourcentages de naturalité. La Bièvre est très semblable à la rivière de l'Huert, qui est le bassin versant voisin.

Toutefois, comme le montre la carte ci-après, nous observons une nette différence entre l'amont naturel à peu atteint et l'aval qui est plus dégradé (rectification, rives composées de grandes cultures).

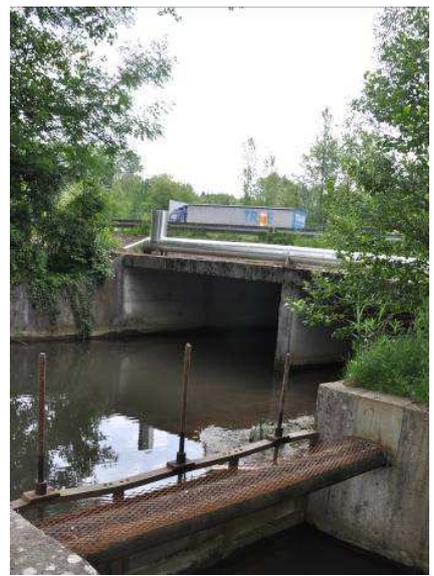


Ecomorphologie de la Bièvre



- **Obstacles à la libre circulation de la faune sur la Bièvre**

<p>Pour la faune aquatique</p> 	<p>27 seuils artificiels infranchissables et 34 naturels infranchissables (plus de 50 cm) dont 4 cascades de plus de 15 m.</p>
<p>Pour la faune terrestre</p> 	<p>28 ponts sans passage à faune pouvant poser un problème de franchissabilité</p>



Etat de la confluence Bièvre / Lône des Cerisiers

- Connexion moyennement fonctionnelle avec le Rhône
 - Ensablement de la Lône à cause des apports sédimentaires de la Bièvre
 - Problème d'attractivité piscicole
 - Habitats rivulaires naturels
 - Linéaire du cours d'eau peu atteint au niveau écomorphologique
- => Projet d'aménagement de la confluence par la CNR et la fédération de pêche de l'Isère.



Lône des Cerisiers au niveau de la confluence de la Bièvre

Synthèse des résultats de la fédération de pêche de l'Isère

Tronçon (station) investigation		tronçon 9 (COS-2)	tronçon 9 (COS-1)	tronçon 8 (COB-1)	tronçon 6 (Bie-1)	tronçon 5 (Bie-2)	tronçon 4 (Bie-3)	tronçon 2 (Bie-4)	tronçon 2 (Bie-5)	tronçon 1 (Bie-DCE)	
piscicole	NTT	/	B3+	/	B5	B4+	B5	B5+	B6	B6	
macrobenthos	MAG 20	abondance bonne	abondance faible	abondance faible	abondance moyenne	abondance moyenne	abondance moyenne	abondance bonne	abondance très bonne	abondance moyenne	
		97% d'ind saprobionte	73% d'ind saprobionte	93% d'ind saprobionte	90% d'ind saprobionte	92% d'ind saprobionte	94,5% d'ind saprobionte	79% d'ind saprobionte	97% d'ind saprobionte	97% d'ind saprobionte	
	IBGN /20	15	10	12	16	12	12	15	9	9	
	Robustesse	13	8	11	13	10	9	13	9	8	
	CB2	/20	13,5	12,5	11,5	14	13	11,5	13	11	11
		lv	4,8	4,4	4,4	5,5	5,1	4,6	5,5	5,1	5,1
	ln	8,7	8,1	7,3	8,7	7,9	7	7,5	6,1	7,7	
IAM	total	509	655	1057	433	3000	141	700	580	942	
	var sub /16	4	6	3	4	6	5	5	5	8	
	var he /4	3	2	3	4	4	2	3	4	4	
	var vit /4	2	3	3	3	4	2	4	3	2	
thermie	max	/	19,8	/	18,5	/	17,6	20	19,8	19,7	
	min	/	5,5	/	6,3	/	7,8	8,5	9,8	9,6	
	moy en été	/	15,8	/	14,7	/	15,1	16,3	16,8	17	
physico-chimie	qualité	moyenne	moyenne	/	bonne	moyenne	moyenne	bonne	moyenne	moyenne	
	commentaire	pollution modéré en nitrate	pollution nette en nitrate	/	/	pollution modéré en nitrate	pollution nette en nitrate	/	conductivité très élevé	conductivité élevé	

Les résultats piscicoles obtenus montrent une forte déstructuration du peuplement en comparaison avec le référentiel typologique (théoriquement rivière à truite sur l'amont et les affluents, et rivière « mixte » sur l'aval avec la présence des poissons du Rhône). On note néanmoins la présence notable de la Lamproie de planer.

Les analyses multi-paramétriques sur 9 stations d'analyses semblent démontrer :

- Une altération moyenne de la qualité des eaux du fait d'un enrichissement organique et ce, dès les sources (ru de la corbassière).
- Une amélioration de la qualité perceptible sur la Bièvre intermédiaire (influence bénéfique sur l'auto épuration naturelle des boisements et zones humides rivulaires ?).
- Une qualité des eaux se dégradant ensuite jusqu'au Rhône avec notamment une augmentation très significative de la conductivité en aval de la STEP d'Aoste.

La dégradation des habitats aquatiques est également à noter avec une très faible diversité chronique sur l'ensemble de nos stations : substrats dominants couvrant le sol parfois sur plus des 3/4 de la station (galets en amont et sable et éléments fins sur la partie intermédiaire et aval de la Bièvre).

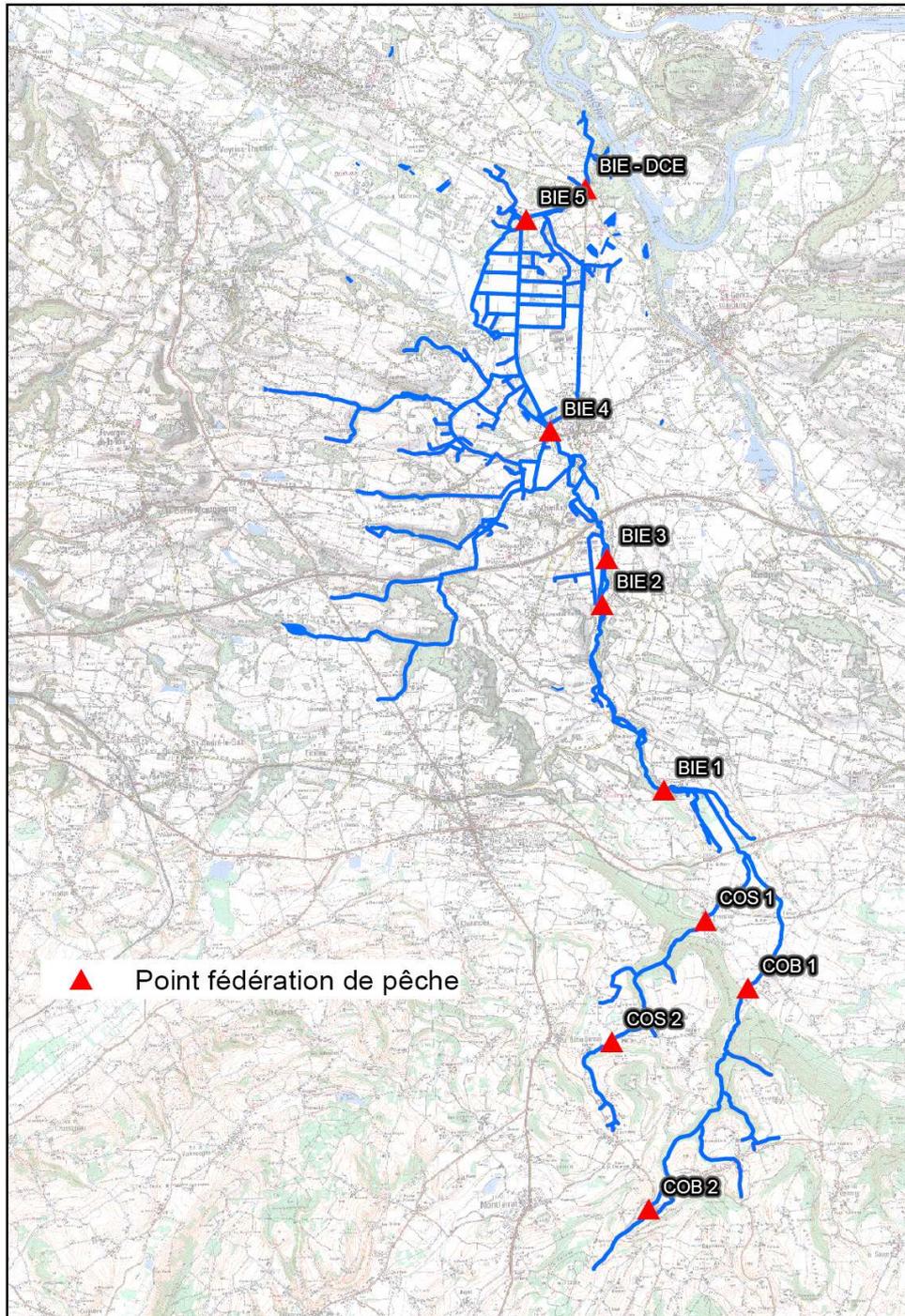
Ces premiers paramètres expliquent les résultats observés sur la macrofaune benthique avec une disparité de densité et de genre observés d'une station à l'autre.

Les effectifs de genres saprobiontes (affectionnant la surcharge organique) et le faible taux de genres polluo-sensibles (sauf exception) viennent renforcer nos résultats des analyses physico-chimiques et la faible diversité d'habitats.

Les suivis thermiques 2010 sont en revanche satisfaisants avec une gamme de valeurs thermiques assez stables et permettant la vie des salmonidés sur l'ensemble du cours d'eau mais permettant également le maintien d'espèce aux exigences thermiques moindres (brochet, lotte ...) sur l'aval de la rivière (connexion piscicole avec le Rhône).

En synthèse, les résultats démontrent une qualité des eaux moyenne mais non limitante pour la faune piscicole et une altération importante des habitats aquatiques.

Points d'étude fédération de pêche



Etat des lieux

Problèmes recensés	Conséquences	But écologique à atteindre
Axes routiers et seuils	Rupture du corridor biologique	Favoriser le passage de la faune
Zones anthropisées	Dénaturation du cours d'eau et milieux peu propices aux espèces, perte d'habitats	Restaurer la ripisylve, reméandrage du lit canalisé
Déchets et rejets des eaux usées	Pollution, diminution de la qualité de l'eau	Assurer une qualité de l'eau optimale
Bétail dans le cours d'eau	Pollution diffuse, érosion des berges	Assurer une qualité de l'eau optimale, préserver les berges et les habitats
Bandes enherbées non mises en place	Pollution diffuse	Assurer une qualité de l'eau optimale
Espèces introduites envahissantes	Diminution de la biodiversité et des niches écologiques, concurrence directe avec les espèces patrimoniales	Réduire les populations d'espèces exogènes Eviter de nouvelles introductions
Transport sédimentaire	Homogénéisation des habitats aquatiques, colmatages des fonds, risque pour les ouvrages (ponts...)	Assurer le transport sédimentaire optimal
Embâcle à l'amont des ouvrages	Risque pour les ouvrages lors de fortes crues	Libre circulation de l'eau pendant les crues sans risques pour les constructions
Dégradation des milieux annexes	Perte d'habitats et d'espèces patrimoniales	Maintien de la biodiversité

➤ POINTS POSITIFS

Ecosystème riche :

- Potentiel de développement des populations de poissons, d'oiseaux et d'amphibiens
- Connexions entre plusieurs zones remarquables
- Présence d'une importante tourbière

Biodiversité intéressante :

- Présence de l'agrion de mercure sur ses petits affluents
- Présence d'une importante population de lamproie de planer
- Présence du castor d'Europe sur la presque totalité de son cours
- Présence du cincle plongeur dans les combes du ruisseau de Corbassière
- Présence de la salamandre tachetée dans tous les petits affluents...

Eau :

- Qualité de l'eau assez bonne
- Une ressource importante dans la plaine alluviale (pompages en eau potable)

➤ PROBLEMES MAJEURS

Corridor biologique :

- Multiples éléments perturbateurs à la libre circulation de la faune aquatique et terrestre

Anthropisation du milieu :

- Lit canalisé et totalement rectifié dans la plaine d'Aoste
- Mauvaise qualité des habitats aquatiques

Espèces introduites envahissantes :

- Nombreuses zones de présence notamment du solidage géant et de la renouée du Japon

Pollution de l'eau :

- Usine des jambons d'Aoste : effluents contenant du sel
- Bandes enherbées pas toujours présentes
- De nombreux abreuvoirs dans le lit du cours d'eau
- Une station d'épuration à Chimilin relativement ancienne

Déficit hydrique :

- Origine géologique, infiltration localisée de l'eau.

Conclusion :

La qualité écomorphologique de la Bièvre est contrastée entre des têtes de bassins versants plutôt préservées et le cours principal rectifié et circulant dans une vaste plaine agricole.

Une partie de ses habitats rivulaires (15 %) est d'intérêt européen.

12 espèces patrimoniales inféodées au lit mineur de la rivière sont recensées, auxquelles on peut ajouter nombre d'autres espèces rivulaires remarquables.

Les principaux problèmes sont imputables à des ouvrages de génie civil réalisés à une époque où l'impact de tels ouvrages n'était pas évalué. Ils segmentent la rivière en compartiments isolés les uns des autres.

Des aménagements écologiques sont possibles pour restaurer la connectivité pour une meilleure fonctionnalité de la rivière.

Des sources de pollution ont été suspectées (usine, rejet de particuliers) et une attention particulière doit être portée sur ce problème.

Plusieurs dysfonctionnements en termes d'hydraulique et de transport solide ont pu être constatés. Ils ont pour conséquence une incision du lit sur plusieurs tronçons, et une homogénéisation des habitats aquatiques. Ceci engendre une dégradation de la diversité piscicole. Une étude sur l'hydrogéomorphologie de la rivière semble nécessaire afin de mieux étudier ces phénomènes.

Vu le potentiel écologique que présente encore la Bièvre, le traitement de ces points noirs revêt une importance particulière. Le bilan de cette étude met en avant l'importance de faire bénéficier à la Bièvre de statuts garantissant sa pérennité.

Déjà classée en ZNIEFF et en réservoir biologique au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), elle intégrera prochainement sur un de ses secteurs le réseau des ENS de l'Isère.

Afin de prendre en compte au mieux le fonctionnement de cette rivière par les acteurs du territoire, il semble qu'un outil de gestion de l'eau du type contrat de rivière soit le plus adapté.

Inventaire des Chiroptères en milieu forestier dans l'Isle Crémieu

- Par Robin LETSCHER -

Sommaire

I - Introduction	39
I-1. Inventaire et répartition des espèces, première phase en 2009	39
I-2. Les espèces ciblées pour l'étude en 2010.....	39
I-2.1. Les espèces d'intérêt communautaire à affinité forestière.....	39
I-2.2. Les autres espèces à affinité forestière	39
II - Méthodes mises en œuvre	40
II-1. Prospections acoustiques.....	40
II-1.1. Présentation de la méthode.....	40
II-1.2. Application dans le cadre de l'étude, en 2009	40
II-1.3. Utilisation d'un détecteur enregistreur automatique, l'Anabat®.	41
II-2. Captures et pose d'émetteurs	41
II-3. Recherche des gîtes par radio-téléométrie.....	43
II-4. Effort de prospection	44
II-4.1. Première phase de l'étude, 2009.....	44
II-4.2. Choix des secteurs étudiés en 2010	46
III - Résultats	48
III-1. Diversité chiroptérologique de l'Isle Crémieu	48
III-2. Résultats 2009.....	49
III-2.1. Prospections acoustiques 2009	49
III-2.2. Résultats issus de l'enregistreur automatique ANABAT	53
III-2.3. Résultats des séances de capture 2009	54
III-3. Résultats en 2010	54
III-3.1. Résultats généraux des captures	54
III-3.2. Les espèces équipées et individus.....	55
III-3.3. Les gîtes identifiés	55
III-3.1. Distances entre sites de capture et gîtes.....	57
IV - Discussion sur les espèces à affinité forestière	59
IV-1. Espèces inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore.....	59
IV-1.1. Murin de Bechstein.....	59
IV-1.2. Barbastelle d'Europe.....	62
IV-1.3. Murin à oreilles échancrées	63
IV-1.4. Grand murin.....	64
IV-1.5. Les rhinolophes.....	65
IV-2. Autres espèces	66
IV-2.1. Murin d'Alcathoé	66
IV-2.2. Murin de Brandt.....	66
IV-2.3. Murin de Natterer.....	66
IV-2.4. Murin à moustaches	67
IV-2.5. Oreillard roux	67
IV-2.6. Noctule commune et Noctule de Leisler.....	67
V - Une gestion forestière à adapter ?	68
V-1. Généralités	68
V-2. Mesures de gestion forestière favorable aux Chiroptères.....	69
V-2.1. Mesures sur les gîtes arboricoles	69
V-2.2. Mesures sur la gestion forestière favorisant le milieu comme terrains de chasse.....	70
VI - Conclusion	71
VII - Bibliographie	72

Introduction

Inventaire et répartition des espèces, première phase en 2009

L'étude des chauves-souris forestières dans l'Isle Crémieu s'inscrit dans le cadre de l'inventaire forestier réalisé par Lo Parvi dans l'Isle Crémieu, qui s'achèvera au printemps 2012 après un travail de 3 années. L'étude des chauves-souris s'est déroulée sur deux saisons estivales. En 2009, l'objectif était d'établir un inventaire le plus précis possible des espèces fréquentant les milieux forestiers en parcourant des transects sur l'ensemble de l'Isle Crémieu. Deux personnes effectuaient parfois en simultanément différents parcours. La méthode la mieux adaptée mise en œuvre a été la détection acoustique. En complément, nous avons tenu quelques sites de capture et posé un enregistreur automatique d'ultrasons (Anabat) placé dans les arbres, de préférence au niveau des houppiers.

L'objectif de la première saison concernait principalement la répartition des différentes espèces, et surtout leur fréquentation des différentes zones forestières.

Fort de ces résultats, nous avons pu planifier la deuxième phase de l'étude en 2010, portant sur la recherche de gîtes arboricoles ou gîtes d'espèces à affinité forestière, de préférence accueillant des colonies de reproduction. L'objectif est, d'une part, d'identifier des secteurs forestiers favorables à la présence de ces gîtes (donc des espèces concernées), et d'autre part de valider la présence d'espèces délicates à déterminer par la méthode acoustique (*Myotis spp.*, *Myotis myotis/blythii*, *Plecotus spp.*).

Les espèces ciblées pour l'étude en 2010

Les espèces d'intérêt communautaire à affinité forestière

La principale espèce recherchée a été le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) en raison de son affinité forestière très marquée (gîtes arboricoles, habitats de chasse).

La Barbastelle (*Barbastellabarbastellus*) était également ciblée bien que les colonies de reproduction rhônalpines ne soient connues à ce jour que dans des bâtiments (volets, double-poutres). Les mâles utilisent des écorces décollées ou fentes d'arbres comme gîtes diurnes en milieu forestier.

Les mâles de Grand murin (*Myotis myotis*) peuvent occuper des gîtes arboricoles.



Barbastelle mâle sous une écorce d'un chêne dépérissant (photo : R Letscher).

