

Les papillons diurnes et les zygaenides, les sauterelles, les abeilles sauvages et les guêpes de la Réserve Naturelle de „Forêt d'Offendorf “ et des zones limitrophes

**Commune de Offendorf
(Département du Bas-Rhin)**



l'Aeschne affine (Aeshna affinis)



Clairière et grand chêne



Petit Mars changeant (Apatura ilia)

Commanditaire de l'étude:

Conservatoire des Sites Alsaciens (C.S.A.)

avec le soutien du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable

Reinhold Treiber

Reinhold Treiber, e-mail: reinhold.treiber@gmx.de, Tel. 0049 76 68 95 14 40

Traduction: Benoît Sittler

décembre 2006

Table des matières

1	Résumé	3
2	Zusammenfassung.....	4
3	Introduction	5
4	Objectifs de l'étude	6
5	Méthodes.....	6
6	Les espèces cibles indicatrices de gestion	9
7	Résultats	9
7.1	Papillons diurnes (Rhopalocera et Zygaenidae).....	9
7.1.1	Les papillons diurnes et zygaenides des sites prospectés.....	13
7.1.2	Espèces cibles et liste commentée d'espèces	14
7.2	Sauterelles (Saltatoria).....	16
7.2.1	Les sauterelles des sites prospectées	17
7.2.2	Espèces cibles et liste commentée d'espèces	19
7.3	Les Libellules (Odonata)	19
7.3.1	Les libellules des parcelles prospectées et leurs caractéristiques écologiques.	23
7.3.2	Espèces cibles et liste commentée.....	24
7.4	Abeilles sauvages (Apidae) et guêpes (Specidae, Vespidae etc.)	26
7.4.1	Biodiversité des communautés d'abeilles sauvages et de guêpes	26
7.4.2	Espèces répertoriées dans la Réserve Naturelle	26
7.4.3	Lieux de ponte des abeilles sauvages et guêpes	29
7.4.4	Plantes nourricières et structures d'habitats pour les abeilles	29
7.4.5	Espèces cibles et liste commentée d'espèces	30
7.4.6	Mesures de gestion pour les abeilles sauvages et guêpes.....	32
7.5	Autres espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats	32
8	Gestion et développement des biotopes	33
8.1	Espèces cibles pour le la protection et la gestion des biotopes	33
8.2	Menaces pour les espèces et développements négatifs des biotopes	34
8.3	Mesures de gestion.....	34
9	Suivis scientifiques et évaluation de l'efficacité des mesures...36	
10	Bibliographie	37
11	Photos	38
12	Annexes	40
12.1	Relevés des observations.....	40

1 Résumé

- Les **prospections menées en 2005 et 2006** sur le site ont donné lieu à dix relevés des papillons diurnes et des zygaenides, des libellules, des orthoptères, des abeilles sauvages et des guêpes.
- **25 espèces de papillons diurnes et une espèce de zygaenide** ont été relevées sur le site. Ces espèces caractérisent les peuplements forestiers avec leurs différentes strates, la clairière abritant des formations du Molinion et la digue à l'ouest du site. L'abondance du Petit Sylvain (*Limenitis camilla*) dont on a dénombré jusqu'à 155 individus par jour mérite une mention particulière. En outre, quatre autres espèces figurant sur la Liste Rouge pour l'Alsace ont été répertoriées, telle la Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*), le Thècle d'orme (*Satyrium w-album*), le Petit Mars changeant (*Apatura ilia*).
- **15 espèces de sauterelles ont été relevées**, parmi elles un grand nombre inféodées à des habitats de ligneux. La seule espèce patrimoniale relevée est le Criquet verte-échine - *Chorthippus dorsatus* alors que des espèces hygrophiles font complètement défaut
- **33 espèces de libellules sont connues pour le site**, 27 d'entre elles ont été répertoriées dans le cadre de la présente étude contre 24 en 2002 (Schall 2002) et 24 espèces entre 1993-1996 (Klein & Berchtold, 1998). Il y a lieu de faire ressortir notamment les observations de l'Aesche affine (*Aeshna affinis*), du Gomphe vulgaire – *Gomphus vulgatissimus*), de la Cordulie à taches jaunes (*Somatochlora flavomaculata*) et du Sympetrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*) qui figurent toutes parmi les espèces hautement menacées selon la Liste rouge
- **59 espèces d'abeilles sauvages et 34 espèces de guêpes** ont été observées, parmi elles 5 hautement menacées (2 = vulnérables) et 8 menacées (3 = en déclin). Il y a lieu de souligner la présence de nombreuses espèces nichant dans le bois mort qui sont très rares et des espèces inféodées à une seule plante comme source de pollen telle *Andrena chrysopus* qui ne fréquente que les fleurs d'asperges. Les petites trouées bien fleuries y jouent un rôle particulier. Les futurs plans de gestion devront veiller à agrandir ces trouées pour les intégrer à un réseau afin de pouvoir disposer d'habitats suffisamment étendus pour abriter des vraies populations.
- **13 espèces cibles pour la gestion renseignent sur les interventions de gestion requises et sur le développement futur des habitats.** Il s'agit en l'occurrence d'insectes dont les exigences d'habitat les rendent représentatifs pour les communautés entomologiques du site

- Les **principaux axes du schéma de gestion** visent le développement d'un réseau de petites trouées abritant des plantes à fleurs pouvant servir à la recherche de nourriture, de station relais ou d'habitat de développement au sein des peuplements forestiers, l'agrandissement d'une clairière avec une végétation remarquable pour offrir aux insectes patrimoniaux des habitats suffisamment vastes, le maintien en place de bois mort sur pied ainsi que la création de petits milieux aquatiques comme lieu de développement des libellules typiques des zones alluviales qui jusqu'à ce jour n'ont pas encore fait l'objet de mesures suffisantes
- Pour le suivi des mesures et le monitoring, quatre espèces peuvent être retenues. On pourra ainsi appréhender l'évolution des habitats et des populations et intervenir là où cela s'impose

2 Zusammenfassung

- **Bei den Untersuchungen 2005 und 2006 wurde das Gebiet insgesamt zehn Mal besucht und Tagfalter und Zygaeniden, Libellen, Heuschrecken, Wildbienen und Wespen erfasst.**
- **25 Tagfalterarten und eine Zygaeniden-Art** konnten im Gebiet nachgewiesen werden. Diese charakterisieren die Waldbestände mit ihren unterschiedlichen Schichten, die Lichtung mit einer Vegetation des Molinion und den Damm im Westen des Gebiets. Bemerkenswert ist die Häufigkeit des Kleinen Eisvogels (Petit Sylvain *Limenitis camilla*) mit bis zu 155 Tieren / Tag. Daneben wurden weitere vier Arten gefunden, die auf der Roten Liste des Elsasses verzeichnet sind, so z.B. der Große Fuchs (Grande Tortue - *Nymphalis polychloros*), der Ulmen-Zipfel-Falter (Thècle d'orme *Satyrium w-album*), Kleine Schillerfalter (Petit Mars changeant – *Apatura ilia*).
- **15 Heuschreckenarten konnten nachgewiesen werden**, darunter viele in ihren Habitatsprüchen gehölzbezogene Arten. Als einzige wertgebende Art der Roten Liste wurde der Wiesengrashüpfer (Criquet verte-échine - *Chorthippus dorsatus*) nachgewiesen, ausschließlich feuchtigkeitsliebende Arten fehlen ganz.
- 33 Libellenarten sind insgesamt aus dem Gebiet bekannt, 27 Arten konnten aktuell nachgewiesen werden gegenüber 24 Arten 2002 (Schall 2002) und 24 Arten 1993-1996 (Klein & Berchtold 1998). Besonders herausragend sind die Funde der Südlichen Mosaikjungfer (Aesche affine - *Aeshna affinis*), Gewöhnlichen Flussjungfer (Gomphe vulgaire – *Gomphus vulgatissimus*), Gefleckten Smaragdlibelle (Cordulie à taches jaunes - *Somatochlora flavomaculata*) und Frühe Heidelibelle (Sympetrum de Fonscolombe - *Sympetrum fonscolombii*), die alle in der Roten Liste als hochgradig bedrohte Arten geführt werden.

- **59 Wildbienen- und 34 Wespen-Arten wurden nachgewiesen**, darunter 5 stark gefährdete (2 = vulnérable) und 8 gefährdete (3 = en déclin) Arten. Herausragend ist das Station vieler in Totholz nistender Arten, die insgesamt extrem selten sind und speziell an eine Pflanzenart als Pollenquelle angewiesene Wildbienen wie z.B. die Spargel-Sandbiene (*Andrena chrysopus*), die ausschließlich Spargelblüten besucht. Von besonderer Bedeutung sind kleine blütenreiche Lichtungen. Im künftigen Pflegekonzept müssen diese vergrößert und zu einem Netz im Schutzgebiet entwickelt werden, um ausreichend Biotopfläche für eigenständige Populationsgrößen anbieten zu können.
- **13 Pflegezielarten geben die Richtung für das Pflegemanagement und die künftige Entwicklung der Biotope im Gebiet vor.** Es handelt sich dabei um Insektenarten, die mit ihren Lebensansprüchen stellvertretend für wertgebende Insektenzönosen des Gebietes stehen.
- Wesentliche Punkte des Pflegekonzepts sind die Entwicklung eines Netzes von kleinen Lichtungen mit Blütenpflanzen als Nahrungs-, Trittstein- und Entwicklungsbiotop innerhalb des Waldbestandes, die Vergrößerung einer Lichtung mit wertvoller Vegetation, um eine ausreichende Lebensraumgröße für wertvolle Insektenarten zu erreichen, die Förderung von stehendem Totholz und die Neuschaffung weiterer Kleingewässer als Entwicklungsort für autotypische Libellenarten, für die bisher nicht ausreichende Maßnahmen ergriffen wurden.
- Für die **Erfolgskontrolle und das Monitoring** können 4 Arten eingesetzt werden. Es kann so die Entwicklung der Lebensräume und Populationen beurteilt werden und gegebenenfalls steuernd eingegriffen werden.

