

Association Universitaire Limousine pour l'Étude et
la Protection de l'Environnement

<https://www.unilim.fr/asl/>

ASL N°27 | 2018



ANNALES SCIENTIFIQUES DU LIMOUSIN

Les *Annales Scientifiques du Limousin* sont publiées par l'Association Universitaire du Limousin pour l'Etude et la Protection de l'Environnement (A.U.L.E.P.E.) et sont ouvertes à tous les travaux ayant trait à l'étude du milieu en région Limousin et dans toute la France

La parution est annuelle en version papier et au fil de l'eau en version électronique sur <http://www.unilim.fr/asl>.

Comité éditorial :

Dr. Raphaël DECOU
Dr. Philippe HOURDIN
Dr. Pascal LABROUSSE
Laboratoire de Botanique
Faculté de Pharmacie
2, rue du Dr Marcland
87025 LIMOGES Cedex

Dr. Daniel RONDELAUD
(retraité UPRES EA n°3174 « Biodiversité des Digènes »)
Faculté de Médecine
2, rue du Dr Marcland
87025 LIMOGES Cedex

Service du Bulletin :

- Contre échange régulier de publication périodique à toute personne physique et morale en faisant la demande à la rédaction.
- Par souscription annuelle des membres de l' A.U.L.E.P.E ou des personnes extérieures.

Directeur de la Publication : M. le Président de l' A.U.L.E.P.E.

Secrétaire de Rédaction : M. le Président de l' A.U.L.E.P.E.

Réalisation technique : M. le Président de l' A.U.L.E.P.E.

*Imprimé à Limoges
Service imprimerie
Faculté des Lettres et des Sciences Humaines
87036 Limoges Cedex*

Dépôt légal : 4^{ème} trimestre 2018

EDITO

Chères lectrices et cher lecteurs,

voici donc un nouveau numéro des Annales Scientifiques du Limousin que vous n'attendiez peut-être pas mais l'Association Universitaire Limousine d'Etude et de Protection de l'Environnement (<https://asso.unilim.fr/aulepe/>) a décidé d'essayer de maintenir cet outil de dissémination du savoir que constitue notre revue ASL. Les Annales Scientifiques du Limousin vont donc rester encore quelque temps à la disposition des naturalistes du Limousin mais aussi de la région Nouvelle-Aquitaine et d'ailleurs, s'ils le souhaitent, afin de permettre une plus large diffusion de ces connaissances grâce notamment à la mise en ligne des articles sur le site dédié ASL (<https://www.unilim.fr/asl/>).

Ce numéro spécial des Annales Scientifiques du Limousin que vous tenez entre vos mains ou que vous consultez en ligne (c'est la nouveauté, tous les articles sont disponibles immédiatement en « open access » grâce au soutien de l'Université de Limoges) concerne les parcs et réserves naturels du Limousin. Ces parcs et réserves naturels qui continuent de se développer dans la région sont gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels Limousin qui est une structure associative créée en 1992 sous l'impulsion de Limousin Nature Environnement. Le CEN Limousin comporte une trentaine de salariés et gère environ 160 sites représentant environ 13,65% du territoire Limousin avec 2 700 ha maîtrisés et gérés par le CEN, 220 000 ha bénéficiant d'actions d'animation territoriales et 8 500 ha soumis à des missions d'expertises et de conseil. Parmi ces sites, le CEN gère deux réserves naturelles nationales que sont la tourbière de Dauges et l'étang des Landes et assure ainsi parfaitement sa mission de conservation à long terme des espaces naturels et des paysages les plus remarquables du Limousin. Connaissance, protection, gestion, valorisation sont les 4 mots clés qui définissent l'action du CEN qui mène à bien ses activités en associant divers partenaires et notamment les associations naturalistes, mais aussi les propriétaires et les agriculteurs. Comme vous aller peut-être le découvrir ici, le CEN gère maintenant de nouvelles réserves régionales comme celle des Sauvages à proximité de la réserve nationale de la tourbière des Dauges. Le CEN est actuellement en pleine mutation pour s'adapter à la création de la région Nouvelle-Aquitaine et à la gestion des parcs et réserves naturels qui appartiennent à cette zone géographique beaucoup plus vaste et présentant des habitats très variés dont la gestion va présenter de nouveaux défis notamment en terme de protection et de conservation des espèces dans le contexte actuel de changement climatique et de 6^{ème} extinction de masse.

Je vous souhaite donc une très bonne lecture et de belles (re)découvertes !

Le Président de l'AULEPE

Pascal LABROUSSE

Araignées de la Réserve Naturelle Nationale de l'étang des Landes (LUSSAT, 23) Compléments d'inventaire et espèces à enjeu de conservation

Karim GUERBAA et Marcel Raymond CRUVEILLIER
kguerbaa@conservatoirelimousin.com
marcel-raymond.cruveillier@wanadoo.fr

Résumé

La Réserve Naturelle Nationale de l'étang des Landes a été classée en 2004 et le Département de la Creuse désigné gestionnaire en 2005. Les araignées et arachnides de manière générale sont un groupe peu étudié dans les espaces protégés. Cependant, sur le site, une première étude aranéologique avait été commandée au Groupe d'Observation des Araignées du Limousin en 2000 lors de l'élaboration du dossier de demande de classement en RNN de l'étang. Elle avait permis de recenser une centaine d'espèces et constituait une première pour les études aranéologiques limousines. Mais le bilan était considéré comme partiel et des investigations supplémentaires nécessaires. Des compléments d'inventaires ont débuté en 2016 permettant d'étoffer la liste des espèces présentes et d'en rajouter un certain nombre de nouvelles pour la Creuse, voire pour l'ancienne région Limousin. Cette deuxième campagne établit une liste de plus de 230 espèces d'araignées. De nouveaux éléments présentant un enjeu de conservation sont proposés à ceux déjà définis en 2014 (lors de l'élaboration du second plan de gestion 2014-2018). Les détails sur l'écologie des taxons les plus remarquables sont présentés afin de pouvoir mieux prendre en compte dans la gestion de la réserve ces éléments rares du patrimoine.

Mots clefs : Etang des Landes, Araignées, Compléments d'inventaires, espèces à enjeux.

Spiders of the National Nature Reserve of the Landes pond (LUSSAT, FR-23), inventory add-ons and species with conservation object.

Abstract :

The National Nature Reserve of the Landes pond was classified in 2004 and the Department of Creuse designated manager in 2005. Spiders and arachnids in general are a group little studied in protected areas. However, on the site, a first araneological study was commissioned to the Limousin Spider Observation Group (GOAL) in 2000 during the elaboration of the application file for the RNN classification of the pond. It had made it possible to identify a hundred species and was a first for Limousin areanological studies. But the assessment was considered partial and additional investigations necessary. Complementary inventories began in 2016 to expand the list of species and add a number of news for the Creuse. This second campaign lists more than 230 species of spiders. New elements presenting a conservation object are proposed to those already defined in 2014 (during the development of the second 2014-2018 management plan). The details on the ecology of the most remarkable taxa are presented in order to better take them into account in the management of the reserve.

Keywords: Landes pond, spiders, inventory add-ons, conservation object species

Introduction

Les araignées sont des animaux qui effraient beaucoup de personnes, finissant généralement leur cohabitation avec l'homme sous une semelle ou dans un sac d'aspirateur. Pourtant le monde des araignées rend beaucoup de services à l'humanité puisque celles-ci sont des prédatrices d'insectes, limitant ainsi les espèces qui nous posent problème. Les araignées sont partout, avec des écologies parfois singulières et des modes de chasse ingénieux. Leur étude n'est pas aussi développée que celle d'autres groupes faunistiques. Cependant, dans notre région, quelques naturalistes passionnés ont entamé des inventaires pour mieux connaître la faune aranéologique du Limousin. En 2010, 537 espèces étaient recensées en Limousin et 381 en Creuse (Cruveillier, 2014). Certains sites en particulier ont été assez bien étudiés, comme l'étang des Landes pour lequel une étude des araignées a été conduite lors de l'élaboration du dossier de demande de classement en Réserve Naturelle. En 2016, des compléments d'inventaire ont été menés par l'équipe de la réserve afin d'étoffer ce premier inventaire.

Historique

L'étang des Landes est classé depuis 2004 en Réserve Naturelle Nationale (décret n°2004-1480 du 23 décembre 2004). Le Conseil Départemental de la Creuse en est le gestionnaire, assisté du CEN pour la partie scientifique. C'est un des rares sites limousins ayant bénéficié d'un protocole d'inventaire des araignées (Cruveillier, 2014). En effet, lors de l'élaboration du dossier de candidature en 2000 (Roger, 2001) une étude des peuplements d'araignées avait été commandée au GOAL (Groupe d'Observation des Araignées en Limousin). 112 espèces avaient été recensées sur le site avec quelques taxons mis en avant dans le premier plan de gestion (Bur, 2009) : *Araneus alsine* et *Marpissa nivoyii*.

Lors de l'élaboration du second plan de gestion (BUR, 2014), le nombre d'araignées à enjeu s'est étoffé grâce à la mise

en place d'une liste nationale d'espèces et d'habitats prioritaires pour la Stratégie de Création des Aires Protégées – SCAP (INPN). Les avancées dans la connaissance des araignées ont considérablement augmenté depuis 10 ans, notamment grâce aux travaux des membres de l'Association Française d'Arachnologie (AsFrA) et de structures comme le Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaïns (GRETIA). On dénombre plus de 1730 espèces en France et chaque année de nouvelles découvertes viennent gonfler ce chiffre. Il nous est apparu opportun de mettre à jour les connaissances sur ce groupe faunistique notamment pour déceler d'éventuels éléments à enjeu fort de conservation.

En 2016, une campagne d'inventaires complémentaires a été menée afin de poursuivre le travail entamé un certain nombre d'années auparavant.

Méthodologie

L'étude des araignées sur la réserve s'est déroulée tout au long des années 2016 et 2017, à l'aide de différentes techniques :

- La pose de pièges type Barber au sol (milieux étudiés : saulaie, prairie de fauche, moliniaie) durant le mois d'août 2016 ;
- La chasse à vue, durant les quatre saisons dans tous les types de milieux de la réserve ;
- Le battage de branches ou de hautes herbes (*Carex*, *Phragmites*) au printemps et en été ;
- La capture au filet fauchoir dans les prairies et les landes au printemps et en été.

La grande majorité des araignées ne peut être déterminée que sous une binoculaire. Il faut donc les tuer en les plongeant dans l'alcool à 70 °. Pour limiter l'impact sur les populations lors des captures à vue, seuls les individus adultes sont gardés (présence d'organes sexuels développés : épigyne chez la femelle, pédipalpe mûr chez le mâle). De plus, les immatures sont souvent impossibles

à déterminer et il convient donc de les épargner.

Les recherches ont visé un large éventail de milieux dont la plupart avait été identifiée et prospectée lors de l'étude de 2000. Nous avons mis l'accent lors des prospections de 2016 sur certains micro-milieux particuliers qui nous semblaient ne pas avoir été visités lors de la première étude :

- Les feuilles sèches enroulées encore sur les rameaux, où se dissimulent beaucoup d'araignées en journée (printemps et été), notamment celles de saules (*Salix*) ;
- La grève d'étang, sous les pierres lorsque l'étang est bas (août-décembre) ;
- La phragmitaie (*Phragmites australis*), dans les tiges sèches de roseau et au sein du peuplement ;
- La callunaie (formation à *Calluna vulgaris*) ;
- Les peuplements d'ajoncs (*Ulex minor*) ;
- Bois mort au sol et sous les écorces ;
- Les piquets de clôture et barbelés, sur lesquels beaucoup d'araignées circulent ou font leur toile.

Des observations de nuit ont aussi été effectuées afin de pouvoir déceler les espèces nocturnes, souvent invisibles en pleine journée.

La bibliographie utilisée pour la détermination des espèces est constituée d'ouvrages anglais (Roberts, 1993), allemands (Grimm, 1985), ainsi que de sites internet devenus des références indispensables (Nentwig *et al.*, Oger, Platnick).

Résultats

En septembre 2017, les compléments d'inventaire ont permis d'ajouter 122 espèces aux 110 de 2001. Elles sont réparties en 29 familles dont le détail est présenté dans le tableau I. 29 familles sont recensées parmi les 38 actuellement connues en Limousin. De 381 espèces observées en Creuse en 2014 (Cruveillier, 2014), ce sont 433 connues maintenant dans le département.

La campagne d'inventaire a permis d'ajouter de nouvelles espèces pour l'ancienne région Limousin, listées ci-après (Tableau II).

Certaines d'entre elles sont considérées comme rares en France et en Europe (en gras). Nous en dressons la liste et détaillons les connaissances sur leur biologie et leur écologie.

***Leviellus thorelli* (Ausserer, 1871)**

Il s'agit de la deuxième mention contemporaine de l'espèce en France (Cruveillier *et al.*, 2017). Cette araignée est pourtant de belle taille (12-13 mm de corps pour la femelle) mais sa discrétion diurne la fait sûrement passer inaperçue. En effet c'est un soir d'octobre 2016 que la population présente sur un des murs du domaine de Landes a pu être mise en évidence, lorsque les individus étaient sortis de leur retraite pour surveiller leur toile ou refaire cette dernière. Ses faibles observations dans l'ensemble de l'Europe et sa rareté nationale méritent que l'on exerce une surveillance particulière sur cette population creusoise.

***Clubiona frutetorum* L. Koch, 1867**

Cette Clubione de 5 à 7 mm de corps est rarement observée en France ; ses citations récentes ne proviennent que des départements des Hautes-Alpes, de l'Isère, des Pyrénées Orientales et du Vaucluse (Le Péru, 2007). Il n'existe qu'une seule citation dans l'Ouest (Courtial, *comm. pers.*). Un mâle fût capturé le 19 mai 2017 dans une feuille sèche enroulée encore accrochée à un rameau de saule. Elle est connue pour fréquenter les milieux ouverts et les zones boisées (Nentwig *et al.*, 2017). Son apparente discrétion doit expliquer en partie la rareté des observations dans notre pays.

Tableau I : nombre d'espèces recensées par famille

Nombre d'espèces recensées par famille				
Agelenidae	5		Oxyopidae	2
Amaurobiidae	1		Philodromidae	8
Anyphaenidae	1		Pholcidae	1
Araneidae	24		Phrurolithidae	2
Clubionidae	9		Pisauridae	3
Dictynidae	7		Salticidae	23
Dysderidae	1		Scytodidae	1
Eutichuridae	2		Segestriidae	2
Gnaphosidae	8		Sparassidae	1
Hahniidae	1		Tetragnathidae	9
Linyphiidae	55		Theridiidae	23
Liocranidae	1		Theridiosomatidae	1
Lycosidae	23		Thomisidae	13
Mimetidae	2		Trachelidae	1
Miturgidae	2			
Total général : 232 espèces pour 29 familles				

Tableau II : nouveaux taxons pour le Limousin

Familles	Espèces
Araneidae	<i>Leviellus thorelli</i> (Ausserer, 1871)
Clubionidae	<i>Clubiona frutetorum</i> L. Koch, 1867 <i>Clubiona germanica</i> Thorell, 1871 <i>Clubiona juvenis</i> Simon, 1878
Linyphiidae	<i>Donacochara speciosa</i> (Thorell, 1875) <i>Evansia merens</i> O.P.-Cambridge, 1901 <i>Hypomma fulvum</i> (Bösenberg, 1902)
Mimetidae	<i>Ero aphana</i> (Walckenaer, 1802)
Pisauridae	<i>Dolomedes plantarius</i> (Clerck, 1758)
Salticidae	<i>Synageles venator</i> (Lucas, 1836) <i>Talavera aperta</i> (Miller, 1971)
Tetragnathidae	<i>Tetragnatha obtusa</i> C.L. Koch, 1837

***Clubiona juvenis* Simon, 1878**

Cette araignée de 5 à 6 mm de corps a été découverte dans les tiges sèches de *Phragmites australis*. Les individus se dissimulent à l'intérieur à la faveur de trous présents sur les chaumes desséchés. Ils semblent y passer la journée, attendant la nuit pour sortir chasser. Une femelle gardant ses œufs a aussi été observée toujours à l'intérieur des tiges de la plante. Sa ponte était constituée d'une petite vingtaine d'œufs sans enveloppe de soie, pondus sur deux rangs. Notons aussi qu'un mâle a été capturé en battage en septembre 2017.

En France l'espèce est peu fréquente et connue plutôt du littoral, notamment des dunes (Nentwig *et al.*, 2017) mais Ledoux (1999) la signale dans la même formation végétale où nous l'avons trouvée (phragmitaie). Elle n'est mentionnée que de 7 départements en France par Le Péru (2007) mais Courtial et Pétillon (2014) font état de sa présence dans 3 départements supplémentaires (Côtes d'Armor, Orne et Loire Atlantique). La Creuse s'ajoute donc à cette courte liste.

Il semble que *Clubiona juvenis* ait un lien avec les phragmitaies et que ses faibles observations en France soient le fait d'une certaine rareté mais d'une discrétion certaine !

***Donacochara speciosa* (Thorell, 1875)**

Cette araignée appartient à la famille des Linyphiidae et son corps ne dépasse guère 5 mm pour la femelle. Elle a été trouvée en 2017 en pratiquant du battage dans la roselière à *Phragmites australis*. Plusieurs femelles et un mâle adultes ont ainsi été récoltés le 18 septembre.

Très peu observée en France, les citations récentes proviennent des départements du nord de la France (Eure, Pas de Calais) et de l'Ouest (Loire Atlantique, Manche, Le Péru 2007, Courtial et Pétillon 2014).

Il semble que cette espèce soit elle aussi inféodée aux zones humides puisque tous les auteurs la mentionnent dans ce type de milieu : marais, branches de saules,

roseaux (Le Péru 2007). Dans l'Ouest elle semble particulièrement caractéristique des roselières (Courtial, *comm. pers.*).

Son actuelle rareté nationale mérite que l'on prête attention à cette espèce dans les enjeux de conservation de la réserve.

***Evansia merens* O.P.-Cambridge, 1901**

Ce minuscule Linyphiidae (2-3 mm de corps) était inconnu jusque-là dans notre région. Très peu observée en France, elle n'y est connue actuellement que des départements des Alpes-de-Haute-Provence et d'Ille-et-Vilaine. Sans être forcément inféodée aux zones humides, elle est connue pour vivre fréquemment au contact des fourmis. Un mâle a été capturé à vue le 13 avril 2017 sur un piquet de clôture.

***Hypomma fulvum* (Bösenberg, 1902)**

Cette araignée de 3 mm de corps est une espèce inféodée aux zones humides, fréquentant les bords d'étangs, de rivières, les marécages et les tourbières (Le Péru, 2007). Elle a été observée en 2016 et 2017 sous des écorces de piquets au bord de l'étang. Elle est peu commune en France et est notée comme très rare en Europe (Nentwig *et al.*, 2017).

***Dolomedes plantarius* (Clerck, 1758)**

Cette grande araignée peut facilement atteindre 20 mm de corps pour les femelles. C'en est d'ailleurs une qui fût trouvée pour la première fois en août 2016 sur les bords de l'étang, postée à l'affût dans des formations de cariçaie à *Carex vesicaria*. Une autre a ensuite été trouvée en septembre dans le même type de milieu (Cruveillier *et al.* 2017). Elle est considérée comme très rare en Europe (Nentwig *et al.*, 2017) et il n'existe aucune autre station connue en Limousin à l'heure actuelle. Pourtant nos trois départements abritent encore un bon nombre de zones humides où se trouve l'espèce proche *Dolomedes fimbriatus* dont les observations sont nombreuses (Cruveillier, 2014). Cette dernière est d'ailleurs présente sur la réserve naturelle, mentionnée régulièrement depuis 1999. Il faudra étudier la répartition sur le site

des deux espèces pour mieux cerner l'écologie de *D. plantarius*. Elle fait partie des araignées inscrites sur la liste mondiale UICN de 1996, ayant le statut de vulnérable (INPN, 2017) ; elle est aussi inscrite sur la liste des espèces prioritaires SCAP. C'est donc un élément à enjeu de conservation important pour la réserve.

Talavera aperta (Miller, 1971)

Cette araignée sauteuse d'à peine 3 mm de corps a été capturée dans un piège Barber en août 2016 dans une zone de boisement humide, ce qui ne correspond pas aux milieux qu'elle est censée fréquenter : cultures, carrières, steppes, et végétations sèches (Nentwig *et al.*). Elle a cependant été observée dans l'Ouest sur les bords de Loire en prairies inondables et roselières (Courtial, *comm. pers.*). Cette espèce semble donc fréquenter aussi les zones humides.

Discussion

Le plan de gestion 2014-2018 de la réserve naturelle (Bur, 2014) a mis en avant 6 espèces d'araignées en classe de valeur C (espèces d'intérêt régional figurant sur liste rouge ou très rares) : *Antistea elegans*, *Araneus alsine*, *Marpissa nivoyi*, *Marpissa radiata*, *Notioscopus sarcinatus* et *Pardosa bifasciata*.

Ce choix était justifié par le fait qu'elles figuraient soit sur la liste des espèces prioritaires pour la Stratégie de Création d'Aires Protégées (SCAP), soit sur la proposition d'une liste d'espèces d'araignées à enjeu de conservation en Limousin (Cruveillier, *comm. écr.*).

Depuis, une liste des espèces déterminantes du Limousin a été validée, pour l'actualisation de l'inventaire des ZNIEFF en Limousin (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique), (DREAL, 2017). *Notioscopus sarcinatus* n'y figure pas.

Les compléments d'inventaire réalisés sur le site depuis 2016 ont permis de découvrir de nouvelles espèces pour le Limousin dont certaines sont peu fréquentes ou inféodées à

des milieux particuliers, ou encore à statut (SCAP, ZNIEFF).

Nous proposons donc de mettre à jour la liste des espèces à enjeu pour la réserve suite à ces évolutions récentes (Tableau III). Une classe de valeur est proposée, s'inspirant de celle établie dans le plan de gestion de la réserve (Bur, 2014). Une majorité des espèces listées dans le tableau est inféodée aux zones humides : bords d'étangs, marais et phragmitaie pour ce qui est des milieux présents sur la réserve. Ce sont des habitats qui bénéficient déjà de l'attention du gestionnaire dans le cadre de la gestion de la réserve. En effet ils sont identifiés comme habitats à enjeu ou habitats d'espèces à enjeu. On peut penser que les opérations menées en faveur de leur conservation sont favorables aux araignées. Les pelouses et prairies sèches sont aussi des milieux entretenus par fauche et pâturage sur la réserve. Leur maintien assure probablement à *Pardosa bifasciata*, voire à *Talavera aperta* la conservation de leur milieu de vie.

Il semble que les bosquets de saules ainsi que les lisières soient des milieux où se tiennent plusieurs espèces, notamment en se dissimulant dans les feuilles sèches enroulées encore attachées aux rameaux. Ils mériteraient une étude plus approfondie des peuplements.

Ces hypothèses mériteraient des études complémentaires pour mieux connaître l'écologie de ces espèces et leur réaction face aux opérations du gestionnaire.

En marge des travaux entrepris dans la réserve, il faudra veiller à la prise en compte de la colonie de *Leviellus thorelli* **si des opérations de restauration sur les bâtiments du Domaine de Landes sont prévues à l'avenir.**

Conclusion

Les compléments d'inventaire menés sur la réserve naturelle de l'étang des Landes en 2016 et 2017 ont permis de dresser une liste d'araignées de plus de 230 espèces, ajoutant une cinquantaine de nouveaux taxons pour la Creuse et une douzaine pour l'ancienne région Limousin.

Des éléments peu fréquents ou semblant inféodés à des milieux particuliers ont été identifiés pour être pris en compte dans les prochains documents de planification. Les observations ont permis de mieux connaître l'écologie de certaines araignées. La mise en place de suivis pourrait améliorer la connaissance de ces espèces à enjeu.
Les araignées n'ont pas fini de nous étonner !

Bibliographie

Bur S. 2009. Réserve Naturelle, Etang des Landes, Plan de gestion 2009-2013. Conseil Général de la Creuse, 196 pp.

Bur S. (Coord.), 2014. Réserve Naturelle, Etang des Landes, Plan de gestion 2014-2018. Conseil Général de la Creuse, 177 pp.

Courtial C. et Pétilion J. 2014. Liste actualisée des araignées du Massif armoricain (Arachnida, Araneae). *Invertébrés Armoricains*, 11 : 1-38.

Cruveillier M. 2014. Des Araignées en Limousin, Présentation de trente années d'études et de prospections. *Annales Scientifiques du Limousin*, AULEPE, 25 : 348 pp.

Cruveillier M., Guerbaa K. et Lecigne S. 2017. Découverte en Creuse (France) de *Dolomedes plantarius* (Clerck, 1758), (Araneae, Pisauridae) et premières redécouvertes en France de *Leviellus thorelli* (Ausserer, 1871), (Araneae, Araneidae), une espèce rarement observée. *Revue Arachnologique*, série 2, 4 : 26-34.

DREAL. 2017. ZNIEFF Limousin, Liste des espèces et des habitats déterminants. DREAL, 32 pp.

Emerit M. et Ledoux J.C. 1999. Contribution à l'étude du peuplement d'araignées et d'opilions de quatre formations naturelles du nord de la France. OPIE Languedoc-Roussillon : 60 pp.

Grimm U. 1985. Die Gnaphosidae Mitteleuropas. *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg*, Verlag Paul Parey, (NF) 26 : 318 pp.

INPN. 2017. Listes rouges des espèces menacées en France, Stratégie de Création d'Aires Protégées. Disponible sur : <http://www.inpn.mnhn.fr> (consulté le 01/10/2017)

Lecigne S. 2006. Redécouverte de *Dolomedes plantarius* (Clerck, 1758) en région Nord – Pas-de-Calais (France), actualisation de sa distribution en France et aperçu de sa situation en Europe. *Revue Arachnologique*, série 2, 3 : 28-41.

Ledoux J.C. et Raphaël B. 2009. Araignées de la Réserve Naturelle du Mas Larrieu (Argelès, Pyrénées Orientales). OPIE Languedoc-Roussillon : 16 pp.

Le Péru B. 2007. Catalogue et répartition des araignées de France. *Revue Arachnologique*, 16 : 468 pp.

Nentwig W., Blick T., Gloor D., Hanggi A. et Kropf C. Spiders of Europe. Disponible sur : <http://www.araneae.unibe.ch> (consulté le 01/10/2017)

Oger P. Araignées de France et de Belgique. Disponible sur : <http://www.arachno.piwigo.com> (consulté le 01/10/2017)

Platnick N. Web Spider Catalogue. Disponible sur : <http://www.wsc.nmbe.ch> (consulté le 01/10/2017)

Roberts, M.J. 1993. The spiders of Great Britain and Ireland (Compact edition). Harley Books, 3 vol, 1 : 229 pp, 2 : 204 pp, 3 : 256 pp.

Roger J. (Coord.), 2001. Etude Faunistique de l'étang des Landes. Dossier scientifique de demande de classement en Réserve Naturelle

de l'étang des Landes (Lussat-23). SEPOL,
120 pp.

Santune V. 2009. Catalogue des araignées du
Nord Pas-de-Calais. Groupe Ornithologique
et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais : 67 pp.

Tableau III : espèces à enjeu de conservation

Nom Latin	Statut		Proposition PDG	Commentaires sur la répartition	Commentaires sur l'habitat
	SCAP	ZNIEFF			
<i>Antistea elegans</i> (Blackwall, 1841)	X	X	C	Assez fréquente en France	Bords d'étang et milieux tourbeux
<i>Araneus alsine</i> (Walckenaer, 1802)		X	C	Peu fréquente en France	Lisières, bords d'étangs
<i>Clubiona frutetorum</i> L. Koch, 1867	Nouveau		C	Très peu fréquente en France	Milieux ouverts et boisements
<i>Clubiona juvenis</i> Simon, 1878	Nouveau		C	Très peu fréquente en France	Phragmitaies
<i>Dolomedes plantarius</i> (Clerck, 1758)	Nouveau		A	Peu fréquente en France, très rare en Europe, Liste rouge mondiale (VU)	Bords d'étangs, marais
<i>Donacochara speciosa</i> (Thorell, 1875)	Nouveau		C	Très peu fréquente en France, assez en Europe	Marais, phragmitaie
<i>Evansia merens</i> O.P.-Cambridge, 1901	Nouveau		C	Très peu fréquente en France	?, fourmilières
<i>Hypomma fulvum</i> (Bösenberg, 1902)	Nouveau		C	Peu fréquente en France, très peu en Europe	Bords d'étangs, sous les roseaux, marais
<i>Leviellus thorelli</i> (Ausserer, 1871)	Nouveau		B	2 stations connues en France, très peu fréquente en Europe	Murs, troncs d'arbres
<i>Marpissa nivoyi</i> (Lucas, 1846)		X	C	Assez fréquente en France	Bords d'étangs
<i>Marpissa radiata</i> (Grube, 1859)		X	C	Peu fréquente en France	Bords d'étangs
<i>Notioscopus sarcinatus</i> (O.P.-Cambridge, 1872)			A retirer ?	Peu fréquente en France, rare en Europe	Bords d'étangs et milieux tourbeux
<i>Pardosa bifasciata</i> (C.L. Koch, 1834)	X	X	C	Assez fréquente en France, peu en Europe	Pelouses et prairies sèches
<i>Talavera aperta</i> (Miller, 1971)	Nouveau		C	Très peu fréquente en France	Prairies, cultures, carrières

Tableau IV : Liste des espèces recensées (octobre 2017)

<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)	<i>Enoplognatha thoracica</i> (Hahn, 1833)
<i>Agelena labyrinthica</i> (Clerck, 1758)	<i>Episinus angulatus</i> (Blackwall, 1836)
<i>Agroeca brunnea</i> (Blackwall, 1833)	<i>Eratigena atrica</i> (C.L. Koch, 1843)
<i>Agyneta rurestris</i> (C.L. Koch, 1836)	<i>Erigone atra</i> Blackwall, 1833
<i>Agyneta affinis</i> (Kulczynski, 1898)	<i>Erigone dentipalpis</i> (Wider, 1834)
<i>Agyneta mollis</i> (O. P.-Cambridge, 1871)	<i>Ero aphana</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Allagelena gracilens</i> (C.L. Koch, 1841)	<i>Ero tuberculata</i> (De Geer, 1778)
<i>Alopecosa pulverulenta</i> (Clerck, 1758)	<i>Euophrys frontalis</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Amaurobius ferox</i> (Walckenaer, 1830)	<i>Euophrys herbigrada</i> (Simon, 1871)
<i>Anelosimus pulchellus</i> (Walckenaer, 1802)	<i>Evansia merens</i> O. P.-Cambridge, 1901
<i>Anelosimus vittatus</i> (C.L. Koch, 1836)	<i>Evarcha arcuata</i> (Clerck, 1758)
<i>Antistea elegans</i> (Blackwall, 1841)	<i>Floronia bucculenta</i> (Clerck, 1758)
<i>Anyphaena accentuata</i> (Walckenaer, 1802)	<i>Gibbaranea bituberculata</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Araneus alsine</i> Walckenaer, 1802	<i>Gibbaranea gibbosa</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Araneus angulatus</i> Clerck, 1758	<i>Gnathonarium dentatum</i> (Wider, 1834)
<i>Araneus diadematus</i> Clerck, 1758	<i>Gongylidiellum vivum</i> (O. P.-Cambridge, 1875)
<i>Araneus quadratus</i> Clerck, 1758	<i>Gongylidium rufipes</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Araniella cucurbitina</i> (Clerck, 1758)	<i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. Koch, 1839)
<i>Araniella opisthographa</i> (Kulczynski, 1905)	<i>Harpactea hombergi</i> (Scopoli, 1763)
<i>Arctosa cinerea</i> (Fabricius, 1777)	<i>Heliophanus auratus</i> C.L. Koch, 1835
<i>Arctosa leopardus</i> (Sundevall, 1832)	<i>Heliophanus cupreus</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Arctosa lutetiana</i> (Simon, 1876)	<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)
<i>Argiope bruennichi</i> (Scopoli, 1772)	<i>Hygrolycosa rubrofasciata</i> (Ohlert, 1865)
<i>Asagena phalerata</i> (Panzer, 1801)	<i>Hylyphantes graminicola</i> (Sundevall, 1829)
<i>Aulonia albimana</i> (Walckenaer, 1805)	<i>Hypomma bituberculatum</i> (Wider, 1834)
<i>Ballus chalybeius</i> (Walckenaer, 1802)	<i>Hypomma cornutum</i> (Blackwall, 1833)
<i>Bathypantes gracilis</i> (Blackwall, 1841)	<i>Hypomma fulvum</i> (Bösenberg, 1902)
<i>Carrhotus xanthogramma</i> (Latreille, 1819)	<i>Hypsosinga heri</i> (Hahn, 1831)
<i>Centromerus serratus</i> (O. P.-Cambridge, 1875)	<i>Hypsosinga pygmaea</i> (Sundevall, 1831)
<i>Cercidia prominens</i> (Westring, 1851)	<i>Hypsosinga sanguinea</i> (C.L. Koch, 1844)
<i>Cetonana laticeps</i> (Canestrini, 1868)	<i>Kaestneria dorsalis</i> (Wider, 1834)
<i>Cheiracanthium erraticum</i> (Walckenaer, 1802)	<i>Labulla thoracica</i> (Wider, 1834)
<i>Cheiracanthium punctorium</i> (Villers, 1789)	<i>Larinioides cornutus</i> (Clerck, 1758)
<i>Cicurina cicur</i> (Fabricius, 1793)	<i>Larinioides patagiatus</i> (Clerck, 1758)
<i>Clubiona comta</i> C.L. Koch, 1839	<i>Lasaeola prona</i> (Menge, 1868)
<i>Clubiona frutetorum</i> L. Koch, 1866	<i>Leptyphantes minutus</i> (Blackwall, 1833)
<i>Clubiona germanica</i> Thorell, 1871	<i>Leptorchestes berolinensis</i> (C.L. Koch, 1846)
<i>Clubiona juvenis</i> Simon, 1878	<i>Leviellus thorelli</i> (Ausserer, 1871)
<i>Clubiona pallidula</i> (Clerck, 1758)	<i>Linyphia hortensis</i> Sundevall, 1829
<i>Clubiona phragmitis</i> C.L. Koch, 1843	<i>Linyphia tenuipalpis</i> Simon, 1884
<i>Clubiona similis</i> L. Koch, 1866	<i>Macaroeris nidicolens</i> (Walckenaer, 1802)