Les autres espèces à affinité forestière

Nous avons recherché à équiper d'émetteurs les femelles reproductrices des espèces suivantes, connues pour établir des colonies de reproduction dans des gîtes arboricoles : Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), Murin de Brandt (*Myotis brandtii*), Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) Oreillard roux (*Plecotus auritus*). Nous avons écarté le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) bien que pouvant être arboricole.

Méthodes mises en œuvre

Prospections acoustiques

Présentation de la méthode

La détection acoustique est la méthode la mieux adaptée pour dresser rapidement un premier état des lieux des espèces présentes dans un secteur donné. Elle permet également de quantifier l'activité des Chiroptères selon le nombre de contacts par heure (indice d'activité) noté par point d'écoute ou par transect.

La détection acoustique permet une première détermination de certaines espèces sur le terrain, en temps réel. L'enregistrement des sons en expansion de temps, sur support numérique, conduit à une analyse informatique a posteriori afin de déterminer l'espèce au sein de groupes difficilement identifiables (genre *Myotis* notamment).

Malgré les progrès récents en termes d'identification et de matériel, certaines limites subsistent. Notons que, à ce jour, il demeure très délicat de distinguer les espèces dites jumelles comme le Grand murin (*Myotis myotis*) et le Petit murin (*M. blythii*), ainsi que dans de nombreux cas les Oreillardes (*Plecotus* spp.). Aussi, la puissance d'émission (et donc de réception) des ultrasons varie selon les espèces. La probabilité de détection n'est donc pas identique. La très faible portée des émissions des Rhinolophes (*Rhinolophus* spp.) ou des Oreillardes (*Plecotus* spp.) rend les probabilités de contact extrêmement faibles comparé aux noctules par exemple.

Les références utilisées pour l'identification acoustique sont celles développées par M. Barataud depuis plusieurs années (BARATAUD, 2002, 2006, 2008), complétées par quelques autres publications (RUSSO et JONES, 2002 ; PFALZER et KUSCH, 2003 ; OBRIST *et al.*, 2004).



Application dans le cadre de l'étude, en 2009

A l'aide d'un détecteur d'ultrasons à expansion de temps (D980 ou D240x – PetterssonElectroniks), nous avons parcouru 29 transects dans l'Isle Crémieu (carte 1). L'objectif étant de couvrir au mieux l'ensemble des communes et des milieux forestiers de la région concernée, chaque parcours a été effectué une seule fois. Tous les secteurs forestiers de l'Isle Crémieu n'ont pas pu faire l'objet de prospections. La période retenue pour les campagnes de terrain s'est étalée du 1^{er} juin au 3 juillet 2009, correspondant au moment où les femelles gestantes de la plupart des espèces mettent bas. Au total, 13 nuits ont été réalisées parfois à 2 observateurs en simultané sur deux parcours distincts. Nous avons eu une approche quantitative afin de dresser une liste d'espèces mais aussi d'évaluer la fréquentation des milieux parcourus par ces espèces. Les prospections ont duré depuis la tombée de la nuit et pendant 4 heures de temps en moyenne. Souvent, 2 ou 3 parcours ont été réalisés dans la même nuit.

Nous avons relevé la structure paysagère pendant les prospections. La typologie se voulait simple, aisément identifiable de nuit pendant le parcours acoustique et permettant une caractérisation sommaire de cette structure.

Nous avons retenu 5 classes :

- Sous-bois : le lieu de passage est de la même densité que le sous-bois alentour
- Allée forestière : lorsque le parcours emprunte une piste matérialisant un degré d'ouverture supérieur au sous-bois, créant ainsi un axe de vol plus marqué.
- Clairière : milieu ouvert en général de faible superficie (inf. à 1 ha) en forêt.
- Lisière : Interface plutôt marquée entre le milieu forestier et des milieux plus ouverts (bords de champs, haies arborées, bords de coupes forestières de plus de 1 ha, etc.)
- Ouvert : Milieu ouvert, éloigné de structures arborées de façon significative, soit environ à 30-40 mètres au minimum (distance aussi liée au rayon de détection de la plupart des espèces).

Utilisation d'un détecteur enregistreur automatique, l'Anabat®.

En plus de la détection dite « active » (décrite ci-dessus), nous avons testé la mise en place d'enregistreurs ultrasonores automatiques Anabat® (Titley Electronics™). Les résultats apportés ont valeur de compléments, présentés en dehors des résultats de détection active. Notre objectif était d'évaluer la fréquentation des chauves-souris en hauteur dans les arbres, près de ou dans les houppiers. Nous avons donc lancé un filin le plus haut possible afin d'y monter le détecteur. Sur 5 des 6 zones testées, des chênes ou frênes de plus de 15 mètres ont été choisis. Nous avons placé sur l'Anabat un thermomètre/hygromètre enregistreur afin de connaître les conditions de la nuit.



La mise en place de détecteurs d'ultrasons pouvant enregistrer automatiquement tout signal de chauves-souris conduit à une évaluation quantitative de la fréquentation des milieux où ils sont placés. Le calcul d'un indice d'activité est alors possible selon le nombre de fichiers générés par l'enregistreur. Cet indice peut être calculé pour différents groupes d'espèces, selon leur puissance d'émission sonar.

Le système ANABAT® SD1 enregistre toute source ultrasonore, en division de fréquence (autre mode que l'expansion de temps), directement sur une carte mémoire. Les identifications sur les spectrogrammes sont moins aisées voire impossibles jusqu'à l'espèce pour certains groupes comme les murins. Néanmoins, les pipistrelles, noctules, rhinolophes, parfois les barbastelles, sont identifiables. L'analyse des fichiers s'effectue sur le logiciel ANALOOK®, dédié aux analyses de fichiers Anabat.

Captures et pose d'émetteurs

La capture d'individus est la méthode d'inventaire nocturne permettant de :

- Déterminer l'état sexuel des individus,
- Confirmer ou non un statut de reproduction,
- Identifier les espèces « jumelles » ou difficilement identifiables par la détection acoustique.
- Equiper de micros-émetteurs radio des femelles reproductrices pour quelques espèces ciblées afin de trouver par la suite leur gîte de parturition. Une étude radio-téléométrique complète permet en plus de connaître leurs zones de chasse, les distances parcourues, et d'estimer la taille du domaine vital.

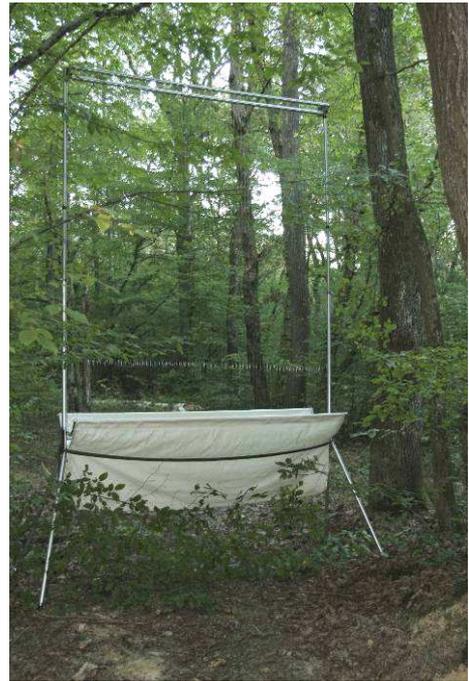
La capture, même temporaire, d'espèces protégées étant soumise à autorisation préfectorale (après avis du CNPN¹), les personnes amenées à faire les séances de capture détiennent l'autorisation de captures d'espèces protégées en Isère, valide jusqu'en 2012 inclus.

Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé la méthode de capture en 2009 en complément aux prospections acoustiques. En 2010, tout le terrain était basé sur la méthode de capture afin d'équiper des individus avec des émetteurs radio.

La recherche de gîtes, de préférence abritant des colonies de reproduction d'espèces ciblées, implique d'une part de capturer les dites espèces, et d'autre part des femelles reproductrices ou des juvéniles volants... Il convient donc de bien connaître les espèces visées et les milieux qu'elles sont susceptibles d'exploiter afin de les capturer.

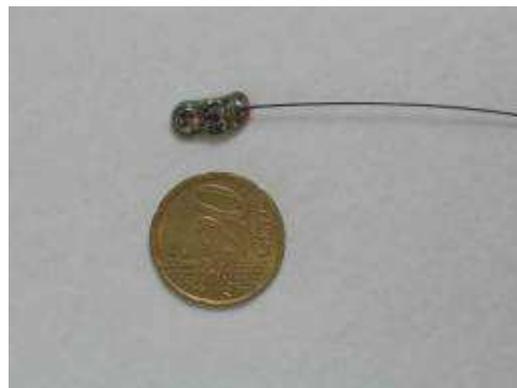
¹ Conseil National de Protection de la Nature

Après repérages, les emplacements favorables à la pose de filets sont sélectionnés pour augmenter les chances de captures dans des zones canalisant les individus en vol (allées forestières, lit de ruisseau, lisières...) ou présentant des éléments paysagers « concentrateurs » (mares, entrées de cavités...). Dans le cas de l'étude dans l'Isle Crémieu, nous avons également tendu des filets en plein sous-bois, ciblant des espèces chassant et volant régulièrement près du sol (Grand murin, Murin de Bechstein...). Les filets utilisés sont de longueur variable (3 à 18m), tendus entre deux perches. Ils sont généralement positionnés à la perpendiculaire des chemins, rivières, lisières... Aussi, lors de sa participation aux prospections, le CORA Faune Sauvage a mis à disposition un autre système de capture appelé Harp-Trap : 3 rangées de fils nylons fins tendus verticalement sur un cadre fixe (2 X 2 m) constituent le piège, les chauves-souris tentant de passer glissent dans une poche sous les rangées de fils. Ce système réduit le stress dû au démaillage avec des filets classiques. Mais sa dimension fixe n'autorise son utilisation que sur des petits chemins en galerie ou des entrées de cavités par exemple.



Harp-trap : ce système de capture se prête aux allées forestières, passages étroits ou aux sorties de cavités (photo : R. Letscher).

Une fois l'individu capturé, l'étape suivante est la pose d'un microémetteur radio qui permettra de localiser l'individu et ainsi de découvrir son gîte. Il est primordial d'utiliser des émetteurs ne pesant pas plus de 5% du poids de l'animal afin de ne pas l'handicaper. Nous nous attachons à placer l'émetteur le plus léger possible sous cette limite. L'émetteur est activé avant la pose soit en enlevant un aimant en guise d'interrupteur soit en soudant deux contacts. L'émetteur est alors placé sur le dos légèrement sous les omoplates et est fixé avec une colle chirurgicale ou à usage esthétique (colle pour faux-cils et postiches). Cette colle a tendance à se dégrader au bout de 15-20 jours. La chauve-souris perdra alors l'émetteur. Il est fréquent qu'elle perde l'émetteur plus tôt, par frottements dans le gîte par exemple.



Barbastelle en cours d'équipement (© Robin Letscher) et émetteur (© Julien Girard-Claudon)

8 émetteurs de marque Holohillont été utilisés pour cette étude.

Tableau 1 : Liste des émetteurs utilisés et caractéristiques

Numéro de série émetteur	Poids (g)	Modèle	Pulse par sec.	Activation	Fréquence initiale (MHz)	Durée de vie (jours)
136391	0,42	LB2N	-	Soudure	148,2370	21
136392	0,42	LB2N	-	Soudure	148,2570	21
153705	0,31	LB2N	0,60	Soudure	150,5780	7
153706	0,31	LB2N	0,61	Soudure	150,6170	7
153708	0,41	LB2N	0,61	Soudure	150,6570	21
153709	0,41	LB2N	0,59	Soudure	150,7150	21
153710	0,41	LB2N	0,61	Soudure	150,7370	21
153711	0,41	LB2N	0,63	Soudure	150,7960	21

Recherche des gîtes par radio-téléométrie

La recherche des individus équipés s'effectue en journée lorsqu'ils sont dans leur gîte. Contrairement à une étude radio-téléométrique nocturne ayant pour objectifs l'identification des terrains de chasse et des routes de vols, la recherche de gîtes peut se faire par une seule personne.

Le matériel utilisé se compose d'un récepteur radio (Australis 26K de marque Titley™, fréquences entre 148 et 152 MHz), d'une antenne directionnelle 3 brins (Titley™), d'une boussole à miroir et des cartes IGN au 1/25000^{ème}.



Recherche d'un gîte arboricole

Le mode opératoire est le suivant :

- Connaissant approximativement les rayons d'actions des différentes espèces selon la littérature, nous cherchons un point haut (crête, sommet, haut de versant) qui permet de récupérer un signal de l'émetteur. Lorsque celui-ci est capté, un relevé d'azimut permet de tracer un premier axe sur la carte.
- L'observateur va alors chercher à se décaler de cet axe de quelques kilomètres jusqu'à relever un autre azimut qui, en croisant avec le premier, aboutit à définir une zone restreinte sur la carte.
- La dernière phase consiste à aller dans cette zone pour affiner la localisation du gîte. Le résultat est l'identification précise du bâtiment ou de l'arbre-gîte.

Les coordonnées GPS sont alors notées. Dans le cas d'arbres-gîtes en milieu forestier, nous avons marqué l'arbre avec du « rubalise » et inscrit sur le ruban l'espèce, la date ainsi que la mention « arbre-gîte à Chiroptères ». Dans le cas de bâtiments ou d'arbres dans une propriété privée, nous avons rencontré les occupants pour leur expliquer l'étude menée. Des personnes de l'association Lo Parvi étaient présentes afin d'établir le contact et de suivre la colonie par la suite, sinon les coordonnées leur étaient fournies.

Autant que possible, nous avons tenté un dénombrement de la colonie ainsi trouvée de préférence le soir au moment de l'envol des individus.

Effort de prospection

Première phase de l'étude, 2009

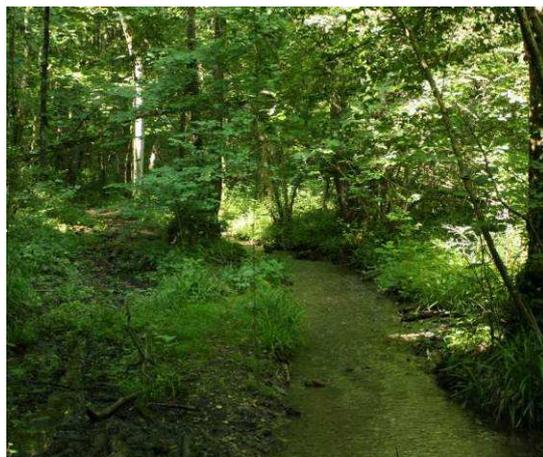
Au total, 54 heures de détection active ont été réalisées sur 29 transects au cours de 13 nuits de terrain, parfois en simultanément à 2 observateurs sur des transects différents.

Un Anabat a été placé au cours de 6 nuits complètes, activé entre 21:30 et 05:30, soit 48 h.

Cinq sites ont fait l'objet de poses de filets, totalisant une surface de 307 m².



Chêne-Charmaie à Soleymieu : forêt « à Murin de Bechstein... »



Fond de vallon à végétation assez dense, milieux fréquentés par la plupart des *Myotis* dont *M. alcathoe* et *M. brandtii*.



Allée forestière, utilisée comme zone de chasse ou axe de déplacement par nombre d'espèces, dont la Barbastelle.

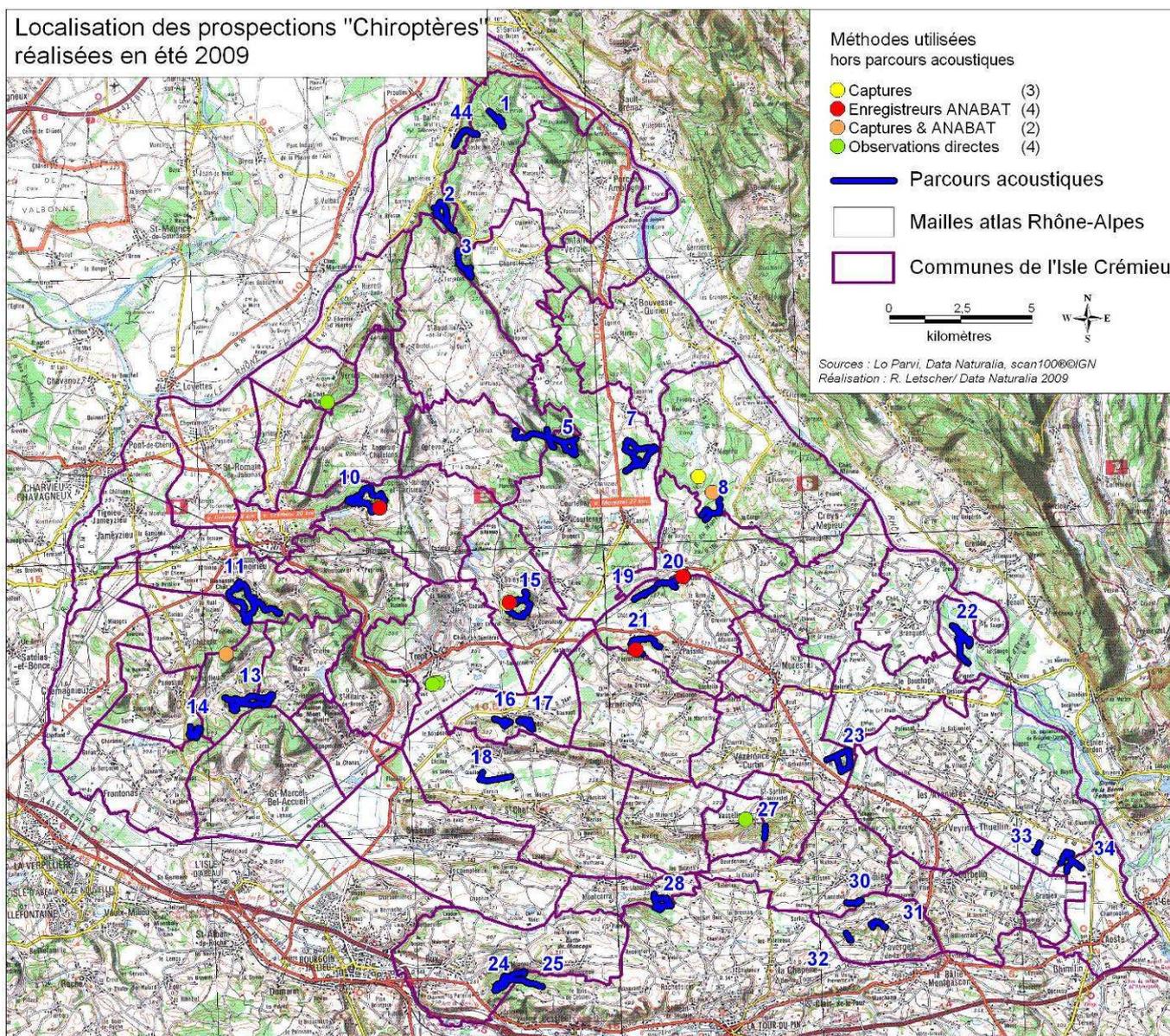
Tableau 2 : Calendrier et durée des parcours acoustiques en été 2009.