3 Introduction

La Réserve Naturelle Forêt d'Offendorf se situe au sein du secteur tressé du Rhin Supérieur qui présentait avant les travaux de rectification de Tulla un réseau dense de bras jalonnés de bancs de graviers et de sources phréatiques qualifiées de giessen. D'importantes crues se répétant régulièrement ont façonné les zones alluviales par les transferts de sédiments, exposant la végétation et les habitats à une forte dynamique. La rectification du cours du Rhin a entraîné une transformation radicale du site. Les altitudes moyennes sont de l'ordre de 124 mètres au dessus du niveau de la mer.

Dans ce site, les principaux habitats des papillons, libellules, sauterelles, abeilles sauvages et guêpes sont:

- La digue en limite ouest de la Réserve Naturelle hébergeant une végétation de prairies et des ourlets forestiers thermophiles.

- Les grandes forêts à manteaux arbustifs et avec une grande diversité d'essences ligneuses. Comme l'exploitation forestière a cessé, la proportion de bois mort est relativement élevée. Les forêts sont relativement sèches et ne sont plus régulièrement inondées.
- Une clairière abritant une végétation de prairie alluviale du Molinion et de petites zones enherbées avec aussi des herbacées hautes le long des chemins et des ponts.
- Divers milieux aquatiques alluviaux avec prédominance de cours d'eaux et de bras morts. Les eaux stagnantes sont très rares.

Le site a été retenu comme site Natura 2000 déclaré par la France à Bruxelles en 2001 (FR4201797- Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch).

4 Objectifs de l'étude

Les objectifs de cette étude étaient les suivants:

- Inventaire détaillé des groupes faunistiques au sein du périmètre d'étude.
- Documentation des potentialités d'habitat au sein du site.
- Propositions de mesures de gestion des sites en faveur d'espèces à intérêt patrimonial (mesures ciblant les papillons diurnes, les zygaenides, les libellules, les sauterelles, les abeilles sauvages et les guêpes). Caractérisation de l'importance des formes d'utilisation actuelle.
- Mise en œuvre de suivis et propositions sur le choix d'espèces indicatrices susceptibles de contribuer à une évaluation future du développement des biotopes.

5 Méthodes

En 2005 et 2006, le site a fait l'objet de prospections pour différents groupes d'insectes. (sauterelles, papillons diurnes & zygaenides, abeilles sauvages & guêpes). Le site a fait l'objet de 10 visites pendant la période de végétation en 2005 et 2006 (11.06.05, 22.6.05, 09.07.05, 05.08.05, 03.06.06, 08.06.06, 16.06.06, 13.07.06, 17.07.06, 12.10.06) au cours desquelles on a procédé à des relevés qualitatifs des différents groupes d'insectes. Au cours de ces observations de terrain, tous les types d'habitats ont été inventoriés. En fonction des connaissances sur ces habitats, on a ciblé ces observations sur les espèces potentielles inféodées à ces types de végétation et de structure en tenant compte également de la période la plus propice.

Papillons diurnes (Rhopalocera) et zygaenides (Zygaenidae) : Leurs représentants ont été inventoriés sur la base d'observations directes des papillons. En outre, on a également recherché les stades pré imaginaires (ponte, chenille). Des observations de lieux de ponte ou de chenilles sont des éléments prouvant l'inféodation d'une espèce au site. Au cours des prospections, les découvertes de pontes ou de visites de fleurs ont été consignées séparément, afin de pouvoir préciser le type d'utilisation des biotopes. La nomenclature suivie est celle proposée par NÄSSIG (1995).

Pour l'approche qualitative **des sauterelles (Saltatoria)** on a fait appel à des observations directes, des captures et des méthodes acoustiques. Par ailleurs on a procédé à des prospections au filet fauchoir bien ciblées sur certaines espèces (genre *Tetrix* et *Meconema*). La nomenclature adoptée pour ces espèces fut celle de CORAY & LEHMANN (1998), alors que pour les noms français on s'est référé à BELLMANN & LUQUET (1995).

Les libellules (Odonata) ont été inventoriées par l'observation des stades adultes. Pour appréhender l'inféodation d'une espèce au site, on a également collecté des exuvies et noté les lieux de ponte. En outre, on a documenté le comportement des libellules pour mieux connaître les caractéristiques des biotopes utilisés. Parmi les observations ainsi réalisées, on a distingué des vols de mâles entraînant de patrouiller, des couples en vol tandem et les copulations. Les libellules venant d'éclore furent également notées, puisqu'elles attestent de leur développement dans les habitats aquatiques voisins. La nomenclature pour les noms vernaculaires et scientifiques se base sur celle proposée par AGUILAR & DOMMANGET (1998).

Les abeilles sauvages (Apidae) et les guêpes (Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Chrysididae) ont été capturées au filet de manière sélective. Par ailleurs, on a procédé à une prospection ciblée des sites de ponte potentiels ainsi que des plantes nourricières dont dépendent les espèces très spécialisées. Les déterminations ont été réalisées directement sur place. Pour les genres à identification difficile, des spécimens ont été ramenés avant d'être déterminés par K. Rennwald (Ihringen) qui les conserve dans sa propre collection.

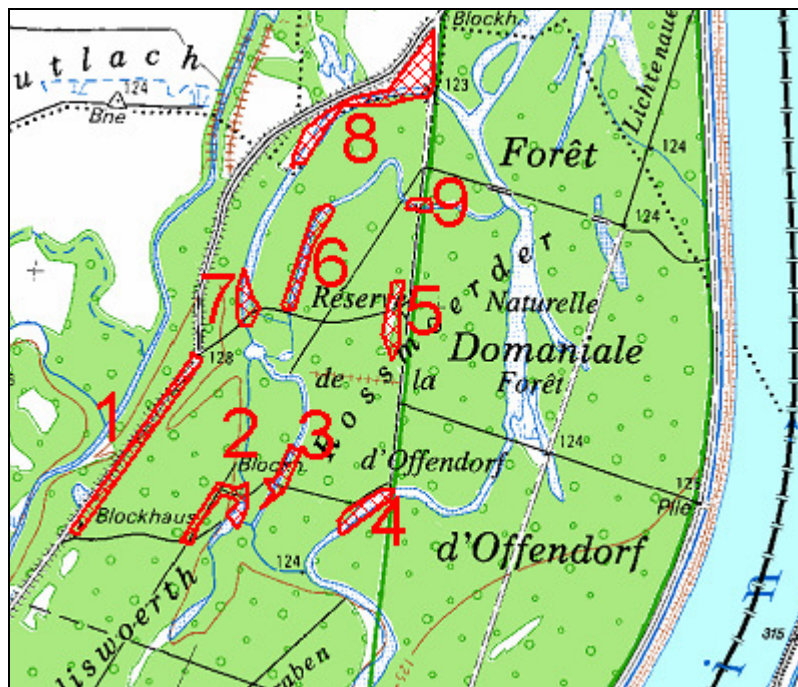
Les parcelles suivantes ont été sélectionnées (Tab. 1, carte 1):

Tab. 1: Parcelles étudiées au sein du site

N°	Site	Végétation et structure
1	Digue	Végétation diversifiée avec de nombreuses espèces de prairies et des plantes à fleurs telles <i>Centaurea jacea</i> , <i>Carduus crispus</i> , <i>Solidago gigantea</i> et chemin de gravier dépourvu de végétation.
2	Forêt et bordures du chemin forestier, Bras	Bordures du chemin dans la forêt avec ourlets très diversifiés, <i>Trifolium medium</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Tamus communis</i> ,

	mort pont au sud	<i>Scutellaria altissima</i> et diverses espèces de graminées. Buissons de <i>Lonicera xylosteum</i> et herbacées hautes avec <i>Solidago gigantea</i> . Chemin de gravier, en partie bien ensoleillé. <i>Glechometalia</i> et <i>Trifolion medii</i> .
3	Forêt et grand chêne, cours d'eau près du pont	Clairière avec grand chêne, herbacées hautes avec <i>Solidago gigantea</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Stachys sylvatica</i> et <i>Carduus crispus</i> . Plages d'herbes hautes en transition vers les massifs forestiers Ruisseau avec <i>Berula erecta</i> et d'autres plantes aquatiques, partiellement bien ensoleillées, substrat graveleux à vaseux.
4	Bras mort du Rossmoerder	Grand bras mort très ombragé de part et d'autre et cerné de grands arbres et hébergeant une végétation aquatique diversifiée, grand cours d'eau
5	Clairière à Molinion	Végétation très diversifiée comprenant de nombreuses espèces du Molinion et des zones alluviales rhénanes telles <i>Viola persicifolia</i> , <i>Inula salicaria</i> , <i>Senecio fluviatilis</i> , <i>Euphorbia palustris</i> , <i>Inula salicina</i> et des graminées telles <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Brachypodium pinnatum</i> et <i>Calamagrostis epigejos</i> .
6	Nouveau cours d'eau au niveau du gué	Ruisseau nouvellement créé avec substrat non encore colonisé. Présence localisée de phragmites et de <i>Senecio fluviatilis</i> .
7	Confluence de deux cours d'eau au niveau des ponts	Cours d'eau à écoulement rapide à lent avec peuplements de plantes aquatiques (<i>Myosotis palustris</i> agg., <i>Nuphar lutea</i> , <i>Elodea canadensis</i>), Herbacées hautes et buissons en bordure de peuplements forestiers denses
8	Bras mort jouxtant une prairie	Cours d'eau à écoulement lent. Large rivière avec peuplements de plantes aquatiques et d'algues. Forêt galerie avec saules blancs. La végétation de la prairie est assez appauvrie et sans caractère oligotrophe prononcé, localement avec conditions hydriques contrastées et assez proche du toit de la nappe
9	Bras mort au niveau du pont enjambant le gué	Eau à écoulement lent et massifs de plantes aquatiques peu développés.