<i>Clubiona stagnatilis</i> Kulczynski in Chyzer & Kulczynski, 1897	<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Clubiona terrestris</i> Westring, 1851	<i>Marpissa muscosa</i> (Clerck, 1758)
<i>Cnephalocotes obscurus</i> (Blackwall, 1834)	<i>Marpissa nivoyi</i> (Lucas, 1846)
<i>Coelotes atropos</i> (Walckenaer, 1830)	<i>Marpissa radiata</i> (Grube, 1859)
<i>Crustulina guttata</i> (Wider, 1834)	<i>Maso gallicus</i> Simon, 1894
<i>Cyclosa conica</i> (Pallas, 1772)	<i>Metellina mengei</i> (Blackwall, 1869)
<i>Diaea dorsata</i> (Fabricius, 1777)	<i>Metellina merianae</i> (Scopoli, 1763)
<i>Dictyna arundinacea</i> Linnaeus, 1758	<i>Metellina segmentata</i> (Clerck, 1758)
<i>Dictyna pusilla</i> Thorell, 1856	<i>Micaria albovittata</i> (Lucas, 1846)
<i>Dictyna uncinata</i> Thorell, 1856	<i>Micaria pulicaria</i> (Sundevall, 1831)
<i>Diplostyla concolor</i> (Wider, 1834)	<i>Micrargus herbigradus</i> (Blackwall, 1854)
<i>Dipoena melanogaster</i> (C.L. Koch, 1837)	<i>Microlinyphia impigra</i> (O. P.-Cambridge, 1871)
<i>Dolomedes fimbriatus</i> (Clerck, 1758)	<i>Microlinyphia pusilla</i> (Sundevall, 1829)
<i>Dolomedes plantarius</i> (Clerck, 1758)	<i>Micrommata virescens</i> (Clerck, 1758)
<i>Donacochara speciosa</i> (Thorell, 1875)	<i>Microneta viaria</i> (Blackwall, 1841)
<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)	<i>Misumena vatia</i> (Clerck, 1758)
<i>Drassyllus lutetianus</i> (L. Koch, 1866)	<i>Moebelia penicillata</i> (Westring, 1851)
<i>Ebrechtella tricuspida</i> (Fabricius, 1775)	<i>Myrmarachne formicaria</i> (De Geer, 1778)
<i>Enoplognatha ovata</i> (Clerck, 1758)	<i>Neoscona adianta</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Neriere clathrata</i> (Sundevall, 1829)	<i>Saaristoa abnormis</i> (Blackwall, 1841)
<i>Neriere montana</i> (Clerck, 1758)	<i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1758)
<i>Nigma flavescens</i> (Walckenaer, 1830)	<i>Salticus zebraneus</i> (C.L. Koch, 1837)
<i>Nigma puella</i> (Simon, 1870)	<i>Scytodes thoracica</i> (Latreille, 1802)
<i>Nigma walckenaeri</i> (Roewer, 1951)	<i>Segestria bavarica</i> C.L. Koch, 1843
<i>Notioscopus sarcinatus</i> (O. P.-Cambridge, 1872)	<i>Segestria senoculata</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1758)	<i>Silometopus ambiguus</i> (O. P.-Cambridge, 1905)
<i>Oedothorax agrestis</i> (Blackwall, 1853)	<i>Simitidion simile</i> (C.L. Koch, 1836)
<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)	<i>Singa hamata</i> (Clerck, 1758)
<i>Oedothorax fuscus</i> (Blackwall, 1834)	<i>Sittiflor caricis</i> (Westring, 1861)
<i>Oedothorax retusus</i> (Westring, 1851)	<i>Sittiflor floricola</i> (C.L. Koch, 1837)
<i>Oxyopes lineatus</i> Latreille, 1806	<i>Sittipub pubescens</i> (Fabricius, 1775)
<i>Oxyopes ramosus</i> (Martini & Goeze, 1778)	<i>Steatoda bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Ozyptila atomaria</i> (Panzer, 1801)	<i>Steatoda triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Ozyptila simplex</i> (O. P.-Cambridge, 1862)	<i>Synageles venator</i> (Lucas, 1836)
<i>Pachygnatha clercki</i> Sundevall, 1823	<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)
<i>Pachygnatha degeeri</i> Sundevall, 1829	<i>Talavera aperta</i> (Miller, 1971)
<i>Paidiscura pallens</i> (Blackwall, 1834)	<i>Tallusia experta</i> (O. P.-Cambridge, 1871)
<i>Parapelecopsis nemoraloides</i> (O. P.-Cambridge, 1884)	<i>Tapinocyba mitis</i> (O. P.-Cambridge, 1882)
<i>Parasteatoda lunata</i> (Clerck, 1758)	<i>Tenuiphantes flavipes</i> (Blackwall, 1854)
<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (C.L. Koch, 1841)	<i>Tenuiphantes mengei</i> (Kulczynski, 1887)
<i>Pardosa agricola</i> (Thorell, 1856)	<i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)
<i>Pardosa bifasciata</i> (C.L. Koch, 1834)	<i>Tenuiphantes zimmermanni</i> (Bertkau, 1890)

<i>Pardosa hortensis</i> (Thorell, 1872)	<i>Tetragnatha extensa</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Pardosa lugubris</i> (Walckenaer, 1802)	<i>Tetragnatha montana</i> Simon, 1874
<i>Pardosa paludicola</i> (Clerck, 1758)	<i>Tetragnatha nigrita</i> Lendl, 1886
<i>Pardosa prativaga</i> (L. Koch, 1870)	<i>Tetragnatha obtusa</i> C.L. Koch, 1837
<i>Pardosa proxima</i> (C.L. Koch, 1847)	<i>Textrix denticulata</i> (Olivier, 1789)
<i>Pardosa pullata</i> (Clerck, 1758)	<i>Thanatus formicinus</i> (Clerck, 1758)
<i>Pardosa saltans</i> Töpfer-Hofmann, 2000	<i>Theridion familiare</i> O. P.-Cambridge, 1871
<i>Pardosa vittata</i> (Keyserling, 1863)	<i>Theridion hemerobium</i> Simon, 1914
<i>Pelecopsis mengei</i> (Simon, 1884)	<i>Theridion melanurum</i> Hahn, 1831
<i>Philodromus albidus</i> Kulczynski, 1911	<i>Theridion mystaceum</i> L. Koch, 1870
<i>Philodromus aureolus</i> (Clerck, 1758)	<i>Theridion pictum</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Philodromus cespitum</i> (Walckenaer, 1802)	<i>Theridion pinastri</i> L. Koch, 1872
<i>Philodromus collinus</i> C.L. Koch, 1835	<i>Theridion varians</i> Hahn, 1833
<i>Philodromus dispar</i> Walckenaer, 1826	<i>Theridiosoma gemmosum</i> (L. Koch, 1877)
<i>Philodromus praedatus</i> O. P.-Cambridge, 1871	<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Pholcomma gibbum</i> (Westring, 1851)	<i>Tiso vagans</i> (Blackwall, 1834)
<i>Pholcus phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)	<i>Tmarus piger</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Phrurolithus festivus</i> (C.L. Koch, 1835)	<i>Trochosa ruricola</i> (De Geer, 1778)
<i>Phrurolithus minimus</i> C.L. Koch, 1839	<i>Trochosa terricola</i> Thorell, 1856
<i>Pirata piraticus</i> (Clerck, 1758)	<i>Walckenaeria dysderoides</i> (Wider, 1834)
<i>Pirata piscatorius</i> (Clerck, 1758)	<i>Walckenaeria vigilax</i> (Blackwall, 1853)
<i>Pirata tenuitarsis</i> Simon, 1876	<i>Xysticus acerbus</i> Thorell, 1872
<i>Piratula hygrophila</i> (Thorell, 1872)	<i>Xysticus audax</i> (Schrank, 1803)
<i>Piratula latitans</i> (Blackwall, 1841)	<i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1758)
<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1758)	<i>Xysticus erraticus</i> (Blackwall, 1834)
<i>Pistius truncatus</i> (Pallas, 1772)	<i>Xysticus kochi</i> Thorell, 1872
<i>Pityohyphantes phrygianus</i> (C.L. Koch, 1836)	<i>Zelotes erebeus</i> (Thorell, 1871)
<i>Porrhomma convexum</i> (Westring, 1851)	<i>Zelotes latreillei</i> (Simon, 1878)
<i>Porrhomma microphthalmum</i> (O. P.-Cambridge, 1871)	<i>Zelotes subterraneus</i> (C.L. Koch, 1833)
<i>Porrhomma pygmaeum</i> (Blackwall, 1834)	<i>Zilla diodia</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Prinerigone vagans</i> (Savigny & Audouin in Audouin, 1826)	<i>Zora armillata</i> Simon, 1878
<i>Pseudeuophrys erratica</i> (Walckenaer, 1826)	<i>Zora spinimana</i> (Sundevall, 1833)
<i>Pseudeuophrys lanigera</i> (Simon, 1871)	<i>Zygiella x-notata</i> (Clerck, 1758)

Inventaire des coléoptères aquatiques de la RNN de l'étang des Landes (Lussat, 23).

Romain CHAMBORD et Laurent CHABROL

Société entomologique du Limousin, 24 avenue Baudin, 87000 Limoges

Résumé :

Une étude de la faune des Coléoptères aquatiques de la Réserve naturelle nationale de l'étang des Landes (Lussat, 23) a été menée en 2010. Elle fait état de 61 espèces recensées. Quelques espèces remarquables ont été identifiées mais la faune recensée est globalement assez commune. Le faible nombre de jours consacré aux travaux d'inventaire laisse envisager de nouvelles découvertes dans les prochaines années. Une analyse de la composition faunistique du site est proposée avec d'autres travaux d'inventaires en France et en Europe pour situer le niveau de richesse de la Réserve.

Mots-Clés : Coléoptères aquatiques – Réserve naturelle – Limousin

Inventory of aquatic beetles in the RNN of the étang des Landes (Lussat, 23).

Abstract:

A study of the fauna of the aquatic Beetles of the Etang des Landes National Nature Reserve (Lussat, 23) was conducted in 2010. It lists 61 species. A few remarkable species have been identified but the fauna recorded is generally quite common. The small number of days devoted to inventory work suggests that new discoveries are possible in the coming years. An analysis of the faunal composition of the site is proposed with other inventory work in France and Europe to locate the level of wealth of the Reserve.

Key-Words: Aquatic beetles - Nature reserve - Limousin

Introduction

En 2010, à la demande du Conseil général de la Creuse, la Société entomologique du Limousin a réalisé un inventaire des Coléoptères aquatiques de la Réserve naturelle nationale (RNN) de l'étang des Landes (Lussat, 23) dont il est propriétaire et gestionnaire.

Les Coléoptères aquatiques n'avaient, jusqu'à présent, fait l'objet d'aucune étude ciblée sur ce territoire de 200 ha, ce qui paraissait assez paradoxal pour une réserve naturelle largement dominée par l'eau et les milieux marécageux. Ce travail s'avérait d'autant plus nécessaire quand on sait que la

majorité de la diversité des invertébrés aquatiques se trouve chez les Coléoptères.

Des travaux récents menés en Suisse (Angelibert *et al.* 2006) montrent que, dans les mares et étangs, les Coléoptères aquatiques représentent près de 50 % des espèces aquatiques contre à peine 10 % pour les Odonates et moins de 10 % pour les Trichoptères. Les résultats des prospections menées au cours de la saison 2010 sont l'objet du présent travail.

Matériel et méthodes

Les prospections ont été réalisées sur l'étang même, ainsi que sur le réseau de mares et trous d'eau satellites. Les relevés

se sont attachés à explorer le maximum d'habitats différents. La localisation des relevés est représentée sur la carte 1 et un numéro a été attribué à chaque station. Les caractéristiques structurelles des mares ont été relevées (Tableau 1).

Les techniques spécifiques de chasse active des coléoptères aquatiques ont été mises en œuvre :

- La chasse à vue, par examen des végétaux aquatiques.
- Le filet troubleau constitué d'une poche en toile imputrescible à mailles très fines montée sur un cadre renforcé. Equipé d'un manche solide, le troubleau est manié dans la masse d'eau par de rapides mouvements de va-et-vient au sein de la végétation aquatique.
- La passoire permet un échantillonnage plus précis des micro-habitats. Elle est notamment utilisée pour récupérer les insectes délogés par piétinement de la végétation ou du substrat.
- Le tamisage des laisses de végétations permet de récolter les insectes qui s'y sont réfugiés. Cette technique peut s'opérer en toute saison, mais elle est particulièrement efficace en période froide, permettant de collecter les espèces hivernantes.

La campagne de prospections s'est déroulée de mars à octobre 2010, à l'occasion de quatre journées de terrain : 23 mars (demi-journée), 31 mars (demi-journée), 11 mai, 09 juillet et 06 octobre.

Les coléoptères ont été collectés en totalité, nécessitant, pour être déterminés, l'examen sous loupe binoculaire. La nomenclature utilisée dans le présent travail suit le référentiel Fauna Europaea (<http://www.faunaeur.org/>). Les références à la diversité de la faune de France sont empruntées à Queney (2004).

Résultats

Au cours de cette saison de prospection, ce sont 45 espèces de Coléoptères aquatiques qui ont été identifiées (Tableau 2). Parmi elles, 39

sont nouvelles pour la réserve, portant à 61 le nombre total d'espèces de Coléoptères aquatiques inventoriées sur le site, données anciennes et contemporaines cumulées. Les résultats de cet inventaire sont commentés dans les lignes qui suivent, en passant en revue les diverses familles rencontrées.

Curculionidae

Les Charançons forment une des plus importantes familles de Coléoptères, avec plus de 1700 espèces en France. Quelques-unes ont des mœurs subaquatiques. On compte une trentaine d'espèces de *Bagous* en France. Ces petits coléoptères fréquentent les eaux stagnantes ou calmes dans lesquelles croissent les plantes sur lesquelles ils se développent (*Equisetum*, *Glyceria*, *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Utricularia*...). Hautement spécialisés, ils sont pour la plupart monophages. En Limousin, dix espèces de *Bagous* sont recensées, parmi lesquelles quatre sont connues de la réserve, qui est à l'heure actuelle la station limousine la plus riche pour ce groupe.

- *Bagous robustus* a été découvert en deux exemplaires, en 2007, sur les berges de l'étang, au tamisage de laisses de végétations. Ce *Bagous* se développe sur *Alisma plantago-aquatica*. Bien que cette plante soit relativement commune, il en est tout autrement pour l'insecte, qui n'est connu par ailleurs en Limousin que du très proche étang tête de Bœuf (Lussat, 23). L'espèce n'a pas été revue à l'étang des Landes depuis sa découverte malgré des recherches répétées les années suivantes.

- *Bagous lutulentus* a été collecté sur le site au cours de l'année 2008. L'espèce se développe sur *Equisetum*. Elle est connue à l'heure actuelle d'une seule autre localité en Limousin, dans le marais du Brézou, en Corrèze.

- *Bagous lutosus* a été collecté à plusieurs reprises sur l'étang en 2008. L'espèce se développe sur *Potamogeton gramineus*.

L'étang des Landes constitue à ce jour la seule station limousine de l'espèce.

- *Bagous tempestivus* a été observé pour la première fois sur le site au cours de la campagne de prospections 2010. L'espèce se développe sur *Ranunculus repens*. Un individu a été collecté au fauchage des tapis de sa plante-hôte, près du bord de la route de l'Ermité. Cette espèce est la plus commune du genre. On en connaît actuellement une quinzaine de stations en Limousin.

Chrysomelidae

Les Donaciacs sont les seuls Chrysomelidae à développement subaquatique. Les larves ont une vie totalement immergée, comme certains imagos (genre *Macrolea*) alors que d'autres quittent le milieu liquide jusqu'à la ponte (genre *Plateumaris*) ou adoptent un comportement amphibie (genre *Donacia*). Leurs exigences trophiques et écologiques les rendent particulièrement dépendantes de la qualité des milieux humides et en font un groupe très sensible aux perturbations d'origine anthropique : pollutions, aménagements, drainages, assèchements...

Ces effets conjugués ont pour conséquence une raréfaction généralisée des Donaciinae, constatée dans la plupart des régions de France et de nombreux pays d'Europe (LAYS, 1997).

Sur les dix-huit espèces de Donaciacs recensées à ce jour en Limousin, sept ont été trouvées à l'étang des Landes, qui est la station limousine la plus riche pour le genre *Donacia*.

Dytiscidae

Avec près de 220 espèces en France, la famille des Dytiscidae constitue le groupe de carnassiers aquatiques le plus diversifié. Les larves comme les adultes sont de redoutables prédateurs. Chez ces derniers, les pattes postérieures modifiées en rames en font d'excellents nageurs, parfaitement adaptés au mode de vie aquatique. La famille est représentée aussi

bien en eau stagnante que courante, allant des plus petites espèces, de quelques millimètres, aux plus grandes, de plusieurs centimètres.

Avant la campagne de prospections 2010, cette famille pourtant particulièrement représentative de l'entomofaune aquatique, n'avait pas été spécifiquement recherchée sur la réserve. La présente étude a eu pour mérite de combler ce vide, puisque ce sont 21 espèces de Dytiscidae qui ont été observées au cours de ce travail.

Gyrinidae

Immédiatement identifiables par leur capacité à tourner à la surface des eaux à la recherche de leurs proies, les Gyrinidae forment une petite famille d'une quinzaine d'espèces en France. Leurs deux paires d'yeux, leur permettent de voir simultanément de chaque côté de la surface de l'eau et leurs pattes fortement modifiées en font un des groupes de coléoptères les mieux adaptés au mode de vie aquatique.

Une seule espèce de Gyrinidae, *Gyrinus substriatus*, a été observée dans les mares et l'étang de la réserve.

Noteridae

Les Noteridae forment une toute petite famille en France, étant représentés dans notre pays par seulement trois espèces. Elles se rencontrent dans les mares riches en débris végétaux.

Une seule espèce de Noteridae, *Noterus clavicornis*, a été observée sur la réserve.

Haliplidae

Les Haliplidae sont de petits coléoptères, vivant dans la végétation qui croît dans les eaux stagnantes ou calmes. On rencontre une vingtaine d'espèces de cette famille en France. Ils sont omnivores à l'état adulte, et phytophages à l'état larvaire.

Quatre espèces d'Haliplidae ont été observées sur la réserve avec trois espèces du genre.

Hydrophilidae

La famille des Hydrophilidae, qui compte près de 80 espèces en France, rassemble des plus petites espèces (1 mm) aux plus grandes, de plus de 5 cm, avec *Hydrophilus piceus*. Piètres nageurs, on les rencontre essentiellement au sein de la végétation aquatique dont se nourrissent les adultes.

La campagne de prospection 2010 a permis de collecter douze espèces d'Hydrophilidae nouvelles pour la réserve, ce qui porte à vingt le nombre d'espèces présentes dans les eaux de l'étang des Landes pour cette famille.

Hydraenidae

Les Hydraenidae sont représentés en France par près de 70 espèces. Ils se rencontrent essentiellement dans les eaux courantes, dans lesquelles ils vivent accrochés au substrat.

Une seule espèce d'*Hydraenidae*, *Ochtebius minimus*, a été collectée sur la réserve.

Discussion

Les relevés ont montré, outre la richesse de l'étang en lui-même, l'importance du réseau de mares satellites, naturelles ou creusées. Ces mares, pour certaines creusées très récemment, se sont avérées très riches en espèces. Pour exemple, la mare en bordure de la route de l'Ermite abrite 27 espèces de Coléoptères aquatiques sur les 45 espèces observées au cours de la saison de prospection 2010, ce qui est tout à fait remarquable.

Certaines mares temporaires se forment lorsque le niveau de l'étang diminue. C'est le cas de la "mare chaude" ainsi nommée en raison de sa température élevée au cours de l'été. Connectée à l'étang en tout début de saison, sa surface se réduit considérablement au cours de l'été jusqu'à se résumer à un trou d'eau de très faible profondeur, se réchauffant

fortement et rapidement dans lequel 12 espèces de Coléoptères aquatiques ont été observées.

Les références locales sur la diversité des Coléoptères aquatiques sont très rares (Chambord *et al.* 2009) ou anciennes. Nous devons la seule publication régionale à Alluaud (1919) qui a publié un catalogue des coléoptères aquatiques du Limousin. Ce travail, réalisé essentiellement en Haute-Vienne, avec quelques citations de Creuse, concerne à la fois les eaux courantes et les eaux stagnantes. Il doit également faire l'objet d'une importante révision taxinomique car les dénominations utilisées en 1919 sont largement à revoir tant la systématique et la nomenclature ont évolué depuis cette date.

L'inventaire de C. Alluaud (1919) signale 4 espèces d'Halipilidae, 51 espèces de Dytiscidae, 4 espèces de Gyrinidae, 33 espèces d'Hydrophilidae et 11 espèces d'Elmidae. Ce travail, rappelons-le, concerne à la fois les faunes stagnophiles et rhéophiles. Sur la commune de Lussat (Creuse), l'étang Tête-de-Bœuf apporte quelques éléments sur les Coléoptères aquatiques (Chambord *et al.* 2009) où 17 espèces ont été identifiées.

Pour évaluer l'importance du peuplement de Coléoptères de l'étang des Landes, nous avons procédé à quelques recherches bibliographiques. Les travaux consultés, sans être exhaustifs, permettent toutefois d'avoir une idée de la qualité du peuplement inventorié, même s'ils concernent des études réalisées dans d'autres régions sur des surfaces très différentes, dans des environnements pas toujours identiques et selon des méthodes pouvant varier. Les données chiffrées issues de ces travaux sont rassemblées dans le Tableau 3.

Non loin de la Creuse, le peuplement entomologique des étangs de la Brenne a été étudié récemment (Jolivet 2006). Ce travail a mis en œuvre de nombreuses techniques d'inventaire (chasse de nuit, piégeage lumineux

automatique, piégeage aquatique, chasse directe au troubleau ou à la passoire) et a porté sur plusieurs ordres d'insectes. Nous ne retiendrons que ceux concernant les Coléoptères. Il ressort de ces travaux une liste de 59 espèces de coléoptères collectées dans 11 étangs brennoux. L'étang du Grand Epinay (commune de Meobecq) apparaît comme le plus riche, avec 29 espèces de Coléoptères aquatiques. Le nombre moyen d'espèces de Coléoptères aquatiques s'élève à plus de 14 espèces pour les 11 étangs étudiés.

Les résultats de notre étude mettent en avant 45 espèces recensées en 2010. Ce chiffre est porté à 61 espèces pour le seul étang des Landes, si l'on considère les données collectées antérieurement. Les résultats obtenus sont donc satisfaisants. Pour le seul étang des Landes, nous atteignons 61 espèces de coléoptères aquatiques, alors que dans la Brenne, l'étang le plus riche fait état de 29 espèces.

Dans la réserve de biosphère des Vosges du nord, l'étude des Dytiscidae a permis de recenser 39 espèces (Callot 1991). Cet inventaire a été réalisé dans 40 stations d'inventaire, au cours de deux années, et a mis en œuvre plusieurs techniques de collecte. Les conditions d'étude diffèrent des nôtres, mais les chiffres annoncés sont un élément de comparaison important pour évaluer la richesse de l'étang des Landes.

Les travaux de la Société Linnéenne de Bordeaux dans la réserve naturelle des marais de Bruges (Dauphin & Letellier 1996) mentionnent 27 espèces de Coléoptères aquatiques, dont 9 Dytiscidae et 11 Hydrophilidae. Toujours en Gironde, d'importants travaux d'inventaire ont été menés lors du projet de classement en réserve de la lagune de Contaut (Labattut & Dauphin 2010). Les Coléoptères aquatiques ont été recensés, affichant 20 espèces de Dytiscidae, 13 espèces d'Hydrophilidae et deux espèces de Bagous (Curculionidae).

Dans le département de l'Allier, voisin de notre site d'étude, un important

travail d'inventaire des Coléoptères aquatiques a été mené dans la réserve naturelle du Val d'Allier (Queney *et al.*, 2013). Ce travail a porté sur 23 sites de la réserve pendant 6 jours à différentes époques entre 2010 et 2011. Plusieurs milieux différents de cette vaste réserve de 1 450 ha ont été prospectés : rivière Allier, ruisseaux affluents, eau stagnante temporaire, eau stagnante permanente. Près de 160 espèces de Coléoptères aquatiques ont été recensées lors de cette étude. Dans les milieux stagnants permanents, deux mares sur les 7 étudiées, attirent l'attention. Elles ont permis de recenser respectivement 80 espèces dans une mare de 150 m² et 50 espèces dans une autre de 300 m². L'environnement particulier de ces mares dans un contexte globalement très riche en milieux aquatiques et humides (rivière, ruisseaux et mares temporaires) explique en partie ces résultats quantitatifs et qualitatifs. Les auteurs signalent que les espèces les plus remarquables de ce travail n'ont été trouvées qu'en un ou quelques exemplaires seulement.

Un inventaire des Coléoptères aquatiques a été mené récemment dans le marais de Montabé, dans la vallée de Chevreuse en région parisienne (Reisdorf *et al.* 2017). Cet inventaire a été conduit sur plusieurs années, de 2005 à 2017, sur une surface de 6 km², dans laquelle une grande variété de milieux a été visitée. Au total, sur les 12 années d'étude, ce sont 139 espèces de Coléoptères qui ont été recensées, dont 36 espèces de Dytiscidae. Ces résultats nous montrent qu'avec le temps, le nombre d'espèces recensées augmente significativement, ce qui laisse encore de bonnes chances de compléter l'inventaire des Coléoptères de la réserve de l'étang des Landes.

En Suisse, un recensement des Coléoptères aquatiques a été réalisé sur cinq étangs des régions des plaines du Jura (Carron 1999), permettant d'identifier 38 espèces. Comme nous l'avons fait à l'étang des Landes, le filet troubleau a été la technique d'échantillonnage utilisée lors de

ces inventaires. Nos résultats sont donc comparables en terme de méthodologie. Dans sa conclusion, l'auteur de l'étude indique qu'il ne connaît pas, en Alsace et régions voisines, d'étangs plus riches en Coléoptères que ceux qu'il a étudié.

En Roumanie, les résultats d'un inventaire d'un étang-marais signalent 30 espèces de coléoptères aquatiques (Cojocar 2004). Ce marais apparaît comme remarquable à l'échelle locale.

D'après les différents résultats des prospections 2010, et l'analyse de la bibliographie consultée, certes partielle, nous pouvons déjà annoncer que la faune des Coléoptères aquatiques de l'étang des Landes se situe à un haut niveau de richesse, bien qu'il n'en ait pas encore révélé toute l'ampleur. En effet, il faut insister sur quelques points importants :

- les 4 jours d'inventaire sont loin de traduire la réelle diversité du site ;
- plusieurs méthodes d'inventaire des coléoptères aquatiques n'ont pas encore été mises en œuvre sur l'étang des Landes, ce qui permettrait de compléter encore l'inventaire ;
- les espèces les plus rares, souvent les plus intéressantes, sont par définition les plus difficiles à observer ;
- plusieurs espèces collectées n'ont pas encore été identifiées, principalement parmi les Heteroceridae, Helephoridae, Elmidae, Dryopidae.

L'analyse de la richesse spécifique cumulée permet d'avoir une idée du niveau de connaissance du groupe étudié. En effet, au fur et à mesure que la connaissance progresse, la courbe du nombre d'espèces recensées en fonction du nombre d'inventaires tend vers une asymptote horizontale. Ici, après 4 jours d'inventaires, l'asymptote n'est pas encore atteinte. La baisse de la progression dans la découverte de nouvelles espèces lors du dernier relevé est en partie due à la date tardive de celui-ci. En effet, tard en saison, le nombre d'espèces présentes à l'état adulte est plus faible. Le nombre d'espèces nouvelles potentielles est donc plus faible que pour

des relevés réalisés plus tôt en saison. En outre, l'utilisation d'autres techniques, non mises en œuvre dans le cadre de cette étude, comme par exemple le piégeage, particulièrement efficace pour certaines espèces, permettrait sans doute de réaliser de nouvelles découvertes.

Tous ces arguments tendent à démontrer qu'un certain nombre d'espèces de Coléoptères aquatiques restent à découvrir à l'étang des Landes.

Conclusion

Au regard du nombre d'espèces identifiées au cours de ces quelques journées de prospection, la réserve de l'étang des Landes apparaît comme un site remarquable pour les Coléoptères aquatiques, comme cela a été déjà montré dans d'autres groupes faunistiques ou floristiques, ce qui a justifié le classement en réserve naturelle.

Dans le cadre de cette étude, ce sont 39 espèces de coléoptères aquatiques nouvelles pour la réserve qui ont été observées, portant à 61 le nombre d'espèces de ce groupe présentes à l'étang des Landes.

Si au cours de cette saison de prospection, aucun taxon particulièrement rare n'a été identifié, il faut souligner la grande diversité du site en habitats aquatiques, et l'intérêt majeur des mares périphériques, qui se sont révélées abriter une faune très riche.

Ces observations fournissent au gestionnaire des arguments pour la préservation et le développement de ces points d'eau annexes à l'étang.

Bibliographie

- Alluaud C. 1919. Matériaux pour l'étude de la faune entomologique du Limousin (Creuse, Haute-Vienne, Corrèze) (suite). II. Coléoptères aquatiques. *Mémoires de la Société des Sciences Naturelles et Archéologiques de la Creuse*, 21 (4) : 289-297.
- Angelibert S., Indermuehle N., Luchier D., Oertli B., Perfetta J. 2006. Where hides the

aquatic biodiversity in the canton of Geneva (Switzerland) ? *Archives des Sciences*, 59 : 225-234.

Bordy B. 1983. Donaciini (Col. Chrysomelidae) entre Saône et Doubs. *Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse* : 17-30

Caldara R. and O'Brien C.W. 1998. Systematics and evolution of Weevils of the genus *Bagous*. VI. Taxonomic treatment of the species of the Western Palearctic Region (Coleoptera Curculionidae). *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 76 : 131-347.

Callot H.J. 1991. Coléoptères Dytiscidae des Vosges du Nord. *Annales Scientifiques de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord*, 1 : 7-16.

Carron G. 1999. Les Coléoptères aquatiques de quelques étangs d'Ajoie (Commune de Bonfol (Ju). Rapport étude. Bureau d'étude Insecta, 16 p.

Chambord R., Chabrol L., Plas L. 2009. Contribution a la connaissance des Coléoptères de l'étang Tête de Boeuf (Lussat, Creuse, France) - *Annales Scientifiques du Limousin*. 20 : 42-50

Cojocaru I. et Popescu I. 2004. La diversité des Coléoptères aquatiques (Insecta Coleoptera) du marais de Vacărești (Bucarest). *Analele Științificeale Universității « Al.I.Cuza » Iași, s. Biologie animală*, Tom L : 77-83.

Dauphin P. et Letellier Y. 1996. Faune et flore de la réserve naturelle du marais de Bruges. *Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux*, Tome 3, 295 p.

Guignot F. 1931-1933. Les Hydrocanthares de France : Hygrobiidae, Haliplidae, Dytiscidae et Gyrinidae de la France continentale avec notes sur les espèces de la Corse et de l'Afrique du Nord

française. *Miscellanea Entomologica*, Toulouse. 1057 p.

Hoffmann A. 1954. Coléoptères Curculionidae, 2^{ème} partie, Faune de France, n° 59,

Jolivet (coord.) 2006. Inventaire des invertébrés aquatiques du parc naturel régional de la Brenne : insectes aquatiques des étangs brennoux. OPIE Benthos, PNR Brenne, 49 p.

Labattut S. et Dauphin P. 2010. Données entomologiques sur le Palu de Molus et la lagune de Contaut (Commune d'Hourtin, Gironde). *Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 38(1) : 3-17.

Lays P. 1997. Les Donaciinae de la faune de Belgique. Chorologie, phénologie et évaluation de la dérive faunique. *Notes fauniques de Gembloux*, 33, 67-143.

Leblanc P. 1990. Atlas permanent des Hydrocanthares de France : 1. Haliplidae. Publications scientifiques du Pavillon Saint Charles. Editions de l'Association de Gestion de l'Unité de Recherche sur la Nature. 60 p.

Leblanc P. 1991. Atlas permanent des Hydrocanthares de France : 2. Gyrinidae, Hygrobiidae, Noteridae. Publications scientifiques du Pavillon Saint Charles. Editions de l'Association de Gestion de l'Unité de Recherche sur la Nature. 62 p.

Nilsson A.N. 2010. Catalogue of Palearctic Dytiscidae (Coleoptera). Internet version 2010-01-01 Update distributed as a PDF file via Internet; version 20 à 10-01-01. Téléchargeable : http://www2.emg.umu.se/projects/biginst/andersn/Cat_main.htm

Queney P. 2004. Liste taxonomique des Coléoptères "aquatiques" de la faune de France. *Le Coléoptériste*, 7 (3) supplément. 39 p.

Queney P., Lohez D., Velle L. 2013. A la rencontre, en Auvergne, des Coléoptères aquatiques de la réserve naturelle nationale du Val d'Allier (2010-2011). *Le Coléoptériste*, 16 (1) : 21-42.

Reisdorf P., Zagatti P. et Queney P. 2017. Le Coléoptérome du marais de Montabé – Chapitre 7 : présentation des coléoptères aquatiques. *Le Coléoptériste*, 20 (2) : 73-89.

Sprick P., 2001. Suitability of an Insect group for the Habitats Directive of the EU : The Weevil Subfamily Bagoinae (Col., Curculionidae). Contributions to the Ecology of Phytophagous Beetles VII. – SNUDEBILLER 2, Studies on taxonomy, biology and ecology of Curculionoidea, Monchengladbach : Curculio-Institute [CD ROM]..

Tempere G. et Pericart J. 1989. Coléoptères Curculionidae, 4^{ème} partie, Faune de France, n° 74, Lechevallier éd., Paris, 534 p.

Warchalowsky A. 2003. Chrysomelidae of Europe, Natura Optima Dux Foundation Ed., Varsovie, 600 p.