session	Date	Jour lune	N°transect	Nom	Début	Fin	Du rée	Observateur(s)
1	01/06/2009	8	10	Gounin - Bois de Gillieu	21:45	00:15	02:30	RLE
2	02/06/2009	9	20	Fontaine longue	22:00	22:55	00:55	RLE-MBE
2	02/06/2009	9	19	Bois de Tiégué	22:57	23:50	00:53	RLE-MBE
2	02/06/2009	9	20	Fontaine longue	23:52	00:15	00:23	RLE-MBE
3	03/06/2009	10	16	Champ Bardoux	22:12	23:13	01:01	RLE
3	03/06/2009	10	18	Canal de Chamont - Les Essarts	23:30	01:15	01:45	RLE
3	04/06/2009	10	17	La Blancherie	01:29	02:20	00:51	RLE
3	03/06/2009	10	15	Bois de Massieu-Mollard Magnin	22:24	01:05	02:41	MBE
4	10/06/2009	17	34	Riv Bièvre - Les Tuillières	21:50	21:57	00:07	RLE
4	10/06/2009	17	33	Canal des Avenières	22:15	22:45	00:30	RLE
4	10/06/2009	17	34	Riv Bièvre - Les Tuillières	23:08	02:00	02:52	RLE
5	11/06/2009	18	22	Ile du Grand Brotteau	22:05	23:54	01:49	RLE
5	12/06/2009	18	23	Les Sétives	00:12	01:40	01:28	RLE
6	16/06/2009	24	30	Le Molard à Dolomieu	22:10	23:05	00:55	RLE
6	16/06/2009	24	32	Le Traversoud	23:30	00:10	00:40	RLE
6	17/06/2009	24	31	Ruisseau du Pissoud - Châteauevieux	00:25	02:00	01:35	RLE
7	17/06/2009	24	21	Goutelles-Bois de Montolivet	21:50	01:40	03:50	RLE
8	18/06/2009	25	2	Creux gelé	22:00	00:00	02:00	RLE
8	19/06/2009	25	3	Buissière Châtelan	00:12	02:00	01:48	RLE
9	22/06/2009	28	13	Châtelan - Les Gorges	22:00	00:15	02:15	RLE
9	23/06/2009	28	14	Marsa - Bois de Chaugnieux	00:55	01:45	00:50	RLE
9	22/06/2009	28	11	Les Fouillouses	22:30	01:20	02:50	MBE
10	29/06/2009	6	44	La Balme	21:55	23:20	01:25	RLE
10	29/06/2009	6	1	Bois du Serverin - Grammont	23:50	01:30	01:40	RLE
10	29/06/2009	7	5	Crépos	22:00	02:25	04:25	MBE
11	30/06/2009	8	7	Bois de la Haute Serve	21:45	01:30	03:45	MBE
11	30/06/2009	8	8	Bois de Champdieu	22:30	00:15	01:45	RLE
12	01/07/2009	9	24	Maison Contégat	22:00	00:03	02:03	MBE
12	01/07/2009	9	25	Brezet	00:03	01:15	01:12	MBE
13	02/07/2009	10	27	Revouchet	22:00	23:45	01:45	RLE
13	03/07/2009	10	28	Forêt de Tire-Gerbes	00:05	01:40	01:35	RLE
Total							54:05 (3243 minutes)	

RLE : Robin Letscher ; MBE : Myrtille Bérenger

Tableau 3 : Autres sites prospectés et méthodes utilisées.

Site	Date	Filets (longueurs et surface)	Opérateur(s)	Anabat
Bois de Gillieu (Siccieu)	01/06/2009	-		•
ENS Lacs de Save (Passins)	02/06/2009	3+3+10 (40m ²)	Céline Le Barz	•
Bois de Massieu (Soleymieu)	03/06/2009	3+7+18 (70m ²)	Céline Le Barz	•
Bois des Goutelles (Passins)	17/06/2009	-		•
Champ du Puits (Veysillieu)	22/06/2009	3+3+7+10+12 (87,5m ²)	Pierre Chico-Sarro & Chantal Pouchoy	•
L'empoissonnement (Creys-Mépieu, RNR)	23/06/2009	10+7+3 (50m ²)	Robin Letscher & Raphaël Quésada	
Marais de l'Ambossu (Creys-Mépieu, RNR)	30/06/2009	3+3+6+12 (60m ²)	Robin Letscher, Raphaël Quésada et stagiaires Lo Parvi	•



Carte 1 : Localisation des prospections « Chiroptères » entre le 1er juin et le 3 juillet 2009.

NB : à Soleymieu (n°15), un site de capture se superpose sur la carte à un site « Anabat », idem à l'ENS des lacs de Save (n°20).

Choix des secteurs étudiés en 2010

Nous avons sélectionné les massifs forestiers d'une part en fonction des résultats de 2009 en privilégiant les forêts où le Murin de Bechstein a été contacté par détection acoustique, et d'autre part via une approche complémentaire de sites non prospectés en 2009 mais a priori très favorables vis-à-vis de la présence des espèces ciblées.

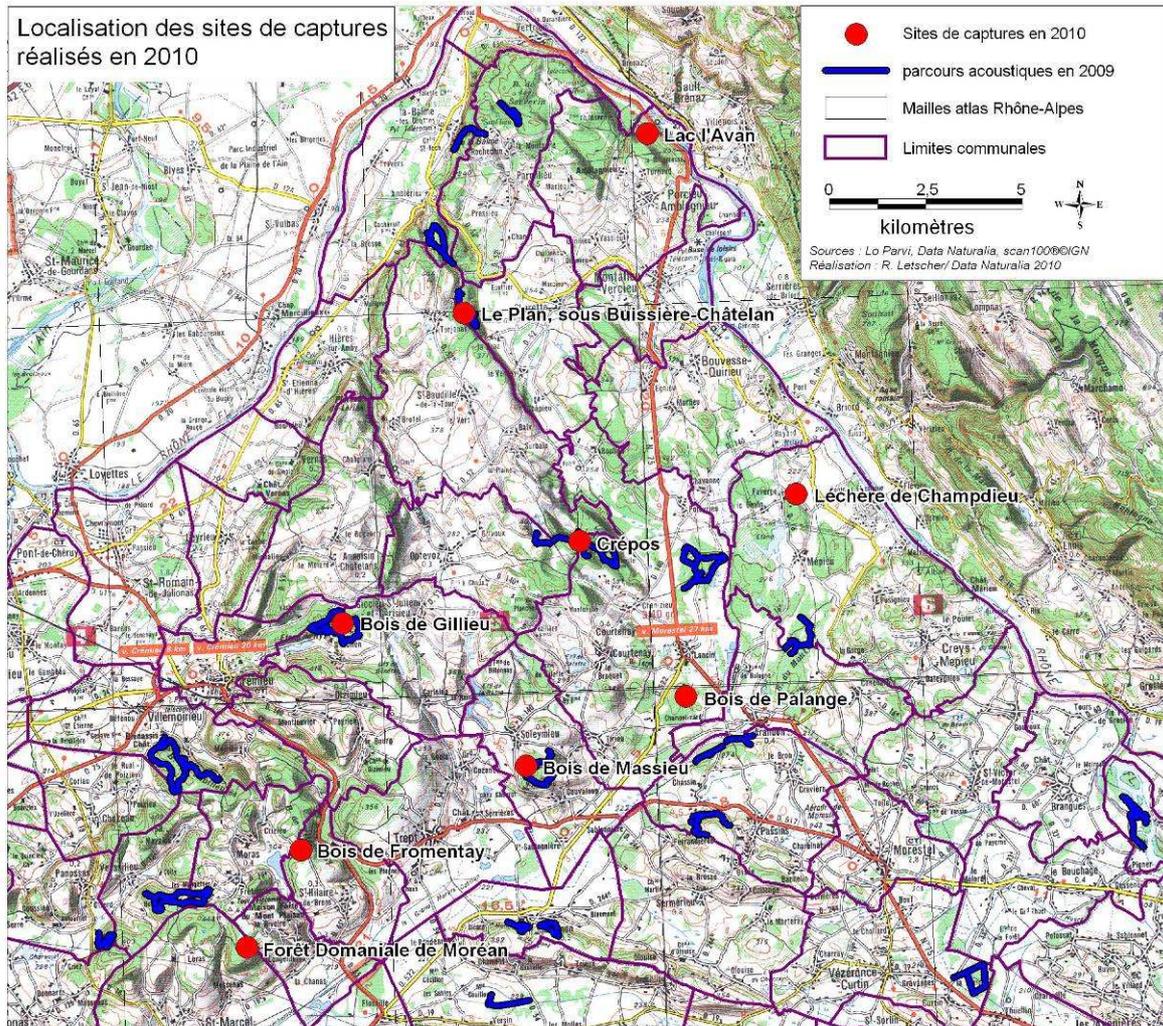


Tableau 4 : Prospections et effort de capture mené en 2010

Lune	Date	Lieu de capture	Commune	X	Y	Natura2000 (FR8201727)	Détails filets (mètres)	Longueur totale (m)	Surface (m ²)	Harp-Trap	Horaires	Durée (h)	Observateur	Autres participants
	01/06/2010	Bois de Massieu	Soleymieu	834900	2082540		=6+6+18+18+9+12+7+(10*3)	106	265	Oui	21:30 - 02:00	04:30	RLE-JGC-JCO	RQU, Gabriel + Lo Parvi + CREN
	02/06/2010	Léchère de Champdieu, bois au sud	Arandon	841900	2089650		=7+9+12+12+7	47	117,5	Oui	21:30 - 01:30	04:00	RLE	Gabriel + 3 Lo Parvi
		Bois de Palange	Courtenay	839047	2084361		=68	68	170	Non	21:30 - 01:30	04:00	JGC-JCO	-
	03/06/2010	Le Plan, sous Buisnière-Châtelan	Charrette	833280	2094380		=18+10+12+(6*2)+7+18	77	192,5	Oui	21:30 - 02:30	05:00	RLE	RQU, Lo Parvi 2pers
	14/07/2010	Crépos, secteur PC340	Saint-Baudille-de-la-Tour	836290	2088420	OUI	=10+7+(6*2)+10+18+12+18+12	99	247,5	Non	21:45 - 03:30	05:45	RLE-JCO	RQU
	15/07/2010	Lac l'Avan	Porcieu-Amblagnieu	838040	2099070	OUI	=6+7+18+7+(18+7)+9	72	180	Non	21:45 - 01:15	03:30	RLE-JCO	RQU, Gabriel
	16/07/2010	Forêt Domaniale de Moréan, plateau vers PC382	Saint-Marcel-Bel-Accueil	827650	2077800		=3+3+18+12+18+(6*2)+9+10+12	97	242,5	Non	21:30 - 01:45	03:45	RLE-JCO	RQU, Gabriel, Chris
	27/07/2010	Bois de Fromentay, partie sud	Saint-Hilaire-de-Brens	829050	2080350		=18+18+12+10+7+6	71	177,5	Oui	21:15 - 01:30	04:15	RLE	RQU
	28/07/2010	Bois de Gillieu, sous Rossan	Siccieu-Saint-Julien-et-Carisieu	830140	2086270		=6+9+12+18	45	112,5	Non	21:15 - 01:30	04:15	RLE	-
								682	1705	4		39:00	13 éq./nuit	

Observateurs : RLE = Robin Letscher ; JGC = Julien Girard-Claudon (CORA-FS) ; JCo = Julien Cornut (CORA-FS) ; RQU = Raphaël Quésada (Lo Parvi)
 Les coordonnées sont en projection Lambert 2 étendu.



Le Plan (02/06/2010)



Crépos (14/07/2010)



Bois de Fromentay (27/07/2010)

Résultats

Diversité chiroptérologique de l'Isle Crémieu

Forte de 25 espèces, l'Isle Crémieu abrite une diversité spécifique importante rassemblant la quasi-totalité des espèces iséroises. Il manque, presque logiquement, les espèces ayant une affinité plus montagnarde comme la Sérotine de Nilsson ou l'Oreillard montagnard. Il demeure possible de recenser de façon occasionnelle la Grande noctule ou le Sérotine bicolore. Notons que le Rhinolophe euryale se rencontre plus régulièrement non loin de l'Isle Crémieu dans le Bas-Bugey. Enfin, le Murin de Capaccini a des affinités méditerranéennes et ne se trouve, à ce jour, que dans le sud de l'Ardèche.

Tableau 5 : Liste des Chiroptères de l'Isle Crémieu, données antérieures & espèces recensées au cours de l'étude.

Espèce	P.A.O	D.A.O.	N données	Sources	Etude été 2009	Etude été 2010
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1954	2009	85	1 ; 2	•
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1954	2009	59	1 ; 2	•
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	1999	1999	1	2	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	1994	2009	35	1 ; 2	•
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	1997	2009	19	1 ; 2	•
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	2008	2008	2	1	•
→ Murin d'Alcathoé	<i>Myotis alcathoe</i>	-	-	-	-	•
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	2001	2009	23	1 ; 2	•
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	1998	2009	9	1 ; 2 ; 3	•
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	2002	2008	8	1	•
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	2003	2003	1	2	•
Petit murin	<i>Myotis blythii</i>	1998	1998	1	2	
Grand murin / Petit murin	<i>Myotis myotis / M. blythii</i>	1998	2008	8	2	•
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2003	2008	4	1 ; 2	• (Anabat)
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	1972	2007	11	1 ; 2	•
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	1998	2009	9	1 ; 2 ; 3	•
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1997	2009	47	1 ; 2 ; 3	•
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2008	2008	1	1	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2001	2008	6	1 ; 2	•
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1999	2009	27	1 ; 2	•
Vespère de Savi	<i>Hypsugosavii</i>	2006	2008	5	1	•
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	2005	2005	1	1	•
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	1997	2009	14	1 ; 2	•
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellabarbastellus</i>	1999	2009	18	1 ; 2	•
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	1947	2009	67	1 ; 2 ; 3 ; 4	•
Molosse de Cestoni	<i>Tadaridateniotis</i>	2009	2009	1	2	•
25 espèces (+ murin gde taille)				462		20 (+1)

En gras, les espèces d'intérêt communautaire. En grisé, le groupe d'espèces jumelles « Grand murin / Petit murin » peu distinguables en gîte ou en acoustique. Sources de données : 1 = BD Rhône-Alpes ; 2 = BD R. Quésada / Lo Parvi ; 3 = BD G. Billard ; 4 = fichier CRBPO bagues.

Les prospections acoustiques en 2009 ont permis d'ajouter le Murin d'Alcathoé, de conforter la présence du Murin de Bechstein et du Murin de Brandt (connu alors uniquement via des données acoustiques en 2008). L'Oreillard roux, objet d'une seule donnée en 2005, a été confirmé par une identification acoustique (rarement possible jusqu'à l'espèce...) en 2009, suivi de captures en 2010. Le Vespère de Savi ne semblait connu dans l'Isle Crémieu que depuis 2006 (LETSCHER, 2006 ; LETSCHER et PEYRARD, 2008) et uniquement par des contacts acoustiques (Îles du Haut-Rhône, Saint-Savin). En 2009 et 2010, de rares contacts acoustiques confortent cette présence au nord de l'Isle Crémieu (La Balme les Grottes, Mépieu, Porcieu). Enfin, curieusement, 2009 est la première année où le Molosse de Cestoni serait rapporté dans les sources de données consultées alors que l'espèce est citée sur La Balme-les-Grottes (NOBLET, 2001).

En 2010, les captures effectuées concernent 11 espèces. Elles confortent la présence du Murin d'Alcathoé mais n'ont pas permis de confirmer « en main » le Murin de Brandt. Enfin, parmi les objectifs de l'étude, les captures de Murins de Bechstein, dont des femelles reproductrices, ont conduit à les équiper d'émetteurs radio afin de trouver les colonies de reproduction.

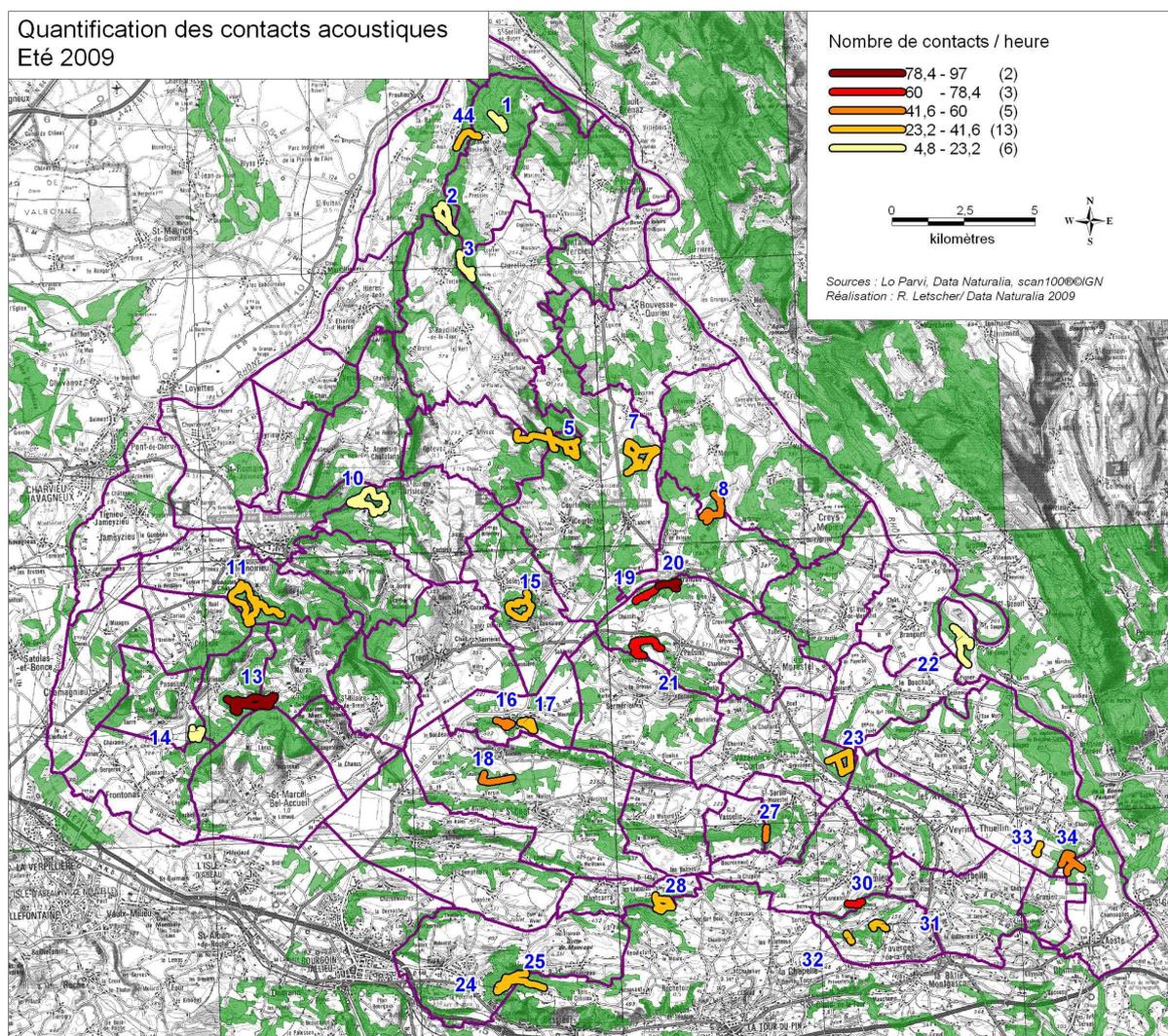
Résultats 2009

Prospections acoustiques 2009

Dix-neuf espèces de Chiroptères ont été inventoriées sur l'ensemble des parcours acoustiques réalisés en juin et début juillet 2009 dans l'Isle Crémieu.