Carte 1: Zones étudiées au sein du site de la forêt d'Offendorf



6 Les espèces cibles indicatrices de gestion

Les préconisations de gestion et la mise en place d'un monitoring s'orienteront en priorité d'après les préférendums écologiques des espèces cibles. Il s'agit d'espèces dotées d'un grand pouvoir indicateur, et qui de par leur haut degré de spécialisation sont représentatives pour des communautés animales. Elles sont très indiquées pour formuler des modes de gestion dans le sens de leur préservation (PIRKL & RIEDEL 1992). Elles sont de bons indicateurs de suivis pour évaluer la qualité de cette gestion. Pour ce site un certain nombre d'espèces de la Liste Rouge d'Alsace ont été définies.

Définition d'une espèce cible (d'après PIRKL & RIEDEL 1992):

Espèces animales ou plantes à pouvoir indicateur, dont les préférendums écologiques confèrent à ces espèces un haut degré de spécialisation et qui sont représentatives pour toutes les biocénoses. Elles se prêtent pour formuler des préconisations de gestion et leur suivi permet d'appréhender l'efficacité de ces modes de gestion. Elles constituent de bons descripteurs d'habitats.

7 Résultats

7.1 Papillons diurnes (Rhopalocera et Zygaenidae)

Les papillons diurnes se prêtent surtout par le fort taux d'inféodation qui caractérise les stades pré-imaginaux étroitement liés à certaines plantes, structures de la 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 et sont donc la cible de mesures de protection. Ces espèces objectifs 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.

Au total on a dénombré **1615 imagos** au cours des prospections, ces observations étant consignées dans une banque de données access. Ils sont répartis sur **25 espèces de papillons diurnes et 1 espèce de zygénides**.

Pour appréhender l'intérêt patrimonial des diverses observations, on a fait appel aux critères suivants :

Tab. 2: Paramètres retenus pour caractériser l'inféodation des différentes espèces

Espèce inféodée (A)	Découverte de ponte ou de chenilles ou observation d'adultes directement liée à la présence de plante nourricière des chenilles et de structures typiques pour les sites de ponte
Inféodation probable (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 (C)	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.

La prospection des fleurs et les fréquences d'observations figurent dans la dernière colonne du tableau, en même temps que les observations de ponte.

Le statut de l'espèce en Alsace (**Liste Alsace**) se réfère à la classification suivante inspirée de SCHEUBEL (1984) et ODONAT (2003), laquelle a été mise à jour et complétée par nos propres observations:

0: Liste Noire - espèce éteinte ou disparue

1: En danger - espèce menacée de disparition

2: vulnérable - espèce très menacée

3: en déclin - espèce menacée

AP: A préciser - menacée, mais connaissances insuffisantes sur le statut de l'espèce

LO: Liste Orange - espèce pas menacée directement, mais à surveiller ou patrimoniale, espèce de la liste de pré-alerte

R: rare - espèce non menacée, mais rare

L: localisé - espèce non menacée, mais localisée

Tab. 3: Papillons diurnes du site d'étude

Nom	Liste Alsace	Statut	Présence			Plantes nourricières des chenilles / prospection des fleurs
			digue	clairières	forêt et chemins	
Nombre d'espèces			21	19	18	
<i>Apanthopus hyperanthus</i> - Le Tristan	-	B	X	X	X	Poaceae
<i>Apatura ilia</i> - Le Petit Mars changeant	LO	B		X	X	<i>Populus</i> sp.: observations entrain de sucer dans une flaque
<i>Araschnia laevana</i> – La Carte géographique	-	B	X	X	X	<i>Urtica dioica</i> , visite : 2 x <i>Origanum vulgare</i>
<i>Argynnis adippe</i> – Moyen Nacré	AS	B	X			<i>Viola</i> sp.

<i>Argynnis paphia</i> – Le Tabac d'Espagne	-	B	X		X	<i>Viola</i> sp., visite: 3 x <i>Eupatorium cannabinum</i> , 1 x <i>Erigeron annuus</i> , 4 x <i>Solidago gigantea</i> , 10 x <i>Origanum vulgare</i>
<i>Celastrina argiolus</i> – L'Azuré des Narpruns	-	B	X	X	X	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Cynthia cardui</i> - La Vanesse des Cardons	-	B	X	X		<i>Cirsium</i> sp.
<i>Fixsenia pruni</i> – Thécia du prunier	.	B			X	<i>Prunus spinosa</i> , visite : 1 x <i>Valeriana officinalis</i> agg.
<i>Gonepteryx rhamni</i> – Le Citron	-	B	X	X	X	<i>Frangula alnus</i> , visite : 1 x <i>Trifolium medium</i>
<i>Inachis io</i> – Le Paon-du-jour	-	B	X	X	X	<i>Urtica dioica</i> , visite : 2 x <i>Inula salicina</i>
<i>Leptidea sinapis/reali</i> – Piéride du lotier	-	B	X	X		<i>Lotus corniculatus</i> , <i>Vicia</i> ssp.
<i>Limenitis camilla</i> – Petit Sylvain	L	A	X	X	X	<i>Lonicera xylosteum</i> , visite : 1 x <i>Solidago gigantea</i> , 1 x <i>Origanum vulgare</i>
<i>Maniola jurtina</i> – Le Myrtil	-	B	X	X	X	Poaceae, visite : 2 x <i>Inula salicina</i>
<i>Melanagia galathea</i> - Demi-deuil	-	B		X		Poaceae
<i>Nymphalis polychloros</i> - Grande Tortue	2	B			X	<i>Salix</i> sp., <i>Rubus</i> sp.
<i>Ochlodes venatus</i> – La Sylvaïne	-	B	X	X	X	Poaceae, visite : 2 x <i>Lythrum salicaria</i> , 1 x <i>Vicia cracca</i> , 1 x <i>Solidago gigantea</i> , 3 x <i>Origanum vulgare</i> , 5 x <i>Cirsium vulgare</i> , 2 x <i>Inula salicina</i>
<i>Pararge aegeria</i> Le Tircis	-	B	X	X	X	Poaceae
<i>Pieris napi</i> - La Piéride du Navet	-	B	X	X	X	Brassicaceae, div. espèces, visite : 1 x <i>Origanum vulgare</i>
<i>Pieris rapae</i> - Le Petit Blanc du Chou	-	C	X	X	X	Brassicaceae, div. espèces, visite : 1 x <i>Senecio fluviatilis</i>
<i>Polygonia c-album</i> – Le C blanc	-	B	X	X	X	<i>Urtica dioica</i> , visite: 1 x <i>Rubus caesius</i>
<i>Polymmatous icarus</i> – L'Azuré de la Bugrane	-	B	X	X		<i>Lotus corniculatus</i> , <i>Medicago lupulina</i>
<i>Pyronia tithonus</i> – Amaryllis	.	B	X	X		Poaceae, visite : 5 x <i>Origanum vulgare</i>
<i>Satyrion w-album</i> – La Thécia de l'Orme	3	B			X	<i>Ulmus</i> sp.
<i>Thymelicus lineola</i> – Hesperie du dactyle	-	B	X			Poaceae
<i>Vanessa atalanta</i> – Le Vulcain	-	B	X	X	X	<i>Urtica dioica</i>
<i>Zygaena filipendulae</i> – Zygaénide à six points	-	A	X			<i>Lotus corniculatus</i>

Les degrés d'inféodation et de dépendance du site sont exposés dans le tableau. La plupart des espèces sont avec une grande probabilité inféodées aux sites. On relèvera que probablement qu'une seule espèce (*Pieris napi*) ne se développe pas sur le site. Cette faible proportion pourrait être attribuée au fait qu'on soit en présence d'une forêt et que par rapport aux milieux ouverts les échanges d'individus y sont plus lents, c'est à dire que les espèces des milieux dégagés aux grands déplacements évitent les petites trouées et lisières forestières.