Carte 1 : Localisation des relevés.

nom de la mare et numéro de station	mare animation (station 3)	mare des sables (station 4)	mare bord route (station 8)	mare longue (station 7)	mare chaude (station 9)
longueur (m)	13,5	32	7,8	10,2	30
largeur (m)	7,5	21	6,3	3	10,5
profondeur (m)	0,7	1,2	0,8	0,6	0,3
X (Nord)	46°10,658	46°10,745	46°10,343	46°10,421	46°10,503
Y (Est)	2°19,443	2°19,332	2°18,742	2°18,861	2°18,573
Composante minérale du fond	argile	argile	argile	argile	argile
Végétation	feuilles rares	feuilles rares	<i>Glyceria, Alisma</i>	<i>Juncus, Typha, Alisma</i>	<i>Alopecurus, Glyceria, Ranunculus flammula</i>

Tableau 1 : Caractéristiques des mares inventoriées

- Chrysomelidae -	- Haliplidae -
<i>Donacia bicolora</i> Zschach 1788	<i>Haliplus flavicollis</i> Sturm 1834
<i>Donacia crassipes</i> Fabricius 1775	<i>Haliplus lineatocollis</i> (Marsham 1802)
<i>Donacia impressa</i> Paykull 1799	<i>Haliplus ruficollis</i> (De Geer 1774)
<i>Donacia marginata</i> Hoppe 1795	<i>Peltodytes caesus</i> (Duftschmid 1805)
<i>Donacia simplex</i> Fabricius 1775	
<i>Donacia versicolorea</i> (Brahms 1790)	- Hydraenidae -
<i>Donacia vulgaris</i> Zschach 1788	<i>Ochthebius minimus</i> (Fabricius 1792)
- Curculionidae -	- Hydrophilidae -
<i>Bagous lutosus</i> (Gyllenhal 1813)	<i>Anacaena limbata</i> (Fabricius 1792)
<i>Bagous robustus</i> H. Brisout 1863	<i>Anacaena lutescens</i> (Stephens 1829)
<i>Bagous tempestivus</i> (Herbst 1795)	<i>Cercyon haemorrhoidalis</i> (Fabricius 1775)
<i>Tanysphyrus lemnae</i> (Fabricius 1792)	<i>Cercyon marinus</i> Thomson 1853
	<i>Cercyon tristis</i> (Illiger 1801)
- Dytiscidae -	<i>Cercyon ustulatus</i> (Preyssler 1790)
<i>Acilius sulcatus</i> (Linnaeus 1758)	<i>Coelostoma orbiculare</i> (Fabricius 1775)
<i>Agabus bipustulatus</i> (Linnaeus 1767)	<i>Cymbiodyta marginella</i> (Fabricius 1792)
<i>Copelatus haemorrhoidalis</i> (Fabricius 1787)	<i>Enochrus coarctatus</i> (Gredler 1863)
<i>Cybister lateralimarginalis</i> (De Geer 1774)	<i>Helochares lividus</i> (Forster 1771)
<i>Dytiscus dimidiatus</i> Bergstrasser 1778	<i>Helophorus brevipalpis</i> Bedel 1881
<i>Dytiscus marginalis</i> Linnaeus 1758	<i>Hydrobius fuscipes</i> (Linnaeus 1758)
<i>Dytiscus semisulcatus</i> O. F. Muller 1776	<i>Hydrochara caraboides</i> (Linnaeus 1758)
<i>Graptodytes flavipes</i> (Olivier 1795)	<i>Hydrochus angustatus</i> Germar 1824
<i>Hydaticus seminiger</i> (De Geer 1774)	<i>Hydrochus crenatus</i> (Fabricius 1792)
<i>Hydaticus transversalis</i> (Pontoppidan 1763)	<i>Hydrochus elongatus</i> (Schaller 1783)
<i>Hydroglyphus geminus</i> (Fabricius 1792)	<i>Hydrophilus piceus</i> (Linnaeus 1758)
<i>Hydroporus erythrocephalus</i> (Linnaeus 1758)	<i>Laccobius minutus</i> (Linnaeus 1758)
<i>Hydroporus palustris</i> (Linnaeus 1761)	<i>Limnoxenus niger</i> (Gmelin 1790)
<i>Hydroporus planus</i> (Fabricius 1781)	<i>Megasternum concinnum</i> (Marsham 1802)
<i>Hygrotus decoratus</i> (Gyllenhal 1810)	
<i>Hygrotus impressopunctatus</i> (Schaller 1783)	- Noteridae -
<i>Hygrotus inaequalis</i> (Fabricius 1776)	<i>Noterus clavicornis</i> (De Geer 1774)
<i>Hyphydrus ovatus</i> (Linnaeus 1761)	
<i>Ilybius fuliginosus</i> (Fabricius 1792)	- Scritidae -
<i>Laccophilus minutus</i> (Linnaeus 1758)	<i>Cyphon variabilis</i> (Thunberg 1787)
<i>Rhantus exsoletus</i> (Forster 1771)	<i>Microcara testacea</i> (Linnaeus 1767)
- Gyrinidae -	
<i>Gyrinus substriatus</i> Stephens 1829	

Tableau 2 : Liste des espèces de Coléoptères recensées dans la RNN de l'étang des Landes

Site	Nb espèces Dytiscidae	Nb espèces Coléoptères aquatiques recensées	Surface du site étudié / durée de l'étude	Référence
RNN étang des Landes (23)	21	61	200 ha / 1 an	
RNN Bruges (33)	9	27	262 ha	Dauphin et Letellier, 1996
Réserve de biosphère des Vosges du nord (57 et 67)	39	-	40 stations inventaire / 2 ans	Callot, 1991
PNR Brenne (36)	20	59	11 étangs	Jolivet, 2006
Palu-Contaut (33)	20	-		Labattut et Dauphin, 2010
Etangs du Jura (Suisse)	14	38	4 étangs / 2 jours	Carron, 1999
Marais Bucarest (Roumanie)	15	30	1 site / 4 jours	Cojocaru et Popescu, 2004
RNN Val Allier (03)			23 sites / 6 jours	Queney <i>et al.</i> , 2013
Marais Montabé (91)	36	139	6 km ² / 5 ans.	Reisdorf <i>et al.</i> , 2017

Tableau 3 : Quelques éléments chiffrés de comparaison de la richesse spécifique en coléoptères aquatiques issus de travaux publiés.

(PNR = Parc naturel régional ; RNN = Réserve naturelle nationale)

Diagnostic écologique des habitats dans la Réserve Naturelle de la Tourbière des Duges (Haute-Vienne) par la méthode « Syrph the Net »

Philippe DUREPAIRE

Conservatoire d'espaces naturels du Limousin, Réserve Naturelle Nationale de la Tourbière des Duges, Sauvagnac, 87340 Saint-Léger-la-Montagne. Tél : 05.55.39.80.20. Email : rndauges@conservatoirelimousin.com

Résumé :

Depuis 2013, le Conservatoire d'espaces naturels du Limousin utilise la méthode «Syrph the Net» pour évaluer les conditions de conservation des habitats dans la Réserve Naturelle Nationale des Duges (Haute Vienne, Nouvelle Aquitaine). Dans le cadre de cette étude, la composition des communautés de syrphes (Syrphidae, Diptera) a été déterminée et utilisée pour évaluer l'intégrité écologique du site. Pendant trois années, l'étude a apporté une contribution substantielle à la connaissance de ce groupe taxonomique en Haute-Vienne. Un total de 2.905 syrphes appartenant à 115 espèces ont été capturés et identifiés. L'intégrité écologique de la réserve a été jugée bonne (61 %). Les habitats forestiers, qui couvrent environ 75 % du site, ont obtenu un score d'intégrité écologique de 60 %. Les hêtraies et les chênaies, les plus communs des habitats forestiers dans le site, se caractérisent par un net déficit en espèces spécifique des stades sénescents et des micro-habitats associés. En revanche, le score d'intégrité écologique était élevé dans les bois de châtaigniers et de bouleaux. Le score d'intégrité écologique des habitats ouverts était de 67 % et leurs conditions de conservation ont été jugées bonnes à très bonnes. Dans les milieux humides, les espèces de syrphes présentant une faible tolérance aux conditions d'inondation étaient sous-représentées. Dans l'ensemble, les résultats suggèrent que la restauration des habitats ouverts, initiée il y a 15 ans par le Conservatoire des espaces naturels du Limousin, a été couronnée de succès.

Mots clés : bio-indicateur, chênaie, diagnostic écologique, hêtraie, intégrité écologique, prairies, syrphes, « Syrph the Net », tourbière, zone humide.

Ecological diagnoses of habitats in the nature reserve of the Duges peat bog (Haute Vienne) using the “Syrph the Net” method.

Abstract :

Since 2013, the Conservatoire d'espaces naturels du Limousin has used the “Syrph the Net” method to assess the conservation conditions of habitats within the Duges National Nature Reserve (Haute Vienne, Nouvelle Aquitaine). As part of this study, the composition of hoverfly (Syrphidae, Diptera) communities was determined and used to assess the ecological integrity of the site. During three years, the study brought a substantial contribution to the knowledge of this taxonomic group in Haute Vienne. A total of 2,905 hoverflies belonging to 115 species were captured and identified. The ecological integrity of the reserve was assessed as good (61%). Woodland habitats, which cover about 75% of the site, had an ecological integrity score of 60%. Beech and oak woodlands, the commonest of woodland habitats within the site, were characterised by a clear deficit in species which was specific of senescent stages and associated micro-habitats. In contrast, the ecological integrity score was high in chestnut and birch woodlands. The ecological integrity score of open habitats was 67%, and their conservation conditions were assessed from good to very good. Within wetland habitats, hoverfly species with a low tolerance for flooded conditions were under-represented. Overall, the results suggest that the restoration of open habitats, initiated 15 years ago by the Conservatoire d'espaces naturels du Limousin, has been successful.

Key words: Beech oak forests, bio-indicator, ecological diagnostic, ecological integrity, hoverfly, meadow, peat bog, “Syrph the Net”, wetland.

Introduction

Située dans le département de la Haute-Vienne (87) au nord-est de Limoges, ce site fait partie des monts d'Ambazac. Cette réserve naturelle a été créée en 1998 et sa gestion a été confiée au Conservatoire d'espaces naturels du Limousin (CEN Limousin). La tourbière des Dauges est installée au centre d'une dépression quasiment fermée, de type alvéolaire. Elle se place dans l'étage collinéen, avec une altitude oscillant entre 550 m (fond tourbeux de l'exutoire) et 620 m (sommet des crêtes). Le centre est occupé par un mamelon granitique culminant à 570 m d'altitude sur lequel croît une lande à Ericacées. Sur une surface d'environ 200 hectares, se côtoient des milieux naturels dissemblables : les boisements (majoritairement feuillus), les milieux tourbeux, les prairies de pente et les landes sèches. L'activité qui a façonné ce territoire est sans nul doute l'agriculture. Dans les années 1950, près de dix exploitations agricoles utilisaient la tourbière des Dauges pour le pâturage des bovins. Le bassin versant était majoritairement en prairies et en landes sèches. A la suite de l'exode rural, ces milieux naturels se sont progressivement fermés pour laisser place à un bassin versant forestier. Les milieux tourbeux, ainsi que quelques lambeaux de prairie et de lande sèche sont maintenus ouverts par la gestion mise en œuvre par le CEN Limousin.

Les Diptères Syrphidés comptent actuellement 925 espèces en Europe et en Turquie (Speight *et al.*, 2014) et constituent la base de données StN. En France, on dénombre 532 espèces (Speight et Dussaix, *communication personnelle*). Aucune publication rapportant une liste de ces espèces en Haute-Vienne ou les départements limitrophes n'a été trouvée dans la littérature. A l'état de larves, les syrphes nécessitent des niches écologiques restreintes et ont la plupart du temps des exigences strictes quant à leur développement : ainsi, ils sont d'excellents bio-indicateurs. En France, les habitats et les micro-habitats naturels, traits de vie de plus

de 95 % des espèces de syrphes sont connus (Speight *et al.*, 2007 ; Sarthou et Sarthou, 2010). Ce taxon permet de couvrir donc la quasi-totalité des habitats naturels, une grande variété de niches écologiques, ainsi que les trois principaux niveaux trophiques : zoophage, microphage et phytophage (Castella *et al.*, 2008). En comparaison avec d'autres groupes d'insectes, cette conjonction semble actuellement être unique.

L'objectif de cette étude est né de l'Agence Française pour la Biodiversité. Il s'agissait de vulgariser, par le biais de formations, cette méthode de diagnostic des habitats naturels. Cette étude, non prévue initialement dans le plan de gestion de la réserve, répond, cependant, assez bien à un souhait du Conseil Scientifique du CEN Limousin, à savoir prioriser ce type de méthodologie alliant contribution à la connaissance et spécification qualitative. Durant trois années consécutives (de 2013 à 2015), la méthodologie « Syrph the Net » (StN) a été scrupuleusement mise en place sur la tourbière des Dauges par l'équipe en charge de sa gestion.

Matériel et méthodes

L'échantillonnage des syrphes

Ce dernier a été fait d'avril à octobre sur l'ensemble de la réserve naturelle à l'aide de tentes Malaise standardisées, C'est une méthode de piégeage passive, d'interception très efficace pour les Diptères Syrphidés. La méthodologie « Syrph the Net » est principalement basée sur l'écologie des larves de syrphes, mais le caractère « casanier » des adultes volants (moins de 500 m de dispersion, sauf pour les migrateurs) permet de relier les deux stades. Comme les adultes sont principalement floricoles, c'est cette ressource trophique qui conditionne leur présence et non l'habitat.

Au cours des années 2013, 2014 et 2015, douze tentes Malaise ont été installées dans la tourbière des Dauges (quatre par an) en ciblant à chaque fois des habitats particuliers. Les tentes ont toutes été orientées au sud et

disposées dans des couloirs de vol (souvent des lisières), à proximité de milieux susceptibles d'attirer des adultes (fleurs). Les coordonnées GPS de chaque tente ont été saisies. Quelques chasses à vue complémentaires ont été effectuées par filet entomologique. Les pots de chaque tente, contenant de l'alcool à 70°, ont été relevés et remplacés tous les 15 jours. Les insectes et les autres « petites bêtes » ont été minutieusement triés : syrphes, mais aussi coléoptères, arachnides, hétéroptères, ... pour contribuer à l'amélioration des connaissances du site. Enfin, comme la réserve est un espace règlementé, une demande d'autorisation de capture a été formulée auprès du Comité consultatif de la réserve naturelle pour aboutir à un arrêté préfectoral. L'ensemble des données a été saisi dans SERENA (base de données naturalistes des réserves naturelles).

Description et définition des habitats

Tous les habitats de la réserve naturelle ont été décrits selon la nomenclature StN grâce au document : Base de données StN : contenu et glossaire des termes 2014 (Speight *et al.*, 2014). Cet ouvrage permet la correspondance entre les habitats « Corine » ou « Eunis » avec des macro-habitats codés dans la base de données StN, desquels découlent des micro-habitats.

D'après la nomenclature StN, un macro-habitat équivaut à un habitat « EUNIS ». Les micro-habitats correspondent à des caractéristiques structurales identifiables des macro-habitats auxquels les stades de développement des syrphes sont associés (Speight *et al.*, 2007). Le macro-habitat correspond à l'espace vital d'un syrphe utilisé au stade adulte alors que le micro-habitat est utilisé au stade larvaire. Une larve peut être associée à un ou plusieurs micro-habitats d'un même macro-habitat en fonction du degré de l'étroitesse de sa niche écologique.

Analyse des données : « Syrph the net »

Sur simple demande à M.C.D. Speight (speightm@gmail.com), cette base de

données centralise notamment les traits de vie des espèces en fonction des habitats que les syrphes fréquentent (définis dans Speight et Castella, 2010b) au cours de leur cycle de développement. Sous forme d'un tableur Excel StN_2010 (Speight *et al.*, 2010), les associations habitats / espèces sont encodées en fonction de leur typicité selon les codes suivants : 0 : pas d'association ; 1 : association minimale (l'habitat est seulement utilisé de façon marginale par l'espèce) ; 2 : association moyenne (l'habitat fait partie de la gamme normale utilisée par l'espèce) ; 3 : association maximale (l'habitat est préférentiel pour l'espèce). L'avantage remarquable de cette base de données est sa réactualisation régulière, car elle se nourrit des nouvelles études locales sur les syrphes.

La liste des espèces « régionales »

Une fois la liste des habitats présents obtenue, le classeur Excel SelectionTool_2010 (Speight *et al.*, 2010) permet de constituer une liste des espèces européennes attendues dans les macro- et les micro-habitats constitutifs du site car cet outil fonctionne de pair avec les associations espèces / habitats du classeur StN_2010. Il convient ensuite de filtrer cette première liste obtenue avec la liste des espèces régionales (départements bordiers). On obtient alors une liste régionale des espèces attendues pour les habitats du site décrit.

Cette liste s'établit grâce aux différentes publications régionales qui, il faut le dire, ne sont pas légion en Limousin. Pour pallier à ce manque, il faut se référer au site internet « Syrphid » dont la réactualisation s'est malheureusement arrêtée en 2013 et qui n'est plus accessible aujourd'hui. Un projet « Syrphid 2 » est censé voir prochainement le jour. Selon M.C.D. Speight (*communication personnelle*), une liste minimale de 200 espèces doit être établie afin que la méthode StN s'applique. Si les départements bordiers ne suffisent pas, il faut étendre le décompte aux départements voisins.

En comparant la liste des espèces prédites avec celle des espèces observées, on obtient trois catégories de listes (Fig. 1) :

- Les espèces au rendez-vous, exprimées en pourcentage par rapport aux espèces prédites, décrivent l'intégrité écologique de l'habitat ou de la station étudiée selon des seuils (Tableau 1).

- Les espèces manquantes renseignent sur le dysfonctionnement de l'habitat ou de la station étudiée.

- Les espèces inattendues illustrent, quant à elles, souvent la qualité de définition des habitats naturels : habitats « Eunis » ou « Corine » traduits en macro-habitats, en milieux naturels ou en micro-habitats oubliés.

Cette méthode simple se base principalement sur les connaissances poussées de la biologie des espèces de syrphes, en particulier les milieux de développement larvaire. Elle permet à la fois de synthétiser et d'analyser.

Résultats

Macro-habitats et tentes Malaise

La tourbière des Dauges est une entité complexe (Fig. 2) qui abrite un florilège substantiel de milieux naturels et qu'il a fallu traduire en macro- et en micro-habitats en fonction du document de Speight *et al.* (2015). Ainsi, 17 macro-habitats ont été inventoriés sur l'ensemble du site, sept milieux fermés et dix ouverts (Tableau 2). Chaque année, quatre tentes Malaise ont été disposées sur le site : en 2013, T1 et T2 sur milieu tourbeux, L1 et L2 sur lande sèche ; en 2014, BR1 et BR2 près du bois du Rocher (hêtres), BM1 et BM2 près de boisements mixtes ; en 2015, P1, P2, P3 et P4 sur des prairies au sommet du bassin versant.

Les listes d'espèces

En condensant les résultats obtenus sur la tourbière des Dauges et la liste des espèces récoltées par M.C.D. Speight (*communication personnelle*) sur les départements de la Haute-Vienne, de la Creuse, de la Corrèze et du Puy-

de-Dôme, on obtient une liste de 203 espèces de syrphes (Tableau 3).

Sur les trois années d'investigations dans la tourbière des Dauges, 2.905 syrphes ont été capturés et 115 espèces identifiées (Tableau 4). Les captures se sont étalées comme suit : 2013 (tourbière et lande) : 1027 captures ; 2014 (boisements) : 531 captures ; 2015 (prairies) : 1347 captures. Quelques captures à vue par filet entomologique ont permis le prélèvement de 105 syrphes, représentant 37 espèces. Seules quatre espèces supplémentaires (sur les 115) ont été identifiées : *Microdon myrmicae*, *Scaeva pyrastris*, *Sphegina sibirica*, *Volucella inflata*, par rapport aux captures effectuées avec les tentes. Neuf de ces espèces sont remarquables car elles sont en voie d'extinction ou en fort déclin en Europe et en France. Selon M.C.D. Speight (*communication personnelle*), une espèce particulière sort du lot : *Chrysogaster basalis*, car cet auteur ne l'a que très rarement identifiée. La biologie de cette espèce est encore méconnue, en particulier son milieu de développement larvaire.

Lors de cette étude, 26 espèces menacées ou en déclin à diverses échelles ont été capturées (soit 23 %). Aucune espèce n'est menacée d'extinction en Europe. Six espèces sont en fort déclin en Europe. Trois espèces sont menacées d'extinction en France. Une espèce est en fort déclin en France. La pauvreté actuelle des données en Haute-Vienne et dans les départements limitrophes rend compliquée une analyse de la valeur patrimoniale locale de cette liste.

Discussion

Commentaires généraux

A l'échelle du site, le nombre d'espèces contactées sur la réserve naturelle représente 22 % de la faune syrphidologique française. La notion d'intégrité écologique mesure la fonctionnalité de l'habitat, c'est-à-dire l'état d'altération d'un écosystème. Sur les 158 espèces attendues de la réserve naturelle, 96 sont au rendez-vous. Le niveau d'intégrité

écologique du site est de 61 %, ce qui est un bon niveau. Relativisons, cependant, l'intérêt de ce chiffre qui peut être utilisé pour faire une comparaison entre les sites (l'intégrité écologique de la réserve naturelle du Lac de Remoray est de 74 %, ...). L'intérêt de la méthode réside surtout dans l'établissement de diagnostics au niveau des habitats.

Légitimité de l'analyse StN

Le pourcentage des espèces inattendues est faible (16 %), ce qui est l'illustration d'une bonne description des habitats dans le site et le bien-fondé de cette analyse ici. Parmi ces espèces, une seule est migratrice : (*Helophilus trivittatus*) et a pu être piégée ici par ce comportement. On peut aussi expliquer la présence imprévue de ces espèces par l'imprécision de la description de l'habitat StN des larves, l'influence des milieux environnants, ou encore par des lacunes dans la connaissance de certaines espèces de syrphes (*Chrysogaster basalis*, *Eristalis picea*).

La majorité de ces espèces ont un caractère forestier dont dix strictement. Sept d'entre elles se complaisent au sein de forêts alluviales. En effet, dans quelques entités forestières (hêtraie) sur la réserve naturelle, il y a de l'eau en surface et des écoulements temporaires sur une partie de l'année. On rencontre aussi quelques boulaies et quelques saulaies que des écoulements ou le ruisseau des Duges traversent. Ces éléments, ainsi qu'une hygrométrie quasi-permanente sur ce site peuvent expliquer ici la présence de ces insectes.

Concernant les espèces des milieux ouverts, quatre d'entre elles côtoient l'eau (lac, rivière, plaine inondable, marécage). Le caractère fortement humide de la tourbière explique vraisemblablement leur présence ici. La larve d'*Eumerus sabulorum* se développe grâce à la Jasionne des montagnes (*Jasionne montana*) et celle de *Cheilosia cynocephala* dans le Chardon crépu (*Carduus crispus*) deux plantes qui sont présentes sur les Duges. Quant aux trois

autres espèces (*Pipiza autriaca*, *P. lugubris*, *Xanthogramma citrofasciatum*), elles préfèrent les milieux ouverts bien drainés, pouvant correspondre aux prairies de pente.

Diagnostics écologiques différenciés dans les milieux fermés

L'intégrité écologique des milieux forestiers dans les Duges (Tableau 5) est bonne (60 %) avec 109 espèces prédites et 65 qui sont au rendez-vous.

La hêtraie

Cette hêtraie de 25 hectares, qui semble intéressante d'un point de vue paysager « naturaliste » (elle n'a pas subi de grosses coupes récentes), devrait accueillir 69 espèces de syrphes. Or, 27 d'entre elles manquent à l'appel. La majeure partie de cette guilda voit ses larves se développer au sein de végétaux. En termes de déficit dans les milieux de développement larvaire pour d'importants contingents d'espèces, on peut mettre en exergue deux éléments :

- Huit espèces (*Brachypalpoidea lentus*, *Callicera aurata*, *Ceriana conopsoides*, *Criorhina ranunculi*, *Sphegina clunipes*, *S. elegans*, *S. verecunda*, *Temnostoma bombylans*), dont les larves sont microphages saproxyliques, traduisent un déficit lié aux arbres sénescents et, dans une moindre importance, au gros bois mort au sol (contrairement au bois mort debout). Une partie des larves liées aux caries, aux dégâts d'insectes, aux coulées de sève ou aux lésions sont également manquantes. Ce manque de maturité est corroboré par le Protocole forêt de Réserves Naturelles de France (PSDRF) qui a été mis en œuvre sur cette hêtraie et qui fait état d'un déficit en gros vieux arbres et en micro-habitats associés. L'intégrité écologique de la hêtraie sénescence n'est ici que de 58 % alors que celle de la hêtraie jeune est de 87 % !

- Dix-neuf espèces sont également absentes alors qu'elles sont, habituellement, en étroite relation avec la végétation herbacée, la litière herbacée, dans les plantes de cette

litière, dans leurs feuilles ou leurs tiges, dans la zone racinaire de ces plantes ou dans les bulbes et tubercules. Par leur absence, ces 19 espèces semblent traduire principalement un déficit de litière (forestière). Plusieurs espèces phytophages vivant dans les plantes de la litière herbacée ne peuvent donc être présentes (*Cheilosia albipila*, *C. albitarsis*, *C. flavipes*, *C. lenis*, *C. proxima*, *C. scutellata*, *C. vulpina*, *Eumerus ornatus* et *E. strigatus*). Ce phénomène est lié à la configuration de la hêtraie qui est pentue (donc drainante), ce qui limite la présence de micro-habitats d'accumulation de matière organique. En témoigne l'absence de *Chrysogaster solstitialis*, *Melanostoma mellarium*, *Sphaerophoria batava*, *S.taeniata* et *Sphegina varifacies*. Dans une moindre mesure, ce facteur limitant a également un impact sur la régénération et les essences d'accompagnement dans le sous-étage. Il est aidé par la densité du peuplement qui réduit la luminosité au sol. L'absence de *Dasysyrphus venustus*, de *Didea fasciata*, d'*Epistrophe eligans*, d'*E. melanostoma* et de *Neocnemodon pubescens* en est symptomatique. En ce qui concerne les larves avec un développement aquatique, les espèces laissées pour compte sont celles qui dépendent des sols saturés en eau et des débris végétaux détrempés. Encore une fois, la configuration de la hêtraie du bois du Rocher, assez pentue, limite en grande partie la stagnation de l'eau.

Les hêtraies acidiphiles atlantiques à houx et les chênaies-hêtraies acidiphiles à houx, rencontrées dans la tourbière des Dauges, relèvent toutes les deux de la même association phytosociologique : *Teucriscorodoniae-Fagetum sylvaticae* Billy, ex-Renaux, Le Hénaff, Choynet et Seytre, 2015. Celle-ci est rattachée à la sous-alliance de l'*Ilici aquifolii-Quercenion petraeae* Rameau in Bardat *et al.*, 2004. Ces forêts sont naturellement très pauvres en espèces herbacées en raison du substrat très acide (granite) sur lesquelles elles se développent (*Teucrium scorodonia*, *Vaccinium myrtillus*,

Avenella flexuosa, *Melampyrum pratense*, ...). L'analyse de 147 relevés phytosociologiques réalisés lors de l'élaboration du catalogue des végétations du PNR de Millevaches (Chabrol et Reimringer, 2011) montre une moyenne de 13 espèces par relevé, calculée dans les hêtraies et les chênaies acidiphiles. La plupart des espèces herbacées, hôtes de larves de Syrphidae, manquent donc naturellement dans ce type d'habitat. Il faudrait distinguer dans le protocole « Syrph the Net » les hêtraies-chênaies acidiphiles des hêtraies-chênaies acidi-clinophiles ou neutro-clinophiles. Ces dernières ont une diversité d'espèces végétales sans commune mesure avec les boisements acidiphiles, qui a été évaluée à plus de 30 espèces par relevé. Les espèces végétales hôtes de larves de syrphes sont donc naturellement plus diversifiées dans ces forêts et, en corollaire, la diversité des espèces de Syrphidés est également plus importante. Fort de ces constats, on peut ainsi faire passer l'intégrité écologique de la hêtraie des Dauges de bonne à très bonne.

La chênaie

Concernant la chênaie acidophile, également largement représentée sur ce site, son intégrité écologique est de 66 %, ce qui est un bon résultat, mais certaines carences existent. C'est le même combat que pour la hêtraie, mais avec un déficit lié à la vieillesse de la forêt (64 % d'intégrité écologique), ce qui est en Limousin le résultat d'une déprise agricole de l'après-deuxième guerre mondiale. La forêt est ici jeune (74 % d'intégrité écologique) et dense : les arbres luttent par une croissance verticale et non pas horizontale, limitant, de ce fait, les cavités, trouées et les autres caries. En revanche, peu d'espèces saproxyliques manquent à l'appel : cinq sur 25, à savoir *Brachypalpoidea lentus*, *Ceriana conopsoides*, *Criorhina ranunculi*, *Milesia crabroniformis* et *Myolepta dubia*. Les notes obtenues pour les syrphes du bois

mort sont très bonnes à excellentes (100 %, par exemple, pour le bois mort debout).

Les espèces de syrphes, dont les larves sont inféodées aux herbacées de ces forêts (20 espèces), manquent ici cruellement : c'est donc le même constat et la même conclusion que pour la hêtraie.

Les résineux

La forêt de Pin sylvestre a été prise en compte dans cette analyse, malgré le fait qu'elle n'existe pas sur ce site, alors que cette essence y est présente : les plants sont, en effet, dispersés, mais présents. Une dizaine d'espèces de syrphes manquent, car elles sont liées aux arbres matures et de sous-étage. En revanche, les espèces liées aux arbres sénescents se portent plutôt bien, avec cinq espèces présentes sur six, en accord avec les gros fûts qui sont régulièrement présents dans les chênaies ou dans les landes sèches laissées à l'abandon.

Concernant les espèces liées aux autres résineux avec 59 % d'intégrité écologique (*Abies*, *Larix* ou *Picea*), *Sphegina clunipes* et *Xylota jakutorum* indiquent clairement un manque de sénescence et de bois mort. Par contre, neuf espèces (*Dasyrphus venustus*, *Didea alneti*, *D. fasciata*, *Epistrophe eligans*, *Neocnemodon pubescens*, *N. vitripennis*, *Parasyrphus annulatus*, *P. lineolus* et *P. macularis*) indiquent, par leur absence, des carences dans la strate arbustive (mature) et du sous-étage. Ce constat est symptomatique des peuplements réguliers.

La boulaie et la châtaigneraie

Ces 2 entités sont « en pleine forme » avec respectivement 75% et 76% d'intégrité écologique. Les châtaigneraies sont bien présentes sur le versant sud du bassin versant avec régulièrement de gros fûts : chaque famille se devait jadis de posséder et chérir son verger de châtaigniers pour la nourriture hivernale.

Diagnostiques écologiques différenciés dans les milieux ouverts

Cet ensemble regroupe 11 macrohabitats. Son intégrité écologique de 67 % est considérée bonne (entre 51 et 75 %) et est même meilleure que celle des habitats forestiers qui culmine à 60 %.

Au total, 82 espèces de syrphes étaient prédites et 55 étaient effectivement au rendez-vous. Les résultats d'ensemble oscillent de bons à très bons (Tableau 6).

Prairies et pelouses acidophiles non améliorées de montagne

Elles obtiennent le pourcentage d'intégrité écologique le plus faible : 65 %, ce qui reste un bon résultat. Cet habitat englobe les gazons à Nard raide, des prairies à *Agrostis* et *Festuca*, des pelouses à Canche flexueuse (ces habitats sont présents sur les Duges), mais également des gazons à nard et des pelouses thermophiles siliceuses subalpines que l'on rencontre dans les Alpes, les Pyrénées ou les Vosges et qui abritent nombre de plantes qui ne sont pas présentes sur le site des Duges. Les 13 espèces, que l'on ne retrouve pas sur les Duges, sont intimement liées à la litière herbacée et les plantes de cette litière, qui sont des entités pourtant présentes sur les prairies « maigres de fauche » des Duges. En étudiant les caractéristiques des 13 espèces manquantes, on s'aperçoit que la majorité d'entre elles sont recensées à une altitude souvent plus importante que les 570 m de la tourbière des Duges. Quatre espèces ont été notées au Puy-de-Dôme : *Cheilosia caerulea*, *C. faucis*, *C. impressa* et *C. lenis*. Quatre autres ont été listées en Corrèze : *Eristalis rupium*, *Platycheirus angustipes*, *P. manicatus* et *Sphaerophoria interrupta*. Ce biais méthodologique est sûrement issu de la pauvreté des données constituant la liste régionale, car on a dû recourir à des espèces du Puy-de-Dôme ou du plateau des Millevaches pour arriver aux 200 espèces requises pour la méthode StN.

Tourbière haute

Huit espèces y ont été trouvées sur les 12 requises si bien que l'intégrité écologique de ce milieu est bonne. Une espèce manquante (*Sphaerophoria philantha*) n'est pas adaptée pour supporter l'inondation. Les autres espèces y sont tolérantes, mais faiblement car leurs larves possèdent des tubes respiratoires courts. L'apport d'eau souterrain (tourbière « géogène ») prégnant sur la tourbière des Dauges doit provoquer des battements de nappe vraisemblablement limitants pour ces espèces.

Bas marais acide

Cinq espèces seulement manquent, ce qui indique une bonne intégrité écologique (71 %). La larve de *Chrysotoxum fasciatum* est faiblement tolérante à l'inondation. Deux autres espèces (*Sericomyia lappona* et *Eristalis cryptarum*) y sont particulièrement tolérantes, mais elles sont très menacées et sont rares en France (niveau 3). *Eristalis intricaria* et *Platycheirus angustipes* auraient dû être trouvées sur les Dauges et sont à rechercher.

Autres milieux ouverts

Enfin, il faut remarquer que les autres milieux naturels ouverts, qui ont fait l'objet de travaux conséquents de restauration et d'entretien depuis 2000 par le CEN Limousin : landes sèches et tourbeuses, tourbière, saulaie, ont un niveau d'intégrité écologique plus que satisfaisant, et cette dernière est bonne pour la majorité d'entre eux.

Conclusion

Cette étude a permis de lister 115 espèces de syrphes sur la réserve naturelle de la tourbière des Dauges. Cette contribution est un premier pas vers la constitution d'une liste de ces diptères pour la Haute-Vienne. L'utilisation de la méthode StN (« Syrph the Net »), créée par M.C.D. Speight, permet de réaliser des diagnostics précis sur l'état

d'altération des milieux naturels étudiés. L'analyse réalisée sur ce site fait apparaître les résultats suivants. Tout d'abord, l'intégrité écologique des milieux naturels de la réserve naturelle est de 61 % et peut être considérée comme bonne (entre 51 % et 75 %). Deuxièmement, les milieux forestiers (environ les trois-quarts de la réserve) ont une intégrité écologique de 60 %. Les grandes entités, que représentent la hêtraie et la chênaie, présentent clairement des déficits liés au stade sénescence de la forêt et des micro-habitats qu'il induit. Les habitats forestiers des Dauges sont encore trop jeunes pour abriter de telles espèces, car ils sont issus de l'abandon agricole des années 1960 et il faut donc impérativement veiller à conserver de nombreux îlots de vieillissement. La châtaigneraie et la boulaie sont, quant à elles, ici en pleine santé. Enfin, les milieux ouverts ont une intégrité écologique de 67 %, plus importante que celle des milieux forestiers. Dans l'ensemble, l'état de conservation varie de bon à très bon. Quelques individus manquent toutefois au sein des zones humides, à savoir celles qui sont faiblement tolérantes à l'inondation. Le système d'approvisionnement en eau de la tourbière, en majorité souterrain, provoque vraisemblablement des battements de nappe trop conséquents pour ces espèces. Il est heureux de constater que les travaux de restauration des milieux ouverts entrepris sur ce site par le CEN Limousin depuis plus de 15 ans, sont opportuns.

Remerciements

L'auteur exprime sa gratitude aux personnes et aux structures qui ont permis que ce travail voit le jour : Dr. M.C.D. Speight, Mr. B. Tissot, le Conservateur de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray et le Conservatoire d'espaces naturels du Limousin.

Du matériel supplémentaire est disponible en ligne à l'adresse : <https://www.unilim.fr/asl/827>

Bibliographie

Chabrol, L., Reimringer, K. 2011. Catalogue des végétations du PNR de Millevaches en Limousin, CBN Massif central et PNR Millevaches, Chavaniac-Lafayette, 240 p.

Claude, J., Tissot, B., Mazuez, C., Vionnet G., Sarthou J.P. et Chanal F. 2012. Diagnostic écologique des principaux habitats de la Réserve Naturelle Nationale du lac de Remoray (25) par la méthode "Syrph the Net". Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 44 p. + annexes.

Durepaire P., Lebrun, A., Lencroz, M. 2015. Evaluation du plan de gestion 2008-2012 et nouveau plan de travail Réserve naturelle de la Tourbière des Duges. CEN Limousin, Saint-Léger-la-Montagne, 59 p. + annexes.

Sarthou, V. Sarthou, J.P., 2010. Évaluation écologique d'écosystèmes forestiers de Réserves Naturelles de Haute-Savoie à l'aide des Diptères Syrphidés. *Syrph the Net*, the database of European Syrphidae. *Syrph the Net Publications*, Dublin, vol. 62, 131 p.

Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, V. 2014. Base de Données StN : contenu et glossaire des termes 2014. *Syrph the Net*, the database of European Syrphidae. *Syrph the Net Publications*, Dublin, vol.76 , 101 p,

Speight, M.C.D., Castella, E. 2010. StN Database: content and glossary of terms. In: Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P., Monteil, C. *Syrph the Net* (eds.), the database of European Syrphidae, *Syrph the Net Publications*, Dublin, Vol. 61, 83 p.

Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P., Monteil, C. 2010. *Syrph the Net* on CD, Issue 7. The database of European Syrphidae. ISSN 1649-1917. *Syrph the Net Publications*, Dublin.