Parmi elles, 6 sont inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore : Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin à oreilles échanquées, Barbastelle d'Europe et Minioptère de Schreibers.

La diversité spécifique relevée est variable selon les parcours, avec 6 espèces en moyenne, de 1 espèce (Panossas, Bois de Chaugnieu) à 11 espèces (Courtenay, Bois de la Haute Serve). Les indices d'activités calculés (carte 2) témoignent d'une bonne fréquentation globale des milieux parcourus. Cependant, nous pouvons nous attendre à de meilleurs indices sur les parcours de la partie nord. Ces résultats peuvent être influencés certes par la qualité des milieux naturels parcourus mais aussi en fonction de l'horaire et des conditions climatiques lors du parcours.

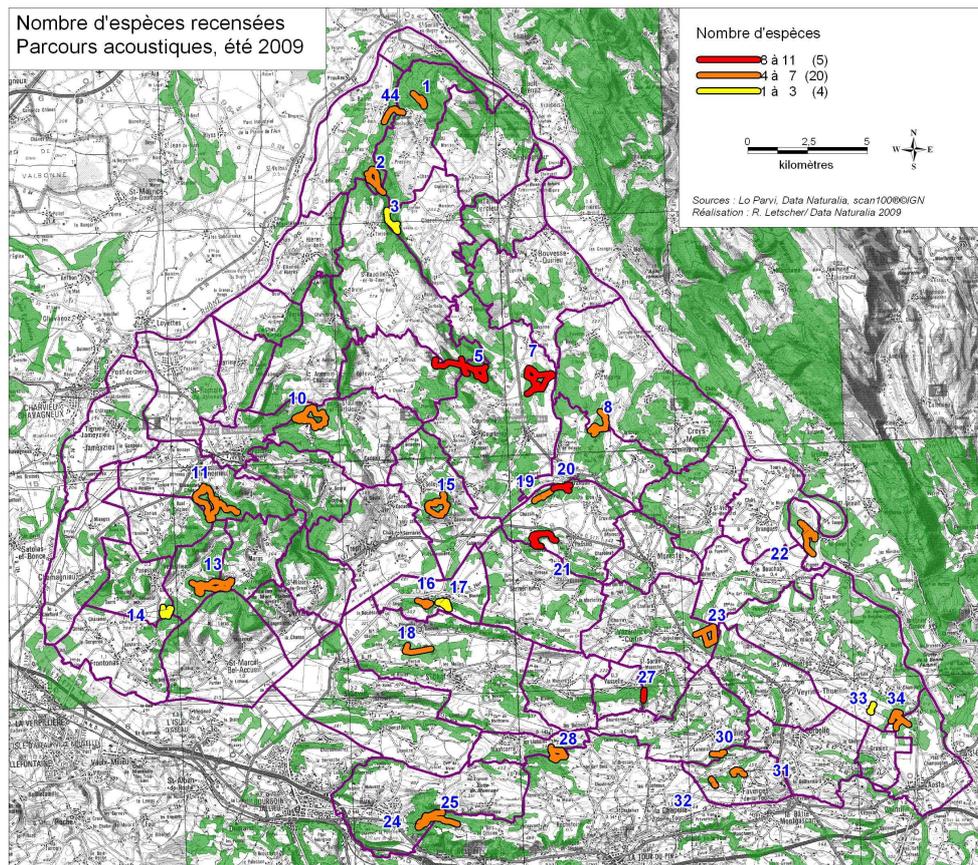


Carte 2 : Indices d'activités (nombre de contacts / heure) par transect.

Tableau 6 : Liste spécifique pour les transects acoustiques, statuts, résultats et utilisation connue des milieux forestiers pour les gîtes et terrains de chasse.

Emissions sonar	Espèce	Statuts patrimoniaux			Résultats				Utilisation des forêts		
		LR-RA	LR_F	DHF F	N contacts		N transects		gîtes dans les arbres	chasse en forêts	
FAIBLE PUISSANCE	Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	CR	NT	II, IV	9	0,6%	4	13,8%			
	Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	EN	LC	II, IV	2	0,1%	2	6,9%			
	Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	NT	LC	IV	55	3,5%	12	41,4%			
	Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	EN	LC	IV	28	1,8%	5	17,2%			
	Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	NA	LC	-	11	0,7%	3	10,3%			
	Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	VU	LC	II, IV	34	2,2%	12	41,4%			
	Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	NT	LC	IV	36	2,3%	12	41,4%			
	Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	CR	NT	II, IV	80	5,1%	12	41,4%			
	Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	IV	74	4,7%	16	55,2%			
	Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	IV	1	0,1%	1	3,4%			
	Barbastelle d'Europe <i>Barbastellabarbastellus</i>	EN	LC	II, IV	159	10,1%	23	79,3%			
MOYENNE PUISSANCE	Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	IV	791	50,4%	27	93,1%			
	Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	DD	NT	IV	6	0,4%	4	13,8%			
	Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	IV	210	13,4%	16	55,2%			
	Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	NT	LC	IV	3	0,2%	2	6,9%			
	Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus Schreibersii</i>	EN	VU	II, IV	4	0,3%	3	10,3%			
FORTE PUISSANCE	Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	DD	NT	IV	2	0,1%	2	6,9%			
	Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	VU	LC	IV	33	2,1%	8	27,6%			
	Molosse de Cestoni <i>Tadaridateniotis</i>	LC	LC	IV	30	1,9%	2	6,9%			
N contacts					1569						
N espèces, N transects					19		29				

En gras, les espèces d'intérêt communautaire. LR-RA : Liste Rouge des Vertébrés terrestres de Rhône-Alpes (DE THIERSANT ET DELIRY, 2008) ; LR-F : Liste Rouge France (UICN FRANCE et al., 2009). Le dégradé de vert correspond à l'utilisation préférentielle à occasionnelle des milieux forestiers pour les gîtes ou les terrains de chasse (MESCHEDE et HELLER, 2003).



Carte 3 : Richesse spécifique relevée sur les parcours acoustiques, été 2009.

Comme souvent, les pipistrelles communes et de Kuhl sont les espèces les plus souvent contactées en détection et représentant presque 2/3 des contacts relevés (63,8%). La Pipistrelle commune a été l'espèce la plus répandue, notée pour 27 parcours, sur les 29 réalisés.

Au-delà ces constatations générales pour la grande majorité des inventaires acoustiques, les résultats par espèces permettent de mettre en avant les points suivants :

- Avec 19 espèces identifiées, l'Isle Crémieu révèle bien la qualité des milieux naturels présents, dont forestiers, favorables aux Chiroptères.
- Avec un seul passage par parcours et au vu du temps de prospection, ceux ayant une richesse spécifique supérieure ou égale à 4 sont très majoritaires (25/29). Au-delà de 8 espèces pour un parcours en un seul passage, le résultat démontre l'intérêt des secteurs concernés : 4 sur 5 se localisent dans la partie centrale de l'Isle Crémieu, entre Passins au sud et Courtenay au nord.
- **La Barbastelle**, espèce d'intérêt communautaire et ayant de fortes affinités forestières, a été souvent contactée (10% des contacts spécifiques). Rappelant que ses émissions sonar sont de faible puissance, ce résultat montre une fréquentation assez assidue des milieux parcourus. De plus, la Barbastelle a été notée sur 23 parcours (soit 79,3%) témoignant ainsi de sa répartition générale sur l'ensemble de l'Isle Crémieu aussi bien dans les massifs forestiers que les ripisylves ou les paysages agricoles comportant des linéaires arborés.
- **Le Murin de Bechstein**, également d'intérêt communautaire et quasi-exclusivement lié aux milieux forestiers, se révèle être présent sur une part non négligeable des secteurs étudiés (41,4%). Il s'agit aussi de la 4^{ème} espèce proportionnellement au nombre de contacts qui lui sont attribués (5,1%). Précisant que l'identification acoustique des *Myotis* demeure délicate, l'espèce se retrouve dans 4 groupes acoustiques (tableau 3).
- **Le Murin d'Alcathoé** et le **Murin de Brandt** sont présents dans l'Isle Crémieu, contactés en peu d'endroits. Pour ces deux espèces, les confirmations par

captures seront bien utiles, enlevant les suspicions liées à l'identification acoustique. Si pour le premier les signaux sont assez typiques (parfois en recouvrement avec d'autres *Myotis*), pour le Murin de Brandt les séquences certaines sont rares, et notant qu'il est mentionné dans 7 groupes acoustiques...

- Inversement, nous nous attendions à de meilleurs résultats concernant les murins de grande taille (*Myotis myotis* et/ou *M. blythii*), seulement 3 contacts sur 3 parcours. Le Grand murin chassant les Carabes dans les sous-bois clairs trouverait dans les chênaies-charmaies des zones de chasse propices.
- Curieusement, trop peu de données concernent les Noctules : 2 contacts de Noctules communes et aucun pour la Noctule de Leisler en principe plus régulièrement contactée que la première...
- Aussi, aucune donnée acoustique ne confirme la présence de la Pipistrelle pygmée alors qu'elle était détectée en 2008 à Saint-Savin (Y. PEYRARD obs.).



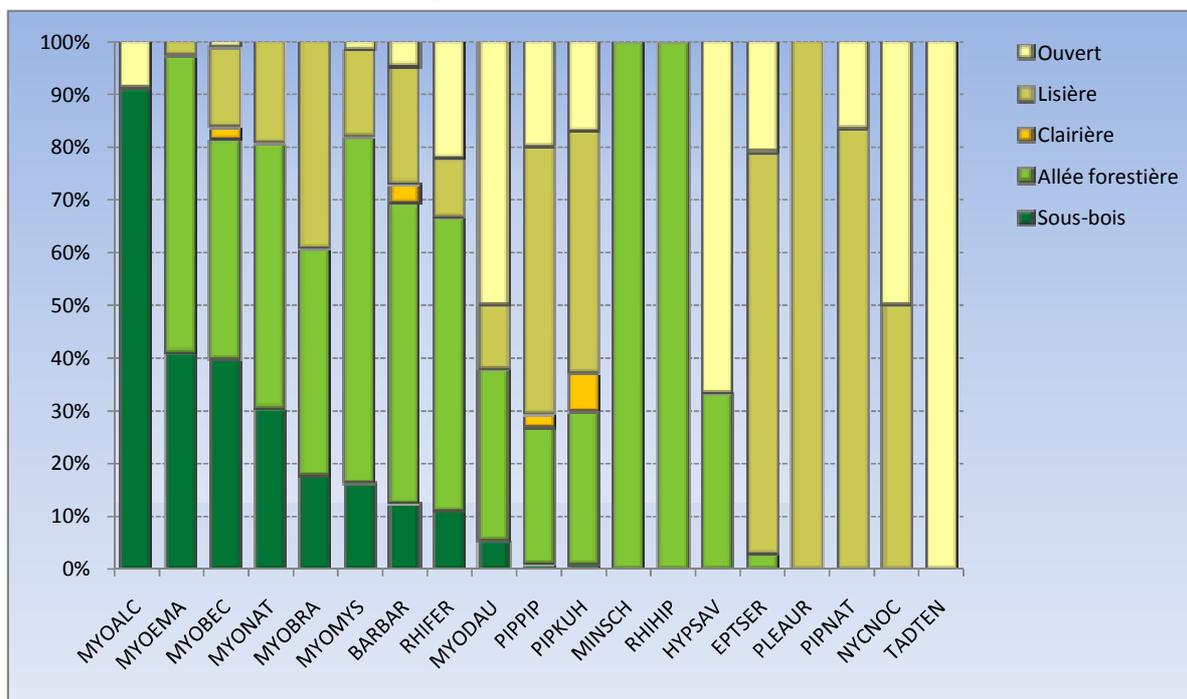
Barbastelle (photo : C. Schönbacher)



Murin de Bechstein (photo : R. Letscher)



Murind'Alcathoé (photo : R. Letscher)



Graphique 1 : Proportion des structures paysagères relevées pour les contacts, par espèce.

Les espèces contactées le plus fréquemment dans les milieux forestiers (sous-bois et allées forestières) sont les *Myotis*, la Barbastelle et le Grand rhinolophe. Très peu de données concernent le Minioptère et le Petit rhinolophe contactés uniquement en allée forestière (mais non significatif vu le nombre de contacts).

Tableau 7 : Liste des groupes acoustiques identifiés (*Myotis* notamment) et résultats.

Emission sonar	Groupe acoustique	N contacts		N transects	
FAIBLE PUISSANCE	Rhinolophe indéterminé <i>Rhinolophus sp.</i>	1	0,2%	1	3,4%
	Murin d'Alcathoe / émarginé <i>Myotis alcathoe / emarginatus</i>	5	1,1%	1	3,4%
	Murin de Bechstein / Brandt <i>Myotis bechsteini / brandtii</i>	61	13,5%	11	37,9%
	Murin de Bechstein / Brandt / Daubenton <i>Myotis bechsteini / brandtii / daubentonii</i>	22	4,9%	5	17,2%
	Murin de Bechstein / Daubenton <i>Myotis bechsteini / daubentonii</i>	7	1,5%	3	10,3%
	Murin de Bechstein / murin de "grande taille" <i>Myotis bechsteini / myotis-oygnathus</i>	7	1,5%	2	6,9%
	Murin de Brandt / Daubenton <i>Myotis brandtii / daubentonii</i>	15	3,3%	4	13,8%
	Murin de Brandt / Daubenton / moustaches <i>Myotis brandtii / daubentonii / mystacinus</i>	5	1,1%	1	3,4%
	Murin de Brandt / émarginé <i>Myotis brandtii / emarginatus</i>	2	0,4%	1	3,4%
	Murin de Brandt / émarginé / moustaches <i>Myotis brandtii / emarginatus / mystacinus</i>	19	4,2%	4	13,8%
	Murin de Brandt / moustaches <i>Myotis brandtii / mystacinus</i>	23	5,1%	6	20,7%
	Murin de Daubenton / émarginé <i>Myotis daubentonii / emarginatus</i>	2	0,4%	1	3,4%
	Murin de Daubenton / moustaches <i>Myotis daubentonii / mystacinus</i>	12	2,7%	2	6,9%
	Murin émarginé / moustaches <i>Myotis emarginatus / mystacinus</i>	1	0,2%	1	3,4%
	Murin de "petite taille" <i>Myotis sp.</i>	94	20,8%	23	79,3%
	Murin de "grande taille" <i>Myotis myotis / M. oxygnathus</i>	3	0,7%	3	10,3%
	Oreillard roux / montagnard <i>Plecotus auritus / macrobullaris</i>	3	0,7%	1	3,4%
	Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp.</i>	22	4,9%	8	27,6%
MOYENNE PUISSANCE	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius <i>P. kuhlii / nathusii</i>	140	31,0%	16	55,2%
	Pipistrelle commune / Minioptère <i>P. pipistrellus / M. schreibersii</i>	5	1,1%	2	6,9%
FORTE PUISSANCE	Noctule indéterminée <i>Nyctalus sp.</i>	1	0,2%	1	3,4%
	Sérotine / Noctule <i>Eptesicus / Nyctalus</i>	1	0,2%	1	3,4%
Indéterminée	Chiroptère indéterminé <i>Chiropterasp.</i>	1	0,2%	1	3,4%
N contacts, N transects		452		29	

En gras, les groupes acoustiques constitués d'espèces d'intérêt communautaire.

Résultats issus de l'enregistreur automatique ANABAT

L'enregistrement automatique par un Anabat placé à plus de 10 mètres de haut dans des arbres a permis de recenser 7 espèces (+ 6 groupes d'espèces). La Pipistrelle commune demeure majoritaire dans les séquences identifiées (44,4%) et ce sont des groupes d'espèces qui y succèdent (murins de petite taille avec 30,2% des contacts). Soulignons que le nombre de groupes d'espèces par site est toujours plus élevé que le nombre d'espèces, cela étant lié aux difficultés d'identifier à l'espèce par la division de fréquence. En complément aux parcours réalisés en détection active, l'Anabat nous a permis de contacter la **Noctule de Leisler** : une seule séquence lui étant attribuée au Bois des Goutelles (Passins, la nuit du 17 au 18/06). Le Minioptère est noté « ? » par principe de précaution car pas toujours bien dissociable de la Pipistrelle commune (remarquons dans le tableau 5 aussi le groupe « pipistrelle commune / Minioptère) mais ces séquences sont très certainement à attribuer au Minioptère (nous tenterons de les valider pour le rapport final en 2010).

Tableau 8 : Résultats obtenus par l'analyse des séquences enregistrées par l'Anabat.

Espèce / groupe	Bois de Gillieu (Siccieu) 01/06/09	Canal de l'ENS des Lacs de Save (Passins) 02/06/09	Bois de Massieu (Soleymieu) 03/06/09	Bois des Goutelles (Passins) 17/06/09	Champ du Puits (Veyssillieu) 22/06/09	Marais de l'Ambossu (Creys-Mépieu, RNR) 30/06/09	N contacts	%
Murin de "petite taille" <i>Myotis sp.</i>	2	27	6	7	14	39	95	30,2%
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>				1			1	0,3%
Sérotine / Noctule <i>Eptesicus / Vespertilio / Nyctalus</i>		1		1			2	0,6%
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	33	23	49	12	21	140	44,4%
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>			1				1	0,3%
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>					1		1	0,3%
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius <i>P. kuhlii / nathusii</i>	1	6	4		1	5	17	5,4%
Pipistrelle commune / Minioptère <i>P. pipistrellus / M. schreibersii</i>		3	6		8	2	19	6,0%
Vespère de Savi <i>Hypsugosavii</i>						1	1	0,3%
Oreillard indéterminé <i>Plecotus sp.</i>						1	1	0,3%

Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellabarbastellus</i>						1	1	0,3%
Minioptère de Schreibers ?	<i>Miniopteruschreibersii</i>					6 ?	1 ?	7 ?	2,2%
Chiroptère indéterminé	<i>Chiroptersp.</i>	5	4	11	1	8		29	9,2%
Total (N contacts = N fichiers)		10	74	51	59	50	71	315	
N espèces (+ N groupes)		1 (+3)	1 + (5)	2 (+4)	2 (+2)	3 (+4)	4 (+4)	7 (+6)	

En grisé les groupes d'espèces. En gras, les espèces d'intérêt communautaire.

Résultats des séances de capture 2009

Au cours des 5 séances de captures, seulement 6 individus de 4 espèces ont été capturés. L'indice de capture est ainsi très faible, soit 1,95 ind./100m². Aucune nouvelle espèce ne vient s'ajouter aux résultats acoustiques de 2009.

Notons toutefois la capture de 3 femelles de Barbastelle à Soleymieu, dont une était gestante. Cela semblerait constituer le premier indice de reproduction dans l'Isle Crémieu ? Ces résultats semblent démontrer l'effort de capture important à fournir pour la saison suivante.

Tableau 9 : Résultats des 5 séances de captures en juin 2009.

Espèce	ENS Lacs de Save (Passins) 02/06/09	Bois de Massieu (Soleymieu) 03/06/09	Champ du Puits (Veyssillieu) 22/06/09	L'empoissonnement (Creys-Mépieu, RNR) 23/06/09	Marais de l'Ambossu (Creys-Mépieu, RNR) 30/06/09
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>			1 ♀ ad.		
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>			1 ♀ gestante		
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>					1 ♂ ad.
Barbastelle d'Europe <i>Barbastellabarbastellus</i>		3 ♀ dont 1 gestante			
Aucune capture	•			•	

En gras, les espèces d'intérêt communautaire.

