

# Expertise entomologique et floristique du cirque glaciaire de la Réserve natu- relle nationale du Frankenthal- Missheimlé

## Roches Vertes (Stosswihr, Dép. Haut-Rhin)

Plantes, papillons diurnes, sauterelles, abeilles sauvages,  
guêpes et syrphidés



*Saxifraga stellaris*  
en milieu humide dans les  
roches



Decticelle des al-  
pages sur les roches



*Hieracium intybacaeum* –  
espèce très rare sur les ro-  
ches

Decembre 2016

Commanditaire de l'étude:



---

Bureau d'études Naturzentrum, Reinhold Treiber  
mail: reinhold.treiber@gmx.de, Tel. 0049 7668 951440

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Résumé.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Les méthodes.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Lebensräume im Untersuchungsgebiet.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Les résultats des inventaires.....</b>	<b>8</b>
<b>5.1</b>	<b>Flore .....</b>	<b>8</b>
5.1.1	Caractérisation .....	10
<b>5.2</b>	<b>Papillons diurnes (Rhopalocera) et Sesiidae.....</b>	<b>11</b>
5.2.1	Caractérisation .....	12
5.2.2	Evaluation patrimoniale des communautés de lépidoptères .....	13
<b>5.3</b>	<b>Sauterelles (Saltatoria) .....</b>	<b>13</b>
5.3.1	Evaluation patrimoniale .....	14
<b>5.4</b>	<b>Abeilles sauvages et guêpes (Apidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae).....</b>	<b>14</b>
5.4.1	Evaluation patrimoniale .....	16
<b>5.5</b>	<b>Syrphidés (Diptera: Syrphidae).....</b>	<b>17</b>
5.5.1	Caractéristiques des communautés de syrphidés .....	20
5.5.2	Espèces montagnardes et requiques .....	22
5.5.3	Espèces migratrices .....	22
5.5.4	Inféodation des mouches syrphes à certaines espèces de plantes .....	23
5.5.5	Bewertung der Funde.....	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
<b>6</b>	<b>Bibliographie.....</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Photos.....</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>Inventaire des espèces.....</b>	<b>28</b>
<b>9</b>	<b>Carte des espèces patrimoniales .....</b>	<b>31</b>

# 1 Résumé

- **Cette étude porte sur le cirque glaciaire « Roches vertes »** qui fait partie intégrante de la RNN « Frankenthal-Missheimle ». Le site sur le versant Est de la crête vosgienne et jouxant au nord le Frankenthal (1040 - 1200 m ü. NN) est très boisé.
- **La flore de ce site très boisé comporte certaines espèces remarquables, protégées et figurant dans la Liste Rouge pour l'Alsace, certaines espèces indicatrices de conditions écologiques particulières méritant également une mention spéciale.** Les rochers et autres fissures hébergent la plupart des espèces remarquables, notamment *Cotoneaster integerrimus*, *Hieracium intybaeum*, *Pinguicula vulgaris*, *Saxifraga stellaris*, *Valeriana tripteris* et *Streptopus amplexifolius*. Les éboulis ombragés et humides sont l'habitat que se partagent *Ribes petraeum* avec *Ribes alpinum*, *Ribes rubrum* et *Prunus padus ssp. saxatilis*. La forêt y abrite *Allium victorialis*, *Pulmonaria officinalis* ainsi que *Gagea lutea*. Quant aux franges humides aux abords des sources et zones marécageuses au fond du cirque glaciaire, elles accueillent *Carex canescens*, *Carex echinata*, *Circaea alpina* et *Aconitum napellus*.
- **Les relevés ont été effectués en 2015 et 2016. Au total, on y a déployé 4 pièges Malaise dont les captures ont été déterminées individuellement.**
- **Au total, on y a inventorié 6 espèces de papillons diurnes, 1 espèce des Sesiidae et 3 espèces de sauterelles.** La station à *Synanthedon cephiiformis* comme espèce de papillon rare inféodée à des sapinières naturelles mérite une mention spéciale. Parmi les sauterelles, on retiendra notamment *Metrioptera saussuriana* comme espèce dont l'aire est confinée aux Hautes Vosges, ayant été observée en bordure d'éboulis dans une lande à *Vaccinium myrtillus*.
- **On a dénombré 19 espèces d'abeilles sauvages et 16 espèces de guêpes.** Au total on y a aussi observé 9 espèces de bourdons. Les pièges Malaise ont livré 201 captures d'individus, alors que les captures au filet étaient bien moins efficaces. Parmi les espèces spécialisées on peut y noter *Andrena clarkella* comme espèce inféodée à *Salix*, ainsi qu' *Andrena lapponica* tributaire de *Vaccinium*. Quant aux abeilles sauvages, elles y affectionnent les habitats ouverts, ne fréquentant que rarement les zones boisées.
- **On a dénombré 67 mouches syrphes.** Comme nouveauté pour l'Alsace on peut mentionner la station à *Eumerus flavitarsis*, une espèce forestière aussi très rare en France. Parmi les autres raretés figure aussi la station de l'espèce nouvelle *Cheilosia melanura* aff. non encore décrite et qui fut déjà observée une première fois au Frankenthal. Au total, le site héberge 11 espèces de la Liste Rouge d'Alsace parmi lesquelles une espèce en danger critique (CR), 2 espèces en danger (EN), 5 espèces vulnérables (VU) et 3 espèces quasi menacées. De nombreuses espèces à affinités forestières y furent observées. Comme espèces tributaires du bois mort à champignons lignivores, on notera *Brachymia berberina*, *Brachypalpoidea laphriformis*, *Criorhina asilica*, *Xylota florum*, *Xylota jakutorum*, *Xylota segnis* et *Xylota sylvarum*.
- **16 espèces à répartition boréo-alpine et cantonnées en Alsace uniquement dans l'étage montagnard des Vosges ont été répertoriées :** *Metrioptera saussuriana* (Decticelle des alpages), espèce confinée aux zones sommitales des Vosges a été observé parmi les affleurements rocheux en direction des Trois fours. Parmi les abeilles sauvages et les guêpes on dénombre **six espèces de**

l'étage montagnard et caractéristiques pour les Vosges ont également été relevées. Parmi elles figurent *Andrena clarkella*, *Andrena lapponica*, *Bombus wurfleini*, *Crossocerus barbipes* et *Dolichovespula norvegica*. Parmi les mouches syrphes on en dénombre un total de 9 strictement associées à nos montagnes et aux hautes altitudes. Comme particularités il y a lieu de citer les stations à *Cheilosia melanura aff.*, *Sphegina platychira* et *Xylota florum*.

- **Dans leur ensemble, les résultats attestent de la présence d'espèces remarquables au sein des zones boisées du cirque glaciaire « Roches vertes ».** Sur le plan scientifique, on retiendra avant tout la première mention de la mouche syrphe *Eumerus flavitarsis* ainsi que la nouvelle station à *Cheilosia melanura* agg., comme espèce nouvelle pour la science et non encore décrite. La richesse en espèces pour les groupements considérés reste cependant inférieure à celle des milieux ouverts du Frankenthal. On notera cependant la présence d'espèces forestières inféodées aux sapins (par ex. *Synanthedon cephiiformis*) ou au bois mort.

## 2 Introduction

La Réserve Naturelle Nationale (RNN) du Frankenthal-Missheimle d'une superficie de 746 ha a été créée en 1989. Le Massif du Hohneck couvre une des zones les plus élevées du Massif Vosgien.

La zone d'étude des « Roches vertes » fait partie intégrante de la RNN. Il s'agit d'un cirque glaciaire bien délimité en contrebas des crêtes sur le versant Est et jouxtant au nord le site du Frankenthal. Son altitude oscille de 1040 à 1200 mètres. La végétation est composée de différents types de peuplements forestiers, d'affleurements rocheux et de champs d'éboulis. Des sources et un ruisseau alimentant une petite tourbière offrent des habitats à dominante humide. Contrairement au Frankenthal, le site est dominé par des formations forestières naturelles soustraites à toute utilisation agricole. Le site fait également partie intégrante du réseau Natura 2000 des Vosges.

Les objectifs de l'étude étaient les suivants:

- **Inventaire floristique : Cartographie des espèces végétales patrimoniales ou « cibles »** car indicatrices de la qualité des habitats.
- **Inventaire faunistique : Cibler les espèces remarquables et fragiles, indicatrices** de la qualité des habitats (papillons, orthoptères, odonates, abeilles sauvages, syrphes, reptiles...) et identifier et évaluer la qualité et le fonctionnement de leurs biotopes.
- **Déploiement des pièges Malaise en différents endroits pour compléter l'inventaire des espèces**
- Déterminer les conditions écologiques du maintien ou du développement des populations des groupes d'insectes étudiés et des plantes patrimoniales.
- **Interprétation des résultats (état actuel, état de conservation)** et évaluation de l'intérêt floristique et faunistique du site



Fig. 1: Le cirque glaciaire des Roches vertes vu depuis le Sud-Ouest des Roches vertes. En haut à droite, la ferme auberge des Trois fours (Photo googleearth).



