

Le Jorat et les journées de la biodiversité, 17-18 juin 2017

Daniel CHERIX^{1,*} & Mélanie ANNEN²

CHERIX D. & ANNEN M., 2018. Le Jorat et les journées de la biodiversité, 17-18 juin 2017. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles* 97: 61-130.

AVANT-PROPOS

Le Jorat est le plus grand massif forestier du Plateau suisse, avec plus de 4 000 hectares, il constitue le dernier relais boisé entre le Jura et les Alpes. La région se situe sur le Moyen-Pays vaudois comprise entre le Gros-de-Vaud à l'ouest et la Broye à l'est. Elle se trouve en grande partie à une altitude supérieure à 700 m et culmine à 929 m à la Montagne du Château. Comme pour l'ensemble du Plateau suisse, la région était autrefois couverte de glace. Il y a quelque 15 000 ans les glaciers ont fondu rapidement faisant apparaître un sol d'abord nu, puis colonisé par des plantes pionnières puis par une épaisse forêt. Les pluies tombant sur ce sol ont réussi à creuser de profondes vallées. En dehors des vallées de nombreuses zones humides se sont formées entre les ondulations glaciaires. Le Jorat est situé sur la ligne de partage des eaux entre le bassin du Rhône et celui du Rhin et d'innombrables ruisseaux et rivières y prennent source. Ces différentes sources alimentent en eau potable les communes avoisinantes ainsi que la Ville de Lausanne.

Le Jorat est compris dans la zone climatique de prédominance du hêtre. Selon l'altitude, on dégage deux grands types de hêtraie naturelle. Jusqu'à 700-800 m une hêtraie presque pure typique de l'étage sub-montagnard et plus haut une hêtraie mêlée de sapins blancs et d'épicéas. Les hêtraies ont été transformées par la sylviculture et, dès la fin du XIX^e siècle, c'est surtout l'épicéa qui a été planté en peuplements parfois uniformes. Si les hêtraies enrésinées constituent l'essentiel des forêts du Jorat, certains biotopes défavorables au hêtre abritent des forêts dites spécialisées que sont la sapinière-pessière à myrtilles et l'aulnaie marécageuse.

La forêt du Jorat, comme toutes les forêts tempérées européennes, est le résultat d'une forte exploitation humaine des derniers siècles, vouée principalement à la production de bois. La sylviculture joratoise tendait à rendre artificiel par enrésinement de nombreux peuplements, en déplaçant les espèces animales et végétales caractéristiques de ces milieux naturels. Cependant, les quelque 30 km² de surface forestière du Jorat constituent un refuge vital pour la faune dans une matrice agricole et urbaine. La faible fragmentation du milieu et les faibles effets de lisière qui en découlent favorisent une faune strictement forestière qui y trouve un de ses derniers bastions sur le Plateau (PELLET, 2009). Aujourd'hui l'épicéa tend à disparaître au profit d'essences dites de station et la sylviculture proche de la nature redonne vie à une certaine biodiversité qui avait fortement diminué dans les forêts sombres d'épicéas alignés. Cette région subit toutefois une pression accrue par les activités humaines, du fait de sa proximité de l'agglomération

¹ Université de Lausanne, Département d'écologie et d'évolution, Biophore, CH-1015 Lausanne.

² Association Jorat, une terre à vivre au quotidien, Rue des Fontaines 8, CH-1058 Villars-Tiercelin.

*Correspondance: daniel.cherix@unil.ch

lausannoise. C'est à partir de 2008, à l'initiative du Musée cantonal de zoologie, que les communes joratoises et le Service des forêts de la Ville de Lausanne ont proposé au public plusieurs expositions consacrées aux richesses de cet espace forestier. Sachant que 35 % environ des espèces animales et végétales vivent dans les milieux forestiers, la diversité biologique du Jorat est vraisemblablement considérable.

En 2007, la révision partielle de la loi fédérale sur la protection de la nature a apporté de nouveaux éléments relatifs à la création d'espaces protégés. Il est désormais possible de créer de nouveaux parcs nationaux, parcs régionaux et parcs naturels périurbains.

Cette dernière catégorie comprend un espace se situant dans un périmètre de 20 km du centre d'une agglomération facilement accessible en transports publics. Une zone protégée de 4 km² assure à la forêt un développement selon sa propre dynamique et une zone tampon permet des activités de découverte et de sensibilisation à la nature. La région du Jorat présente potentiellement le deuxième site au niveau suisse pouvant prétendre à la création d'un parc naturel périurbain (figure 1), le premier étant le Wildnispark Zürich-Sihlwald déjà labellisé depuis 2009.

L'idée de parc naturel périurbain prenant de l'ampleur, il était impératif de créer une structure afin de représenter les intérêts du site et des différents acteurs concernés, communes territoriales et propriétaires, afin de les préserver dans l'esprit du développement durable, de valoriser le patrimoine naturel, l'économie locale et les activités liées au terroir ainsi que les traditions et la vie locale. Créée en 2012, l'Association Jorat, une terre à vivre au quotidien se compose de 13 communes et de l'État de Vaud, tous propriétaires forestiers dans le Jorat. Parmi ses buts, l'association étudie notamment l'opportunité de la création d'un parc naturel périurbain, tout en prenant en compte les trois domaines du développement durable, à savoir l'économie, l'environnement et la société.

En ce qui concerne l'environnement, dans un premier temps, il était fondamental de réaliser une synthèse des données existantes pour permettre de dresser un diagnostic de la situation écologique (état initial, pressions actuelles, menaces futures). Ce rapport de synthèse existe (PELLET, 2009). À partir de là, il convient de compléter cette première synthèse et c'est dans ce contexte qu'ont été organisées les premières journées de la biodiversité les 17 et 18 juin 2017.

Si les premières journées de la biodiversité en Suisse ont eu lieu en 2008 déjà (PLUMETTAZ *et al.*, 2009) dans le vallon de Nant (VD), elles furent suivies par d'autres comme celles du Bois de Chêne de Genolier en 2015 ou celles mises sur pied par le centre nature Birdlife de la Saugue en 2018. L'idée est assez simple : rassembler un maximum de spécialistes pour 48 heures et leur laisser le champ libre pour récolter et identifier un maximum d'espèces. Ainsi une trentaine de scientifiques de l'Université de Lausanne, des Musées cantonaux et de groupes spécialisés ont sillonné les routes, les chemins et les sentiers pour réaliser un inventaire des espèces animales et végétales. Mais contrairement aux principes de base des journées de la biodiversité (récolter tout ce que l'on trouve), les participants se sont focalisés sur la recherche d'espèces rares et menacées figurant sur des listes rouges ou jamais découvertes dans cette région. C'est ainsi que les groupes suivants ont été abordés, chez les invertébrés : les mollusques, les écrevisses, les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères (rhopalocères), les abeilles sauvages ; chez les vertébrés : les amphibiens, les oiseaux, les chauves-souris et les petits mammifères terrestres. À cela s'ajoutent les lichens, les champignons et les plantes vasculaires.

Cet article est un recueil des inventaires effectués lors de ces journées de la biodiversité dans le Jorat, commentés par les différents acteurs de cet événement.

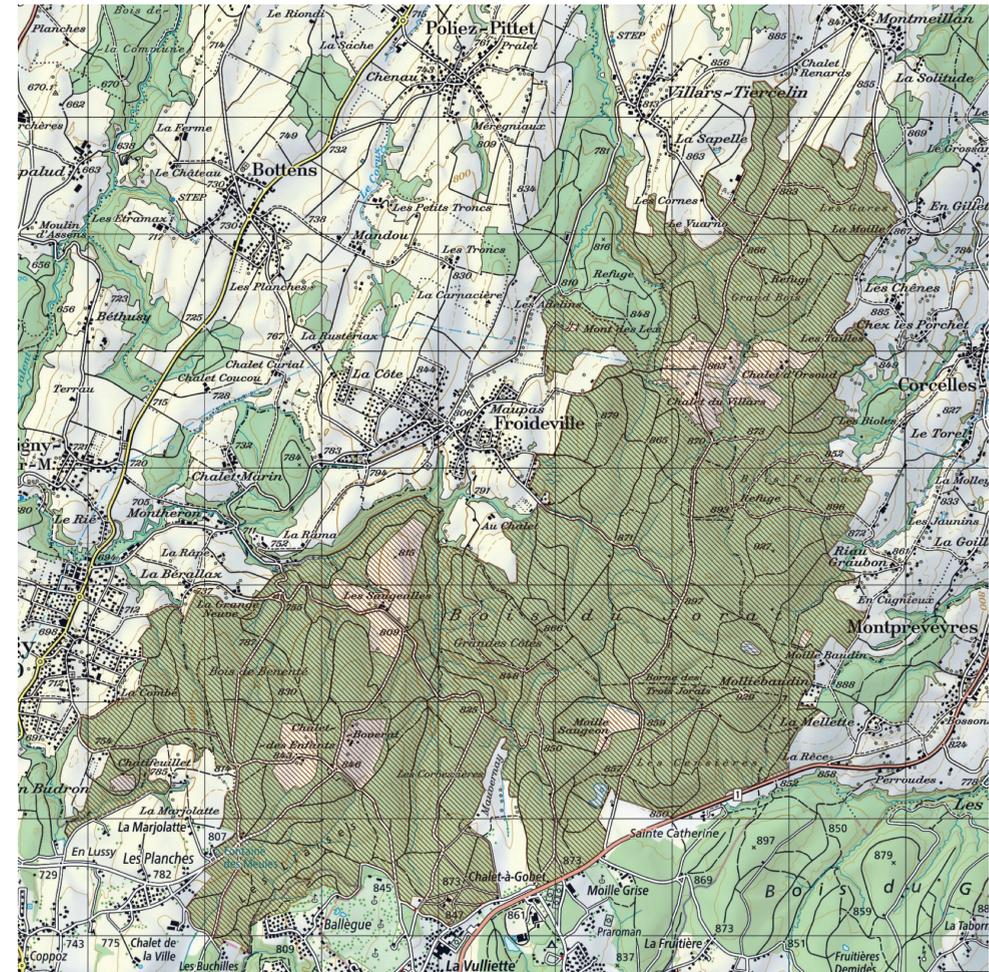


Figure 1. Périmètre de réflexion pour le projet de Parc naturel périurbain du Jorat. Reproduit avec l'autorisation de swisstopo (BA18087).

Note

Tout au long de cet article, les abréviations suivantes sont utilisées pour les différentes catégories de la Liste Rouge : LC : préoccupation mineure ; NT : potentiellement menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; RE : éteint en Suisse ; DD : données insuffisantes ; NE : non évalué.

BIBLIOGRAPHIE

- PELLET J., 2009. Synthèse écologique du Jorat. Étude d'impact. AMAibach Sàrl, Oron-la-Ville.
 PLUMETTAZ CLOT A.-C., CHERIX D., DESSIMOS F., GATTOLLIAT J.-L., GMÜR P., VITTOZ P. & VUST M. (Eds.), 2009. Biodiversité du Vallon de Nant. *Mémoire de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 23 : 153-170.

1. Les champignons du Jorat

Vincent FATTON^{1,*} & Gilbert BOVAY²

Résumé

L'inventaire fongique effectué en 2017 dans le périmètre de réflexion de la zone centrale du projet de parc naturel périurbain du Jorat (PNPJ) s'est révélé pauvre en espèces. Néanmoins, trois espèces sur Liste Rouge dont deux inédites ont été découvertes. Les essences forestières et les milieux naturels spécifiques sont précisés. *Fomes fomentarius*, l'amadouvier, pourrait être proposé comme champignon saproxylique indicateur d'un milieu forestier préservé.

INTRODUCTION

Les champignons sont des organismes vivants jouant un rôle primordial dans les forêts. Ils assurent une part importante de la décomposition des matières organiques (bois mort, litière, humus, etc.), en plus de favoriser la croissance et la vitalité des arbres via une symbiose, la mycorhize. En contrepartie, plusieurs espèces parasitent certaines essences ligneuses et contribuent à leur régulation (COURTECUISSÉ & DUHEM 2013).

L'évaluation de la diversité des champignons peut être effectuée via la récolte de fructifications, bien que cela ne représente qu'une partie de la diversité totale. En effet, des relevés d'ADN dans le sol permettent d'avoir un aperçu plus vaste des champignons présents sous forme de mycélium. Cependant, cette méthode ne permet pas toujours une identification jusqu'à l'espèce (GRUBE *et al.* 2017). Le relevé de fructifications le permet en revanche et témoigne également d'un mycélium actif dans le sol, capable de former une structure reproductive.

Dans le Jorat, les données mises en avant par le rapport de AMAibach Sàrl sont largement insuffisantes (PELLET 2009). Cependant, entre 1995 et 2016, l'Union Vaudoise des Sociétés Mycologiques (UVSM) a recensé 1 393 observations correspondant à 625 espèces de champignons et de myxomycètes, dans le périmètre de réflexion du PNPJ. Parmi celles-ci, 41 espèces de champignons se trouvent sur Liste Rouge, dans la catégorie vulnérable (VU) ou en danger (EN) (SENN-IRLET *et al.* 2007).

Du point de vue de la phytosociologie, les bois du Jorat sont essentiellement composés de hêtraies mésophiles, de hêtraies à sapin, de pessières-sapinières, ainsi que de quelques frênaies (PELLET 2009). Parmi les espèces fongiques déjà inventoriées, plusieurs d'entre elles sont caractéristiques de ces milieux (DELARZE *et al.* 2015).

Qu'en est-il en 2017?

MÉTHODOLOGIE

Les récoltes ont été effectuées entre le 17 juin (date des premières journées de la biodiversité et de la manifestation Festi'Jorat) et le 20 octobre 2017. Les prospections se sont dérou-

lées suivant un axe sud-nord, du Chalet-à-Gobet sur la commune de Lausanne au Chalet du Villars sur la commune de Jorat-Menthue. Cet inventaire ciblait principalement le périmètre de réflexion de la zone centrale du PNPJ. La détermination des carpophores s'est faite sur la base de plusieurs ouvrages, principalement Les Champignons de Suisse, Tomes 1-6 (BREITENBACH & KRÄNZLIN 1981-2005), ainsi que plusieurs ouvrages généralistes (p.ex. BON 2004, COURTECUISSÉ & DUHEM 2013). Le statut d'espèce menacée, indiqué par la catégorie vulnérable (VU), en danger (EN) ou en danger critique d'extinction (CR), a été attribué sur la base de la Liste Rouge des champignons supérieurs (SENN-IRLET *et al.* 2007).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Sur les six journées d'échantillonnage, 319 observations ont pu être effectuées, correspondant à 159 espèces de champignons et six espèces de myxomycètes (tableau 1). Il ne s'agit là que du 34 % de la flore fongique (469 espèces) qui a été observée entre 1995 et 2016 dans le même périmètre. La principale raison que l'on peut invoquer est un déficit hydrique marqué durant l'été et l'automne. En effet, l'eau dans le sol est un facteur limitant pour la formation de fructifications, au même titre que les changements de température (PINNA *et al.* 2010).

Seules trois espèces se trouvant sur Liste Rouge ont été identifiées (catégorie VU) : *Lacrymaria pyrotiricha*, *Lactarius omphaliiformis* et *Scutellinia nigrohirtula*. Parmi celles-ci, les deux dernières espèces citées ont été répertoriées pour la première fois. Plus précisément, *L. omphaliiformis* est un champignon mycorhizien poussant dans les milieux humides voire marécageux en association avec un aulne (*Alnus sp.*) et *S. nigrohirtula* est un champignon saproxylique poussant sur des sols très humides sur les débris ligneux de conifère, parfois submergés. *L. pyrotiricha* est quant à lui un champignon saprotrophe poussant dans des forêts mixtes sur un sol riche en humus, et se trouvant parfois sur des débris ligneux. En comparaison, 55 espèces sur Liste Rouge avaient déjà été observées par le passé.

Sur l'ensemble des champignons trouvés, toutes les catégories écologiques se trouvent représentées : 103 espèces saprotrophes (65 % du total, dont 53 saproxyliques), 51 espèces mycorhiziennes (32 %) et 5 espèces parasites (3 %). Ces observations montrent une proportion de champignons saprotrophes plus importante que les mycorhiziens. Cependant, la proportion de ces derniers peut être plus importante dans certains contextes, notamment après une éclaircie forestière (EGLI & BRUNNER 2002).

Parmi toutes les espèces trouvées en 2017, plusieurs sont affiliées à un arbre hôte spécifique, de façon symbiotique, mais également pour en décomposer la matière ligneuse ou le parasiter. Dans les champignons mycorhiziens rencontrés, *Lactarius blennioides* est lié au hêtre (*Fagus sylvatica*), *Amanita porphyria* et *Lactarius salmonicolor* au sapin blanc (*Abies alba*), *Hygrophorus pustulatus* et *Lactarius deterrimus* à l'épicéa (*Picea abies*) et *Lactarius omphaliiformis* à l'aulne (*Alnus sp.*). Dans les décomposeurs, *Inonotus radiatus* s'attaque spécifiquement au bois mort d'aulne (*Alnus glutinosa* principalement). Enfin, *Hymenoscyphus fraxineus* parasite le frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et induit une maladie bien connue, la chalarose (RIGLING *et al.* 2016). En parallèle de cela, ce champignon décompose et fructifie sur les pétioles des feuilles mortes de ce même arbre.

Concernant plus particulièrement le bois mort, il est important de noter que les champignons le décomposent au regard de trois facteurs principaux : l'essence, le diamètre et le stade

¹ Chemin de Montellier 3, CH-1093 La Conversion. *Correspondance : vincent.fatton@bluewin.ch

² Chemin Aimé-Steinlen 7, CH-1004 Lausanne

de décomposition (KÜFFER *et al.* 2008). Ainsi, des forêts laissées en développement naturel (réserve forestière) présentent des communautés fongiques différentes de celles exploitées intensivement. Indépendamment du mode d'exploitation, il a été démontré que les communautés fongiques restent diversifiées tant qu'une quantité suffisante et variée de bois mort est laissée sur le terrain. À ce titre, l'amadouvier (*Fomes fomentarius*) témoigne par sa présence d'un caractère « naturel » d'une forêt dominée par le hêtre, avec suffisamment de troncs morts de gros diamètres laissés sur place (MÜLLER *et al.* 2007).

En conclusion, l'état de la biodiversité fongique dans les bois du Jorat en 2017 s'est révélé peu représentatif du potentiel spécifique déterminé par le passé. Un suivi est fortement encouragé, afin d'actualiser cet état des lieux et peut-être découvrir de nouvelles espèces menacées, qui pourraient encourager davantage à la préservation de milieux naturels en voie de raréfaction.

Tableau 1. Liste des myxomycètes et champignons observés lors des recensements. En gras, les espèces vulnérables (VU) selon la Liste rouge des champignons supérieurs (SENN-IRLET *et al.* 2007).

Classe	Taxon	Classe	Taxon
Myxomycètes (6 espèces)	<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i>	Champignons (suite)	<i>Clavariadelphus ligula</i>
	<i>Fuligo septica</i>		<i>Clavulina coralloides</i>
	<i>Lycogala epidendrum</i>		<i>Climacocystis borealis</i>
	<i>Mucilago crustacea</i>		<i>Clitocybe gibba</i>
	<i>Physarum citrinum</i>		<i>Clitocybe nebularis</i>
	<i>Stemonitis axifera</i>		<i>Clitocybe rivulosa</i>
Champignons (159 espèces)	<i>Agaricus essettei</i>		<i>Clitopilus prunulus</i>
	<i>Agaricus silvaticus</i>		<i>Conocybe subpubescens</i>
	<i>Agaricus silvicola</i>		<i>Cyathicula cyathoidea</i>
	<i>Amanita citrina</i>		<i>Cyathus striatus</i>
	<i>Amanita excelsa</i> (var. <i>spissa</i>)		<i>Cystoderma amianthinum</i>
	<i>Amanita muscaria</i>		<i>Cystoderma carcharias</i>
	<i>Amanita porphyria</i>		<i>Dacrymyces stillatus</i>
	<i>Amanita rubescens</i>		<i>Daedalea quercina</i>
	<i>Amanita virosa</i>		<i>Daldinia concentrica</i>
	<i>Ampulloclitocybe clavipes</i>		<i>Echinoderma asperum</i>
	<i>Antrodia serialis</i>		<i>Elaphomyces granulatus</i>
	<i>Armillaria mellea</i>		<i>Flammulina velutipes</i>
	<i>Armillaria ostoyae</i>		<i>Fomitopsis pinicola</i>
	<i>Arrhenia epichysium</i>		<i>Ganoderma carnosum</i>
	<i>Bjerkandera adusta</i>	<i>Gastrum rufescens</i>	
	<i>Boletus edulis</i>	<i>Gloeophyllum odoratum</i>	
	<i>Boletus subtomentosus</i>	<i>Gomphidius glutinosus</i>	
	<i>Calocera cornea</i>	<i>Gymnopilus penetrans</i>	
	<i>Calocera viscosa</i>	<i>Gymnopus androsaceus</i>	
	<i>Cantharellus amethysteus</i>	<i>Gymnopus confluens</i>	
<i>Cantharellus cibarius</i>	<i>Gymnopus dryophilus</i>		
<i>Cantharellus lutescens</i>	<i>Gymnopus perforans</i>		
<i>Chalciporus piperatus</i>	<i>Gymnopus peronatus</i>		
	<i>Hebeloma anthracophilum</i>		

Classe	Taxon	Classe	Taxon
Champignons (suite)	<i>Hebeloma radicosum</i>	Champignons (suite)	<i>Megacollybia platyphylla</i>
	<i>Hydnum repandum</i>		<i>Mycena haematopus</i>
	<i>Hygrophorus eburneus</i>		<i>Mycena inclinata</i>
	<i>Hygrophorus pudorinus</i>		<i>Mycena pura</i>
	<i>Hygrophorus pustulatus</i>		<i>Mycena rosella</i>
	<i>Hymenopellis radicata</i>		<i>Mycena sanguinolenta</i>
	<i>Hymenoscyphus fraxineus</i>		<i>Nectriopsis violacea</i>
	<i>Hypholoma capnoides</i>		<i>Panaeolus papilionaceus</i>
	<i>Hypholoma fasciculare</i>		<i>Paxillus involutus</i>
	<i>Hypoxylon fuscum</i>		<i>Phallus impudicus</i>
	<i>Imleria badia</i>		<i>Phanerochaete sanguinea</i>
	<i>Infundibulicybe geotropa</i>		<i>Phloeomana (= Mycena) alba</i>
	<i>Inocybe cervicolor</i>		<i>Pholiota flammans</i>
	<i>Inocybe geophylla</i>		<i>Pholiota squarrosa</i>
	<i>Inocybe rimosa</i>		<i>Pleurotus ostreatus</i>
	<i>Inonotus radiatus</i>		<i>Plicaturopsis crispa</i>
	<i>Ischnoderma benzoinum</i>		<i>Pluteus atromarginatus</i>
	<i>Kuehneromyces mutabilis</i>		<i>Polyporus tuberaster</i>
	<i>Laccaria amethystina</i>		<i>Polyporus varius</i>
	<i>Laccaria laccata</i>		<i>Postia caesia</i>
	<i>Lachnum tenuissimum</i>		<i>Postia ptychogaster</i>
	Lacrymaria pyrotricha		<i>Pseudoclitocybe cyathiformis</i>
	<i>Lactarius albocarneus</i>		<i>Pseudohydnum gelatinosum</i>
	<i>Lactarius blennius</i>		<i>Pycnoporus cinnabarinus</i>
	<i>Lactarius camphoratus</i>		<i>Rhodocollybia butyracea</i>
	<i>Lactarius deterrimus</i>		<i>Russula cyanoxantha</i>
	Lactarius omphaliiformis		<i>Russula decolorens</i>
	<i>Lactarius pallidus</i>		<i>Russula delica</i>
	<i>Lactarius picinus</i>		<i>Russula fellea</i>
	<i>Lactarius pyrogalus</i>		<i>Russula grisea</i>
<i>Lactarius salmonicolor</i>	<i>Russula heterophylla</i>		
<i>Lactarius subdulcis</i>	<i>Russula nigricans</i>		
<i>Lactarius vellereus</i>	<i>Russula ochroleuca</i>		
<i>Lasiobelonium nidulum</i>	<i>Russula xerampelina</i>		
<i>Leccinum scabrum</i>	<i>Schizophyllum commune</i>		
<i>Lentinellus cochleatus</i>	<i>Schizopora paradoxa</i>		
<i>Lentinellus micheneri</i>	<i>Scleroderma citrinum</i>		
<i>Leotia lubrica</i>	Scutellinia nigrohirtula		
<i>Lepiota magnispora</i>	<i>Scutellinia trechispora</i>		
<i>Leucocybe connata</i>	<i>Taphrina populina</i>		
<i>Lycoperdon nigrescens</i>	<i>Tapinella atrotomentosa</i>		
<i>Lycoperdon perlatum</i>	<i>Thelephora palmata</i>		
<i>Lycoperdon pyriforme</i>	<i>Thelephora terrestris</i>		
<i>Lyophyllum decastes</i>	<i>Tolypocladium capitatum</i>		
<i>Marasmius cohaerens</i>	<i>Tolypocladium ophioglossoides</i>		
<i>Marasmius wynneae</i>	<i>Trametes gibbosa</i>		

Classe	Taxon	Classe	Taxon
Champignons (suite)	<i>Trametes versicolor</i>	Champignons (suite)	<i>Tricholomopsis rutilans</i>
	<i>Trichaptum abietinum</i>		<i>Tulasnella violea</i>
	<i>Tricholoma fulvum</i>		<i>Tylophilus felleus</i>
	<i>Tricholoma pseudonictitans</i>		<i>Xerocomellus chrysenteron</i>
	<i>Tricholoma saponaceum</i>		<i>Xerocomellus pruinatus</i>
	<i>Tricholoma sciodes</i>		<i>Xylaria hypoxylon</i>
	<i>Tricholoma vaccinum</i>		<i>Xylaria polymorpha</i>

BIBLIOGRAPHIE

- BON M., 2004. Champignons de France et d'Europe occidentale. Flammarion, Paris.
- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F., 1981-2005. Champignons de Suisse. Tome 1-6. Mykologia, Lucerne.
- COURTECUISSIE R. & DUHEM B., 2013. Guide des champignons de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris. 544 pp.
- DELARZE R., GONSETH Y., EGGENBERG S. & VUST M., 2015. Guide des milieux naturels de Suisse. Rossolis, Bussigny (Suisse), 440 pp.
- EGLI S. & BRUNNER I., 2002. Les mycorhizes, une fascinante biocénose en forêt. *Notice pour le praticien* 35. WSL, Birmensdorf.
- GRUBE M., GAYA E., KAUSERUD H., SMITH A.M., AVERY S.V., FERNSTAD S.J. *et al.*, 2017. The next generation fungal diversity researcher. *Fungal Biology Reviews* 31: 124-130.
- KÜFFER N., GILLET F., SENN-IRLET B., ARAGNO M. & JOB D., 2008. Ecological determinants of fungal diversity on dead wood in European forests. *Fungal Diversity* 30: 83-95.
- MÜLLER J., ENGEL H. & BLASCHKE M., 2007. Assemblages of wood-inhabiting fungi related to silvicultural management intensity in beech forests in southern Germany. *European Journal of Forest Research* 126: 513-527.
- PELLET J., 2009. Synthèse écologique du Jorat. AMAibach Sàrl, Oron-la-Ville.
- PINNA S., GÉVRY M.F., CÔTÉ M. & SIROIS L., 2010. Factors influencing fructification phenology of edible mushrooms in a boreal mixed forest of Eastern Canada. *Forest Ecology and Management* 260: 294-301.
- RIGLING D., HILFIKER S., SCHÖBEL C., MEIER F., ENGESSER R., SCHEIDEGGER C. *et al.*, 2016. Le dépérissement des pousses du frêne, biologie, symptômes et recommandations pour la gestion. *Notice pour le praticien* 57. WSL, Birmensdorf.
- SENN-IRLET B., BIERI G. & EGLI S., 2007. Liste rouge des champignons supérieurs menacés en Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne, et WSL, Birmensdorf.