Avec 21 espèces, c'est la digue qui héberge le plus grand nombre d'espèces. Le biotope linéaire jouxte directement les massifs forestiers compacts et présente un caractère de lisière. La végétation de prairie est probablement le site de développement d'espèces telles *Apanthopus hyperanthus*, *Leptidea sinapis/reali*, *Maniola jurtia*, *Polyommatus icarus*, *Pyronia tithonus*, *Thymelicus lineola* et *Zygaena filipendulae*. Les autres espèces sont soit étroitement associées à des ligneux, fréquentent les parcelles à la recherche de nectar ou peuvent être des papillons migrants utilisant les digues de relais lors de leurs vols de dispersion. Dans l'ensemble on relèvera que les espèces de papillons de statut patrimonial font défaut, d'une part du fait que les habitats ne sont pas assez secs, d'autre part en raison de l'orientation Sud-Nord de la digue ne favorisant pas un ensoleillement maximum de ses versants. La composition des communautés ne laisse pas entrevoir d'intérêt patrimonial remarquable, car correspondant à une composition en espèces de milieux de qualité moyenne.

Les forêts et les manteaux forestiers sont l'habitat de lépidoptères qui sont en partie hautement spécialisés. Avec 17 espèces dénombrées dans ces habitats, la diversité est élevée. *Satyrion w-album* qui dépose ses pontes sur les inflorescences des ormes (*Ulmus minor* et *U. laevis*) est strictement inféodé à la **strate arborescente**. Comme autres espèces on peut encore relever *Apatura ilia* spécialisé sur les peupliers (*Populus*) qui leur servent de lieu de ponte. En 2006 a aussi été observé *Nymphalis polychloros* – une espèce rare pour la région et dont les chenilles recherchent les saules et les ormes. Comme espèce spécialisée sur la **strate arbustive**, on peut retenir *Gonepteryx rhamni*, dont les chenilles fréquentent les népruns purgatifs (*Frangula alnus*). *Limenitis camilla* patrouille sous le couvert à la recherche de *Lonicera xylosteum* comme site pour le dépôt des pontes. En situation de lisière a été observé *Fixenia pruni* qui dans ce site est inféodé à *Prunus spinosa* pour ses pontes.

La strate herbacée des forêts est l'habitat de différentes espèces: Les orties relativement discrètes peuvent pour leur part attirer *Polgonia c-album*, *Araschnia laevana* et *Inachis io*. Les massifs forestiers soustraits aux inondations conviennent bien à *Pararge aegeria* dont les chenilles se nourrissent des graminées typiquement forestières. Les plantes hôtes préférées des chenilles de *Argynnis paphia* et *Argynnis adippe* sont les violettes (*Viola* sp.).

La clairière à Molinion est avec ses 19 espèces de papillons diurnes un important habitat au sein du site. Cette petite parcelle sert à la récolte de nectar pour bon nombre d'espèces des forêts voisines. Par ailleurs elle est aussi utilisée comme lieu pour les parades et le choix des partenaires. C'est ainsi qu'on y a dénombré jusqu'à environ 100 individus de *Limenitis camilla* soit une concentration très élevée de cette espèce qui dépose ses pontes sur *Lonicera xylosteum*. Seule une petite partie des animaux observés se développe directement dans la végétation de cette parcelle. Parmi eux figurent probablement *Apanthopus hyperanthus*, *Leptidea sinapis/reali*, *Maniola jurtina*, *Melanargia galathea*, *Ochlodes venatus*, *Polyommatus icarus* et *Pyronia tithonus*. Bien que diverses plantes hôtes de papillons soient présentes dans cette parcelle (par ex. *Sanguisorba officinalis*) les papillons qui leur sont associés font défaut. Comme raison de cette absence, on peut invoquer la faible superficie et l'isolement de la clairière qui en limitent la biodiversité.

7.1.1 Les papillons diurnes et zygaenides des sites prospectés

La répartition des espèces diffère selon les parcelles. Celles incluant des milieux aquatiques n'ont pas été listées ci dessous.

Tab. 4: Papillons diurnes inventoriés dans les parcelles

Espèce /	Parcelles	Liste Alsace	1	2	3	5	6	7	8
<i>Apanthopus hyperanthus</i>	-	X	X	X	X				
<i>Apatura ilia</i>	LO		X		X	X	X		
<i>Araschnia laevana</i>	-	X			X	X			
<i>Argynnis adippe</i>	AS	X							
<i>Argynnis paphia</i>	-	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Celastrina argiolus</i>	-	X	X		X		X		
<i>Cynthia cardui</i>	-	X	X						
<i>Fixsenia pruni</i>			X		X	X			
<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	X	X		X	X			
<i>Inachis io</i>	-	X	X		X				
<i>Leptidea sinapis/reali</i>	-	X			X				
<i>Limenitis camilla</i>	L	X	X		X	X	X	X	X
<i>Maniola jurtina</i>	-	X	X	X	X	X	X		
<i>Melanargia galathea</i>					X				
<i>Nymphalis polychloros</i>	2		X					X	
<i>Ochlodes venatus</i>	-	X	X	X	X	X	X		
<i>Pararge aegeria</i>	-	X	X	X	X	X	X		

<i>Pieris napi</i>	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>Pieris rapae</i>	-	X		X	X	X		X
<i>Polygonia c-album</i>	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>Polyommatus icarus</i>	-	X	X					
<i>Pyronia tithonus</i>	-	X	X	X	X			
<i>Strymonidia w-album</i>	3				X			
<i>Thymelicus lineola</i>	-	X						
<i>Vanessa atalanta</i>	-	X	X			X		
<i>Zygaena filipendulae</i>	-	X						
Nombre total d'espèces		21	18	9	19	13	10	5

C'est la digue et les chemins la desservant qui affichent la plus grande diversité (site 1, 2), mais on n'est pas en présence de communauté de lépidoptères d'intérêt dépassant le contexte de la région. Il y a lieu de noter au sein de la forêt la présence de *Limenitis camilla* et de *Nymphalis polychloros*. *Limenitis camilla* est commun en Alsace dans toute la bande rhénane ainsi que dans la Hardt, mais dans ce site il est particulièrement abondant (jusqu'à 155 individus comme estimation pour une seule journée). Cela représente la plus forte population connue pour l'Alsace.

Les clairières au sein des forêts ont une importance particulière comme station relais pour les papillons notamment comme zone de nourrissage. Seul le site 5 peut aussi être considéré comme habitat de développement pour davantage d'espèces en raison de sa végétation prairiale dont la riche palette florale attire encore d'autres espèces. Le Demi-deuil (*Melanagia galathea*) comme espèce caractéristique de pelouses xérophiles n'a été observé qu'au sein de la clairière à Molinion.

7.1.2 Espèces cibles et liste commentée d'espèces

5 espèces de lépidoptères figurent parmi les espèces remarquables pour le site et en constituent donc des espèces cibles. Il s'agit d'espèces forestières et du manteau forestier. Aucune espèce de l'Annexe II de la Directive Natura 2000 n'a été observée. *Fabriciana adippe* n'a été relevé qu'une seule fois et n'a donc pu être retenu comme espèce cible.

Tab. 5: Espèces cibles et habitats de ponte au sein du site d'étude

Espèce	Statut Alsac e	Plante nourricière des chenilles au sein du site	Données sur les plantes utilisées comme lieu de ponte	Caractéristiques des habitats et utilisation
<i>Apatura ilia</i> - Le Petit Mars changeant	LO	<i>Populus ssp.</i>	Jeunes arbres et branchages bas en situation de lisière	<i>Populus</i> en situation de lisière
<i>Limenitis camilla</i> - Petit Sylvain	L	<i>Lonicera xylosteum</i>	Feuilles de buissons semi-ombragés	Forêts à couvert lâche et présence de <i>Lonicera xylosteum</i>
<i>Nymphalis polychloros</i> - Grande Tortue	2	<i>Salix sp.</i> , <i>Ulmus sp.</i>	Feuilles	Surtout saules isolés au sein des lisières
<i>Satyrrium w-album</i> – La Thècle d'orme	3	<i>Ulmus minor</i> , <i>Ulmus laevis</i>	Inflorescences	Ormes en fleurs et bien ensoleillés en situation de lisière

***Apatura ilia* - Le Petit Mars changeant Liste Orange**

Stations: L'espèce a été observée sur des chemins forestiers et sur les berges de mares nouvellement créées et suçant au sol. 11.06.2005 : 1 ind. site 2 ; 13.07.2006: 1 ind. site 2; 22.06.2005: 1 ind. site 5; 22.06.2005: 2 ind. site 6; 22.06.2005: 1 ind. Site 7; 16.06.2006: 1 ind. site 7.

Habitat: Succession ligneuse avec peupliers. L'espèce était initialement inféodée aux peupliers blancs et noirs (*Populus alba* et *P. nigra*) comme espèces caractéristiques des forêts alluviales. Les papillons stationnent volontiers aux abords des chemins et de berges vaseuses semi-ombragés et humides où ils couvrent leurs besoins en éléments minéraux. L'espèce est tributaire des peupliers pour sa reproduction.

Protection et Gestion: Maintien des peupliers, notamment des peupliers noirs en situation de lisière.