Fig. 2 : Périmètre de la zone d'étude du « Cirque glaciaire Roches vertes »

### 3 Les méthodes

Le site a fait l'objet de prospections menées en août 2015 et d'avril à octobre 2016. Les relevés ont été effectués aux dates suivantes: en **2015** le 21.08. et en **2016** le 20.04., 09.05., 26.05., 29.05., 24.06., 10.07. et 11.09.2016. Outre les relevés pour le contrôle de la végétation et de la faune, on y a aussi déployé 4 pièges Malaise aux dates du 09.05. au 13.10.2016, les collectes des captures ayant été prises en charge

par Arnaud Folzer (PNRBV) toutes les deux semaines, à savoir le 22.06., le 12.07., le 01.08., le 16.08., le 20.09. et le 13.10. Ces collectes ont fait l'objet d'un étiquetage avant d'être conservées en prévision des analyses ultérieures.



Les pièges Malaise ont été déployés le long d'un transect partant de la tourbière en contrebas du cirque jusque dans la partie supérieure des pentes rocheuses. Les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessous:

Tab. 1: Coordonnées des emplacements des pièges Malaise (WGS 84)

N° station	Habitat	X	Y	Altitude (m)
Piège Malaise 1	Epiceas, sapins et petite tourbière	48,04822963	7,01951148	1068
Piège Malaise 2	Sapins, epiceas, ruisseau et clairière	48,048194	7,020471459	1094
Piège Malaise 3	Sapins, éboulis et bois mort	48,04875819	7,017609878	1141
Piège Malaise 4	Erables, sapins, mé-gaphorbiaies et roches	48,04877219	7,017846666	1168

L'identification des espèces a été prise en charge par Reinhold Treiber. Toutes les espèces patrimoniales et les espèces de la Liste Rouge ont été géolocalisées à

l'aide d'un GPS (Garmin 60Cx) avec une précision de 3 à 5 mètres. Le nombre des individus a été relevé. Pour ces inventaires on a procédé par capture sélective des insectes à la main alors que les reptiles ont été déterminés visuellement sur place.

Le statut de menace des espèces a été appréhendé d'après le Livre rouge des espèces menacées en Alsace (ODONAT 2015) :

- 0 = RE – espèces disparues en Alsace
- 1 = CR – espèces en danger critique
- 2 = EN – espèces en danger
- 3 = VU – espèces vulnérables
- NT = espèces quasi menacées
- DD = espèces aux données insuffisantes

Les groupements d'espèces suivants ont été inventoriés :

- **papillons diurnes (Rhopalocera)**
- **sauterelles (Saltatoria)**
- **abeilles sauvages (Apidae) et guêpes (Sphecidae, Chrysididae, Vespidae, Pompilidae)**
- **mouches syrphes (Syrphidae)**

Aucune libellule n'a été observée. Des prospections ont aussi ciblé des larves de *Cordulegaster* au sein des milieux aquatiques, mais sans succès.

La qualité des habitats en présence est déterminante pour les communautés d'espèces. Le site n'offre guère de potentialités pour y accueillir des papillons diurnes et des sauterelles. Quant aux abeilles sauvages, les habitats leur conviennent surtout pour venir s'y alimenter, alors que les guêpes inféodées au bois mort ou encore des mouches syrphes à affinités forestières y trouvent de bonnes conditions d'habitat.

D'autres groupes d'insectes figurent également dans les captures des pièges Malaise et pourront donner lieu à des analyses ultérieures, en fonction des expertises en taxonomie disponibles.

Pour la flore, on a pris en considération des espèces figurant dans la Liste Rouge d'Alsace tout comme des habitats spécifiques pouvant abriter des espèces d'intérêt patrimonial. Les stations ont été géoréférencées par points GPS, complétées avec des données quantitatives et sur l'importance des aires occupées. Toutes les structures d'habitats ont fait l'objet de prospections.

## 4 Habitats au sein de la zone d'étude

Le site se distingue par divers types d'habitats qui présentent un intérêt particulier pour les communautés d'insectes:

- **Pessières sur éboulis au fond d'une cuvette à air froid** comme c'est le cas à la base du cirque glaciaire
- **Érable de montagne naturelle sur champs d'éboulis** : au pied des affleurements rocheux à l'est du cirque s'est développée, une forêt dominée par des

érables de montagne dont les peuplements recèlent aussi des frênes, des ormes de montagnes et des hêtres. Les substrats qui y accueillent des sédiments fins érodés des rocheux y sont localement riches en éléments nutritifs.

- **Sources et petit ruisseau** : Une source en haut de la pente rocheuse du cirque vient alimenter un petit ruisseau qui y accueille encore d'autres apports issus de suintements s'écoulant vers le fond de la dépression.
- **Tourbière** : Le fond du cirque est occupé par une petite tourbière à peuplement ligneux très clairsemé et doté d'une petite clairière bien ensoleillée. Cette parcelle y abrite 6 espèces de sphaignes (LÜTH 2016), y compris aussi des peuplements de *Caltha palustris* et de *Salix aurita*.
- **Bois mort et troncs vermoulus** : le bois mort y est très abondant. Les troncs gisent aux abords du ruisseau et aussi dans des zones plus sèches en forêt et parmi les rochers.
- **Rochers** : Les pentes à l'est du cirque sont riches en affleurements rocheux.
- **Champs d'éboulis** : plusieurs champs d'éboulis sur les pentes d'exposition sud et nord maintiennent des zones dégagées au sein de la forêt. Un champ d'éboulis exposé au nord s'épand jusqu'au fond du cirque.

Les peuplements forestiers ne sont plus utilisés actuellement. On y distingue encore un ancien layon de débardage sur le versant sud, mais fortement envahi par les li-gneux.

## 5 Les résultats des inventaires

### 5.1 Flore

Les communautés d'insectes sont fortement conditionnées par la végétation et les structures d'habitats tels le bois mort, le microclimat et les sites potentiels de nidification. Outre les inventaires entomologiques, les prospections y ont permis les relevés de 21 espèces de plantes d'intérêt patrimonial figurant soit dans la Liste Rouge d'Alsace ou pouvant être considérées comme indicatrices de certains types d'habitats.

Tab. 2 : Espèces de la flore remarquable du cirque glaciaire « Roches vertes »

Espèce	LRA, §	Abondance	répartition & habitat
<i>Aconitum napellus</i>	NT	5 stations couvrant une aire de 3 m <sup>2</sup>	Zones élevées en bordure de ruissellements
<i>Allium victorialis</i>	NT	1 station comportant 10 individus	Forêts jouxtant des affleurements rocheux en zone sommitale et proches d'habitats clairiérés
<i>Betula pubescens</i> ssp. <i>glutinosa</i> (= <i>B. carpatica</i> )	.	2 stations comportant au total 6 arbres	Lisière d'une hêtraie sapinière lâche et proche d'un champ d'éboulis humide
<i>Carex canescens</i>	NT	1 station comportant peu	Tourbière engorgée à <i>Caltha palustris</i> et <i>Salix aurita</i>

		d'individus	
<i>Carex caryophyllea</i>	.	1 station d'environ 1 m <sup>2</sup>	Affleurement rocheux en exposition sud-ouest
<i>Carex echinata</i>	.	1 station comportant 7 individus	Tourbière engorgée et ombragée en bordure d'un ruisseau
<i>Circaea alpina</i>	NT	1 station comportant 10 plants	Eboulis humide en exposition est au sein d'un boisement lâche et riche en éléments nutritifs
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	DD	3 stations avec un total de 4 individus	Rocher en exposition sud, doté de petites plateformes
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	1 station avec 2 plants	Suintements sur rocher en surplomb
<i>Gagea lutea</i>	NT	1 station comportant 30 plants stériles	Hêtraie-sapinière avec érables – Plantes sans floraison
<i>Hieracium intybacaenum</i>	3	2 stations	Affleurements rocheux ensoleillés
<i>Pinguicula vulgaris</i>	3, §	2 stations avec un total de 72 plants	Pente rocheuse humide avec plateformes
<i>Pulmonaria officinalis</i>	.	1 station, mais sans doute plus fréquente	Hêtraie-sapinière humide
<i>Ribes alpinum</i>	.	1 individu	Eboulis humide
<i>Ribes petraeum</i>	NT	3 stations	Eboulis intra-forestiers à mi-pente au sein du cirque glaciaire, stations semi-ombragées et fraîches
<i>Ribes rubrum</i>	.	6 plants	Eboulis humides, riches en nutriments
<i>Rosa pendulina</i>	.	2 stations avec au total 10 individus	Eboulis et paroi rocheuse humide avec plateformes plus sèches
<i>Saxifraga stellaris</i>	.	15 stations sur 2,2 m <sup>2</sup> , Total de 261 individus	Rochers soumis à des suintements et autres niches humides
<i>Streptopus amlexifolius</i>	2, §	4 stations totalisant 34 individus	Affleurements rocheux humides en exposition est et nord-est
<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	1 station sur 12 m <sup>2</sup>	Chaume coiffant des affleurements rocheux bien ensoleillés
<i>Valeriana tripteris</i>	.	4 stations avec un total de 13 plants	Anfractuosités diverses au sein des rochers couverts de végétation

### 5.1.1 Caractérisation

Parmi les plantes inféodées à certains types de biotopes il convient de relever les communautés suivantes :

#### Espèces des affleurements rocheux

De nombreuses espèces s'installent sur les affleurements rocheux et autres anfractuosités sèches. A cet effet, il convient tout particulièrement de citer les stations à *Hieracium intybacaenum* et *Cotoneaster integerrimus* agg., ce dernier pouvant probablement être rattaché à *C. juranus*. Comme autres espèces caractéristiques on peut encore mentionner *Gentiana lutea*, *Hieracium schmidtii* ainsi qu'une espèce du groupement de *Festuca ovina*, *Carex caryophyllea* et *Rosa pendulina*. Des affleurements rocheux très ensoleillés se limitent à de petites aires, la plupart des rochers étant ombragés.