2. Les lichens du Jorat

Mathias VUST^{1,*} & Jean-Claude MERMILLIOD²

Résumé

Un inventaire des lichens a été réalisé dans le périmètre du potentiel Parc naturel périurbain du Jorat lors des journées de la biodiversité des 17 et 18 juin 2017; 76 espèces de lichens corticoles y ont été recensées. 126 espèces sont mentionnées dans la région par les données historiques de la banque de données nationales. Au total, l'inventaire présente 151 espèces. Les lichens sont dispersés, souvent peu abondants sur les troncs ou quasi absents dans les bois trop denses. Il manque les espèces liées aux vieux arbres.

INTRODUCTION

Les journées de la biodiversité des 17 et 18 juin 2017 ont fourni l'occasion d'étudier les lichens des bois du Jorat. Un seul article signale des lichens dans le Jorat (KELLER 2010); il s'agit d'un compte rendu d'une excursion du Cercle vaudois de botanique présentant 36 espèces, mais sans localisation précise des espèces rencontrées. Auparavant, la région avait été visitée entre 1995 et 1997 lors de la réalisation de la première Liste rouge des lichens de Suisse (SCHEIDEGGER & CLERC 2002).

Les espèces de lichens sont liées à des micro-habitats, permettant une bioindication de la qualité des habitats, notamment forestiers, par la richesse et la diversité en de tels micro-habitats.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le périmètre étant beaucoup trop vaste pour un inventaire complet, seuls quelques sites ont été visités sur la base de plusieurs approches :

- Une recherche préalable dans la base de données SwissLichens (Centre suisse de données et d'information sur les lichens) a permis de prendre connaissance des lichens déjà cités dans le périmètre d'investigation. Ce qui a permis la recherche de quelques anciennes stations, notamment d'espèces menacées.

- Des relevés systématiques ont été effectués dans trois zones différentes de la hêtraie méso-phile de basse altitude.

- (1) dans une zone proche de Riau-Graubon, principalement dans une diagonale allant du point 2545500/1160500 au point 2545000/1160000, comprenant une lisière, puis l'intérieur des bois. Cette zone présente de nombreux hêtres de gros diamètre.

- (2) dans un carré de 100 m de côté avec le point nord-ouest sur 2543000/1158000. La taille des arbres était nettement plus petite, avec de nombreux jeunes arbres.

- (3) Le long de la lisière du Bois Clos du côté de Mauvernay et retour par l'intérieur du bois.
 - Des observations isolées ont été effectuées lors des déplacements, lorsque des espèces d'arbre intéressantes ou du bois mort (souches) se présentaient.

¹ Route de Cossonay 9, CH-1303 Penthaaz. *Correspondance: lichens.vust@rossolis.ch

² Ruelle des Moulins 11, CH-1260 Nyon

Les espèces courantes facilement déterminables sur le terrain ont été simplement notées avec leur position GPS. Une trentaine d'échantillons ont été prélevés pour des espèces nécessitant une détermination en laboratoire.

La nomenclature suit la dernière mise à jour du Catalogue des lichens de Suisse (CLERC & TRUONG, 2012). Les échantillons récoltés se trouvent dans les herbiers respectifs des auteurs et l'ensemble des données sera transmis à SwissLichens.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

SwissLichens nous a fourni près de 200 données historiques, pour la plupart récoltées entre 1995 et 1997 (STOFER *et al.* 2017). Ce sont ainsi 126 espèces qui ont été signalées dans le Jorat, hélas le plus souvent en dehors du périmètre du futur parc, puisque 53 espèces se trouvaient à l'intérieur et 91 à l'extérieur du parc (certaines ayant été signalées à l'intérieur et à l'extérieur du parc).

Nous avons examiné les troncs de nombreux arbres, des branches de divers diamètres, ainsi que des souches ou du bois mort. Ceci nous a permis d'identifier 73 espèces corticoles, principalement sur l'écorce des troncs, et 3 espèces lignicoles, sur des souches ou du bois mort. Aucun lichen saxicole, ni terricole n'a été relevé. En tout, 151 espèces ont été signalées au moins une fois dans le Jorat. La liste complète des espèces figure dans le tableau 2.

La présence des lichens n'est pas homogène parmi les différentes zones visitées. Elle est, par exemple, particulièrement faible dans les zones de peuplements de conifères. Elle l'est aussi, au moins sur les troncs, dans les zones de végétation dense et donc plus sombres. Cela s'explique par le fait que les lichens ont besoin d'un minimum de lumière pour croître. Ils sont plus abondants en lisière et le long des chemins, ainsi que dans les zones où les arbres sont plus âgés. Il faut rappeler que les lichens se développent lentement et qu'ils ont donc besoin d'un substrat stable à long terme. Toutefois, une part des espèces nous échappe, puisque de nombreux lichens ne se développent que sur les branches. On les retrouve au sol après qu'elles soient tombées.

14 espèces sont menacées au niveau suisse selon la Liste rouge (CR, EN ou VU; SCHEIDEGGER & CLERC 2002), dont 5 ont été signalées en 2017. 44 espèces sont considérées comme menacées pour le Plateau, dont 16 ont été observées en 2017. De plus, 12 espèces font partie des espèces considérées comme rares ou menacées dans l'annexe du règlement cantonal concernant la protection de la flore du 2 mars 2005 (RPF) (voir tableau en annexe). Ce sont par exemple *Lecania cyrtellina* (VU au niveau suisse, CR pour le Plateau), une petite espèce crustacée pionnière trouvée sur l'écorce d'un sureau noir; *Cetrelia olivetorum* (EN, EN), une espèce foliacée forestière en recul; *Usnea intermedia* (VU, CR) un lichen fruticuleux, en forme de barbe, lié au climat forestier montagnard; *Chaenotheca phaeocephala* (VU, CR) une espèce colonisant les parties abritées de la pluie des écorces crevassées des vieux arbres ou *Fellhanera subtilis* (VU, VU), une minuscule espèce croissant sur les aiguilles des épicéas.

La diversité des lichens des bois du Jorat est-elle élevée? Il est difficile de répondre, par manque de point de comparaison, mais les résultats des journées de la biodiversité au Bois de Chênes de Genolier (VD) en 2015 peuvent apporter une esquisse de réponse. 99 espèces de lichens essentiellement épiphytes y ont été répertoriées, mais dans des milieux différents (hêtraie et chênaie à charme dense) (VUST & MERMILLIOD in press). Toutefois, ces deux massifs ont été exploités au XX^e siècle et il manque dans les deux cas les espèces de lichens signalant les arbres de gros dia-

mètre, sénescents ou morts encore debout. En effet, seules 4 des 151 espèces mentionnées font partie de la liste des espèces liées aux vieux arbres de SCHEIDEGGER & STOFER (2009).

Ces résultats ne sont que provisoires et partiels. Nous n'avons pu couvrir systématiquement qu'une toute petite surface et fait que quelques haltes en divers endroits lors de nos déplacements. Les espèces fréquentes ont sans doute été observées, mais il faudrait parcourir de beaucoup plus grandes zones et examiner davantage de troncs, d'essences différentes, pour trouver les espèces peu fréquentes ou menacées. Il faudrait également avoir accès aux branches, des arbres abattus par exemple, pour avoir une vision plus complète des lichens de cette région.

Tableau 2. Liste des espèces de lichens ayant été signalées au moins une fois dans le massif forestier du Jorat. LR CH: catégories selon la Liste rouge, au niveau national; LR Plateau: catégories pour le Plateau (SCHEIDEGGER & CLERC 2002). Prio: espèces prioritaires au niveau national selon (OFEV, 2011); 3: priorité moyenne; 4: priorité faible. RPF: Espèces considérées comme rares ou menacées dans l'annexe du règlement cantonal concernant la protection de la flore du 2 mars 2005 (RPF). Vieux arbres: espèces prioritaires liées aux vieux arbres, selon SCHEIDEGGER & STOFER (2009). En gras, les espèces relevées en 2017.

Taxon	LR CH	LR Plateau	priorité	protection VD (RPF)	dans le parc < 2017	dans le parc 2017	hors parc < 2017	Lien aux vieux arbres
<i>Agonimia allobata</i> (Stizenb.) P. James	LC	VU					1	
<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb.	VU	VU	4	RPF			1	
<i>Anisomeridium polypori</i> (Ellis & Everh.) M. E. Barr	LC	LC			1		1	
<i>Arthonia atra</i> (Pers.) A. Schneid.	LC	LC				1	1	
<i>Arthonia cinnabarina</i> (DC.) Wallr.	NT	VU					1	
<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.	LC	LC				1	1	
<i>Arthonia ruana</i> A. Massal.	LC	LC			1			
<i>Arthonia vinosa</i> Leight.	EN	EN	3	RPF	1			1
<i>Arthopyrenia salicis</i> A. Massal.					1			
<i>Bacidia adastrata</i> Sparrius & Aptroot							1	
<i>Bacidia arceutina</i> (Ach.) Arnold	LC	VU					1	
<i>Bacidia delicata</i> (Leight.) Coppins	LC	NT			1			
<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.	LC	LC					1	
<i>Bacidia subincompta</i> (Nyl.) Arnold	LC	LC			1			
<i>Biatora chrysantha</i> (Zahlbr.) Printzen	LC	VU					1	
<i>Bryoria fuscescens</i> (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw.	LC	VU			1			
<i>Bryoria</i> sp.							1	
<i>Buellia disciformis</i> (Fr.) Mudd	NT	VU			1	1		
<i>Buellia griseovirens</i> (Sm.) Almb.	LC	LC			1	1	1	
<i>Buellia punctata</i> (Hoffm.) A. Massal.	LC	LC			1	1	1	
<i>Caloplaca cerina</i> (Hedw.) Th. Fr.	LC	NT				1	1	
<i>Caloplaca cerinella</i> (Nyl.) Flagey	NT	NT				1		
<i>Caloplaca cerinelloides</i> (Erichsen) Poelt	NT	VU				1		
<i>Caloplaca chlorina</i> (Flot.) H. Olivier	LC	NT					1	
<i>Caloplaca ferruginea</i> (Huds.) Th. Fr.	LC	EN				1		

Taxon	LR CH	LR Plateau	priorité protection VD (RPF)	dans le parc < 2017	dans le parc 2017	hors parc < 2017	Lien aux vieux arbres
Candelaria concolor (Dicks.) Stein	LC	LC			1		
<i>Candelariella reflexa</i> (Nyl.) Lettau	LC	LC				1	
Candelariella xanthostigma (Ach.) Lettau	LC	LC			1	1	
Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler	LC	LC			1	1	
Cetrelia olivetorum (Nyl.) W. L. Culb. & C. F. Culb.	EN	EN	3	1	1		
<i>Chaenotheca brunneola</i> (Ach.) Müll. Arg.	NT	NT				1	
<i>Chaenotheca chrysocephala</i> (Ach.) Th. Fr.	LC	NT		1		1	
Chaenotheca ferruginea (Sm.) Mig.	LC	LC		1	1		
<i>Chaenotheca furfuracea</i> (L.) Tibell	LC	LC				1	
Chaenotheca phaeocephala (Turner) Th. Fr.	VU	CR	4 RPF		1		1
<i>Chaenotheca stemonea</i> (Ach.) Müll. Arg.	LC	LC		1			
Chaenotheca trichialis (Ach.) Th. Fr.	LC	LC		1	1		
<i>Cladonia cariosa</i> (Ach.) Spreng.	VU		4			1	
Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng.	LC	LC		1	1		
Cladonia digitata (L.) Hoffm.	LC	LC		1	1		
Cladonia fimbriata (L.) Fr.	LC	NT		1	1	1	
<i>Cliostomum corrugatum</i> (Ach.) Fr.	NT	NT				1	
<i>Coenogonium pineti</i> (Ach.) Lücking & Lumbsch	LC	LC				1	
Evernia prunastri (L.) Ach.	LC	LC		1	1		
Fellhanera bouteillei (Desm.) Vezda	NT	VU		1	1		
Fellhanera subtilis (Vezda) Diederich & Sérus.	VU	VU	4		1		
Flavoparmelia caperata (L.) Hale	LC	LC		1	1		
<i>Fuscidea arboricola</i> Coppins & Tønsberg	VU	CR	4 RPF	1			
Graphis scripta (L.) Ach.	LC	LC		1	1		
Hyperphyscia adglutinata (Flörke) H. Mayrhofer & Poelt	LC	LC		1			
Hypocenyce scalaris (Ach.) M. Choisy	LC	NT		1			
<i>Hypogymnia farinacea</i> Zopf	LC	NT		1			
Hypogymnia physodes (L.) Nyl.	LC	LC		1	1		
Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav.	LC	LC		1	1		
<i>Hypogymnia vittata</i> (Ach.) Parrique	VU	RE	4 RPF	1			1
<i>Hypotrachyna revoluta</i> (Flörke) Hale	LC	LC				1	
<i>Jamesiella anastomosans</i> (P. James & Vezda) Lücking & al.	LC	LC				1	
Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr.	LC	LC		1			
Lecania cyrtellina (Nyl.) Sandst.	VU	CR	4 RPF	1			
<i>Lecania hyalina</i> (Fr.) R. Sant.	NT	VU				1	
<i>Lecanora albella</i> (Pers.) Ach.	NT	VU				1	
<i>Lecanora allophana f. allophana</i> Nyl.	NT	VU				1	
<i>Lecanora allophana f. sorediata</i> Vain.						1	
Lecanora argentata aggr.				1	1	1	
Lecanora cadubriae (A. Massal.) Hedl.	LC	—		1			
Lecanora carpinea (L.) Vain.	LC	LC		1	1		
Lecanora chlarotera Nyl.	LC	LC		1	1		

Taxon	LR CH	LR Plateau	priorité protection VD (RPF)	dans le parc < 2017	dans le parc 2017	hors parc < 2017	Lien aux vieux arbres
Lecanora farinaria Borrer						1	
Lecanora intumescens (Rebent.) Rabenh.	NT	VU			1		
Lecanora pulicaris (Pers.) Ach.	LC	LC		1	1	1	
<i>Lecanora saligna</i> (Schrad.) Zahlbr.	LC	LC		1		1	
Lecanora sambuci (Pers.) Nyl.	NT	VU			1		
Lecanora strobilina (Spreng.) Kieff.	LC	LC			1		
<i>Lecanora subcarpineae</i> Szatala	NT	VU				1	
Lecanora subrugosa Nyl.					1		
<i>Lecanora symmicta</i> (Ach.) Ach.	LC	LC				1	
Lecidella elaeochroma var. elaeochroma (Ach.) M. Choisy	LC	LC		1	1	1	
<i>Lecidella flavosorediata</i> (Vezda) Hertel & Leuckert	LC	LC				1	
<i>Lecidella sp.2</i>	LC	LC		1			
<i>Lepraria eburnea</i> J. R. Laundon	LC	LC				1	
<i>Lepraria elobata</i> Tønsberg	LC	NT				1	
<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.	LC	LC		1			
<i>Lepraria jackii</i> Tønsberg	LC	LC				1	
Lepraria rigidula (de Lesd.) Tønsberg	LC	LC		1	1	1	
<i>Leptogium saturninum</i> (Dicks.) Nyl.	NT	RE		1			
<i>Loxospora elatina</i> (Ach.) A. Massal.	LC	VU				1	
<i>Melanelixia glabra</i> (Schaer.) O. Blanco & al.	NT	EN				1	
Melanelixia glabratula (Lamy) Sandler & Arup	LC	LC			1	1	
<i>Melanelixia subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco & al.	LC	LC				1	
Melanelixia subaurifera (Nyl.) O. Blanco & al.	LC	LC		1	1	1	
Melanohalea elegantula (Zahlbr.) O. Blanco & al.	NT	VU			1		
Melanohalea exasperatula (Nyl.) O. Blanco & al.	LC	LC			1		
<i>Micarea peliocarpa</i> (Anzi) Coppins & R. Sant.	LC	NT				1	
<i>Micarea prasina</i> Fr.	LC	LC				1	
<i>Ochrolechia turneri</i> (Sm.) Hasselrot	NT	VU				1	
Opegrapha rufescens Pers.	LC	LC			1	1	
<i>Opegrapha varia</i> Pers.	LC	VU				1	
<i>Opegrapha vulgata var. subsiderella</i>				1		1	
Parmelia saxatilis (L.) Ach.	LC	LC		1	1	1	
<i>Parmelia submontana</i> Hale	LC	VU				1	
Parmelia sulcata Taylor	LC	LC			1	1	
<i>Parmelina pastillifera</i> (Harm.) Hale	NT	VU				1	
<i>Parmelina quercina</i> (Willd.) Hale	NT	EN				1	
Parmelina tiliacea (Hoffm.) Hale	LC	LC			1	1	
<i>Parmeliopsis ambigua</i> (Wulfen) Nyl.	LC	LC				1	
<i>Peltigera canina</i> (L.) Willd.	LC			1			
<i>Peltigera horizontalis</i> (Huds.) Baumg.	NT			1			
Peltigera praetextata (Sommerf.) Zopf	LC			1	1		
<i>Peltigera venosa</i> (L.) Hoffm.	LC			1		1	

Taxon	LR CH	LR Plateau	priorité	protection VD (RPF)	dans le parc < 2017	dans le parc 2017	hors parc < 2017	Lien aux vieux arbres
<i>Pertusaria aff. pulvereo-sulphurata</i>					1			
<i>Pertusaria albescens</i> (Huds.) M. Choisy & Werner	LC	LC			1	1	1	
<i>Pertusaria amara</i> (Ach.) Nyl.	LC	LC			1	1		
<i>Pertusaria coccodes</i> (Ach.) Nyl.	VU	VU	4	RPF	1			
<i>Pertusaria leioplaca</i> DC.	LC	LC			1		1	
<i>Pertusaria pupillaris</i> (Nyl.) Th. Fr.	NT	NT			1		1	
<i>Phaeophyscia endophoenicea</i> (Harm.) Moberg	LC	LC					1	
<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg	LC	LC				1	1	
<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.	LC	LC			1	1	1	
<i>Physcia adscendens</i> (Fr.) H. Olivier	LC	LC					1	
<i>Physcia aipolia</i> (Humb.) Fűrnr.	LC	VU				1	1	
<i>Physcia stellaris</i> (L.) Nyl.	LC	LC				1		
<i>Physcia tenella</i> (Scop.) DC.	LC	LC				1	1	
<i>Physconia distorta</i> (With.) J. R. Laundon	LC	LC					1	
<i>Physconia grisea</i> (Lam.) Poelt	NT	NT				1		
<i>Physconia perisidiosa</i> (Erichsen) Moberg	NT	NT					1	
<i>Placynthiella dasaea</i> (Stirt.) Tønberg	LC	NT			1			
<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins & P. James	LC	NT			1	1		
<i>Platismatia glauca</i> (L.) W. L. Culb. & C. F. Culb.	LC	LC			1	1		
<i>Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix & Lumbsch	NT	NT				1	1	
<i>Porina aenea</i> (Wallr.) Zahlbr.	LC	LC					1	
<i>Porina leptalea</i> (Durieu & Mont.) A. L. Sm.	LC	LC					1	
<i>Protoparmelia hypotremella</i> Herk & al.	LC	VU			1			
<i>Pseudevernia furfuracea</i> (L.) Zopf	LC	LC				1	1	
<i>Punctelia jeckeri</i> (Roum.) Kalb						1		
<i>Punctelia subrudecta</i> (Nyl.) Krog	LC	LC					1	
<i>Pyrenula nitida</i> (Weigel) Ach.	LC	LC			1	1		
<i>Ramalina farinacea</i> (L.) Ach.	LC	VU			1	1	1	
<i>Ramalina fastigiata</i> (Pers.) Ach.	VU	VU	4	RPF			1	
<i>Ramalina obtusata</i> (Arnold) Bitter			4	RPF			1	1
<i>Ramalina pollinaria</i> (Westr.) Ach.	NT	NT				1	1	
<i>Rinodina efflorescens</i> Malme	VU	EN	4	RPF	1			
<i>Schismatomma pericleum</i> (Ach.) Branth & Rostr.	NT	EN					1	
<i>Scoliciosporum chlorococcum</i> (Stenh.) Vezda	LC	VU				1	1	
<i>Strigula glabra</i> (A. Massal.) V. Wirth	VU	CR	4	RPF			1	
<i>Trapeliopsis flexuosa</i> (Fr.) Coppins & P. James	LC	NT				1		
<i>Usnea barbata</i> (L.) F. H. Wigg.	LC	—					1	
<i>Usnea intermedia</i> (A. Massal.) Jatta	VU	CR	4	RPF		1		
<i>Usnea substerilis</i> Motyka	LC	EN					1	
<i>Violella fucata</i> (Stirt.) T. Sprib.	LC	NT			1	1	1	
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.	LC	LC				1	1	
<i>Xanthoria polycarpa</i> (Hoffm.) Rieber	LC	LC				1		
Total					53	76	91	

BIBLIOGRAPHIE

- CLERC P. & TRUONG C., 2012. Catalogue des lichens de Suisse. <http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/cataloguelichens> [Version 2.0, 11.06.2012].
- KELLER R., 2010. À la découverte des lichens - le 12 septembre 2009. *Bulletin du Cercle vaudois de botanique* 39: 73-80.
- SCHEIDEGGER C. & CLERC P., 2002. Liste Rouge des espèces menacées en Suisse : Lichens épiphytes et terricoles. L'environnement pratique. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, Institut fédéral de recherches WSL et Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève CJBG. Bern, Bimensdorf et Genève.
- SCHEIDEGGER C. & STOFER S., 2009. Flechten im Wald: Vielfalt, Monitoring und Erhaltung. *Forum für Wissen* 2009: 39-50.
- STOFER S., SCHEIDEGGER C., CLERC P., DIETRICH M., FREI M., GRONER U., JAKOB P., KELLER C., ROTH I., VUST M. & ZIMMERMANN E., 2017. SwissLichens - Schweizerisches Datenzentrum der Flechten (Datenbankauszug vom 26.4.2017, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf).
- VUST M. & MERMILOD J.-C. Diversité des lichens du Bois de Chênes. *Mémoire de la Société vaudoise des sciences naturelles* 28. In press.

3. Les plantes vasculaires du Jorat

François CLOT^{1,*} & Françoise HOFFER-MASSARD²

Résumé

L'inventaire en cours de la flore vaudoise est basé sur des carrés de 5 km de côté confiés chacun à un ou deux responsables. Le périmètre potentiel du Parc naturel périurbain (PNP) Jorat s'étend sur quatre de ces carrés. Responsables respectifs des carrés « Chalet-à-Gobet » et « La Carnacière, Froideville », les auteurs de cet article se sont retrouvés le 17 juin 2017 avec Anne et Glenn Litsios-Dubuis, responsables du carré « Les Martines vers Les Cullayes », pour enrichir la liste des espèces déjà recensées depuis 2013.

INTRODUCTION

La principale, et probablement unique, monographie floristique consacrée au Jorat est celle de BONNER (1940). On y trouve une liste d'une soixantaine de botanistes ayant herborisé avant lui dans le Jorat, de 1830 à 1938, dont il a compilé les observations en y ajoutant les siennes. En parcourant cet inventaire 70 ans après, il saute aux yeux que les espèces qui ont le plus régressé sont celles des marais: Bonner constate déjà plusieurs disparitions dues au drainage des marais existants, et, depuis son inventaire, d'autres espèces ont disparu, à l'image de *Menyanthes trifoliata* ou *Eriophorum latifolium*. L'autre flore sinistrée est celle des prairies maigres: on chercherait en vain maintenant dans le Jorat, *Orchis morio*, qualifié pourtant par Bonner de fréquent et abondant, et même *Bromus erectus*, très abondant selon Bonner, ne compte plus qu'une petite dizaine de stations.

Par contraste, la flore forestière semble stable: il n'est en tout cas pas possible d'y trouver facilement, comme pour les deux autres milieux, des espèces bien représentées à l'époque et qui auraient disparu ou même régressé de nos jours.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le 17 juin 2017, le travail d'inventaire a porté sur deux secteurs situés à l'ouest de ce qui était alors le périmètre potentiel du futur parc (périmètre qui a rétréci depuis): le premier à l'ouest de Riau Graubon, sur la commune de Corcelles-le-Jorat, et le second à l'ouest de Moille Baudin, sur la commune de Montpreveyres.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Au cours de cette journée, 371 notes floristiques ont été ajoutées à la banque de données d'Info Flora, concernant 244 espèces (tableau 3).

Parmi les espèces recensées à cette occasion, 8 figurent sur la Liste rouge (BORNAND *et al.* 2016). Il s'agit (avec leur statut Liste Rouge entre parenthèses), de six plantes aquatiques ou paludéennes: *Callitriche platycarpa* (VU), *Callitriche stagnalis* (NT, potentiellement menacée), *Carex elongata* (NT), *Lemna trisulca* (NT), *Ranunculus flammula* (NT) et *Spirodela polyrhiza* (NT), ainsi que de deux espèces des trouées forestières sur sol acide: *Senecio sylvaticus* (NT) et *Trifolium aureum* (NT). Deux espèces rares à l'échelle régionale ont aussi été trouvées: *Avenella flexuosa* et *Pyrola minor*.

Si l'on considère maintenant l'ensemble des espèces recensées à ce jour dans un périmètre un peu plus large que celui du projet actuel de PNP (entre les coordonnées 543.000 à 545.500 et 158.000 à 163.500), on trouve encore 11 autres espèces de la Liste Rouge. Il s'agit de huit plantes aquatiques ou paludéennes: *Agrostis canina* (NT), *Callitriche cophocarpa* (VU), *Juncus acutiflorus* (NT), *Potentilla palustris* (NT), *Sparganium erectum s.l.* (NT), *Thelypteris palustris* (VU), *Veronica catenata* (EN) et *Veronica scutellata* (NT), d'une plante pionnière des zones humides: *Isolepis setacea* (VU), ainsi que de deux espèces forestières: *Epipactis muelleri* (NT) et *Pulmonaria helvetica* (NT).