Speight, M.C.D., Sarthou, V., Sarthou, J.P., Castella, E. 2007. Le syrphé, l'ordinateur et la gestion de la biodiversité. Des insectes comme outils d'analyse et de gestion des réserves naturelles de Haute-Savoie. *Asters* (Pringy) 58 p.

Intervalle	Intégrité	Description
[0-20%]	Très faible	Très insuffisante
[21-40%]	Faible	Insuffisante
[41-50%]	Moyenne	Moyenne
[51-75%]	Bonne	Bonne
[76-85%]	Très bonne	Très bonne
[86-100%]	Excellente	Excellente

Tableau 1 : Seuils d'appréciation des différents critères (d'après Claude *et al.*, 2012).

Correspondance entre syntaxons phytosociologiques et habitats StN				
Réserve naturelle de la Tourbière des Dauges				
Macro habitats StN	Code StN	Habitats phytosociologiques	Code EUNIS	Micro habitats supplémentaires
Châtaignier	11117	Forêt de châtaigniers	G1.7D	
Chênaie acidophile	1123	Chênaie acidophile	G1.8	234f - Clairières 7131f - Bouses de vaches
Hêtraie humide	11212	Hêtraie humide	G1.62	75f - Affleurement rocheux 731f - sources 234f - clairière strate courte
Bouleau	1125	Bétulaie	G1.91	
Pin sylvestre	1720	Forêt de Pins sylvestres	G3.4	
Sapin/épicéa/mélèze	181	Plantations de sapins, d'épicéas et de mélèzes européens	G3.F1	
Fourrés	1612	Fruticées des sols pauvres atlantiques	F3.13	75f - Affleurement rocheux 7131f - Bouses de vaches
Lande	24	Landes tourbeuses	F4.1	7131o - Bouses de vaches
Plaine	251	Landes à bruyères	F4.23	75o - Affleurement rocheux 7131o - Bouses de vaches
Acidophile	23121	Prairies/pelouses montagnardes acidophiles non améliorées	E1.71	75o - Affleurement rocheux 7131o - Bouses de vaches 7462o - berge de mare 713o - mare temporaire
Oligotrophe	231132	Praires humides de plaine non améliorées	E3.51	75o - Affleurement rocheux 7131o - Bouses de vaches 7462o - berge de mare 713o - mare temporaire 734o - fossé drainage
Prairie de plaine améliorée	2321	Gazons atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	E1.7	75fo - Affleurement rocheux 7131o - Bouses de vaches
Marais	613	Saulaies marécageuses	F9.2	734w - fossé drainage
Haut marais	631	Tourbière haute	C1.46	734w - fossé drainage
Tourbière de couverture	632	Tourbière de couverture	D1.21	
Marais acide	612	Bas marais acide	D2.2	734w - fossé drainage
Tourbière de transition	62	Tourbière de transition	D2.3	7442w - berge de ruisseau

Tableau 2 : Les macro-habitats (StN) sur la réserve naturelle la tourbière des Dauges (Speight *et al.*, 2014).

Liste régionale des Syrphes	Dpt		Dpt		Dpt
<i>Anasimyia lineata</i>	87	<i>Chrysotoxum cautum</i>	87	<i>Eupeodes nitens</i>	87
<i>Baccha elongata</i>	87	<i>Chrysotoxum elegans</i>	19	<i>Ferdinanda cuprea</i>	87
<i>Brachyopa panzeri</i>	87	<i>Chrysotoxum fasciatum</i>	23	<i>Ferdinanda ruficornis</i>	87
<i>Brachyopa scutellaris</i>	87	<i>Chrysotoxum festivum</i>	87	<i>Helophilus pendulus</i>	87
<i>Brachypalpoïdes lentus</i>	19	<i>Chrysotoxum vernale</i>	87	<i>Helophilus trivittatus</i>	87
<i>Brachypalpus lappriformis</i>	87	<i>Chrysotoxum verralli</i>	87	<i>Lapposyrphus lapponicus</i>	87
<i>Brachypalpus valgu s</i>	87	<i>Criorhina berberina</i>	87	<i>Lejogaster metallina</i>	87
<i>Caliprobola speciosa</i>	87	<i>Criorhina ranunculi</i>	87	<i>Leucozona lucorum</i>	87
<i>Callicera aurata</i>	87	<i>Dasysyrphus albostrigatus</i>	87	<i>Melanogaster hirtella</i>	87
<i>Ceriana conopsoides</i>	19	<i>Dasysyrphus paucillius</i>	63	<i>Melanogaster nuda</i>	19
<i>Chalcosyrphus eunotus</i>	87	<i>Dasysyrphus pinastris</i>	87	<i>Melanostoma mellarium</i>	19
<i>Chalcosyrphus nemorum</i>	87	<i>Dasysyrphus tricinctus</i>	87	<i>Melanostoma mellinum</i>	87
<i>Chalcosyrphus piger</i>	87	<i>Dasysyrphus venustus</i>	63	<i>Melanostoma scalare</i>	87
<i>Chalcosyrphus valgu s</i>	87	<i>Didea alneti</i>	87	<i>Meligramma cincta</i>	87
<i>Cheilosia albipila</i>	87	<i>Didea fasciata</i>	87	<i>Meligramma cingulata</i>	87
<i>Cheilosia albitarsis</i>	87	<i>Didea intermedia</i>	87	<i>Meligramma triangulifera</i>	87
<i>Cheilosia barbata</i>	87	<i>Doros profuges</i>	87	<i>Meliscaeva auricollis</i>	87
<i>Cheilosia bergenstammi</i>	87	<i>Epistrophe cryptica</i>	63	<i>Meliscaeva cinctella</i>	87
<i>Cheilosia caerulea</i>	63	<i>Epistrophe diaphana</i>	19	<i>Merodon equestris</i>	87
<i>Cheilosia canicularis</i>	63	<i>Epistrophe eligans</i>	23	<i>Merodon natans</i>	63
<i>Cheilosia carbonaria</i>	87	<i>Epistrophe grossulariae</i>	87	<i>Merodon obscuritarsis</i>	63
<i>Cheilosia cynocephala</i>	87	<i>Epistrophe melanostoma</i>	19	<i>Merodon parietum</i>	87
<i>Cheilosia faucis</i>	63	<i>Epistrophe nitidicollis</i>	87	<i>Microdon analis</i>	87
<i>Cheilosia flavipes</i>	63	<i>Episyrphus balteatus</i>	87	<i>Microdon myrmicae</i>	87
<i>Cheilosia fraterna</i>	87	<i>Eristalinus aeneus</i>	87	<i>Milesia crabroniformis</i>	87
<i>Cheilosia frontalis</i>	63	<i>Eristalinus sepulchralis</i>	87	<i>Myathropa florea</i>	87
<i>Cheilosia illustrata</i>	87	<i>Eristalis arbustorum</i>	87	<i>Myolepta dubia</i>	87
<i>Cheilosia impressa</i>	63	<i>Eristalis cryptarum</i>	63	<i>Neoascia meticulosa</i>	87
<i>Cheilosia laticornis</i>	19	<i>Eristalis horticola</i>	87	<i>Neoascia podagrica</i>	87
<i>Cheilosia latifrons</i>	87	<i>Eristalis intricaria</i>	87	<i>Neoascia tenur</i>	87
<i>Cheilosia lenis</i>	63	<i>Eristalis jugorum</i>	19	<i>Neocnemodon pubescens</i>	19
<i>Cheilosia mutabilis</i>	87	<i>Eristalis nemorum</i>	87	<i>Neocnemodon vitripennis</i>	87
<i>Cheilosia nebulosa</i>	87	<i>Eristalis pertinax</i>	87	<i>Orhonevra brevicornis</i>	63
<i>Cheilosia nivalis</i>	63	<i>Eristalis picea</i>	87	<i>Orhonevra nobilis</i>	87
<i>Cheilosia pagana</i>	87	<i>Eristalis rupium</i>	19	<i>Paragus bicolor</i>	63
<i>Cheilosia proxima</i>	87	<i>Eristalis similis</i>	87	<i>Paragus finitimus</i>	87
<i>Cheilosia ranunculi</i>	87	<i>Eristalis tenax</i>	87	<i>Paragus haemorrhous</i>	87
<i>Cheilosia scutellata</i>	87	<i>Eumerus funeralis</i>	87	<i>Paragus pecchiolii</i>	87
<i>Cheilosia soror</i>	19	<i>Eumerus ornatus</i>	87	<i>Paragus tibialis</i>	87
<i>Cheilosia urbana</i>	87	<i>Eumerus ruficornis</i>	87	<i>Parasyrphus annulatus</i>	63
<i>Cheilosia variabilis</i>	63	<i>Eumerus sabulorum</i>	87	<i>Parasyrphus lineolus</i>	63
<i>Cheilosia vernalis</i>	87	<i>Eumerus strigatus</i>	19	<i>Parasyrphus macularis</i>	63
<i>Cheilosia vulpina</i>	63	<i>Eupeodes bucculatus</i>	87	<i>Parasyrphus punctulatus</i>	87
<i>Chrysogaster basalis</i>	87	<i>Eupeodes corollae</i>	87	<i>Parhelophilus versicolor</i>	87
<i>Chrysogaster solstitialis</i>	87	<i>Eupeodes latifasciatus</i>	87	<i>Pelecocera tricincta</i>	87
<i>Chrysogaster virescens</i>	87	<i>Eupeodes lucasi</i>	87	<i>Pipiza austriaca</i>	87
<i>Chrysotoxum bicinctum</i>	87	<i>Eupeodes luniger</i>	87	<i>Pipiza lugubris</i>	87

Liste régionale des Syrphes	Dpt		Dpt
<i>Pipiza noctiluca</i>	87	<i>Trichopsomyia flavitarsis</i>	87
<i>Pipizella viduata</i>	87	<i>Tropidia fasciata</i>	87
<i>Pipizella virens</i>	87	<i>Volucella bombylans</i>	87
<i>Platycheirus albimanus</i>	87	<i>Volucella inanis</i>	87
<i>Platycheirus angustatus</i>	87	<i>Volucella inflata</i>	87
<i>Platycheirus angustipes</i>	19	<i>Volucella pellucens</i>	87
<i>Platycheirus clypeatus</i>	87	<i>Volucella zonaria</i>	87
<i>Platycheirus europaeus</i>	87	<i>Xanthandrus comtus</i>	87
<i>Platycheirus immaculatus</i>	87	<i>Xanthogramma citrofasciatum</i>	87
<i>Platycheirus manicatus</i>	19	<i>Xanthogramma dives</i>	87
<i>Platycheirus occultus</i>	87	<i>Xanthogramma pedissequum</i>	87
<i>Platycheirus scutatus</i>	87	<i>Xanthogramma stackelbergi</i>	87
<i>Platycheirus splendidus</i>	19	<i>Xylota abiens</i>	87
<i>Psilota atra</i>	87	<i>Xylota florum</i>	87
<i>Pyrophaena granditarsis</i>	19	<i>Xylota jakutorum</i>	87
<i>Pyrophaena rosarum</i>	87	<i>Xylota segnis</i>	87
<i>Rhingia campestris</i>	87	<i>Xylota sylvarum</i>	87
<i>Rhingia rostrata</i>	87	<i>Xylota tarda</i>	87
<i>Riponnensia splendens</i>	87		
<i>Scaeva dignota</i>	19		
<i>Scaeva pyrastris</i>	87		
<i>Scaeva selenitica</i>	87		
<i>Sericomyia bombiforme</i>	19		
<i>Sericomyia lappona</i>	23		
<i>Sericomyia silentis</i>	87		
<i>Sericomyia superbiens</i>	87		
<i>Sphaerophoria batava</i>	87		
<i>Sphaerophoria interrupta</i>	19		
<i>Sphaerophoria philanthus</i>	23		
<i>Sphaerophoria rueppelli</i>	19		
<i>Sphaerophoria scripta</i>	87		
<i>Sphaerophoria taeniata</i>	87		
<i>Sphegina clunipes</i>	87		
<i>Sphegina elegans</i>	87		
<i>Sphegina latifrons</i>	63		
<i>Sphegina platychira</i>	63		
<i>Sphegina sibirica</i>	87		
<i>Sphegina varifacies</i>	63		
<i>Sphegina verecunda</i>	87		
<i>Syrpitta pipiens</i>	87		
<i>Syrphus ribesii</i>	87		
<i>Syrphus torvus</i>	87		
<i>Syrphus vitripennis</i>	87		
<i>Temnostoma bombylans</i>	87		
<i>Temnostoma vespiforme</i>	87		

Tableau 3 : Liste régionale des syrphes (Speight et Durepaire, comm. pers., 2016).

ESPECES	Europe		France		ESPECES	Europe		France	
	M	D	M	D		M	D	M	D
<i>Baccha elongata</i>					<i>Meliscaeva auricollis</i>				
<i>Brachyopa panzeri</i>		2	3		<i>Meliscaeva cinctella</i>				
<i>Brachypalpus laphriformis</i>					<i>Merodon equestris</i>				
<i>Brachypalpus valgus</i>		3		1	<i>Microdon analis</i>		2		
<i>Caliprobola speciosa</i>		3		1	<i>Microdon myrmicae</i>		3	2	2
<i>Chalcosyrphus nemorum</i>					<i>Myathropa florea</i>				
<i>Chalcosyrphus piger</i>	2	2	1	2	<i>Neoascia meticulosa</i>				
<i>Chalcosyrphus valgus</i>	2	2	3		<i>Neoascia podagrica</i>				
<i>Cheilosia bergenstammi</i>					<i>Neoascia tenur</i>				
<i>Cheilosia cynocephala</i>				2	<i>Neocnemodon vitripennis</i>				
<i>Cheilosia fraternata</i>					<i>Orhonevra nobilis</i>				
<i>Cheilosia latifrons</i>					<i>Paragus finitimus</i>		3		2
<i>Cheilosia mutabilis</i>					<i>Paragus haemorrhous</i>				
<i>Cheilosia ranunculi</i>					<i>Paragus pecchiolii</i>				
<i>Cheilosia urbana</i>					<i>Paragus tibialis</i>				
<i>Cheilosia vernalis</i>					<i>Parasyrphus punctulatus</i>				
<i>Chrysogaster basalis</i>		2	2	2	<i>Pipiza austriaca</i>				
<i>Chrysogaster virescens</i>		1			<i>Pipiza lugubris</i>				2
<i>Chrysotoxum bicinctum</i>					<i>Pipiza noctiluca</i>				
<i>Chrysotoxum cautum</i>					<i>Pipizella viduata</i>				
<i>Chrysotoxum intermedium</i>					<i>Platycheirus albimanus</i>				
<i>Chrysotoxum vernale</i>				1	<i>Platycheirus angustatus</i>				
<i>Chrysotoxum verralli</i>		2		2	<i>Platycheirus clypeatus</i>				
<i>Criorhina berberina</i>					<i>Platycheirus europaeus</i>				1
<i>Dasysyrphus albostrigatus</i>					<i>Platycheirus immaculatus</i>				
<i>Dasysyrphus pinastri</i>					<i>Platycheirus occultus</i>				
<i>Dasysyrphus tricinctus</i>					<i>Platycheirus scutatus</i>				
<i>Epistrophe grossulariae</i>					<i>Psilota atra</i>		3		3
<i>Epistrophe nitidicollis</i>					<i>Rhingia campestris</i>				
<i>Episyrphus balteatus</i>					<i>Rhingia rostrata</i>		2	2	2
<i>Eristalinus sepulchralis</i>					<i>Riponnensia splendens</i>				
<i>Eristalis arbustorum</i>					<i>Scaeva pyrastris</i>				
<i>Eristalis horticola</i>					<i>Scaeva selenitica</i>				
<i>Eristalis nemorum</i>					<i>Sericomyia superbiens</i>				
<i>Eristalis pertinax</i>					<i>Sericomyia silentis</i>				
<i>Eristalis picea</i>		3	2	2	<i>Sphaerophoria scripta</i>				
<i>Eristalis similis</i>					<i>Sphegina sibirica</i>				
<i>Eristalis tenax</i>					<i>Syrpitta pipiens</i>				
<i>Eumerus funeralis</i>					<i>Syrphus ribesii</i>				
<i>Eumerus sabulonum</i>				1	<i>Syrphus torvus</i>				
<i>Eupeodes bucculatus</i>				1	<i>Syrphus vitripennis</i>				
<i>Eupeodes corollae</i>					<i>Temnostoma vespiforme</i>		1		1
<i>Eupeodes latifasciatus</i>					<i>Trichopsomyia flavitarsis</i>				1
<i>Eupeodes lucasi</i>					<i>Tropidia fasciata</i>				
<i>Eupeodes luniger</i>					<i>Volucella bombylans</i>				
<i>Eupeodes nitens</i>					<i>Volucella inflata</i>		1		
<i>Ferdinandea cuprea</i>					<i>Volucella pellucens</i>				
<i>Ferdinandea ruficornis</i>	2	2	3		<i>Xanthandrus comtus</i>				
<i>Helophilus pendulus</i>					<i>Xanthogramma citrofasciatum</i>				
<i>Helophilus trivittatus</i>					<i>Xanthogramma dives</i>				
<i>Lapposyrphus lapponicus</i>					<i>Xanthogramma lapdissequum</i>				
<i>Lejogaster metallina</i>				1	<i>Xylota abiens</i>				
<i>Leucozona lucorum</i>					<i>Xylota florum</i>				
<i>Melanogaster hirtella</i>					<i>Xylota segnis</i>				
<i>Melanostoma mellinum</i>					<i>Xylota sylvorum</i>				
<i>Melanostoma scalare</i>					<i>Xylota tarda</i>				
<i>Meligramma cincta</i>									
<i>Meligramma cingulata</i>									
<i>Meligramma triangulifera</i>				1					

Source : fichier excel StN, 2015

Degré	Menace	Déclin
3	Extinction	Fort
2	Nette diminution	Avéré
1	A surveiller	Faible

Tableau 4 : Liste des syrphes dans la réserve naturelle de la tourbière des Dauges.

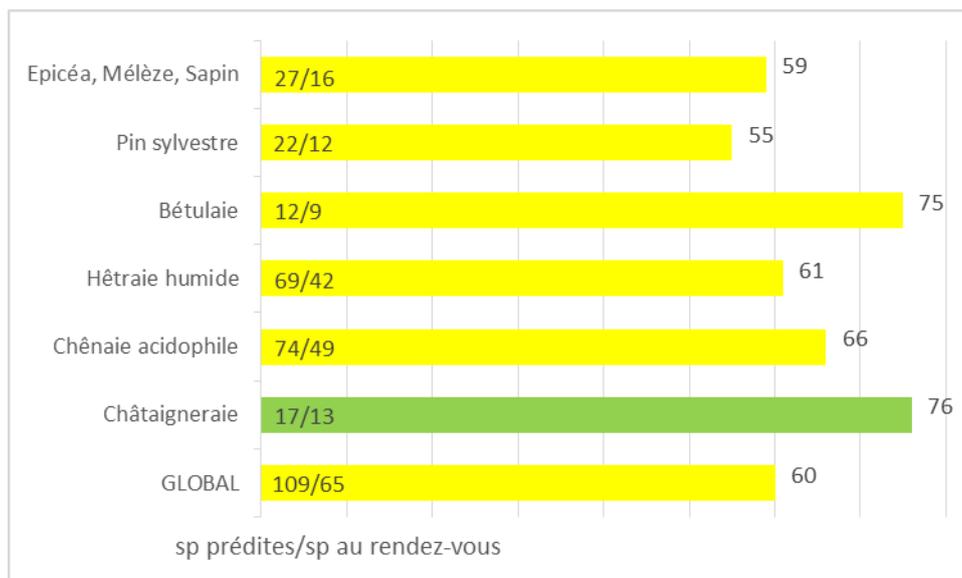


Tableau 5 : Intégrité écologique des milieux forestiers.

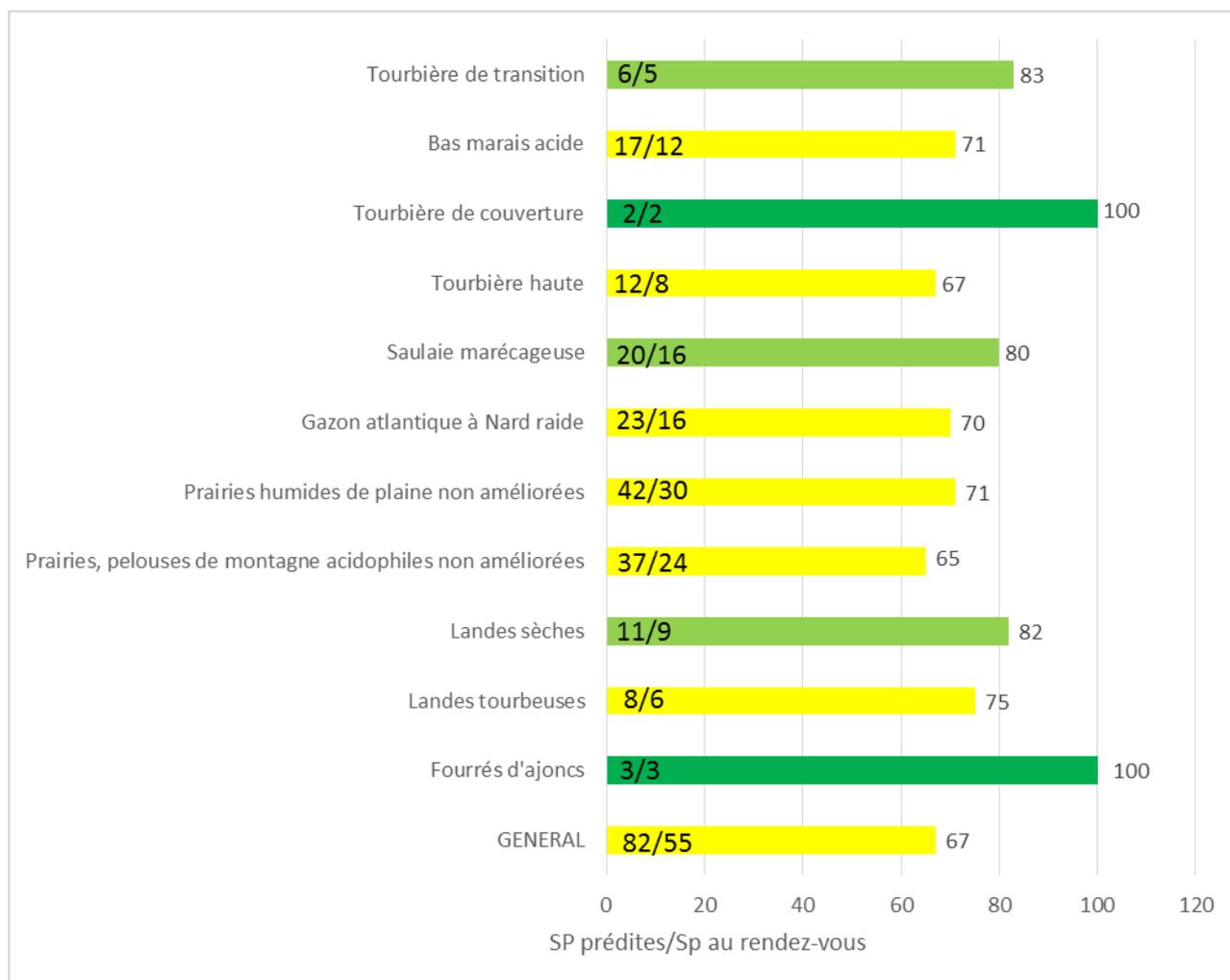


Tableau 6 : Intégrité écologique des milieux ouverts.

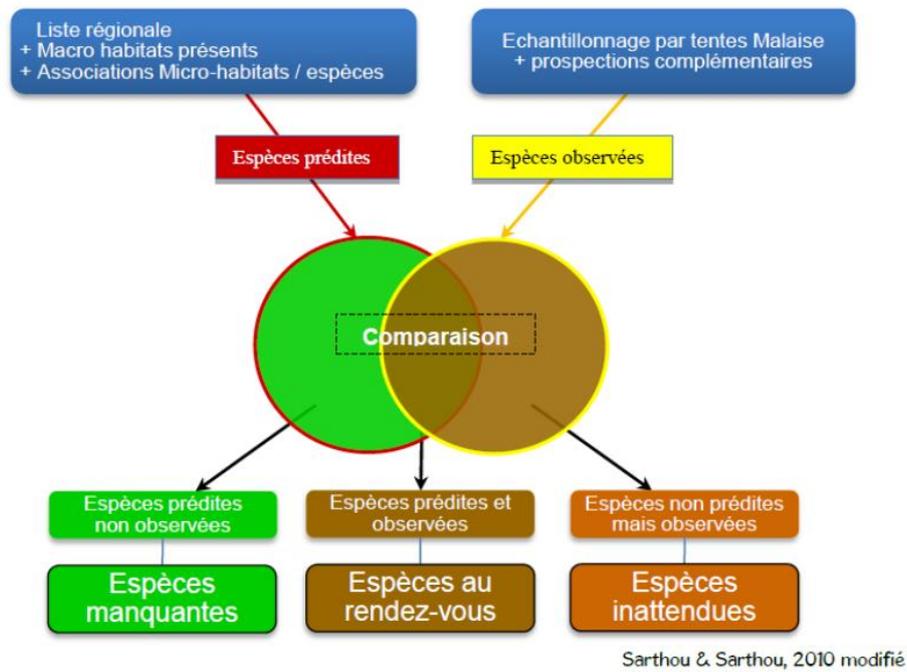


Figure 1 : La méthode “Syrph the Net” (d’après Claude *et al.*, 2012).

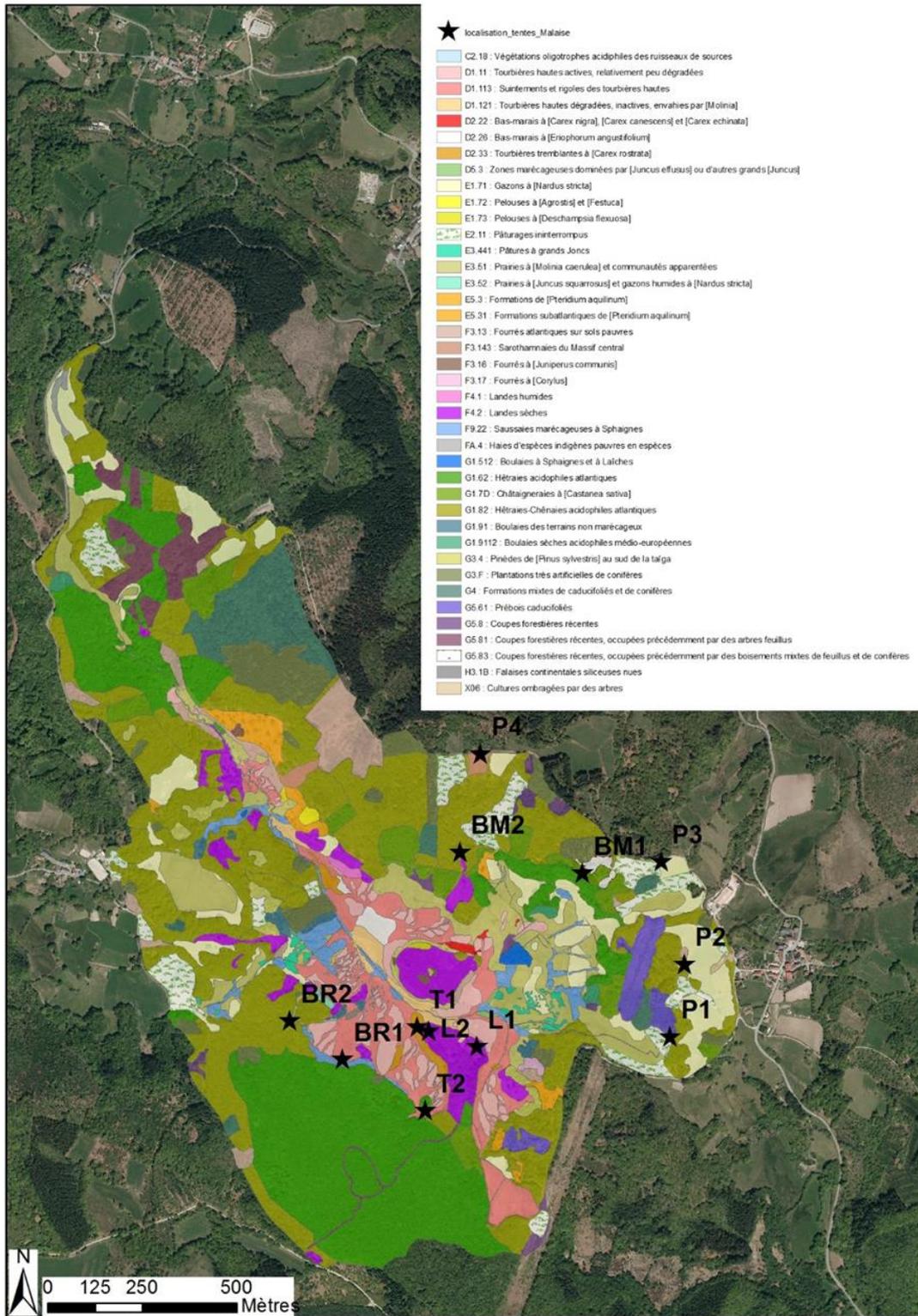


Figure 2 : Les habitats EUNIS de la Réserve Naturelle de la Tourbière des Dauges et la localisation des tentes Malaise (Durepaire *et al.*, 2015).

Application du Protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières à la Réserve Naturelle Nationale de la Tourbière des Dauges

Anaïs LEBRUN

Conservatoire d'espaces naturels du Limousin, réserve naturelle nationale de la tourbière des Dauges, Sauvagnac, 87340 Saint-Léger-la-Montagne. Tel : 05 55 39 80 20. Email : alebrun@conservatoirelimousin.com

Résumé : La réserve naturelle nationale de la Tourbière des Dauges a été classée par décret Ministériel en 1998. D'une surface de 200 hectares, elle abrite notamment au sein de l'alvéole, 35 hectares d'habitats tourbeux, principale raison de son classement. La majeure partie du périmètre concerne le bassin versant de cet alvéole tourbeux, constitué principalement de boisements (150 ha), et de landes sèches et prairies sur une quinzaine d'hectares. Les habitats tourbeux et landes sèches Habitats d'Intérêt Communautaire notamment pour la plupart d'entre eux, ont bénéficié de nombreux inventaires et suivis depuis la création de la réserve. Ceux-ci ont étayé les connaissances et orienté la gestion du site. En revanche, peu de connaissances ont été acquises sur les boisements du bassin versant, notamment la Hêtraie à Houx, Habitat d'Intérêt Communautaire, et constituant la plus grande entité forestière homogène et préservée de gestion de la Réserve. L'enjeu de connaissance était donc prégnant. Ainsi, le PSDRF (Protocole de suivi Dendrométrique des Réserves Forestières), suivi dendrométrique simple a été mis en place en 2015 sur le Bois du Rocher. Protocole national de suivi, il permet la description des peuplements et le suivi de leur dynamique (flux de bois vivants et de bois morts, composition, structuration...). Il cumule donc plusieurs intérêts à différentes échelles. Il traduit d'une part l'évolution de la forêt étudiée dans le temps et dans l'espace. D'autre part, son échelle d'application et sa fréquence de mise en place sur les réserves forestières en France en font un outil très cohérent pour la connaissance du fonctionnement des forêts.

Mots clefs : Forêt – Suivi forestier – état de conservation – composition forestière – suivi des peuplements – bois mort

Application of the Dendrometric Monitoring Protocol for Forest Reserves to the National Nature Reserve of the Dauges Bog

Abstract: The national nature reserve of the Tourbière des Dauges was classified by ministerial decree in 1998. With a surface area of 200 hectares, it shelters 35 hectares of peaty habitats, the main reason for its classification, in particular within the alveolus. Most of the perimeter concerns the catchment area of this peaty alveolus, mainly composed of woodlands (150 ha), and dry moors and meadows on about fifteen hectares. The peaty habitats and dry moors, most of which are of Community interest, have benefited from numerous inventories and monitoring since the reserve's creation. These have supported the knowledge and guided the management of the site. On the other hand, little knowledge has been acquired about the afforestation of the watershed, particularly the Hêtraie à Houx, a habitat of community interest, which is the largest homogeneous and preserved forest management entity in the Reserve. The knowledge challenge was therefore significant. Thus, the PSDRF (Protocole de suivi Dendrométrique des Réserves Forestières), simple dendrometric monitoring, was implemented in 2015 on Bois du Rocher. National monitoring protocol, it allows the description of stands and the monitoring of their dynamics (flow of live and dead wood, composition, structuring...). He therefore accumulates several interests at different scales. On the one hand, it reflects the evolution of the forest studied in time and space. On the other hand, its scale of application and frequency of implementation on forest reserves in France make it a very coherent tool for understanding how forests work.

Key words: Forest - Forest monitoring - Conservation status - Forest composition - Stand monitoring - Dead wood

Introduction

Classée par décret ministériel en 1998, la réserve naturelle nationale de la tourbière des Dauges abrite un fond tourbeux de 35 hectares. Cette superficie fait d'elle la tourbière la plus étendue des Monts d'Ambazac. Au sein de l'alvéole, la diversité des milieux tourbeux permet d'accueillir un cortège d'espèces inféodées à ces milieux particuliers.

Afin de garantir la préservation de cette entité à fort enjeu écologique, le périmètre de la réserve inclue le bassin versant de l'alvéole, portant le périmètre de la réserve à 200 hectares. Le bassin versant est quant à lui composé de milieux majoritairement boisés. Ceux-ci sont issus pour la plupart de l'abandon agricole de l'après-seconde guerre, et quelques autres, plantés lors de la reconversion des terres en essences résineuses. Quelques parcelles accueillent toujours des landes sèches, reliques du paysage typique du site au siècle dernier.

Gérée par le Conservatoire d'espaces naturels du Limousin depuis sa création, les milieux tourbeux et landes sèches du versant ont bénéficié de nombreux inventaires et suivis, d'importants travaux de restauration et d'entretien.

Ainsi, les efforts se sont, dans un premier temps, concentrés sur les habitats et espèces ayant justifié le classement du site. Les inventaires et suivis menés traduisent aujourd'hui un bon fonctionnement de la tourbière, et ont permis d'étayer les connaissances sur ces milieux. C'est pourquoi, le troisième plan de gestion de la réserve (2015 – 2019) s'attache désormais à l'acquisition de connaissances sur les habitats du bassin versant et leurs caractéristiques et leur fonctionnement, notamment forestiers.

En outre, le Conservatoire d'espaces naturels du Limousin, propriétaire de parcelles forestières, entame une réflexion sur la mise en place

d'une gestion forestière en faveur de la biodiversité sur ses propriétés, et, nécessairement des outils de suivis possibles.

A l'échelle nationale, le réseau RNF (Réserves Naturelles de France) travaille sur l'adaptation d'un outil permettant aux gestionnaires en manque d'outil simple d'application de répondre à leurs problématiques de gestion.

I Matériel et méthodes

I.1 Le site d'étude

Les Monts d'Ambazac

Le massif des Monts d'Ambazac constitue un des prolongements occidentaux de la montagne Limousine, et forme un massif isolé sur le territoire de la Haute-Vienne et débordant un peu sur la Creuse. Ce massif est formé de puys oscillant entre 400 et 700 mètres d'altitude et s'étend sur 40 km d'Est en Ouest, et une quinzaine de kilomètres du Nord au Sud.