***Limenitis camilla* - Petit Sylvain L: Locale - espèce non menacée**

Stations: Chemins forestiers et clairières dans toute la forêt de la Réserve Naturelle. Le plus abondant et à proximité du site 5 (clairière à Molinion). Particulièrement abondant dans ce secteur. Probablement une des plus importantes stations de l'espèce en Alsace:

22.06.2005: 2 ind. site 2; 22.06.2005: 3 ind. site 2; 22.06.2005: 9 ind. site 2; 22.06.2005: 2 ind. site 5; 09.07.2005: 2 ind. site 2; 09.07.2005: 1 ind. site 5; 09.07.2005: 1 ind. site 5; 05.08.2005: 1 ind. site 2; 05.08.2005: 15 ind. site 5; 05.08.2005: 1 ind. site 5; 05.08.2005: 2 ind. site 8; 16.06.2006: 4 ind. site 1; 16.06.2006: 40 ind. site 2; 16.06.2006: 5 ind. site 5; 16.06.2006: 100 ind. site 5; 16.06.2006: 5 ind. site 6; 16.06.2006: 1 ind. site 7; 13.07.2006: 155 ind. site 2; 17.07.2006: 38 ind. site 2; 17.07.2006: 6 ind. site 5.

Habitat: Forêts peu denses dont les massifs de *Lonicera xylosteum* sont facilement accessibles pour les papillons qui les privilégient comme lieu de ponte. Les femelles déposent leur ponte de préférence sur les arbustes de *Lonicera xylosteum* semi ombragés tout en évitant les massifs les plus denses. Dans ce site *Lonicera xylosteum* est surtout cantonné dans les zones de forêts sèches. Les papillons recherchent particulièrement *Origantum vulgare* au sein de la clairière à Molinion et le long des chemins.

Protection et gestion: Le maintien de peuplements clairiérés notamment dans les stations à *Lonicera xylosteum* les plus sèches. Il importe de conserver les buissons à *Lonicera xylosteum* le long des chemins. Les herbacées hautes riches en fleurs ainsi que la clairière à Molinion doivent être conservées et rester ensoleillées, tout en veillant au bon développement des ourlets et des lisières vers des peuplements forestiers clairiérés. Le bord du chemin central de la jonction jusqu'au site 5 doit être agrandi. A l'exception de *Lonicera xylosteum*, il conviendra de supprimer les buissons et certains arbres à couvert important sur une largeur de 2-3 m de part et d'autre du chemin.

***Nymphalis polychloros* - Grande Tortue 2: vulnérable - espèce très menacée**

Stations: Deux individus sur des chemins forestiers et en lisière. Les observations faites en été suggèrent que l'espèce se développe dans le site: 16.06.06: 1 ind. site 7; 13.7.2006: 1 ind. site 2.

Habitat: Les chenilles se développent probablement sur des saules à feuilles larges (par ex. *Salix caprea*, *Salix cinerea*). Des saules bien ensoleillés dans les clairières et le long des bras d'eau peuvent servir de lieu de ponte potentiel.

Protection et Gestion: Maintien des manteaux de saules, notamment de *Salix cinerea* et *Salix caprea* en situation de lisière. Favoriser une succession de ligneux naturelle devrait faciliter le développement de cette espèce, car ses pontes ne sont déposées que sur des saules bien ensoleillés en dehors de tout sous-bois dense.

***Satyrion w-album* – La Thècle d'orme 3: en déclin - espèce menacée**

Stations: Un individu observé le 22.6.2005 en bordure de la clairière à Molinion (site 5). On peut penser que l'espèce y colonise les ormes sur lesquels elle dépose ses pontes.

Habitat: Ormes bien ensoleillés et en fleurs. Les fleurs et jeunes feuilles des ormes servent de pâture exclusive aux chenilles.

Protection et gestion: Conservation des ormes en bordure des clairières et des chemins forestiers de la RN.

7.2 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 aux digues xérophiles, aux milieux ouverts, aux zones humides et aux lisières. De ce fait, elles peuvent contribuer à l'évaluation des propositions de gestion.

Les observations réalisées dans le cadre de cette étude ont permis d'identifier **15 espèces** au sein de Réserve Naturelle.

Le degré de menace pour l'Alsace (**Liste Alsace**) est ordonné d'après les catégories suivantes et se base sur les classifications préliminaires proposées par ODONAT (2003):

0: Liste Noire - espèce éteinte ou disparue

1: En danger - espèce menacée de disparition

2: Vulnérable - espèce très menacée

3: En déclin - espèce menacée

AP: A préciser - menacée, mais les données sur le statut sont incertaines

LO: Liste Orange - espèce actuellement non menacée, mais à surveiller ou d'intérêt patrimonial, espèce de la liste de pré-alerte

R: Rare – espèce non menacée, mais rare

Tab. 6: Les sauterelles répertoriées sur le site

Nom scientifique / Nom français	Liste Alsace	Habitat au sein de la RN et dans les zones limitrophes
<i>Chorthippus biguttulus</i> / Criquet mélodieux	.	Prairie avec fauche annuelle – présence au sein de la RN limitée à la clairière à Molinion, à la digue et à la prairie au nord
<i>Chorthippus brunneus</i> / Criquet duettiste	.	Chemins forestiers ensoleillés et bords de chemins
<i>Chorthippus dorsatus</i> / Criquet verte-échine	3	Végétation prairiale de milieux à conditions hydriques contrastées. Présence de l'espèce au sein de la RN dans la clairière à Molinion, dans une petite trouée enherbée près du pont et fréquente dans la prairie au nord de la RN
<i>Chorthippus parallelus</i> / Criquet des pâtures	.	Végétation de prairie dans des clairières et dans la prairie au nord de la RN
<i>Chrysocraon dispar</i> / Criquet des clairières	.	Ourlets ensoleillés d'herbacées hautes le long de chemins forestiers, en forêt et en bordure de milieux humides
<i>Conocephalus fuscus</i> / Conocéphale bigarré	.	Ourlets ensoleillés à graminées hautes non fauchées
<i>Gomphocerippus rufus</i> / Gomphocère roux	.	Chemins forestiers ensoleillés et clairière à Molinion semi-ombragée
<i>Meconema thalassinum</i> / Méconème varié	-	Buissons et arbres feuillus le long de chemins forestiers
<i>Metrioptera roeselii</i> / Decticelle bariolée	.	Végétation de prairie fauchée annuellement dans des clairières à Molinion et dans la prairie au nord de la RN
<i>Phaneroptera falcata</i> / Phanéroptère commun	.	Ourlets thermophiles et clairières avec graminées hautes
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> / Decticelle cendrée	.	Bords de chemins semi ombragés en forêt et ourlets de clairières
<i>Tetrix subulata</i> / Tétrix riverain	.	Zones de sol à nu en limite de milieux humides et bords de chemins forestiers
<i>Tetrix tenuicornis</i> / Tétrix des carrières	.	Zones graveleuses thermophiles et bien exposées de chemins forestiers
<i>Tetrix undulata</i> / Tétrix des clairières	.	Zones de sol à nu sur les berges de milieux aquatiques
<i>Tettigonia viridissima</i> / Grande Sauterelle verte	.	Lisières forestières avec végétation de graminées jouxtant des ligneux

7.2.1 Les sauterelles des sites prospectées

Les parcelles prospectées hébergent entre 1 et 10 espèces de sauterelles. La plus grande diversité a été observée sur la clairière à Molinion (site 5).

Tab. 7: Sauterelles observées dans les différentes parcelles

Nom latin/ Nom français	Liste Rouge	1	2	3	5	6	7	8
Nombre d'espèces		4	8	6	10	1	1	5
<i>Chorthippus biguttulus</i> / Criquet mélodieux	.	X			X			X
<i>Chorthippus brunneus</i> / Criquet duettiste	.	X	X		X			
<i>Chorthippus dorsatus</i> / Criquet verte-échine	3			X	X			X
<i>Chorthippus parallelus</i> / Criquet des pâtures	.			X	X			X
<i>Chrysochraon dispar</i> / Criquet des clairières	.	X	X	X	X			
<i>Conocephalus fuscus</i> / Conocéphale bigarré	.			X				
<i>Gomphocerippus rufus</i> / Gomphocère roux	.		X		X			
<i>Meconema thalassinum</i> / Méconème varié			X					
<i>Metrioptera roeselii</i> / Decticelle bariolée	.				X			X
<i>Phaneroptera falcata</i> / Phanéroptère commun	.	X			X			
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> / Decticelle cendrée	.		X	X	X		X	
<i>Tetrix subulata</i> / Tétrix riverain	.		X	X	X			
<i>Tetrix tenuicornis</i> / Tétrix des carrières	.		X					
<i>Tetrix undulata</i> / Tétrix des clairières	.					X		
<i>Tettigonia viridissima</i> / Grande Sauterelle verte	.		X					X

Dans le site, on n'a relevé aucune espèce strictement inféodée à des zones humides, car de tels habitats (prairies humides ensoleillées ou magnocariçaies) font défaut. *Chorthippus dorsatus*, *Conocephalus fuscus*, *Chrysochraon dispar*, *Tetrix subulata* et *Tetrix undulata* sont des espèces qui sont aussi cantonnées dans les zones humides lorsque celles ci ne sont pas fauchées et qu'elles offrent de ce fait une structure d'habitats à herbes longues ou que dans les abords, les interventions de restauration écologique ont dégagé des zones ouvertes en bordure des cours d'eau qui les rendent attractives pour les *Tetrix*. *Chorthippus dorsatus* est plus commun dans des prairies à conditions hydriques contrastées, mais il peut aussi coloniser des habitats plus secs.

Les chemins secs et graveleux sont colonisés par *Chorthippus brunneus* et *Tetrix tenuicornis*. Pour la présence d'autres espèces xérophiles, les conditions microclimatiques ne sont pas suffisantes.