#### Espèces des fissures

Au sein des anfractuosités on peut rencontrer *Cystopteris fragilis* et *Valeriana tripteris*. Ces deux espèces mettent temporairement à profit l'eau s'infiltrant dans les fissures.

#### Espèces associées aux suintements à la surface des rochers

Les fissures humides au sein des rochers sont colonisés par *Pinguicula vulgaris*, *Saxifraga stellaris* et *Streptopus amlexifolius*.

#### Espèces de peuplements lâches de feuillus

Espèces associées à des boisements lâches tels *Allium victorialis*, *Gagea lutea* et *Pulmonaria officinalis*. Ces espèces préfèrent les peuplements de hêtres et d'érables. Leur floraison est cependant interrompue dès lors que les stations sont trop ombragées.

#### Espèces des formations à herbacées hautes

De telles formations ne sont guère développées dans le site, étant confinées aux berges de petits ruisseaux qui y accueillent *Aconitum napellus* et *Circaea alpina*.

#### Espèces des zones marécageuses

Les marécages au fond du cirque évoluent vers des tourbières. On y a ainsi déjà observé *Carex canescens* et *Carex echinata*. *Caltha palustris* s'impose localement dans les stations fortement engorgées.

#### Espèces inféodées aux champs d'éboulis

Les éboulis semi-ombragés accueillent *Betula pubesc. ssp. glutinosa* (= *B. carpatica*), *Ribes alpinum*, *Ribes petraeum* et *Ribes rubrum*. Des accumulations d'humus à partir de litière en décomposition s'insèrent entre les blocs. Une station à *Prunus padus ssp. saxatilis* comportant 3 plants y a été découverte, leurs racines y étant en mesure de s'enfoncer en profondeur pour accéder aux couches plus humides.

## 5.2 Papillons diurnes (Rhopalocera) et Sesiidae

Les papillons diurnes se caractérisent surtout par le fort taux d'inféodation des stades pré-imaginaux à certaines plantes, structures de végétation, conditions micro climatiques et utilisations. De ce fait, ils sont d'excellents bio-descripteurs des conditions stationnelles et de la qualité des habitats. En outre, de nombreuses espèces de papillons figurent sur la Liste Rouge Alsace et sont donc la cible de mesures de protection. Ces espèces cibles permettent d'appréhender l'utilisation et la gestion d'habitats. Les espèces concernées sont hautement spécialisées et leur présence reflète la qualité des mesures de gestion.

Les prospections ont permis de répertorier **6 espèces de papillons diurnes**. Les données (espèces par station) comprenant chaque observation figurent en annexe.

Pour appréhender la valeur d'une observation, on a opté pour les critères suivants caractérisant le degré d'inféodation d'une espèce dans une région donnée :

Tab. 3: **Paramètres retenus pour caractériser l'inféodation des différentes espèces**

Espèce inféodée ( <b>A</b> )	Découverte de ponte ou de chenilles ou observation d'adultes directement liés à la présence de plantes nourricières des chenilles et de structures typiques pour les sites de ponte
Inféodation probable ( <b>B</b> )	Présence de plantes hôtes (pour la ponte) et plantes nourricières des larves. L'utilisation des sites prospectés par les stades larvaires n'a pu être formellement appréhendée :
Inféodation peu probable ( <b>C</b> )	Les plantes nourricières des chenilles et les plantes hôtes pour la ponte font défaut. Observations furtives des adultes, avec ou sans prospection des ressources alimentaires (fleurs) par les adultes.

### Sites d'étude:

1	Epicea, sapin et petite tourbière
2	Sapin, epicea, rousseau et clairière
3	Sapin, Eboulis et bois mort
4	Erable, sapins, Mégaphorbiaies et roches

Tab. 4: Espèces de papillons 2011/2012

Nom scientifique	Plantes nourricières probables	LRA	Sites N°			
			1	2	3	4
<b>Nombre d'espèces</b>						
<i>Tabac d'Espagne - Argynnis paphia</i>	<i>Viola</i> ssp.	.	B	B		
<i>Paon du jour - Inachis io</i>	<i>Urtica dioica</i>	.	C			
<i>Némusien - Lasiommata maera</i>	Poaceae	.				B
<i>Sylvaine - Ochloides sylvanus</i>	Poaceae	.	B	C		B
<i>Piéride du Navet- Pieris napi</i>	<i>Cardamine amara</i> , Brassicaceae	.	B	B		C
<i>Vulcain - Vanessa atalanta</i>	<i>Urtica dioica</i>	.				C
<i>Synanthedon cephiiformis</i>	<i>Abies alba</i>		B			

### 5.2.1 Caractérisation

Le site n'abrite que très peu d'espèces, la plupart des papillons diurnes étant tributaires d'habitats très ensoleillés. L'espèce *Lasiommata maera* inféodée aux affleurements rocheux y fréquente les éboulis. Les chenilles vivent parmi des graminées présentes autour des roches. Les larves d'*Argynnis paphia* y recherchent les stations à violettes (*Viola*) en forêt, les adultes venant alors prospector les zones dégagées au sein des tourbières. *Viola palustris* est probablement l'espèce hôte pour ce lépidoptère.

Comme papillons migrateurs fréquentant le site on peut mentionner *Inachis io* ainsi que *Vanessa atalanta*. Ces deux espèces évitent cependant les milieux boisés, traversant les Vosges au niveau des espaces dégagés. Les forêts sont donc d'une importance mineure pour ces espèces. Quelques individus isolés d'*Ochloides venatus* et de *Pieris napi* y ont été observés. Mais ces deux espèces préfèrent aussi les espaces dégagés, avec présence occasionnelle dans des petites clairières.

Comme espèce inféodée aux rochers on peut citer *Lasiommata maera*. Ses chenilles fréquentent les graminées fixées sur les rochers et dans leurs fissures.

Un individu de l'espèce *Synanthedon cephiiformis* (mâle) a été capturé dans un piège Malaise en date du 16.08.2016. Ce lépidoptère de la famille des Sesiidae est strictement inféodé au sapin (*Abies alba*), son aire de répartition étant calquée sur l'aire naturelle de cette essence. Les pontes sont déposées à même les troncs, les larves se nichant ensuite dans des excroissances résultant du cancer du sapin. Il s'agit donc d'une espèce spécialisée sur les sapinières.



(Illustrations : [http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Synanthedon\\_Cepiformis](http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Synanthedon_Cepiformis))

### 5.2.2 Evaluation patrimoniale des communautés de lépidoptères

- Pour les papillons diurnes, ces forêts ne présentent qu'un intérêt mineur
- Comme espèces caractéristiques on peut mentionner *Lasiommata maera* inféodé aux rochers et *Argynnis paphia* qui privilégie des petites clairières abritant des violettes au sein de zones tourbeuses.
- Comme espèce d'un intérêt particulier on peut retenir la station à *Synanthedon cepiformis* comme spécialiste des sapinières. Peu de représentants de cette espèce ont été capturés à ce jour.

### 5.3 Sauterelles (Saltatoria)

Les sauterelles sont d'excellents bio-indicateurs pour le microclimat, les conditions hydriques et la structure de la végétation. Nombre d'espèces sont liées à des milieux ouverts, des zones humides et des lisières. De ce fait, elles peuvent contribuer à l'évaluation des propositions de gestion. En Alsace, une grande partie des espèces répertoriées sont menacées (ODONAT 2015) et ce groupe faunistique présente donc un intérêt patrimonial particulier.

Les observations réalisées 2015/16 dans le cadre de cette étude ont permis d'identifier seulement 3 espèces.

#### Sites d'étude:

1	Epicea, sapin et petite tourbière
2	Sapin, epicea, ruisseau et clairière
3	Sapin, Eboulis et bois mort
4	Érable, sapins, Mégaphorbiaies et roches

Tab. 5: Les sauterelles des zones d'étude

Zones d'étude	LA	1	2	3	4
<b>Nombre d'espèces</b>					
<i>Chorthippus brunneus</i> / <b>Criquet duettiste</b>	.	.	.	X	X
<i>Metrioptera saussuriana</i> / <b>Decticelle des alpages</b>	<b>3</b>	.	.	.	X
<i>Omocestus viridulus</i> / <b>Criquet verdelet</b>	.	X	.	.	.