Le massif des Monts d'Ambazac est constitué de roche granitique, et parcouru d'un chevelu hydrographique dense, avec des précipitations assez soutenues (entre 900 et 1200 mm/an). Le contexte géomorphologique des Monts d'Ambazac a façonné un paysage alvéolaire, formant de petites cuvettes à fond plats, et des versants au relief escarpé.

Autrefois très agricole, ce territoire subit l'exode rural et les terres peu productives (fonds humides ou landes) sont abandonnées ou vouées à la reconversion par la plantation d'essences forestières résineuses. L'implantation de la forêt sur le territoire est donc assez récente.

Le territoire présente donc aujourd'hui un fort taux de boisement, la forêt occupant 50 % de sa surface, soit 25 000 hectares, nettement plus que la surface régionale (33%). Le taux de boisement des communes varie entre 40 et 70%.

La Réserve Naturelle Nationale de la Tourbière des Dauges

Située sur la commune de Saint-Léger-la-Montagne, la réserve naturelle couvre 200 hectares, dont 150 constituent des milieux boisés. Une petite partie est composée d'essences résineuses plantées il y a quelques décennies mais représente de petites surfaces. L'implantation des forêts sur la réserve s'est faite, à l'instar du territoire des Monts d'Ambazac, avec l'abandon des terres agricoles et l'exode des générations successives vers de plus grandes villes. Le pan forestier de la réserve est d'ailleurs très hétérogène, résultant de la cessation d'activité sur le site ou tout simplement de l'absence d'entretien, qui s'est étalé sur plusieurs décennies.

Seule une grande entité, représentant 26 hectares au sein de la réserve, constitue un peuplement plus ancien et homogène ; le bois du Rocher. Cette entité forestière exposée nord, au relief marqué est composée d'une Hêtraie à Houx. Ce boisement constitue le plus ancien en place sur le site, comme en témoignent les cartes historiques.

La Hêtraie à Houx est, en outre, classée Habitat d'intérêt communautaire par la Directive Habitat-Faune-Flore de 1992. Le Bois du Rocher est, pour majeure partie en gestion par le Conservatoire d'espaces naturels du Limousin.

Le Bois du Rocher semble donc répondre aux besoins de connaissance des milieux forestiers exprimé dans le plan de gestion du site, au besoin de caractériser les différentes composantes forestières et leur évolution. En effet, sa superficie et son homogénéité permettent la mise en place de protocoles établis pour des entités forestières importantes. La maîtrise foncière et d'usage garantissent le maintien et ainsi le suivi à long terme de cet habitat. Enfin, son statut, et son enjeu écologique local fort confortent sur la priorité d'étayer

les connaissances sur l'état et le fonctionnement de cet habitat.

I.2 Le PSDRF

Le Protocole de Suivi Dendrométrique des Réserves Forestières a été développé et testé par l'ENGREF, l'ONF, le CEMAGREF, RNF et l'IFN. Ce protocole répond à plusieurs besoins identifiés par les gestionnaires ; la description des peuplements, la compréhension des interactions entre la gestion forestière et la biodiversité, l'approfondissement des connaissances sur la dynamique naturelle de la forêt et l'orientation de la gestion notamment.

Il permet donc d'appréhender simultanément :

- La caractérisation du peuplement et de bois morts ;
- L'analyse des flux de bois vivants et de bois morts ;
- Le suivi de la composition en essence ;
- Le suivi des gros bois ;
- Le suivi du capital sur pied ;
- Le suivi du renouvellement.

Ce protocole dendrométrique simple présente alors un double intérêt :

- Il participe à l'évaluation de l'état de conservation initial de la forêt étudiée,
- L'installation de placettes permanentes permet un suivi de la dynamique des peuplements dans l'espace et dans le temps.

Ainsi, les différentes composantes des peuplements étudiés sont relevées.

I.2.1 Préparation à la mise en place du protocole

Le protocole cible des massifs supérieurs à 5 hectares, taille minimale acceptée lorsque le massif est très compact. Lorsque le périmètre est très découpé, la surface doit être portée à 15 – 20 hectares.

Nombre de placettes

Le nombre de placettes nécessaire à l'échantillonnage est déterminé par la précision souhaitée et le coefficient de variation. Celui-ci correspond au niveau d'hétérogénéité de la surface forestière étudiée.

Des valeurs génériques fournissent des ordres de grandeur pour le nombre de placettes à disposer selon la surface du massif étudié. Un massif de 5 hectares devra accueillir 10 placettes. Un massif entre 15 et 50 hectares nécessitera la mise en place d'une placette/ hectare.

Répartition des placettes

Les placettes sont installées de manière systématique, suivant une maille carrée, dont les distances sont déterminées par le choix de la précision souhaitée et du coefficient de variation de la forêt étudiée. Les placettes sont des placettes circulaires d'au moins 20 mètres de rayon et doivent être espacées au minimum de 60 mètres les unes des autres.

Implantation et matérialisation de la placette

Lorsque c'est possible, et suivant le maillage établi, les parcelles sont matérialisées à partir de points fixes (bornes, lignes de parcelles). Elles sont matérialisées de manière permanente par un piquet métallique (borne de géomètre) au centre.

La mise en place du PSDRF est facilitée par l'utilisation d'un matériel spécifique, mis à disposition des gestionnaires par RNF.

Le Vertex (Vertex IV) est un instrument de mesure qui, associé à un transpondeur établit précisément les distances, hauteurs, inclinaisons et angles. Cet outil permet de prendre les mesures nécessaires lors de l'échantillonnage.

Le logiciel « DENDRO », élaboré par l'ONF et RNF est un outil de saisie directe (sur TDS). Il facilite la prise de note des

différents éléments relevés, et oriente par étape l'échantillonnage, réduisant les erreurs de notation ou oublis.

I.2.2 Phase pratique : l'échantillonnage

Installation de la placette

La matérialisation de la placette facilite l'échantillonnage :

La placette est de forme circulaire, d'un rayon de 20 mètres. Des jalons sont installés sur trois transects définis par le protocole à 0 grade, 133 grades et 267 grades. Sur chaque transect un jalon est installé à 10 mètres du centre de la placette et le deuxième à 20 mètres. Ils permettent de visualiser plus rapidement les distances et la position pour l'échantillonnage.

Le diamètre des arbres vivants est relevé à 1.30 mètre du sol.

Trois grandes catégories de bois sont échantillonnées sur chaque placette (cf. Figure 1) :

- Les arbres vivants,
- Les arbres morts sur pied,
- Le bois mort au sol

Les arbres vivants

- Arbres vivants de diamètre \geq 30 cm

Ces arbres sont échantillonnés avec des placettes de type « angle fixe ». L'angle retenu par le protocole est à 3%. Un arbre est donc compté si son diamètre (en cm) est supérieur à 3 fois la distance (en m) au centre.

Pour chaque arbre relevé il est noté : - l'essence, l'azimut, la distance au centre (en m), deux diamètres perpendiculaires (cas des arbres méplats), les codes écologiques des micro-habitats relevés sur l'arbre.

- Arbres vivants de diamètres : 7,5 cm > D130 < 30 cm

Ces arbres sont échantillonnés sur un cercle de 10 mètres de rayon à partir du centre de la placette. Les informations relevées sont pratiquement les mêmes que pour les arbres d'un diamètre > 30cm. Toutefois, un seul diamètre est relevé (les arbres de plus petites dimensions sont rarement méplats), l'origine végétative de l'individu est notée : arbre en taillis ou de franc-pied.

- Régénération

Les tiges de régénération sont comptabilisées sur 3 placettes de 1.5 mètre de rayon. Le centre de ces placettes correspond aux trois jalons installés à 10 mètres du centre de la placette. Pour la régénération sont notés : l'essence observée, l'origine végétative du pied (taillis ou de franc-pied), le nombre de tiges de la même essence pour chaque classe de diamètre et le pourcentage de recouvrement de semis (< 50 cm de hauteur).

Les arbres morts sur pied

- Arbres morts sur pied de diamètre > 30cm

Ils sont échantillonnés sur un cercle de 20 mètres de rayon, dont le centre est celui de la placette.

- Arbres morts sur pied de diamètre : 7,5 < D > 30 cm

Ils sont échantillonnés sur un cercle de 10 mètre de rayon, dont le centre est celui de la placette.

Pour l'ensemble des arbres morts sur pieds relevés, les informations suivantes sont relevées : l'essence, l'azimut, la distance au centre de la placette, le diamètre, les codes écologiques présents sur l'individu, la hauteur, le type (arbre, volis, souche), le stade de décomposition.

Stades de décomposition

Les arbres morts au sol

La décomposition et la présence ou non d'écorce sont notées pour l'ensemble des arbres morts au sol.

Ecorce :

1. Présente
2. Présente sur plus de 50% de la surface
3. Présente sur moins de 50% de la surface
4. Absente du billon

Pourriture du bois :

1. Dur ou non altéré
2. Pourriture < 1/4 du diamètre
3. Pourriture entre 1/4 et 1/2 du diamètre
4. Pourriture entre 1/2 et 3/4 du diamètre
5. Pourriture > 3/4.

- Arbres morts au sol de diamètre > 30cm

Ils sont échantillonnés sur un cercle de 20 mètres depuis le centre de la placette. Pour les arbres morts au sol, les informations relevées sont : l'essence (si l'identification est possible), l'azimut, la distance au centre de la placette, le diamètre médian, la longueur de la pièce de bois > 30 cm de diamètre, la proportion du billon en contact avec le sol, l'origine de la pièce (taillis ou de franc-pied), le stade de décomposition.

- Arbres morts au sol de diamètre 5cm < D > 30cm

Les arbres morts au sol d'un diamètre compris entre 5 et 30 cm sont relevés sur 3 transects de 20 mètres de longueur. Ceux-ci sont matérialisés par les jalons disposés lors de l'implantation de la placette. Les données récoltées sont : le numéro du transect, l'essence (si identifiable), le diamètre, l'angle de la pièce par rapport au sol, le contact avec le sol, l'origine de la pièce de bois, son stade de décomposition.

Les micro-habitats

Pour l'ensemble des relevés, à l'exception des placettes de régénération, les micro-habitats sont recensés sur chaque individu relevé. En effet, ces micro-habitats sont des spécificités pouvant favoriser l'installation et le développement de certains organismes vivants, en servant de nourriture ou d'abri. Ainsi, une notice de codification des micro-habitats à relever a été conçue pour accompagner suivant la codification de l'ENGREF (cf. Figure 2), et sont localisés pour chaque individu selon leur emplacement (Pied, Fût ou houpier).

I.3. Application du PSDRF au Bois du Rocher – RNN Tourbière des Dauges

Il a été choisi de mettre en place le protocole Forêt sur la Hêtraie à Houx du Bois du Rocher sur la Réserve Naturelle de la tourbière des Dauges (cf. Figure 3).

L'entité sur la réserve naturelle représente 26 hectares, d'un habitat assez homogène.

Le travail de préparation a été réalisé en 2014. Ainsi le calage des mailles sur le site étudié a été ajusté à la précision souhaitée.

Les mailles ont été choisies selon un maillage de 90x90 mètres (cf. Figure 4).

Ce maillage permet d'intégrer l'ensemble des mailles au cœur du boisement, en évitant les zones de lisière du bois. Le cheminement entre les placettes a alors été déterminé sur carte, et l'ensemble du matériel nécessaire (jalons, décamètre ruban, boussole en grades, GPS, Vertex et transpondeur, compas forestier) préparé.

La phase pratique s'est déroulée en juin 2015. Elle nécessite la présence de deux personnes pour la réalisation des relevés.

II Résultats

II.1. Données chiffrées

La mise en œuvre du PSDRF sur le Bois du Rocher a permis de recenser pour l'ensemble des 27 placettes relevées :

Nombre de placettes 27

échantillonnées

Arbres vivants 808

Arbres vivants de franc-pied 426

Arbres morts sur pied 100

Arbres morts de type chandelle 51

Souches 55

Billons au sol de plus de 30 cm de diamètre 8

Billons au sol compris entre 5 et 30 cm de diamètre 217

Nombre d'essences forestières relevées 7

Nombre moyen d'arbres de franc-pied/placette 15.8

II.2 Structure des peuplements

II.2.1. Bois vivant

Le nombre de tiges/hectare (toutes tiges confondues) est en moyenne sur l'ensemble des placettes de 880 tiges/hectare. Cela représente un volume de 256m³/ha et une surface terrière de 29m²/ha.

Les arbres de franc-pied contribuent à ces chiffres par une moyenne de 456 tiges/ha, représentant un volume de 138m³/ha et une surface terrière de 15m²/ha. Ils représentent donc 51.8% du nombre de tiges total/ha.

Les arbres en taillis contribuent quant à eux à ces chiffres par une moyenne de 424 tiges/ha, représentant un volume de 118m³/ha et une surface terrière de 14m²/ha. Ils représentent 48.2% du nombre de tiges total/ha.

Afin d'analyser la structure du peuplement, différentes catégories de bois ont été choisies, elles sont classées comme suit :

- Perches : tiges entre 7,5 et 17,5 cm de diamètre,
- Petit bois : tiges comprises entre 17,5 et 27,5 cm de diamètre,

- Bois moyen : tiges comprises entre 27,5 et 47,5 cm de diamètre,
- Gros bois : tiges comprises entre 47,5 et 65,5 cm de diamètre,
- Très gros bois : tiges ayant un diamètre supérieur à 65,5 cm.

Les résultats suivants indiquent la contribution respective de chaque catégorie au nombre de tiges total à l'hectare et au volume total de bois vivant à l'hectare.

Les perches représentent 55,4% des tiges, et 4,3% du volume total/ha.

Le petit bois représente 27,9% des tiges, et 31,6% du volume total/ha.

Le bois moyen représente quant à lui 16% des tiges, et contribue à hauteur de 56,3% du volume total/ha.

Le gros bois représente 0,70% des tiges et contribue pour 7,4% du volume total/ha.

Enfin, le très gros bois est très peu présent et représente moins de 0.1% des tiges à l'hectare. Il contribue à 0.4% du volume total/ha.

La catégorie des perches est majoritairement représentée par des arbres de franc-pied (cf. Figure 5), où ils constituent presque 2/3 des de cette classe (jusqu'à 12,5 cm), les arbres en taillis représentant un tiers. Les mesures hautes de cette catégorie (12.5 cm de diamètre et plus) et les catégories supérieures (petit bois, et bois moyen notamment) sont principalement occupées par des arbres en taillis (à plus de 70%) même si les arbres de franc-pied restent présents dans ces différentes classes. Enfin, dans les classes de diamètre supérieur (gros bois et très gros bois), les arbres de franc-pied sont plus nombreux que les arbres en taillis (nombre de tiges/ha).

En revanche, le volume occupé par les arbres de franc-pied représente plus de 50% du volume total, lorsque ceux-ci sont dans les catégories bois moyen et gros bois.

Les arbres de franc-pied et en taillis contribuent à peu près à part égale dans la structure du peuplement avec les arbres de franc-pied, mais leur volume à l'hectare demeure un peu moins conséquent.

Les différentes catégories de bois soulignent la forte densité de tiges au diamètre inférieur à 17,5 cm. Elles contribuent cependant faiblement au volume total/ha.

Les petit bois et bois moyen (entre 17,5 et 47,5cm) constituent les plus grosses contributions en terme de volume, le bois moyen atteignant à lui seul, la moitié du volume total/ha.

Enfin le gros bois et très gros bois sont très peu représentés.

Ces premiers résultats traduisent une forêt composée d'arbres aux diamètres moyens, et peu voire pas de gros bois. La densité des tiges de petite section indique cependant une dynamique de boisement plus jeune. La surface terrière est d'environ 30m²/ha, c'est une densité assez importante pour ce type de station se développant sur un versant pentu exposé nord. La part des arbres de franc-pied dans les bois de petite section (< 12.5 cm) traduit un changement à venir dans la structure de la forêt étudiée. Les arbres en taillis peuvent ponctuellement avoir été exploités pour le bois de chauffage notamment il y a quelques décennies. Mais la plupart sont certainement d'origine naturelle, issus de reproduction sexuée, où une tige s'est séparée en plusieurs brins.

II.2.2. Bois mort

Le bois mort (sur pied ou au sol) représente en moyenne 32m³/ha.

Les arbres morts sur pied (souches, volis, chandelles et arbres morts) contribuent à hauteur d'une moyenne de 15m³/ha.

Les arbres morts au sol représentent en moyenne 18m³/ha, dont 17m³/ha sont constitués par des arbres de diamètre inférieur à 30cm. 1m³/ha des arbres morts

au sol est constitué par des arbres de plus de 30cm de diamètre.

Le bois mort est donc représenté en grande partie par le bois mort au sol, formé par des billons de moins de 30cm de diamètre. Les volumes de bois morts suivant le diamètre rappellent la structure du bois vivant, avec une très faible proportion de gros bois dans le peuplement.

II.3. Composition des peuplements **Part relative des essences principales de bois vivant**

Les essences principales relevées ont été nommées jusqu'à l'espèce, lorsque leur configuration le permettait. Les tiges issues de la régénération de hauteur souvent inférieure à 1.5m, ne possédaient parfois pas de feuille, et leur détermination à l'espèce n'était pas aisée. Ces individus-là ont donc été répertoriés dans la catégorie « arbres feuillus ». Les chênes sessile et pédonculé sont rassemblés dans la catégorie « Chêne ». Les autres principales essences feuillues déterminées à l'espèce constituent chacune une catégorie. Enfin, la catégorie « résineux » répertorie les individus d'essences résineuses relevés sur les placettes. Ce sont ainsi 5 catégories qui composent les principales essences relevées.

Ainsi, dans la composition du peuplement, les Chênes représentent 97m³/ha et 30.2% du nombre de tiges/ha. Le Hêtre représente 24m³/ha et 9.7% du nombre de tiges/hectare. Enfin la catégorie « arbres feuillus » représente 14m³/ha, mais 59% du nombre de tiges/hectare. Les catégories Résineux et Châtaignier représentent une faible contribution dans cette composition.

Composition et structure des bois vivants

Les arbres feuillus constituent 85% du volume occupé par les perches et 75% du volume de cette classe. Les arbres

résineux apparaissent aussi dans la catégorie des perches et contribuent pour seulement 1 à 2% du nombre de tiges/ha. En effet, lors des relevés les arbres résineux sont contactés ponctuellement dans les relevés, et constituent des individus isolés, de semis naturel. Dans cette catégorie, les hêtres constituent un peu plus de 5% du nombre de tiges/ha, mais leur volume/ha représente plus de 10% du volume total/ha.

Dans les catégories supérieures (petit bois, bois moyen et gros bois), les chênes dominent largement le peuplement en termes de densité (nombre de tiges/ha) et de volume. Les hêtres constituent la seconde catégorie en terme la plus importante. S'ils constituent 15% du volume total/ha dans la catégorie petit bois, ils représentent 40% du volume total et de la densité dans la catégorie gros bois.

Les relevés ont permis de dénombrer 16 espèces au total (essences forestières dominantes, compagnes et sous-étage) sous forme de semis, de brins de taillis ou d'arbres de franc-pied (cf. Figure 6). La Myrtille est très présente en sous étage, et représente plus de 70% de densité des tiges à l'hectare pour la catégorie de recouvrement « semis ».

Les autres essences sont des essences arbustives ou arborées et la figure 6 illustre leur densité selon chaque catégorie (arbre, trois classes de régénération selon leur hauteur et semis). Ainsi, le Houx est très présent dans les différents stades évolutifs, et représente plus de 75 % des catégories dont le diamètre est compris entre 2,5 et 7,5 cm. Cependant, l'espèce est aussi relevée dans la catégorie « arbres », à plus de 50% de la densité des tiges/ha. L'espèce est donc très présente dans les différentes classes, et occupe une place considérable dans le boisement.

Dans les essences forestières principales, les chênes (sessile et pédonculé) sont présents uniquement dans

la catégorie « arbres ». Les hêtres quant à eux, présents aussi dans la catégorie « arbres » le sont aussi dans la classe 3 ; des arbres compris entre 2.5 et 7.5 cm de diamètre. Cette classe constitue la classe la plus avancée des stades de régénération.

Cependant, les catégories de semis et premiers stades de régénération ne sont pas occupés par les essences forestières principales (seule la Bourdaine est présente). Cette figure souligne donc un manque de régénération des essences forestières constitutives de l'habitat.

Répartition du bois mort sur pied par type

Le bois mort sur pied est principalement représenté par les arbres morts sur pied. Les volumes les plus importants de ce type de bois mort se situent dans les classes de diamètres 20-25 cm, où il atteint 2.8m³/ha.

Ratio bois mort/bois vivant

Le ratio bois mort / bois vivant est de 12,6%. Les volumes de bois vivants dominent très largement les volumes de bois morts (cf. figure 7). Le bois mort au sol est le plus présent dans la catégorie des perches. Seul le bois mort sur pied est présent dans les catégories de très gros bois, au-dessus de 65,5 cm de diamètre, catégorie où dominent aussi des arbres vivants de franc-pied. En revanche, que ce soit en bois vivant ou bois mort, cette catégorie représente moins de 1% du volume total des bois à l'hectare.

Cependant dans les petites catégories, le volume de bois mort sur pied est plus important que le volume de bois vivant (diamètres inférieurs à 12.5 cm). Ce résultat atteste d'un taux de régénération et/ ou de survie des bois de petite section assez faible.

Micro-habitats et arbres

Les micro-habitats principalement observés (exprimé en nombre/ha) sont respectivement les mousses sur le pied des arbres (811/ hectare), puis sur le tronc (721/ha), les cavités au pied des arbres (341/ha), les mousses présentes dans le houppier (306/ha), les fourches (avec présence de terreau) (287/ha) et les lichens au pied (216/ha).

Les micro-habitats sont observés sur les perches principalement. Ceci s'explique d'une part par la densité de tiges de cette section, largement dominante sur les tiges de catégorie supérieure (figure 8). La présence de micro-habitats sur les tiges de grosse section est faible du fait de la faible représentativité de ces classes de diamètres dans la forêt étudiée. Toutefois la présence de mousse sur le tronc et lichens sur les arbres de petite section atteste d'une croissance lente du peuplement, permettant leur installation.

En revanche, le nombre moyen de micro-habitats observé par arbre (figure 9) s'accroît avec le diamètre des arbres porteurs. En effet, les arbres de grosse section sont plus favorables à l'accueil de micro-habitats diversifiés et notamment de cavité et de fourche avec présence de terreau.

Synthèse des données et structure forestière

Les différents paramètres relevés lors de la mise en œuvre du PSDRF permettent la réalisation d'une image radar, synthétisant l'ensemble des résultats (figure 10).

Chaque paramètre est évalué selon une note allant de 0 à 5, 0 représentant une note faible, une carence dans le paramètre étudié et 5 l'optimum.

Le rapport Bois mort/ bois vivant (4/5) semble plutôt bon. Cependant, cette note doit être pondérée par la contribution de chaque catégorie (perches, petit bois, bois

moyen, gros bois et très gros bois) à ce rapport. En effet, le volume de bois mort est très important dans les petites sections (perches < 17.5 cm), mais est quasiment nul sur les gros bois et très gros bois. Sur les petites sections d'ailleurs, le volume de bois mort est même supérieur au volume de bois vivant de la même section. Cette situation atteste d'une régénération pauvre de la forêt étudiée, mais peut aussi souligner une décomposition lente des bois morts.

La part de très gros bois (1/5) est très faible, la présence de cette section de diamètre est très ponctuelle dans le peuplement.

La diversité des classes de diamètres obtient une note très satisfaisante (5/5). Elle doit cependant être relativisée. Celle-ci est notée sur le plan qualitatif, et, effectivement les différentes classes de diamètres sont observées sur la forêt étudiée. Cependant, sur le plan quantitatif, les parts de gros bois et très gros bois sont très peu présentes.

Les stades de décomposition du bois morts sont tous présents, dans des proportions quasi-équivalentes.

Le rapport Bois mort < 30 cm de diamètre/ Bois mort total atteste d'une faible présence de gros bois et très gros bois mort au sol. La carence de ce paramètre s'explique par la faible présence de cette catégorie de diamètre.

III. Discussion

Les différents paramètres relevés et analysés créent un état des lieux de la forêt étudiée. Ils mettent également en exergue les points forts et les carences du site.

L'absence de gros bois et de très gros bois souligne la probable récente implantation de la forêt sur le site, mais aussi des paramètres édaphiques contraignants de ce versant. En effet, le bois du rocher prend place sur un versant exposé nord et pentu. Les micro-habitats présents sur les arbres de petites sections

attestent d'une croissance lente du peuplement. La surface terrière s'approche de 30m²/ha, valeur assez élevée pour ce type de forêt. La présence du Hêtre relevée dans des arbres de moyenne à grosse section atteste d'un climat forestier déjà bien installé, avec des arbres anciens mais peu présents. La présence quasi permanente du Houx, indique aussi un climat forestier assez ancien pourtant. Ces différents constats peuvent également expliquer la faible représentation des gros bois et très gros bois dans le peuplement. La densité très élevée, les sols plutôt pauvres ne permettent pas la croissance des individus et interdisent le développement d'arbres de plus gros diamètre.

Les essences présentes traduisent une forêt en évolution. En effet, l'essence la plus fréquemment observée dans les relevés est le Chêne (sessile ou pédonculé). Le Hêtre, bien qu'observé ponctuellement dans des diamètres importants est surtout présent dans les petites sections et donc jeunes générations d'individus. Le houx, en espèce compagne est déjà très présent en sous étage, certains individus ont un diamètre supérieur à 12 cm.

Les semis d'essences forestières sont très peu relevés. La régénération est donc très limitée dans la forêt étudiée. Dans les petites sections d'ailleurs, le bois mort constitue de plus gros volumes que le bois vivant. Le petit bois mort peut provenir de branches cassées, et n'implique pas une mortalité des jeunes individus plus importante que ceux vivants. Cependant, ces volumes importants traduisent, à l'instar de l'absence de gros bois et de la présence de mousse d'un mauvais fonctionnement du sol. En effet, la présence importante du bois mort peut être expliquée par un taux de dégradation de la matière organique au sol faible. La quasi-absence de régénération des essences forestières en découle également. La litière formée par les feuilles est dégradée très lentement. La

germination des semis en est ainsi très ralentie.

En effet, les observations faites sur le terrain soulignent une couche de litière non ou très peu dégradée de plusieurs centimètres. L'activité de la faune du sol semble très peu marquée. Les couches inférieures de la litière sont encore très nettement identifiables et peu fractionnées. La densité d'arbres de franc-pied et en taillis est quasi-identique. Cependant, dans les jeunes générations du peuplement, les arbres de franc-pied sont nettement supérieurs en densité aux arbres en taillis. Les arbres en taillis ne sont pas forcément issus d'une activité anthropique. Même s'ils forment une fourche, après s'être séparés en deux ou trois brins, cette formation peut être naturelle. Le terme de taillis peut d'ailleurs porter à confusion, puisqu'il s'agit d'individus nés par reproduction sexuée. Les arbres en taillis du site étudié peuvent donc d'une part, résulter de l'action humaine, pour une utilisation ponctuelle en bois de chauffage à des fins familiales, et d'autre part, être d'origine naturelle, par séparation d'une tige en plusieurs brins. Cette forme entraîne une différence de longévité par rapport aux arbres de franc-pied (une tige seulement), puisque les brins se développent sur un même pied et demandent d'autant plus d'apport pour se développer.

Parallèlement à cette étude, un suivi portant sur l'intégrité écologique des milieux par l'étude des Syrphes a été menée sur les différents milieux de la réserve naturelle de la tourbière des Duges entre 2013 et 2015. L'année 2015 s'est attachée à échantillonner les milieux forestiers dont le Bois du Rocher. Ce travail, basé sur l'étude des cortèges de Diptères met en exergue, après analyse la présence ou l'absence de micro-habitats favorables au développement des stades larvaires de ces taxons. Les résultats de l'étude menée sur les Syrphes dans les

milieux forestiers souligne, par l'absence de certaines espèces, les carences relevées dans le cadre du PSDRF.

Conclusion

Les relevés effectués sur les 27 placettes en 2015 constituent donc l'état zéro du suivi de la dynamique forestière sur le Bois du Rocher. Ce suivi, qui sera réitéré tous les 10 ans permettra d'appréhender l'évolution des différents facteurs relevés.

La première phase de ce suivi répond au besoin de connaissances des gestionnaires. En outre, il peut être un formidable outil dans le cadre d'une gestion forestière en faveur de la biodiversité.

Les différents éléments relevés, la faible présence de gros et très gros bois, la densité d'arbres de forme taillis dans le peuplement, l'absence de bois mort de grosse section sur pied ou au sol atteste d'une forêt jeune ou dans un stade de « blocage » du aux conditions édaphiques notamment la maîtrise foncière et d'usage sur le site étudié garantissent la non gestion de ce boisement et l'absence de toute intervention sur le peuplement, ou qui pourrait influencer sur ce dernier, et permettent l'évolution de ce site en forêt à caractère naturelle de demain.

Remerciements

Je tiens à remercier tout d'abord Nicolas Debaive, chargé de mission « forêts », à RNF, pour le temps consacré à la préparation du PSDRF sur la tourbière des Duges et celui passé pour la formation sur site.

Je remercie également Philippe Durepaire, conservateur de la réserve naturelle de la tourbière des Duges pour m'avoir permis de réaliser ce protocole sur le site.

Je remercie tout particulièrement les membres du groupe « forêts » de RNF

qui font vivre ce protocole tout au long de l'année et en partagent les avancées.

Je remercie Léa Cantarutti et Kevin Bideau, stagiaires courageux, qui m'ont accompagné dans le déroulement de ce protocole, et permis sa réalisation.

Je remercie enfin le CEN Limousin pour avoir accepté le temps passé sur ce projet.

Bibliographie

CRPF, Identification des stations et choix des essences en Châtaigneraie Limousine, p. 29-57, 2011

Kraus Daniel, Krumm Frank (dir.), 2013. Les approches intégratives en tant qu'opportunités de conservation de la biodiversité forestière. Institut européen des forêts. p.3-210.

Malard, M. 2012. PSDRF : état des lieux et écueils à éviter. 4 p.

RNF, AgroParisTech, ONF, 2012. Notice pour la mise en place et la saisie des données du protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières. 13p.

Rossi, M. Vallauri, D. 2013. Evaluer la naturalité. Guide pratique, version 1.2. WWF, Marseille, 154 p.

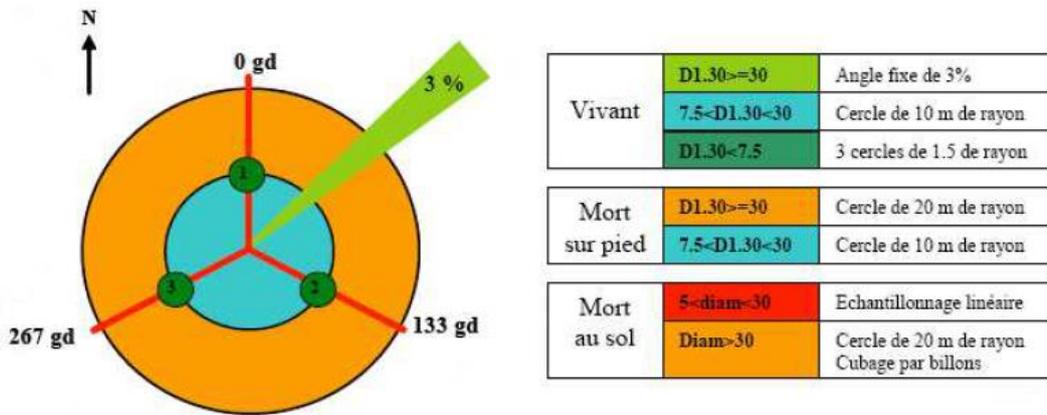


Figure 1 : Schématisation des relevés par placette - RNF

Annexe 2 : codification ENGREF

Codes écologiques

Critères par localisation (en présence absence)

G	Cavité (gap)	Localisation : 1 Pied (<1m) 2 Fût 3 Houppier
H	Loge (house) (mettre autant de H que de loges)	
F	Fente (>1cm)	
A	Attaques de pics (pour consommation)	
P	Pourriture	
I	Blessure (injury)	
C	Champignon	
E	Ecorce déhiscente	
B	Mousse (bryophyte)	
L	Lichen	>1/2 surface développée
R	Lierre	

Branches mortes (en nombre)

- S Petites (small) - Diam = 5-10 cm
- X Moyennes - Diam = 10-30 cm
- Y Grandes - Diam >30 cm
- Z Ensemble du squelette (dans ce cas il n'est pas nécessaire de préciser le nombre) (dès que S+X+Y > 10)

Autres codes :

- K Fourche (fork) (uniquement si présomption de terreau)
- T Tête cassée ou sèche
- D Individu dépérissant
- U Individu bas branchu, sinueux, tortueux
- J Individu en lisière, en bordure d'un chemin, d'un cloisonnement
- Q Individu situé à proximité de bois mort au sol (rôle de couvert)
- M1 Individu mort - Diam < 30 cm
- M2 Individu mort - Diam > 30 cm
- V Diversité en espèce autochtone
- W Diversité en structure verticale

Exemple

Arbre possédant un champignon au pied, une loge dans le houppier, dont l'écorce est déhiscente au pied et dans le houppier, avec 4 branches de petites tailles et une de taille moyenne

Code :