On voit donc que la plus grande partie de la rareté botanique recensée actuellement dans l'aire du PNP est concentrée dans des enclaves non forestières, surtout humides: clairières marécageuses ou mares aménagées. Deux de ces enclaves concentrent à elles seules une grande partie de cette richesse:

- La tourbière de la Montagne du Château (coord. 544.520/159.470), qui abrite 8 des 14 hygrophiles rares citées plus haut, ainsi que d'autres plantes rares à l'échelle régionale, comme *Betula pubescens*, *Carex echinata*, *Carex rostrata*, *Carex vesicaria* ou *Salix aurita*, sans oublier les sphaignes (trois espèces différentes?) qui tapissent la plus grande partie de la surface.

- La mare aménagée de Moille Saugeon (coord. 543.295/159.018), qui abrite 6 de ces 14 espèces rares.

Ces deux milieux, ainsi que les autres mares de la future zone centrale qui se trouvent sur des terrains de la commune de Lausanne, font l'objet d'un suivi botanique depuis plus de 15 ans, et des travaux de débroussaillage ou d'entretien des mares sont effectués chaque fois que la préservation de la flore aquatique le requiert. Sans ces travaux, la dynamique naturelle de fermeture du milieu et d'atterrissement des mares provoquerait, à plus ou moins long terme, la disparition de la plupart de ces espèces rares. D'un point de vue botanique, il s'agit probablement du principal changement, négatif, que provoquerait une mise en réserve intégrale si elle était appliquée aussi à ces enclaves humides.

Dans les forêts proprement dites, la valeur botanique est surtout concentrée dans certaines forêts qui n'ont pas été prospectées le 17 juin 2017, mais qui sont documentées par les autres données floristiques et par les cartes de végétation levées dans les années 1990 sur une partie de la surface du PNP. Les forêts les plus intéressantes, par leur rareté intrinsèque et par celles de certaines de leurs espèces typiques, sont celles des pôles hygrophile et acidophile:

- Au pôle hygrophile, les aulnaies marécageuses (*Carici elongatae-Alnetum*) sont des forêts rares qui abritent, parmi les espèces hygrophiles mentionnées plus haut, celles qui sont adaptées à un certain ombrage, comme *Carex elongata*, *Carex vesicaria* ou les diverses espèces de *Callitriche*. Ces forêts ne seraient pas altérées par une mise en réserve, et c'est probablement en petites aulnaies que se transformeraient progressivement les mares aménagées si l'on cessait de les débroussailler et de les recreuser.

¹ Ancienne Poste 1, CH-1040 Echallens. *Correspondance: francois.clot@bluewin.ch

² Florimont 9, CH-1006 Lausanne.

- Au pôle acidophile, les sapinières à myrtille (*Vaccinio myrtilli-Abietetum*) ne sont pas fréquentes non plus. Seules forêts du Jorat où les résineux, sapin et épicéa, dominant naturellement, elles occupent quelques promontoires ou bords de plateaux au sol particulièrement lessivé et acide, recouvert d'une couche d'humus brut. Sur cet humus brut prospère un tapis de mousses acidophiles et une brousse de myrtilles (*Vaccinium myrtillus*) particulièrement vigoureuses, un paysage qui rappelle certaines pessières subalpines. On trouve d'ailleurs quelques espèces typiques de ces pessières subalpines, à des altitudes bien plus basses que celles qu'elles occupent dans les Alpes ou le Jura. Les moins rares d'entre elles sont *Lycopodium annotinum* et la mousse *Prilium crista-castrensis*. Avec le réchauffement climatique et l'eutrophisation croissante de l'environnement, l'humus de ces forêts est exposé à une minéralisation plus rapide, minéralisation qui s'accompagne d'une perte de vitalité des mousses et des myrtilles, peu à peu supplantées par les ronces. Les interventions forestières accélèrent dramatiquement cette évolution, avec les dégâts à l'humus provoqués par les machines, l'excès de lumière causé par la coupe et l'eutrophisation engendrée par la décomposition des branchages abandonnés sur place. Une mise en réserve intégrale serait donc bénéfique à ces forêts reliques.

L'immense majorité des autres groupements forestiers inclus dans le futur PNP sont soit des sous-unités de l'association climatique, la hêtraie à millet (*Milio-Fagetum*), soit l'une ou l'autre des diverses associations de frênaies. Même si la présence, ici ou là, d'une espèce rare n'y est pas exclue, ces forêts hébergent en général une flore composée d'espèces non menacées et sur lesquelles une mise en réserve intégrale n'aurait aucun impact significatif.

Tableau 3. Liste alphabétique des 244 espèces de plantes vasculaires observées pendant les journées de la biodiversité et catégories Liste rouge (LR). Espèces peu fréquentes (*) et rares (**) sur le Plateau.

Taxon	LR	Taxon	LR
<i>Abies alba</i> Mill.		<i>Bellis perennis</i> L.	
<i>Acer campestre</i> L.		<i>Betula pendula</i> Roth	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	
<i>Achillea millefolium</i> L. s.l.		<i>Bromus benekenii</i> (Lange) Trimen	
<i>Adoxa moschatellina</i> L.		<i>Bromus hordeaceus</i> L.	
<i>Aegopodium podagraria</i> L.		<i>Callitriche platycarpa</i> Kütz.	VU
<i>Agrostis capillaris</i> L.		<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	NT
<i>Ajuga reptans</i> L.		<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	
<i>Alchemilla xanthochlora</i> aggr. sensu Landolt		<i>Caltha palustris</i> L.	
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande		<i>Campanula rhomboidalis</i> L. **	
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.		<i>Campanula rotundifolia</i> L.	
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench		<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.		<i>Cardamine amara</i> L. s.l.	
<i>Anemone nemorosa</i> L.		<i>Cardamine flexuosa</i> With. [s.str. prov.]	
<i>Angelica sylvestris</i> L.		<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		<i>Carex digitata</i> L.	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. & C. Presl		<i>Carex elongata</i> L.	NT
<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald		<i>Carex flacca</i> Schreb.	
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		<i>Carex flava</i> L.	
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer **		<i>Carex hirta</i> L.	

Taxon	LR	Taxon	LR
<i>Carex leporina</i> L.		<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	
<i>Carex pallescens</i> L.		<i>Galium album</i> Mill.	
<i>Carex panicea</i> L.		<i>Galium aparine</i> L.	
<i>Carex pendula</i> Huds.		<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	
<i>Carex pilulifera</i> L.		<i>Galium palustre</i> L.	
<i>Carex remota</i> L.		<i>Galium rotundifolium</i> L.	
<i>Carex rostrata</i> Stokes *		<i>Galium uliginosum</i> L.	
<i>Carex sylvatica</i> Huds.		<i>Genista germanica</i> L.	
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.		<i>Genista sagittalis</i> L.	
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet		<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm. f.	
<i>Chaerophyllum aureum</i> L.		<i>Geranium robertianum</i> L. s.str.	
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.		<i>Geum rivale</i> L.	
<i>Circaea alpina</i> L. *		<i>Geum urbanum</i> L.	
<i>Circaea lutetiana</i> L.		<i>Glechoma hederacea</i> L. s.str.	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.		<i>Glyceria notata</i> Chevall.	
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.		<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L.	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.		<i>Hedera helix</i> L.	
<i>Corylus avellana</i> L.		<i>Heracleum sphondylium</i> L. s.str.	
<i>Crepis biennis</i> L.		<i>Hieracium lactucella</i> Wallr.	
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench		<i>Hieracium murorum</i> L.	
<i>Cynosurus cristatus</i> L.		<i>Holcus lanatus</i> L.	
<i>Dactylis glomerata</i> L.		<i>Holcus mollis</i> L.	
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.		<i>Hypericum humifusum</i> L.	
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk.		<i>Hypericum perforatum</i> L. s.str.	
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs		<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray		<i>Hypochaeris radicata</i> L.	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott		<i>Ilex aquifolium</i> L.	
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.		<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould		<i>Impatiens parviflora</i> DC.	
<i>Epilobium angustifolium</i> L.		<i>Juncus articulatus</i> L.	
<i>Epilobium hirsutum</i> L.		<i>Juncus bufonius</i> L.	
<i>Epilobium montanum</i> L.		<i>Juncus conglomeratus</i> L.	
<i>Epilobium obscurum</i> Schreb.		<i>Juncus effusus</i> L.	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.		<i>Juncus inflexus</i> L.	
<i>Equisetum arvense</i> L.		<i>Juncus tenuis</i> Willd.	
<i>Equisetum palustre</i> L.		<i>Knautia dipsacifolia</i> Kreutzer s.l.	
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.		<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>montanum</i> (Pers.) Hayek	
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		<i>Lapsana communis</i> L. s.str.	
<i>Fagus sylvatica</i> L.		<i>Larix decidua</i> Mill.	
<i>Festuca altissima</i> All.		<i>Lathyrus pratensis</i> L.	
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.		<i>Lemna minor</i> L.	
<i>Festuca rubra</i> aggr.		<i>Lemna trisulca</i> L.	NT
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.		<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	
<i>Fragaria vesca</i> L.		<i>Lolium perenne</i> L.	
<i>Fraxinus excelsior</i> L.		<i>Lonicera nigra</i> L.	

Taxon	LR	Taxon	LR
<i>Lotus corniculatus</i> L.		<i>Prunus avium</i> L.	
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.		<i>Prunus padus</i> L. s.str.	
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.		<i>Prunus spinosa</i> L.	
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.		<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	
<i>Lysimachia nemorum</i> L.		<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	
<i>Lysimachia nummularia</i> L.		<i>Pyrola minor</i> L. *	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.		<i>Quercus robur</i> L.	
<i>Lythrum salicaria</i> L.		<i>Quercus rubra</i> L.	
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt		<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.	
<i>Malva moschata</i> L.		<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme	
<i>Matricaria discoidea</i> DC.		<i>Ranunculus flammula</i> L.	NT
<i>Medicago lupulina</i> L.		<i>Ranunculus repens</i> L.	
<i>Melampyrum pratense</i> L.		<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	
<i>Melica uniflora</i> Retz.		<i>Ribes nigrum</i> L.	
<i>Milium effusum</i> L.		<i>Ribes rubrum</i> L.	
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.		<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.		<i>Rubus fruticosus</i> aggr. sensu K. Lauber, G. Wagner & A. Gygax	
<i>Myosotis arvensis</i> Hill		<i>Rubus idaeus</i> L.	
<i>Myosotis scorpioides</i> L.		<i>Rumex acetosa</i> L.	
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.		<i>Rumex acetosella</i> L. s.str.	
<i>Oxalis acetosella</i> L.		<i>Rumex obtusifolius</i> L.	
<i>Paris quadrifolia</i> L.		<i>Salix caprea</i> L.	
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt *		<i>Salix cinerea</i> L.	
<i>Phleum pratense</i> L.		<i>Sambucus nigra</i> L.	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.		<i>Sambucus racemosa</i> L.	
<i>Phyteuma spicatum</i> L.		<i>Sanicula europaea</i> L.	
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.		<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	
<i>Plantago lanceolata</i> L.		<i>Scrophularia nodosa</i> L.	
<i>Plantago major</i> L. s.str.		<i>Senecio ovatus</i> (P. Gaertn. & al.) Willd.	
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.		<i>Senecio sylvaticus</i> L.	NT
<i>Poa annua</i> L.		<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	
<i>Poa nemoralis</i> L.		<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.	
<i>Poa trivialis</i> L. s.str.		<i>Silene pratensis</i> (Rafn) Godr.	
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.		<i>Solidago virgaurea</i> L. s.str.	
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All. *		<i>Sonchus asper</i> Hill	
<i>Polygonum aviculare</i> L.		<i>Sorbus aucuparia</i> L.	
<i>Polygonum bistorta</i> L.		<i>Sparganium erectum</i> L. s.l.	
<i>Polygonum hydropiper</i> L.		<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.	NT
<i>Populus tremula</i> L.		<i>Stachys alpina</i> L.	
<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber		<i>Stachys sylvatica</i> L.	
<i>Potentilla anserina</i> L.		<i>Stellaria alsine</i> Grimm	
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.		<i>Stellaria graminea</i> L.	
<i>Potentilla reptans</i> L.		<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	
<i>Prenanthes purpurea</i> L.		<i>Taraxacum officinale</i> aggr.	
<i>Primula elatior</i> (L.) L. s.str.		<i>Teucrium scorodonia</i> L.	
<i>Prunella vulgaris</i> L.			

Taxon	LR	Taxon	LR
<i>Trifolium aureum</i> Pollich	NT	<i>Veronica beccabunga</i> L.	
<i>Trifolium medium</i> L.		<i>Veronica chamaedrys</i> L.	
<i>Trifolium pratense</i> L. s.str.		<i>Veronica montana</i> L.	
<i>Trifolium repens</i> L. s.str.		<i>Veronica officinalis</i> L.	
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.		<i>Veronica serpyllifolia</i> L. s.str.	
<i>Tussilago farfara</i> L.		<i>Viburnum opulus</i> L.	
<i>Ulmus glabra</i> Huds.		<i>Vicia cracca</i> L. s.str.	
<i>Urtica dioica</i> L.		<i>Vicia sepium</i> L.	
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.		<i>Vinca minor</i> L.	
<i>Valeriana dioica</i> L.		<i>Viola reichenbachiana</i> Boreau	
<i>Valeriana repens</i> Host			

BIBLIOGRAPHIE

BONNER C.E.B., 1940. Étude floristique du Jorat. Bonner & Co, London, 128 p.

BORNAND C., GYGAX A., JULLERAT P., JUTZI M., MÖHL A., ROMETSCH S., SAGER L., SANTIAGO H. & EGGENBERG S., 2016. Liste rouge Plantes vasculaires. Espèces menacées en Suisse. OFEV, Berne et Info Flora, Genève. L'environnement pratique 1621, 178 p.

4. Les escargots du Jorat

Glenn LITSIOS¹, François CLAUDE^{2,*} & Anna Lisa MASCITTI³

Résumé

Les relevés malacologiques effectués dans le cadre des journées de la biodiversité 2017 ont permis d'identifier 34 espèces d'escargots, menant à 52 le nombre d'espèces de mollusques recensés dans le périmètre des bois du Jorat. Ces espèces sont en majorité relativement communes dans les forêts suisses de basse altitude. Le faible nombre d'espèces figurant sur la liste rouge est à mettre au compte de l'intensité de l'exploitation forestière qui a fortement modifié les milieux naturels du Jorat.

INTRODUCTION

La dernière liste rouge des mollusques de Suisse (RÜETSCHI *et al.* 2012) dénombre 197 escargots et limaces terrestres (ces dernières représentant environ un sixième de la diversité). 40 % des espèces de gastéropodes terrestres sont évaluées comme menacées selon les critères de l'UICN. Comme pour beaucoup d'autres groupes en Suisse, ce sont les mollusques des zones humides et des milieux secs et de transitions qui sont le plus menacés. Les espèces forestières, notamment celles que l'on rencontre dans le Jorat, sont proportionnellement moins menacées du fait de la protection de la surface forestière entrée en vigueur au XIX^e siècle.

Du fait de leur faible mobilité, les mollusques terrestres sont d'excellents indicateurs de la qualité écologique des sols. Particulièrement sensibles aux perturbations de leur habitat, ils sont de bons indices du mode et de l'intensité de l'exploitation. Un récent travail de Master (MASCITTI *et al.* 2011) a analysé les communautés d'escargots terrestres du Jorat et a pu mettre en évidence que la prévalence des conifères était un facteur particulièrement important influençant négativement la richesse spécifique. D'autres facteurs comme la proximité de milieux humides ou ouverts ainsi que l'âge des peuplements indiquant une exploitation faible ou ancienne sont aussi importants pour expliquer la diversité en espèces d'escargots.

Les escargots du Jorat sont relativement bien connus. Deux travaux de master se sont penchés sur leur diversité dans la partie sud et ouest (MASCITTI *et al.* 2011, DETRUCHE *et al.* 2014). Ces travaux à l'échantillonnage exhaustif donnent un bon aperçu de la diversité présente dans les hêtraies (*Lonicero-fagenion* et *Gallio-fagenion*) du Jorat. À noter que la prévalence du sapin blanc (*Abies alba*) et de l'épicéa (*Picea abies*) peut atteindre 100 % sur certains sites, suite à des plantations.

MÉTHODOLOGIE

Les régions sud et ouest du Jorat étant déjà bien échantillonnées, les inventaires réalisés dans le cadre des journées de la biodiversité 2017 ont été dirigés vers des sites encore non visités et

potentiellement intéressants pour la malacofaune. D'une manière générale, les recherches ont été ciblées sur des milieux où l'exploitation forestière était absente (en général du fait d'une topologie accidentée) ou ancienne et où la proportion de conifères était faible. L'échantillonnage s'est concentré autour de la Montagne du Château le 17.06.2017, et dans le bois Faucan les 14.07 et 29.09 2017.

Lors de ces trois journées, seuls les escargots terrestres ont été considérés. L'inventaire s'est effectué à vue en cherchant au sol, dans la litière ou sur et sous les troncs et pierres. De cette manière, les espèces d'une taille de quelques millimètres à quelques centimètres pour la plus grande espèce, l'escargot de Bourgogne (*Helix pomatia*), sont facilement repérables. Pour les plus petites, un tamis a été utilisé pour filtrer la couche supérieure du sol et la litière. Suite au tamisage, le matériel fin a été trié aux brucelles sur un plateau en plastique blanc pour en extraire les coquilles.

L'identification s'est faite si possible sur place. Dans les cas où la détermination directe n'était pas possible, les coquilles ont été collectées et identifiées sous la loupe. Par manque de temps, les escargots aquatiques probablement présents dans les différents étangs n'ont pas pu être inventoriés. Les berges de quelques points d'eau ont par contre été prospectées.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les recherches entreprises pour les journées de la biodiversité 2017 dans le Jorat ont permis de récolter des données de présence pour 34 espèces d'escargot (tableau 4). Pour comparaison, lors de leur travail, MASCITTI *et al.* (2011) en avaient inventoriées 27. Avant les journées de la biodiversité 2017, 44 espèces étaient répertoriées pour la région. Les inventaires 2017 ont rajouté huit espèces à cette liste. Parmi ces huit espèces, cinq (*Galba truncatula*, *Oxyloma elegans*, *Succinea putris*, *Columella edentula* et *Vallonia pulchella*) sont inféodées à des milieux humides comme les berges, les suintements voire même les petits cours d'eau pour la première. Les trois autres (*Vitrea subrimata*, *Malacolimax tenellus* et *Limax cinereoniger*) sont plutôt liées à des milieux forestiers ou semi-ouverts. Ce résultat souligne l'importance des zones humides pour la diversité malacologique dans le Jorat, un facteur déjà identifié par MASCITTI *et al.* (2011). Il est probable qu'une prospection plus en profondeur des étangs et cours d'eau du Jorat puisse mettre en évidence de nouvelles espèces pour la région.

Seuls quatre (l'Hélice grimace *Isoenomostoma isoenomostomos*, le Luisant épars *Mediterranea depressa*, le Maillot barillet *Sphyradium doliolum* et l'Ambrette élégante *Oxyloma elegans*) des 47 espèces présentes dans les forêts du Jorat sont inscrites dans la liste rouge des mollusques. Cette observation est à étudier conjointement avec la haute proportion d'espèces écologiquement généralistes identifiées dans le Jorat. En effet, les larges tolérances écologiques de ces espèces leur permettent de résister aux pressions anthropiques qui causent le recul des espèces plus spécialisées. *Aegopinella pura*, *Isoenomostoma isoenomostomos* ou *Macrogastra plicatula* sont des exemples d'espèces forestières particulièrement sensibles (MASCITTI *et al.* 2011). Les fréquentes et anciennes modifications des habitats forestiers du Jorat, notamment les plantations de conifères qui acidifient le sol, les coupes rases qui modifient le microclimat, le retrait systématique du bois sénescents ou mort ainsi que les drainages des zones humides qui détruisent des habitats indispensables à de nombreuses espèces ou l'établissement de routes forestières qui fragmentent les populations, ont probablement eu raison, il y a bien longtemps déjà, des espèces d'escargots les plus vulnérables.

¹ Sentier de la Paillus 2, CH-1613 Maraçon.

² Info Fauna - CSCF, UniMail - Bâtiment G, Bellevaux 51, CH-2000 Neuchâtel.

³ Via Basilea 18 CH - 6710 Biasca.

*Correspondance: francois.claude@unine.ch

Il est clair aujourd'hui que la diversité des escargots du Jorat est liée au mode et à l'historique de l'exploitation forestière. Il est possible, en quelques dizaines de mètres, de passer d'un site peu ou pas exploité à la communauté diversifiée, à un désert malacologique dans une plantation de conifères. De ce fait, la condition de base pour la sauvegarde des espèces et milieux forestiers est une exploitation sylvicole proche de la nature. Cela comporte notamment un remplacement des plantations de conifères par des essences indigènes adaptées à la station au travers d'une régénération naturelle. De plus, des synergies entre exploitation du bois et conservation de la biodiversité sont à exploiter, par exemple en favorisant les forêts clairsemées. Finalement, la proportion de bois mort doit être augmentée d'une manière générale.

La mise en œuvre de ces différentes mesures favoriserait non seulement les escargots, mais aussi toutes les autres espèces vivant au niveau du sol. Il n'est pas exclu que leur application conjointe à l'élaboration de périmètres de protection (réserve forestière, îlot de sénescence, etc.) permette aussi de sauvegarder des populations reliques d'espèces rares encore non échantillonnées dans les derniers vallons sauvages des forêts du Jorat.

Tableau 4. Liste des espèces de mollusques trouvées dans le cadre des journées de la biodiversité dans le Jorat (G. Litsios, F. Claude). LR: catégories de Liste rouge selon l'UICN 2001.

Famille	Taxon	Nom français	LR
Aciculidae	<i>Platyla polita</i>	Aiguillette luisante	LC
Carychiidae	<i>Carychium minimum</i>	Auriculette naine, Carychie naine,	LC
Carychiidae	<i>Carychium tridentatum</i>	Auriculette commune	LC
Clausiliidae	<i>Clausilia dubia</i>	Clausilie douteuse	LC
Clausiliidae	<i>Cochlodina laminata</i>	Fuseau commun, Clausilie lisse	LC
Clausiliidae	<i>Macrogastera plicatula</i>	Massue costulée, Clausilie à fins plis	LC
Clausiliidae	<i>Macrogastera ventricosa</i>	Grande massue, Clausilie ventrue	LC
Cochlicopidae	<i>Cochlicopa lubrica</i>	Brillante commune, Bulime brillant	LC
Enidae	<i>Merdigera obscura</i>	Bulime boueux, Bulime obscur	LC
Euconulidae	<i>Euconulus fulvus</i>	Conule des bois, Zonite fauve	LC
Helicidae	<i>Arianta arbustorum</i>	Hélice des arbustes, H. des bois	LC
Helicidae	<i>Helix pomatia</i>	Escargot de Bourgogne	LC
Helicidae	<i>Isognomostoma isognomostomos</i>	Hélice grimace	NT
Helicodontidae	<i>Helicodonta obvoluta</i>	Hélice planorbe, Veloutée plane	LC
Hygromiidae	<i>Monachoides incarnatus</i>	Moine des bois, Hélice bord roux	LC
Hygromiidae	<i>Petasina edentula</i>	Veloutée alpine, spiruline	LC
Hygromiidae	<i>Trochulus sericeus</i>	Veloutée déprimée, La Veloutée	LC
Hygromiidae	<i>Trochulus villosus</i>	Veloutée hirsute, Hélice velue	LC
Limacidae	<i>Limax cinereoniger</i>	Grande Limace noirâtre, Loche noire des forêts	LC
Limacidae	<i>Malacolimax tenellus</i>	Limace jaune, Limace jaune des bois	LC
Lymnaeidae	<i>Galba truncatula</i>	Limnée épaulée, tronquée, naine	LC
Oxychilidae	<i>Aegopinella nitens</i>	Zonite à grande bouche	LC
Oxychilidae	<i>Aegopinella pura</i>	Hélice nitideuse	LC
Oxychilidae	<i>Nesovitrea hammonis</i>	Luisantine striée, Zonite strié, radié	LC
Patulidae	<i>Discus rotundatus</i>	Bouton commun, Hélice bouton	LC
Pristilomatidae	<i>Vitrea crystallina</i>	Cristalline commune, Zonite cristallin	LC
Pristilomatidae	<i>Vitrea subrimata</i>	Cristalline méridionale	LC

Famille	Taxon	Nom français	LR
Punctidae	<i>Punctum pygmaeum</i>	Escargotin minuscule, Hélice pygmée	LC
Succineidae	<i>Oxyloma elegans</i>	Ambrette élégante	NT
Succineidae	<i>Succinea putris</i>	Ambrette amphibie, Ambrette commune	LC
Valloniidae	<i>Acanthinula aculeata</i>	Vallonie hérissée	LC
Valloniidae	<i>Vallonia pulchella</i>	Vallonie trompette, Valonie mignonne	LC
Vertiginidae	<i>Columella edentula</i>	Columelle édentée, Maillot édenté	LC
Vitrinidae	<i>Vitrina pellucida</i>	Semilimace commune, Vitrine transparente	LC

BIBLIOGRAPHIE

- DETRUCHE M., PELLET J. & PERRIN N., 2014. Impacts of forest management practices on the land snail communities. Travail de Master BEC. Université de Lausanne.
- MASCITTI A., PELLET J. & PERRIN, N., 2011. Influence of forest management on landsnails communities. Travail de Master BEC. Université de Lausanne.
- RÜETSCHI J., STUCKI P., MÜLLER P., VICENTINI H. & CLAUDE F., 2012. Liste rouge Mollusques (gastéropodes et bivalves). Espèces menacées en Suisse, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. L'environnement pratique n° 1216: 148 p.

5. Les Odonates ou libellules du Jorat

Alain Maibach

Résumé

Les journées de la biodiversité de 2017 dans la région du massif forestier du Jorat ont permis l'inventaire de 10 espèces parmi les 33 recensées de 1940 à ce jour. L'article passe en revue les espèces remarquables du Jorat, en particulier *Lestes dryas*, liée aux mouilles, les espèces discrètes *Cordulegaster boltonii* et surtout *C. bidentata* liées au capillaire de sources et de ruisseaux présents en sous-bois et souvent présents dans des canyons creusés dans la molasse, ainsi que les espèces aujourd'hui disparues et liées aux marais et tourbières asséchés et boisés, ou dont l'hydrologie a été profondément perturbée dès les années 1950. L'article donne également des pistes pour la protection, voire la restauration de ces milieux de valeur dans le Jorat.