Résultats en 2010

Résultats généraux des captures

Onze espèces ont été capturées au cours des 9 prospections, avec un total de 75 individus dont 53 femelles (70%). Le Murin à moustaches et la Barbastelle ont le plus grand nombre d'individus capturés dont très majoritairement des femelles reproductrices. En parallèle lors des séances de captures, l'emploi de détecteurs d'ultrasons a permis de recenser 3 espèces supplémentaires : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et le Vespère de Savi.

Tableau 10 : Résultats des captures pour les 9 sites

Espèce	LR RA	LRF	DHF F	N indiv.	Mâles	Femelles	Dont femelles	
							Gestantes	Allaitantes
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	NT	LC	IV	40	8	32	20	3
Murin d'Alcathoé <i>Myotis alcathoe</i>	NA	LC		2	2			
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	VU	LC	II, IV	1	1			
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	NT	LC	IV	2	2			
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	CR	NT	II, IV	5	2	3	1	2
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	VU	LC	II, IV	5	2	3		3
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	IV	2	2			
Pipistrelle commune <i>Pipistrelluspipistrellus</i>	LC	LC	IV	5	1	4	4	
Oreillard roux <i>Plecotusauritus</i>	LC	LC	IV	1		1		1
Oreillard gris <i>Plecotusaustriacus</i>	NT	LC	IV	1		1		1
Barbastelle d'Europe <i>Barbastellabarbastellus</i>	EN	LC	II, IV	11	2	9	2	5
N individus				75	22	53	27	15

En gras, les espèces d'intérêt communautaire (annexe 2 Directive Habitats Faune Flore).

Tableau 11 : Nombre d'individus capturés par site

Espèce	N indiv.	Liste rouge régionale			Liste rouge France			Directive Habitats Faune Flore			Bois de Fromentay, partie sud	Bois de Gillieu, sous Rossan	Bois de Massieu	Bois de Palange	Crépos, secteur PC340	Forêt Domaniale de Moréan, plateau vers PC382	Le Plan, sous Buisnière-Châtelain	L'échère de Champdieu, bois au sud, captures 2010	Lac l'Avan
		NT	LC	IV	NA	LC	II, IV	CR	NT	II, IV									
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	NT	LC	IV	40					1	4			9		25	1		
Murin d'Alcathoé	<i>Myotis alcathoe</i>	NA	LC		2						2								
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	VU	LC	II, IV	1									1					
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	NT	LC	IV	2					1						1			
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	CR	NT	II, IV	5	1			1	1					1		1		
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	VU	LC	II, IV	5	5													
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	IV	2	1								1					
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	IV	5												5		
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	IV	1									1					
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	NT	LC	IV	1										1				
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastellabarbastellus</i>	EN	LC	II, IV	11						2			6			3		
Nombre d'individus					75	7	2	9	1	18	2	26	10	0					
Nombre d'espèces					11	3	2	4	1	5	2	2	4	0					

Colonnes grisées : sites de capture inclus dans le périmètre actuel Natura 2000 de l'Isle Crémieu

Certains sites de capture ont donné de meilleurs résultats que d'autres. Il fut étonnant de ne rien capturer dans les bois bordant le Lac l'Avan. Au Plan (Charrette), un nombre important de femelles gestantes de Murin à moustaches a été capturé en court moment en début de soirée et l'on constate la faible diversité spécifique au cours de cette nuit de capture.

Les espèces équipées et individus

Si le choix de l'équipement ou non ne s'est pas posé pour les femelles de Murin de Bechstein, il est toujours délicat de choisir les individus à équiper au gré des captures, ne sachant pas si la prochaine chauve-souris sera plus utile ou pas pour l'étude...

Les huit chauves-souris qui ont été équipées d'un émetteur sont les suivantes :

- Murin de Bechstein : 3 femelles gestante ou allaitantes
- Barbastelle : 2 femelles gestante ou allaitante, 1 mâle adulte
- Grand murin : 1 mâle adulte
- Murin à moustaches : 1 femelle gestante

Tableau 12 : Espèces et individus équipés d'émetteurs radio

Espèce	émetteur	sexe	Indice repro	date	localité	Commune
Murin à moustaches	153705	F	gestante	03/06/2010	Le Plan, sous Buisnière-Châtelain	Charrette
Murin de Bechstein	153709	F	gestante	01/06/2010	Bois de Massieu	Soleymieu
Murin de Bechstein	153711	F	allaitante	16/07/2010	Forêt Domaniale de Moréan, plateau vers PC382	Saint-Marcel-Bel-Accueil
Murin de Bechstein	153706	F	allaitante	27/07/2010	Bois de Fromentay, partie sud	Saint-Hilaire-de-Brens
Grand Murin	136392	M		27/07/2010	Bois de Fromentay, partie sud	Saint-Hilaire-de-Brens
Barbastelle d'Europe	153708	F	gestante	01/06/2010	Bois de Massieu	Soleymieu
Barbastelle d'Europe	153710	F	allaitante	14/07/2010	Crépos, secteur PC340	Saint-Baudille-de-la-Tour
Barbastelle d'Europe	136391	M		14/07/2010	Crépos, secteur PC340	Saint-Baudille-de-la-Tour

Les gîtes identifiés

Barbastelle d'Europe

Comme nous pouvions nous y attendre, les femelles de Barbastelle équipées occupent le milieu bâti pour établir leur colonie de mise-bas. Les deux gîtes trouvés sont des volets laissés ouverts en permanence, au moins pendant la belle saison. A Grand Cozance, la

maison est récente, et les volets peints de couleur sombre, exposé à l'Est. Il n'a pas été possible de faire un comptage en sortie de gîte le soir. L'autre maison à Surbaix (commune de St-Baudille-la-Tour) est plus ancienne (années 1970 ?) et les volets occupés se situent à l'étage des combles et demeurent ouverts. L'occupant nous expose qu'elles tournent entre les volets selon la température extérieure (et l'ensoleillement). Il précise qu'elles arrivent courant avril mais le plus grand nombre est présent à partir de début juin. Un comptage en sortie de gîte au crépuscule le 16/07/10 a permis de compter 101 individus à l'envol. Notons que deux volets exposés au nord étaient occupés par une centaine de Murins à moustaches !... Le propriétaire étant une personne âgée, il convient d'effectuer une veille afin que ses enfants pérennisent l'occupation par les chauves-souris.

Le mâle équipé le 14/07 à Crépos utilise diverses écorces décollées non loin du site de capture : l'émetteur ayant fonctionné 13 jours, nous avons pu localiser 2 gîtes (émetteur HS le 29/07). Les boisements alentours sont constitués de chênaie-charmaie. Les écorces décollées sont en fait des gîtes relativement temporaires destinés à disparaître selon les intempéries, le vent, l'avancement de sénescence de l'arbre. Il s'agit donc pour les mâles de Barbastelles de prospecter régulièrement les sous-bois afin de retrouver des écorces favorables. Les deux arbres dépérissants sur pied sont des chênes, dont un de faible diamètre (inférieur à 20 cm).

Murin de Bechstein

Les 3 femelles reproductrices de Murin de Bechstein occupent d'anciens trous de pics ou parties creuses de grosses branches. Mais 2 sur 3 gîtes abritant les colonies de reproduction ne se situent pas dans un massif forestier. Ils se localisent dans de grands arbres que nous pouvons qualifier de « remarquables ». Un premier arbre-gîte est un grand châtaigner probablement multi-centenaire en limite d'un bosquet dans une haie d'arbres (lieu-dit La Roche, commune de Soleymieu). Certainement en terrain privé, une coupe a été faite jusqu'au bord de cet arbre. Il est probable que son maintien ne dépende que de la volonté du propriétaire de le conserver. Le deuxième arbre-gîte remarquable est un vieux grand tilleul en bordure du parc du château de Frétignier, récemment élagué. 32 individus ont été comptés au crépuscule le 29/07/10, s'agissant d'un nombre minimum car la cavité-gîte semble se situer très haut et n'ayant pas de vue directe sur l'orifice.

Dans les deux cas de figure, ces arbres ne sont pas dans un massif forestier.

Ailleurs en effet, plusieurs colonies sont connues dans des arbres isolés soit dans des grands parcs arborés soit dans des haies d'arbres (souvent composés de vieux chênes), sites pour lesquels l'ambiance forestière est absente.

Les arbres-gîtes du Murin de Bechstein identifiés au cours de cette étude dépendent presque exclusivement de la volonté des propriétaires privés de les conserver (arbres en parcelles privées).

Il en est de même pour les Barbastelles qui s'installent derrière des volets de maisons.

Murin à moustaches

La femelle de Murin à moustaches occupe une grange à Torjonas où doit se situer la colonie de reproduction : nous n'avons pas pu pénétrer dans le bâtiment pour le vérifier, n'ayant pas l'accord du propriétaire. Des colonies de mise-bas de Murin à moustaches sont connues dans le milieu forestier où elles occupent de préférence des fissures d'arbres créées parfois par la foudre, le gel ou des torsions lors de tempêtes... Dans l'Isle Crémieu, les autres colonies connues se trouvent derrière des volets, à Mépieu ou à Surbaix (St-Baudille-la-Tour).

Grand murin

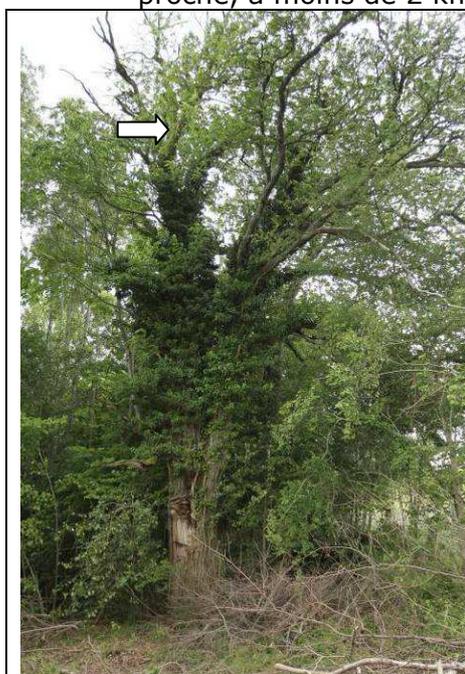
Le mâle de Grand murin n'était pas dans un arbre creux mais dans un ancien château où là encore il n'était pas possible d'entrer pour vérifier si d'autres individus s'y trouvaient.

Tableau 13 : Gîtes identifiés et distances aux sites de capture.

Espèce	émetteur	Sexe	Indice repro	Date	Localité	Commune	Type de gîte	Distance au site de capture (km)
Murin à moustaches	153705	F	gestante	04/06/2010	Grange à Torjonas	Saint-Baudille-de-la-Tour	Bâtiment (grange)	0,47
Murin de Bechstein	153706	F	allaitante	28/07/2010	Château de Frétignier, tilleul gîte MYOBEC	Moras	Arbre (parc arboré)	1,96
Murin de Bechstein	153709	F	gestante	02/06/2010	La Roche, châtaigner gîte MYOBEC	Soleymieu	Arbre (en lisière, haie)	1,12
Murin de Bechstein	153711	F	allaitante	17/07/2010	Etang de Loras, abords, arbre-gîte MYOBEC	Saint-Marcel-Bel-Accueil	Arbre (forêt)	1,42
Grand Murin	136392	M	-	28/07/2010	Château du Mont Plaisant	Saint-Hilaire-de-Brens	Monument	1,65
Barbastelle d'Europe	136391	M	-	15/07/2010	Bois au nord du Sort, arbre-gîte BARBAR mâle	Courtenay	Arbre (écorce, forêt)	0,93
				27/07/2010	Lisière zone humide de Crépos	Courtenay	Arbre (écorce, forêt)	0,38 (0,56 entre les 2 gîtes)
Barbastelle d'Europe	153708	F	gestante	02/06/2010	Grand Cozance, maison 13 chemin du moulin	Trept	Bâtiment (volets)	1,46
Barbastelle d'Europe	153710	F	allaitante	15/07/2010	Maison Poex à Surbaix	Saint-Baudille-de-la-Tour	Bâtiment (volets)	2,5

Distances entre sites de capture et gîtes

Nous pouvons remarquer les faibles distances entre site de capture et gîtes. Cela était attendu pour les Murins de Bechstein, réputés pour avoir un faible rayon d'action autour des colonies (jusqu'à 2-4 km maximum). Par contre, les Barbastelles sont capables de s'éloigner de plus de 15 km de leur gîte dans la nuit. Les captures précoces dans la nuit ont permis de limiter les risques d'éloignement important. Cela dit, la Barbastelle très régulièrement contactée dans l'Isle Crémieu et semble bien répartie dans de nombreux secteurs présentant des milieux de chasse favorables à l'espèce. On peut penser que les distances à parcourir pour s'alimenter soient donc moindres par rapport à d'autres régions ? Le « challenge » demeurerait la recherche du Grand murin, espèce susceptible de parcourir plus de 30 km, car il était capturé vers minuit. Par chance, son gîte était proche, à moins de 2 km.



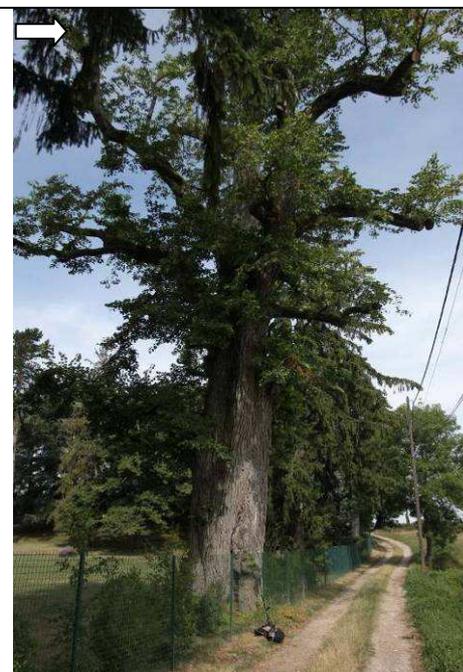
Châtaigner en limite de haie arborée (une coupe l'a épargné de justesse), abritant une colonie de Murins de Bechstein.



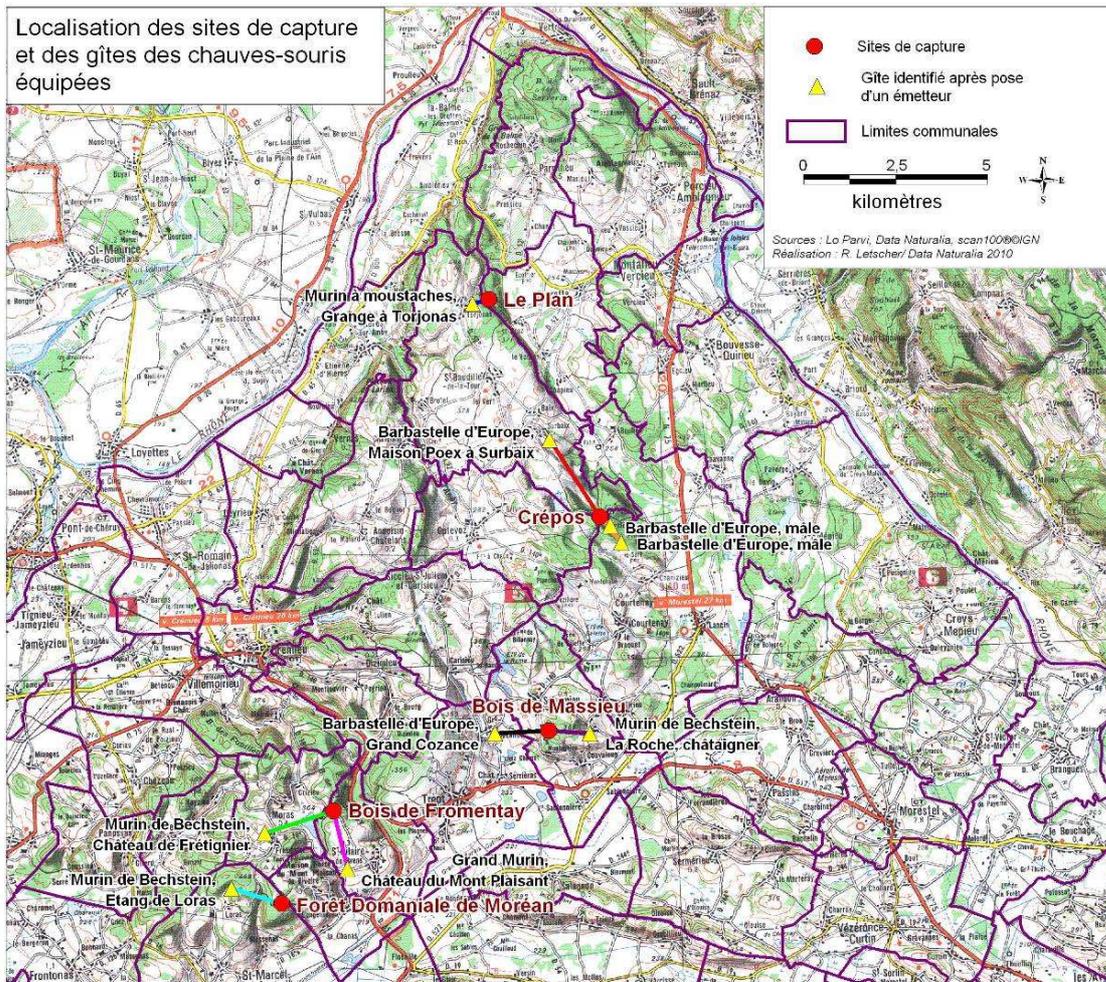
Gîte « Bechstein » à Loras, marqué avec une « rubalise ».



Ecorce décollée avec le mâle de Barbastelle.



Tilleul au château de Frétignier abritant une colonie de Murin de Bechstein dans les plus hautes branches.



Carte 4 : Localisation des sites de capture et des gîtes des chauves-souris équipées.

Discussion sur les espèces à affinité forestière

Espèces inscrites en annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore

Murin de Bechstein

Le Murin de Bechstein est l'espèce « phare » concernant les milieux forestiers et leur gestion non seulement en raison de sa forte affinité pour ces milieux (gîtes et chasse) mais aussi au regard de ses statuts dans les différents textes de protection ou listes rouges. L'espèce peut être considérée aussi comme espèce « parapluie » : la disponibilité en cavités arboricoles (plusieurs cavités sont utilisées par une même colonie dans un rayon de 100-500 mètres), la diversité structurelle des boisements (classes d'âges, structures verticales variées...) sont deux principaux critères sélectionnés positivement par l'espèce (ROUÉ et BARATAUD, 1999 ; BARATAUD *et al.*, 2010).

Le nombre de gîtes occupés en une année par une colonie peut être très élevé en forêt : on sait qu'il faut près de 50 gîtes naturels pour *Myotis bechsteinii* sur une année, avec un maximum de mouvement autour de l'été (KERTH *et al.*, 2001a). Ils apprécient en particulier les fentes et les trous de pics de taille moyenne sur les arbres sains principalement feuillus (les chênes semblent particulièrement sélectionnés par les chauves-souris). Les chiroptères les occupent d'autant plus que leur nombre est important et agrégé.