Les espèces associées aux ligneux sont présentes dans le site. *Pholidoptera griseoaptera* fréquente les lisières et est localement très abondant. Les mêmes milieux sont aussi utilisés par *Gomphocerippus rufus* lequel requiert cependant aussi une végétation herbeuse et d'autres structures végétales pas trop hautes. *Meconema thalassinum* colonise les ligneux le long des chemins forestiers et est certainement commun dans la strate arborée.

7.2.2 Espèces cibles et liste commentée d'espèces

***Chorthippus dorsatus* / Criquet verte-échine 3 – en déclin – espèce menacée**

Stations: L'espèce ne fut observée que dans de rares endroits. La plus grande population est cantonnée dans une prairie (site 8) jouxtant la RN au nord (quelques 500 individus). 50 animaux ont été relevés dans la clairière à Molinion (site 5) et un nombre identique dans une petite trouée forestière à végétation de graminées (site 3)

Habitat: Végétation herbeuse est requise pour le développement de cette espèce. Prairies fauchées et ourlets herbeux de la plaine du Rhin. L'espèce n'est pas liée à des habitats humides.

Protection et gestion: Débroussaillage et réouverture des clairières. Maintien de clairières avec herbacées (site 3).

Tab. 8: Espèce cible pour les sauterelles

Espèce	Liste Alsace	Objectif de Gestion	Mesures préconisées
<i>Chorthippus dorsatus</i> Criquet verte-échine	3 : en déclin	Végétation prairiale	Fauche des clairières et exportation du produit de la fauche.

7.3 Les Libellules (Odonata)

Les libellules sont d'excellents descripteurs des habitats aquatiques. Elles renseignent ainsi sur les conditions de substrat, les types d'habitat et la végétation aquatique et riveraine. Leurs larves se développent dans l'eau sur des durées pouvant s'étaler jusqu'à quelques années et de ce fait, leur présence reflète les conditions écologiques pendant un laps de temps relativement long.

KLEIN & BERCHTOLD (1998) avaient répertorié pour la période 1993-1996 24 espèces de libellules dans la Réserve Naturelle. SCHALL (2002) avait également relevé 24 espèces mais ses prospections ont aussi été menées hors Réserve Naturelle. Nos propres prospections ont révélé la présence de 27 espèces. Pour l'ensemble de la Réserve Naturelle et de ses environs on totalise jusqu'à ce jour 33 espèces

différentes. *Orthetrum coerulescens* qui ne figure pas dans la liste des relevés de SCHALL Schall (2002) a du être intégrée par erreur au tableau 2.

On peut distinguer quatre types d'habitats aquatiques pour les libellules:

Tab. 9: Milieux aquatiques de la Réserve Naturelle

Type d'habitat	1: Ancien bras encore actif	2: Bras mort	3: Cours d'eau réactivé	4: Mare phréatique
Origine des eaux	Eaux d'origine rhénane et phréatique	Eaux de pression du Rhin et phréatique	Eaux d'origine rhénane et phréatique	Eaux d'origine phréatique
Typologie des sédiments	Vases et graviers	Vases	Affleurements de graviers, vases et sédiments organiques	Sédiments organiques résultant de la décomposition, graviers

Pour appréhender quelles espèces se reproduisent dans le site, on a documenté le comportement et d'autres caractéristiques telle la ponte, l'éclosion des larves et des exuvies.

Tab. 10: Critères pour évaluer l'inféodation des différentes espèces

Espèce dont la reproduction a été documentée (A)	Observations de larves, exuvies, pontes où libellules venant d'éclore
Espèce observée sans preuve de reproduction (B)	Observations de copulations, vols en „tandem“ ou observations de l'espèce en présence de structures spécifiques de la végétation – L'utilisation des parcelles comme habitat pour les larves n'a toutefois pas été documentée
Espèce, dont la reproduction est improbable (C)	Observation d'individus, mais absence d'habitats aquatiques favorables

Reproduction et comportement:

P: Vol de patrouille de mâles, **E:** Ponte, **C:** Copulation / tandem, **L:** Exuvies/ Larves

Le **degré de menace pour l'Alsace (Liste Alsace)** est ordonné d'après les catégories suivantes et se base sur les classifications préliminaires proposées par ODONAT (2003):

0: Liste Noire - espèce éteinte ou disparue

1: En danger - espèce menacée de disparition

2: Vulnérable - espèce très menacée

3: En déclin - espèce menacée

LO: Liste Orange - espèce actuellement non menacée, mais à surveiller ou d'intérêt patrimonial, espèce de la liste de pré-alerte

L: Localisée - espèce non menacée, mais localisée

Tab. 11: Odonates répertoriés dans le site d'étude

Nomenclature scientifique	Liste Alsac e	Statut actue lle	Type d'habitat	présente étude (2006)	Schall (2002)	Klein & Berchtold (1998)
Nombre d'espèces				27	24	24
<i>Aeshna affinis</i> / L' Aeschne affine	1	B	Mare temporaire	X		
<i>Aeshna cyanea</i> / L' Aeschne bleue	.	B	4	X	X	X
<i>Aeshna grandis</i> / La Grande Aeschne	LO	A	1	X	X	X
<i>Aeshna mixta</i> / L' Aeschne mixte	.	B	4	X	X	X
<i>Anax imperator</i> / L' Anax empereur	.	A	2	X	X	X
<i>Brachytron pratense</i> / L' Aeschne printanière	LO	B	1, 2	X	X	X
<i>Calopteryx splendens</i> / Le Caloptéryx éclatant	.	A	1, 2, 3	X	X	X
<i>Cercion lindenii</i> / L' Agrion de Vander Linden	LO	A	1, 2, 3	X	X	X
<i>Chalcolestes viridis</i> / Le Leste vert	.	B	1, 2, 3	X	X	X
<i>Coenagrion puella</i> / L' Agrion jouvencelle	.	A	1, 2, 3, 4	X	X	X
<i>Coenagrion pulchellum</i> / L' Agrion gracieux	3	?	4		X	
<i>Cordulea aenea</i> / La Courdulia bronzée	.	A	1, 2	X	X	
<i>Crocothemis erytraea</i> / La libellule écarlate	LO	?	1, 2		X	
<i>Enallagma cyathigerum</i> / L' Agrion porte-coupe	.	?	1, 2, 3		X	X
<i>Erythromma najas</i> / La naiade aux yeux rouges	.	A	1, 2, 3	X	X	X
<i>Erythromma viridulum</i> / L' Agrion vert	LO	A	1, 2	X	X	X
<i>Gomphus vulgatissimus</i> / Le Gomphe vulgaire	LO	B?	1	X		
<i>Ischnura elegans</i> / L' Agrion élégant	.	A	1, 2, 3, 4	X	X	X
<i>Lestes barbarus</i> / Leste sauvage	2	?	Mare temporaire			X
<i>Libellula depressa</i> / La Libellule déprimée	.	B	3, 4	X		X

<i>Libellula fulva</i> / La Libellule fauve	LO	B	1, 2, 3	X	X	X
<i>Libellula quadrimaculata</i> / La Libellule à quadre tâches	.	B	4	X	X	
<i>Orthetrum cancellatum</i> / L'Orthétrum réticulé	.	A	1, 2	X	X	X
<i>Orthetrum coerulescens</i> / L'Orthétrum bleuisant	3	?	(3)			X
<i>Platycnemis pennipes</i> / L'Agrion à large pattes	.	A	1, 2, 3, 4	X	X	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> / La petite nymphe au corps de feu	.	B	3	X	X	X
<i>Somatochlora flavomaculata</i> / La Cordulie à taches jaunes	2	B	4	X		
<i>Somatochlora metallica</i> / Cordulie métallique	P	?	1, 2		X	X
<i>Sympecma fusca</i> / Le Leste brun	LO	B	4	X		X
<i>Sympetrum fonscolombii</i> / Sympetrum de Fonscolombe	2	C	Mare temporaire	X		
<i>Sympetrum sanguineum</i> / Le Sympétrum sanguin	.	A	1, 2, 3, 4	X	X	X
<i>Sympetrum striolatum</i> / Le Sympétrum strié	.	A	1, 2	X		X
<i>Sympetrum vulgatum</i> / Le Sympétrum vulgaire	LO	A	4	X	X	X

Des preuves de reproduction (Groupe A) ont pu être livrées pour 14 espèces, alors que pour 12 espèces une telle confirmation n'a pu être apportée (Groupe B). Toutes les espèces de ce dernier groupe peuvent potentiellement se reproduire dans le site, puisque les structures d'habitat et les caractéristiques des eaux conviennent aux stades larvaires. Il est peu probable qu'une espèce de la catégorie C se reproduit dans le site, des habitats favorables y faisant défaut, alors qu'un seul mâle a été observé.

La présente étude a révélé la présence de quatre espèces correspondant à la catégorie 1 (en danger - espèce menacée de disparition), deux espèces de la catégorie 2 (vulnérable - espèce très menacée) et de deux espèces de la catégorie 3 (en déclin – espèce menacée). Neuf espèces figurent sur la Liste Orange.

Parmi les espèces menacées on notera que *Lestes barbarus* (vulnérable) et *Orthetrum coerulescens* (en déclin), observées antérieurement par KLEIN &

BERCHTHOLD (1998) n'ont plus été répertoriées, de même que *Coenagrion pulchellum* (en déclin) que SCHALL (2002) avait encore noté pour la Réserve Naturelle. Cette dernière espèce pourrait encore être présente, mais déjà A. SCHALL ne l'avait trouvé que dans deux stations en date du 28.06.2002 et l'avait classé comme „rare“.