Figure 2 : Notice des codes écologiques - ENGREF

Placettes de relevés PSDRF - RNN Tourbière des Dauges 2015

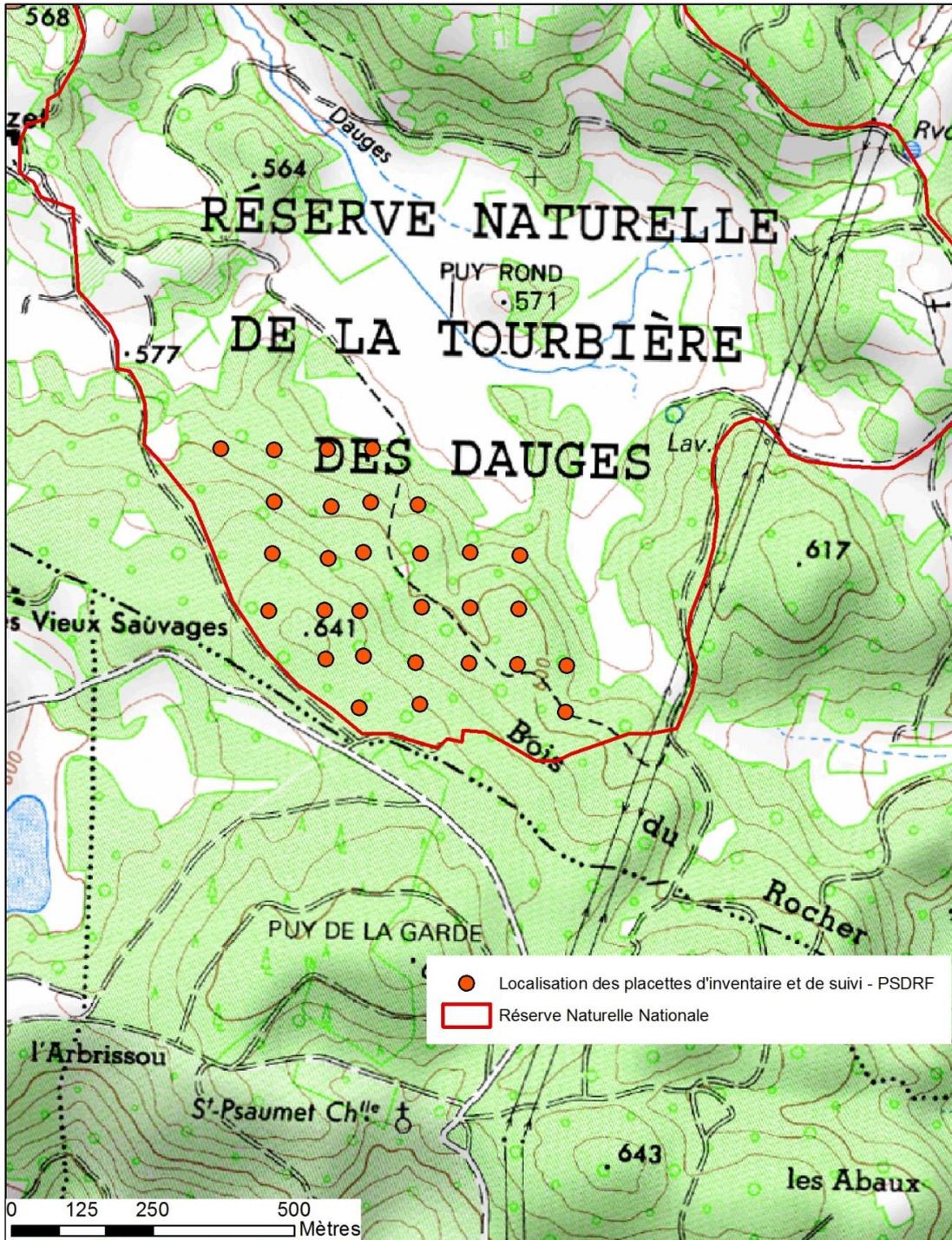
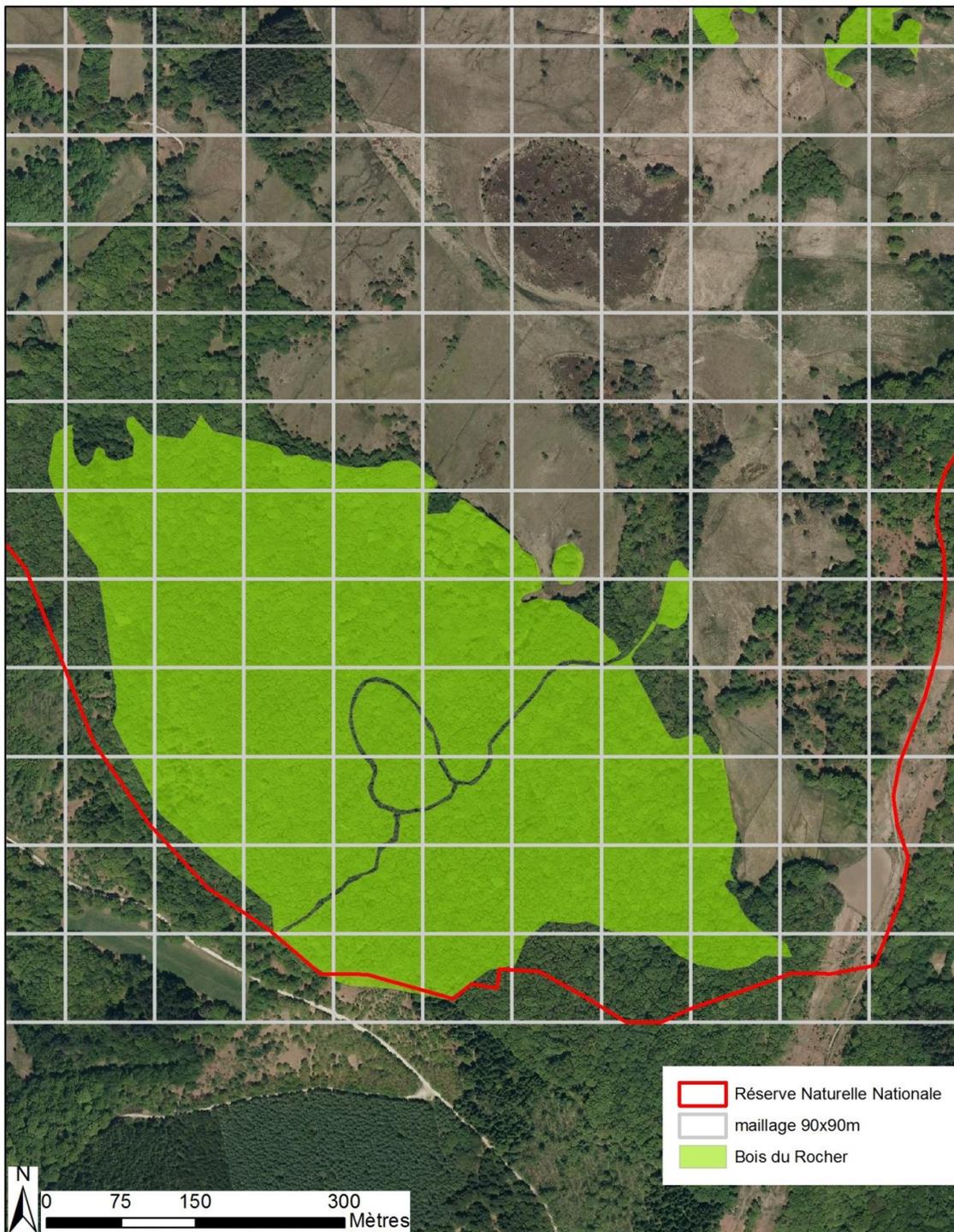


Figure 3 : carte de localisation des placettes PSDRF – Bois du Rocher – RNF

Maillage pour positionnement placettes - PSDRF - RNN Tourbière des Dauges



Sources : IGN Scan 25 ; RNF. Réalisation CEN Limousin 2017

Figure 4 : Maillage 90 x 90 m – Bois du Rocher – CEN Limousin

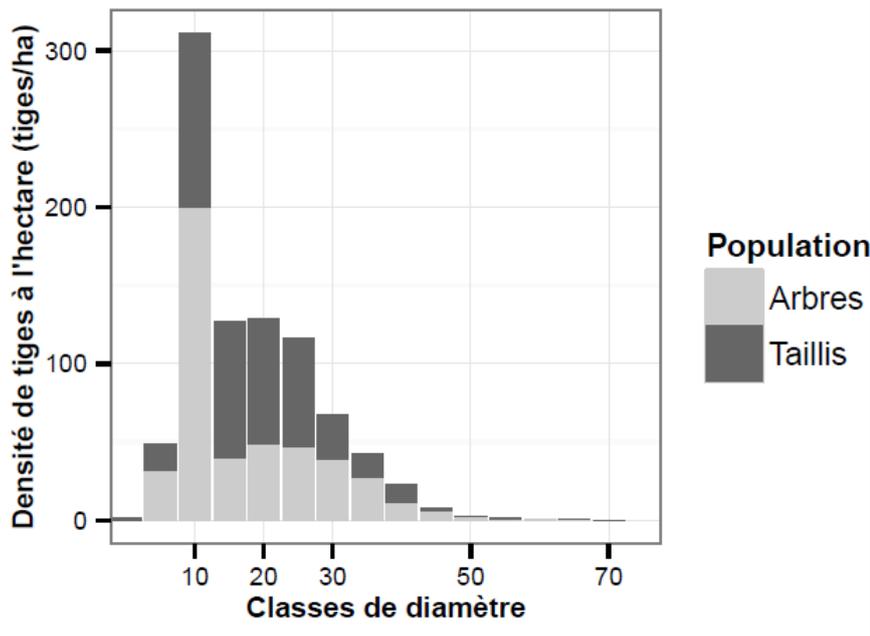


Figure 5 : Représentation de la densité des tiges à l’hectare en fonction des classes de diamètre – RNF

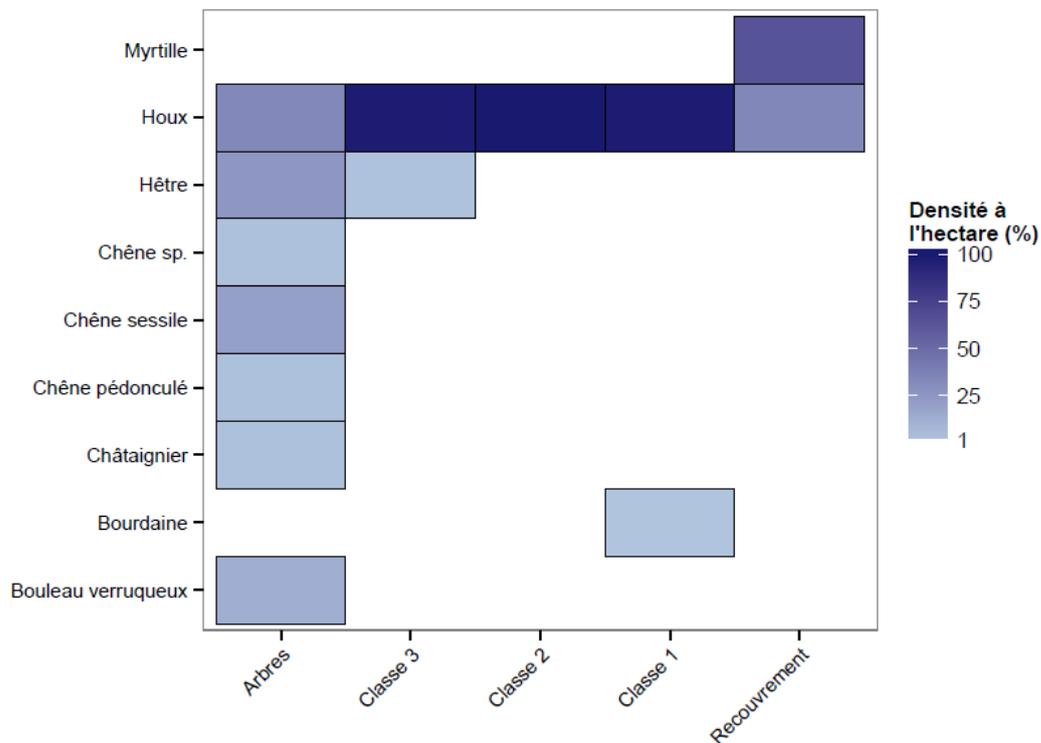


Figure 6 : Diversité des essences en fonction des différents stades de la vie d’un individu - RNF

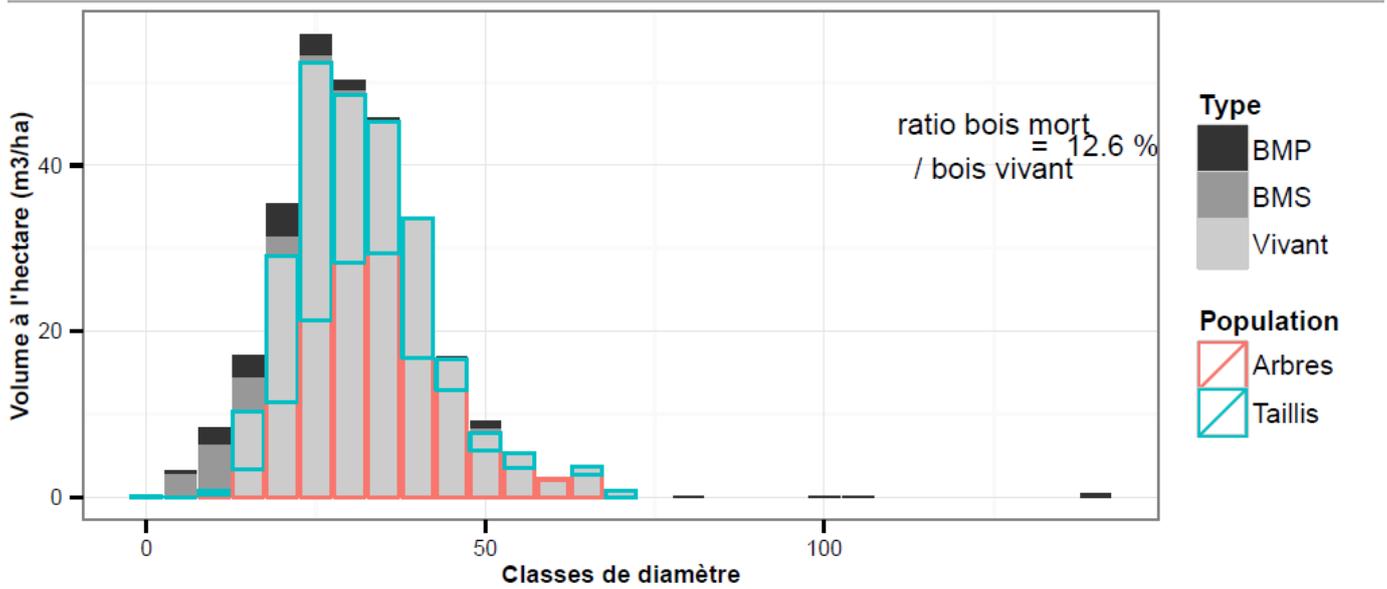
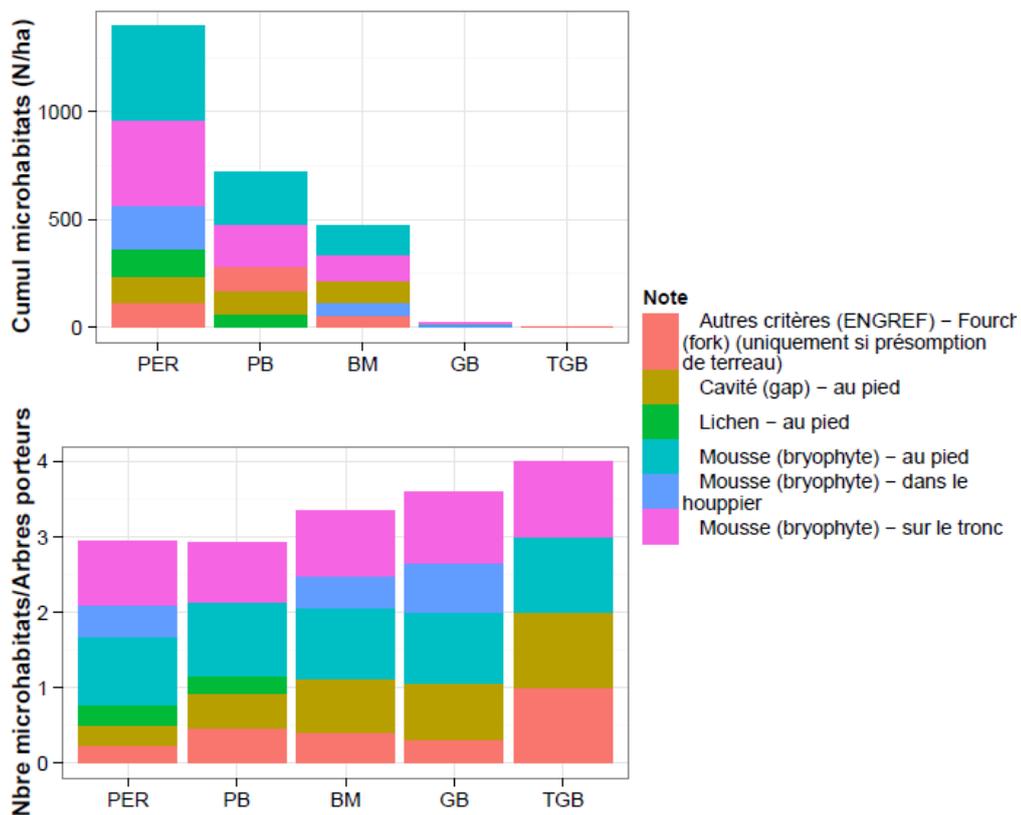


Figure 7 : Ratio bois mort/ bois vivant et arbres/ taillis par classes de diamètre - RNF



Figures 8 et 9 : Nombre et type de micro-habitats en fonction des classes de diamètre - RNF

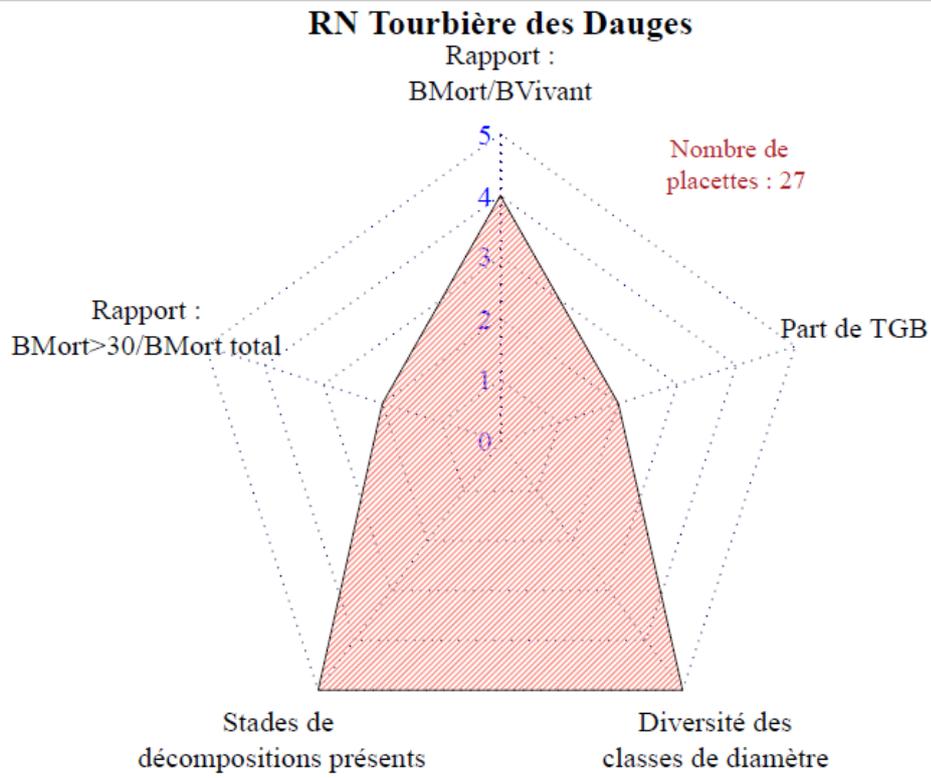


Figure 10 : Image radar représentant différents paramètres relevés et leur évaluation - RNF

La réserve naturelle régionale des Sauvages

Véronique LUCAIN

vlucain@conservatoirelimousin.com

Conservatoire d'espaces naturels du Limousin, réserve naturelle régionale des Sauvages- Maison de la tourbière des Duges, Sauvagnac, 87340 Saint-Léger-la-Montagne. Tel : 05 55 39 80 20.

Résumé :

Le Domaine des Sauvages est pour l'essentiel situé sur la commune de Saint Sylvestre (Haute-Vienne, Nouvelle Aquitaine). C'est une propriété privée qui couvre plus de 80 hectares. Ce site a été classé réserve naturelle régionale en novembre 2015, avec pour organisme gestionnaire désigné par la région, le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) du Limousin. Les milieux naturels à fort enjeu de conservation sont les landes à bruyères, les prairies, les milieux tourbeux, les vieilles forêts de hêtre et trois étangs datant du moyen-âge. Depuis 2003, le conservatoire accompagne les propriétaires dans leur volonté de préserver le patrimoine du site, volonté qui a aboutie au classement en réserve naturelle régionale en 2015.

Mots clés : Réserve naturelle régionale, hêtraie, étangs, tourbière, gestion, CEN Limousin.

The regional nature reserve of Les Sauvages

Abstract :

The Domaine des Sauvages is mostly located in the town of Saint Sylvestre (Haute-Vienne, New Aquitaine). It is a private property that covers more than 80 hectares. This site was classified as a regional nature reserve in November 2015, with the regionally designated managing organisation, the Conservatoire d'Espaces Naturels du Limousin (CEN). The natural environments at high conservation stakes are moor, meadows, peatlands, old beech forests and three ponds dating from the Middle Ages. Since 2003, the CEN has been supporting owners in their desire to preserve the heritage of the site, which has led to the ranking as a regional nature reserve in 2015.

Key words : Regional nature reserve, beech forest, ponds, peat bogs, management, CEN Limousin.

Le domaine des Sauvages couvre plus de 80 hectares situés majoritairement sur la commune de Saint-Sylvestre (Haute-Vienne, Nouvelle Aquitaine) et pour quelques parcelles sur les communes d'Ambazac et de Saint-Léger-la-Montagne (figure 1). Cet espace qui jouxte la réserve naturelle nationale de la tourbière des Duges est une propriété privée. Il fait partie

intégrante du Site Natura 2000 de la Tourbière des Duges. Il se situe dans le périmètre de la ZNIEFF type 2 « Monts d'Ambazac et vallée de la Couze » et l'essentiel du domaine est dans la ZNIEFF type 1 « Monts d'Ambazac : bois et caves de la zone centrale ».

Le site a été classé réserve naturelle régionale le 20 novembre 2015 et le Conservatoire d'espaces

naturels (CEN) du Limousin désigné comme organisme gestionnaire.

Intérêts écologiques

Située entre 580 et 640 mètres d'altitude, la réserve comprend une trentaine d'hectares de boisements, une dizaine en eau libre constitués de trois étangs et une tourbière d'environ deux hectares. En dehors de son intérêt écologique, le site présente un fort intérêt patrimonial, les étangs et une partie du petit patrimoine bâti datant de l'époque des moines de l'Abbaye de Grandmont entre le 12^{ème} et le 18^{ème} siècle.

Les milieux naturels à fort enjeu de conservation sont les landes sèches à bruyère, les prairies à molinie, les milieux tourbeux, les bois de bouleau à sphaignes, les gazons à nard raide, les vieilles forêts de hêtre et les étangs.

Les inventaires réalisés entre 2004 et 2011 sont à compléter mais ils ont permis d'identifier des espèces à fort enjeu de conservation :

- Pour la flore : *Drosera intermedia*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Litorella uniflora*, *Sibthorpia europeae*, *Rhinanthus alectorolophus*. Parmi elles, *Litorella uniflora* est particulièrement abondante, avec plus de 1000 pieds recensés sur les grèves des étangs.
- Pour la faune, *Arvicola sapidus*, *Alytes obstetricans*, *Triturus marmoratus*, *Zootaca vivipara*,

Eurodryas aurinia, *Coenagrion scitulum* et *Epitheca bimaculata*. Concernant cette dernière, c'est une libellule rare en France et en Haute-Vienne, elle est en limite de son aire de répartition.

La réalisation de nouveaux inventaires permettra d'approfondir la connaissance du patrimoine naturel présent sur le site. Des lacunes subsistent sur le statut de reproduction des espèces et sur les effectifs de la faune patrimoniale. Des compléments d'inventaire sont nécessaires sur au moins les chiroptères et les insectes.

Les grands enjeux de conservation des milieux naturels portent sur la restauration et le maintien des habitats d'intérêt patrimonial et des espèces inféodées : landes sèches, prairies à molinie, peuplements forestiers patrimoniaux (hêtraie à houx et boulaie sur tourbe), prairie et milieux tourbeux.

Enfin, la gestion concertée des peuplements forestiers devrait permettre de favoriser la biodiversité.

La situation géographique du site, dans et à proximité de zones faisant l'objet de mesures de protection (Réserve Naturelle Nationale de la Tourbière des Duges) ou de classement, renforce l'intérêt du site en termes de continuité écologique et de circulation des espèces.

Intervention du conservatoire

Le conservatoire a été désigné organisme gestionnaire de la réserve fin 2015 mais le poste de conservateur n'a été créé qu'en septembre 2017, aussi les interventions du

conservatoire commencent à être mises en place. La convention cadre de gestion avec le conseil régional prévoit que le conservatoire assure la conservation du patrimoine naturel par des actions de gestion des milieux naturels, des espèces et, si besoin, de restauration écologique. A cette fin, il réalise et met en œuvre le plan de gestion. Le conservatoire est aussi chargé d'organiser l'accueil du public et la police de la nature.

Historique de création

Les propriétaires, conscientes de l'intérêt de leur domaine et désireuses d'en conserver, voire de renforcer, ses qualités écologiques, se sont rapprochées du Conservatoire pour s'engager dans une gestion écologique.

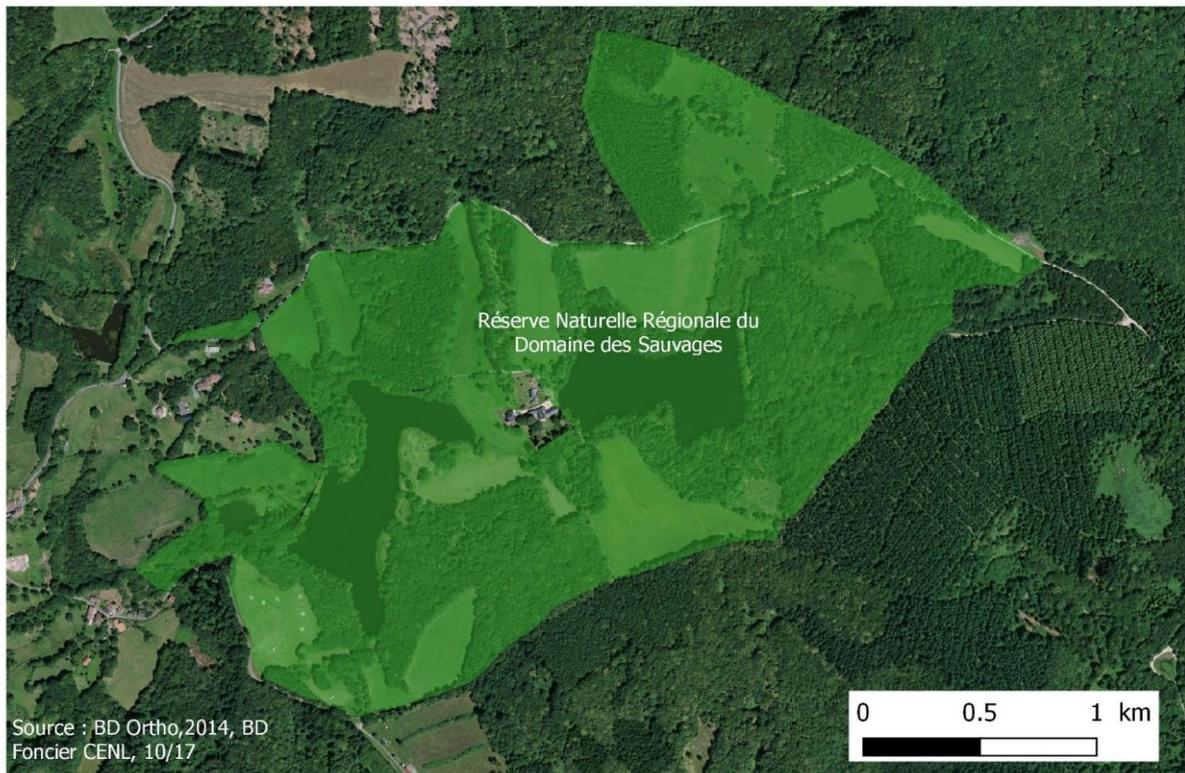
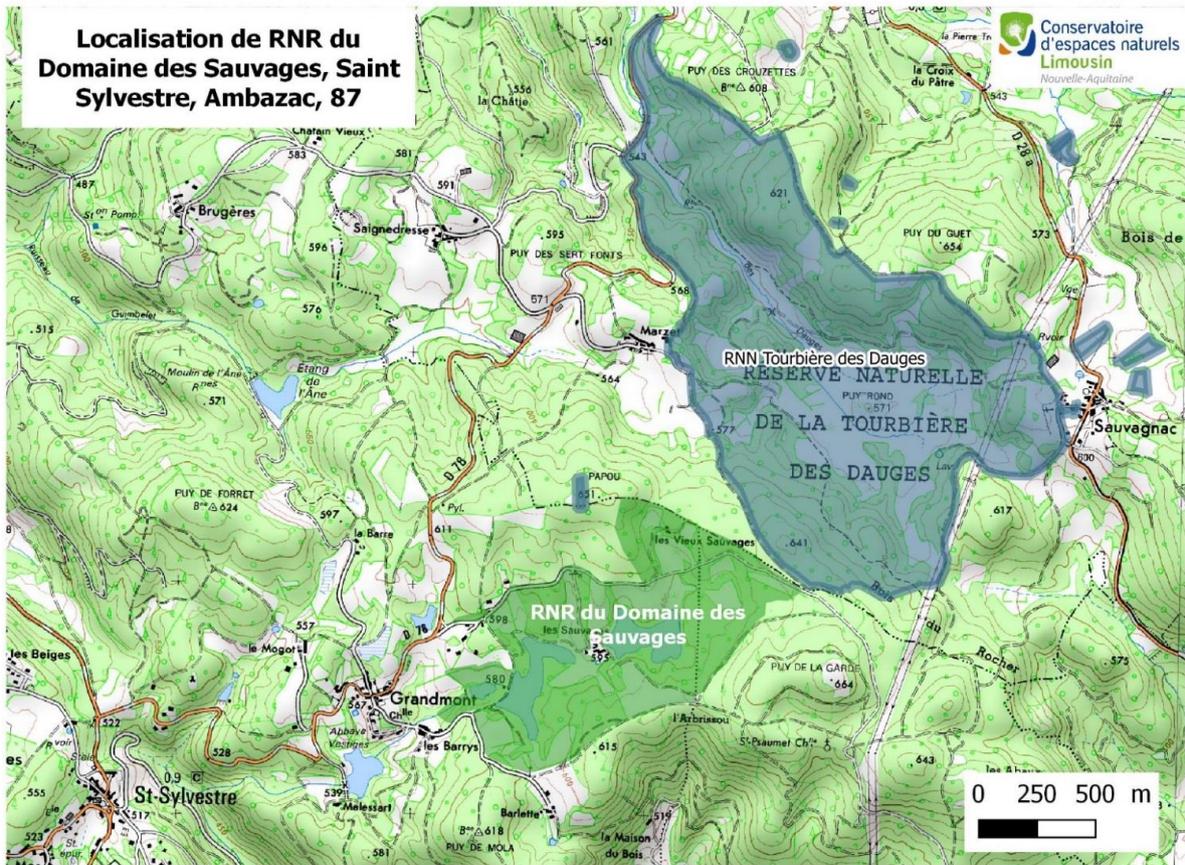
La première mesure a été de proposer d'inclure le domaine dans la demande d'extension du périmètre de la zone Natura 2000 de la Tourbière des Duges. Suite à cela, les propriétaires ont souhaité améliorer la connaissance des milieux et des espèces présents sur le site. Ainsi, dès 2004, le Conservatoire et des associations naturalistes ont réalisé les premiers inventaires. Le CEN Limousin a continué à les accompagner dans leur démarche en rédigeant, en 2009, un plan de gestion (2010-2019) ainsi qu'un plan simple de gestion forestière transmis au Centre Régional de la Propriété Forestière du Limousin (2012-2021).

Ces démarches n'étaient qu'une première étape puisque dès 2010, les propriétaires se sont portées

candidates pour le classement de leur domaine en Réserve Naturelle Régionale. Le dossier de demande de classement a été réalisé par le conservatoire et déposé en janvier 2012 auprès des services de la région. Le classement de la propriété, en dehors des parcelles accueillant et jouxtant les habitations, a été arrêté le 20 novembre 2015.

En plus de cette reconnaissance de l'intérêt écologique du site, l'intérêt historique du site a aussi été reconnu, par l'inscription des étangs au titre des monuments historiques, en juin 2017, par la Direction Régionale des Affaires Culturelles.

En conclusion, la réserve Naturelle Régionale du Domaine des Sauvages vient renforcer le réseau de site préservé pour la biodiversité sur les Monts d'Ambazac. En effet, en plus de la RNN de la Tourbière des Duges, le CEN Limousin gère un réseau de 7 autres sites. Ainsi, ce réseau préserve actuellement près de 380 hectares.



La Réserve Naturelle Régionale du réseau de landes atlantiques du PNR Périgord-Limousin (France)

Fabienne NAUWYNCK¹ et Arnaud SIX²
fnauwynck@conservatoirelimousin.com
a.six@pnrpl.com

¹ Conservatoire d'Espaces Naturels du Limousin, 6, ruelle du Theil, 87510 Saint-Gence.
Tél : 05 55 03 09 03.

² Parc Naturel Régional Périgord-Limousin, La Barde, 24450 La Coquille.
Tél : 05 53 55 36 00.

Résumé

La Réserve Naturelle Régionale du réseau de landes atlantiques du Parc Naturel Régional Périgord-Limousin est localisée sur la partie sud haute-viennoise du PNR. Le gestionnaire désigné par la région est le PNR Périgord-Limousin, tandis que le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) du Limousin est l'opérateur scientifique et technique. Classée en fin d'année 2015, cette réserve composée de sept sites couvre une superficie de 40,9 ha. Le CEN Limousin est fortement impliqué dans la préservation de ces espaces, au titre de la maîtrise foncière et d'usage, tout comme le développement de travaux de génie écologique. Les sites présentent comme caractéristiques communes d'être des milieux oligotrophes très typés par les influences atlantiques du territoire. En effet, la Réserve Naturelle Régionale comprend 10 habitats naturels à forte valeur patrimoniale ; les plus représentés concernent les landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *E. tetralix*, les landes sèches européennes... Il convient de souligner la présence sur la lande de Puycheny, d'un affleurement de serpentine sur lequel se développent des pelouses pionnières continentales et sub-atlantique des dalles siliceuses sèches et chaudes, des pelouses mésoxérophiles des affleurements serpentiniques du Limousin... Concernant les espèces, le réseau de sites présente une bonne diversité et une bonne abondance d'espèces patrimoniales (*Bombina variegata*, *Circus cyaneus*, *Asplenium adiantum-nigrum* à écotype serpentinicole, *Neottia nidus-avis*, ..), aux enjeux de conservation forts. Les sites constituant la Réserve Naturelle Régionale bénéficient d'une gestion engagée par le CEN Limousin depuis plusieurs années. Les principes généraux de la gestion s'inspirent largement des pratiques traditionnelles qui ont permis à ces espaces de se développer, à savoir des pratiques agropastorales.

Mots clés

Circus cyaneus, *Erica ciliaris*, gestion conservatoire, landes atlantiques, PNR Périgord Limousin, Réserve naturelle régionale, serpentine.

The Regional Natural Reserve of the Atlantic heathland network in the Regional Natural Park of Périgord Limousin (France)

Abstract

The Regional Natural Reserve of the Atlantic heathland network in the Regional Natural Park (RNP) Périgord Limousin is located on the southern part of Haute Vienne of the RNP. The manager designated by the region is the NRP Périgord Limousin, while the Conservatory of Natural Areas (CNA) Limousin is the scientific and technical operator. Classified at the end of 2015, this reserve made up of seven sites covers an area of 40.9 ha. The CNA Limousin is strongly involved in the preservation of these areas, under the control of land and use, as well as the development of ecological engineering works. The sites have as common characteristics to be oligotrophic environments very typified by the Atlantic influences of the territory. Indeed, the Regional Natural Reserve includes 10 natural habitats with high heritage value; the most represented being the temperate Atlantic moist moors with *Erica ciliaris* and *E. tetralix*, the European dry moors ... It is worth mentioning the

presence, on the Puycheny moor, of a serpentine outcrop on which pioneer continental and sub-Atlantic lawns typical of dry and hot siliceous slabs, mesoxerophilous lawns of the Limousin outcrops develop. Concerning animal and plant species, the network of sites presents a good diversity and abundance of patrimonial species (*Bombina variegata*, *Circus cyaneus*, *Asplenium adiantum-nigrum* of serpentinicolous ecotype, *Neotinea nidus-avis*, ...), with strong conservation issues. The sites constituting the Regional Natural Reserve have been managed by the CNA Limousin for several years. The general principles of management are largely inspired by traditional practices that have allowed these areas to develop, namely agro-pastoral practices.