INTRODUCTION

Les libellules (ou odonates) font partie des groupes d'insectes certainement parmi les mieux connus de Suisse (WILDERMUTH *et al.* 2005), du fait notamment d'un nombre d'espèces relativement restreint (72 espèces indigènes). La base de données du Centre suisse de cartographie de la faune (Info Fauna, CSCF) réunit aujourd'hui plus de 389'000 données dont quelque 450 pour la région du Jorat de 1938 à ce jour. Il convient de rappeler que l'ouest de la Suisse est une des rares régions du pays à avoir bénéficié d'un inventaire couvrant au cours du XIX^e siècle (1938-1940) avec la publication en 1941 déjà d'un « Inventaire des libellules de Suisse romande » par Jacques De Beaumont, alors conservateur au Musée cantonal de zoologie à Lausanne (DE BEAUMONT 1941). Le Jorat y avait été visité à plusieurs reprises nous donnant une idée relativement précise de la diversité odonatologique de l'époque.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les conditions météorologiques du 17 juin 2017 n'ont pas été optimales pour le recensement des libellules puisque le régime de bise ainsi que les températures relativement fraîches de début juin ont, d'une part, freiné le développement des larves aquatiques puis l'émergence des adultes ailés et d'autre part, empêché le vol des adultes qui avaient plutôt tendance à se réfugier dans la végétation. L'inventaire a donc été complété au cours des 2 semaines qui ont suivi, avec une priorité à des sites peu visités, comme par exemple les petits cours d'eau et les mouilles.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Le tableau 5 résume les observations de juin-juillet 2017 et donne la liste de toutes les espèces observées dans le Jorat de 1938 à ce jour.

Bureau d'études en environnement, Case postale 99, CH-1610 Oron-la-Ville
Correspondance : alain.maibach@amaibach.ch

Sur les 33 espèces observées dans le Jorat de 1938 à ce jour, seules 10 ont été observées lors des journées de la biodiversité, du fait des conditions météorologiques évoquées ci-dessus ainsi que de la phénologie générale des espèces dont la plupart sont estivales, voire automnales.

Si pour la plupart des visiteurs actuels du Jorat la vision des libellules correspond à la visite de l'étang de la Bressonnaz, où la plupart des espèces de libellules se concentre, la richesse du Jorat réside avant tout en la présence de nombreuses sources, mouilles, marais et petits cours d'eau.

Parmi les espèces remarquables du Jorat, il convient de citer *Lestes dryas*, une espèce strictement inféodée aux petites mouilles dont les niveaux d'eau sont fluctuants, allant jusqu'à s'assécher en période estivale. Ces milieux forestiers, souvent ignorés parce que méconnus, ont pour la plupart été drainés puis plantés. Plusieurs ont aussi été recreusés pour en assurer une eau permanente, ce qui a eu pour conséquence de faire disparaître cette espèce.

Cordulegaster boltonii et surtout *Cordulegaster bidentata* font partie des espèces parmi les plus discrètes du Jorat. Bien que les adultes soient de taille remarquable avec plus de 10 cm d'envergure, ils passent le plus souvent inaperçus. Les adultes volent au ras de l'eau, dans la pénombre du sous-bois, souvent même à la tombée de la nuit. Dans le Jorat, si *C. boltonii* a été régulièrement observé au cours des 20 dernières années car les adultes se déplacent et chassent volontiers en lisère ou au-dessus des chemins forestiers, *C. bidentata* n'avait plus été signalé ou que très occasionnellement depuis 1940 (3 observations). Les journées de la biodiversité et les semaines qui ont suivi, ont été l'occasion de parcourir les petits ruisseaux qui s'écoulent dans les petits vallons et véritables canyons molassiques qui sillonnent le Jorat, avec la mise en évidence de cette espèce dans une dizaine de localités! Pour ces 2 espèces de *Cordulegaster*, mais aussi pour plusieurs autres espèces liées à ce capillaire de cours d'eau dont *Calopteryx v. virgo*, la menace réside avant tout en une méconnaissance de ces milieux qui sont parfois encore traversés sans ménagement ou recouverts de branches issues des coupes forestières.

Les données antérieures aux années cinquante montrent aussi que le Jorat abritait une faune de libellules liées à des régions montagnardes, voire subalpines, avec des espèces de tourbières comme *Aeshna juncea*, *Somatochlora arctica* et *metallica* ou encore *Sympetrum danae*. Les anciennes cartes topographiques indiquent en effet la présence de marais, de mouilles, de zones de sources, d'étangs et de tourbières, dont une majeure partie a été drainée puis systématiquement boisée, en particulier dans la région de la Bressonnaz, de Moille Saugeon, de Ste-Catherine et de la Montagne du Château. À l'heure actuelle, seuls *Aeshna juncea* et *Sympetrum danae* sont encore occasionnellement observés sur la Tourbière de la Montagne du Château, dont la surface a été à nouveau déboisée au cours de ces 20 dernières années. Cependant, l'hydrologie de cette tourbière présente au centre du massif joratois à une altitude avoisinant les 910 m continue à être perturbée du fait de la présence d'un système de drainage encore actif. Sa revitalisation constitue à nos yeux une priorité absolue qui permettra peut-être le retour de ces espèces dans le Jorat, région qui pourrait ainsi redevenir un relais entre les Préalpes et le Jura.

Tableau 5. Les libellules du Jorat de 1938 à 2017; les observations des journées de la biodiversité sont marquées en gras; LR = catégories selon la Liste rouge (GONSETH & MONNERAT, 2002).

Taxon	LR	Milieux et sites préférentiels dans le Jorat
<i>Aeshna cyanea</i>	LC	Étangs ouverts et forestiers; nombreux erratiques en sous-bois
<i>Aeshna grandis</i>	LC	Étang de la Bressonnaz et tourbière Montagne du Château; erratiques

Taxon	LR	Milieux et sites préférentiels dans le Jorat
<i>Aeshna juncea</i>	LC	Tourbière Montagne du Château; mouilles riches en matière organique
<i>Anax imperator</i>	LC	Étang de la Bressonnaz; grands étangs ouverts
<i>Anax parthenope</i>	LC	Quelques observations à l'étang de la Bressonnaz; occasionnel
<i>Calopteryx virgo virgo</i>	LC	Ruisseaux aux eaux fraîches, ombragés ou dans les prés; zones de source
<i>Coenagrion puella</i>	LC	Étang de la Bressonnaz; petits et grands étangs ouverts
<i>Coenagrion pulchellum</i>	NT	Rare et localisé à l'étang de la Bressonnaz
<i>Cordulegaster bidentata</i>	NT	Petits cours d'eau et canyon sur molasse; tufières, sources et suintements
<i>Cordulegaster boltonii</i>	LC	Petits cours d'eau et zones de source; erratiques en sous-bois et lisières
<i>Cordulia aenea</i>	LC	Étang de la Bressonnaz et en marge de quelques mouilles
<i>Enallagma cyathigerum</i>	LC	Étang de la Bressonnaz et en marge de quelques mouilles
<i>Erythromma najas</i>	LC	Étang de la Bressonnaz; pond dans les potamots et les nénuphars
<i>Erythromma viridulum</i>	LC	Étang de la Bressonnaz; pond dans les potamots et les nénuphars
<i>Ischnura elegans</i>	LC	Étang de la Bressonnaz et en marge de quelques mouilles
<i>Ischnura pumilio</i>	LC	Étang de la Bressonnaz et en marge de quelques mouilles
<i>Lestes dryas</i>	CR	Vernand et tourbière Montagne du Château; mouilles qui s'assèchent
<i>Lestes sponsa</i>	NT	Étang de la Bressonnaz et en marge de quelques mouilles
<i>Lestes viridis</i>	LC	Étang de la Bressonnaz et en marge de quelques mouilles
<i>Libellula depressa</i>	LC	Étang de la Bressonnaz et en marge de quelques mouilles
<i>Libellula quadrimaculata</i>	LC	Étang de la Bressonnaz et en marge de quelques mouilles
<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC	Étang de la Bressonnaz et en marge de quelques mouilles
<i>Platycnemis pennipes</i>	LC	Étang de la Bressonnaz et en marge de quelques mouilles
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	LC	Étang de la Bressonnaz et en marge de quelques mouilles
<i>Somatochlora arctica</i>	NT	Ste-Catherine, Tourbière Montagne du Château (?) en 1940; tyrphobionte
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	LC	Étangs ouverts et forestiers; nombreux erratiques en sous-bois
<i>Somatochlora metallica</i>	LC	Ste-Catherine, Tourbière Montagne du Château (?) en 1940; tyrphophile
<i>Sympecma fusca</i>	LC	Étang de la Bressonnaz; roselières; passe l'hiver à l'état adulte
<i>Sympetrum danae</i>	NT	Tourbière Montagne du Château; çà et là sur les mouilles; tyrphophile
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	VU	Dernière observation en 1940 (1 erratique?); espèce de bord de grand lac
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	LC	Migrateur occasionnel; observé près de l'étang de la Bressonnaz
<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC	Étang de la Bressonnaz; grands étangs ouverts; çà et là sur les mouilles
<i>Sympetrum striolatum</i>	LC	Étang de la Bressonnaz; grands étangs ouverts; çà et là sur les mouilles

BIBLIOGRAPHIE

- DE BEAUMONT J., 1941. Les Odonates de la Suisse romande. *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 61 (256): 441-450.
- GONSETH Y. & MONNERAT C., 2002. Liste Rouge des Libellules menacées en Suisse. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. Série OFEFP: L'environnement pratique. 46 p.
- WILDERMUTH H., GONSETH Y. & MAIBACH A. (éds.), 2005. Odonata, les libellules de Suisse. *Fauna Helvetica* 11 CSCF/SES, Neuchâtel. 398 p.

6. Les éphémères, plécoptères et trichoptères du Jorat

Jean-Luc GATTOLLIAT^{1,2*}, Jean-Paul REDING³, Laurent VUATAZ^{1,2}

Résumé

Douze stations ont été prospectées en juin et octobre 2017 pour récolter des éphémères, plécoptères et trichoptères aux stades larvaire et adulte. Près de 800 spécimens appartenant à 61 espèces ont été capturés. Six espèces de la Liste Rouge et huit espèces considérées comme potentiellement menacées peuplent ou peuplaient les petits cours d'eaux du Jorat. Cette richesse est essentiellement liée aux sources et petits ruisseaux dont les eaux sont majoritairement fraîches, bien oxygénées et peu polluées.

INTRODUCTION

Les insectes aquatiques jouent un rôle central dans les écosystèmes des rivières. Avec plus de 500 espèces en Suisse, les éphémères, plécoptères et trichoptères (EPT) représentent une part importante de la biodiversité entomologique. Les EPT colonisent tous les types de milieux aquatiques: des torrents de montagne aux grands fleuves de plaine en passant par les lacs, étangs, sources, zones humides et milieux temporaires. Le stade larvaire est strictement aquatique. Il dure généralement une année; certaines espèces peuvent avoir deux générations par année alors que d'autres mettront deux voire trois ans pour boucler leur cycle. Les adultes sont aériens. Ce stade est bref; il sert non seulement à la reproduction, mais permet également la dissémination et la colonisation de nouveaux milieux.

De nombreuses espèces d'EPT sont très sensibles aux perturbations du milieu, en particulier à la qualité de l'eau. Ces trois ordres sont utilisés pour évaluer la qualité des rivières, ils sont l'une des composantes déterminantes des indices biotiques utilisés au niveau suisse ou européen (AFNOR 2004, STUCKI 2010). En cas de pollution ou de perturbation du milieu, les espèces sensibles disparaissent au profit d'espèces plus résistantes. La densité d'individus ne sera que peu modifiée, seule la diversité va drastiquement diminuer.

Le Jorat possède de nombreuses sources ainsi qu'un réseau dense de ruisseaux et ruisselets essentiellement forestiers encore relativement bien préservés. De par son altitude, nous pouvons nous attendre à retrouver aussi bien des espèces du Plateau que de moyenne montagne.

Historiquement, Jacques Aubert fut le premier à échantillonner les insectes aquatiques du Jorat. Il a prospecté une dizaine de stations du Jorat dans le cadre de sa thèse sur les plécoptères de Suisse romande (AUBERT 1946). Il a complété ses données par une nouvelle série de prélèvements à la fin des années 1970 (AUBERT 1989). Dans les années 1980, Claudine Siegenthaler a posé de nombreux pièges lumineux en Suisse occidentale pour récolter des trichoptères adultes; elle a notamment échantillonné une demi-douzaine de sites du Jorat (SIEGENTHALER-

¹ Musée cantonal de zoologie, Palais de Rumine, CH-1014 Lausanne, Suisse

² Université de Lausanne, Département d'Écologie et d'Évolution, Biophore, CH-1015 Lausanne, Suisse

³ Petit-Berne, CH-2035 Corcelles, Suisse

*Correspondance: Jean-Luc.Gattolliat@vd.ch

MOREILLON 1991). Les éphémères de cette région ont été étudiés par Michel Sartori durant les années 1980 (SARTORI 1987). Plus récemment, Sandra Knispel a été mandatée par la Ville de Lausanne pour évaluer la richesse des petits cours d'eaux du Jorat (KNISPEL 2011). Elle a effectué en 2010 quatre campagnes de prélèvements sur dix stations. Cette étude a permis de recenser un total de 59 espèces, soit 14 espèces d'éphémères, 18 de plécoptères et 27 de trichoptères. Elle a pu confirmer la richesse et l'originalité de la faune aquatique de ces milieux.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Nous avons récolté des larves et adultes d'insectes aquatiques dans six stations du Jorat, les 15 et 22 juin 2017, à l'aide d'un filet Surber et un filet à papillons. Les insectes ont été triés sur le terrain au niveau de l'ordre ou de la famille et stockés dans des tubes contenant de l'alcool à 80°. Le 5 octobre 2017, nous avons effectué une seconde campagne pour récolter des adultes de plécoptères automnaux à l'aide de « parapluies japonais ».

Tous les spécimens récoltés ont été identifiés sous une loupe binoculaire à l'aide des clés de détermination suivantes: éphéméroptères: EISELER 2005, STUDEMANN *et al.* 1992; plécoptères: LUBINI *et al.* 2012a, ZWICK 2004; trichoptères: MALICKY 2004, WARINGER & GRAF 2011.

Les spécimens ont été intégrés dans les collections du musée cantonal de zoologie à Lausanne, exception faite des adultes de trichoptères et plécoptères identifiés par JPR qui sont déposés dans sa collection personnelle. Toutes les données ont été transmises au Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les résultats sont présentés dans le tableau 6. Un total de 404 larves d'éphémères appartenant à seize espèces et à quatre familles a été récolté. Trois espèces (statut Liste Rouge entre parenthèse) n'avaient pas été recensées lors du suivi de 2010. Il s'agit de *Baetis lutheri* (LC), *Ecdyonurus torrentis* (LC) et *Torleya major* (VU). Une seule espèce du Jorat fait partie de la Liste rouge: *Torleya major* (LUBINI *et al.* 2012b). Le cours supérieur de la Menthue est l'une des dernières rivières du Plateau où cette espèce est présente. Elle a disparu de nombreux petits cours, mais reste bien présente dans le Doubs et quelques grandes rivières de Suisse orientale. *Baetis melanonyx* (NT) est largement distribuée en Suisse, mais elle est rarement abondante. Elle a disparu de presque toutes les stations de basse altitude; le Jorat est l'un de ses derniers refuges du Plateau. *Nigrobaetis niger* (CR), qui colonise les petits cours d'eau tourbeux, avait été récoltée en 1942 par J. Aubert dans un petit affluent de la Bressonne sur le Plateau de Sainte Catherine. Elle n'a plus été retrouvée depuis et ceci malgré nos recherches ciblées dans tous les milieux propices. Les autres espèces d'éphémères récoltées ont une valence écologique relativement large, avec une préférence pour les petits cours avec une vitesse du courant moyenne à forte. Elles sont connues pour avoir une certaine tolérance aux perturbations du milieu (SARTORI & LANDOLT 1999).

145 larves et 134 adultes de plécoptères ont été récoltés. Il s'agit essentiellement de Leuctridae et de Nemouridae. Les Perlodidae et Taeniopterygidae ne sont représentés que par un seul taxon. Comme la plupart des larves ne peuvent être déterminées qu'au niveau géné-

rique, il est difficile d'établir une liste d'espèces exhaustive. Au moins 23 espèces ont été recensées récemment dans le Jorat. Notre étude a permis de trouver *Leuctra cingulata* (LC), *Leuctra zwicki* (CR), *Leuctra autumnalis* (LC), *Protonemura nimborum* (LC) et *Protonemura praecox* (LC) qui n'avaient pas été signalés par Knispel (2011). Deux espèces de plécoptères sont considérées comme en danger critique d'extinction, il s'agit de *Nemoura sciurus* et *L. zwicki* (LUBINI *et al.* 2012b). *Nemoura sciurus* a toujours été une espèce extrêmement rare en Suisse; elle n'est connue actuellement en Suisse que de quelques petits cours du Jorat. Cette espèce colonise les sources et leurs écoulements. *Leuctra zwicki* est une espèce préalpine endémique du sud des Alpes occidentales; elle atteint en Suisse sa limite nord de distribution. Elle colonise les ruisseaux et ruisselets calcaires. Outre le Jorat, elle avait été signalée dans deux stations du pied du Jura (KNISPEL *et al.* 1998) mais elle n'y a plus été retrouvée ces 40 dernières années. *Leuctra pseudosignifera* (NT) et *Nemoura cambrica* (NT) sont généralement liées aux petits ruisseaux avec des eaux fraîches (LUBINI *et al.* 2012b).

Nous avons capturé 112 trichoptères essentiellement au stade larvaire appartenant au moins à 22 espèces. Une partie des larves et des femelles n'a pu être identifiée qu'au niveau générique ou du complexe d'espèces. Deux espèces rares en Suisse ont été recensées au cours de ce suivi: *Synagapetus iridipennis* (VU) et *Tinodes rostocki* (NT). Ces espèces vivent principalement dans les sources temporaires et les minces films d'eau ruisselant sur les rochers (madicoles) (LUBINI *et al.* 2012b). Nous n'avons pas pu confirmer la présence de *Rhyacophila aquitana* (EN) dans le Jorat (SIEGENTHALER-MOREILLON 1991; KNISPEL 2011). Cette espèce typique des petits cours d'eau avait été trouvée dans deux stations en 2010, il s'agit d'ailleurs des seules données récentes de Suisse pour cette espèce. *Stactobia moselyi* (EN) a été récoltée dans deux stations du Jorat par J. Aubert dans les années 1940. Cette espèce hygropétrique de très petite taille n'a pas été retrouvée depuis dans le Jorat; il s'agit des deux seules données pour la Suisse occidentale (SIEGENTHALER-MOREILLON 1991). Nous avons pu récolter deux espèces non signalées par Knispel (2011) (*Halesus radiatus* (LC) et *Hydropsyche instabilis* (LC)) typiques des ruisseaux non dégradés de plaine (LUBINI *et al.* 2012b).

En conclusion, si la faune des EPT du Jorat présente une richesse très intéressante et inclut des espèces très menacées, elle le doit à ses sources et ses ruisselets encore très préservés avec des eaux fraîches et bien oxygénées. Il s'agit d'une faune majoritairement sténotherme d'eau froide typique de tête de bassin. Ces milieux sont très fragiles et doivent impérativement être préservés notamment lors des travaux forestiers. Toute pollution même minimale entraînerait la disparition inexorable des espèces les plus sensibles. Le captage excessif des sources a également des impacts négatifs très importants. Il détruit non seulement la source et les suintements liés, mais il entraîne en plus un déficit en eau notamment dans les zones hyporhéiques, biotopes larvaires de nombreux Leuctridae, Nemouridae et Leptophlebiidae. Il convient également de surveiller les petites STEP vétustes qui rejettent des eaux insuffisamment épurées dans les petits ruisseaux proches des sources. De telles mesures contribueraient à améliorer l'état sanitaire du Talent et de la Menthue.

Tableau 6. Les éphémères, plécoptères et trichoptères observés pendant les journées de la biodiversité dans le Jorat et catégories de la Liste rouge (LR).

Ordre	Taxon	Station	LR
Coleoptera	<i>Elophorus sp</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	NE
	<i>Hydraena gracilis</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	NE
	<i>Oreodytes sanmarkii</i>	Villars-Tiercelin. La Menthue	NE
Ephemeroptera	<i>Alainites muticus</i>	Villars-Tiercelin. La Menthue	LC
	<i>Alainites muticus</i>	Cugy, Grands Vuarnes. Ruisseau de Latigny	LC
	<i>Alainites muticus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	LC
	<i>Alainites muticus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	LC
	<i>Alainites muticus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Alainites muticus</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	LC
	<i>Alainites muticus</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	LC
	<i>Baetis alpinus</i>	Villars-Tiercelin. La Menthue	LC
	<i>Baetis alpinus</i>	Jorat de l'Évêque. Le Talent	LC
	<i>Baetis lutheri</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	LC
	<i>Baetis melanonyx</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	NT
	<i>Baetis melanonyx</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	NT
	<i>Baetis melanonyx</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	NT
	<i>Baetis melanonyx</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	NT
	<i>Baetis melanonyx</i>	Villars-Tiercelin. La Menthue	NT
	<i>Baetis rhodani</i>	Cugy, Grands Vuarnes. Ruisseau de Latigny	LC
	<i>Baetis rhodani</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Centroptilum luteolum</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	LC
	<i>Centroptilum luteolum</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Ecdyonurus torrentis</i>	Au Chalet. Le Talent	LC
	<i>Ecdyonurus venosus</i>	Jorat de l'Évêque. Le Talent	LC
	<i>Ecdyonurus venosus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	LC
	<i>Ecdyonurus venosus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	LC
	<i>Ecdyonurus venosus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Ecdyonurus venosus</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	LC
	<i>Ecdyonurus venosus</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	LC
	<i>Ecdyonurus venosus</i>	Villars-Tiercelin. La Menthue	LC
	<i>Ecdyonurus venosus</i>	Villars-Tiercelin. La Menthue	LC
	<i>Electrogena ujhelyii</i>	Au Chalet. Le Talent	LC
	<i>Electrogena ujhelyii</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers	LC
	<i>Electrogena ujhelyii</i>	Cugy, Grands Vuarnes. Ruisseau de Latigny	LC
	<i>Electrogena ujhelyii</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	LC
	<i>Electrogena ujhelyii</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	LC
	<i>Electrogena ujhelyii</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	LC
	<i>Electrogena ujhelyii</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Electrogena ujhelyii</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Electrogena ujhelyii</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	LC
	<i>Electrogena ujhelyii</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	LC
	<i>Epeorus assimilis</i>	Bois des Fougères. La Mèbre	LC
	<i>Epeorus assimilis</i>	Villars-Tiercelin. La Menthue	LC

Ordre	Taxon	Station	LR
	<i>Epeorus assimilis</i>	Cugy, Grands Vuarnes. Ruisseau de Latigny	LC
	<i>Epeorus assimilis</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	LC
	<i>Epeorus assimilis</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC
	<i>Ephemerella mucronata</i>	Gorges du Talent. Le Talent	LC
	<i>Ephemerella mucronata</i>	Gorges du Talent. Le Talent	LC
	<i>Ephemerella mucronata</i>	Riond-Bosson. La Mentue	LC
	<i>Ephemerella mucronata</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC
	<i>Ephemerella mucronata</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC
	<i>Habroleptoides confusa</i>	Au Chalet. Le Talent	LC
	<i>Habroleptoides confusa</i>	Villars-Tiercelin. La Mentue	LC
	<i>Habroleptoides confusa</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Habroleptoides confusa</i>	Gorges du Talent. Le Talent	LC
	<i>Habroleptoides confusa</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC
	<i>Habrophlebia lauta</i>	Villars-Tiercelin. La Mentue	LC
	<i>Habrophlebia lauta</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	LC
	<i>Habrophlebia lauta</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Habrophlebia lauta</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	LC
	<i>Rhithrogena gr semicolorata</i>	Villars-Tiercelin. La Mentue	LC
	<i>Rhithrogena gr semicolorata</i>	Cugy, Grands Vuarnes. Ruisseau de Latigny	LC
	<i>Rhithrogena gr semicolorata</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	LC
	<i>Seratella ignita</i>	Villars-Tiercelin. La Mentue	LC
	<i>Seratella ignita</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	LC
	<i>Seratella ignita</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	LC
	<i>Torleya major</i>	Villars-Tiercelin. La Mentue	VU
Nevroptera	<i>Osmylus flavicephalus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	NE
	<i>Sialis sp</i>	Villars-Tiercelin. La Mentue	NE
Plecoptera	<i>Brachyptera risi</i>	Riond-Bosson cote 841. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Brachyptera risi</i>	Gorges du Talent. Le Talent	LC
	<i>Brachyptera risi</i>	Le Moulin. Talent	LC
	<i>Brachyptera risi</i>	Riond-Bosson. La Mentue	LC
	<i>Brachyptera risi</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Brachyptera risi</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Brachyptera risi</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC
	<i>Brachyptera risi</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC
	<i>Isoperla grammatica</i>	Riond-Bosson. La Mentue	LC
	<i>Isoperla grammatica</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC
	<i>Isoperla grammatica</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC
	<i>Leuctra albida</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	LC
	<i>Leuctra albida</i>	Jorat de l'Évêque. Le Talent	LC
	<i>Leuctra albida</i>	Riond-Bosson. La Mentue	LC
	<i>Leuctra albida</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Leuctra albida</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Leuctra albida</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	LC
	<i>Leuctra braueri</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	LC

Ordre	Taxon	Station	LR
Plecoptera	<i>Leuctra braueri</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Leuctra braueri</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	LC
	<i>Leuctra cingulata</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	LC
	<i>Leuctra cingulata</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Leuctra hippopus</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	LC
	<i>Leuctra hippopus</i>	Riond-Bosson cote 841. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Leuctra hippopus</i>	Gorges du Talent. Le Talent	LC
	<i>Leuctra hippopus</i>	Le Moulin. Talent	LC
	<i>Leuctra hippopus</i>	Riond-Bosson. La Mentue	LC
	<i>Leuctra hippopus</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC
	<i>Leuctra hippopus</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	LC
	<i>Leuctra nigra</i>	Au Chalet. Le Talent	LC
	<i>Leuctra nigra</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers	LC
	<i>Leuctra nigra</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	LC
	<i>Leuctra nigra</i>	Riond-Bosson cote 841. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Leuctra nigra</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	LC
	<i>Leuctra nigra</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	LC
	<i>Leuctra prima</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers	LC
	<i>Leuctra prima</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	LC
	<i>Leuctra prima</i>	Riond-Bosson cote 841. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Leuctra prima</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Leuctra prima</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Leuctra prima</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC
	<i>Leuctra prima</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	LC
	<i>Leuctra prima</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	LC
	<i>Leuctra prima</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	LC
	<i>Leuctra prima</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	LC
	<i>Leuctra pseudosignifera</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	NT
	<i>Leuctra pseudosignifera</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	NT
	<i>Leuctra pseudosignifera</i>	Riond-Bosson cote 841. Ruisseau de la Rosse	NT
	<i>Leuctra pseudosignifera</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	NT
	<i>Leuctra pseudosignifera</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	NT
	<i>Leuctra sp</i>	Villars-Tiercelin. La Mentue	NE
	<i>Leuctra sp</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	NE
	<i>Leuctra zwicki</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers	CR
	<i>Leuctra zwicki</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers	CR
	<i>Nemoura cambrica</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	NT
	<i>Nemoura cambrica</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	NT
	<i>Nemoura cambrica</i>	Gorges du Talent. Le Talent	NT
	<i>Nemoura cambrica</i>	Jorat de l'Évêque. Le Talent	NT
	<i>Nemoura cambrica</i>	Jorat de l'Évêque. Le Talent	NT
	<i>Nemoura cambrica</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	NT
	<i>Nemoura cambrica</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	NT
	<i>Nemoura cambrica</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	NT
	<i>Nemoura flexuosa</i>	Gorges du Talent. Le Talent	LC
	<i>Nemoura flexuosa</i>	Le Moulin. Talent	LC