Ces cavités sont les plus hautes possible, à entrée étroite et le plus haut possible dans l'arbre, en particulier sur les charpentières (TILLON, 2008). Mais plusieurs cas de figure semblent exister selon la nature et la qualité des forêts, leur structure ou parfois plus simplement la disponibilité en cavités arboricoles. Ainsi, certaines colonies se localisent dans un gîte principal pendant la majorité de la saison estivale. Ces gîtes principaux sont souvent situés dans des arbres isolés ou remarquables. Une explication sur l'utilisation préférentielle d'arbres « isolés » ou proches de lisières peut résider dans le gain thermique offert par les cavités occupées, le plus souvent très haut : les gîtes les plus chauds sont préférés à partir des naissances et jusqu'à la période de sevrage (KERTH *et al.*, 2001a ; KERTH *et al.*, 2001b ; BARATAUD *et al.*, 2010). Aussi, au cours de récentes études en Rhône-Alpes sur l'espèce, nous avons pu constater l'occupation de plusieurs gîtes arboricoles en dehors des forêts : platanes de parcs, fruitiers, grands chênes de haies arborées,...

Les forêts présentes dans l'Isle Crémieu sont majoritairement constituées de chênaie-charmaie. Dans la plupart, quelques gros chênes constituent des arbres attractifs pour l'espèce, mais pourquoi a-t-on trouvé des colonies de Murin de Bechstein en dehors du milieu forestier ?

- Le gain thermique apporté par des cavités d'arbres en hauteur et hors massif forestier pourrait expliquer nos découvertes de colonies au château de Frétignier et dans le châtaigner à La Roche. Seul le gîte trouvé près de l'étang de Loras se situe en plein massif forestier, qui plus est dans un arbre dépérissant et de faible hauteur, présentant plusieurs trous de pics.
- Un manque de forêts mûres ou du moins ayant des classes d'âge diversifiées pourrait aussi expliquer une sélection de gîtes « par défaut » hors massifs. En effet, selon les premières données issues de l'étude des habitats forestiers de l'Isle Crémieu, 60% des placettes relevées (n=3000) montrent un âge de peuplement inférieur à 30 ans, et 96% ont moins de 50 ans (Lo Parvi, inédit). Les boisements les plus âgés sont localisés principalement au nord de l'Isle Crémieu.



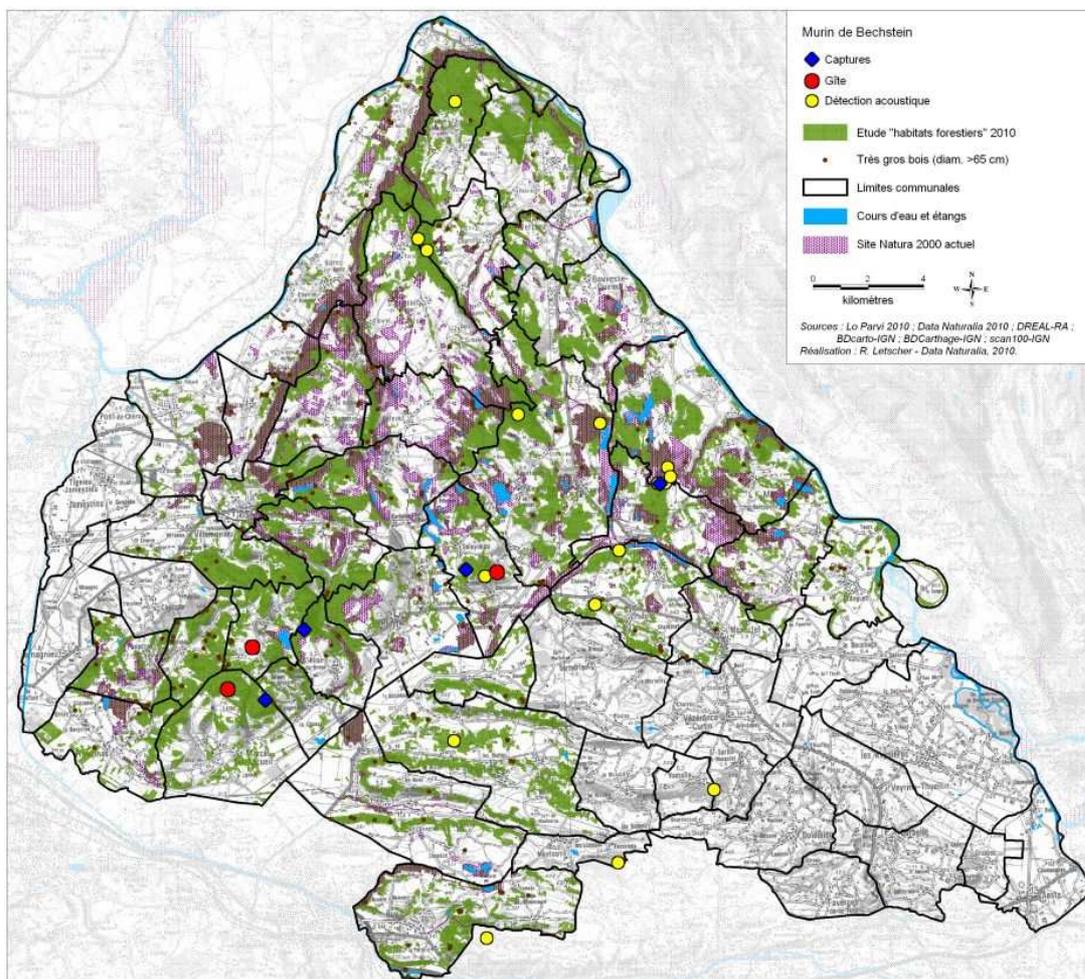
C. Schönbächler



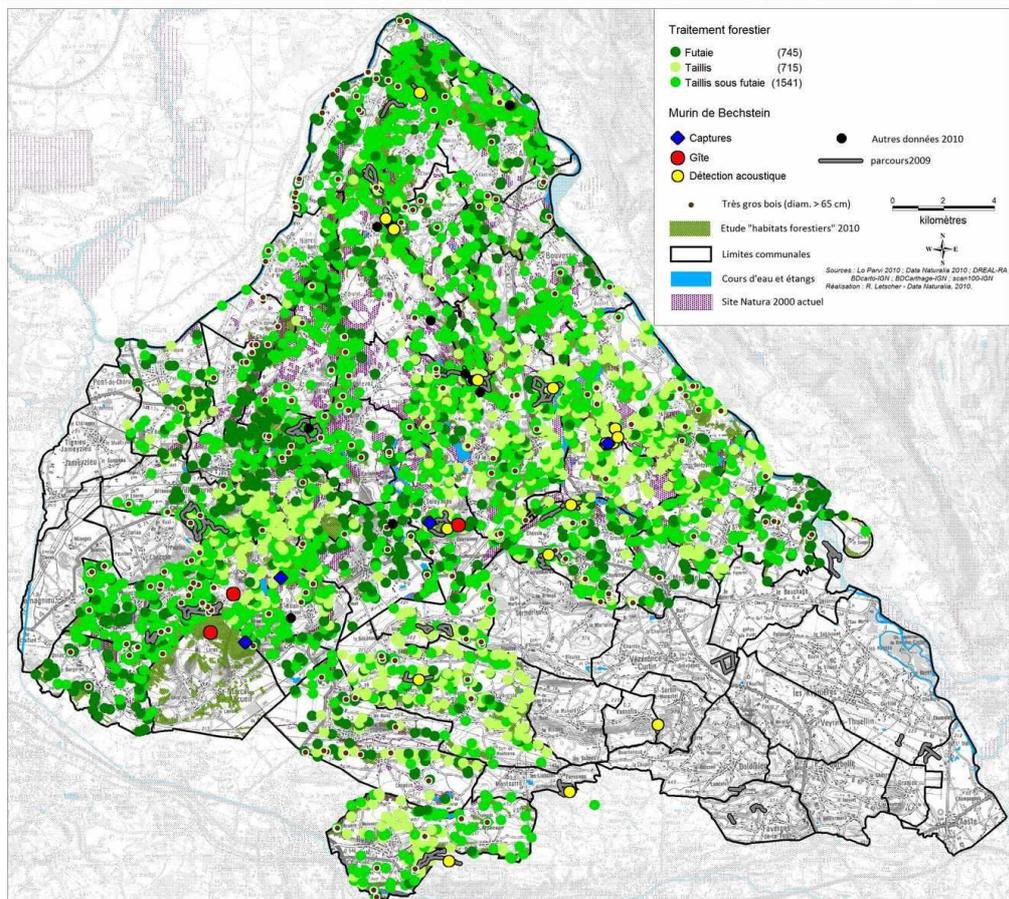
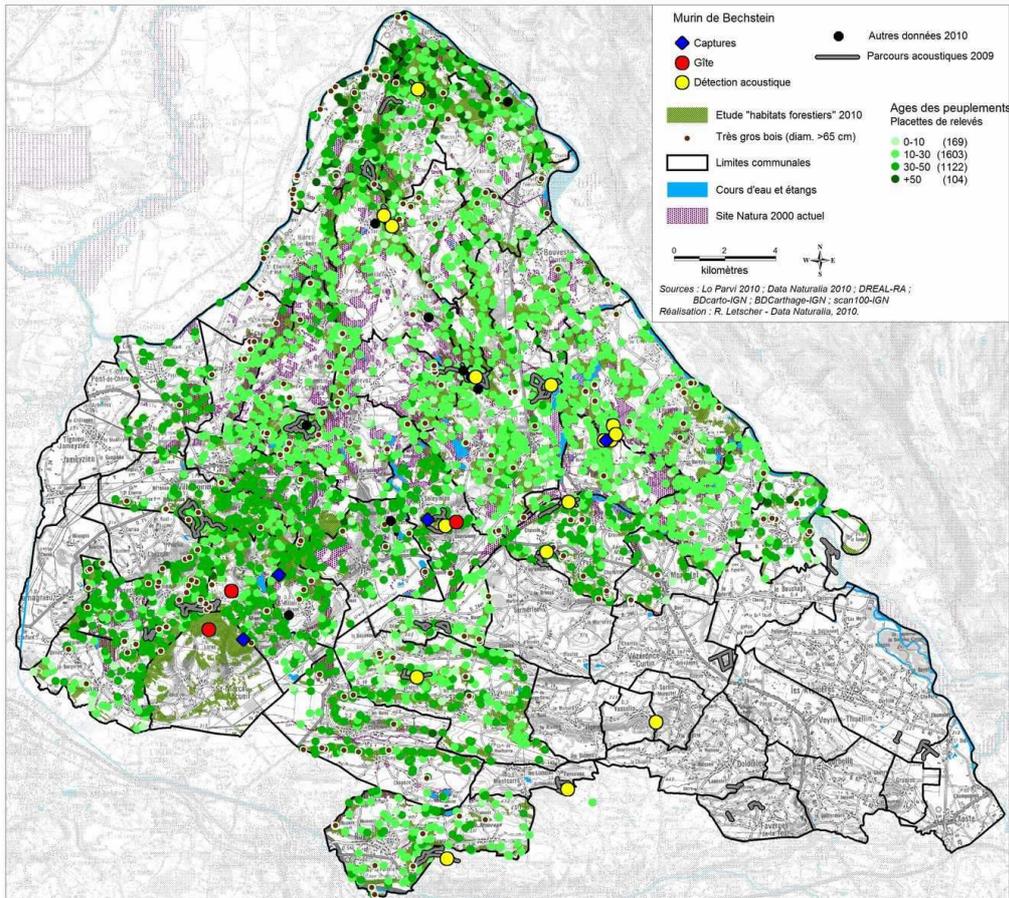
R. Letscher

Toutefois, une densité intéressante de très gros arbres (diamètre >65 cm) est observée au sud-ouest de l'Isle Crémieu (Veyssillieu), et ponctuellement en d'autres secteurs.

- Nombre de parcelles sont exploitées en coupe à blanc de quelques hectares. Ce type d'exploitation s'avère négatif pour le Murin de Bechstein, d'autant qu'il est sensible à la fragmentation du milieu forestier (PETIT, 2007). L'auteur précise que la fragmentation n'a pas forcément d'effet sur la dispersion des individus mais plus sur les mouvements de colonisation. La conservation d'une population passe par le maintien de connexions entre massifs et de massifs forestiers importants permettant la fondation de nouvelles colonies. En ce sens, le maintien du continuum forestier occidental, voire central, de l'Isle Crémieu est primordial pour le Murin de Bechstein. Il convient alors d'améliorer la diversité structurale forestière par une gestion adaptée ou par la création d'îlots de vieillissement. 51% des parcelles sont traitées en taillis sous futaie permettant le maintien d'une classe d'âge plus ou moins âgée.



Enfin, le Murin de Bechstein peut bénéficier « d'incidents » climatiques comme la tempête de 1999 ayant créé des trouées diversifiant la structure forestière favorisant une strate herbacée et arbustive. En effet, une étude menée dans le Limousin en 2004 semble démontrer l'effet positif de ces modifications sur une colonie de reproduction (BARATAUD *et al.*, 2007, 2010). Le régime alimentaire montrait des parts d'insectes saproxylophages, issus des bois morts de la tempête, en plus des autres groupes d'insectes.



Barbastelle d'Europe

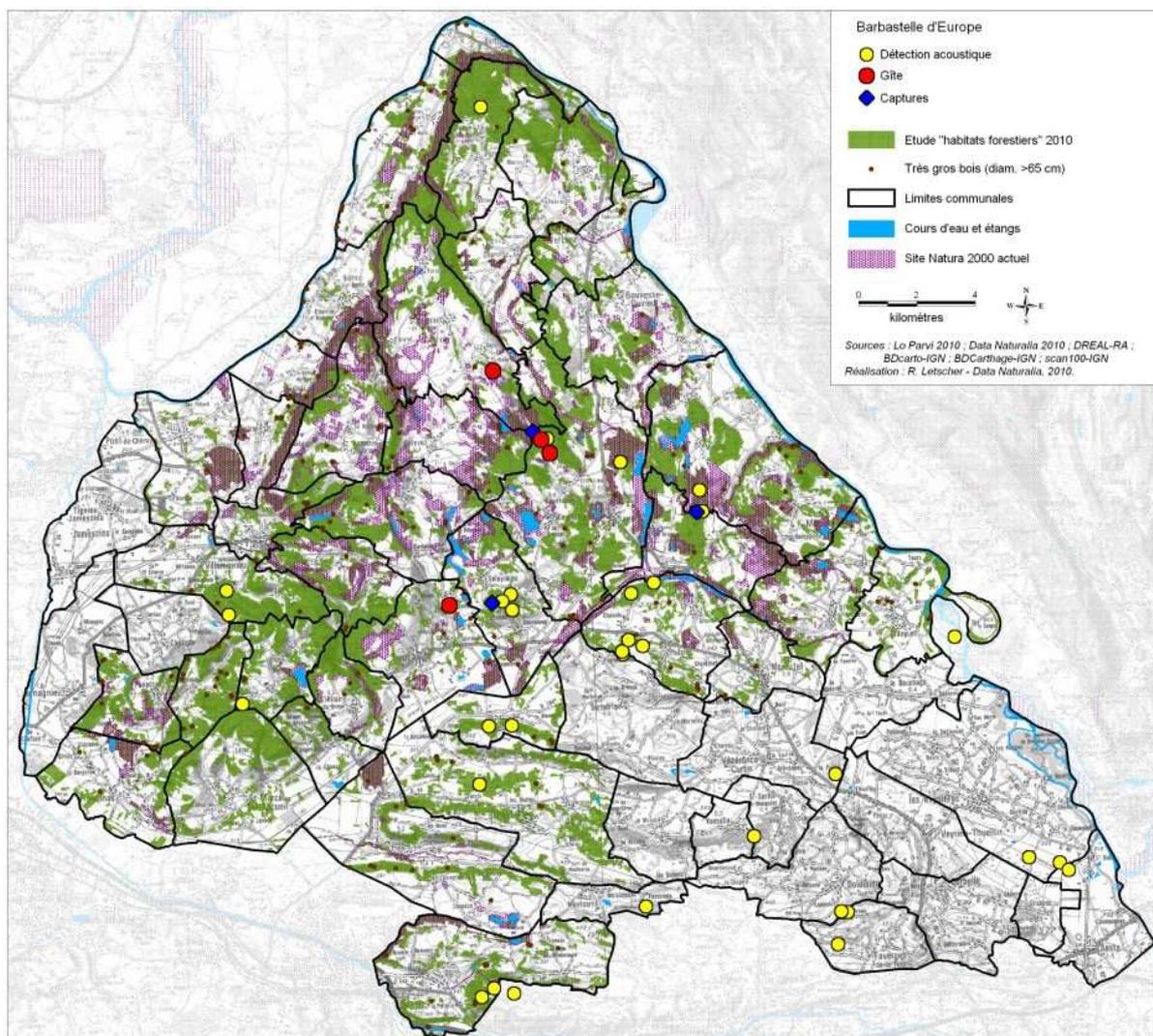
Nous avons vu dans les résultats que les gîtes des colonies de mise-bas se situent dans le bâti, sauf pour les mâles qui occupent plus volontiers les écorces décollées dans les massifs forestiers.

En termes d'habitats de chasse, la diversité paysagère actuelle semble bien convenir à l'espèce. La Barbastelle chasse préférentiellement le long de linéaires arborés (haies, lisières) souvent intra-forestiers (allées forestières, sous-bois ouvert), effectuant des allers-retours le long de ces linéaires. La multiplicité des interfaces (paysage bocager, mosaïques de bois et prés...) est sélectionnée par l'espèce.

La gestion forestière doit maintenir des arbres dépérissants sur pied (chênes, érables) pouvant être de faible diamètre (10 à 20 cm) afin de proposer des écorces décollées aux mâles de Barbastelle.

44 données ont pu être récoltées au cours de l'étude permettant en 2010 de trouver 2 colonies de mise-bas. Des prospections menées par Lo Parvi à Mépieu ont mené la découverte d'une 3^{ème} colonie, alors que nous avons capturé une femelle reproductrice dans la Réserve Naturelle Régionale non loin, mais non équipée. Aussi, deux arbres-gîtes (écorces) ont été trouvés en équipant un mâle sur Crépos.

La Barbastelle est bien présente sur l'ensemble de l'Isle Crémieu et les secteurs non prospectés doivent également accueillir d'autres colonies.