Key words

Atlantic moorland, *Circus cyaneus*, *Circus cyaneus*, *Erica ciliaris*, serpentine, RNP Périgord Limousin, Regional Natural Reserve, serpentine.

Présentation et localisation

La Réserve Naturelle Régionale du réseau de landes atlantiques du PNR Périgord- Limousin est localisée sur la partie sud haute-viennoise du Parc Naturel Régional Périgord- Limousin. Classée en fin d'année 2015, cette réserve éclatée en 7 sites localisés dans le triangle Saint-Junien - Limoges - Châlus, couvre une superficie totale de 40,9 ha (Fig. 1). Le gestionnaire désigné par la région est le Parc Naturel Régional Périgord Limousin et le CEN Limousin est l'opérateur scientifique et technique.

Le CEN Limousin est fortement impliqué dans la préservation de ces espaces, au titre de la maîtrise foncière et d'usage, tout comme le développement de travaux de génie écologique. En effet, 50 % des sites de la Réserve font l'objet de conventions de gestion avec le CEN, 36 % sont maîtrisés via des baux civils et emphytéotiques soit avec des communes soit des particuliers puis 14 % en propriété CEN Limousin (PNR Périgord Limousin, 2012).

Historique de la création de la RNR

La création d'une Réserve Naturelle Régionale sur le territoire du PNR Périgord-Limousin, est le fruit du partenariat établi entre le PNR et le CEN Limousin. Le PNR Périgord-Limousin et le CEN Limousin, ayant constaté leur intérêt commun pour la sauvegarde des espèces et des milieux naturels remarquables en tant

qu'éléments essentiels du patrimoine et la complémentarité de leurs activités dans ces domaines, ont souhaité structurer leur collaboration dans le cadre d'une convention cadre signée en 2005. En application de cette convention, le Parc et le CEN ont élaboré à partir de 2006 un programme d'actions commun visant à constituer un réseau de sites naturels remarquables bénéficiant d'une gestion écologique adaptée.

A l'échelle du Massif central d'une manière générale et du Limousin en particulier, le Parc Naturel Régional Périgord-Limousin se distingue par la présence d'habitats et d'espèces aux affinités atlantiques marquées. En particulier, les landes de la partie limousine du Parc regroupent des habitats et des espèces présentant une forte singularité au niveau régional, notamment du fait de leur situation en limite d'aire de répartition, et très marqués par les influences atlantiques (PNR Périgord Limousin, 2012).

Au titre de la loi sur le Développement des Territoires Ruraux, l'ex-Conseil Régional Limousin avait conduit un appel à candidatures pour la mise en place des réserves naturelles régionales. La candidature a été élaborée par le Parc Naturel Régional (PNR) Périgord Limousin, avec l'appui technique du CEN Limousin. Les sites retenus pour la demande de classement en Réserve Naturelle Régionale sont issus du réseau de sites naturels remarquables (comprenant 12

sites d'une superficie totale de 150 ha et tous identifiés dans la charte du Parc) dont la plupart bénéficie d'une gestion par le CEN. Les sites de landes humides atlantiques les plus emblématiques du territoire haut-viennois du Parc et inscrits dans la charte du Parc, ont donc été retenus.

Cette pré-candidature déposée en 2009, a été confirmée en 2012 par le dépôt d'un dossier définitif (PNR Périgord Limousin, 2012).

Caractéristiques écologiques et intérêt faune flore

Les sites présentent, comme caractéristiques communes, d'être des milieux oligotrophes typés par les influences atlantiques du territoire. En effet, la Réserve Naturelle Régionale comprend 10 habitats naturels à forte valeur patrimoniale, reconnus d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats.

Parmi les habitats les plus représentatifs sur la Réserve Naturelle, on retrouve les landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *E. tetralix* qui couvrent près de 17 ha (Chabrol *et al.*, 2010). Les espèces les plus caractéristiques de cet habitat comprennent *Erica ciliaris*, *E. tetralix*, *Molinia caerulea* et *Ulex minor* (PNR Périgord Limousin, 2012). L'état de conservation de cet habitat sur l'ensemble des sites de la Réserve est caractérisé par un stade mature, voire jeune pour les secteurs restaurés. Sur la lande des Jarosses, on retrouve ce même habitat dominé par *Erica scoparia* à laquelle sont associées les espèces citées ci-dessus (Maconnerie, 2008). Suite aux travaux de restauration menés sur ce site, cette formation dominée par *Erica scoparia* présente différents stades allant de jeunes à matures. Cet habitat de lande humide abrite sur le site de Puchabrol, une station de *Gentiana pneumonanthe*, espèce protégée en Limousin, de plus d'une centaine de pieds (Nauwynck, 2013, Chabrol, 2005).

Les milieux de lande de basse altitude occupent en Limousin 1.650 ha, soit 40 % de la surface régionale (CEN Limousin, 2012). Par ailleurs, ces landes à caractère atlantique se trouvent en Limousin à la limite orientale de leur répartition européenne. Ces habitats en nette régression quelle que soit l'échelle géographique et accentué par leur faible superficie, présentent un réel intérêt écologique, paysager qu'il convient de préserver.

Une autre particularité de la Réserve Naturelle Régionale est la présence sur la lande de Pucheny, d'un affleurement de serpentinite. Les affleurements de serpentinites sont des reliques d'un plancher océanique qui a disparu lors de l'édification de la chaîne hercynienne à l'ère primaire. Lors de cette période géologique, des lambeaux de plancher océanique ont été métamorphisés. Sous l'effet combiné de la chaleur et des hautes pressions, les roches primaires (gabbros et péridotites) ont été modifiées dans leur structure et leur minéralogie pour donner naissance à des amphibolites et à la serpentinite. Cette dernière roche métamorphique et ultrabasique est caractérisée par la pauvreté en calcium et en aluminium, sa richesse en fer et en magnésium ainsi qu'en métaux lourds (chrome, cobalt, nickel, ...).

La particularité de cette serpentinite a conduit au développement d'espèces végétales et d'habitats spécifiques d'intérêt communautaire : blocs rocheux abritant *Asplenium adiantum-nigrum* (forme serpentinicole) aux pelouses pionnières dites « écorchées ». Ces pelouses « écorchées » se développent sur des sols superficiels, voire squelettiques avec des conditions d'ensoleillement et de sécheresse extrêmes. Elles sont dominées par des plantes « succulentes » telles que les orpins (*Sedum reflexum*) associées à des espèces des pelouses ouvertes telles que *Anacamptis morio*, *Armeria arenaria* subsp. *arenaria*, *Carex caryophyllea*,

Cerastium pumilum, *Festuca lemanii*,
Filipendula vulgaris, *Polygala vulgaris*,
Scilla verna, *Scleranthus perennis*, *Thymus
serpyllum*, ...

Ces pelouses évoluent progressivement au niveau des lisières forestières vers des ourlets plus denses à *Brachypodium pinnatum*. Le tapis graminéen s'épaississant, il permet le développement d'un sol et ainsi l'installation d'espèces préforestières pionnières telles que *Cytisus scoparius*, *Frangula dodonei*, *Pteridium aquilinum*, *Ulex europaeus*, ...

L'activité passée d'extraction d'argile jusque dans les années 1970 a façonné la topographie du site de Puycheny par la présence de petites mares très prisées du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), espèce protégée en France en annexes 2 et 4 de la Directive Habitats, et inscrite sur la liste rouge Amphibiens de France métropolitaine comme espèce vulnérable. Le Sonneur à ventre jaune fait également l'objet d'un Plan National d'Actions visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration de cette espèce menacée afin de s'assurer de leur bon état de conservation. A l'échelle du Limousin, le Groupe mammalogique et herpétologique Limousin (GMHL) anime ce Plan Régional d'Actions en collaboration avec la DREAL Limousin.

Comme pour le site de Puycheny, la lande des Tuileries de Forgeas a également fait l'objet d'extractions artisanales d'argile, due à la présence dans le sous-sol d'une lentille d'argile blanche (Caprais, 2006). Les traces de cette activité artisanale sont encore visibles sur le site par la présence d'un réseau de mares de taille et de profondeur très variable. Cette diversité dans la morphologie des mares est très propice au développement de tapis immergés de Characées, de groupements oligotrophes de potamots ainsi qu'au développement d'*Utricularia australis*. L'autre particularité de ce site est la présence de bas-marais à *Schoenus*

nigricans en mosaïque avec la lande humide. En Haute-Vienne, cet habitat est exclusivement noté sur la lande des Tuileries de Forgeas.

Concernant les espèces, il ressort que le réseau de sites constituant la Réserve Naturelle Régionale présente une bonne diversité d'espèces patrimoniales, aux enjeux de conservation forts comme le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) (Labidoire, 2010, Rocamora et Yeatman-Berthelot, 1999, SEPOL, 2011) qui utilise la lande de Massaloux comme dortoirs hivernaux, ou encore l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*) (Labidoire, 2010, Rocamora et Yeatman-Berthelot, 1999), nicheur sur la lande de Beaubreuil. Parmi les autres espèces animales patrimoniales, on retrouve *Bombina variegata*, *Euphydrias aurinia*, *Lestes dryas*, ainsi que le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*) (Nauwynck, 2010). Pour les espèces végétales, *Potentilla montana*, protégée en Limousin, a été à nouveau observé sur la lande des Tuileries de Forgeas suite aux travaux de réouverture par débroussaillage en bordure de mares en 2013 et 2014. Cependant, d'autres espèces telles que *Anacamptis laxiflora*, *Ophioglossum vulgatum* et *Spiranthes aestivalis* n'ont pas été revues depuis le début des années 2000, date où les stations étaient déjà fragiles en terme de population.

Dans les boisements frais de la lande de Puycheny, se développent une population d'une dizaine de pieds de *Neotinea nidus-avis*, espèce protégée en Limousin, ainsi que deux pieds de *Salix repens*, lequel est connu en Limousin uniquement sur un autre site dans le nord de la Haute-Vienne (Brugel *et al.*, 2001, Chabrol, 2005).

Gestion sur les sites

Zoom sur les travaux de restauration

Les sites constituant la Réserve Naturelle Régionale bénéficient d'une gestion engagée par le CEN Limousin depuis plusieurs années. Les premiers

travaux engagés sur la Réserve remontent à 2000 pour la lande des tuileries de Forgeas et 2010-2013 pour les autres sites (Caprais, 2006).

Les principes généraux de la gestion s'inspirent largement des pratiques traditionnelles qui ont permis à ces espaces de se développer, à savoir des pratiques agro-pastorales. En effet, trois sites (lande de Massaloux, lande de Beaubreuil, lande de Puycheny), soit près de 12 ha, bénéficient d'un entretien par pastoralisme ovin grâce à un partenariat avec trois éleveurs locaux.

Les principaux travaux de restauration effectués sur les sept sites avaient pour principal objectif de limiter la dynamique de végétation (Bouleau verruqueux, Bourdaine, Fougère aigle, ...) et de rajeunir les formations de landes essentiellement à un stade mature. Plusieurs sessions de gyrobroyage combinées à des opérations de bûcheronnage sélectif ont alors été réalisées puis suivies d'un entretien par pastoralisme et d'un débroussaillage de la Fougère aigle (par deux passages en période estivale).

Trois sites (lande de Puychabrol, lande des Jarosses et lande des Tuileries de Forgeas) présentaient, sur certains secteurs, une forte colonisation par la Fougère aigle (taux de recouvrement supérieur à 50 %) préjudiciable aux espèces de la lande telles que la Bruyère ciliée, la Bruyère à balai, la Bruyère à quatre angles, ... qui tendaient à régresser. Des travaux de décapage ont alors été réalisés dans les zones les plus colonisées par cette espèce, pour dégager la surface du sol et ainsi faciliter la germination des graines de chaméphytes.

Les travaux menés sur la lande des Jarosses et les résultats sont présentés ci-après. Cette lande abrite des formations de landes humides atlantiques à *Erica ciliaris* et *E. scoparia*. Ces deux espèces se trouvent ici à la limite orientale de leur répartition française (Maconnerie, 2008). La Bruyère ciliée est exclusivement limitée

au sud-ouest du département de la Haute-Vienne et plus particulièrement sur le territoire du PNR Périgord-Limousin. Abandonnée depuis plusieurs années, la lande a très vite été colonisée par la Fougère aigle et la Bourdaine aux dépens des espèces typiques de la lande (Ajonc nain, Bruyère à balai, Bruyère ciliée, Bruyère à quatre angles, ...). Afin de préserver ces milieux naturels, reconnus d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats (1992), de gros travaux de restauration s'avéraient nécessaire pour freiner cette dynamique d'évolution, responsables de la fermeture du paysage, et ainsi favoriser la germination des espèces de la lande.

Réalisation des travaux

Les travaux, réalisés par l'équipe technique du CEN Limousin, ont débuté au cours de l'automne-hiver 2012-2013 par le décapage d'une petite zone (1.620 m²) très riche en fougères. L'opération a donc consisté à enlever la couche de litière d'accumulation (soit pour le site, environ 10-15 cm de sol) et ainsi mettre à nu le sol afin de favoriser la germination de la banque de graines dans le sol et notamment celles des espèces landicoles. La réalisation de ces travaux en période hivernale a également permis d'exposer les rhizomes de Fougère aigle au gel et ainsi d'affaiblir l'espèce. Les rémanents (rhizomes de Fougère aigle et matière organique) ont par la suite été stockés en lisière forestière sous forme d'andains. Les autres zones colonisées par la Fougère aigle ont été débroussaillées chaque année en deux passages afin d'épuiser les rhizomes de cette espèce. La restauration s'est poursuivie sur d'autres secteurs en novembre 2015 par des travaux de gyrobroyage pour rajeunir de vieilles landes à Bruyère à balai et ainsi maintenir sur le site différents stades d'évolution de la lande.

Suite aux travaux de restauration, un partenariat a été établi avec un éleveur ovin

local via la signature d'un contrat de gestion avec le CEN Limousin pour assurer l'entretien annuel de la lande. Deux parcs de pâturage ovin d'une superficie de près de 5 ha ont donc été créés au cours de l'hiver 2012. En contrepartie de la mise à disposition gratuite des parcelles, l'éleveur fait pâturer le site par une vingtaine de brebis depuis juin 2013 pendant un à deux mois et ceci de manière gracieuse. A l'inverse de l'entretien mécanique, le pâturage permet de maintenir une physionomie diversifiée de la lande par sélection des plantes par les animaux.

Un autre parc de pâturage de 2 ha a également été créé en 2014 afin de poursuivre l'entretien de la lande. Pour faciliter le déplacement des animaux dans la lande et ainsi encourager une meilleure « exploration » du parc par les brebis, plusieurs bandes ont été gyrobroyées.

Résultat des travaux

L'impact des travaux de restauration a été suivi et évalué grâce à une placette avec des relevés phytosociologiques réalisés tous les trois ans. Au printemps 2013, *Pteridium aquilinum* était encore présent de manière très éparse. Les premières germinations de *Carex pilulifera*, de *Calluna vulagris*, d'*Erica scoparia*, de *Molinia caerulea* et d'*Ulex minor* étaient visibles avec un taux de recouvrement de 50 %. Cinq ans après les travaux, le taux de recouvrement total atteint les 90 % avec la présence des espèces suivantes : *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*, *E. scoparia*, *E. tetralix*, *Molinia caerulea*, *Ulex minor*... La Fougère aigle est nettement moins vigoureuse et dense (hauteur de 15 à 20 cm au maximum) et couvre désormais moins de 5 % de la surface décapée.

La RNR, un nouvel outil, de nouveaux moyens

Les parcelles classées ne bénéficient actuellement d'aucune protection réglementaire ; seules les actions de

gestion menées par le CEN permettent de préserver l'intégrité de ces espaces. Quelle peut donc être la plus-value d'un classement en Réserve naturelle régionale ? Un tel classement vise à permettre d'une part, la reconnaissance au niveau régional de la qualité écologique et paysagère des sites et, d'autre part, de diversifier et affiner la gestion et la connaissance des sites.

Les moyens alloués à la Réserve Naturelle Régionale permettront au PNR Périgord Limousin, gestionnaire et au CEN, opérateur technique et scientifique, de pérenniser les dynamiques locales engagées depuis plusieurs années et de garantir la poursuite du programme de gestion écologique. Ils permettront également de compléter la connaissance scientifique par des campagnes d'inventaires et de suivis scientifiques et de réfléchir à une meilleure valorisation touristique et pédagogique.

De plus, la RNR constitue un outil réglementaire, renforçant la protection de milieux et des espèces en présence. Le classement en RNR induit une nouvelle gouvernance avec la création d'un comité consultatif – organe décisionnaire pour la RNR - présidé par un représentant du Président de Région et rassemblant propriétaires, ayants droits, représentants d'usagers, collectivités, établissements publics ainsi que les associations de protection de la nature et experts scientifique. Ce comité consultatif a donc pour principales missions de :

- donner un avis et suivre l'élaboration du plan de gestion
- donner un avis sur la réglementation, le fonctionnement et la gestion de la Réserve Naturelle,
- proposer de procéder à des études scientifiques et recueillir les avis en vue d'assurer la protection, la conservation ou l'amélioration des milieux naturels.

En conclusion, la Réserve Naturelle Régionale devra être dotée d'un plan de gestion. Ce travail est actuellement en cours par le CEN Limousin en lien avec le PNR Périgord Limousin, gestionnaire de la RNR.

Bibliographie :

Brugel E, Brunerye L et Vilks A. 2001. Plantes et végétation en Limousin - Atlas de la flore vasculaire. Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin. 863 p.

Caprais M. 2006. Plan de gestion de la lande des tuileries de Forgeas – Saint Bazile. Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin / Parc Naturel Régional Périgord Limousin. 38 p + annexes.

CEN Limousin, 2012. Le patrimoine naturel préservé par le Conservatoire d'espaces naturels du Limousin, bilan de 20 ans d'actions 1992-2012. 144 p.

Chabrol L. 2005. Espèces végétales à statut du PNR Périgord – Limousin. Conservatoire Botanique National du Massif Central, antenne Limousin / Parc Naturel Régional Périgord Limousin.

Chabrol L., Kessler F., Mady M., Caze G. et Pradinas R. 2010. Synopsis des végétations du Parc Naturel Régional Périgord Limousin. Conservatoire Botanique National du Massif Central et Conservatoire Botanique National Sud Atlantique / Parc Naturel Régional Périgord Limousin. 86p.

Labidoire G et Roger J. 2000. L'avifaune nicheuse rare et menacée en Limousin - Statut de conservation – Ecologie – Menaces et dangers – Propositions de conservation. Société pour l'Etude et la

Protection des Oiseaux en Limousin, Limoges. 174 p.

Maconnerie D. et Six A. 2008. Plan de gestion de lande des Jarosses – Champagnac la Rivière et Saint Laurent sur Gorre. Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin / Parc Naturel Régional Périgord Limousin. 39p + annexes.

Nauwynck F. 2010. Notice de gestion de la lande de Beaubreuil, Saint Cyr. Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin / Parc Naturel Régional Périgord Limousin. 39 p.

Nauwynck F. 2013. Notice de gestion de la lande de Puychabrol, Bussière-Galant. Conservatoire d'Espaces Naturels du Limousin / Parc Naturel Régional Périgord Limousin. 39 p.

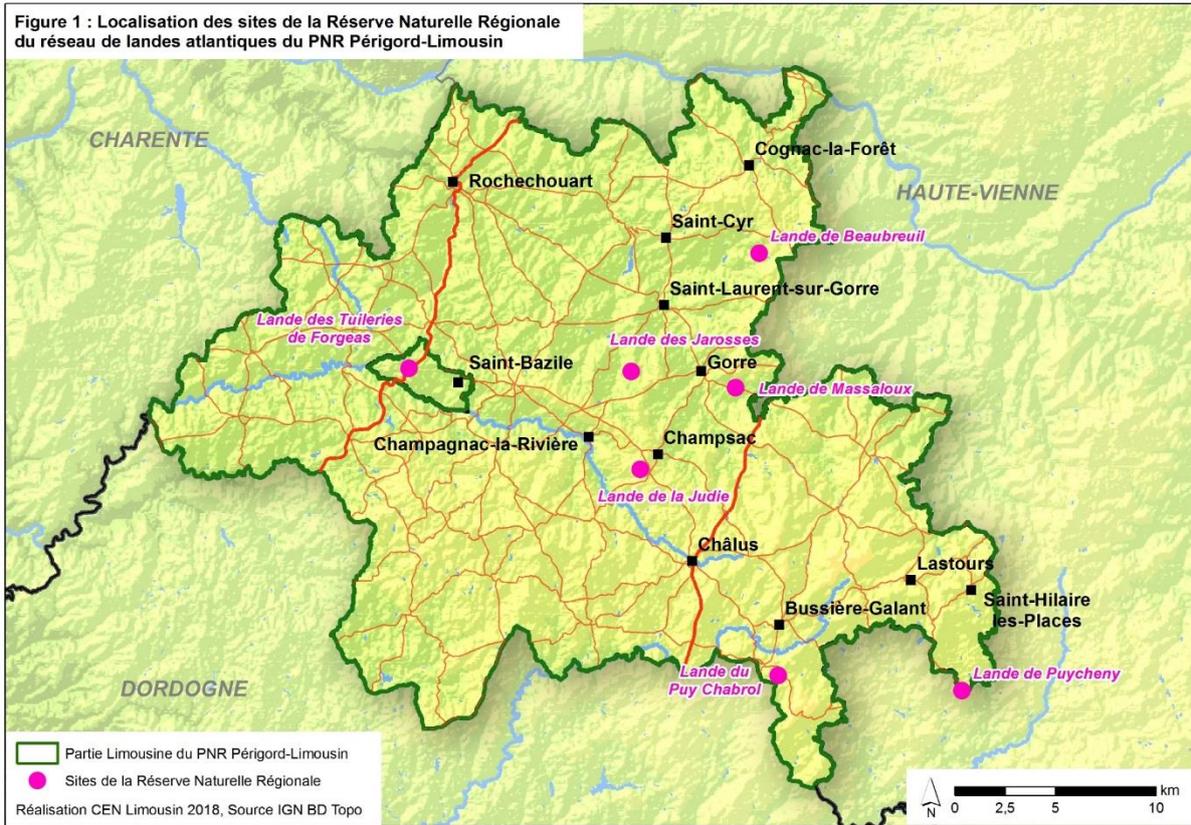
Parc Naturel Régional Périgord Limousin, 2012. Dossier de demande de classement en Réserve Naturelle Régionale du « Réseau de landes atlantiques du PNR Périgord Limousin » 42 p.

Rocamora G et Yeatman-Berthelot D. 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France – Liste Rouge et priorités – Populations – Tendances – Menaces – Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 560 p.

Six A. 2007. Plan de gestion de la lande de Massaloux - Gorre. Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin / Parc Naturel Régional Périgord Limousin. 29 p + annexes.

Six A. 2008. Plan de gestion de lande des Bourres (ou de la Judie) - Champsac. Conservatoire Régional des Espaces Naturels du Limousin / Parc Naturel Régional Périgord Limousin. 33p + annexes.

Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin. 2011. Recherche et diagnostic sur la présence de dortoirs de Busard Saint Martin (*Circus Cyaneus*) sur 11 sites du PNR Périgord – Limousin. 38p.



Présentation de la Réserve naturelle régionale de la haute vallée de la Vézère

Pauline CABARET

Résumé :

Le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) du Limousin a été désigné gestionnaire de la Réserve naturelle régionale de la haute vallée de la Vézère lors de son classement fin 2015. Située en tête de bassin de la Vézère au cœur du plateau de Millevaches, sur les communes de Saint-Merd-les-Oussines et Tarnac en Corrèze, la réserve couvre une surface de 196 hectares. Elle représente l'un des derniers grands réseaux de landes, pelouses sèches, et tourbières acidiphiles encore bien préservé du Limousin, où le CEN est impliqué avec les éleveurs depuis 20 ans. Le périmètre intègre l'étang-tourbière de Chabannes, doté d'un radeau flottant d'une exceptionnelle diversité végétale et l'étang des Oussines, patrimoine local historique. La densité en espèces remarquables (notamment la flore, les oiseaux et les odonates), la surface d'habitats d'intérêt communautaire (tourbières, landes et pelouses sèches oligotrophes) en bon état de conservation, et la qualité des habitats aquatiques constituent les principaux enjeux de conservation selon la connaissance actuelle. Le diagnostic du plan de gestion de la réserve naturelle en cours d'élaboration permettra de préciser ces enjeux et de fixer les objectifs à long terme. Ceux-ci feront l'objet d'une concertation, puis d'une validation au sein du comité consultatif de gestion de la RNR, organe décisionnaire présidé par le Conseil régional. Outre la reconnaissance au niveau régional de la qualité écologique et paysagère du site, le classement en RNR ouvre un nouveau cadre d'actions pour la réalisation d'actions nouvelles et expérimentales, et représente un nouvel outil de valorisation pédagogique.

Mots clés : CEN Limousin, enjeux de conservation, plan de gestion, Plateau de Millevaches, Réserve naturelle régionale

Presentation of the Regional Nature Reserve of the Upper Vézère Valley

The Conservatoire d'espaces naturels du Limousin (CEN Limousin) was designated as responsible for managing the regional nature reserve (RNR) "Haute vallée de la Vézère" following his gazettement in November 2015. The site is located in the headwaters of the Vézère river, at the heart of Millevaches Plateau, on the communes of Saint-Merd-les-Oussines and Tarnac in the department of Corrèze. It covers a surface of 196 hectares. It is one of the last extensive and unspoilt network of heaths, dry grasslands and peatland in Limousin. The CEN Limousin has been involved in this space with local stock farmers for twenty years. The perimeter includes the pond of Chabannes with a quaking mire of exceptional vegetal diversity, and the pond of Oussines which is a local historical heritage. According to what we know, the large density of remarkable species (plants, birds, odonates in particular) as well as the substantial surface of habitats of community interest in good condition and the quality of aquatic environments, are the major conservation issues. The diagnostic of the management plan for the nature reserve is being currently written. It will clear this challenges issues and should set out the targets to be achieved. They will be the topic of dialogue and validation within the advisory committee of the RNR chaired by the President of Region "Nouvelle Aquitaine". Besides recognition of ecological and landscape site quality at regional level, the gazettement as RNR is a new action framework for experimental measures and pedagogical recovery of heritage.

Key words : CEN Limousin, conservation issues, management plan, Millevaches Plateau, Regional nature reserve.

Introduction

Fin 2015, le Conseil régional du Limousin désigne le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) du Limousin comme gestionnaire de la Réserve naturelle régionale (RNR) de la Haute Vallée de la Vézère, et arrête son classement. C'est l'une des trois premières RNR pour le Limousin, avec la RNR des Sauvages et la RNR « Réseau de landes atlantiques du Parc naturel régional Périgord-Limousin », classées concomitamment.

La RNR de la Haute Vallée de la Vézère se trouve sur l'un des derniers vastes réseaux de milieux ouverts préservés, typiques du plateau de Millevaches, que sont les landes sèches à Callune et les tourbières acides oligotrophes. Elle s'étend sur 195 ha, sur les communes de Tarnac et Saint-Merd-les-Oussines en Corrèze (Figure 1). Elle se situe à quelques kilomètres en aval des sources de la Vézère (Tourbière du Longeyroux), à une altitude variant entre 789 et 837 mètres. Elle inclut des sites gérés par le CEN Limousin depuis une vingtaine d'années situés sur le bassin versant du ruisseau de Marcy (étang-tourbière de Chabannes, les landes et tourbières de Marcy et du Pont-la-Pierre), ainsi que l'étang des Oussines se trouvant sur le cours de la Vézère, acquis récemment par le CEN Limousin.

La surface de la RNR se répartit entre 7 propriétaires. Le CEN Limousin est propriétaire de 77 % de la surface totale. Les autres terrains appartiennent à la commune de Saint-Merd-les-Oussines et des propriétaires privés. Des outils de maîtrise d'usage sont en place pour une délégation de la gestion au CEN de ces parcelles. L'activité agricole est prépondérante et liée à l'élevage bovin et ovin de race limousine. La densité d'exploitations agricoles est exceptionnelle pour ce secteur du plateau de Millevaches.

Le présent article a pour objet de présenter l'environnement et les intérêts écologiques du site, en l'état actuel des connaissances ayant pu être rassemblées. Seront ensuite exposées l'implication historique du CEN Limousin sur le périmètre,

et la plus-value du classement en Réserve naturelle régionale pour le territoire.

1. Environnement

Climat

Le site est typique du plateau de Millevaches, massif granitique occupant les plus hautes terres de la Montagne Limousine, marqué par un climat océanique avec une influence montagnarde, par conséquent soumis à de brusques variations thermiques et à une pluviométrie élevée.

A Saint-Merd-les-Oussines la pluviométrie annuelle moyenne est de 980 mm, même lors des mois les plus secs, les précipitations restent assez importantes (ex : juillet 35 mm). La température moyenne annuelle s'élève à 8,4 °C, avec une différence de 15 °C entre la température mensuelle la plus basse (janvier : 1,1 °C) et la plus élevée (juillet : 16,1 °C).

Géologie

Le substrat géologique est constitué de granite porphyroïde et de leucogranite à grains fins (Carte n°714 de Bugeat, BRGM). On retrouve le relief alvéolaire typique de la montagne limousine (Valadas *et al.*, 1984), issu de l'érosion différentielle de la roche mère granitique. C'est dans les fonds des alvéoles que se sont formées les tourbières.

Hydrologie

La RNR se situe en tête du bassin versant de la Vézère, affluent de la Dordogne, inclus dans le bassin orographique Adour-Garonne. Le réseau hydrographique est constitué de ruisselets, parfois temporaires, et de ruisseaux permanents à écoulement rapide, aux eaux vives et oxygénées, correspondant à la « zone à truites » des classifications ichtyologiques.

Deux étangs y sont présents : L'étang de Chabannes et l'étang des Oussines.

L'étang de Chabannes a été créé par l'édification d'une digue au niveau de l'exutoire d'un alvéole granitique. Il est alimenté par un bassin versant de 176 hectares, et concentre cinq sources. Les eaux sont restituées par un moine dans un ruisseau,

affluent de la Vézère, classé en première catégorie piscicole. Des grilles protègent le milieu aquatique attendant de la circulation de poissons depuis les eaux de l'étang. Un étang existait avant la révolution française puisqu'une digue apparaît déjà sur la carte de Cassini, mais il semble avoir été asséché par la rupture de la digue pendant plusieurs siècles. Une digue est reconstruite en 1982 ; elle crée un étang d'une surface de 12 hectares et entraîne un décollement de la tourbière créant des radeaux flottants sur plus de 5 hectares. Ce phénomène est unique en Limousin.

L'étang des Oussines est, lui aussi, très ancien. Doté d'un moulin en ruine, il semble lié au Château des Oussines, édifice du 16^{ème} ou 17^{ème} siècle a priori, dont il ne reste aujourd'hui qu'une étable en ruine. L'étang et le moulin figurent sur la carte de Cassini. La digue est le premier ouvrage sur le cours de la Vézère, dont les sources sont proches (Tourbière du Longeyroux), mais aussi l'étang le plus élevé du Limousin sur cours d'eau (alt. 837 m.). D'une surface de 14,7 hectares, il est alimenté par un bassin versant de 2200 hectares. La surverse est assurée par deux larges déversoirs, prolongés par deux biefs qui servaient à l'irrigation des prairies en contre-bas. L'étang est peu profond (profondeur moyenne : 1,07 mètre). L'ensemble constitue un patrimoine remarquable, bien qu'actuellement dégradé. Le CEN Limousin a acheté l'étang en 2014, en l'état. La rénovation de ce patrimoine, intégrant la mise aux normes vis-à-vis de la Loi sur l'eau, constitue un enjeu de taille pour la RNR et le territoire attaché à ce site.

L'état écologique des masses d'eau superficielles en présence sur la RNR est bon à très bon. Les pressions et altérations de l'état écologique de la masse d'eau sont absentes ou minimales selon l'état des lieux du SDAGE 2016-2021. Notons cependant une dérive typologique importante du peuplement piscicole dans la Vézère au niveau de l'exutoire de l'étang des Oussines, traduisant un réchauffement thermique engendré par celui-ci (Manière et Petitjean, 2015).

Pédologie

Deux grands types de sol se distinguent. Sur les versants et plateaux, se trouvent des sols ocres podzoliques, sols jeunes résultant de la mise en culture après des formations forestières originelles et liés à la roche granitique. Ces sols sont souvent peu épais, lessivés, très filtrants et acides. L'humus est de type mor acide. Ils permettent le développement de végétations de landes et de pelouses maigres. Les sols présents dans les fonds des alvéoles sont hydromorphes, déterminés par la présence ou non de la nappe d'eau. Lorsque la nappe est permanente les sols sont de type gley, mais lorsqu'elle est temporaire et superficielle les sols sont de type pseudogley. Les sols hydromorphes sont marqués par une alternance entre histosol (tourbe) ou des formations argilo-organiques ; cette alternance traduit les apports du colluvionnement dans les alvéoles et les périodes de turfigénèse importante.

2. Patrimoine naturel

Le caractère remarquable du patrimoine naturel de la RNR est lié à sa richesse en habitats ouverts oligotrophes des landes et pelouses sèches, et des tourbières et milieux paratourbeux attenants. De plus, les surfaces sont relativement étendues et ouvertes sur d'autres secteurs hors RNR ; à l'échelle du plateau de Millevaches cette configuration est devenue rare. Le complexe de sites regroupe presque l'ensemble des habitats patrimoniaux (listés à l'annexe I de la Directive Habitats) typiques du plateau de Millevaches. Cette grande diversité confère au site une forte valeur patrimoniale, d'autant que l'état de conservation de ces habitats est globalement bon.

Habitats naturels et flore remarquables

Nous traiterons ici des habitats remarquables et représentatifs à l'échelle du périmètre.

Les habitats aquatiques

Les eaux oligotrophes, permanentes et acides de l'étang de Chabannes et ses annexes hydrauliques abritent des végétations flottantes enracinées, notamment des colonies flottantes d'Utriculaire citrine (*Utricularia australis*) et des formations à Potamot à feuilles de renouée (*Polygonatus polygonifolius*) et à Renoncule toute blanche (*Ranunculus ololeucos*). Ces deux formations constituent des habitats d'intérêt communautaire. En outre, l'Utriculaire citrine et la Renoncule toute blanche sont des plantes rare à très rare à l'échelle du Limousin. Ces formations évoluent vers des communautés à Jonc bulbeux lors des marnages : c'est à ce niveau que l'Isoète à spores spinuleuses (*Isoetes echinospora*), espèce en danger critique d'extinction en Limousin et protégée nationalement, est à rechercher. En effet l'espèce a été citée historiquement à Chabannes et à l'étang des Oussines (M. Mady, CBNMC, communication personnelle). Les tapis de nénuphars – Nénuphar blanc (*Nymphaea alba*) et Nénuphar jaune (*Nymphaea lutea*) – sur l'étang des Oussines représentent une végétation assez rare à l'échelle du Massif Central, bien que leur degré de naturalité reste à évaluer (Reimringer, 2009).

Des petites surfaces de communautés amphibies au bord de l'étang des Oussines sont également patrimoniales. Il s'agit de végétations amphibies à Millepertuis des marais (*Hypericum elodes*) et Potamot à feuilles de renouée (*Polygonatus polygonifolius*), et de gazon aquatique à Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*). La Littorelle à une fleur est une espèce protégée au niveau national. Les berges de l'étang des Oussines abritent également une station de Flûteau nageant (*Luronium natans*), espèce d'intérêt communautaire et protégée au niveau national.