Ordre	Taxon	Station	LR	
Plecoptera	<i>Nemoura flexuosa</i>	Riond-Bosson. La Mentue	LC	
	<i>Nemoura marginata</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	LC	
	<i>Nemoura marginata</i>	Riond-Bosson cote 841. Ruisseau de la Rosse	LC	
	<i>Nemoura marginata</i>	Riond-Bosson cote 841. Ruisseau de la Rosse	LC	
	<i>Nemoura marginata</i>	Gorges du Talent. Le Talent	LC	
	<i>Nemoura marginata</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC	
	<i>Nemoura marginata</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC	
	<i>Nemoura marginata</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC	
	<i>Nemoura marginata</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	LC	
	<i>Nemoura sp</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	NE	
	<i>Protonemura intricata</i>	Riond-Bosson. La Mentue	LC	
	<i>Protonemura intricata</i>	Riond-Bosson. La Mentue	LC	
	<i>Protonemura intricata</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC	
	<i>Protonemura nimborum</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC	
	<i>Protonemura nitida</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	LC	
	<i>Protonemura praecox</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC	
	<i>Protonemura praecox</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse	LC	
	<i>Protonemura risi</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers	LC	
	<i>Protonemura risi</i>	Cugy, Grands Vuarnes. Ruisseau de Latigny	LC	
	<i>Protonemura sp</i>	Villars-Tiercelin. La Mentue	NE	
	<i>Protonemura sp</i>	Cugy, Grands Vuarnes. Ruisseau de Latigny	NE	
	<i>Protonemura sp</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	NE	
	<i>Protonemura sp</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC	
	Trichoptera	<i>Chaetopteryx villosa</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
		<i>Drusus annulatus</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	LC
		<i>Drusus annulatus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	LC
		<i>Halesus radiatus</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	LC
		<i>Halesus sp</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	NE
<i>Hydropsyche instabilis</i>		Villars-Tiercelin. La Mentue	LC	
<i>Hydropsyche instabilis</i>		Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	LC	
<i>Hydropsyche instabilis</i>		Lausanne, Montheron. Le Talent	LC	
<i>Lithax niger</i>		Bois du Grand Jorat. Le Craivavers (source)	LC	
<i>Melampophylax melampus</i>		Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	LC	
<i>Melampophylax melampus</i>		Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	LC	
<i>Melampophylax melampus</i>		Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	LC	
<i>Odontocerum albicorne</i>	Villars-Tiercelin. La Mentue	LC		
<i>Odontocerum albicorne</i>	Cugy, Grands Vuarnes. Ruisseau de Latigny	LC		
<i>Odontocerum albicorne</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	LC		
<i>Odontocerum albicorne</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	LC		
<i>Odontocerum albicorne</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	LC		
<i>Philopotamus ludificatus</i>	Au Chalet. Le Talent	LC		
<i>Philopotamus ludificatus</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	LC		

Ordre	Taxon	Station	LR
Trichoptera	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	Cugy, Grands Vuarnes. Ruisseau de Latigny	LC
	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	LC
	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	LC
	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	LC
	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Villars-Tiercelin. La Menthue	LC
	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	LC
	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Forêt). Le Talent	LC
	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	LC
	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Lausanne, Montheron. Le Talent	LC
	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	LC
	<i>Potamophylax cingulatus</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	LC
	<i>Rhyacophila dorsalis</i>	Villars-Tiercelin. La Menthue	LC
	<i>Rhyacophila fasciata</i>	Jorat de l'Évêque. Le Talent	LC
	<i>Rhyacophila pubescens</i> K	Au Chalet. Le Talent	LC
	<i>Rhyacophila</i> sp	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers	NE
	<i>Rhyacophila</i> sp	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	NE
	<i>Rhyacophila tristis</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	LC
	<i>Rhyacophila tristis</i>	Gorges du Talent. Le Talent	LC
	<i>Rhyacophila tristis</i>	Le Moulin. Talent	LC
	<i>Rhyacophila vulgaris</i>	Chalet aux Bœufs. La Mèbre	LC
	<i>Rhyacophila vulgaris</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Creux Gadin. Le Talent	LC
	<i>Rhyacophila vulgaris</i>	Lausanne, Sainte Catherine. La Bressonnaz	LC
	<i>Sericostoma flavicorne</i> / <i>personatum</i> aggr.	Cugy, Grands Vuarnes. Ruisseau de Latigny	NE
	<i>Stenophylax vidax</i>	Lausanne, Chalet à Gobet, Moille Saugeon (Prairie). Le Talent	LC
	<i>Synagapetus iridipennis</i>	Au Chalet. Le Talent	VU
	<i>Tinodes rostocki</i>	Bois du Grand Jorat. Le Craivavers	NT
	<i>Tinodes rostocki</i>	Riond-Bosson. Ruisseau du Lex	NT
	<i>Tinodes rostocki</i>	Riond-Bosson. Ruisseau de la Rosse (Source)	NT
	<i>Wormaldia occipitalis</i>	Chalet aux Bœufs. La Mèbre	LC

BIBLIOGRAPHIE

- AFNOR, 2004. Qualité de l'eau. Détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN). *Association Française de Normalisation - norme homologuée T 90-350* 1-16.
- AUBERT J., 1946. Les Plécoptères de la Suisse romande (Thèse). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 20: 7-128.
- AUBERT J., 1989. Les Plécoptères des cantons de Vaud et Fribourg. *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 79: 238-283.
- EISELER B., 2005. Bildbestimmungsschlüssel für die Eintagsfliegenlarven der deutschen Mittelgebirge und des Tieflandes. *Lauterbornia* 53: 1-112.
- KNISPEN S., LUBINI V., VINÇON G. & REDING J.-P. G., 1998. Four Plecoptera species new for the Swiss fauna. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 71(1-2): 165-168.
- KNISPEN S., 2011. Quelle est la valeur écologique des petits cours d'eau du Jorat? Étude des espèces d'insectes aquatiques EPT, Rapport FODOVI, Ville de Lausanne, 27 pp.

- LUBINI V., KNISPEN S. & VINÇON G., 2012a. Die Steinfliegen der Schweiz: Bestimmung und Verbreitung = Les Plécoptères de Suisse: identification et distribution. CSCF & SEG, Neuchâtel. 272 pp.
- LUBINI V., KNISPEN S., SARTORI M., VICENTINI H. & WAGNER A., 2012b. Listes rouges Éphémères, Plécoptères, Trichoptères. Espèces menacées en Suisse, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel., 111 pp.
- MALICKY H., 2004. Atlas of European Trichoptera = Atlas der europäischen Köcherfliegen = Atlas des Trichoptères d'Europe, 2e éd. Springer Verlag, Dordrecht. 360 pp.
- SARTORI M., 1987. Contribution à l'étude taxonomique et éco-faunistique des Éphéméroptères de Suisse (Insecta; Ephemeroptera). Université de Lausanne. 561 pp.
- SARTORI M. & LANDOLT P., 1999. Atlas de distribution des Éphémères de Suisse (Insecta, Ephemeroptera). CSCF & SEG, Neuchâtel. 214 pp.
- SIEGENTHALER-MOREILLON C., 1991. Les Trichoptères de Suisse occidentale (Insecta, Trichoptera). Université de Lausanne. 199 pp.
- STUEDEMANN D., LANDOLT P., SARTORI M., HEFTI, D. & TOMKA, I., 1992. Ephemeroptera (version française). Société entomologique suisse, Fribourg. 174 pp.
- STUCKI P., 2010. Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse. Macrozoobenthos - niveau R. Office Fédéral de l'Environnement, Berne. 61 pp.
- WARINGER J. & GRAF W., 2011. Atlas of Central European Trichoptera Larvae = Atlas der mitteleuropäischen Köcherfliegenlarven, Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben. 468 pp.
- ZWICK P., 2004. A key to the West Palearctic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage. *Limnologica* 34: 315-348

7. Coléoptères et orthoptères du Jorat

Yannick CHITTARO^{1,*} & Stève BREITENMOSER²

Résumé

Des méthodes de recherches actives ont permis d'inventorier 112 espèces de coléoptères et 9 d'orthoptères le 17 juin 2017 dans le futur Parc naturel périurbain du Jorat. 36 espèces de coléoptères supplémentaires s'ajoutent à cette liste grâce à l'engagement en parallèle de deux pièges d'interception entre avril et septembre 2017. Si aucune espèce fortement menacée ou extrêmement rare n'a été mise en évidence, plusieurs s'avèrent intéressantes du point de vue conservatoire.

INTRODUCTION

Avec près de 6500 représentants en Suisse, l'ordre des coléoptères est l'un des plus riche et diversifié. Près d'un quart des coléoptères étant lié nécessairement au bois mort pour leur développement (espèces saproxyliques), ils constituent d'excellents indicateurs de l'état des milieux forestiers et des différents dendro-microhabitats que l'on y rencontre (BRUSTEL 2004, SANCHEZ *et al.* 2016). La forêt couvrant une part significative du futur parc naturel périurbain du Jorat, l'étude de ces coléoptères saproxyliques s'avérait donc pertinente. Les orthoptères constituent quant à eux des indicateurs de choix pour évaluer l'état de santé et l'impact des interventions humaines sur les milieux ouverts et les lisières, de par leur grande sensibilité à la structure de la végétation pour leur développement (GEORGES *et al.* 1999, JAULIN 2004, BAUR *et al.* 2006).

Le présent document fournit les résultats du recensement de ces deux groupes faunistiques indicateurs. Étant donné qu'il n'existe que très peu de données historiques pour le périmètre d'étude (CSCF 2017), qui plus est éparpillées au fil du temps et souvent très imprécises du point de vue géographique, ces résultats doivent être vus comme une première évaluation des communautés présentes.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Sept secteurs principaux ont été prospectés le 17 juin 2017 entre Épalinges et Corcelles-le-Jorat. Le numéro du secteur, le lieu-dit, les coordonnées et altitude moyennes, la commune et le type de milieu (DELARZE *et al.* 2015) sont mentionnés ci-dessous :

1. Les Liaises & Golf, 541165/157694, 824 m, Lausanne, ourlet nitrophile mésophile en lisière de hêtraie, riche en ombellifères.
- 2a. Chalet des Enfants, 540842/158697, 835 m, Lausanne, pâturage de basse et moyenne altitude, avec une petite zone marécageuse.
- 2b. Chalet des Enfants, 540720/158818, 828 m, Lausanne, ourlet nitrophile mésophile en lisière de hêtraie et de pâturage.

¹Info Fauna - CSCF, Bellevaux 51, CH-2000 Neuchâtel. *Correspondance: yannick.chittaro@unine.ch

²Agroscope, Domaine de recherche Protection des végétaux, Route de Duillier 50, CH-1260 Nyon.

- 4a. Les Vuargnes, 543319/158111, 850 m, Lausanne, ourlet nitrophile mésophile en lisière de hêtraie, riche en ombellifères.
- 4b. Les Vuargnes & Près de Bressonne, 543380/158008, 850 m, Lausanne, prairie de fauche de basse altitude.
5. Moille Saugeon, 543784/158927, 859 m, Lausanne, ourlet nitrophile mésophile en lisière de hêtraie, riche en ombellifères.
- 6a. Jorat de l'Évêque & Moille Messely, 544485/159780, 915 m, Montpreveyres, ourlet nitrophile mésophile en lisière de hêtraie, riche en ombellifères.
- 6b. Moille Messely, 544668/159458, 911 m, Montpreveyres, bas-marais situé dans une clairière.
7. Esserts, 544714/163193, 882 m, Jorat-Menthue, coupe de bois, piles de bois, ourlet nitrophile mésophile.
- 8a. Le Mottex, 545262/163008, 904 m, Jorat-Menthue, ourlet nitrophile mésophile en lisière de hêtraie, riche en ombellifères.
- 8b. Le Mottex & La Tuilière, 545464/162558, 920 m, Corcelles-le-Jorat, coupe de bois dans une hêtraie.

Au cours de la journée d'échantillonnage, nous avons privilégié la chasse à vue (y compris la recherche sous les pierres, souches et troncs), complétée par du battage de la végétation ligneuse et du fauchage de la végétation herbacée au moyen d'un filet entomologique. Les espèces ont été soit identifiées sur le terrain, soit collectées puis déterminées sous la loupe binoculaire.

En complément à ces recherches actives, deux pièges d'interceptions fixes ont été placés aux coordonnées 544334/158884 et 540470/159144 en avril et relevés tous les mois, jusqu'en septembre, par Gaspard Braulin. Composés de deux plaques de plexiglas entrecroisées et munis à leur base d'un flacon collecteur, ces pièges capturent les insectes lors de leurs déplacements en vol. Ils permettent notamment la capture d'espèces de petite taille ou nocturnes.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Au total, 112 espèces de coléoptères ont été recensées le 17 juin 2017, auxquelles s'ajoutent 36 espèces supplémentaires capturées par les pièges d'interception (tableau 7). Une seule espèce de coléoptères figure sur les Listes Rouges existantes (HUBER & MARGGI 2005 adaptée dans LUKA *et al.* 2009 pour les Carabidae, MONNERAT *et al.* 2016 pour les Buprestidae, Cerambycidae, Cetoniidae et Lucanidae). Il s'agit du Carabidae *Bembidion latium* (VU) observé dans les secteurs n°2a et 6a. *Acupalpus dubius* (NT) a été recensé dans le secteur 2a. Parmi les coléoptères saproxyliques (liés au bois mort) inventoriés, on compte *Gnorimus nobilis* (NT) et *Tetrops starkii*, lié aux frênes, prioritaire au niveau cantonal (DGE FORET Biodiv 2015). Enfin, huit espèces peu fréquentes figurent dans la liste suisse des espèces forestières emblématiques (SANCHEZ *et al.* 2016). Plusieurs individus de *Diaperis boleti* (figure 2) ont ainsi été observés sur un champignon lignicole poussant sur un chêne centenaire isolé (Chalet des Enfants, entre les secteurs 2a et 2b, 540804/158749). *Corticus unicolor*, *Dacne bipustulata*, *Denticollis rubens*, *Orchesia undulata*, *Platystomos albinus*, *Serropalpus barbatus* et *Vincenzellus ruficollis* ont quant à eux été obtenus par piégeage.

Parmi les neuf espèces d'orthoptères inventoriées le 17 juin 2017, aucune n'est considérée comme menacée (selon la Liste Rouge de MONNERAT *et al.* 2007). Le criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*) est néanmoins « Potentiellement menacé ». Un individu a été observé dans une clairière (végétation mésophile à humide) du secteur n° 7 au lieu-dit « Esserts » sur la commune de Jorat-Menthue.

Bien qu'une seule journée ait été consacrée à l'échantillonnage des orthoptères, la liste spécifique obtenue peut être qualifiée de représentative pour la zone d'étude - malgré une période précoce dans l'année pour inventorier ce groupe. Ce n'est par contre pas du tout le cas de la liste des coléoptères! Leur richesse spécifique est si élevée (près de 6 500 espèces en Suisse) et leurs exigences écologiques sont si diverses que des prospections supplémentaires et l'usage de méthodes d'échantillonnage complémentaires (tamisage de litière, pièges barbers, etc.) seraient nécessaires pour compléter la liste spécifique. Plus du double des espèces est attendu pour la zone d'étude!

En fonction de la nature du site d'étude (situation géographique, type de boisement, altitude, etc.), il n'y a cependant guère d'autres coléoptères forestiers prioritaires pour le canton de Vaud (DGE_FORET_Biodiv 2015) à attendre. La plupart des espèces figurant sur ce document sont soit liées aux vieux gros chênes de plaine, soit leur aire de répartition connue couvre d'autres régions du canton. La seule exception serait *Menesia bipunctata*, un Longicorne lié aux vieilles bourdaines poussant dans les zones marécageuses. L'espèce serait à rechercher notamment dans la zone 6b « Moille Messely ».

Si le site d'étude n'héberge pas de coléoptères saproxyliques prioritaires pour le canton de Vaud (hormis *Tetrops starkii*), cela ne veut pas dire qu'il ne faut rien y faire. Améliorer l'état actuel profiterait à bon nombre d'espèces peu fréquentes. Les mesures suivantes peuvent être proposées pour favoriser les coléoptères, ainsi que les orthoptères :

1. Mettre en place et conserver une quantité et une diversité de bois mort suffisantes en sous-bois et en lisière afin d'offrir une multitude de dendro-microhabitats favorables à une haute diversité de coléoptères saproxyliques :
 - Conserver 30 à 50 m³/ha de bois mort permet d'augmenter significativement le nombre d'espèces (MÜLLER & BÜTLER 2010).
 - Conserver un maximum d'arbres sénescents jusqu'à leur mort naturelle sur pied et jusqu'à leur décomposition finale permet d'assurer la conservation de la faune entomologique exploitant le bois à tous les stades de décomposition (BARBALAT 2012).
 - Maintenir une diversité des structures (type de bois mort et d'essences, diamètre, état de dégradation) influence positivement les communautés de coléoptères saproxyliques présentes (LASSAUCE *et al.* 2011).
 - Conserver prioritairement du bois mort de gros diamètre, susceptible d'abriter plus d'espèces exigeantes étant donné qu'il correspond à une ressource plus rare dans la nature (BRIN *et al.* 2011, CHITTARO & SANCHEZ 2016).
2. Éviter le plus longtemps possible de faucher les ourlets de lisière. Cette mesure, déjà en vigueur actuellement, offre refuge et/ou nourriture aux adultes de nombreux coléoptères saproxyliques (tel *Anostirus purpureus*, figure 3) mais aussi à de nombreux autres groupes faunistiques (Hyménoptères aculéates, Papillons diurnes, Orthoptères, etc.). La plupart des coléoptères et de nombreux orthoptères observés en 2017 l'ont d'ailleurs été dans les ourlets de lisière non fauchés.



Figure 2. Les larves et les adultes de *Diaperis boleti* se développent obligatoirement dans de gros champignons polypores poussant sur de vieux arbres feuillus (Photo Yannick Chittaro).



Figure 3. *Anostirus purpureus* sur une ombellifère au lieu-dit « Les Liaises & Golf » (secteur 1) (Photo Stève Breitenmoser).

3. Conserver les arbres isolés présents dans les prairies et pâturages, notamment les chênes centenaires du « Chalet des Enfants, entre les secteurs 2a et 2b, 540804/158749 ». Les chênes centenaires sont tout particulièrement importants pour de nombreux coléoptères saproxyliques (CHITTARO & SANCHEZ 2016, BREITENMOSER 2017).

Tableau 7. Liste des coléoptères et orthoptères inventoriés en 2017 dans le futur Parc naturel périurbain du Jorat (en gras : espèces signalées le 17 juin ; police normale : espèces piégées au cours de l'année par Gaspard Braulin)

Ordre: Coleoptera

Famille	Taxon	Famille	Taxon
Anthribidae	<i>Platystomos albinus</i> (Linnaeus, 1758)	Carabidae	<i>Bembidion latinum</i> Netolitzky, 1911
Bruchidae	<i>Bruchus</i> sp.		<i>Carabus auronitens</i> Fabricius, 1792
Buprestidae	<i>Agrilus angustulus</i> (Illiger, 1803)		<i>Cicindela campestris</i> Linnaeus, 1758
	<i>Anthaxia helvetica</i> Stierlin, 1868		<i>Diachromus germanus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Anthaxia quadripunctata</i> (Linnaeus, 1758)		<i>Poecilus cupreus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Trachys minuta</i> (Linnaeus, 1758)		<i>Pterostichus rhaeticus</i> Heer, 1837
Byturidae	<i>Byturus ochraceus</i> (Scriba, 1790)		<i>Pterostichus vernalis</i> (Panzer, 1796)
	<i>Byturus tomentosus</i> (De Geer, 1774)		<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)
Cantharidae	<i>Cantharis decipiens</i> Baudi, 1871	Cerambycidae	<i>Agapanthia villosoviridescens</i> (De Geer, 1775)
	<i>Cantharis flavilabris</i> Fallén, 1807		<i>Alosterna tabacicolor</i> (De Geer, 1775)
	<i>Cantharis fusca</i> Linnaeus, 1758		<i>Anastrangalia dubia</i> (Scopoli, 1763)
	<i>Cantharis lateralis</i> Linnaeus, 1758		<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Cantharis nigricans</i> (O. F. Müller, 1776)		<i>Gaurotes virginea</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Cantharis pellucida</i> Fabricius, 1792		<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)
	<i>Cantharis rufa</i> Linnaeus, 1758		<i>Molochus minor</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Malthodes</i> sp.		<i>Obrium brunneum</i> (Fabricius, 1792)
	<i>Rhagonycha gallica</i> Pic, 1923		<i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schrank, 1781)
	<i>Rhagonycha lignosa</i> (O. F. Müller, 1764)		<i>Phytoecia cylindrica</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Rhagonycha nigriventris</i> Motschulsky, 1860		<i>Rutpela maculata</i> (Poda von Neuhaus, 1761)
Carabidae	<i>Abax parallelepipedus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)		<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Acupalpus dubius</i> Schilsky, 1888		<i>Stictoleptura maculicornis</i> (De Geer, 1775)
	<i>Agonum viduum</i> (Panzer, 1796)		<i>Tetrops praestus</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Bembidion articulatum</i> (Panzer, 1796)		<i>Tetrops starkii</i> Chevrolat, 1859

Famille	Taxon	Famille	Taxon
Cerylonidae	<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830 <i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)	Eucnemidae	<i>Melasis buprestoides</i> (Linnaeus, 1761)
Chrysomelidae	Chrysolina coerulans Scriba, 1791 Chrysolina fastuosa (Scopoli, 1763) Chrysolina varians Schaller, 1783 Crepidodera aurata (Marsh, 1802) Cryptocephalus biguttatus (Scopoli, 1763) Cryptocephalus labiatus (Linnaeus, 1761) Cryptocephalus octopunctatus (Scopoli, 1763) Cryptocephalus sexpunctatus (Linnaeus, 1758) Gonioctena viminalis (Linnaeus, 1758) Lilioceris merdigera (Linnaeus, 1758) Linaeidea aenea (Linnaeus, 1758) Orsodacne cerasi (Linnaeus, 1758) Phratora vitellinae (Linnaeus, 1758) Smaragdina affinis (Illiger, 1794) Thanasimus formicarius (Linnaeus, 1758)	Geotrupidae	Anoplotrupes stercorosus (Scriba, 1791)
Cleridae		Hydrophilidae	Anacaena sp. Coelostoma orbiculare (Fabricius, 1775) Helophorus flavipes Fabricius, 1792
Coccinellidae	Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758 Harmonia axyridis (Pallas, 1773) <i>Myzia oblongoguttata</i> (Linnaeus, 1758)	Lymexylonidae	<i>Hylecoetus dermestoides</i> (Linnaeus, 1761)
Cryptophagidae	Telmatophilus typhae (Fallén, 1802)	Malachiidae	Malachius bipustulatus (Linnaeus, 1758)
Curculionidae	Anthonomus rubi (Herbst, 1795) Donus ovalis (Boheman, 1842) Liparus germanus (Linnaeus, 1758) Orchestes fagi (Linnaeus, 1758) Otiorhynchus singularis (Linnaeus, 1767) Pissodes piceae (Illiger, 1807) Polydrusus aeratus (Gravenhorst, 1807) Polydrusus impar Gozis, 1882 Polydrusus pterygomalis Boheman, 1840 Polydrusus tereticollis (De Geer, 1775) Rhinoncus pericarpus (Linnaeus, 1758) Sciaphilus asperatus (Bonsdorff, 1785)	Melandryidae	<i>Orchesia undulata</i> Kraatz, 1853 <i>Serropalpus barbatus</i> (Schaller, 1783)
Dasytidae	Dasytes niger (Linnaeus, 1761) Dasytes plumbeus (O. F. Müller, 1776)	Mordellidae	Mordellochroa abdominalis (Fabricius, 1775) Variimorda villosa (Schrank von Paula, 1781)
Dermestidae	<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	Nitidulidae	<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1776) Meligethes aeneus (Fabricius, 1775)
Elateridae	<i>Ampedus pomorum</i> aggr. Anostirus purpureus (Poda, 1761) Athous subfuscus (O. F. Müller, 1764) Athous vittatus (Fabricius, 1792) Dalopius marginatus (Linnaeus, 1758) <i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Denticollis rubens</i> Piller & Mitterpacher, 1783 Hemicrepidius niger (Linnaeus, 1758) <i>Melanotus castanipes</i> (Paykull, 1800) <i>Melanotus villosus</i> (Geoffroy, 1785)	Oedemeridae	Chrysanthia viridissima (Linnaeus, 1758) <i>Oedemera femoralis</i> (A. G. Olivier, 1803) Oedemera lurida (Marsham, 1802) Oedemera nobilis (Scopoli, 1763) Oedemera tristis W. Schmidt, 1846 Oedemera virescens (Linnaeus, 1767) Batrissodes venustus (Reichenbach, 1816)
Erotylidae	<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	Pselaphidae	<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)
		Ptinidae	<i>Ptychrochroa coccinea</i> (Linnaeus, 1760)
		Pyrochroidae	Temnocerus tomentosus (Gyllenhal, 1839)
		Rhynchitidae	<i>Salpingus planirostris</i> (Fabricius, 1787) <i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panzer, 1794)
		Salpingidae	
		Scarabaeidae	Cetonia aurata (Linnaeus, 1761) <i>Gnorimus nobilis</i> (Linnaeus, 1758) Phyllopertha horticola (Linnaeus, 1758) Trichius fasciatus (Linnaeus, 1758) Valgus hemipterus (Linnaeus, 1758)
		Scirtidae	Cyphon coarctatus Paykull, 1799 Elodes minuta (Linnaeus, 1767)
		Scolytidae	<i>Dryocoetes autographus</i> (Ratzeburg, 1837) <i>Hylastinus fankhauseri</i> Reitter, 1894 <i>Leperisinus varius</i> Fabricius, 1775 <i>Trypodendron domesticum</i> (Linnaeus, 1758) <i>Trypodendron signatum</i> (Fabricius, 1792) <i>Xylosandrus germanus</i> (Blandford, 1894)
		Scirptiidae	Anaspis frontalis (Linnaeus, 1758) Anaspis maculata (Geoffroy, 1785)
		Silphidae	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst, 1783 Oiceoptoma thoracicum (Linnaeus, 1758) <i>Thanatophilus sinuatus</i> (Fabricius, 1775)
		Silvanidae	Silvanus unidentatus (Fabricius, 1792) Uleiota planata (Linnaeus, 1761)
		Staphylinidae	Anotylus rugifrons (Hochhuth, 1849) Anthophagus angusticollis (Mannerheim, 1830)

Famille	Taxon	Famille	Taxon
	Quedius cinctus (Paykull, 1790) Quedius umbrinus Erichson, 1839 Stenus cindeloides (Schaller, 1783)	Tenebrionidae	Diaperis boleti (Linnaeus, 1758) <i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)
Tenebrionidae	<i>Corticeus unicolor</i> Piller & Mitterpacher, 1783	Throscidae	Trixagus dermestoides (Linnaeus, 1767)
		Zopheridae	Bitoma crenata (Fabricius, 1775)

Ordre: Orthoptera

Famille	Taxon	Famille	Taxon
Acrididae	Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815) Chorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821) Chrysochraon dispar (Germar, 1834) Euthystira brachyptera (Ocskay, 1826)	Gryllidae	Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)
Gryllidae	Gryllus campestris Linnaeus, 1758	Tettigoniidae	Barbitistes serricauda (Fabricius, 1798) Pholidoptera griseoptera (De Geer, 1773) Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)

REMERCIEMENTS

Les identifications ont été réalisées en grande partie par les deux auteurs. Nous avons toutefois bénéficié de l'aide précieuse de quelques collègues pour certaines familles ou genres difficiles : Christoph Germann (Curculionidae), Matthias Borer (Chrysomelidae), Vivien Cosandey (Scarabaeidae), ainsi qu'Andreas Sanchez et Alexander Szallies (divers). Qu'ils en soient ici remerciés !