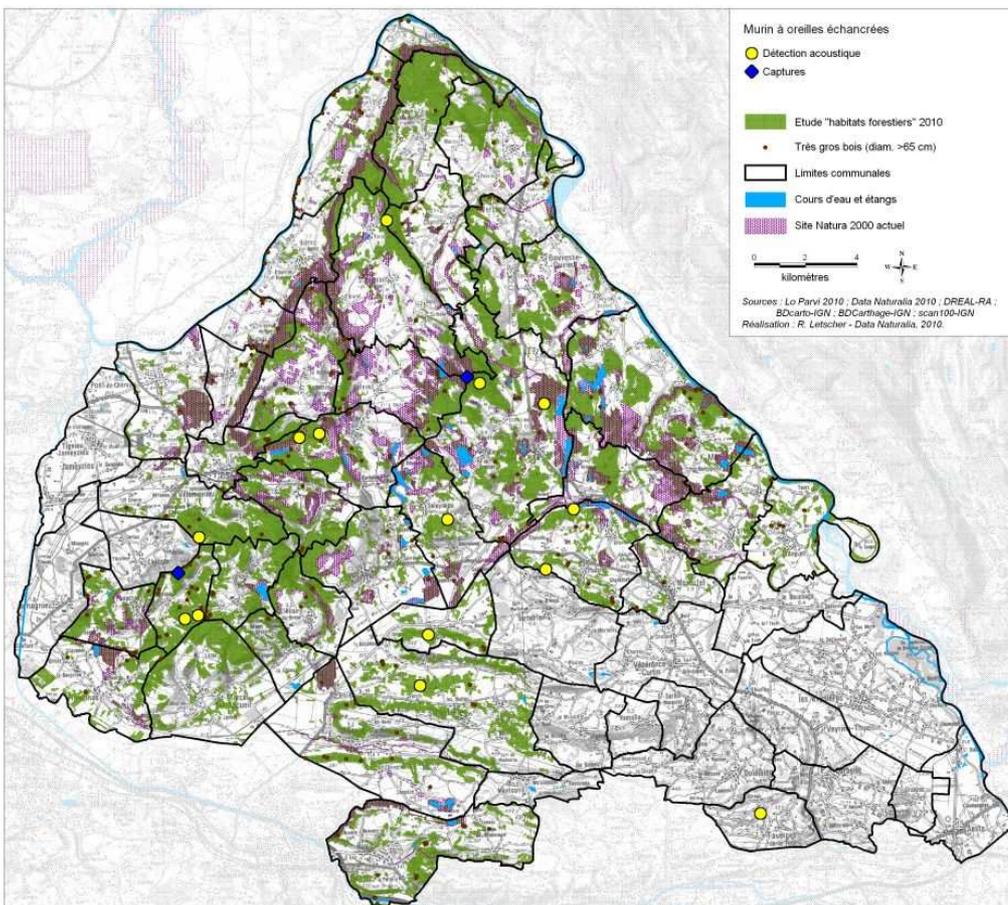


Murin à oreilles échanrées

Les milieux forestiers constituent des terrains de chasse importants pour cette espèce d'intérêt communautaire. Les forêts préférées par l'espèce sont celles ayant une strate arbustive riche et des houppiers feuillus où l'espèce recherche et glane ses proies sur le feuillage. Meschede et Heller (2003) précisent que les gîtes, hors milieu forestier (bâti ou cavités souterraines), sont toujours à proximité de forêts : pouvant effectuer plus de 10 km entre gîte et terrains de chasse, il n'est pas difficile pour l'espèce de trouver des forêts à sa convenance dans l'Isle Crémieu... la localisation de la principale colonie de reproduction de Crémieu corrobore ces informations au vu des vallons boisés et des massifs forestiers alentours.

16 données essentiellement acoustiques ont été récoltées. Nous n'avons pas équipé un mâle capturé en 2010 sur Crépos. Une femelle gestante avait été capturée en 2009 à Veysillieu, et il est possible que cette dernière provenait de la colonie connue à Crémieu, rassemblant selon les années 400 individus.

Les contacts acoustiques répartis sur la majorité des forêts semblent montrer une utilisation des différents massifs forestiers de l'Isle Crémieu comme terrains de chasse.



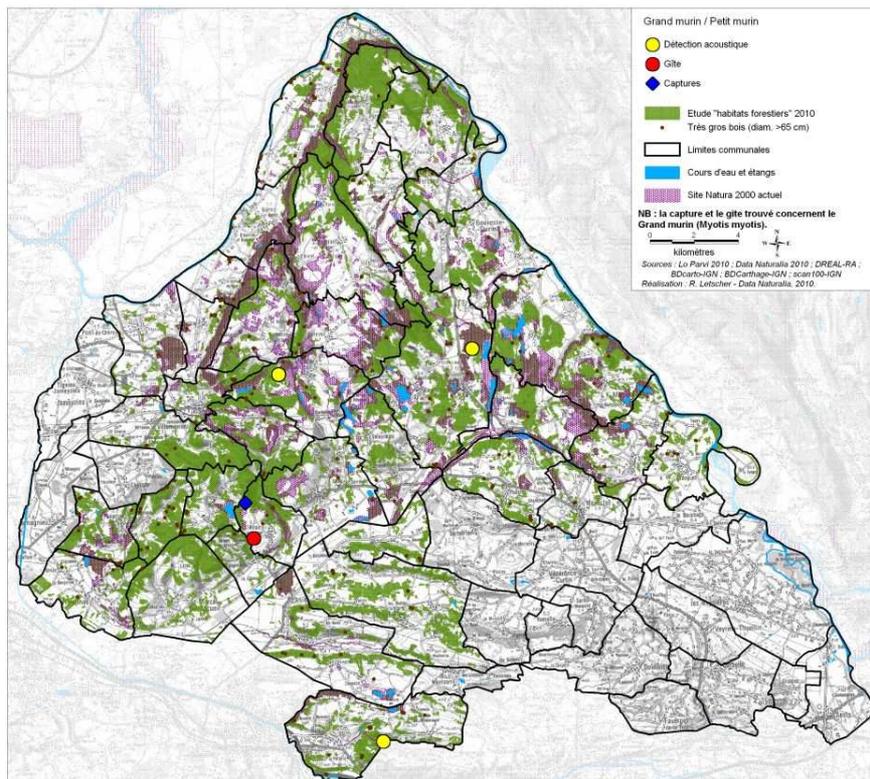
R. Letscher



R. Letscher

Grand murin

Le Grand murin utilise le milieu forestier comme terrains de chasse à la recherche de carabidés au sol. Il évolue ainsi dans des sous-bois clairs et ayant une strate arbustive réduite. La distinction acoustique entre Grand et Petit murin étant délicate, nous n'avons obtenu que 3 contacts de murins de grande taille en 2009. Le Grand murin faisait partie des espèces prioritaires en 2010, sachant que les mâles peuvent occuper des cavités en arbres en tant que gîte.



Grand murin (R. Letscher)

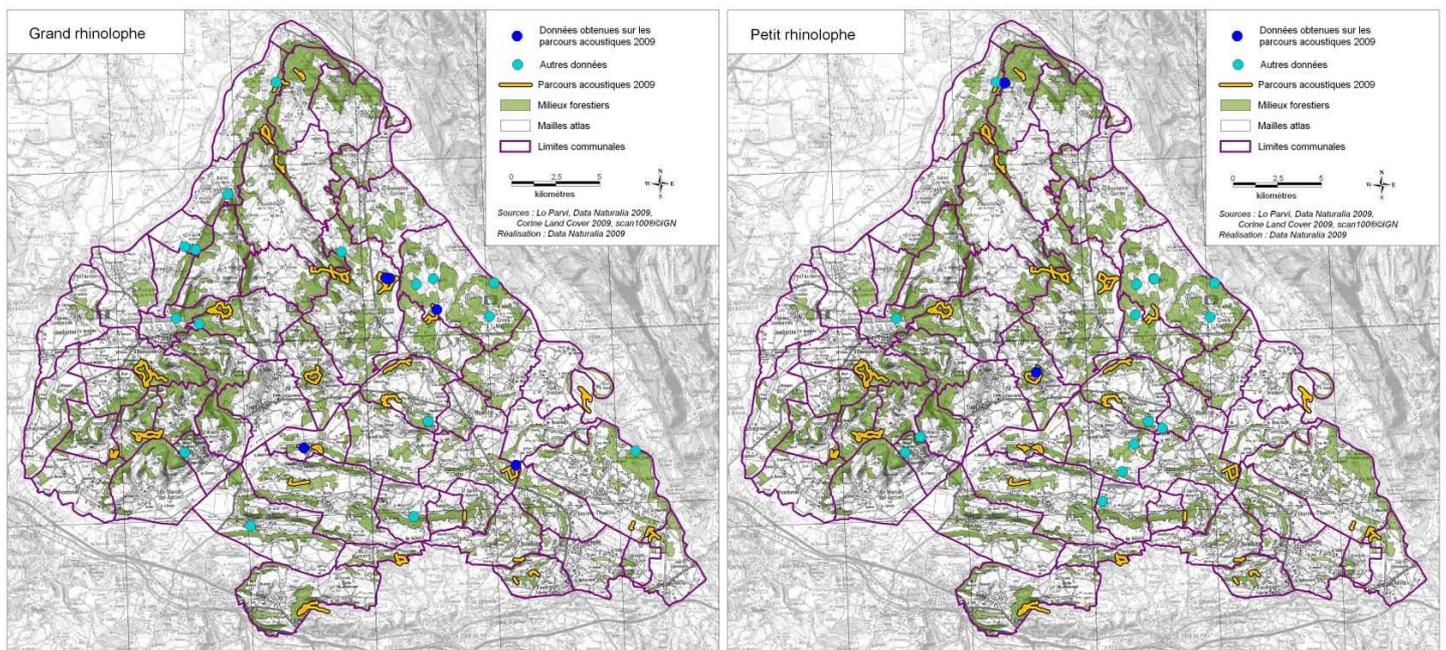
Au Bois de Fromentay, le 27/07/2010, nous avons capturé 5 mâles et femelles dont des allaitantes. Nous avons cependant équipé d'un émetteur un mâle pour identifier un gîte arboricole, les femelles établissant des colonies préférentiellement dans le bâti ou en milieu souterrain.

Tout d'abord, nous avons pu constater que cette chênaie-charmaie était un terrain de chasse bien utilisé par l'espèce. Mais le mâle équipé occupe un ancien château, non loin. Il demeure probable qu'il utilise des cavités arboricoles au cours de la période d'activité.

Les rhinolophes

Le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe occupent des gîtes autres qu'arboricoles (bâti, cavités souterraines). Mais la forêt, les boisements épars, le paysage bocager comportant des linéaires arborés, constituent des milieux importants d'une part en tant que terrains de chasse et d'autre part en tant que liens (ou « corridors ») suivis entre les milieux exploités par ces espèces. Les lisières ou bordures d'allées forestières sont utilisées par le Grand rhinolophe afin de chasser à l'affût, l'individu s'accrochant à des branches « perchoirs ».

On constate sur les cartes de répartition de ces 2 espèces, selon les données recueillies à ce jour, que les données se distribuent dans les secteurs boisés ou « bocagers » et épargnant les zones drainées peu à non boisées au nord-est de l'Isle-d'Abeau ou encore Brangues et Aoste, Corbelin, Les Avenières...



Nous n'avons pas obtenu de données au cours du terrain en été 2010. Les rhinolophes détectent très bien les filets et les évitent surtout lorsqu'ils se trouvent en milieu naturel.

Concernant les rhinolophes, soulignons ici la validation d'une observation de Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*) aux abords de la Réserve Naturelle Régionale de Creys-Mépieu en mai 1999 (Quésada, comm. pers.). L'espèce n'était pas citée dans le rapport 2009 sur la synthèse des connaissances. On sait, encore aujourd'hui, que quelques individus sont observés chaque été non loin dans le Bas-Bugey parfois avec une colonie mixte de Grands rhinolophes et Murins à oreilles échanquées dans une comble. Le Rhinolophe euryale était connu jusque dans les années 1980 dans une cavité naturelle sur la commune de Crémieu (J.-F. Noblet obs.).

Le Rhinolophe euryale affectionne les forêts claires plutôt thermophiles, alternant avec des zones ou sous-bois pâturés, richement structurés.

Autres espèces

Murin d'Alcathoé



R. Letscher

Le Murin d'Alcathoé semble fréquenter préférentiellement les ravins boisés frais ou forêts présentant une composante « humide » (ruisseaux, mares...). Bien qu'il n'existe encore peu de données pour confirmer cette tendance, en Rhône-Alpes en 2010 de nombreuses captures ont été effectuées dans ces types de milieux. Dans l'Isle Crémieu au cours de l'étude, 3 données acoustiques ont été récoltées dans des ravins ou aux abords de zones humides.

Seules les captures de 2 mâles dans le Bois de Massieu en 2010 ne concernent pas de milieux forestiers à tendance humide.

Les gîtes utilisés par le Murin d'Alcathoé sont de nature arboricole, notamment pour les colonies de mise-bas. Il semble également qu'une colonie utilise plusieurs cavités d'arbres au cours d'une saison (observations faites dans l'Ain en été 2010, inédit). Comme pour le Murin de Bechstein, la conservation d'arbres à cavités dans une ambiance forestière convient à l'espèce.

Murin de Brandt



C. Schönbächler

Le Murin de Brandt fait partie des espèces encore peu connues notamment en Rhône-Alpes. MESCHEDE ET HELLER (2003) indique qu'on ne peut donner au Brandt le statut d'espèce forestière (par rapport au Murin de Bechstein ou à l'Oreillard roux par exemple). Cependant les milieux forestiers constituent des milieux clés et importants au cours de leur cycle annuel, notamment avant et après la mise-bas. Les gîtes forestiers de l'espèce sont essentiellement des arbres riches en fentes (foudroyages ou éclatements) ou en écorces écartées.

En Franche-Comté, une colonie de plus de 180 femelles a été trouvée par la télémétrie dans une fente d'un feuillu foudroyé dans un massif forestier à basse altitude (S.Y. ROUE, comm. pers.). Dans le canton de Genève, proche de la frontière avec l'Ain, une étude télémétrique a permis de trouver une colonie de 100 individus dans un hangar agricole, entre les poutres (LETSCHER, 2010).

Dans l'Isle Crémieu, les données de Murins de Brandt ne sont, à ce jour, que d'origine acoustique. Etant donné les difficultés d'identifications acoustiques, on ne pourrait que se réjouir d'effectuer une capture afin de valider complètement la présence du Murin de Brandt. Cela dit, les milieux présents conviennent pleinement à l'espèce.

Murin de Natterer

Le Murin de Natterer se situe en seconde position dans l'utilisation du milieu forestier après le Murin de Bechstein. Il peut occuper des cavités d'arbres pour y établir ses colonies. Aussi, quelques dizaines de cavités peuvent être utilisées par une colonie (ARTHUR et LEMAIRE, 2009) comptant en moyenne 30 à 40 individus. En chasse, le Murin de Natterer va exploiter les feuillages parfois denses du sous-bois ou des houppiers pour glaner des proies (arachnides notamment).

Connu dans l'Isle Crémieu en différents secteurs, en 2009 nous l'avons contacté sur presque la moitié des parcours. En 2010, nous n'avons capturé que 2 mâles et ne les avons pas équipés d'émetteurs radio.

La prise en compte du Murin de Bechstein dans la gestion forestière favorise également le Murin de Natterer.

Murin à moustaches

Le Murin à moustaches est très probablement l'espèce de murin la plus répandue en Rhône-Alpes, après le Murin de Daubenton. Il utilise le milieu forestier plus comme terrain de chasse que pour y trouver des gîtes arboricoles, bien que certaines colonies soient connues en forêt européenne (MESCHÉDE et HELLER, 2003). Ayant un spectre alimentaire assez large (diptères – tipules, chironomes -, hétérocères, trichoptères, araignées...), l'espèce exploite les différents faciès du milieu forestier et les zones bocagères, landes quelque peu boisées, marais, ripisylves... Mais il semble bien moins attaché au milieu forestier que le Murin de Brandt. Le Murin à moustaches peut occuper des nichoirs (comme en Dombes dans les années 1970, Tupinier obs.) mais la grande majorité des colonies de reproduction se situent dans le bâti (derrière des volets ou du bardage, double-poutre...). A Mépieu, une colonie derrière des volets et suivie par Lo Parvi compte une centaine d'individus.

Dans le cadre de notre étude, nous avons équipé une femelle gestante dans le secteur de Buisnière-Châtelan (Charrette) parmi 25 Murins à moustaches capturés le 03/06/10. Sa colonie se situe à 500 mètres dans une grange du hameau de Torjonas, sans estimation d'effectif car l'accès nous était refusé. Aussi, à Surbaix (St-Baudille-de-la-Tour), alors que nous trouvions une colonie de Barbastelles derrière des volets, d'autres étaient occupés par une colonie de Murins à moustaches. Un comptage en sortie a permis de dénombrer 72 individus à l'envol (adultes et jeunes volants compris) le 16/07/10.

Oreillard roux

Parmi les 3 espèces d'oreillard présentes en France, et en Rhône-Alpes, l'Oreillard roux est l'espèce présentant la plus grande affinité forestière. Il chasse majoritairement des hétérocères dans tout type de forêt (résineux, feuillus) aussi bien en plaine qu'en altitude. Les ressources sont plus importantes dans les forêts feuillues. La nature des gîtes est variée mais on retrouve régulièrement des cavités arboricoles où peuvent s'établir des colonies de mise-bas mais aussi des individus isolés. Le milieu bâti est également utilisé (bardages, voliges, combles...).

Bien qu'abritant des milieux favorables à l'Oreillard roux, les forêts de l'Isle Crémieu ne nous ont délivré que 2 données pour cette espèce, dont une seule capture d'une femelle allaitante à Crépos le 14/07/10. Privilégiant les espèces d'intérêt communautaire, nous ne l'avons pas équipée d'un émetteur...

La flexibilité écologique de l'Oreillard le définit comme une espèce « pionnière » et « lorsqu'une zone dépeuplée par les Chiroptères est colonisée par l'oreillard, on peut s'attendre par la suite à l'arrivée d'autres espèces. L'apparition de l'Oreillard roux peut être considérée comme indicatrice d'une amélioration des habitats forestiers » (MESCHÉDE et HELLER, 2003). Curieusement, nous avons presque montré l'inverse, inventoriant plus les autres espèces à affinité forestière, dont le Murin de Bechstein, que l'Oreillard roux... Et l'on peut se poser la question de sa « réelle » présence dans l'Isle.

Noctule commune et Noctule de Leisler

Si l'on ajoutait la Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*), les 3 espèces françaises de noctule ont une affinité forestière marquée en ce qui concerne les gîtes surtout. Elles peuvent occuper des cavités arboricoles toute l'année, même en hibernation regroupant parfois plusieurs centaines d'individus. Les terrains de chasse en forêt sont secondaires et elles préfèrent chasser au-dessus des houppiers ou le long de ripisylves, de plans d'eau, ou encore au-dessus des villages. Cela dit, les forêts alluviales et les ripisylves semblent jouer un grand rôle chez ces espèces, tant en termes de gîtes (vieux arbres avec cavités) qu'en termes de terrains de chasse (le long ou au-dessus de ces forêts).

Ainsi les gros arbres et les boisements proches de plans d'eaux ou de rivières larges doivent être conservés afin de garantir une offre suffisante pour ces espèces.

Au cours de notre étude, nous n'avons récolté que 5 données acoustiques (2 pour la Noctule commune ; 3 pour la Noctule de Leisler), et c'est surtout lors des prospections acoustiques en 2009 que nous nous attendions à plus les contacter. Peut-être que les données seraient plus nombreuses en période de migration qu'au milieu de l'été...

Une gestion forestière à adapter ?

Généralités

Dans la gestion courante forestière, le maintien d'arbres à cavités, sains ou dépérissants demeure une préconisation certes générale mais importante en prenant en compte le fait que plusieurs gîtes peuvent être utilisés dans un même massif. Il est souvent recommandé aussi de maintenir une ambiance forestière autour des gîtes identifiés en cas de coupes sélectives. Il n'est donc pas recommandé d'effectuer des exploitations par coupes à blanc dans des boisements abritant des gîtes d'espèces arboricoles qui plus est ayant un intérêt communautaire (Murin de Bechstein essentiellement). Les futaies jardinées, taillis sous futaies ou autre mode de gestion permettant le maintien de l'état forestier du site sont préconisés.