Les eaux courantes hébergent des végétations aquatiques patrimoniales, typiques des rivières oligotrophes de tête de bassin versant encore bien conservées. Dans les ruisseaux se trouvent des herbiers à

Potamot à feuilles de renouée ; cet habitat encore bien répandu sur la Montagne Limousine est en régression au niveau national. Sur la Vézère on observe localement des herbiers à Myriophylle à feuilles alternes (*Myriophyllum alternifolium*) et Callitriche à crochet (*Callitriche hamulata*) ; il s'agit d'une végétation peu répandue dans le Massif Central car en régression face à la dégradation de la qualité des eaux. Ces végétations constituent d'excellents indicateurs pour évaluer la qualité et le fonctionnement de l'hydrosystème rivulaire (Reimringer, 2009).

Les tourbières

Les habitats tourbeux dominants de la RNR sont des tourbières hautes actives. Parmi elles les plus représentées sont les buttes à arbustes nains. Les sphaignes forment un tapis plus ou moins bombé en microbuttes et sont alimentées par les eaux météoriques, tandis que la strate herbacée se compose de chaméphytes situés sur les buttes de sphaignes. Les buttes dominées par la Callune commune (*Calluna vulgaris*) sont les plus répandues sur le site. On trouve plus localement la forme atlantique riche en Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*). Elles abritent localement la Canneberge à petits fruits (*Vaccinium microcarpum*), espèce protégée et considérée « En danger » en Limousin (CBNMC, 2013). Des communautés à Rynchospore blanc (*Rynchospora alba*) se développent sur de petites superficies au sein de ces formations, au niveau de zones décapées par le pâturage bovin ou des écoulements. Le Rynchospore blanc y est accompagné notamment de Droséras : la Droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) et intermédiaire (*Drosera intermedia*) ; ces deux dernières sont protégées nationalement. Sur le site de Chabannes, se trouvent des habitats de tourbière active riches en buttes de sphaignes permettant le développement d'espèces patrimoniales, la Canneberge (*Vaccinium oxycoccos*) et la Droséra à feuilles rondes. Ces habitats de tourbière haute active, fréquents sur le site, possèdent une très haute valeur

patrimoniales : ils constituent des reliques glaciaires qui trouvent refuge en de rares régions au microclimat particulier, comme c'est le cas sur la Montagne Limousine. Sur la RNR ils couvrent de vastes superficies et présentent globalement un très bon état de conservation.

Autres habitats tourbeux bien représentés sur la RNR : les tourbières de transition et tremblants. Les tourbières de transition se trouvent à l'interface entre les végétations de bas-marais et les tourbières hautes, où les sphaignes ne forment pas encore de microbuttes. Elles se caractérisent par la présence de la Laïche à ampoules (*Carex rostrata*), du Ményanthe trèfle-d'eau (*Menyanthes trifoliata*) et de la Potentille des marais (*Comarum palustre*). En bordure des étangs et le long de la Vézère, se développent des végétations de radeau flottant à Ményanthe trèfle-d'eau et Potentille des marais, dont les formes sont variables. Le radeau flottant de l'étang de Chabannes, d'une surface de plus de 5 hectares, est imbriqué avec une cariçaie à Laïche paniculée (*Carex paniculata*), colonisée par les ligneux (saules et bouleaux notamment) dont le développement reste moribond.

Ces habitats de radeaux flottants, représentatifs du site d'étude, présentent un très bon état de conservation. Il s'agit de communautés peu fréquentes et en régression à l'échelle du Massif Central. Tous les habitats de tourbière haute active, de transition et radeaux flottants sont d'intérêt communautaire.

La diversité et le bon état de conservation des habitats tourbeux de la réserve naturelle engendrent une grande richesse en bryophytes - notamment en espèces remarquables. Au moins quatorze taxons de sphaignes y ont été inventoriés, ce qui en fait le site le plus riche du Limousin et parmi les plus riches du Massif central. Une espèce protégée, *Amblystegium saxatile*, et une espèce du livre rouge européen, *Brachydontium trichodes*, ont en outre été découvertes (Hugonnot, 2008).

Les prairies humides

Les prairies humides à Molinie bleue sont des prairies hygrophiles riches en espèces et sont localisées au niveau des têtes de sources et sur les versants humides de la RNR. Ces formations sont apparentées à la prairie tourbeuse à Jonc acutiflore. Son cortège floristique est très variable en fonction des conditions des stations et des perturbations hydriques. Certaines formations sont assimilables à des bas-marais, lorsque la nappe d'eau est plus stable et affleurante. Ces prairies sont globalement en bon état de conservation, le réseau de rigoles actuel semble acceptable en l'état sur le site, et le pâturage extensif en place contribue à leur maintien. Cet habitat est d'intérêt communautaire.

Les landes et pelouses sèches

Ces formations sont présentes sur les versants entourant les fonds humides, sur sol filtrants et pauvres en nutriments. Les habitats pelousaires correspondent au gazon à Nard raide (*Nardus stricta*), mésophile à xérophile, d'intérêt prioritaire à l'échelle communautaire. En effet ces milieux sont très dépendants de la fertilisation et de la pression de pâturage. Sur la RNR, elles sont assez peu représentées ; l'absence de fertilisation et un pâturage extensif permettent de les maintenir en bon état de conservation. Ces formations abritent quelques espèces patrimoniales, telles que le Théson des Alpes (*Thesium alpinum*), en danger en Limousin, et l'Arnica des montagnes (*Arnica montana*) évaluée comme quasi-menacée en Limousin.

L'évolution naturelle de ces gazons à nard mène à la lande sèche à éricacées, ainsi ces deux habitats sont généralement en mosaïque. Les landes sèches subatlantiques à callune et genêt sont très bien représentées sur la RNR. Elles sont généralement dominées par la Callune commune et le Genêt pileux (*Genista pilosa*), ce qui marque une dégradation du climat océanique vers le climat montagnard. Ces landes sont globalement sénescentes sur le périmètre. La RNR a une forte responsabilité pour le maintien de ces landes, celles-ci ayant

tendance à être transformées en prairie dans un contexte plus large, du fait du gyrobroyage annuel. Ces landes abritent plusieurs stations de Lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*) sur la RNR, espèce originale et quasi-menacée en Limousin (CBNMC, 2013).

La faune remarquable

Une étude portant sur les communautés d'araignées et de carabes dans les landes et tourbières limousines (Lagarde et Lourdaï, 2010) place la tourbière de l'étang de Chabannes comme un site exceptionnel par la richesse des communautés d'araignées et la diversité d'espèces rares, attribuées à la qualité des milieux rencontrés, l'étendue du site et sa situation dans un paysage ouvert et assez riche en milieux tourbeux voisins. Dix espèces d'araignées proposées pour la liste rouge régionale y sont présentes : *Agyneta cauta*, *Antistea elegans*, *Araeoncus crassipes*, *Centromerus levitarsis*, *Gnaphosa nigerrima*, *Pardosa sphagnicola*, *Pirata uliginosus*, *Satilatlas britteni*, *Sitticus carici* et *Trichopterna thorelli*.

Vingt-sept espèces d'Orthoptères ont été inventoriés sur le site, soit 40 % des espèces connues à ce jour en région Limousin (Boëtier et Petit, 2012). Parmi elles figurent 2 espèces patrimoniales, c'est-à-dire à statut d'« espèce rare, à surveiller » dans la Liste Rouge des Orthoptères de France : *Metrioptera brachyptera* et *Chorthippus montanus* (Sardet et Defaut, 2004).

Le cortège d'Odonates est le plus riche pour le Limousin, avec 45 espèces recensées, c'est-à-dire 66% du cortège régional (75% des espèces connues en Corrèze). Parmi ces espèces, 7 sont inscrites sur la liste rouge des Odonates menacés du Limousin (SLO, 2006) : La Leucorrhine douteuse est « en danger critique d'extinction » ; l'Aesche des joncs, l'Agrion hasté, la Cordulie arctique, la Cordulie à tâches jaunes et le Sympétrum jaune d'or sont « en danger » ; le Sympétrum noir est « vulnérable ». Cette exceptionnelle diversité est largement attribuée aux habitats de l'étang-tourbière de Chabannes et ses annexes hydrauliques, l'étang des Oussines et

son delta tourbeux, et au ruisseau de Marcy en très bon état écologique.

Le peuplement herpétologique est typique de la Montagne Limousine. Le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) – espèce quasi menacée en France – est contacté sur les zones de landes et pelouses sèches ; la Vipère péliade (*Vipera berus*) et le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) sont présents dans les fonds tourbeux. Ces deux dernières espèces sont également menacées par la disparition de leurs habitats et le changement climatique, respectivement au niveau national et mondial. Sur la RNR, elles font d'ailleurs l'objet d'un suivi entamé par le Groupe Mammalogique et Herpétologique du Limousin dans le cadre d'un programme régional de suivi d'espèces indicatrices du changement climatique.

La RNR abrite une grande richesse ornithologique spécifique - 81 espèces recensées à ce jour du site, dont 22 espèces patrimoniales, nicheurs et migrants confondus. Cette diversité et cette patrimonialité peuvent être attribuées à l'étendue et la diversité des milieux ouverts oligotrophes préservés de l'agriculture intensive, connectés avec les sites ouverts environnants, aux boisements feuillus aux alentours et aux capacités d'accueil des étangs de Chabannes et des Oussines. Parmi les nicheurs, citons notamment la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*), espèce en danger au niveau régional et national, dont 2 à 3 couples nichent sur la RNR chaque année. Citons également la présence de plusieurs couples de Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), la reproduction de la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*) et du Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) sur site. Le site est utilisé comme territoire de chasse par le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*) et le Milan royal (*Milvus milvus*). La fréquentation du site par des espèces migratrices contribue à sa richesse (Busard Saint-Martin, Cigogne noire, Bécassine des marais, Chevalier guignette, Merle à plastron, Bruant des roseaux, Héron bihoreau, etc.) (SEPOL, 2016).

Parmi les mammifères citons la présence de trois espèces protégées : la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) fréquente les étangs et

ruisseaux ; des traces de Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) – espèce au statut vulnérable sur la liste rouge mondiale - sont régulièrement trouvées au bord des ruisselets en tourbière ; la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) – espèce protégée nationale et quasi-menacée à l'échelle mondiale - a été contactée dans un boisement en limite de RNR. Aussi, la qualité des eaux courantes et stagnantes, ainsi que les peuplements forestiers feuillus présents sur les versants des alvéoles jouent un rôle primordial pour plusieurs espèces remarquables connues à ce jour (oiseaux et chauves-souris), d'autant que les puys alentours sont majoritairement enrésinés.

3. Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel et de protection existants

Le caractère remarquable du site est déjà reconnu par l'inscription aux inventaires du patrimoine naturel suivants : Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (3 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II), Site d'intérêt écologique majeur du Parc naturel régional (PNR) de Millevaches en Limousin, la majorité de la surface en réserve naturelle figure à l'inventaire des zones humides et à celui des landes et pelouses sèches du PNR.

Les milieux classés en RNR bénéficient déjà de plusieurs protections, contractuelle ou réglementaire, dont les principaux sont listés ci-après.

Le site des Oussines est protégé par un Arrêté préfectoral de protection de biotope en date du 26 janvier 1993. Cet arrêté réglemente l'introduction et le prélèvement des végétaux non cultivés, les activités forestières, les travaux relatifs au plan d'eau, le dépôt de déchets, l'usage du feu, le camping et la circulation des véhicules motorisés. Les zones classées en RNR bénéficient ainsi des statuts de protection réglementaire les plus forts : Réserve naturelle et APPB. À l'échelle du plateau de Millevaches, il n'y a pas d'autre réserve naturelle, mais il y a un autre APPB sur la tourbière du Longeyroux.

La réserve naturelle contient trois Sites d'intérêt écologique majeur (SIEM) référencés dans la charte du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin.

Le périmètre classé est intégré dans deux sites Natura 2000 : i) la Zone spéciale de conservation « Landes et zones humides de la Haute Vézère » qui vise à conserver les habitats et espèces d'intérêt communautaire (hors oiseaux) et dont l'animation est assurée par le CEN Limousin, et ii) la Zone de protection spéciale « Plateau de Millevaches et de Gentioux » qui prévoit prioritairement la conservation des oiseaux suivants : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Milan noir, la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, la Chouette de Tengmalm, l'Engoulevent d'Europe, le Martin-pêcheur d'Europe, le Pic noir, l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur.

4. L'implication historique du CEN

L'implication du CEN sur le Plateau de Millevaches est concrétisée dès 1993, avec la gestion de 38 ha de landes sèches à Marcy, site aujourd'hui inclus dans la réserve naturelle. Des travaux expérimentaux de restauration de landes (labours, mise en cultures, retour du pâturage ovin avec pression de pâturage adaptée) avec l'éleveur ovin sont un succès au regard des suivis de végétation mis en place, et marquent le début d'un partenariat efficace pour la préservation des landes et tourbières. Ces milieux emblématiques du plateau connaissent alors une forte régression liée à la déprise agricole et la transformation de l'économie rurale. Le développement de grands programmes pour leur protection (Life Tourbières de France, Site Natura 2000 sur la Haute Vézère, ...) permet l'extension de la maîtrise du CEN Limousin sur le territoire. De 40 hectares gérés en 1993, on arrive en 2017 à 163 hectares sous maîtrise foncière CEN au sein de la réserve naturelle (dont 151 hectares en acquisition). Le montage de contrats Natura 2000, le développement des mesures agro-environnementales, des plans locaux agro-environnementaux du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin sont autant d'outils

complémentaires au budget travaux du CEN (Région – Europe – Agences de l'eau) ayant permis la restauration de sites et d'entretien par pâturage extensif, notamment entre 2006 et 2012. Citons des travaux de restauration de lande sèche par décapage, la reconversion de plantations résineuses en landes et pelouses sèches, le bûcheronnage de landes et tourbières suivi de mise en place de parcs de pâturage, le roulage de Fougère aigle, ... Aujourd'hui, 117 ha de surfaces maîtrisées par le CEN sont exploitées par six agriculteurs (42 ha en ovin et 75 ha en bovins) ; 87 % de ces surfaces sont engagées en mesures agro-environnementales grâce à la signature de plusieurs baux ruraux à clauses environnementales, pérennisant l'élevage et le partenariat avec les éleveurs sur le site. Cependant la rupture des crédits Natura 2000 ces cinq dernières années a ralenti la restauration de milieux. L'étang de Chabannes a fait l'objet de quatre vidanges depuis son acquisition en 2004, visant essentiellement l'élimination de poissons allochtones. Les suivis de végétations permettant l'évaluation des actions de restauration, ou d'entretien par pâturage, sont menées en régie grâce à la mise en place de placettes permanentes (ex : 11 placettes à Chabannes). Le suivi du pâturage et écologique global des parcelles est également mené annuellement afin d'ajuster progressivement la pression de pâturage. Plusieurs inventaires et suivis spécifiques de groupes d'espèces ont pu être sous-traités : suivi des oiseaux emblématiques des landes (SEPOL, 2016), inventaire des bryophytes à Chabannes (Hugonnot, 2008), étude des peuplements d'Orthoptères (Boitier et Petit, 2012). Néanmoins nombreuses sont les études spécifiques prévues dans les documents de gestion et n'ayant pu être financées faute de financement approprié.

5. La RNR, un nouvel outil, de nouveaux moyens

Les parcelles classées bénéficient donc déjà de plusieurs protections, contractuelle ou réglementaire. Quelle peut alors être la plus-

value d'un classement en Réserve naturelle régionale ?

De notre point de vue, ce classement vise à permettre, d'une part la reconnaissance au niveau régional de la qualité écologique et paysagère du site et, d'autre part, de diversifier et affiner la gestion et la connaissance du site. Plus de moyens permettront au CEN une présence plus régulière sur le terrain, de diversifier les actions de restauration notamment sur des habitats et espèces non éligibles au dispositif Natura 2000, de compléter la connaissance scientifique et améliorer l'évaluation des actions, de communiquer sur les richesses du site et actions mises en place. La RNR est aussi un nouvel outil réglementaire, renforçant la protection des milieux et espèces en présence.

Le classement met en place également une nouvelle gouvernance, via la création d'un comité consultatif – organe décisionnaire pour la RNR - présidé par un représentant du Président de Région et rassemblant propriétaires, ayants droits, représentants d'usagers, collectivités, établissements publics ainsi que les associations de protection de la nature et experts scientifique. C'est ainsi l'opportunité d'en faire un projet de territoire et d'une appropriation par les acteurs locaux. La période nécessaire à l'élaboration du plan de gestion est par conséquent bien plus longue qu'un plan de gestion classique pour un site CEN, aussi les deux prochaines années seront consacrées notamment à la rédaction du premier plan de gestion pour la RNR, mais aussi à la poursuite des actions entamées pour une expression optimale de la biodiversité.

Bibliographie

Boitier E. et Petit D. 2012. Peuplements d'Orthoptères et gestion des landes montagnardes et des écosystèmes tourbeux de Marcy et Chabannes (Corrèze). Année 2012. Rapport d'étape CEN Limousin et Emmanuel Boitier Consultant, Montaigut-le-Blanc (octobre 2012). 18 p.

Conservatoire Botanique National du Massif Central (CBNMC). 2013. Liste rouge de la flore vasculaire du Limousin. 66 p.

Conservatoire d'Espaces Naturels du Limousin. 2012. Etangs, landes et tourbières autour de Chabannes et des Oussines - Dossier de classement en RNR. 156 p.

Conservatoire d'Espaces Naturels du Limousin. 2009. Bassin versant du ruisseau de Marcy – Complexe de landes et de tourbières Marcy-Chabannes – Notice de gestion 2009-2013. 121 p.

Conservatoire d'Espaces Naturels du Limousin. 2006. Tourbière et étang de Chabannes – Plan de gestion 2006-2010. 105 p.

Hugonnot V. 2008. Inventaire des bryophytes de la tourbière de Chabannes (Corrèze). Conservatoire botanique national du Massif central / Espaces naturels du Limousin. 19 p.

Lagarde F. et Lourdais O. 2010. Biodiversité des landes et tourbières limousines - Caractéristiques de l'environnement et structure des communautés d'araignées et de carabes. CNRS / Centre d'étude biologiques de Chizé / Le Champ des possibles. Rapport de synthèse. 368 p.

Maniere G. et Petitjean S. 2015. Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles du département de la Corrèze 2016-2021. FDAAPPMA 19. 35 p + annexes.

Reimringer K. 2009. Inventaire et cartographie des habitats naturels et semi-naturels du site d'intérêt écologique majeur « Etang des Oussines ». Conservatoire botanique national du Massif central / Direction régionale de l'environnement Limousin, Conseil régional du Limousin, Conseil général de la Corrèze, Parc naturel régional de Millevaches en Limousin, Conseil général de la Creuse, 38 p.

Sardet E. et Defaut B. (coord.). 2004. Les Orthoptères menacés en France – Liste rouge nationale et listes rouges par domaine biogéographique. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques* 9 : 125 – 137.

SEPOL. 2016. Suivi ornithologique du complexe de Chabannes, Marcy et Pont-la-Pierre (Corrèze), année 2015 et 2016. Société pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin / Conservatoire d'espaces naturels du Limousin. 35 p.

SLO. 2006. Liste rouge des Odonates du Limousin. *EPOPS* 70 : 8-10.

Valadas B., Crouzevialle R. et Petit D. 2005. Paysages en Limousin, de l'analyse aux enjeux. Direction régionale de l'environnement du Limousin, Université de Limoges, Limoges. 171p

Inventaire pollinique de deux miels de Meymac (Corrèze) après traitement méliissopalynologique

Françoise BOUSSIOUD-CORBIERES¹ et Béatrice COMPERE²

¹ aboussioud@hotmail.com

² Station Universitaire du Limousin, 20 place des Porrots, 19250 MEYMAC
beatrice.compere@unilim.fr

Résumé :

Deux échantillons de miels originaires de deux ruches de type « Warré », appartenant à un apiculteur local sont analysés afin d'identifier les pollens présents. L'un, présenté en pot du commerce, provient d'une ruche placée dans un environnement forestier, l'autre, dont la ruche est placée dans un milieu ouvert est obtenu par simple gravité à partir d'une portion complète, cire et miel intimement liés. L'inventaire pollinique effectué en microscopie photonique, met en évidence l'attrait des abeilles pour les Rosacées et, spécifiquement pour le miel de forêt, la présence importante des Rhamnacées dans l'alimentation des Hyménoptères.

Mots-Clés : abeille, inventaire pollinique, méliissopalynologie, miel, ruche Warré,

Pollen inventory of two honeys from Meymac (Corrèze) after melissopalynological treatment

Abstract:

Pollen inventory of two samples of honeys in Meymac (Correze) is carried out in photonic microscopy. Honey is taken from two "Warré" hives belonging to a local beekeeper. Two samples are analyzed to identify the pollen present. For one, presented in a commercial pot, the hive is placed in a forest environment, the other hive is placed in an open environment and honey is obtained by simple gravity from a complete portion with wax and honey intimately linked. Inventory qualitative carried out in light microscopy, highlights the attractiveness of bees for Rosaceae and, specifically for forest honey, the attractiveness for Rhamnaceae.

Key-Words: bee, honey, melissopalynology, pollen inventory, Warré hive..

Introduction

Sachant que les méthodes méliissopalynologiques permettent l'identification des pollens de tous types de miels, deux échantillons sont fournis par un apiculteur local de Meymac (Corrèze) intéressé à la connaissance du contenu pollinique. Ici le travail de l'apiculteur présente une originalité car il élève ses abeilles de race noire (*Apis mellifera mellifera* = *Apis mellifera mellifica*), dans un type particulier de ruches dites ruches « Warré » du nom de l'inventeur, Emile Warré (1867 - 1951), qui l'a décrite sous le nom de « ruche populaire » et l'a utilisée. Dans de telles ruches on ne met pas de cadre à la disposition des abeilles, lesquelles doivent construire elles-mêmes leurs propres rayons à partir de

simples barrettes de bois disposées comme des cadres et amorcées de propolis et de cire. La ruche Warré est dite ruche écologique du fait qu'elle offre aux abeilles des conditions de vie proches de leur milieu naturel.

Matériel et méthodes

Le premier échantillon de miel, de 2016, présenté en pot du commerce, est issu d'une ruche placée dans un environnement forestier, avec un goût particulier inconnu de l'apiculteur.

L'autre, très récent, provient d'une ruche installée dans un milieu ouvert. Il s'agit d'un prélèvement brut du travail des abeilles où cire et miel sont intimement liés. Chez les abeilles élevées par cette méthode, le prélèvement du miel et de la cire n'a lieu

qu'une fois l'an, en fin de saison de production. L'échantillon de miel utilisé pour l'analyse est obtenu par simple gravité à partir de cette portion hétérogène.

Les deux échantillons de quelques grammes de miel sont traités selon la méthode de Louveaux *et al.* (1978), qui consiste, dans un premier temps, à éliminer les matières solubles et solides par l'acide sulfurique à 10%, suivi d'un triple rinçage avec H₂O et recueillir les pollens ainsi isolés par centrifugation (3000T/mn durant 10mn). Ensuite les culots polliniques subissent l'acétolyse d'Erdtman (1952), dite de «fossilisation artificielle», consistant à les traiter par le mélange acide sulfurique (9 ml), anhydride acétique (1 ml), porté à ébullition 3 mn au bain-marie.

Ils sont ensuite rincés à l'acide acétique pur puis dilué et enfin avec H₂O. Entre chaque opération, la centrifugation (caractéristiques ci-dessus) isole le culot pollinique des différentes solutions de traitement.

Une solution glycérol/eau 50/50 permet de regonfler les pollens durant 10 mn afin de permettre une observation fine et rigoureuse, en microscopie photonique, des ouvertures et de la microsculpture de l'exine de chaque grain de pollen. Ces critères de reconnaissance, selon la méthode, utilisée au Laboratoire de Palynologie du Muséum national d'Histoire naturelle (M.N.H.N). de Paris, de comparaison avec des collections de lames de référence et des atlas, en particulier celui de Reille (1992), rendent possible la détermination du genre pour les pollens AP (Arborean Pollens) et de la famille pour les pollens NAP (Non Arborean Pollen).

Les deux culots acétolysés sont montés en totalité entre lame et lamelle en milieu gélatiné-glycériné et chaque préparation est lue en totalité au grossissement x 1000 selon la méthode de l'Ecole belge de Palynologie (Munaut, 1967), ainsi tous les pollens présents sont identifiés.

Il n'est malheureusement pas possible ici d'affiner plus avant la systématique, ni d'obtenir un résultat quantitatif, dans le cadre d'un laboratoire voué à l'enseignement et non

à la recherche mais nous avons tenté, subjectivement, d'évaluer les quantités relatives des pollens de familles de plantes (chacune par rapport aux autres).

Résultats

Inventaire palynologique des familles groupées en AP et NAP puis par ordre alphabétique au sein de chaque groupe :

1 – miel dit « de forêt »

AP	Présence
<i>Acer</i> (érable)	très faible
<i>Alnus</i> (aulne)	très faible
<i>Castanea</i> (châtaignier)	moyenne
<i>Quercus</i> (chêne)	très faible

NAP

Brassicacées	abondant
Convolvulacées	très faible
Crassulacées	faible
Fabacées	très abondant
Graminées	faible
Labiées	abondante
Lythracées	très faible
Onagracées	peu abondant
Primulacées	peu abondant
Rhamnacées	abondant
Rosacées	dominant
Urticacées	très faible

A noter, présence de spores d'*Asperisporium* (Ascomycète parasite des plantes supérieures) en très faible quantité.

2 – miel extrait de prélèvement brut

AP	Présence
<i>Pinus</i> (pin)	très faible
<i>Salix</i> (saule)	très faible
<i>Castanea</i> (châtaignier)	très abondant
<i>Viburnum</i> (viorne)	peu abondant

NAP

Caprifoliacées	très faible
Ericacées	très faible
Fabacées	peu abondant
Graminées	très faible
Rosacées	très dominant
Saxifragacées	abondant
Urticacées	très faible

A noter, présence d'une grande variété de spores de champignons des genres suivants :

Asperisporium,

Cladosporium (moisissures parasites sur plantes supérieures),

Coprinus (les plus abondants),

Nigrospora (pathogène foliaire),

Stachybotrys (hyphomycète pathogène des semences),

Torula (une levure) et des basidiospores.

Discussion

Ces résultats peuvent paraître pauvres en variétés de plantes butinées :

-d'une part, les abeilles font leur choix en fonction de critères qui ne nous sont pas connus parmi le grand nombre de plantes à leur disposition,

-d'autre part nous ne pouvions analyser de grandes quantités de miel avec des tubes d'une capacité de 2 ml, chaque manipulation étant suivie d'une centrifugation durant 10 mn et le passage d'une solution réactive à la suivante nécessitant trois rinçages avec centrifugation entre chaque opération.

Nous avons peu de temps pour réaliser ce travail dont les étapes répétitives, très nombreuses, sont grandement mangeuses de temps.

Toutefois, cette petite quantité est suffisante pour donner une image assez fidèle qualitativement ; le miel « forestier » a fourni près d'une centaine de pollens, le miel « brut » est beaucoup plus pauvre en pollens et en variété de taxons.

Il est difficile d'émettre une hypothèse explicative du phénomène. Est-ce que des pollens se fixeraient préférentiellement sur la cire lors de l'extraction passive hors des alvéoles ? Ou bien les abeilles ainsi élevées consommeraient-elles plus de protéines pour leur couvain ? Impossible de répondre.

Ces listes font apparaître des pollens de plantes anémophiles strictes comme *Alnus*, *Quercus*, les Graminées, les Urticacées et les pins mais la présence en est très faible (c'est-à-dire qu'il n'a été vu, que quelques pollens par préparation, de chacun de ces taxons). Il

s'agit de ce que les spécialistes nomment des « pollutions ». Les abeilles ne butinent pas ces pollens anémophiles mais les emportent parce qu'englués dans le miellat qu'elles prélèvent. Ils y ont échoué portés par les courants atmosphériques.

Les pollens de plantes à floraison printanière comme les *Salix* et Brassicacées sont présentes mais les plantes à floraison estivales sont majoritaires. Comme il n'y a qu'une récolte par an, il n'est pas possible de suivre la succession des floraisons, comme dans l'apiculture traditionnelle.

Les pollens de Rosacées sont largement dominants dans les deux échantillons. Les abeilles semblent avoir une préférence particulière pour la famille et en avoir de nombreux taxons à leur disposition dans le milieu. Ces pollens sont représentés par de nombreux types de tailles variées correspondant à des genres différents que nous ne pouvons différencier, ne disposant pas d'oculaire micrométrique. La floraison des taxons de Rosacées étant très étalée du printemps à la fin de l'été, il est normal de trouver un nombre important de pollens de la famille.

Il en est de même pour les nombreux pollens de Labiées (très abondants dans le miel « forestier ») eux aussi de tailles très variables correspondant à de nombreux taxons fleurissant successivement du printemps à l'automne.

Les Fabacées sont aussi bien présentes, ce qui est assez remarquable car les taxons, généralement très mellifères, sont aussi autogames et même fréquemment cléistogames de sorte que l'abeille, les visitant pour leur abondant nectar, récolte rarement le pollen. Pesson *et al.* (1984), citant de nombreux travaux, notent que « les jeunes ouvrières... apprennent rapidement à visiter les corolles latéralement en raison de la meilleure accessibilité du nectar ». De ce fait, les pollens de Fabacées sont peu abondants et même absents des miels. Or nous avons remarqué une abondance inhabituelle dans le miel de « forêt ». Le nectar récolté sur un de ces taxons peut-il transmettre à ce miel, un gout particulier qui intrigue notre apiculteur ?

Malheureusement il n'est pas de notre compétence palynologique de répondre à cette question.

Le miel forestier contient également des pollens de Rhamnacées dont *Rhamnus* (la bourdaine) est le représentant le plus probable.

Une autre caractéristique remarquable pour les pollens de *Salix*, des Brassicacées, des Rosacées et surtout de *Castanea* est la mixité de leur type de dispersion pour partie anémophile et pour partie entomophile, pollens que les abeilles butinent activement. Enfin il est curieux de ne pas avoir de pollen de Borriginacées, également recherché par ces insectes et très facilement identifié. Les petites quantités de miel utilisées limitent certainement la liste des taxons présents. Car dans un précédent travail (Boussioud-Corbières, 1990) l'analyse de 10g de miel par échantillon permet certes de répertorier plusieurs dizaines de taxons mais très nombreux sont ceux où un seul pollen est identifié.

La présence de spores de champignons, déterminés d'après les planches de référence de Grant Smith (1984), est habituelle dans les miels. Mais ces organismes, plus fragiles que les pollens, quoique leur paroi soit similaire, ne résistent que rarement à l'acétolyse et ne sont retrouvés qu'en très faible quantité à l'analyse. Ici il s'agit d'une population de plus d'une dizaine d'individus dans la préparation. La variété et le nombre de ces taxons posent question même si aucun n'est sanitaire dangereux.

Conclusion

L'analyse comparative de ces deux échantillons de miels fait apparaître une nette différence de composition pollinique consécutive aux différences de milieux où sont placées les deux ruches. Le milieu forestier semble le plus favorable, au vu de la variété pollinique, pour le butinage de l'abeille et par conséquent pour l'alimentation du couvain. Les deux ruches ont à leur disposition pléthore de pollens de Rosacées. Toutefois les limites techniques des préparations d'échantillon ne permettent pas

d'obtenir un catalogue exhaustif de la composition pollinique des miels. Il faut retenir que les abeilles impliquées dans l'élaboration de ces deux miels ont, à leur disposition, une grande variété de plantes mellifères. La richesse de la flore limousine, à laquelle s'ajoutent de nombreuses plantes cultivées autour des ruches pour le second échantillon est un atout important dans la réussite de ce type d'apiculture originale et écologique.

Remerciements à M. Philippe Cattaruzza : <http://www.lesrucheswarredubismuth.com>
Il nous a fait connaître les ruches Warré, nous a fait visiter ses installations apicoles et a fourni les échantillons de miel sans lesquels ce travail n'aurait pu être réalisé

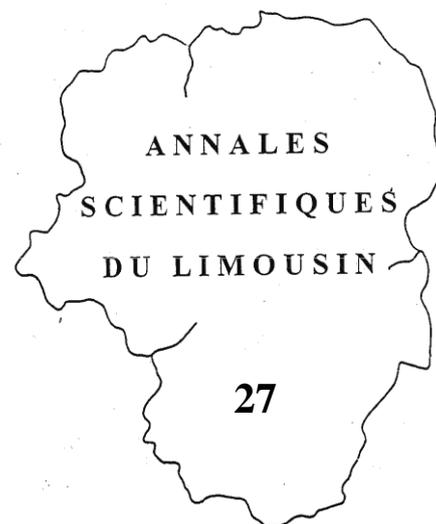
Bibliographie

- Boussioud-Corbières F. 1990. Phytocénoses urbaines de l'est parisien : phénologie florale et dispersion pollinique. Thèse de l'Université Paris Val de-Marne. 241 p.+ 6 pl.
- Erdtman G. 1952. Pollen morphology and plant taxonomy. Angiosperms. Almqvist & Wiksell. Waltham, Mass.
- Grant Smith E. 1984. Sampling and Identifying Allergenic Pollens and Molds. Vol. 1 : 65 p. et Vol. 2 : 75 p. Blewstone press. San Antonio. Texas.
- Louveaux J., Maurizio A., vorwohl G. 1978. Methods of mellissopalynology. See Word. 39, 139-157.
- Munaut A. V. 1967. Recherches palynologiques en basse et moyenne Belgique. Acta geographica lovaniensia. 6, 191 p. + 71 diagrammes.
- Pesson P. et Louveaux J. 1984. Pollinisation et productions végétales. INRA. Paris. 663 p.

Reille M. 1992. Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord, 2 tomes. Supplément 1, 1995. Supplément 2, 1998. Éditions du Laboratoire de botanique historique et palynologie, Marseille, CNRS.

Warré É. Reproduction 2005-2009 de l'édition de 1948. L'apiculture pour tous. Disponible sur : <https://www.rucherecole.fr/content/28-sommaire-livre-warre-l-apiculture-pour-tous-de-l-abbe-warre> (consulté 27/08/2017).

Sommaire



Edito Pascal LABROUSSE	p. 1
Araignées de la Réserve Naturelle Nationale de l'étang des Landes (LUSSAT, 23) : Compléments d'inventaire et espèces à enjeu de conservation. Karim GUERBAA et Marcel CRUVEILLIER	p. 2-13
Inventaire des coléoptères aquatiques de la RNN de l'étang des Landes (Lussat, 23). Romain CHAMBORD et Laurent CHABROL	p. 14-24
Diagnostic écologique des habitats dans la Réserve Naturelle de la Tourbière des Dauges (Haute-Vienne) par la méthode «Syrph the Net». Philippe DUREPAIRE	p. 25-40
Application du protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières à la réserve naturelle nationale de la tourbière des Dauges. Anaïs LEBRUN	p. 41-58
La réserve naturelle régionale des Sauvages. Véronique LUCAIN	p. 59-62
La Réserve Naturelle Régionale du réseau de landes atlantiques du PNR Périgord-Limousin (France). Fabienne NAUWYNCK et Arnaud SIX	p. 63-71
Présentation de la Réserve naturelle régionale de la haute vallée de la Vézère. Pauline CABARET	p. 72-81
Inventaire pollinique de deux miels de Meymac (Corrèze) après traitement méliissopalynologique. Françoise BOUSSIOUD-CORBIERES et Béatrice COMPERE	p. 82-86