BIBLIOGRAPHIE

- BARBALAT S., 2012. Mesures de gestion favorisant les coléoptères du bois dans une réserve forestière. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 163 (2): 43-48.
- BAUR B., BAUR H., ROESTI C., ROESTI D. & THORENS P., 2006. Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Musée d'histoire naturelle de Berne, Éditions Haupt, Berne, Stuttgart, Vienne, 352 pp.
- BREITENMOSER S., 2017. Les chènes séculaires de Duillier (VD) : un sanctuaire pour des Coléoptères saproxyliques exceptionnels. *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 96: 49-76.
- BRIN A., BOUGET C., BRUSTEL H. & JACTEL H., 2011. Diameter of downed woody debris does matter for saproxylic beetle assemblages in temperate oak and pine forests. *Journal of Insect Conservation* 15: 653-669.
- BRUSTEL H., 2004. Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. – les dossiers forestiers, n° 13, office national des forêts, fontainebleau. 297 pp.
- CHITTARO Y. & SANCHEZ A., 2016. Inventaire des Coléoptères saproxyliques d'un site exceptionnel : la Châtaigneraie de Fully (VS). *Bulletin de la Murithienne* 132: 13-27.
- CSCF 2017. Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF), Neuchâtel. Données tabulaires et cartographiques. <http://www.cscf.ch/> (consultation le 6.12.2017)
- DELARZE R., GONSETH Y., EGGENBERG S. & VUST M., 2015. Guide des milieux naturels de la Suisse. Rossolis, Bussigny (Suisse), 440 pp.
- DGE FORET BIODIV, 2015. Directive cantonale relative à la « Biodiversité en forêt » CP 2016-2019. Directive N°: DGE-FORET-BiodivFo-CP 2016-2019, 38 p. Annexe 6. « Liste des espèces prioritaires en forêt pour le canton de Vaud, 4 p. Direction générale de l'environnement, Inspection cantonale des forêts - Biodiversité, Lausanne.
- GEORGES A., GUÉGUEN A. & STEINE C., 1999. Coléoptères carabiques et Orthoptères des jachères en tant que ressources potentielles de l'Outarde canepetière (Tetrax tetrax). Inventaire et cartographie des Invertébrés comme contribution à la gestion des milieux naturels français. Actes du séminaire tenu à Besançon les 8, 9 et 10 juillet 1999. Paris: Patrimoines naturels. p. 209-214.

- HUBER C. & MARGGI W., 2005. Raumbedeutsamkeit und Schutzverantwortung am Beispiel der Laufkäfer der Schweiz (Coleoptera, Carabidae) mit Ergänzungen zur Roten Liste. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 78: 375-397.
- JAULIN S., 2004. Inventaire des espèces des estives du Massif des Albères (66). Inventaire et orientations de gestion. Office National des Forêts ONE, Office pour les insectes et leur environnement OPIE-LR, 31 pp.
- LASSAUCE A., PAILLET Y., JACTEL H. & BOUGET C., 2011. Deadwood as a surrogate for forest biodiversity: Meta-analysis of correlations between deadwood volume and species richness of saproxylic organisms. *Ecological indicators* 11: 1027-1039.
- LUKA H., MARGGI W., HUBER C., GONSETH Y. & NAGEL P., 2009. Carabidae, Ecology - Atlas. *Fauna Helvetica* 24: 1-677.
- MONNERAT C., THORENS P., WALTER T. & GONSETH Y., 2007. Liste rouge des Orthoptères menacés de Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel, L'environnement pratique 719: 62 pp.
- MONNERAT C., BARBALAT S., LACHAT T. & GONSETH Y., 2016. Liste rouge des Coléoptères Buprestidés, Cérambycidés, Cétoniidés et Lucanidés. Espèces menacées en Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne; Info Fauna - CSCF, Neuchâtel; Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf. L'environnement pratique 1622: 118 pp.
- MÜLLER J. & BÜTLER R., 2010. A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. *European journal of forest research* 129: 981-992.
- SANCHEZ A., CHITTARO Y., MONNERAT C. & GONSETH Y., 2016. Les Coléoptères saproxyliques emblématiques de Suisse, indicateurs de la qualité de nos forêts et milieux boisés. *Bulletin de la Société Entomologique Suisse* 89 (3-4): 261-280.

8. Les rhopalocères du Jorat

Daniel CHERIX^{1,*} & Yannick CHITTARO²

Résumé

Au cours des journées de la biodiversité dans le Jorat les 17 et 18 juin 2017, 24 espèces de rhopalocères ont été recensées. Une seule espèce figure sur la Liste Rouge, le Thécla du prunier (*Satyrium pruni*). La majorité des espèces sont non menacées et présentent un intérêt faunistique moyen. Seules des interventions forestières ciblées pourraient permettre de favoriser les espèces rares et menacées.

INTRODUCTION

Généralement on parle de papillons de jour et de papillons de nuit. Cette classification, à première vue basée sur le bon sens, ne colle pas tout à fait avec la réalité, certaines espèces de papillons de nuit volant de jour. D'un point de vue plus systématique, on classe les quelque 3 600 espèces de Lépidoptères de Suisse en deux grands groupes, les macrolépidoptères et les microlépidoptères. Classiquement les macrolépidoptères se divisent à leur tour en rhopalocères (papillons de jour) et hétérocères (papillons de nuit). Suivant la Liste Rouge 2014 des papillons diurnes et zygènes de Suisse (WERMEILLE *et al.* 2014) on dénombre 200 papillons diurnes résidents (ou qui l'ont été).

L'intérêt de l'étude des rhopalocères réside dans le fait qu'ils sont liés à la végétation. La majorité des chenilles sont phytophages et souvent dépendantes d'un faible nombre de plantes-hôtes. D'autre part, les adultes se nourrissent de nectar et sont d'importants pollinisateurs. Les papillons de jour sont donc d'excellents indicateurs de la biodiversité des milieux naturels. Aujourd'hui, les papillons souffrent de l'état de nos milieux et beaucoup sont en régression. Ainsi on ne trouvera même pas une dizaine d'espèces dans une prairie de plaine exploitée intensivement, alors qu'on rencontre jusqu'à 80 espèces dans une prairie sèche de l'étage montagnard avec des buissons et des pierriers.

Attractifs par leur couleur et relativement faciles à observer, leur identification ne pose pas trop de problèmes grâce notamment à l'excellent guide d'identification des papillons de jour de Suisse (BAUDRAZ & BAUDRAZ 2016).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons utilisé la méthode dite de la chasse à vue qui est le plus souvent utilisée pour inventorier les rhopalocères. Tous les papillons rencontrés sont capturés à l'aide d'un filet entomologique, identifiés puis relâchés. Les 17 et 18 juin 2017, notre recensement a été réalisé d'une part en parcourant le sentier de la Forêt de Faucan sur une distance de 1 km aller et 1 km

¹ Université de Lausanne, Département d'écologie d'évolution, Biophore, CH-1015 Lausanne.

² Yannick Chittaro, Info Fauna - CSCF, UniMail - Bâtiment G, Bellevaux 51, CH-2000 Neuchâtel.

*Correspondance: daniel.cherix@unil.ch

retour, et d'autre part complété par des récoltes ponctuelles à travers le Jorat dans les secteurs où étaient récoltés les coléoptères (voir chapitre précédent, « Coléoptères et orthoptères du Jorat »). Le choix de la zone de la Forêt de Faucan se justifiait par le fait que les bords du sentier y présentent un milieu ouvert d'une quinzaine de mètres de part et d'autre plus favorable qu'une forêt sombre.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

24 espèces de papillons de jour ont pu être observées sur la zone d'étude les 17 et 18 juin. Quatre espèces forestières supplémentaires ayant fait l'objet récemment de recherches spécifiques de stades pré-imaginaux dans la zone (PELLET *et al.* 2013) s'y ajoutent et portent le total à 28 espèces (tableau 8).

Parmi celles-ci, seul *Satyrium pruni* figure sur la Liste rouge (VU), alors que *Brenthis ino* et *Apatura iris* sont quant à eux potentiellement menacés (NT). Les autres espèces ne sont pas menacées et largement répandues en Suisse.

La majorité des 28 espèces signalées dans la zone d'étude sont des espèces qui se développent régulièrement voire exclusivement en milieu boisé ou en lisières. La quasi-totalité des espèces sylvoicoles potentielles (en fonction de la région et du type de boisement présent) dans la zone d'étude est ainsi attestée de données récentes. La présence de *Satyrium pruni* (lié au prunellier), *Neozephyrus quercus* (lié au chêne), *Satyrium w-album* (lié aux ormes), *Thecla betulae* (lié au prunellier) et *Apatura iris* (lié au saule marsault) est tout particulièrement remarquable. Les 4 dernières espèces ont fait l'objet de recherches ciblées en 2011 (PELLET *et al.* 2013), alors que *Satyrium pruni* a été observé pour la première fois en 2018. Dans ce dernier cas, il est pour l'heure trop tôt pour savoir s'il s'agissait d'un individu erratique, ou si une petite population existe dans la région.

La présence de *Brenthis ino*, lié aux ourlets et bords de canaux humides colonisés par *Filipendula ulmaria*, est également à souligner.

Si du point de vue des espèces forestières, de lisières et d'ourlets, la situation est relativement satisfaisante, ce n'est pas du tout le cas des espèces de milieux ouverts. Les zones ouvertes des bois du Jorat (pâturages, clairières), milieu pourtant privilégié de la plupart des papillons de jour, n'hébergent plus que quelques espèces banales et très peu exigeantes! De même, les quelques zones humides (marais, bords de gouilles) du site n'hébergent aucune espèce spécialisée supplémentaire.

Il est malheureusement très difficile et extrêmement lent d'améliorer la qualité de tels milieux. Il vaut donc dès lors mieux se concentrer sur les espèces des milieux boisés qui subsistent. Si la liste spécifique peut être qualifiée de satisfaisante (voir ci-dessus), ce fait doit être nuancé: la plupart des espèces ont été observées en très faibles densités. Il conviendrait donc de densifier leurs populations au moyen de mesures ciblées. PELLET *et al.* (2013) en proposent quelques-unes, notamment de réduire les surfaces d'intervention à moins de 0,5 ha pour favoriser *Apatura iris*, en essayant de conserver, dans chaque surface de régénération, un bosquet contenant quelques pieds de saules marsaults d'âges différents idéalement situés dans un endroit ombragé. Les mesures en faveur du thécla du bouleau (valables aussi pour *Satyrium pruni* si une population s'installe et se maintient) doivent viser à diversifier la structuration des lisières par un élargissement des ceintures buissonnantes et des ourlets herbacés tout en

augmentant la sinuosité des tracés. Le long des chemins, les lisières internes semblent présenter un meilleur potentiel pour le thécla du bouleau.

Enfin, comme pour de nombreux autres groupes qui dépendent de sources de nectar au stade imaginal, il convient de favoriser une végétation herbacée riche et diversifiée sur les ourlets des chemins et de ne les faucher qu'une année sur deux, en rotation.

Le Jorat présente donc par sa surface forestière importante un certain potentiel pour l'entomofaune. Il manque toutefois de diversité de milieux, à l'instar de surfaces ouvertes propices au développement d'espèces dont les stades pré-imaginaux exigent d'autres stades de succession qu'une forêt d'exploitation sombre. Des mesures très concrètes ont été proposées par PELLET *et al.* (2013) pour assurer la survie d'espèces typiques et rares. Il conviendrait de les mettre en œuvre par des interventions forestières ciblées dès que possible.

Tableau 8. Liste des espèces de Rhopalocères recensés dans la zone d'étude. En gras : espèces observées lors des journées de la biodiversité 2017 (cette étude). En police normale : Espèces inventoriées en 2011 (PELLET *et al.* 2013).

Espèce	leg	date
<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	Pellet et al. 2013	2011
<i>Aphantopus hyperantus</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Brenthis daphne</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Y. Chittaro	18.06.17
<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Callophrys rubi</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro	18.06.17
<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro	18.06.17
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	D. Cherix	18.06.17
<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro	18.06.17
<i>Leptidea sinapis</i> aggr.	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Neozephyrus quercus</i> (Linnaeus, 1758)	Pellet et al. 2013	2011
<i>Ochlodes venata</i> (Bremer & Grey, 1853)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro	18.06.17
<i>Pieris manni</i> (Mayer, 1851)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro	18.06.17
<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro	18.06.17
<i>Satyrium pruni</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro	18.06.17
<i>Satyrium w-album</i> (Knoch, 1782)	Pellet et al. 2013	2011
<i>Thecla betulae</i> (Linnaeus 1758)	Pellet et al. 2013	2011
<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	D. Cherix	18.06.17
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro & D. Cherix	18.06.17
<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Y. Chittaro	18.06.17

BIBLIOGRAPHIE

- BAUDRAZ V. & BAUDRAZ M., 2016. Guide d'identification des papillons de jour de Suisse. *Mémoire de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 26, 192 pp.
- PELLET J., MEGALI A., PASCHE A. & SANCHEZ A., 2013. Contribution à l'écologie pré-imaginale et à la conservation de quelques papillons forestiers du Jorat. *Entomo Helvetica* 6: 35-44.
- WERMEILLE E., CHITTARO Y. & GONSETH Y., 2014. Liste rouge Papillons diurnes et Zygènes. Espèces menacées en Suisse, état 2012. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel. L'environnement pratique n° 1403: 97 pp.

9. Les fourmis (Hymenoptera : Formicidae) du Jorat

Anne FREITAG

Résumé

Un inventaire préliminaire et non exhaustif des bois du Jorat a permis de recenser 13 espèces de fourmis. La région se caractérise surtout par la présence des cinq espèces de fourmis des bois présentes en Suisse occidentale : *Formica rufa*, *F. polyctena*, *F. pratensis*, *F. lugubris* et *F. paralugubris*.

INTRODUCTION

Les connaissances actuelles sur la répartition des fourmis en Suisse sont très disparates et proviennent de quelques inventaires régionaux ponctuels. Les cartes de distribution disponibles sur info fauna - CSCF sont ainsi très incomplètes, même pour les espèces les plus communes. La région du Jorat ne fait pas exception : aucun inventaire des fourmis n'y avait été réalisé jusqu'à présent. Seule exception, les fourmis des bois (*Formica* groupe *rufa*), espèces forestières par excellence et bien représentées dans les bois du Jorat, ont été l'objet de plusieurs recensements (CHERIX & MADDALENA-FELLER 1988, GLEYRE 1999, D. Parietti non publié). Les cinq espèces de fourmis des bois de Suisse occidentale sont toutes présentes dans le Jorat : *Formica rufa* L., 1758, *F. polyctena* Förster, 1850, *F. pratensis* Retzius, 1783, *F. lugubris* Zetterstedt, 1838 et *F. paralugubris* Seifert, 1996.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Un inventaire des fourmis a été réalisé sur trois jours en juin-juillet 2017 dans les bois du Jorat. Plusieurs sites où des fourmilières de fourmis des bois avaient été recensées auparavant ont été revisités pour confirmer la présence des espèces. Les autres fourmis ont surtout été échantillonnées dans la forêt entre le Chalet-à-Gobet et l'étang des Vuargnes. Pour compléter l'inventaire, les collections du musée de zoologie ont été passées en revue pour relever les spécimens provenant du Jorat. Parmi ceux-ci se trouvent des fourmis collectées en 2013 dans 300 pièges Barber posés en 60 sites du Jorat pour une étude des coléoptères Carabidae (GUIDOTTI 2014), matériel trié et étudié par l'auteur.

Les individus ont été identifiés avec la clé de détermination de SEIFERT (2007). Les données ont été transmises à info fauna (CSCF, Neuchâtel) et le matériel est conservé dans les collections du Musée cantonal de zoologie à Lausanne (MZL).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Entre l'inventaire mené en 2017 et les données provenant des collections du musée de zoologie, treize espèces de fourmis ont été recensées dans les bois du Jorat (tableau 9). Ce score est modeste, en regard des 140 espèces connues en Suisse (NEUMEYER & SEIFERT 2005,

Musée cantonal de zoologie, Pl. de la Riponne 6, CH-1005 Lausanne. Correspondance : anne.freitag@vd.ch

NEUMEYER 2014). Il découle principalement du climat du Jorat (niveau thermique « frais » selon SCHREIBER *et al.* 1997) et du type de milieu prospecté, la forêt. La majorité des espèces de fourmis privilégient les habitats plutôt ouverts et bien exposés, et sont plutôt thermophiles (SEIFERT 2007). Les forêts du Jorat sont donc relativement peu attractives pour ces insectes, à l'exception notable des fourmis des bois.

La présence des cinq espèces de fourmis des bois connues en Suisse orientale est à relever et tient à la configuration particulière des bois du Jorat. Vaste massif forestier avec une altitude située entre 750 et 930 m, il offre les conditions idéales pour l'installation de ces insectes forestiers. Les espèces de plaine et moyenne altitude (*Formica rufa* et *polyctena*) y côtoient les espèces des étages collinéen et montagnard (*Formica lugubris* et *paralugubris*). Moins forestière que les autres espèces, *Formica pratensis* y trouve les talus et bords de route qu'elle colonise volontiers (FREITAG *et al.* 2008). Cette belle diversité est digne d'intérêt et le Jorat constitue un réservoir important pour le maintien des populations de fourmis des bois, en particulier pour *F. polyctena*, *F. rufa* et *F. pratensis* qui sont sur liste rouge (AGOSTI & CHERIX 1994). Protégées en Suisse depuis 1966, les fourmis des bois restent sous pression, surtout en plaine (FREITAG 2008), et le Jorat n'échappe pas à la tendance à la régression. Trois campagnes d'échantillonnage des fourmis des bois réalisées de 1988 à 2009 (CHERIX & MADDALENA-FELLER 1988, GLEYRE 1999, D. Parietti, non publié) ont montré que les populations ont nettement diminué entre la fin des années quatre-vingt et 1999. Le dernier inventaire réalisé en 2009 semble indiquer une certaine stabilité des effectifs (D. Parietti, non publié), mais les populations n'ont pas retrouvé l'état des années quatre-vingt. Une nouvelle campagne de recensement serait très utile pour dresser un nouveau bilan, 30 ans après le premier inventaire.

Les autres espèces de fourmis observées dans les forêts du Jorat sont communes en Suisse. *Temnothorax nylanderi* et *Camponotus herculeanus* sont essentiellement forestières, les autres espèces colonisant des milieux variés, aussi bien forestiers qu'ouverts (SEIFERT 2007). L'inventaire réalisé en 2017 n'est pas exhaustif, mais l'examen des fourmis trouvées dans les pièges Barber placés en forêt par GUIDOTTI (2014) n'a permis de trouver qu'une seule espèce supplémentaire, à savoir *Formica fusca*. Ceci confirme la faible diversité de la myrmécofaune des bois du Jorat. Quelques autres espèces peuvent être attendues dans les milieux ouverts (clairières, prairies, talus en bord de route), mais la diversité globale du Jorat ne dépasse sans doute pas 20-25 espèces de fourmis.

Tableau 9. Fourmis inventoriées dans les bois du Jorat (VD). LR: statut des espèces sur la Liste Rouge (AGOSTI & CHERIX 1994): 3 = espèce menacée; 4 = espèce potentiellement menacée.

Famille	Taxon	Inventaire 2017	Collections MZL	LR 1994
Myrmicinae	<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	x	x	
	<i>Temnothorax nylanderi</i> (Förster, 1850)	x		
Formicinae	<i>Camponotus herculeanus</i> (Linné, 1758)	x	x	
	<i>Formica fusca</i> Linné, 1758		x	
	<i>Formica lemani</i> Bondroit, 1917	x	x	
	<i>Formica lugubris</i> Zetterstedt, 1838	x	x	
	<i>Formica paralugubris</i> Seifert, 1996	x	x	

Famille	Taxon	Inventaire 2017	Collections MZL	LR 1994
Formicinae	<i>Formica polyctena</i> Förster, 1850	x	x	4
	<i>Formica pratensis</i> Retzius, 1783	x	x	3
	<i>Formica rufa</i> Linné, 1758	x	x	4
	<i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798	x	x	3
	<i>Lasius niger</i> (Linné, 1758)	x	x	
	<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	x	x	

BIBLIOGRAPHIE

- AGOSTI D. & CHERIX D., 1994. Liste rouge des fourmis menacées de Suisse. In: OFEFP (Ed). Listes rouges des espèces animales menacées de Suisse. OFEFP, Berne. pp. 45-47.
- CHERIX D. & MADDALENA-FELLER C., 1988. De la fourmi domestique à la fourmi des bois. Petit guide myrmécologique à travers la ville de Lausanne. *Les cahiers de la forêt lausannoise* 3: 1-42.
- FREITAG A., 2008. Les fourmis des bois (Hymenoptera, Formicidae) sont-elles en régression en Suisse? Le point sur nos connaissances et réflexions pour des études futures. *Entomo Helvetica* 1: 33-41.
- FREITAG A., DISCHINGER C. & CHERIX D., 2008. *Formica pratensis* (Hyménoptères: Formicidae) dans le canton de Vaud: état des peuplements et importance des talus de routes comme milieu de substitution. *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 91: 47-68.
- GLEYRE M., 1999. Bilan du programme Jorlog: état des connaissances faunistiques dans les forêts de la Ville de Lausanne (Jorat). Approche globale de la biodiversité: application d'un SIG. Évolution dans le temps: exemple du groupe *Formica rufa*. Diplôme, Universités de Genève et Lausanne.
- GUIDOTTI F., 2014. Impact of forest management practices on ground beetle communities of a beech forests. Master Thesis of Science in Behaviour, Evolution and Conservation, Université de Lausanne.
- NEUMEYER R., 2014. Kommentierte Liste der in der Schweiz vorkommenden Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 87: 359-369.
- NEUMEYER R. & SEIFERT B., 2005. Kommentierte Liste der frei lebenden Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) in der Schweiz. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 78: 1-17.
- SCHREIBER K.-F., KUHN N., HUG C., HÄBERLI R. & SCHREIBER C., 1997. Niveaux thermiques de la Suisse. Département fédéral de Justice et Police, Berne. 69 pp. + 5 cartes
- SEIFERT B., 2007. Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Lutra - Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Görlitz. 368 pp.

10. Les abeilles sauvages du Jorat

Marion PODOLAK

Résumé

Lors des journées de la biodiversité organisées dans les bois du Jorat en juin 2017, 14 espèces d'abeilles sauvages appartenant à 4 familles différentes (Halictidae, Andrenidae, Colletidae et Megachilidae) ont été récoltées. Sur ces 14 espèces, 4 sont sur la Liste Rouge des abeilles menacées de Suisse (AMIET 1994) : *Andrena alfkenella* (espèce disparue), *Andrena rosae* (espèce très menacée), *A. hattorfiana* et *Colletes similis* (espèces menacées).

INTRODUCTION

Au même titre que les abeilles mellifères et les papillons (pour ne citer que les plus connus), les abeilles sauvages contribuent à la pollinisation et sont donc considérées comme une source majeure de services écosystémiques. Elles participent à rendre compte de l'état des milieux ce qui leur procure également un rôle de bioindication. Leur diminution au cours de ces dernières décennies est donc des plus préoccupante. ZURBUCHEN & MÜLLER (2012) estiment que le pourcentage d'espèces d'abeilles sauvages menacées varierait entre 28 et 68 % en Europe centrale, ce qui les classerait parmi les groupes d'espèces les plus menacées. Afin de rendre compte de leur état dans les bois du Jorat, un inventaire y a été effectué en juin 2017. Jusqu'alors, la majorité des données existantes avaient été recueillies par Jacques de Beaumont dans les années quarante (données CSCF, Centre Suisse de Cartographie de la Faune). Quelques observations ont été effectuées par la suite mais plus rien depuis 1986. La liste des espèces d'abeilles sauvages des bois du Jorat a donc plus de 30 ans. Une cinquantaine d'espèces y sont répertoriées dont 8 sur la Liste Rouge (données CSCF).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Trois sessions de terrain ont été réalisées les 14, 17 et 18 juin 2017. 8 sites ont été sélectionnés (tableau 10). Il s'agit pour la plupart de prairies sèches, ce type de milieu offrant une grande diversité de fleurs.

Chaque site a été parcouru de manière aléatoire durant 30 minutes par un observateur équipé d'un filet entomologique. Il a concentré son intention sur les abeilles sauvages en train de récolter du pollen ou en plein vol. Les abeilles récoltées ont ensuite été congelées à -20 °C puis montées sur épingle. Un premier tri a été effectué selon la famille, puis les individus ont été identifiés sous la loupe. Les spécimens ont été envoyés à un spécialiste qui a confirmé les déterminations effectuées et a identifié les individus difficiles à déterminer.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

La liste des espèces capturées sur le terrain est présentée dans le tableau 10. 14 espèces d'abeilles sauvages ont été identifiées. Sur ces 14 espèces, 4 figurent sur la Liste Rouge des abeilles menacées de Suisse (AMIET 1994) : *Andrena alfkenella* (espèce disparue), *Andrena rosae* (espèce très menacée), *A. hattorfiana* et *Colletes similis* (espèces menacées).

cées de Suisse (AMIET 1994). Jusqu'alors, 8 espèces de la Liste Rouge avaient été signalées dans les bois du Jorat (données CSCF). L'observation pour la première fois d'*Andrena rosae* porte ce chiffre à 9. La majorité des espèces récoltées lors des Journées de la biodiversité (8 sur les 14) n'avaient jusqu'alors pas été signalées dans les bois du Jorat. Cela ne signifie pas pour autant qu'elles y étaient absentes.

Si l'inventaire réalisé lors de ces journées ne permet pas d'établir une liste exhaustive de toutes les espèces d'abeilles présentes dans les bois du Jorat, il fournit tout de même des données récentes et des informations intéressantes sur des espèces rares.