7.3.1 Les libellules des parcelles prospectées et leurs caractéristiques écologiques

Le nouvel inventaire fait état de 27 espèces pour l'ensemble du site. Les stations correspondantes figurent ci dessous pour chaque parcelle:

Tab. 12: Odonates des parcelles contrôlées

Espèce	Liste Alsace	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Aeshna affinis</i>	1					X			
<i>Aeshna cyanea</i>	.					X		X	
<i>Aeshna grandis</i>	LO								X
<i>Aeshna mixta</i>	.							X	X
<i>Anax imperator</i>	.					X		X	X
<i>Brachytron pratense</i>	LO		X						
<i>Calopteryx splendens</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cercion lindenii</i>	LO		X	X	X		X	X	X
<i>Chalcolestes viridis</i>	.				X				X
<i>Coenagrion puella</i>	.		X	X	X	X	X	X	X
<i>Cordulea aenea</i>	.		X			X			
<i>Erythromma najas</i>	.		X	X		X	X	X	
<i>Erythromma viridulum</i>	LO		X					X	X
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	LO				X				
<i>Ischnura elegans</i>	.		X	X	X	X	X	X	X
<i>Libellula depressa</i>	.		X			X			
<i>Libellula fulva</i>	LO		X	X	X	X	X	X	
<i>Libellula quadrimaculata</i>	.					X			
<i>Orthetrum cancellatum</i>	.	X		X	X	X		X	X
<i>Platycnemis pennipes</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	.		X						
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	2					X			
<i>Sympecma fusca</i>	LO					X			
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	2					X			
<i>Sympetrum sanguineum</i>	.	X	X	X		X	X	X	X
<i>Sympetrum striolatum</i>	.							X	X
<i>Sympetrum vulgatum</i>	LO					X			
Nombre d'espèces		4	13	9	9	18	8	14	12

Comme habitat avec le plus grand nombre d'espèces on relève la clairière à Molinion (site 5) dotée depuis 2002/3 de deux nouvelles petites zones aquatiques. Trois espèces très menacées figurant sur la Liste Rouge, *Somatochlora flavomaculata*, *Sympetrum fonscolombii* et *Aeshna affinis* y ont ainsi été observées, alors qu'elles étaient inconnues dans la Réserve Naturelle auparavant. Dans cette parcelle bien d'autres espèces furent encore observées à la faveur des milieux aquatiques environnants dont elles fréquentent en grand nombre les zones ouvertes et ensoleillées pour y chasser des insectes.

Parmi les autres habitats riches en espèces, on trouve les **bras morts assez larges et ensoleillés à écoulement lent** et des berges bordant des peuplements de plantes aquatiques (entre autres *Elodea canadensis*, *Nuphar lutea*). Les sites 2, 7 et 8 qui hébergent de 12 à 14 espèces comptent parmi les milieux aquatiques alluviaux avec la plus forte biodiversité. *Aeshna grandis*, *Aeshna mixta*, *Brachytron pratense*, *Erythronia viridulum* et *Sympetrum striolatum* sont les espèces caractéristiques de ces eaux qui s'échauffent rapidement en été.

Dans le site, parmi les espèces les plus répandues qui sont associées à différents types d'habitats aquatiques (couverts, écoulement lent jusqu'à écoulement fort) figurent *Calopteryx splendens*, *Cercion lindenii*, *Coenagrion puella*, *Ischnura elegans*, *Libellula fulva*, *Orthetrum cancellatum*, *Platycnemis pennipes* et *Sympetrum sanguineum*. Il s'agit là des espèces les plus répandues au sein de la Réserve Naturelle.

Une rareté a été observée sur le „**Rossmoerder**“ (site 4). En effet, en date du 16.06.2006 y a été répertorié un mâle de Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*), sans toutefois avoir trouvé des exuvies. Cette espèce peut recoloniser le site grâce au raccordement du Rossmoerder et d'autres affluents au Rhin qui a eu pour effet d'améliorer sensiblement la qualité des biotopes.

7.3.2 Espèces cibles et liste commentée

***Aeshna affinis* / L'Aesche affine**

1: en déclin

Stations : Clairière à Molinion (site 5) est la seule station. Deux mâles et une femelle observés en date du 17.07.2006 au sein de la clairière, observation d'une copulation dans la partie sud de la clairière.

Habitats : Milieux s'asséchant de manière temporaire à végétation dense (p. ex. *Carex*). Deux mares ont été aménagées. Elles sont susceptibles de servir comme habitat de développement.

Mesures de gestion et de protection : La mare dans la partie sud est certainement encore trop ombragée. Il conviendrait d'aménager encore d'autres mares bien ensoleillées dans les environs. Des ligneux seraient à supprimer par endroits.

Gomphus vulgatissimus* / Le Gomphe vulgaire*LO : Liste Orange**Stations: Un mâle en date du 16.06.2006 aux abords du „**Rossmoerder**“ (site 4)Habitats: Eaux courantes avec substrat sablo graveleuxMesures de gestion et de protection: Maintien de la dynamique et la qualité des biotopes acquise grâce au raccordement du Rossmoerder. On peut s'attendre à ce qu'une vraie population s'installe dans les années à venir.***Somatochlora flavomaculata* / La Cordulie à taches jaunes 2 : vulnérable**Stations : Toutes les observations ont été faites dans la clairière à Molinion (site 5):

22.06.2005: 5 ind.; 09.07.2005: 1 ind., 05.08.2005: 1 ind., 17.07.2006: 6 ind. Une population est déjà en place, peut être grâce à l'aménagement de deux mares.

Habitats : Mares avec végétation flottante (Characeae) et des berges à couvert dense (Carex, Phragmites)Mesures de gestion et de protection : Maintien des mares, Ouvertures pour favoriser l'ensoleillement, Aménagement de deux ou trois mares dans les environs de la clairière (site 5) pour stabiliser la population.***Sympetrum fonscolombii* / Sympetrum de Fonscolombe 2: vulnérable**Stations : clairière à Molinion (site 5) est la seule station. Un mâle vu en vol le 05.08.2005 dans la partie sud de la clairière. Sans doute que l'espèce n'est pas fixée dans ce site.Habitats : Milieux aquatiques pionniers et eaux chaudes en été soumises à de fortes variations de niveau.Mesures de gestion et de protection : Des mesures ciblant *Aeshna affinis* et *Somatochlora flavomaculata* profiteront aussi à cette espèce. Comme l'espèce ne semble pas fixée, d'autres mesures pour l'attirer seront requises.**Tab. 13: Espèces cibles pour les libellules**

Espèce	Liste Alsace	Objectif de Gestion	Mesures préconisées
<i>Aeshna affinis</i> / L'Aeschne affine	1	Mares ensoleillées peu profonde avec rives s'asséchant en été	Création de nouvelles mares et réduction du couvert
<i>Gomphus vulgatissimus</i> / Le Gomphe vulgaire	LO	Cours d'eau vifs avec substrat sableux-graveleux	Maintien de la situation actuelle avec bonne circulation des eaux du Rhin à travers le Rossmoerder et ses affluents
<i>Somatochlora flavomaculata</i> / La Cordulie à taches jaunes	2	Mares avec végétation riveraine bien développée	Création de nouvelles mares et réduction du couvert
<i>Sympetrum fonscolombii</i> / Sympetrum de Fonscolombe	2	Milieux aquatiques avec rives s'asséchant en été	Création de nouvelles mares et réduction du couvert

7.4 Abeilles sauvages (Apidae) et guêpes (Specidae, Vespidae etc.)

Jusqu'à présent, les abeilles sauvages et les guêpes n'ont guère été prises en considération dans le cadre des plans de gestion des sites alsaciens, bien que ce groupe se prête parfaitement 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, parois, zones graveleuses ou sableuses). Les diverses exigences écologiques des abeilles sauvages et des guêpes regroupent les critères de qualité des biotopes avec la qualité des structures des habitats.

En Bade-Wurtemberg, on fait souvent appel aux abeilles sauvages et aux guêpes pour évaluer l'intérêt patrimonial des digues. Pour l'ensemble de la région du Bade-Wurtemberg, on a dénombré 460 espèces d'abeilles sauvages (WESTRICH et al. 2000), une diversité qui devrait être analogue à celle susceptible d'être rencontrée en Alsace.