La présence de *Barbitistes serricauda* au sein du site est possible. L'espèce ne peut cependant être contactée que de nuit par des détecteurs de chauves souris, n'étant pas susceptible d'être capturée dans un piège Malaise.

### 5.3.1 Evaluation patrimoniale

La forêt et leurs clairières y accueillent *Chorthippus brunneus* et *Omocestus viridulus* en nombre très limité. Dans le cas de *Chorthippus brunneus*, il s'agit probablement d'individus isolés en migration. Quant à *Metrioptera saussuriana*, sa présence est limitée aux bordures de rochers au sein de massifs à *Vaccinium myrtillus*. Il s'agit d'une espèce dont les habitats ont une importance particulière pour les Hautes-Vosges. Ses caractéristiques sont brièvement décrites.

#### ***Metrioptera saussuriana* / Decticelle des alpages 3 : vulnérable**

Stations : espèce confinée aux zones sommitales des Vosges, Une station à la limite du site vers les Trois Fours.

Habitat : lande à *Vaccinium myrtillus* et affleurements rocheux à végétation de pelouses

Protection et gestion : débroussaillage, maintien en place de la mosaïque d'habitats, avec aussi des corridors maintenus dégagés pour favoriser une connectivité entre des parcelles pâturées tardivement et les roches avec une végétation ouverte.

### 5.4 Abeilles sauvages et guêpes (Apidae, Sphecidae, Pompilidae, Vespidae)

Ce groupe peut être utilisé comme indicateur pour évaluer la qualité des milieux naturels, tant par son fort degré de dépendance alimentaire (par rapport à certaines fleurs ou proies) que par ses exigences très spécifiques en matière de site de ponte (bois mort, tiges des hautes herbes, affleurements du sol). Les diverses exigences écologiques des abeilles sauvages et des guêpes regroupent les critères de qualité des biotopes avec la qualité des structures des habitats. Dans les Vosges on peut rencontrer quelques rares espèces montagnardes habituellement inféodées aux Alpes et aux zones sommitales d'autres montagnes européennes.

**Dans les sites prospectés on a dénombré 19 espèces d'abeilles sauvages et 16 espèces de guêpes.** On y a aussi relevé 9 espèces de bourdons. Les pièges Malaise ont livré un total de 201 captures d'individus, soit bien plus d'espèces que les captures au filet pochoir.

Les sites forestiers n'accueillent que peu d'espèces, car n'offrant guère d'habitats bien ensoleillés. C'est le cas des abeilles sauvages qui recherchent des conditions microclimatiques sèches et plus chaudes, alors que certaines espèces de bourdons fréquentent les forêts et autres peuplements de ligneux.

Très peu d'espèces observées figurent dans la Liste Rouge d'Alsace (TREIBER 2015B). Seul *Bombus wurfleinii* a un statut de « quasi menacé (NT) ».

**Tab. 6: Abeilles sauvages et guêpes**

Famille	Espèce	N individ.	Source du pollen (oligolectique)	Espèce montagnarde
Apidae	<i>Andrena bicolor</i>	1		
Apidae	<i>Andrena clarkella</i>	2	<i>Salix</i>	X
Apidae	<i>Andrena fucata</i>	6		
Apidae	<i>Andrena helvola</i>	2		
Apidae	<i>Andrena lapponica</i>	1	<i>Vaccinium myrtillus</i>	X
Apidae	<i>Andrena strohmei</i>	1		
Apidae	<i>Bombus bohemicus</i>	1		
Apidae	<i>Bombus hortorum</i>	17		
Apidae	<i>Bombus lucorum agg.</i>	26		
Apidae	<i>Bombus norvegicus</i>	1		X
Apidae	<i>Bombus pascuorum</i>	15		
Apidae	<i>Bombus pratorum</i>	20		
Apidae	<i>Bombus sylvestris</i>	12		
Apidae	<i>Bombus wurfleinii</i>	2		X
Apidae	<i>Bombus terrestris</i>	3		
Apidae	<i>Halictus rubicundus</i>	5		
Apidae	<i>Lasioglossum albipes</i>	2		
Apidae	<i>Lasioglossum calceatum</i>	3		
Apidae	<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	1		
Chrysididae	<i>Chrysis terminata</i>	1		
Chrysididae	<i>Omalus aeneus</i>	1		
Pompilidae	<i>Dipogon variegatus</i>	1		
Crabronidae	<i>Argogorytes mystacaeus</i>	5		
Crabronidae	<i>Crossocerus barbipes</i>	1		X
Crabronidae	<i>Crossocerus cinxius</i>	1		
Crabronidae	<i>Crossocerus dimidiatus</i>	1		
Crabronidae	<i>Ectemnius cephalotes</i>	1		
Crabronidae	<i>Ectemnius lituratus</i>	2		
Crabronidae	<i>Mellinus arvensis</i>	1		
Crabronidae	<i>Pemphredon lugubris</i>	4		
Crabronidae	<i>Trypoxylon clavicerum</i>	1		
Vespidae	<i>Dolichovespula norvegica</i>	3		X
Vespidae	<i>Dolichovespula saxonica</i>	1		
Vespidae	<i>Vespa rufa</i>	9		

Vespidae	<i>Vespa vulgaris</i>	48	
----------	-----------------------	----	--

Un très grand nombre **d'abeilles sauvages** nichent au sol (*Andrena*, *Lasioglossum*, *Halictus*) parmi des substrats plus secs. Il s'agit essentiellement d'espèces associées à des lisières forestières ou des milieux rocailleux, ne nichant d'ailleurs pas en forêt. Les densités des abeilles solitaires y sont faibles. En revanche, les bourdons sont bien plus fréquents comme c'est le cas de *Bomus lucorum* agg., *Bombus hortorum* et de *Bombus pratorum*. Les espèces *Bombus sorensis* et *Bombus wurfleinii* tributaires de milieux ouverts sont rares, pouvant provenir des zones dégagées situées aux abords des Trois Fours.

Dans les rangs des **guêpes**, il est frappant de constater que mis à part *Argogorytes mystacaeus*, toutes les espèces contactées sont solitaires nichant dans du bois mort. Sans doute que des branches mortes bien ensoleillées en lisière leur procurent autant d'opportunités de nidification. Quant aux guêpes sociables elles privilégient comme habitats le sol (*Vespa rufa*, *Vespa vulgaris*) ou diverses cavités au sein des troncs d'arbres (*Dolichovespula norwegica*, *Dolichovespula saxonica*).

**Six espèces de l'étage montagnard** et caractéristiques pour les Vosges ont également été relevées. Parmi celles ci figurent *Andrena clarkella*, *Andrena lapponica*, *Bombus wurfleini*, *Crossocerus barbipes* et *Dolichovespula norwegica*.

*Andrena clarkella* est inféodée aux saules (*Salix* sp.). Deux femelles ont fréquenté des *Salix caprea* en fleur dans les pentes supérieures de la forêt. *Salix aurita* au sein des zones marécageuses est aussi susceptible d'attirer cette espèce. Les femelles nichent dans des stations sèches et bien ensoleillées en lisière.

*Andrena lapponica* collecte du pollen exclusivement sur *Vaccinium myrtillus*, alors qu'elle niche dans des zones sèches en lisière et au sein de la forêt. Il s'agit d'une espèce typique de moyenne montagne.

*Bombus wurfleinii* est rare en forêt, les pièges Malaise nr. 1 et 3 n'ayant livré que deux captures. L'espèce recherche des formations d'herbacées hautes, des lisières et autres habitats semi-ouverts bien structurés. On ne la connaît que des zones sommitales des Vosges.

*Crossocerus barbipes* est une espèce sans doute à affinité boréale-sibérienne. C'est une espèce de moyenne montagne et considérée comme rare, les connaissances sur son écologie étant aussi très fragmentaires. Elle niche dans du bois mort qui est abondant dans ce type de forêt peu utilisé.

*Dolichovespula norwegica* est répandu dans les zones sommitales des Vosges. Elle recherche des grandes cavités, profitant ainsi de celles aménagées par des pics.

#### 5.4.1 Evaluation patrimoniale

- Les peuplements forestiers ne présentent qu'un intérêt mineur pour les abeilles sauvages et les guêpes. Diverses espèces n'exploitent ces habitats forestiers que de manière temporaire pour venir s'y nourrir. Ce sont les bour-

dons qui avec 9 espèces sont les mieux représentés, se reproduisant sans doute aussi parfois en forêt, les milieux semi-ouverts servant également pour le dépôt des pontes.

- Les guêpes sont surtout tributaires du bois mort et des cavités au sein des troncs. Elles sont davantage indicatrices de la qualité des habitats forestiers naturels riches en bois mort que ne le sont les abeilles sauvages.
- Six espèces à répartition boréo-alpine et cantonnées en Alsace uniquement dans l'étage montagnard ont été répertoriées: *Andrena clarkella*, *Andrena lapponica*, *Bombus wurfleini*, *Crossocerus barbipes* et *Dolichovespula norwegica*. Seuls quelques individus ont été observés.
- Deux espèces d'abeilles sauvages sont spécialisées sur certaines espèces de plantes leur procurant du pollen. Tel est ici le cas de *Salix sp.* et de *Vaccinium myrtillus*.