Andrena alfkenella, espèce considérée comme disparue dans la Liste Rouge (AMIET 1994), a été signalée une vingtaine de fois au cours de ces 20 dernières années à travers toute la Suisse. Elle a été observée pour la dernière fois dans les bois du Jorat en 1960 (données CSCF). *Andrena rosae* a quant à elle le statut d'espèce très menacée. Seule une dizaine d'observations ont été reportées au cours de ces 10 dernières années sur tout le territoire helvétique (données CSCF). *A. hattorfiana* bénéficie de nombreuses observations à travers toute la Suisse mais a été observée pour la dernière fois dans les bois du Jorat en 1949 (données CSCF). Il s'agit d'une espèce « en danger ». *Colletes similis* est également une espèce menacée. Il s'agit d'une espèce des sables. Même si de récentes observations rendent compte de sa présence en Suisse (nombreuses observations postérieures à 2000), aucune ne montre sa présence en région lausannoise depuis 1951 (données CSCF).

Le nombre assez faible d'espèces récoltées lors de cet inventaire tient probablement en partie au nombre limité de jours d'échantillonnage. Afin de couvrir toute la période d'activité d'une abeille, un suivi optimal débiterait en mai lorsque les gynes commencent à sortir pour fonder leur nid et s'effectuerait jusqu'en octobre si la température le permet encore (en général, les abeilles sortent de leur nid pour se nourrir lorsque la température extérieure dépasse les 16 °C [KOCHER *et al.* 2014]).

De plus, la méthode de capture des abeilles utilisée ici (chasse à vue) devrait être complétée par la mise en place de pièges attractifs colorés. En effet, certaines espèces d'abeilles sont plus faciles à capturer que d'autres (taille, rapidité) et l'ajout des bols permettrait de s'affranchir de cette contrainte. Les deux méthodes sont d'ailleurs connues pour être complémentaires (WILSON *et al.* 2008).

Les abeilles sauvages sont des espèces « clé de voûte » (KRATOCHWIL 2003), c'est-à-dire que leur effet sur l'environnement est disproportionné au regard de leur biomasse. Il est par conséquent important d'assurer une bonne gestion des sites qui abritent des espèces menacées, tel que les bois du Jorat.

La mise en place de sites de nidification permettrait notamment le développement de nombreuses espèces d'abeilles sauvages. La majeure partie étant terricole (AMIET & KREBS 2014), l'aménagement de petits talus bien exposés au soleil favoriserait leur développement. Aux alentours des chalets, on pourrait envisager la mise en place de casiers de matériaux minéraux et de différentes granulométries fines comme le suggèrent SONNAY & PELLET (2016), sorte d'hôtels à insectes adaptés aux espèces d'abeilles terricoles.

La conservation des habitats riches en fleurs est également très importante, notamment les prairies sèches. À noter qu'il faut laisser une bande herbeuse après la fauche, mais il semble que ce soit déjà le cas puisque les prés de Bressonne et de Moille Saugeon ont été fauchés entre le 17 et le 18 juin et une bande herbeuse avait été laissée.

D'autre part, il faudrait favoriser la diversification des familles de plantes présentes, par exemple avec l'ajout de jachères florales en lisières de bois et au bord des chemins. En effet, les préférences florales des abeilles sauvages varient d'une espèce à l'autre. *Andrena rosae* est par exemple le plus souvent trouvée sur des Apiaceae, *A. hattorfiana* sur des Dipsacaceae et *Colletes similis* sur des Asteraceae (AMIET 1994). Selon ZURBUCHEN & MÜLLER (2012), certaines familles de plantes à fleurs présenteraient plus d'intérêt que d'autres. Il serait peut-être intéressant de comparer leur liste à l'inventaire des familles de plantes des bois du Jorat.

Tableau 10. Liste des espèces d'abeilles sauvages recensées dans la zone d'étude.

Famille	Taxon	Site
Andrenidae	<i>Andrena alfenella</i>	près de Bressonne
	<i>Andrena chrysolestes</i>	près de Bressonne
	<i>Andrena fulvago</i>	chalet à Chuet (forêt)
	<i>Andrena hattorfiana</i>	chalet à Chuet (prairie)
	<i>Andrena minutuloides</i>	chalet Boverat et près de Bressonne
	<i>Andrena nitida</i>	chalet Boverat et Moille Saugeon
	<i>Andrena proxima</i>	Moille Saugeon
	<i>Andrena rosae</i>	près de Bressonne
Colletidae	<i>Colletes similis</i>	Moille Saugeon
	<i>Hylaeus communis</i>	clairière Bois Faucan et Moille Saugeon
Halictidae	<i>Lasioglossum albipes</i>	chalet à Chuet (forêt) et clairière dans la forêt*
	<i>Lasioglossum leucozonium</i>	chalet à Chuet (forêt)
	<i>Lasioglossum villosulum</i>	chalet à Chuet (forêt et prairie), chalet d'Orsoud, chalet du Villars, clairière Bois Faucan et près de Bressonne
Megachilidae	<i>Stelis punctulatifera</i>	près de Bressonne

REMERCIEMENTS

Je remercie Felix Amiet pour ses déterminations, Jean-Luc Gattolliat et Anne Freitag qui m'ont proposé de participer à l'inventaire ainsi que le CSCF pour la mise à disposition des données.

BIBLIOGRAPHIE

- AMIET F., 1994. Liste rouge des abeilles menacées de Suisse. In: DUELLI P., Liste rouge des espèces animales menacées de Suisse. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEP), Berne. 38-44 p.
- AMIET F. & KREBS A., 2014. Bienen Mitteleuropas. Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. Haupt, Berne. 423 p.
- KOCHER S.D., PELLISSIER L., VELLER C., PURCELL J., NOWAK M.A., CHAPUISAT M. & PIERCE N.E. 2014. Transitions in social complexity along elevational gradients reveal a combined impact of season length and development time on social evolution. *Proceedings of the Royal Society of London B* 281: 20140627.
- KRATOCHWIL A., 2003. Bees (Hymenoptera, Apoidea) as key-stone species: specifics of resource and requisite utilisation in different habitat types. *Berichte der Reinhold-Tixen-Gesellschaft* 15: 59-77.
- SONNAY V. & PELLET J., 2016. Inventaire des pollinisateurs d'une toiture végétalisée urbaine. *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 95: 5-19.
- WILSON J.S., GRISWOLD T. & MESSINGER O. J., 2008. Sampling bee communities (Hymenoptera: Apiformes) in a desert landscape: are pan traps sufficient? *Journal of the Kansas entomological society* 81: 288-300.
- ZURBUCHEN A. & MÜLLER A., 2012. Wildbienen-schutz-von der Wissenschaft zur Praxis. Haupt, Bern. 23 p.

11. Inventaire des amphibiens (Amphibia) et des écrevisses (Crustacea, Decapoda)

Vincent SONNAY

Résumé

Sept espèces d'amphibiens et une d'écrevisse sont actuellement recensées au sein du périmètre de réflexion du projet de parc naturel périurbain du Jorat. Leur occurrence au sein de ce périmètre de même que les enjeux liés à l'introduction d'une telle zone protégée pour la conservation de ces espèces sont discutés.

INTRODUCTION

La nature globalement humide des bois du Jorat fait de ce massif un habitat d'intérêt pour les amphibiens dont la présence dans les forêts joratoises a été étudiée de longue date. Au XVIII^e siècle déjà, le comte Gregoire Razoumovsky (RAZOUMOVSKY 1789) relevait la présence de 10 espèces dans son « Histoire naturelle du Jorat et de ses environs ». Plus récemment, les travaux d'inventaire conduits dans un périmètre plus strictement circonscrit à celui de réflexion du projet de parc naturel périurbain par CASNABET (2016) (Haut Jorat) et SONNAY (2012) (Jorat lausannois) ont établi une richesse spécifique inférieure de 3 unités (disparition de la rainette verte (*Hyla arborea*), du triton crêté (*Triturus cristatus*) et du crapaud calamite (*Epidalea calamita*)). Les sept espèces restantes, toutes étroitement liées aux milieux forestiers sont (par ordre d'occurrence décroissante) ; la grenouille rousse (*Rana temporaria*), le crapaud commun (*Bufo bufo*), le triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), le triton palmé (*Lissotriton helveticus*), la salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) et la grenouille verte (*Pelophylax agg.*). Les connaissances relatives à la faune astacologique du Jorat sont bien plus réduites et reposent essentiellement sur l'activité des garde-pêches (CLOT & PELLET 2011). À ce jour, seule l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) est connue du Jorat où sa présence n'est attestée que dans quelques cours d'eau, qui plus est de manière très localisée.

Du point de vue de la systématique, les amphibiens et les écrevisses sont deux taxons bien distincts qui sont donc rarement traités conjointement. Ces deux groupes d'espèces partagent cependant une étroite dépendance aux milieux aquatiques et humides. Leur capacité de dispersion et de déplacement limitée, ajoutée à une sensibilité extrême aux perturbations environnementales en font des bioindicateurs reconnus dans ce type de milieux.

MÉTHODOLOGIE

En se concentrant essentiellement sur les plans d'eau permanents, les travaux d'inventaires des amphibiens récents (CASNABET 2016, SONNAY 2012), ont quelque peu négligé l'habitat

n+p, Rue des Deux-Marchés 15, 1005 Lausanne. Correspondance : vincent.sonnay@nplusp.ch

de reproduction primaire de la salamandre tachetée - à savoir les petits cours d'eau - de même que celui du sonneur à ventre jaune qui affectionne particulièrement les petites dépressions temporairement en eau (MEYER *et al.* 2009). C'est la raison pour laquelle le présent inventaire s'est focalisé sur ces deux espèces. Celui-ci a en outre été étendu à l'écrevisse à pattes blanches puisque celle-ci fréquente potentiellement le même type de cours d'eau que la salamandre tachetée et que sa distribution à travers le Jorat pouvait également être considérée comme lacunaire.

Cet inventaire a été conduit durant la journée du 17 juin ainsi qu'une partie de la nuit du 17 au 18 juin 2017, période de l'année à laquelle les larves de salamandres sont facilement détectables et durant laquelle le sonneur à ventre jaune et l'écrevisse à pattes blanches ont leur maximum d'activité. À cette occasion, une dizaine de naturalistes ont remonté les cours d'eau joratois à la recherche d'écrevisses et de larves de salamandre. Les environs immédiats (rayon d'environ 1 km) des stations connues de sonneurs à ventre jaune, de même que les sites potentiels (chantiers forestiers, peuplement clairiérés, etc.; gardes forestiers com. pers.) ont également été prospectés spécifiquement à la recherche de cette espèce. La journée était principalement dédiée au repérage des secteurs favorables qui ont été inspectés une nouvelle fois à la lampe torche la nuit venue. À noter que certains plans d'eau situés à proximité directe des zones visitées ont également fait l'objet d'un inventaire opportuniste.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Ces prospections se sont déroulées par des conditions météorologiques favorables (temps sec et ensoleillé, température douce, pas de vent, eau claire). Au total, 18 km de cours d'eau ont été prospectés à la recherche d'écrevisses et de larves de salamandres. Les sept secteurs d'observations connus du sonneur à ventre jaune ont été visités, de même qu'une quinzaine de sites susceptibles d'héberger cette espèce. Aucune observation de salamandre (larve ou adulte) n'a été réalisée. Quatre individus d'écrevisse à pattes blanches ont été recensés (tableau 11). Ceux-ci appartiennent tous à une même population qui constituait la seule occurrence de cette espèce préalablement connue au sein du périmètre d'investigation. Quatre observations de sonneurs à ventre jaune se rattachant à deux populations distinctes, toutes deux précédemment documentées, ont été faites. Enfin, trois autres espèces d'amphibiens ont également été observées à cette occasion; le crapaud commun (4 occurrences), la grenouille rousse (32 occurrences) et le triton alpestre (6 occurrences) (figure 4 et tableau 11).

L'absence d'observation de la salamandre tachetée est surprenante. Elle s'explique en partie par l'omniprésence de la truite fario (*Salmo trutta fario*), prédateur naturel des larves de salamandre, dans les cours d'eau joratois. En effet, plusieurs dizaines de truites ont été observées, y compris dans de petits ruisseaux à près de 900 m d'altitude. Il est vraisemblable que la présence de ces truites soit, en partie, le fruit de la réalisation du plan cantonal d'alevinage concernant cette espèce.

Dans ces conditions, il semble que la salamandre privilégie les plans d'eau caractérisés par une alimentation permanente garantissant une oxygénation suffisante pour déposer ses larves (SONNAY 2012). Au demeurant, la rareté des mentions de cette espèce dans le Jorat témoigne d'une présence toujours d'actualité mais en faible densité.

À l'exception de la population précédemment connue sur la Mèbre, l'écrevisse à pattes blanches est vraisemblablement absente des autres cours d'eau au sein du périmètre d'investigation. Si la qualité physico-chimique et la structure des berges de ces cours d'eau sont favorables, il semble que leur situation altitudinale et les pentes qui les caractérisent sont en revanche incompatibles avec la présence de l'espèce.

Le sonneur à ventre jaune est une espèce aux mœurs discrètes. Cela explique probablement pourquoi il n'a été retrouvé que sur deux des sites où l'espèce avait déjà été documentée. La fraîcheur du massif joratois pourrait être un facteur limitant la distribution de cette espèce plus thermophile que d'autres amphibiens forestiers. La rareté des habitats favorables (petits plans d'eau temporaires, ornières en eau) réduit fortement les chances de colonisation de nouveaux territoires par l'espèce. Les exigences écologiques des trois autres espèces d'amphibiens observées - crapaud commun, grenouille rousse et triton alpestre - sont moindres ce qui explique leur caractère beaucoup plus ubiquiste dans le Jorat. Enfin, même s'ils n'ont pas été observés au cours des présentes prospections, on peut légitimement penser que la grenouille verte et le triton palmé sont toujours présents dans le massif joratois étant donné la stabilité des milieux qui les hébergent. La présence de ces espèces demeure toutefois limitée aux plans d'eau les plus frais et les mieux oxygénés.

Le périmètre de réflexion du projet de parc naturel périurbain abrite donc sept espèces d'amphibiens dont quatre (le crapaud commun, le sonneur à ventre jaune, le triton palmé et la salamandre tachetée) sont inscrites sur la liste rouge des espèces menacées, de même que l'une des trois espèces d'écrevisses indigènes (l'écrevisse à pattes blanches), considérée comme très menacée (CORDILLOT & KLAUS 2011). À ce jour, l'absence d'écrevisses exotiques qui constituent une menace pour les espèces indigènes est remarquable. Par ses caractéristiques écologiques et la stabilité temporelle de celles-ci, le Jorat constitue donc un réservoir pour ces espèces, une fonction qui pourrait être renforcée par l'introduction d'un parc naturel périurbain. L'augmentation de la naturalité au niveau de la composition et de la structure des peuplements, l'accroissement du volume de bois mort au sol et la réduction du morcellement et des dérangements attendus en cas de concrétisation de ce projet seraient hautement favorables aux amphibiens. Concernant l'écrevisse à pattes blanches, et même si la population joratoise de cette espèce n'est pas comprise dans le périmètre du parc, celui-ci participera à protéger les sources dont cette espèce dépend et sensibilisera le public quant à la fragilité de ces milieux.

Tableau 11. Espèces observées lors des journées de la biodiversité dans le Jorat. LR: catégories selon la Liste rouge.

Classe/Ordre	Nom latin	Nom français	LR
Malacostraca	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pattes blanches	2
Amphibia	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	EN
Amphibia	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	VU
Amphibia	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	LC
Amphibia	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	LC

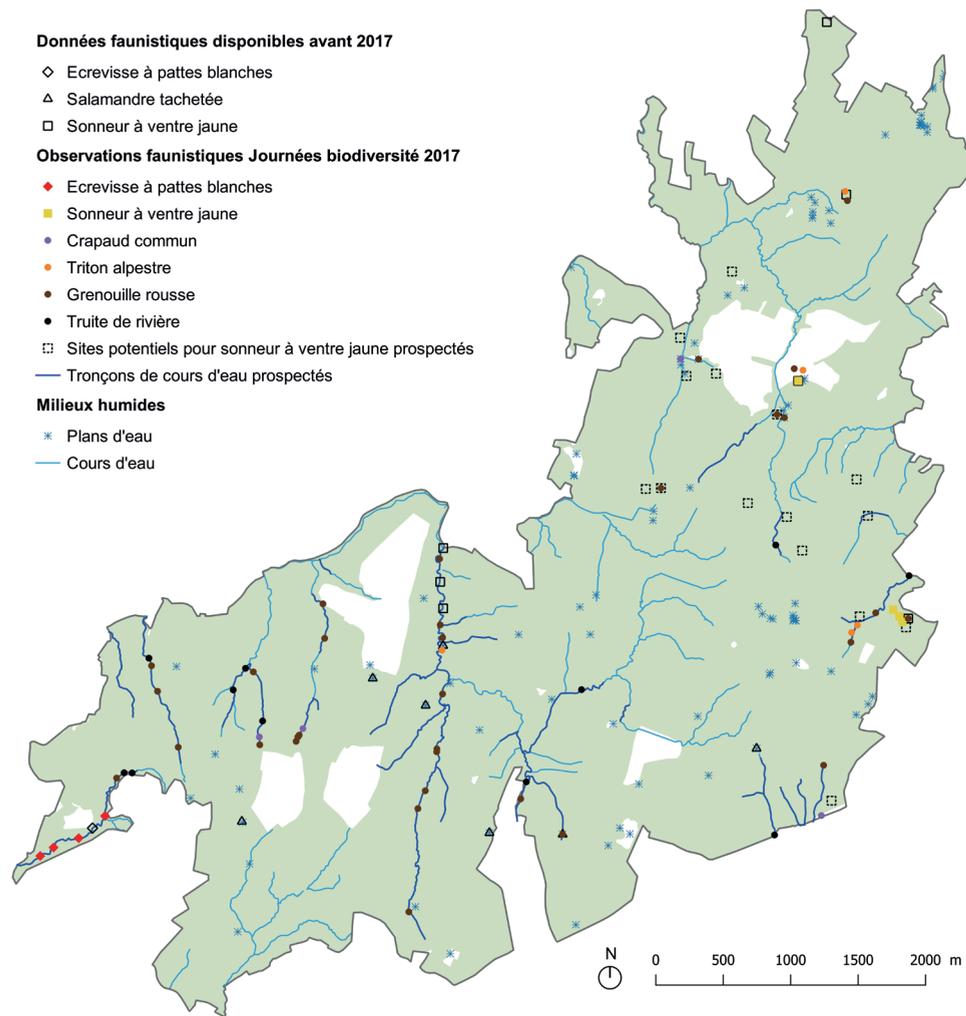


Figure 4. Carte confrontant le résultat des prospections conduites à l'occasion des journées de la biodiversité 2017 aux connaissances préalablement existantes relativement à l'occurrence des trois espèces cibles qu'étaient la salamandre tachetée, le sonneur à ventre jaune et l'écrevisse à pattes blanches.

REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier Albertine Roulet, Aline Cardinaux, Amélie Savioz, Caroline Sonnay, Claire Bardet, Karine Vincent, Marie Gallot, Sophie Giriens, Lionel Heinzelmann, Loïc Liberati, Sacha Zahnd et Thierry Girard pour leur aide indispensable à la conduite des prospections de terrain. Merci aux gardes forestiers Jean-Philippe Crisinel, Pierre-Alain Leresche, Roland Rapin et Marc Rod pour les informations transmises quant à la présence ou présence potentielle du sonneur à ventre jaune. Enfin, merci également à Alexandre Cavin (garde-pêche) et Jérôme Pellet (biologiste) pour le partage de leurs connaissances et les améliorations qu'ils ont apportées à cet article.

BIBLIOGRAPHIE

- CASNABET E., 2016. Quelle gestion forestière pour les communautés de batraciens? Le cas du parc périurbain du Jorat (VD). Thèse de Bachelor en Gestion de la Nature. HES-SO hepia. 26 p.
- CLOT F. & PELLET J., 2011. Faune et Flore du Jorat. In: COLLECTIF, Le Jorat. *Mémoire Vive* 20: 14-19.
- CORDILLOT F. & KLAUS G., 2011: Espèces menacées en Suisse. Synthèse des listes rouges, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne. État de l'environnement n° 1120: 111 p.
- MEYER A., ZUMBACH S., SCHMIDT B. & MONNEY J.-C., 2009. Les amphibiens et reptiles de Suisse. Haupt Verlag, Berne. 336 p.
- RAZOUOMOWSKY G., 1789. Histoire naturelle du Jorat et de ses environs; et celle des trois Lacs de Neuchâtel, Morat et Bière; précédées d'un Essai sur le Climat, les Productions, le Commerce, les Animaux de la partie du Pays de Vaud ou de la Suisse Romande, qui entre dans le plan de cet ouvrage. Murer, Lausanne. Tome I: 233 p, Tome II: 238 p.
- SONNAY V., 2012. Improving forest management practices for amphibians: the relative effect of local and landscape-scale parameters. Travail de Maîtrise universitaire ès Sciences en comportement, évolution et conservation. Université de Lausanne. 33 p.

12. Avifaune du Jorat

Lionel MAUMARY

Résumé

L'avifaune du Jorat se compose essentiellement d'espèces forestières de l'étage collinéen, avec en outre des espèces plutôt montagnardes comme le Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*) et la Mésange boréale (*Parus montanus*). Les pics sont bien présents avec 4 espèces. Les oiseaux les plus rares sont la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), le Hibou moyen-duc (*Asio otus*), le Pigeon colombin (*Columba oenas*) et le Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*). La Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) a disparu comme oiseau nicheur à la fin du XX^e siècle, alors que le Coucou gris (*Cuculus canorus*), le Pic cendré (*Picus canus*) et le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*) avaient déjà disparu au cours des années 1980. L'augmentation des dérangements en forêt, la disparition des vieux arbres à cavités et le manque d'îlots de bois mort sont responsables de cette évolution.

INTRODUCTION

L'avifaune du Jorat est très bien connue depuis le milieu du XX^e siècle, notamment grâce à l'archivage des observations par la Centrale ornithologique romande et la Station ornithologique suisse de Sempach ainsi que par les travaux effectués dans le cadre de JORLOG (étude multidisciplinaire des forêts lausannoises) dans les années 1980, suivis de la publication des Oiseaux nicheurs de Lausanne et environs (BEAUD 2009). Elle se compose essentiellement d'espèces forestières de l'étage collinéen, mais son climat particulièrement froid et humide convient également à des espèces plutôt montagnardes comme le Grimpereau des bois et la Mésange boréale, toutefois nettement moins fréquentes que leurs cousins de plaine, le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*) et la Mésange nonnette (*Parus palustris*). Les pics sont bien présents avec 4 espèces, le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*) étant nettement plus rare et localisé que les trois autres (Pic vert (*Picus viridis*), Pic noir (*Dryocopus martius*) et Pic épeiche (*Dendrocopos major*)). Après plus de 30 ans d'absence, le Pic mar (*Dendrocopos medius*) est à nouveau présent en bordure du Jorat dans le bois de Sauvabelin depuis 2013 (obs. pers.) ainsi qu'à Romanel-sur-Lausanne depuis 2016 (DELACRÉTAZ 2017). Les rapaces nocturnes sont surtout représentés par la Chouette hulotte (*Strix aluco*) et, dans une moindre mesure, le Hibou moyen-duc. La Buse variable (*Buteo buteo*) est de loin le rapace diurne le plus fréquent, les autres étant, par ordre décroissant d'abondance, le Milan noir (*Milvus migrans*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), l'Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*), l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) et la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) (tableau 1). Le Milan royal (*Milvus milvus*) s'est implanté dans le Jorat dès le début du XXI^e siècle avec au moins deux couples. La Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) a disparu comme oiseau nicheur à la fin du XX^e siècle. Autrefois fréquent dans le Jorat, le Pouillot siffleur n'y comptait plus qu'un seul chanteur en 2018 (obs. pers.). Un couple de Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) niche régulièrement dans les falaises de molasse près de Moudon. Environ 45 espèces communes nichent régulièrement dans les bois du Jorat, ainsi que 33 autres espèces plus localisées (tableau 12).

MÉTHODOLOGIE

Cette synthèse se base essentiellement sur les données archivées à la Station ornithologique de Sempach ainsi que les ouvrages suivants : Les oiseaux nicheurs de Lausanne et environs (BEAUD 2009) et Les oiseaux de Suisse (MAUMARY *et al.* 2007). L'auteur habite à proximité immédiate des bois du Jorat, où il effectue régulièrement des excursions et/ou des recensements depuis le début des années 1980 (recensements systématiques effectués pendant les années huitante et nonante dans le cadre de JORLOG ou de l'Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse de 1993 à 1996, SCHMID *et al.* 1998). Cette synthèse se concentre sur les raretés, les causes de déclin spécifiques et les actions à entreprendre.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les espèces menacées et les secteurs les plus importants

Dans les bois du Jorat, les oiseaux nicheurs figurant sur la Liste rouge helvétique sont la Bondrée apivore, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin, le Faucon hobereau, la Bécasse des bois, le Hibou moyen-duc, le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) et le Pouillot siffleur. Avec ses vieilles futaies, le bois de Benenté est actuellement le plus riche en oiseaux rares ou menacés : on y trouve la Bondrée apivore, l'Autour des palombes, le Hibou moyen-duc, une colonie d'au moins 5 couples de Pigeons colombins et le dernier couple de Pouillot siffleur du Jorat. Les Pigeons colombins s'y reproduisent dans d'anciennes cavités de Pic noir creusées dans de vieux hêtres. On y trouve également le Grimpereau des bois et la Mésange boréale, deux espèces peu fréquentes dans le Jorat. La population de Bécasse des bois avait son centre de gravité sur Moille Saugeon. L'étang des Vuargnes (Bressonne) héberge le Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*) et le marais de la Montagne du Château héberge des oiseaux des milieux humides comme le Pouillot fitis. Quant au Pouillot siffleur, seul un chanteur était encore présent en 2018 dans le bois de Benenté (obs. pers.). Son déclin est spectaculaire, avec encore 12 km² occupés en 1975-1997 contre 6 en 1998-2008 (BEAUD 2009).

Les espèces disparues

La Bécasse des bois est l'espèce la plus emblématique ayant disparu des bois du Jorat à la fin du XX^e siècle (tableau 12). Quelques couples de cette espèce se reproduisaient régulièrement jusqu'à la fin des années 1990 (ESTOPPEY 2001). La Bécasse des bois a été observée à la croule pour la dernière fois en avril 2000 (obs. pers.). Le sol frais et humide y convient toujours bien à ce limicole forestier friand de lombrics, ce qui est confirmé par l'observation régulière d'oiseaux en escale migratoire. Le Pipit des arbres, encore bien présent pendant la période 1975-1997 avec 15 couples cantonnés entre 830 et 920 m d'altitude sur 8 km² (BEAUD 2009), a également complètement disparu des bois du Jorat comme oiseau nicheur au cours de la décennie suivante, suivi par le Coucou gris (6 km² occupés en 1975-1997). Quant au Pic cendré, déjà très rare en 1975-1997, il a pratiquement disparu de Suisse romande pendant la première décennie du XXI^e siècle. La dernière observation d'un mâle chanteur dans la région de Lausanne remonte à avril 1991 à Sauvabelin (obs. pers.).