Ici une coupe à blanc de faible surface n'est probablement très impactante pour les chiroptères forestiers. Cependant la multiplication de ces coupes et la fragmentation induite peuvent entraîner des conséquences sur la viabilité des populations à moyen terme comme pour le Murin de Bechstein. Cette gestion répandue dans l'île Crémieu dans les parcelles privées devrait évoluer vers un autre mode car elle a tendance à rajeunir globalement les massifs forestiers par l'apparition de taillis (photo : R. Letscher).

Les actions à mener en milieu forestier sont des mesures de conservation globale visant à améliorer la qualité biologique et écologique des habitats forestiers. Ces mesures sont considérées favorables autant pour la conservation des populations d'oiseaux cavernicoles (pics, rapaces nocturnes, passereaux cavernicoles) que pour les Insectes saproxylophages, les champignons et lichens... et les Chiroptères. De plus, ces mesures sont parfois déjà appliquées sur le terrain par les forestiers depuis quelques années. La prise en compte des Chiroptères dans la gestion forestière est apparue depuis une dizaine d'années (PIANTANIDA, 1994) et certains suivis chiroptérologiques ont été opérés en quelques régions (SCHWAAB, 1995 ; GUÉRIN, 2000 ; LUSTRAT, 2001 ; GIOISA et FOMBONNAT, 2002 ; PÉNICAUD et BOIREAU, 2002 ; SCHWAAB, 2002 ; TILLON, 2002, 2006).

Pour résumer les préconisations de gestion forestière favorable aux Chiroptères (MESCHEDÉ et HELLER, 2003) :

- Exigence en gîtes : les arbres les plus intéressants sont les vieux arbres vivants. Le bois mort est plus une « fourniture » d'insectes, donc de proies. Dans des parcelles déjà âgées (ou destinées à l'être), la formation d'un réseau d'arbres à cavités doit comprendre 25 à 30 cavités par hectare (au minimum 7 à 10 arbres / ha). Plusieurs parcelles de ce type dans le massif forestier (de préférence feuillus et forêt mixte) contribuent à une disponibilité en gîtes favorable au Murin de Bechstein, à la Barbastelle, aux noctules et oreillard, au Murin de Brandt...
- Exigences alimentaires et spatiales : étroitement liées entre elles, ces exigences sont satisfaites dans le cadre de peuplements composés d'essences autochtones, en mélange et dont le traitement contribue à une diversité de strates. Au niveau spatial, il faut tenter d'appliquer cette gestion à un maximum de surfaces, de préférence non morcelées. Si une colonie de 20 Murins de Bechstein nécessite 250 à 300 hectares d'une forêt richement structurée, une colonie de 270 Grands Murins a besoin de 7000 à 8000 hectares. La présence de clairières, mares forestières, apporte une diversité structurelle supplémentaire favorable. Le taux de couverture du sous-étage doit atteindre au maximum 30%.

Mesures de gestion forestière favorable aux Chiroptères

Les numéros de mesures cités se rapportent aux mesures pouvant être incluses dans des contrats Natura 2000.

Mesures sur les gîtes arboricoles

La plupart des espèces présentes sur la zone d'étude peut utiliser des cavités d'arbres comme gîtes (colonies ou individus isolés) : Murin à moustaches, Murin de Brandt, Murin de Natterer, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Oreillard gris, Oreillard roux, Barbastelle d'Europe.

- Laisser vieillir les peuplements (mesure F22712) : Favoriser les classes d'âge diversifiées, maintenir les très vieux arbres sur pied. La gestion optimale consiste à convertir certaines parcelles (0,5 ha minimum) en îlots de sénescence ou encore mieux en îlot d'abandon. Ces parcelles doivent être distribuées dans l'espace sur une grande variété de secteurs (et pas uniquement sur les secteurs non productifs tels les terrains très pentus) et d'expositions (conditions microclimatiques variées). Cette mesure de gestion, aujourd'hui largement préconisée, est sans doute la clé de réussite dans la conservation des Chiroptères forestiers (ainsi que les autres biocénoses de ce milieu). Actuellement, certaines régions comme la Franche-Comté s'orientent vers cette philosophie en réservant 3% de toutes surfaces gérées par l'Office National des Forêts lors des révisions des aménagements forestiers (et ceci hors cadre Natura 2000).
- Conserver les arbres à cavités : Ces arbres ne représentent qu'une infime partie des espaces forestiers et déterminent pourtant la capacité d'une forêt à accueillir et conserver une population viable de Chiroptères forestiers, en leur offrant un éventail de gîtes favorables. A titre d'exemple, des études par télémétrie ont révélé qu'une seule colonie de Murin de Bechstein exige 20 arbres à cavités pour 100 ha. Dans le cas d'arbres devant être obligatoirement abattus pour des raisons de sécurité aux abords des chemins, il convient de contrôler la présence de cavités. En cas de présence de Chiroptères, la partie du tronc (ou de la branche maîtresse accueillant la cavité sera découpée en l'absence des individus (de nuit, après contrôle) et remplacée (fixée) sur l'arbre favorable le plus proche. Il convient alors d'étanchéifier la section supérieure. Nous préférons cette solution au bouchage de la cavité après envol des individus et après contrôle, qui demeure du dernier recours.
- Recherche des gîtes arboricoles : plusieurs espèces forestières ont été contactées ou capturées sans pour autant que leur gîte ne soit localisé (Murin de Natterer, Oreillard roux, Murin de Brandt, Noctule de Leisler...). La poursuite de recherche des secteurs forestiers abritant les gîtes de ces espèces par la technique de la radio-télémétrie permettrait d'identifier les arbres ainsi que préciser les secteurs forestiers présentant un enjeu. Ce travail est un préalable notamment pour mettre en place des mesures forestières du type F22712 prévue dans les contrats Natura 2000.

Mesures sur la gestion forestière favorisant le milieu comme terrains de chasse

Ces mesures sont à choisir et adapter selon le contexte forestier et les caractéristiques des peuplements.

- Maintenir des secteurs de forêts à sous-bois diversifié, dense (mesure F22715) : Effectuer des éclaircies de houppiers sur certaines parcelles et maintenir des parcelles en régénération, par tache et inférieur à 0,5 ha. Ce type de milieu encombré est vital pour les chauves-souris inféodées à la forêt (Murin de Bechstein et Murin à oreilles échanquées).
- Favoriser les essences à « haute production de nourriture », c'est-à-dire des essences très attractives pour les Insectes : saules en particulier et arbustes de sous-étage forestier. Favoriser les feuillus autochtones.
- Maintenir des clairières et trouées (mesure F22701) : Conserver des parcelles (0,5 - 1 ha) de trouées, générées par événement naturel ou exploitation. Cet habitat est particulièrement favorable aux Chiroptères chassant en haut vol (Noctules, Sérotines) mais aussi aux espèces de lisières (Barbastelle d'Europe, Oreillards, murins).
- Maintenir des parcelles à sol dégagé. Le sous-bois est alors uni-strate et peu dense, obtenu particulièrement par pâturage. Ce type de milieu favorise le Grand murin notamment.
- Conservation et restauration de zones humides en forêt (mesure F22702) : Les points d'eau, mares et rivières sont un habitat très favorable aux chauves-souris en général, et en particulier aux espèces liées au milieu forestier : espèces forestières strictes, pipistrelles, oreillards, Murin de Daubenton, Murin de Brandt et Murin à moustaches, sérotines.
- Conserver et entretenir les lisières (mesure F22713) : Maintenir l'effet de lisière créé par les chemins forestiers, les clairières, les parcelles d'exploitation différentes. Ces écotones sont favorables aux Chiroptères en général, et en particulier aux pipistrelles, Barbastelle d'Europe, rhinolophes, oreillards.
Conservation des lisières « extérieures » : En périphérie des secteurs forestiers, laisser évoluer la végétation arbustive de façon naturelle sur 30 m de largeur. Entretien (par pâturage, notamment) cet écotone, milieu de transition favorable aux pipistrelles, rhinolophes et murins de petite taille.

La mesure de gestion la mieux adaptée, en termes de conservation des Chiroptères forestiers, est la mise en Réserve Biologique Intégrale (domaniale ou forestière) de plusieurs dizaines d'hectares (100 ha au minimum). Cette protection consiste à laisser vieillir la parcelle impliquée sans aucune intervention humaine et assurer un suivi scientifique de son évolution. Cette mesure de gestion est la plus simple à mettre en œuvre et elle apporte les meilleures garanties quant à la conservation des espèces forestières. La sous-action 2 « îlots Natura 2000 » de la mesure F22712 peut s'appliquer via un contrat Natura 2000 là où des enjeux sont identifiés en dehors des terrains publics.

Conclusion

Avec 25 espèces connues dans l'Isle Crémieu (au sens géographique de ce district naturel), ne manquent que les espèces à affinité montagnarde (Sérotine de Nilsson, Oreillard montagnard...) ou très rarement contactées (Grande noctule, Sérotine bicolore) pour obtenir la diversité maximale, à ce jour connue en Isère...

Ainsi, tout le cortège des espèces forestières est présent dans l'Isle Crémieu. Nous pouvons donc penser que, déjà à ce jour, les milieux forestiers présentent des conditions favorables aux chiroptères y habitant ou qui les exploitent.

Nous pouvons appliquer à l'Isle Crémieu une remarque de L. Tillon, responsable du réseau Mammifères de l'ONF (TILLON, 2008) : « *De fait, l'ensemble du cortège en présence apporte des renseignements très localement sur la capacité d'accueil en gîte d'une forêt (dans le cas de la mise en évidence de colonies de reproduction notamment, qui nécessitent souvent un grand nombre de gîtes, tel Myotis bechsteinii (KERTH et al., 2001b). La quantité d'individus, ou la densité de contacts avec les animaux en vol d'une même espèce, voire de l'ensemble du peuplement, apportent aussi des informations importantes sur la richesse du secteur de forêt observé en proies ou en corridors écologiques indispensables aux animaux pour aller des gîtes aux terrains de chasse.* »

Ainsi, les unités forestières particulièrement importantes au regard des espèces d'intérêt communautaire (diversité spécifique et quantité de contacts) sont :

- Entre Saint-Marcel-Bel-Accueil au sud et Villemoirieu au nord, s'étendant à l'Est vers les Gorges de la Fusa. Notons que cette unité comprend la Forêt Domaniale de Moréan. De plus, un certain continuum existe plus au nord au-delà de Crémieu.
- Le Bois de Massieu à Soleymieu
- Le Bois de Barnoud, comprenant Crépos, est une unité d'une surface importante et présentant plusieurs faciès incluant des zones humides.
- La Réserve Naturelle Régionale de Creys-Mépieu, bien que présentant peu de boisements « âgés », accueille plusieurs espèces à affinité forestière, du moins en chasse.

Les forêts du nord de l'Isle Crémieu (Parmilieu) sont très probablement sous-évaluées, par manque de prospections plus poussées.

En termes de gestion favorable des milieux forestiers, étant donné les surfaces préconisées dans la mesure F22715, les coupes à blanc telles que pratiquées actuellement dans l'Isle Crémieu devraient être fortement limitées. Il conviendrait de tendre vers un traitement en taillis sous futaie, voire mieux, en futaie jardinée afin de rendre hétérogènes les peuplements en favorisant des classes âgées.

La création d'îlots de vieillissement en site Natura 2000 contribuera à améliorer globalement la biodiversité forestière. N'oublions pas aussi qu'un groupe d'espèces « faiseur de biodiversité » en forêt sont les Pics. Le Pic noir, inscrit en annexe 1 de la Directive Oiseaux joue un rôle primordial dans l'écosystème forestier dont de nombreux groupes faunistiques bénéficient, dont les Chiroptères.

Afin d'affiner les préconisations et d'identifier des enjeux dans des secteurs précis, des compléments d'études peuvent être préconisés, également pour évaluer l'effet d'un mode de gestion. Enfin, nous pouvons d'ores et déjà préconiser de suivre les colonies découvertes au cours de cette étude rappelant qu'elles se trouvent dans des propriétés privées. La sensibilisation des propriétaires est donc un aspect primordial dans la conservation des espèces d'intérêt communautaire présentes dans l'Isle Crémieu.

Enfin, nous pensons que l'étude de la population de Murin de Bechstein peut contribuer grandement à l'élaboration de mesures plus précises ou localisées. Cette espèce constitue une espèce « parapluie » dont la conservation favorise le cortège des chiroptères à affinité forestière.

Bibliographie

- ARTHUR L. et LEMAIRE M., 2009 - *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope Editions, MNHN Paris, 544 p.
- BARATAUD M., 2002 - *Méthode d'identification acoustique des Chiroptères d'Europe. Mise à jour printemps 2002*. Sittelle - Edition des voix de la Nature, Mens. 15 p.
- BARATAUD M., 2006 - Relations entre le sonar de la Barbastelle et ses habitats et proies. Actes des Dixièmes rencontres nationales "chauves-souris" de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères. Bourges, mars 2004. *Symbioses*, **15**: 17-23.
- BARATAUD M., 2008 - *Méthode d'identification acoustique du genre Myotis*. Document non publié, présentation PowerPoint.
- BARATAUD M., GRANDEMANGE F., DURANEL A. et LUGON A., 2007 - Habitats de chasse du Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii* Kuhl 1817) en Limousin : effet positif d'une tempête sur la structure du milieu forestier ? pp. 86. In TILLON L. *Les mammifères forestiers. Actes des XXVIIIème colloque francophone de mammalogie de la SFPEM*. Rambouillet, 21, 22, 23 octobre 2005. 172 p.
- BARATAUD M., GRANDEMANGE F., DURANEL A. et LUGON A., 2010 - Etude d'une colonie de mise bas de *Myotis bechsteinii* Kuhl, 1817 - Sélection des gîtes et des habitats de chasse, régime alimentaire et implications dans la gestion de l'habitat forestier. *Le Rhinologue*, **18**: 83-112.
- DE THIERSANT M.-P. et DELIRY C. (coord), 2008 - *Liste Rouge des Vertébrés Terrestres de la région Rhône-Alpes*. CORA Faune Sauvage, Région Rhône-Alpes, Lyon. 209 p.
- GIOSA P. et FOMBONNAT J., 2002 - Quelques données sur les gîtes arboricoles en forêt de Tronçais (Allier). Actes des huitièmes rencontres nationales "chauves-souris" de la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères, Bourges, 27 et 28 novembre 1999. *Symbioses*, **6** (n.s.): 5-6.
- GUÉRIN B., 2000 - *Etude des chauves-souris de la forêt communale de Colmar-Niederwald, site d'intérêt écologique particulier*. Rapoport d'étude. ONF, Colmar. 11 p.
- KERTH G., WAGNER M. et KÖNIG B., 2001a - Roosting together, foraging apart: information transfert about food in unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behavioural and Ecological Sociobiology*, **50**: 283-291.
- KERTH G., WEISSMANN K. et KÖNIG B., 2001b - Day roost selection in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*): a field experiment to determine the influence of roost temperature. *Oecologia*, 126, 1-9. *Oecologia*, **126**: 1-9.
- LETSCHER R., 2006 - *Inventaire des Chiroptères dans la Réserve Naturelle Régionale des Îles du Haut-Rhône (communes des Avenières - Isère - et de Brégnier-Cordon - Ain)*. Rapport d'étude. CORA / GCRA / ONF, Lyon. 38 p.
- LETSCHER R., 2010 - *Corridors écologiques du Pays de Gex. Etude radio télémétrique sur les Chiroptères*. Rapport d'étude. CORA Faune Sauvage, CREN, CCO-Genève, CCO-Vaud, 41 p.
- LETSCHER R. et PEYRARD Y., 2008 - *Contribution aux études d'incidences Natura 2000 du projet de ligne ferroviaire "Lyon - Saint-Jean-de-Maurienne - Turin". Volet « Chiroptères », prospections acoustiques*. Rapport d'étude. Data Naturalia / Ecosphère / RFF, 16 p.
- LUSTRAT P., 2001 - Les territoires de chasse des chiroptères de la forêt de Fontainebleau (France). *Le Rhinologue*, **15**: 167-173.
- MESCHÉDE A. et HELLER K.-G., 2003 - Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinologue*, **16**: 1-214.
- NOBLET J.-F., 2001 - Atlas des Chiroptères de l'Isère. Etat 2000. *Lo Parvi*, **11**: 43-90.
- OBRIST M. K., BOESCH R. et FLÜCKIGER P. F., 2004 - Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. *Mammalia*, **68** (4): 307-322.
- PÉNICAUD P. et BOIREAU J., 2002 - Les fissures étroites, des gîtes attractifs pour les chauves-souris arboricoles : résultats de sept années de prospection en Bretagne.

- Actes des huitièmes rencontres nationales "chauves-souris" de la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères, Bourges, 27 et 28 novembre 1999. *Symbioses*, **6** (n.s.): 17-22.
- PETIT E., 2007 - Colonisation et dispersion chez le Murin de Bechstein : sensibilité à la fragmentation du milieu forestier. pp. 87-91. In TILLON L. *Les mammifères forestiers. Actes des XXVIIIème colloque francophone de mammalogie de la SFPEM*. Rambouillet, 21, 22, 23 octobre 2005. 172 p.
- PFALZER G. et KUSCH J., 2003 - Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *J. Zool., London*, **261**: 21-33.
- PIANTANIDA A., 1994 - *Gestion sylvicole pour la protection des Chiroptères*. Rapport d'étude. Ministère de l'Environnement / Direction générale de l'ONF, Paris. 43 p. + annexes.
- ROUÉ S. Y. et BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe*, **Vol. Spec. 2**: 1-136.
- RUSSO D. et JONES G., 2002 - Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool., London*, **258**: 91-103.
- SCHWAAB F., 1995 - *Etude des populations de Chiroptères de la forêt du Romersberg*. Rapport d'étude. CPEPESC Lorraine / PNR de Lorraine, Nancy. 91 p.
- SCHWAAB F., 2002 - Utilisation des nichoirs dans l'étude chiroptérologique menée depuis 1994 en forêt du Romersberg (Moselle). Actes des huitièmes rencontres nationales "chauves-souris" de la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères, Bourges, 27 et 28 novembre 1999. *Symbioses*, **6** (n.s.): 45-48.
- TILLON L., 2002 - Étude du comportement des chauves-souris en forêt domaniale de Rambouillet dans un but de gestion conservatoire. Actes des huitièmes rencontres nationales "chauves-souris" de la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères, Bourges, 27 et 28 novembre 1999. *Symbioses*, **6** (n.s.): 23-30.
- TILLON L., 2006 - Étude des gîtes sylvestres en forêt domaniale de Rambouillet. Actes des Dixièmes rencontres nationales "chauves-souris" de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères. Bourges, mars 2004. *Symbioses*, **15**: 11-14.
- TILLON L., 2008 - *Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt, conseils de gestion forestière pour leur prise en compte. Synthèse des connaissances*. Synthèse. ONF, Rambouillet. 88 p.+ annexes.
- UICNFRANCE, MNHN, SFPEM et ONCFS, 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine.
http://www.uicn.fr/IMG/pdf/Liste_rouge_France_Mammiferes_de_metropole.pdf.