## 5.5 Syrphidés (Diptera: Syrphidae)

Les Syrphidés sont souvent étroitement associées à certains types d'habitats et peuvent servir de bons indicateurs de la qualité biologique de sites de moyenne montagne. Leurs larves vivent dans des racines, des feuilles et des tiges. Beaucoup d'espèces sont carnivores et se nourrissent spécifiquement de pucerons capturés sur des racines et des feuilles ou consomment des fourmis, voire des bactéries filtrées dans l'eau par les espèces aquatiques. En forêt, on peut rencontrer des syrphidés strictement inféodées au bois mort et aux écoulements de sève. Tout comme chez les papillons, certaines syrphidés sont également migratrices, franchissant même des cols alpins, pour aller recoloniser par millions les régions d'Europe Centrale en arrivant du sud.

La plupart des syrphidés sont associées à des zones humides et des forêts, mais il existe aussi un grand nombre fréquentant les mégaphorbies, prairies et les pâturages secs. Dans les Vosges, certaines espèces sont typiquement montagnardes.

Pour l'Alsace, on connaît à ce jour 299 espèces de mouches syrphes (TREIBER 2015), contre 379 pour le Bade Wurtemberg. A présent, ce sont 218 espèces qui sont désormais connues pour les Vosges, dont 216 au total pour la partie alsacienne.

Rien que dans le site du Frankenthal, on a répertorié 187 espèces, en grande majorité des espèces inféodées à des milieux ouverts (TREIBER & DOCZKAL 2016). Au sein des peuplements forestiers, on a dénombré 67 espèces de mouches syrphes, ce qui est comparable à l'inventaire du Grand Ballon qui a livré 70 espèces (TREIBER 2017). Pour la RNN « Frankenthal – Missheimle » il y a lieu de mentionner l'observation d'*Eumerus flavitarsis* comme espèce nouvelle pour l'Alsace. Il s'agit donc d'une observation remarquable, cette station méritant d'être ajoutée à l'inventaire de la faune de la région. Par ailleurs, il convient aussi d'accorder une mention particulière à l'observation de *Cheilosia melanura* aff.. comme espèce nouvelle pour la science car non encore décrite. Cette espèce avait antérieurement déjà été relevée une première fois au Frankenthal (TREIBER & DOCZKAL 2016).

Au total, ce sont 11 espèces de la Liste Rouge d'Alsace (TREIBER 2015) qui ont été inventoriées, parmi elles une espèce en danger critique (CR), 2 espèces en danger (EN), 5 espèces vulnérables (VU) et 3 espèces quasi menacées.

<b>Affiliation écologique</b> M = espèce montagnarde H = espèce des zones humides Meg = espèce des mégaphorbiaies F = espèce forestière / bois mort P = espèce des prairies et milieux ouverts Mig = espèce migratrice (migrateur)	0 = RE – espèces disparues en Alsace 1 = CR – espèces en danger critique 2 = EN – espèces en danger 3 = VU – espèces vulnérable NT = espèces quasi menacées DD = espèces aux données insuffisantes !!! = espèce nouvelle pour la faune d'Alsace
--	---

Tab. 7: Syrphidés

Espèce	Liste Rouge	Habitat	Répartition
<i>Arctophila bombiformis</i>	<b>VU</b>	Meg	<b>M</b>
<i>Bacca obscuripennis</i>		Meg	
<i>Blera fallax</i>		F	<b>M</b>
<i>Brachymera berberina</i>		F	
<i>Brachypalpus laphriformis</i>	<b>VU</b>	F	
<i>Cheilosia albitarsis</i>		P	
<i>Cheilosia fraterna</i>		Meg	
<i>Cheilosia impressa</i>		F	
<i>Cheilosia lenis</i>		P	
<i>Cheilosia melanura aff.</i>	<b>CR</b>	Meg	<b>M</b>
<i>Cheilosia pagana</i>		H	
<i>Cheilosia variabilis</i>		F	
<i>Cheilosia vicina</i>		P	
<i>Chrysotoxum arcuatum</i>		F	<b>M</b>
<i>Chrysotoxum intermedium</i>		P	
<i>Criorhina asilica</i>	<b>VU</b>	F	
<i>Didea fasciata</i>	<b>NT</b>	Meg	
<i>Epistrophe eligans</i>		F	
<i>Episyrphus balteatus</i>		Mig	
<i>Eristalis nemorum</i>		Mig	
<i>Eristalis pertinax</i>		Mig	
<i>Eristalis similis</i>		Mig	
<i>Eumerus flavitarsis</i>	<b>!!!</b>	F	
<i>Eumerus tuberculatus</i>		P	
<i>Eupeodes corollae</i>		Mig	
<i>Eupeodes luniger</i>		F	
<i>Eupeodes nitens</i>		F	
<i>Fagisyrphus cinctus</i>		F	
<i>Helophilus pendulus</i>		P	
<i>Lapposyrphus lapponicus</i>		F	
<i>Melangyna lasiophthalma</i>		F	
<i>Melanogaster hirtella</i>		H	

<i>Melanostoma mellinum</i>		Mig	
<i>Melanostoma scalare</i>		Mig	
<i>Meliscaeva cinctealla</i>		F	
<i>Myatropa florea</i>		Mig	
<i>Neoascia annexa</i>		H	
<i>Neoascia meticulosa</i>	<b>VU</b>	H	
<i>Neoascia obliqua</i>		H	
<i>Neoascia tenur</i>		P	
<i>Parasyrphus annulatus</i>		F	
<i>Parasyrphus lineola</i>		F	
<i>Parasyrphus punctulatus</i>		F	
<i>Pipiza noctiluca</i>		F	
<i>Pipiza quadrimaculata</i>		F	
<i>Platycheirus albimanus</i>		Mig	
<i>Platycheirus nilseni</i>		F	
<i>Platycheirus occultus</i>	<b>NT</b>	H	
<i>Platycheirus scutatus</i>		F	
<i>Scaeva pyrastris</i>		Mig	
<i>Sericomyia lappona</i>		H	<b>M</b>
<i>Sericomyia silentis</i>		H	
<i>Spaerophoria menthastri</i> agg.		P	
<i>Sphaerophoria infuscata</i>	<b>VU</b>	P	<b>M</b>
<i>Sphaerophoria scripta</i>		P	
<i>Sphegina clunipes</i>		F	
<i>Sphegina platychira</i>	<b>EN</b>	H	<b>M</b>
<i>Syrphus ribesii</i>		Mig	
<i>Syrphus torvus</i>		Mig	
<i>Syrphus vitripennis</i>		Mig	
<i>Trichopsomyia joratensis</i>	<b>VU</b>	F	
<i>Volucella pellucens</i>		P	
<i>Xanthandrus comptus</i>	<b>NT</b>	Meg	
<i>Xylota florum</i>	<b>EN</b>	F	<b>M</b>
<i>Xylota jakutorum</i>		F	<b>M</b>
<i>Xylota segnis</i>		F	
<i>Xylota sylvarum</i>		F	

***Arctophila bombiformis* (Fallen, 1810)****Liste rouge: VU**Station: 1 femelle le 01.07.2016 (Piège 1).Habitat: La femelle a fréquenté les zones tourbeuses à végétation hygrophile. Il s'agit d'une clairière au sein de peuplements de grands arbres. L'espèce est inféodée aux zones sommitales des Vosges.***Cheilosia melanura* aff.****Liste rouge: VU**Station: 1 femelle le 22.06.2016 (Piège 3).Habitat: Il s'agit d'une espèce nouvelle pour la science, contactée une première fois au Frankenthal. Des plants de *Carduus personata* pourraient servir de plantes hôtes pour ses larves (Treiber & Doczkal 2016). La capture a été effectuée dans le piège

Malaise positionné en haut de pente, mais il se peut que l'espèce ne se soit développée dans ses abords immédiats, vu l'absence d'herbacées hautes.

***Criorhina asilica* (Fallen, 1816)****Liste rouge: VU**

Station: 1 femelle le 22.06.2016 (Piège 1).

Habitat: Les larves de cette espèce recherchent le bois mort de feuillus. Du bois mort gisait au sol aux abords du piège Malaise nr. 1 que cet individu est sans doute venu prospecter.

***Neoascia meticulosa*****Liste rouge: VU**

Station: 2 femelles et 3 mâles en date du 12.07.2016 (Piège 1).

Habitat: L'espèce recherche des zones humides. Au sein du site, elle a été observée parmi des plants de *Caltha palustris* au sein de sections tourbeuses.

***Eumerus flavitarsis*****Nouvelle pour l'Alsace!**

Station: 1 femelle le 20.09.2016 (Piège 2).

Habitat: Il s'agit d'une espèce strictement forestière très discrète. On connaît peu de chose sur ses affinités de biotope.