Les causes du déclin des espèces menacées ou disparues

Les dérangements par des promeneurs accompagnés de chiens, ajoutés à la chasse pratiquée intensivement en automne pendant les années huitante, ont pourtant eu raison d'une des dernières populations de Bécasse des bois du Plateau suisse. La création de clairières forestières et l'arrêt des drainages forestiers pourraient favoriser son retour, qui dépendra avant tout d'une limitation de la pénétration du public et des chiens en forêt. La forte régression du Pigeon colombin depuis les années cinquante est probablement en grande partie due à l'intoxication par les semences de céréales traitées aux pesticides dans l'agriculture intensive, ainsi qu'à l'appauvrissement de la flore rudérale. Les hêtres âgés de plus de 120 ans sont devenus trop rares dans les massifs forestiers. Le Pouillot siffleur a énormément décliné dans toute la Suisse dès la fin des années huitante et même complètement disparu de certaines forêts. Les petites populations isolées, de même que celles qui souffrent fortement de l'influence humaine sont potentiellement en danger. Les facteurs contribuant au déclin de l'espèce sont les dérangements en forêt, la forte densité d'animaux domestiques dans les bois proches des agglomérations, la dégradation de l'habitat ainsi que l'augmentation du nombre de prédateurs (MAUMARY *et al.* 2007). Le réchauffement climatique actuel est probablement également responsable de cette évolution, l'espèce se retirant vers le nord-est de l'Europe.

Perspectives et recommandations pour une gestion favorable aux oiseaux dans les bois du Jorat

La conservation de surfaces de 0,5-1 ha de vieux fûts (de plus de 120 ans) en forêt est indispensable à la conservation des pics et du Pigeon colombin notamment. La création d'îlots de bois mort est également nécessaire pour la Mésange boréale, qui creuse elle-même sa cavité de nidification dans du bois pourrissant. La gestion forestière peut favoriser la Bécasse des bois en ouvrant des clairières pour la croule (parade nuptiale), en recréant des « mouilles », en canalisant les activités de loisirs et la divagation des chiens ainsi qu'en interdisant les dessertes forestières à la circulation. Ces dernières mesures seront également favorables au Pouillot siffleur. Une extensification de l'agriculture autour des bois du Jorat permettrait à plus long terme le retour du Pipit des arbres et du Coucou gris.

Tableau 12. Espèces d'oiseaux nicheuses dans le Jorat. Espèces nichant ponctuellement (*) et espèces disparues (**). LR: catégories selon la Liste rouge.

Taxon	Nom français	LR	Nombre de couples
<i>Accipiter gentilis</i> *	Autour des palombes	LC	2
<i>Accipiter nisus</i> *	Épervier d'Europe	LC	3
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> *	Rousserolle effarvatte	LC	2
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue		10
<i>Alauda arvensis</i> *	Alouette des champs	NT	5
<i>Anas platyrhynchos</i> *	Canard colvert	LC	2
<i>Anthus trivialis</i> **	Pipit des arbres	LC	8 km ² en 1975-1997 (Beaud 2009)
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		50
<i>Apus melba</i> *	Martinet à ventre blanc	NT	0 (env. 100 couples nichent en ville de Lausanne)
<i>Ardea cinerea</i> *	Héron cendré	LC	1

Taxon	Nom français	LR	Nombre de couples
<i>Asio otus</i> *	Hibou moyen-duc	VU	1
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		20
<i>Carduelis cannabina</i> *	Linotte mélodieuse	LC	2
<i>Carduelis carduelis</i> *	Chardonneret élégant	LC	5
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe		30
<i>Carduelis spinus</i> *	Tarin des aulnes	LC	2
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins		> 100
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois		20
<i>Cinclus cinclus</i> *	Cinque plongeur	LC	5
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux		10
<i>Columba livia f. domestica</i> *	Pigeon biset domestique	LC	inconnu
<i>Columba oenas</i> *	Pigeon colombin	LC	7
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier		50
<i>Corvus corax</i>	Grand Corbeau		5
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		> 100
<i>Coturnix coturnix</i> *	Caille des blés	LC	1
<i>Cuculus canorus</i> **	Coucou gris	NT	6 km ² en 1975-1997 (Beaud 2009)
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre		50
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		50
<i>Dendrocopos minor</i> *	Pic épeichette	LC	5
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir		8
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune		20
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier		> 100
<i>Falco peregrinus</i> *	Faucon pèlerin	VU	1
<i>Falco subbuteo</i> *	Faucon hobereau	NT	1
<i>Falco tinnunculus</i> *	Faucon crécerelle	NT	7
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		> 100
<i>Fulica atra</i> *	Foulque macroule	LC	1
<i>Gallinula chloropus</i> *	Poule d'eau	LC	1
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		> 100
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		50
<i>Lanius collurio</i> *	Pie-grièche écorcheur	LC	1
<i>Loxia curvirostra</i>	Beccroisé des sapins		30
<i>Milvus migrans</i> *	Milan noir	LC	3
<i>Milvus milvus</i> *	Milan royal	LC	2
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		10
<i>Motacilla cinerea</i> *	Bergeronnette des ruisseaux	LC	5
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris		20
<i>Parus ater</i>	Mésange noire		> 100
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue		> 100
<i>Parus cristatus</i>	Mésange huppée		> 100
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		> 100
<i>Parus montanus</i>	Mésange boréale		20
<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette		> 100
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		> 100
<i>Passer montanus</i> *	Moineau friquet	LC	5

13. Les Chiroptères du Jorat

Pierre PERRÉAZ & Audrey MEGALI

Taxon	Nom français	LR	Nombre de couples
<i>Pernis apivorus</i> *	Bondrée apivore	NT	1
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir		20
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce		> 100
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> *	Pouillot siffleur	NT	1
<i>Phylloscopus trochilus</i> *	Pouillot fitis	NT	2
<i>Pica pica</i> *	Pie bavarde	LC	7
<i>Picus canus</i> **	Pic cendré	VU	1 km2 en 1975-1997 (Beaud 2009)
<i>Picus viridis</i>	Pic vert		10
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet		30
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine		20
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet triple-bandeau		> 100
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé		> 100
<i>Scolopax rusticola</i> *	Bécasse des bois	VU	0
<i>Scolopax rusticola</i> **	Bécasse des bois	VU	9 km2 en 1975-1997 (Beaud 2009)
<i>Serinus serinus</i> *	Serin cini	LC	5
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot		> 100
<i>Streptopelia decaocto</i> *	Tourterelle turque	LC	1
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte		15
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet		> 100
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire		> 100
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins		15
<i>Tachybaptus ruficollis</i> *	Grèbe castagneux	LC	1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon		> 100
<i>Turdus merula</i>	Merle noir		> 100
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		> 100
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne		15
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine		50

BIBLIOGRAPHIE

- BEAUD, P., 2009. Les oiseaux nicheurs de Lausanne et environs. Nos Oiseaux, Montmollin. 256 pp.
- DELACRÉTAZ, P., 2017. Le retour du Pic mar *Dendrocopos medius* à Lausanne. *Nos Oiseaux* 64: 95-98.
- ESTOPPEY F., 2001. Le déclin de la population de Bécasse des bois *Scolopax rusticola* du Jorat (Vaud, Suisse). *Nos Oiseaux*, 48 (2): 83-92.
- MAUMARY, L., VALLOTTON, L. & KNAUS, P., 2007. Les oiseaux de Suisse. Station ornithologique suisse, Sempach et Nos Oiseaux, Montmollin. 848 pp.
- SCHMID H., LUDER R., NAEF-DAENZER B., GRAF R. & ZBINDEN N., 1998. Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse. Distribution des oiseaux nicheurs en Suisse et au Liechtenstein en 1993-1996. Station ornithologique suisse, Sempach. 574 pp.

Résumé

Les diverses observations par capture et par méthode acoustique effectuées dans les bois du Jorat ont permis d'identifier 13 espèces distinctes de chauves-souris. En Suisse, toutes les espèces de chauves-souris sont protégées par la loi. Trois des 13 espèces recensées sont d'ailleurs sujettes à des mesures de protection de priorité nationale et cinq possèdent, sur la liste rouge, un statut les considérant comme en danger (EN) ou vulnérable (VU) en Suisse. Toutes ces espèces sont connues, comme la majorité des chauves-souris de Suisse, pour leur attrait vis-à-vis des zones forestières, qui constituent des terrains de chasse et des gîtes privilégiés. Une gestion proche de la nature des forêts joratoises est donc recommandée afin de préserver un milieu favorable pour ces espèces.

INTRODUCTION

Les chauves-souris représentent près du tiers de l'ensemble des mammifères sauvages de Suisse. Les 30 espèces de notre pays sont également toutes protégées au niveau national depuis 1966 par la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) et la Convention de Berne. Selon la dernière Liste rouge des Chauves-souris de Suisse (BOHNENSTENGEL *et al.* 2014) considérant 26 de ces espèces, 58 % des espèces évaluées sont menacées et 27 % sont potentiellement menacées (NT) en accord avec les critères proposés par l'UICN. Les menaces les plus fréquentes sont la rénovation de bâtiments dans lesquels elles gisent, ainsi que les altérations de leurs habitats naturels. Ainsi, les espèces qui gisent dans les combles et celles qui chassent dans des milieux riches en structures sont particulièrement menacées.

Ces mammifères insectivores sont de bons bio-indicateurs de l'état de santé de leur habitat, car directement affectés par les perturbations de leur écosystème. À titre d'exemple, la disparition d'environ 75 % de la biomasse d'insectes en moins de 30 ans dans les zones protégées (HALLMANN *et al.* 2017) impacte les chiroptères, dont l'état de santé des populations témoigne de la qualité et de l'état de conservation de leur habitat et de leur source de nourriture.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Afin de recenser les chiroptères, plusieurs méthodes ont été utilisées. Diverses observations de chauves-souris ont été faites entre 1935 et 2012 dans les communes de Cugy, Lausanne et du Mont-sur-Lausanne, soit par des enregistrements acoustiques, soit par capture directe au filet, soit de manière opportuniste, lors d'interventions chez des privés. Une extraction de la base de données du CSCF (Info fauna, Centre Suisse de Cartographie de la Faune, CH-2000 Neuchâtel) pour toutes les occurrences de chiroptères de la région concernée a été effectuée en 2017.

Centre de Coordination Ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris du canton de Vaud.
Correspondance: pierre.perreaz@chauves-souris.ch

En parallèle, les 17 juin et 7 juillet 2017, deux soirées de recensement ont été effectuées à l'étang de la Bressonnaz au Chalet-à-Gobet. Des filets japonais ont été posés autour du point d'eau en travers de plusieurs couloirs de vol présumés des chauves-souris. L'identification des individus capturés s'est faite sur place.

Finalement, un appareil d'enregistrement acoustique de type Elekon Batlogger M® (Elekon AG, CH-6014 Lucerne) a également été utilisé, afin de compléter l'étude et recenser les espèces de chiroptères qui n'avaient pas été capturées pour identification directe. Les séquences d'enregistrement ont ensuite été analysées à l'aide du programme SonoChiro® (Biotope, Mèze - France).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Au total, les différentes techniques de recensement utilisées ont permis de confirmer la présence de 13 espèces de chauves-souris. Cinq ont un statut EN ou VU sur la liste rouge, parmi lesquelles 3 ont une priorité nationale très élevée (tableau 13).

La liste des espèces observées entre 1935 et 2012 dénombre 12 espèces différentes, pour la plupart observées entre 2003 et 2012. Trois d'entre elles: le Murin de Brandt (*Myotis brandtii*, VU), le Grand murin (*Myotis myotis*, VU) et le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*, NT) sont considérées comme de priorité très élevée au niveau national. La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*, EN) et l'Oreillard brun (*Plecotus auritus*, VU) sont de priorité moyenne. Toutefois, la dernière observation de *B. barbastellus* date de 1935 et elle n'a plus été observée depuis. De futures prospections dans le Jorat permettraient d'établir la présence ou l'éventuelle disparition de cette espèce aujourd'hui. Les sept autres: Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*, NT), Noctule commune (*Nyctalus noctula*, NT), Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*, NT), Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*, LC), Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*, VU), Pipistrelle de Kühl (*Pipistrellus kuhlii*, LC) et Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*, LC) sont considérées comme de priorité faible au niveau national, mais témoignent toutefois de la grande diversité d'espèces de chiroptères présentes dans le Jorat.

Les deux soirées lors desquelles ont été effectuées des captures et de l'écoute acoustique ont révélé la présence d'une espèce supplémentaire: la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*, LC) repérée grâce à la méthode acoustique, tout comme 4 autres espèces, qui étaient déjà connues dans le Jorat: *P. pipistrellus*, *N. leisleri*, *M. daubentonii*, *M. myotis*.

La capture au filet a permis de recenser les espèces suivantes: *M. mystacinus*, et *P. pipistrellus*.

Ainsi, on peut trouver près de la moitié des espèces présentes en Suisse dans le Jorat et il est, de plus, fort probable que l'intégralité des espèces présentes n'ait pas encore été détectée. L'importance de la zone forestière fournit de nombreux gîtes pour les espèces forestières, qui s'installent dans d'anciennes cavités de pics, des fissures d'arbres ou sous des écorces décollées. Ces espèces changent de cavités régulièrement et ont donc besoin d'un réseau d'abris stables et favorables, ce qui semble être le cas dans les bois du Jorat. Il est donc vivement recommandé de maintenir des arbres vieux ou morts pouvant servir d'abri, ce qui serait renforcé par la création d'une zone de libre évolution des processus forestiers, au cœur du Jorat. En outre, un désenrésinement d'anciennes plantations via une recolonisation naturelle par des essences indigènes adaptées à la station constituerait un moyen de favoriser la présence de chiroptères. Les cavités d'arbres constituent des éléments clés de l'habitat de deux espèces hautement priori-

taires au niveau national et recensées dans les bois du Jorat, à savoir *M. brandtii* et *M. nattereri* (GREMAUD *et al.* 2016).

De plus, de nombreuses espèces de chauves-souris chassent en forêt. La présence de points d'eau, permet à diverses espèces animales de s'abreuver ou, dans le cas des chauves-souris, également de chasser. Leur existence associée à la végétation dans les forêts du Jorat permet, ainsi, de présenter de nombreux habitats favorables aux chiroptères. Il est également à noter que les chauves-souris chassent régulièrement en lisière, notamment le long des chemins forestiers avec ourlets herbeux, riches en insectes. Le maintien et l'entretien de telles zones de chasse ne peuvent donc qu'être encouragés.

En conclusion, les conditions principales permettant la sauvegarde des différentes espèces recensées sont le maintien d'une mosaïque de milieux naturels diversifiés et la poursuite d'une gestion forestière fine et proche de la nature. Cela inclut le maintien de bois mort et de vieux arbres, un remplacement des anciennes plantations de résineux pour favoriser le retour d'essences indigènes et en station, la création d'une zone forestière centrale, dont les processus d'évolution se feront naturellement, et le maintien de sentiers enherbés et de lisières structurées dans la zone de transition. L'application de telles mesures, en plus de favoriser les chauves-souris, offrirait un habitat favorable à de nombreuses autres espèces.

Tableau 13. Liste des espèces de chauves-souris observées dans la zone d'étude.

Taxon	Nom français	LR (CH)	Priorité nationale
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	NT	5
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	VU	1
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC	4
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT	4
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	LC	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC	-

BIBLIOGRAPHIE

- BOHNENSTENGEL T., KRÄTTLI H., OBRIST M.K., BONTADINA F., JABERG C., RÜEDI M. & MOESCHLER P., 2014. Liste rouge Chauves-souris. Espèces menacées en Suisse, état 2011. Office fédéral de l'environnement, Berne; Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel; Centres suisses de coordination pour l'étude et la protection des chauves-souris, Genève et Zurich; Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage, Birmensdorf. L'environnement pratique n° 1412: 95 p.
- GREMAUD J., MAGNIN B. & REY E., 2016. Lumière! Les chauves-souris du canton de Fribourg. FRIBat-CCO Fribourg et Musée d'histoire naturelle de Fribourg. Fribourg, 320 p.
- HALLMANN CA., SORG M., JONGEJANS E., SIEPEL H., HOFLAND N., SCHWAN H., STENMANS W., MÜLLER A., SUMSER H., HÖRREN T., GOULSON D. & DE KROON H., 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12 (10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

14. Les musaraignes du Jorat

Debora CANTONI GLAIZOT

Résumé

Une nuit de piégeage en juin 2017, le long de trois portions de cours d'eau des bois du Jorat a mis en évidence la présence d'une population bien établie de musaraignes aquatiques (*Neomys fodiens*) et ceci malgré diverses perturbations environnementales d'origine humaine. La présence de la musaraigne carrelée ou couronnée (*Sorex sp.*) et celle de la musaraigne pygmée (*Sorex minutus*) a également été notée. Ces captures montrent l'intérêt et la qualité des bois du Jorat, notamment comme refuge potentiel pour la musaraigne aquatique, espèce menacée en Suisse.

INTRODUCTION

Dix espèces de musaraignes (Insectivora: Soricidae) sont répertoriées en Suisse. Elles se nourrissent essentiellement d'invertébrés terrestres, à l'exception de la musaraigne aquatique qui se nourrit également d'invertébrés aquatiques (CHURCHFIELD 1985, DUPASQUIER et CANTONI 1992, LUGON-MOULIN 2003). Toutes ces espèces sont tributaires de la présence et de la quantité d'invertébrés terrestres, comme les larves et adultes d'insectes les mollusques et les lombrics. Les musaraignes colonisent ainsi des habitats où une couverture végétale est bien présente. Les musaraignes à dents rouges (sous-famille des Soricinae) préfèrent les milieux humides et frais avec une végétation dense. En Suisse, on les trouve principalement dans la végétation des sous-bois, dans des endroits broussailleux ou des prairies peu entretenues, avec une bonne couverture végétale au niveau du sol (HAUSSER 1995, CANTONI 1995). Par contre, les musaraignes à dents blanches (Crocidae) sont majoritairement des espèces tropicales. Dans nos régions, elles fréquentent principalement les parcs, les jardins ou les haies et exploitent les composts, voire parfois les étables et les poulaillers (GENOUD 1995).

Dans le sud des bois du Jorat, la présence de la musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*), de la musaraigne couronnée (*Sorex coronatus*), de la musaraigne carrelée (*Sorex araneus*) et celle de la musaraigne pygmée (*Sorex minutus*) ont été signalées entre 1975 et 1980 (Centre Suisse de Cartographie de la Faune, info fauna, consulté en 2018). L'observation la plus récente dans cette région est celle de la musaraigne couronnée en 2000.

De taille corporelle modeste variant d'environ 5 cm et poids de 1,8 g pour la plus petite espèce de Suisse à une taille d'environ 10 cm et poids de 20 g pour la plus grande, toutes ces musaraignes sont des prédateurs redoutables pour la microfaune (LUGON-MOULIN 2003). Les Soricinae ont un métabolisme très élevé (VOGEL 1976, 1980) et ont donc besoin de s'alimenter régulièrement, toutes les 2 à 3 heures. Elles consomment quotidiennement l'équivalent de leur poids en invertébrés. Les musaraignes jouent ainsi un rôle important dans l'équilibre des populations d'invertébrés.

Une étude a montré que la présence de la musaraigne aquatique, espèce menacée de Suisse (liste rouge des espèces animales menacées de Suisse, 1994), n'était pas liée directement à la

qualité de l'eau mais à celle des berges (SCOTT *et al.* 2012). Ces dernières doivent être naturelles et bien végétalisées.

Afin de vérifier la présence des différentes espèces de musaraignes dans les bois du Jorat, un échantillonnage de ces espèces a été effectué dans le cadre des journées de la biodiversité en juin 2017. Les efforts de piégeage se sont concentrés sur l'une des espèces les plus menacées, à savoir la musaraigne aquatique.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Un total de 75 trappes Longworth a été posé le long de trois cours d'eau des bois du Jorat (ruisseau de Latigny, Bénenté et Talent). Les trappes, dans un premier temps bloquées ouvertes, ont été posées et appâtées avec des vers de farine. Trente-six heures plus tard, elles ont alors été activées et à nouveau appâtées avec des vers de farine. Quatre tournées de relevés ont été effectuées entre 18 h 30 et 8 h 00. Chaque individu capturé a été identifié. Seules les musaraignes ont été marquées (marque ventrale au stylo) et leur sexe et poids relevés.

Résultats et discussion

Au total, 64 micromammifères ont été capturés, dont 12 musaraignes (tableau 14). Les autres espèces capturées étaient des mulots (*Apodemus sp*) ou des campagnols roussâtres (*Myodes glareolus*).

Ces résultats sur une nuit de piégeage montrent la capture d'individus jeunes et adultes de musaraignes aquatiques ce qui indique la présence d'une population établie, avec des individus reproducteurs. Seuls 2 individus de deux autres espèces de musaraignes ont été capturés. Les trappes ont été posées le long des berges des ruisseaux afin de favoriser la capture des musaraignes aquatiques. Des sessions de captures ciblées pour ces autres espèces permettraient de préciser l'état des populations. La forte présence des campagnols roussâtres et des mulots a pu bloquer les trappes et limiter en partie l'accès de celle-ci aux musaraignes.

Les trois espèces capturées étaient déjà présentes à la fin des années 1970. Ceci laisse supposer que des populations se sont maintenues dans les bois du Jorat depuis plus d'une trentaine d'années, malgré l'activité humaine et l'entretien de la forêt.

Le type de berges est un critère important pour la présence de la musaraigne aquatique (GREENWOOD *et al.* 2002, SCOTT *et al.* 2012). Parmi les ruisseaux qui ont été prospectés dans notre étude, aucune capture de musaraigne n'a été faite au ruisseau de Bénenté. La portion de ruisseau prospectée avait des berges très dénudées, avec peu de végétation. De plus le fond du ruisseau était constitué principalement de blocs de molasse.

Afin de favoriser la musaraigne aquatique, il serait important de laisser les berges des ruisseaux se végétaliser naturellement. À noter que certains poissons, comme la truite (*Salmo trutta*) peuvent entrer en compétition avec la musaraigne aquatique et entraîner son déclin (TIBERTI & MORI 2016). L'introduction volontaire ou accidentelle d'espèces de poissons dans ces milieux est donc à éviter.

Tableau 14. Résultats des captures des musaraignes effectuées en juin 2017 dans les bois du Jorat lors des journées de la biodiversité.

Lieu-dit	Taxon	Sexe	Poids (g)	État
Ruisseaux de Latigny (Bérallaz)	<i>Noemys fodiens</i>	Femelle	24	Post-allaitante
		Mâle	14	Jeune
		Mâle	13	Jeune
		Mâle	15	Jeune
		Mâle	14	Jeune
		Femelle	15	Jeune
		Femelle	16	Jeune
		Femelle	15	Jeune
	<i>Sorex minutus</i>	Femelle	5.5	Post-allaitante
Ruisseau de Bénenté	-			
Ruisseau le Talent, lieu-dit les trois fontaines	<i>Noemys fodiens</i>	Mâle	20	Adulte
	<i>Sorex coronatus/araneus</i>	Mâle	10	Jeune

BIBLIOGRAPHIE

- CANTONI D., 1995. *Noemys fodiens*. In Hausser, J. (Ed.). Mammifères de la Suisse. Mémoires de l'Académie Suisse des Sciences Naturelles, Volume 103. Birkhäuser Verlag, Basel. 501 p.
- CHURCHFIELD S., 1985. The feeding ecology of the European Water shrew. *Mammal Review* 15: 13-21.
- DUPASQUIER A. & CANTONI D., 1992. Shifts in benthic macroinvertebrate community and food habits of the water shrew, *Noemys fodiens* (Soricidae, Insectivora). *Acta Oecologica* 13: 81-99.
- GENOUD M., 1995. *Crocidura russula*. In Hausser, J. (Ed.). Mammifères de la Suisse. Mémoires de l'Académie Suisse des Sciences Naturelles, Volume 103. Birkhäuser Verlag, Basel. 501 p.
- GREENWOOD A., CHURCHFIELD S., HICKEY C., 2002. Geographical distribution and habitat occurrence of the Water Shrew (*Noemys fodiens*) in the Weald of South-East England. *Mammal Review* 32: 40-50.
- HAUSSER J., 1995. *Sorex coronatus*. In Hausser, J. (Ed.). Mammifères de la Suisse. Mémoires de l'Académie Suisse des Sciences Naturelles, Volume 103. Birkhäuser Verlag, Basel. 501 p.
- LUGON-MOULIN N., 2003. Les musaraignes, biologie, écologie, répartition en Suisse. Éditions Porte-Plumes, Vissoie (Suisse). 308 p.
- SCOTT D. M., SOUTHGATE F., OVERALL A. J., WAITE S. & TOLHURST B. A., 2012. The Eurasian water shrew: an unsuitable candidate species for a vertebrate bio-indicator of aquatic pollution. *Journal of Zoology* 286: 30-37.
- TIBERTI R. & MORI E., 2016. Considerations on the vulnerability of the Eurasian water shrew *Noemys fodiens* to the presence of introduced brown trout *Salmo trutta*. *Biologia* 71: 721-725.
- VOGEL P., 1976. Energy consumption of European and African shrews. *Acta Theriol.* 21: 195-206.
- VOGEL P., 1980. Metabolic levels and biological strategies in shrews. In: SCHMIDT-NIELSEN K., BOLIS L. & TAYLOR C. R. (eds.) Comparative physiology: Primitive mammals. Cambridge University Press. Cambridge (UK) 338 pp.

Rétrospective

Par

Benjamin LEHMANN

Histoire et évolution des glaciers de la vallée de Chamonix

Bulletin d'observation glaciaire il y a 150 ans

« Il y a 10 ans, lorsque je plantai mes premiers jalons pour étudier le mouvement du glacier des Bois, il était à 200 mètres de la pierre qui porte la date de 1826, il avait donc pendant les 29 ans fait une retraite moyenne de 7 mètres environ par an. » C'est ainsi que le naturaliste chamoniard, Venance Payot décrit il y a 150 ans le retrait du Glacier du Bois, la Mer de Glace comme on l'appelle maintenant (PAYOT 1868). La pierre dont il fait la référence fut placée en 1826 pour matérialiser le plus grand développement du glacier durant le siècle. Ce fut le dernier sursaut glaciaire d'une époque plus froide en Europe entre 1350 et 1850: le Petit Âge Glaciaire. Cette période propice au développement des glaciers fut la plus grande poussée glaciaire depuis la fin de la dernière glaciation, il y a 11 000 ans. Les glaciers alpins entamèrent par la suite un inexorable recul.

L'origine de la glaciologie

L'intérêt scientifique pour ces géants alpins fut d'abord stimulé par la crainte plus que par la curiosité. En mai 1595, la rupture d'une poche de glace du glacier du Giétroz situé dans le Val de Bagnes, à la hauteur de l'actuel barrage de Mauvoisin, détruisit plus de 500 bâtiments et tua 140 personnes. Une autre catastrophe historique survint après un éboulement au prin-



Figure 1. Le lac de Mauvoisin et glacier du Giétroz en 1818 (gjetroz1818.ch)