***Sphegina patychira*****Liste rouge: EN**

Station: 1 femelle le 24.06.2016 aux abords d'un petit ruisseau bordé de *Caltha palustris* et de quelques herbacées hautes.

Habitat: L'espèce est étroitement associée à des ruisseaux plus ou moins ombragés de l'étage montagnard au sein de peuplements forestiers. Les larves recherchent du bois mort au sein de hêtraies et de chênaies.

***Xylota florum*****Liste rouge: EN**

Station: 1 femelle le 12.07.2016 dans le piège Malaise 1 et une autre femelle dans le piège 3.

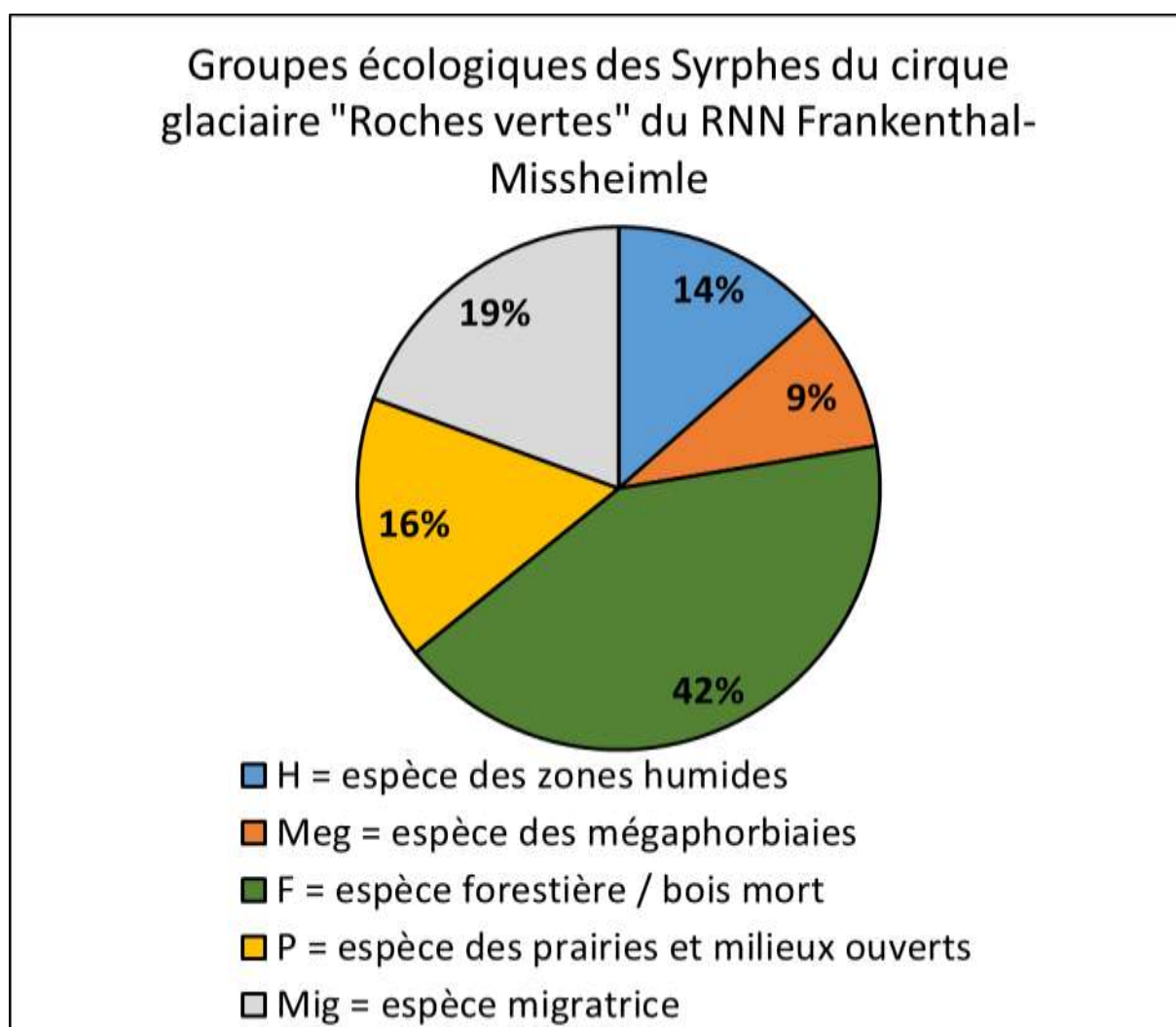
Habitat: Les larves de cette espèce recherchent le bois mort au sein de vieilles hêtraies-sapinières de l'étage montagnard. Il s'agit d'une espèce très rare privilégiant sans doute des forêts de pente à microclimat humide ou encore de vieux peuplements naturels occupant le fond des cirques glaciaires.

### 5.5.1 Caractéristiques des communautés de syrphidés

Les espèces ont été classées par groupes écologiques se référant aux habitats larvaires ainsi qu'aux observations de ces espèces au sein du site. Les larves de certains genres sont inféodées soit à du bois mort, de la sève où à la présence de pucerons recherchant certaines espèces de plantes. A présent, ce classement reste provisoire, une meilleure connaissance de l'écologie de ces espèces devant encore permettre d'affiner alors leurs exigences écologiques.

**Tab. 8 : Affiliations écologiques des mouches syrphes (n total. = 67)**

Type écologique	%-proportion	Nombre d'espèces
M = espèce montagnarde	14 %	9
H = espèce des zones humides	14 %	9
Meg = espèce des mégaphorbiaies	9 %	6
F = espèce forestière / bois mort	42 %	28
P = espèce des prairies et milieux ouverts	16 %	11
Mig = espèce migratrice	19 %	13



On relève des espèces forestières y représentent 42 % des effectifs, soit le groupement écologique le mieux représenté. Les espèces strictement associées à des milieux ouverts qui ne représentent que 16 % de l'ensemble sont relativement rares, étant suivies des espèces hygrophiles (14 %) et autres espèces associées à des mégaphorbiaies. Une proportion non négligeable concerne les espèces migratrices (19 %) lesquelles ne fréquentent le site que très temporairement, s'y rendant depuis les zones voisines.

**De nombreuses espèces à affinités forestières y** furent observées. Comme espèces tributaires du bois mort à champignons lignivores ou de la sève, on notera *Brachymia berberina*, *Brachypalpoides laphriformis*, *Criorhina asilica*, *Xylota florum*, *Xylota jakutorum*, *Xylota segnis* et *Xylota sylvarum*. Les forêts avoisinantes accueillent des érables de montagne, des hêtres, des sapins et des épicéas. *Eumerus flavitarsis* est une particularité des forêts du cirque glaciaire des Roches vertes. Il s'agit de la toute première observation en Alsace.

**Parmi les espèces inféodées aux mégaphorbiaies** figurent *Arctophila bombiformis*, *Cheilosia fraterna*, *Cheilosia melanura* aff. et *Xanthantrus comptus*. Leurs larves recherchent les herbacées hautes telles *Cirsium palustre* et *Carduus personata*.

**Comme espèces inféodées aux milieux humides** on peut citer les espèces typiques suivantes : *Cheilosia pagana*, *Melanogaster hirtella*, *Neoascia annexa*, *Neoascia meticulosa*, *Neoascia oblique*, *Platycheirus occultus*, *Sericomyia lappona*, *Sericomyia silentis* et *Sphegina platychira*. On les rencontre toutes aux abords des ruisseaux et marais assortis de stations à *Caltha palustris*. Au sein du feuillage des plantes riveraines, on peut aussi y observer en vol des représentants du genre *Neoascia* et comme particularité aussi *Sphegina platychira*, une espèce rare inféodée aux zones sommitales des Vosges.

### 5.5.2 Espèces montagnardes et reliques

Le cirque glaciaire des roches vertes se situe à des altitudes oscillant entre 1040 m et 1200 m au dessus du niveau de la mer. Le site offre des conditions favorables à certaines espèces inféodées aux zones sommitales des Vosges. Parmi celles ci on en dénombre un total de 9 strictement associées à nos montagnes et aux hautes altitudes. Parmi les plus remarquables on peut tout particulièrement mentionner :

*Arctophila bombiformis*  
*Blera fallax*  
*Cheilosia melanura* aff.  
*Chrysotoxum arcuatum*  
*Sericomyia lappona*  
*Sphaerophoria infuscata*  
*Sphegina platychira*  
*Xylota florum*  
*Xylota jakutorum*

Ces espèces se distinguent par des stations isolées par rapport à leur aire de répartition. Dans le cas de *Cheilosia melanura* aff. cet isolement est susceptible d'avoir contribué à l'apparition d'une nouvelle espèce (TREIBER & DOCZKAL 2016).

### 5.5.3 Espèces migratrices

Le site héberge de nombreuses espèces migratrices qui se sont développées ailleurs. On peut ainsi mentionner *Episyrphus balteatus*, *Eupeodes corollae*, *Lapposyrphus lapponicus*, *Meliscaeva cinctella*, *Platycheirus albimanus*, *Syrphus ribesii*, *Syrphus torvus* et *Syrphus vitripennis*. Sans doute que seule une faible proportion de ces animaux provient vraiment du site même.

Nombre d'autres espèces et individus contactés sont a priori aussi originaires de régions externes au site. Cela devrait être le cas des nombreux représentants du genre *Eristalis* (z.B. *E. arbustorum*, *E. pertinax*, *E. similis*, *E. tenax*) et autres espèces du genre *Eupeodes*. Il est aussi probable qu'au vu de leur abondance, les espèces *Melanostoma scalare*, *Melanostoma mellinum* et *Myatropa flora* sont en partie également venues s'y installer en provenance de zones limitrophes. Comme espèces connues pour leur capacité de vol, on peut aussi noter *Scaeva pyrastris* dont la présence relèverait également de vols migratoires.

Les zones sommitales des Vosges sont d'une grande importance pour les vols migratoires des mouches syrphes. On peut admettre qu'un grand nombre d'espèces survolent le massif lors de leur expansion vers le nord, comme déjà documenté pour d'autres moyennes montagnes (GATTER & SCHMID 1990).

#### 5.5.4 Inféodation des mouches syrphes à certaines espèces de plantes

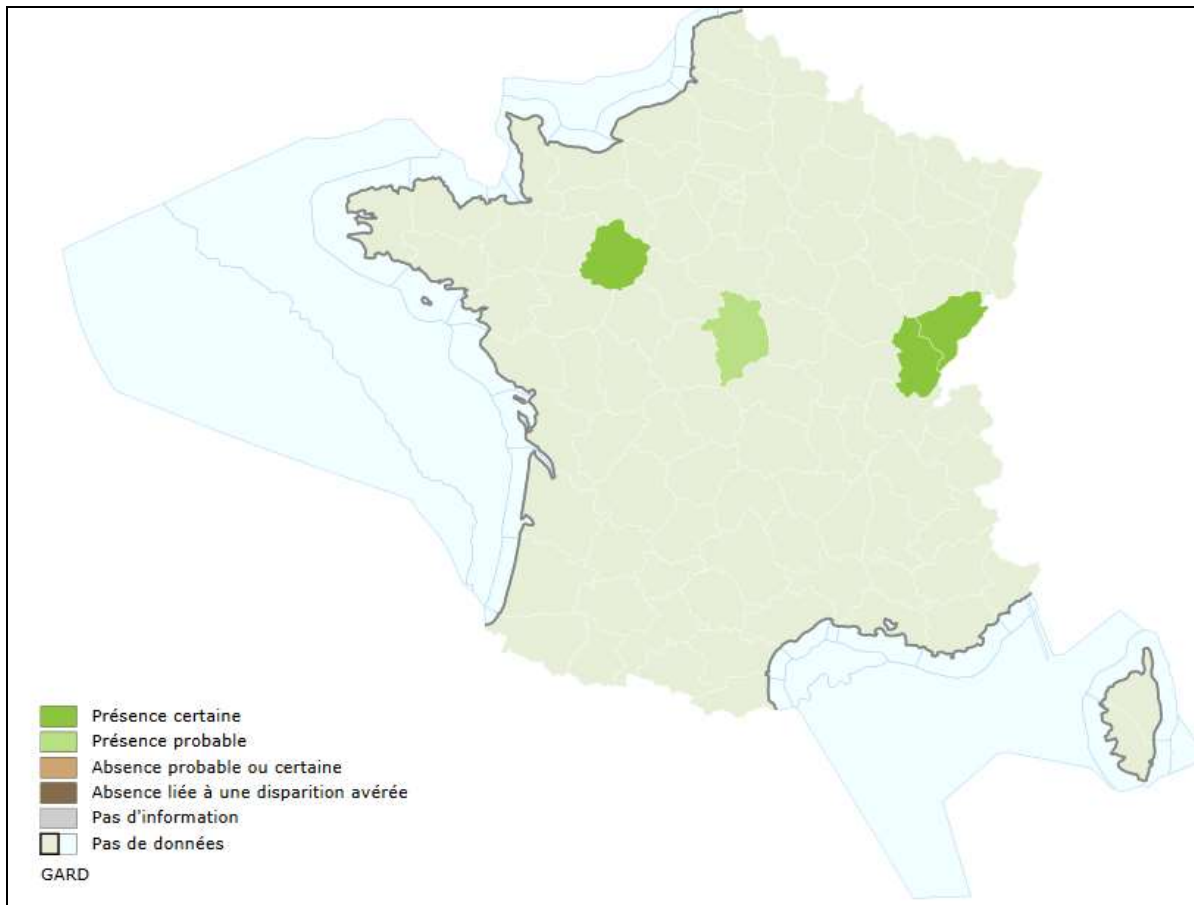
Les larves des genre *Cheilosia* se développent dans certaines plantes auxquelles elles sont étroitement associées. Le tableau ci-dessous restitue ces espèces et les plantes nourricières dont elles dépendent.

**Tab. 9** : Mouches syrphes de la zone d'étude et leur inféodation aux plantes nourricières (pour *Cheilosia* d'après DOCZKAL 1996, GROSSKOPF 2005, STUKE 2000a-c)

Espèce	Plante nourricière des larves au sein du site	Habitat humide	Prairie	Megaphorbiaie
<i>Cheilosia fraterna</i>	u.a. <i>Cirsium palustris</i>	X		X
<i>Cheilosia albitarsis</i>	<i>Ranunculus acris</i> , <i>Ranunculus repens</i>	X	X	
<i>Cheilosia impressa</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Arctium sp.</i>			X
<i>Cheilosia lenis</i>	<i>Senecio fuchsii</i>			X
<i>Cheilosia melanura aff.</i>	? <i>Carduus personatus</i>	X		X
<i>Cheilosia pagana</i>	<i>Angelica sylvestris</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Heraacleum sphondylium</i>	X		X
<i>Cheilosia variabilis</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>			X
<i>Cheilosia vicina</i>	<i>Alchemilla sp.</i>		X	

#### 5.5.5 Evaluation des observations

Sur le plan scientifique, on peut souligner tout particulièrement la première station d'*Eumerus flavitarsis* en Alsace. Cette espèce est d'ailleurs aussi très rare en France, n'ayant été vraiment contactée que dans 3 départements. Cette observation dans le Haut-Rhin vient donc s'y ajouter, l'espèce étant donc nouvelle pour la faune d'Alsace et des Vosges.



Carte 1: Répartition d' *Eumerus flavitarsis* en France (source: [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/24540](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/24540), abgerufen am 22.02.2018)

Il s'agit d'une espèce très discrète en forêt et dont l'observation n'est pas très aisée.

Comme autre observation remarquable il convient de mentionner la station à *Cheilosia melanura* aff., une espèce encore jamais décrite et qui est apparentée à *Cheilosia melanura* s.str.. Une première observation confirmée par D. Doczal a été réalisée au Frankenthal, mais la description comme nouvelle espèce reste encore à faire. Cette station conforte l'intérêt scientifique du site de la Réserve naturelle nationale ainsi que l'importance particulière de cette zone sommitale des Vosges pour la biogéographie de ces espèces.

Les zones humides du site ne sont pas très développées, car souvent de petite surface et sans grande différence de végétation, restant souvent aussi très ombragées. C'est ainsi que des caricaies et autres formations à herbacées hautes susceptibles d'attirer des communautés très spécialisées y font défaut. Au bilan, la communauté des mouches syrphes y est bien plus pauvre qu'au Frankenthal.

Les mouches syrphes inféodées aux forêts y sont fréquentes, représentant 42 % au sein de ce groupement écologique d'espèces.

Parmi les principales espèces montagnardes figurent surtout *Arctophila bombiformis*, comme espèce rare ainsi que *Blera fallax*, *Xylota florum* et *Xylota jakutorum* comme espèces des forêts montagnardes des Vosges. Par ailleurs, on peut encore y ajouter

*Sphaerophoria infusata* comme espèce caractéristiques des pelouses à nard ainsi que *Sphegina platychira*, dont les habitats sont associés aux sources en forêt.

## 6 Bibliographie

- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A., NEUMEYER, R. (2001): Halictus, Lasioglossum, Apidae 3. Fauna Helvetica 6.
- GATTER, W. & SCHMID, U. (1990): Die Wanderung der Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) am Randecker Maar. Festschrift 20 Jahre Station Randecker Maar. Hoverfly migration at Randecker Maar, SW-Germany. Spixiana Suppl. 15: 100 Seiten.
- GROSSKOPF, G. (2005): Biology and life history of *Cheilosia urbana* (Meigen) and *Cheilosia psilophthalma* (Becker), two sympatric hoverflies approved for the biological control of hawkweeds (*Hieracium* spp.) in New Zealand. - Biological Control 35 (2005) 142–154.
- PREUSSER, H. (1978): Die Hochweidewirtschaft in den Vogesen. Jüngere Entwicklungstendenzen und heutige Struktur. Arbeiten aus dem Geographischen Institut der Universität des Saarlandes. Bd. 26. 100 S. Saarbrücken.
- STUKE, J. H. (2000a): Phylogenetische Rekonstruktion der Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der Gattung *Cheilosia* Meigen, 1822 anhand der Larvenstadien (Diptera: Syrphidae). Studia Dipterologica Suppl. 8.
- STUKE, J.-H., CARSTENSEN, L.B. (2000b): Biologie und Morphologie des dritten Larvenstadiums von *Cheilosia lasiopa* Kowarz, 1885 (Diptera, Syrphidae). - Volucella 5, 95-101. Stuttgart.
- STUKE, J.-H., CLAUBEN, C. (2000c): *Cheilosia canicularis* auctt. - ein Artenkomplex - Volucella 5, 79-94. Stuttgart.
- TREIBER, R. (2015): La Liste rouge des Syrphes menacés en Alsace. ODONAT. Document numérique.
- TREIBER, R. & DOCZKAL, D. (2016): Schwebfliegen des Frankenthals in den Hochvogesen östlich des Hohneck und Vergleich von Erfassungsmethoden (Diptera: Syrphidae). - Carolea 74: 23-51.

## 7 Photos



Champ d'éboulis en pente raide sur le versant sud-ouest du cirque glaciaire



Vue du site depuis les affleurements rocheux du sommet. Les peuplements forestiers composés de sapins, d'épicéas, de hêtres et d'érables de montagne y dominent.



*Pipiza quadrimaculata* – un mouche syrpe caractéristique des forêts de conifères





*Sericomyia lappona* – une espèce inféodée aux sources au sein des forêts de montagne des Vosges



Une station à mousses profitant des eaux de suintement s'écoulant depuis les fissures au sein des rochers



Saule à oreillettes (*Salix aurita*) en fleur sur une pente raide. Un attrait particulier pour les

abeilles sauvages en quête de pollen.	
 A close-up photograph of a branch of Ribes petraea. The branch has several small, reddish-brown flowers hanging from it. The leaves are bright green and have a serrated edge. The background is a blurred forest scene.	 A close-up photograph of a Hieracium intybacaenum flower. The flower is bright yellow and has a daisy-like appearance. It is surrounded by green leaves and stems. The background is a blurred natural setting.
<p><i>Ribes petraea</i> – cette espèce se plaît au sein des éboulis des florêts très lâches</p>	<p><i>Hieracium intybacaenum</i> – une espèce rare inféodée aux affleurements rocheux</p>

## 8 Inventaire des espèces

Genre	Espèce	Famille	Date	N	Mâle	Fem
Andrena	strohrella	Apidae	29-May-16	1	1	0
Anthaxia	quadripunctata	Buprestidae	24-Jun-16	1	0	0
Cheilosia	albitarsis	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Melanogaster	hirtella	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Melanogaster	hirtella	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Melanogaster	hirtella	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Melanogaster	hirtella	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Melanogaster	hirtella	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Eristalis	pertinax	Syrphidae	24-Jun-16	1	1	0
Lapposyrphus	lapponicus	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Melanostoma	mellinum	Syrphidae	24-Jun-16	1	1	0
Melanostoma	mellinum	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Melanostoma	scalare	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Neosasia	annexa	Syrphidae	24-Jun-16	1	1	0
Neosasia	annexa	Syrphidae	24-Jun-16	1	1	0
Neosasia	tenur	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Neosasia	tenur	Syrphidae	24-Jun-16	2	2	0
Neosasia	tenur	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Pipiza	quadrimaculata	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Pipiza	quadrimaculata	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Pipiza	quadrimaculata	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Pipiza	quadrimaculata	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Pipiza	quadrimaculata	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Pipiza	quadrimaculata	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Platycheirus	albimanus	Syrphidae	24-Jun-16	1	1	0
Platycheirus	albimanus	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Platycheirus	albimanus	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Sphaerophoria	interrupta	Syrphidae	24-Jun-16	1	1	0
Sphaerophoria	menthastri-Gruppe	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Sphegina	clunipes	Syrphidae	24-Jun-16	1	1	0
Sphegina	clunipes	Syrphidae	24-Jun-16	1	1	0
Sphegina	clunipes	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Sphegina	clunipes	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Sphegina	platychira	Syrphidae	24-Jun-16	1	1	0
Trichopsomyia	joratensis	Syrphidae	24-Jun-16	1	0	1
Pieris	rapae	Ropalocera	11.09.2016			1
Andrena	clarkella	Apoidea	26.05.2016		1	1
Bombus.	lucorum agg.	Apoidea	26.05.2016		1	1
Bombus	pratorum	Apoidea	26.05.2016	1	1	2
Episyrphus	balteatus	Syrphidae	23.06.2016			1
Metasyrphus	corollae	Syrphidae	23.06.2016			1
Platycheirus	albimanus	Syrphidae	23.06.2016			3

Chorthippus	brunneus	Saltatoria	11.09.2016			2
Pieris napi		Papillons	12.07.2016	1		
Pieris napi		Papillons	22.06.2016	1		
Ochlodes venatus		Papillons	01.08.2016	1		
Argynnis paphia		Papillons	20.09.2016	1		
Pieris napi		Papillons	20.09.2016	1		
Ochlodes venatus		Papillons	01.08.2016	1		
Chorthippus brunneus		Sauterelles	13.10.2016	1		
Pieris napi		Papillons	01.07.2016	1		
Omocestus viridulus		Sauterelles	01.07.2016	1		
Inachis io		Papillons	16.08.2016	1		
Pieris napi		Papillons	16.08.2016	1		
Ochlodes venatus		Papillons	16.08.2016	1		
Pieris napi		Papillons	22.06.2016	1		
Vanessa atalanta		Papillons	12.07.2016	1		
Pieris napi		Papillons	12.07.2016	1		
Lasiommata maera		Papillons	16.08.2016	1		
Argynnis paphia		Papillons	16.08.2016	1		
Pieris napi		Papillons	16.08.2016	1		

**Tab. 10 Abeilles et guêpes dans les traps malaises**

		22.6.	22.6.	22.6.	22.6.	1.7.	12.7.	12.7.	12.7.	12.7.	1.8.	1.8.	1.8.	16.8.	16.8.	16.8.	16.8.	20.9.	20.9.	20.9.	20.9.	22.6.	13.10.	13.10.	13.10.	13.10.	somme	
N° Trap ma- laise		1	2	3	4	1	1	2	4	3	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	3	1	2	3	4		
Apidae	<i>Andrena bicolor</i>					1																						1
Apidae	<i>Andrena clarkella</i>	2																										2
Apidae	<i>Andrena fucata</i>		4	1				1																				6
Apidae	<i>Andrena helvola</i>	1			1																							2
Apidae	<i>Andrena lapponica</i>								1																			1
Apidae	<i>Andrena strohmeilla</i>																											
Apidae	<i>Bombus bohemicus</i>						1																					1
Apidae	<i>Bombus hortorum</i>		1			1	1	1			1	3		1	1		1		3	2	1							17
Apidae	<i>Bombus lucorum</i> agg.	1					3	2	1	1	1	3	1	2	2		1	1	3	1	1		1			1		26
Apidae	<i>Bombus norvegicus</i>		1																									1
Apidae	<i>Bombus pascuorum</i>	1		1				1						3	2	1	1	2	2	1								15
Apidae	<i>Bombus pratorum</i>	5	1	1		1	1		2	5		3	1															20
Apidae	<i>Bombus sylvestris</i>		2			1		1	2	1	1	2	1			1												12
Apidae	<i>Bombus wurfleinii</i>	1													1													2
Apidae	<i>Bomus sorensis</i>	1			1		1																					3
Apidae	<i>Halictus rubicundus</i>		1			3	1																					5
Apidae	<i>Lasioglossum albipes</i>		1			1																						2
Apidae	<i>Lasioglossum calceatum</i>						1	1			1																	3
Apidae	<i>Lasioglossum fulvicorne</i>																					1						1
Chrysididae	<i>Chrysis terminata</i>			1																								1
Chrysididae	<i>Omalus aeneus</i>													1														1
Pompilidae	<i>Dipogon variegatus</i>											1																1
Sphecidae	<i>Argogorytes mystacaeus</i>		1					2	2																			5
Sphecidae	<i>Crossocerus barbipes</i>																	1										1
Sphecidae	<i>Crossocerus cinxius</i>											1																1
Sphecidae	<i>Crossocerus dimidiatus</i>															1												1
Sphecidae	<i>Ectemnius cephalotes</i>														1													1
Sphecidae	<i>Ectemnius lituratus</i>																			1			1					2
Sphecidae	<i>Mellinus arvensis</i>																	1										1
Sphecidae	<i>Pemphredon lugubris</i>					1		1				1		1														4
Sphecidae	<i>Trypoxylon clavicerum</i>														1													1
Vespidae	<i>Dolichovespula norwegica</i>	1					1	1																				3
Vespidae	<i>Dolichovespula saxonica</i>																							1				1
Vespidae	<i>Vespa rufa</i>																	3	1	1						4		9
Vespidae	<i>Vespa vulgaris</i>		1					1			1		1	1	1	1		15	2	11			12		2		48	

## 9 Carte des espèces patrimoniales