7.4.1 Biodiversité des communautés d'abeilles sauvages et de guêpes

93 espèces ont été observées dans la Réserve Naturelle Forêt d'Offendorf, y compris un bon nombre d'espèces hautement menacées et rares et particulièrement tributaires de bois mort sur pied ou de certaines plantes de prairies alluviales:

Tab. 14: Nombre d'espèces et espèces de la Liste Rouge

Nombre total d'espèces	93
Abeilles (Apidae)	59
Crysididae	2
Guêpes (Vespidae)	8
Pompilidae	8
Sphecidae	16
Nombre d'espèces 1 = en danger	0
Nombre d'espèces 2 = vulnérable	5
Nombre d'espèces 3 = en déclin	8
Nombre d'espèces de la Liste Orange = LO	4
Nombre d'espèces avec données insuffisantes = D	1

7.4.2 Espèces répertoriées dans la Réserve Naturelle

Alors qu'en Alsace il n'existe pas encore de Liste Rouge (**LR**) pour ces familles, on a fait appel à celle adoptée pour le Bade-Wurtemberg (WESTRICH et al., 2000) puisque le contexte écologique incluant les habitats des zones alluviales du Rhin y est comparable. Les catégories retenues sont les suivantes:

0: Liste Noire – espèce éteinte ou disparue

1: En danger – espèce menacée de disparition

2: Vulnérable – espèce très menacée

3: En déclin – espèce menacée

D- données imprécises ou insuffisantes

LO: Liste Orange – espèces non encore menacées, mais à surveiller ou patrimoniales, espèces de la Liste de pré-alerte

Tab. 15: Espèces d'abeilles sauvages relevées dans la RN Forêt d'Offendorf

LR	Espèce
	<i>Andrena anthrisci</i>
	<i>Andrena barbilabris</i>
	<i>Andrena bicolor</i>
3	<i>Andrena chrysopus</i>
	<i>Andrena denticulata</i>
2	<i>Andrena fulvida</i>
	<i>Andrena propinqua</i>
	<i>Andrena proxima</i>
3	<i>Andrena rosae</i>
	<i>Andrena subopaca</i>
D	<i>Anthidium septemspinosum</i>
LO	<i>Anthidium strigatum</i>
3	<i>Anthophora furcata</i>
	<i>Bombus bohemicus</i>
	<i>Bombus hortorum</i>
	<i>Bombus lapidarius</i>
	<i>Bombus pascourum</i>
	<i>Bombus pratorum</i>
	<i>Bombus rupestris</i>
	<i>Bombus sylvarum</i>
	<i>Bombus sylvestris</i>
	<i>Bombus terrestris</i>
	<i>Bombus vestalis</i>
	<i>Ceratina cyanea</i>
	<i>Chelostoma florisomne</i>
2	<i>Coelioxys alata</i>
	<i>Coelioxys inermis</i>
3	<i>Coelioxys rufescens</i>
3	<i>Epeoloides coecutiens</i>
LO	<i>Eucera longicornis</i>

	<i>Halictus simplex</i> agg.
LO	<i>Heriades crenulatus</i>
	<i>Heriades truncorum</i>
	<i>Hylaeus communis</i>
	<i>Hylaeus confusus</i>
	<i>Hylaeus difformis</i>
	<i>Hylaeus gredleri</i>
	<i>Hylaeus styriacus</i>
2	<i>Lasioglossum bluethgeni</i>
	<i>Lasioglossum calceatum</i>
2	<i>Lasioglossum intermedium</i>
	<i>Lasioglossum leucozonium</i>
	<i>Lasioglossum lucidulum</i>
3	<i>Lasioglossum majus</i>
	<i>Lasioglossum politum</i>
	<i>Lasioglossum punctulatissimum</i>
	<i>Lasioglossum sabulosum</i>
	<i>Lasioglossum villosulum</i>
	<i>Lasioglossum zonulum</i>
	<i>Macropis europaea</i>
LO	<i>Megachile centuncularis</i>
2	<i>Megachile ligniseca</i>
	<i>Melitta nigricans</i>
	<i>Nomada ruficornis</i>
	<i>Sphecodes ephippius</i>
	<i>Sphecodes gibbus</i>
	<i>Sphecodes monilicornis</i>
	<i>Sphecodes scabricollis</i>
	<i>Stelis breviscula</i>
3	<i>Stelis signata</i>

Tab. 16: Espèces de guêpes relevées

C = Chrysididae; G = Guêpes (Vespidae); P = Pompilidae; S = Sphecidae

	LR	Espèce
g		Ancistrocerus trifasciatus
p	3	Anoplius caviventris
p		Anoplius concinnus
p		Anoplius nigerrimus
p	V	Anoplius viaticus
p		Arachnospila spissa
s		Argogorytes mystaceus
s	V	Cerceris hortivaga
s		Cerceris rybyensis
s		Crossocerus cetratus
s		Crossocerus vagabundus
p		Dipogon bifasciatus
g		Dolichovespula saxonica
s		Ectemnius cavifrons
s	1	Ectemnius fossorius
s		Ectemnius lapidarius
s		Ectemnius lituratus

s	3	Ectemnius nigratarsis
p	V	Episyron rufipes
g		Eumenes coronatus
s		Gorytes quinquecinctus
c		Hedychrum gerstaeckeri
s		Lestica clypeata
s		Oxybelus bipunctatus
s		Oxybelus trispinosus
s		Pemphredon inornata
p		Priocnemis fennica
g		Stenodynerus xanthomelas
g		Symmorphus bifasciatus
g		Symmorphus gracilis
c		Trichrysis cyanea
s		Trypoxylon attenuatum
g	3	Vespa crabro
g		Vespula vulgaris

Dans la Réserve Naturelle d'Offendorf, c'est la clairière intraforestière à Molinion qui est remarquable pour les communautés d'abeilles sauvages. On y a ainsi relevé de nombreuses espèces rares et hautement spécialisées: *Andrena chrysopus* (3) a été observée entrain de butiner sur *Asparagus officinalis* (11.6.05: 1 femelle). *Andrena fulvida* (2). une espèce forestière rare y a également été répertoriée. *Anthidium septemspinosum* (D) qui est inféodée à *Inula salicina* y fut repérée entrain de collecter du pollen, des observations qui se sont répétées entre-temps (20.6.05: 1 M, 22.6.05: 1 M, 9.7.05: 1 M 1 F, 10.7.05: 1 M, 17.7.06: 1 M 2 F). *Anthidium strigatum* associée à l'abeille coucou *Stelis signata* (3) sont d'autres abeilles observées butinant sur *Inula salicina*. *Anthidium strigatum* aménage des nids en résine collectée sur les rares pins sylvestres (*Pinus sylvestris*) encore existant sur le site. La clairière à Molinion est aussi l'habitat de *Macropis europaea* qui est inféodée à *Lysimachia vulgaris* et qu'on rencontre en compagnie de l'abeille coucou *Epeoloides coecutiens* (3). D'autres espèces liées au bois mort viennent compléter ces communautés. En font partie *Heriades truncorum* et *Heriades crenulatus* tout comme *Anthophora furcata* (3) avec l'abeille coucou *Coelioxys rufescens* (3) (10.7.05: 4 F 1 M, 19.7.06: 1 F 10.7.05: 4 F 1 M, 19.7.06: 1 F) ainsi que *Megachile ligniseca* (2) (0.7.05: 2 M, 20.6.05: M, 19.7.06: 1 M, 4.8.05: 1 F) et l'abeille coucou *Coelioxys alata* (2) qui lui est associée (20.6.05: 1 F, 19.7.06: 1 F, 1 M). Ces espèces collectent du pollen sur les astéracées telles *Inula salicina*, *Senecio fluviatilis* et *Arctium lappa*. Sur des peupliers dépérissant en forêt furent observées *Ectemnius fossorius* (1), une espèce menacée (11.6.05: 2 M, 19.7.06: 2 M, 20.6.06: 1 M) et la rare *Ectemnius nigratarsis* (4.8.05: 1 F). En limite ouest de la Réserve Naturelle n'ont été observées que les espèces recherchant les apiacées telles *Andrena proxima* et *Andrena rosae* (3) ainsi que la

très rare *Lasioglossum bluethgeni* (2) (11.6.05: 1 F) et *Lasioglossum intermedium* (2). *Anoplius caviventris* (3) comme espèce liée aux phragmites a été observée dans la clairière nord à Molinion.

7.4.3 Lieux de ponte des abeilles sauvages et guêpes

Dans la Réserve Naturelle un total de 44 espèces, soit 47 % de toutes celles qui ont été inventoriées déposent leurs pontes dans le sol, y compris les espèces parasites qui leur sont associées. 49 autres espèces, comprenant également leurs espèces parasites, soit 53 % pondent au dessus du sol, que ce soit dans du bois mort, des tiges et sous des fourrés.

Comme autre site de ponte pour des espèces menacées on peut mentionner le bois mort sur pied. En revanche, le bois mort gisant au sol ne convient guère pour ces espèces en raison des risques d'invasion par les champignons. Certaines abeilles nichent en forêt sur du bois mort et dans les branchages, mais pour se nourrir elles viennent fréquenter cette clairière à Molinion bien ensoleillée.

Tab. 17: Structures d'habitat servant de lieu de ponte pour les abeilles sauvages et les guêpes spécialisées

Structure d'habitat comme lieu de ponte	Abeilles sauvages et guêpes spécialisées
Prairie à Molinion et bordures des chemins forestiers	<i>Andrena anthrisci</i> , <i>Andrena chrysopus</i> (3), <i>Andrena denticulata</i> , <i>Andrena fulgida</i> (2), <i>Andrena proxima</i> , <i>Andrena rosae</i> (3), <i>Andrena subopaca</i> , <i>Anthidium septemspinosum</i> (D), <i>Bombus vestalis</i> , <i>Bombus sylvarum</i> , <i>Coelioxys alata</i> (2), <i>Coelioxys rufescens</i> (3), <i>Epeoloides coecutiens</i> (3), <i>Eucera longicornis</i> (LO), <i>Halictus simplex</i> agg., <i>Lasioglossum bluethgeni</i> (2), <i>Lasioglossum intermedium</i> (2), <i>Lasioglossum leucozonium</i> , <i>Lasioglossum lucidum</i> , <i>Lasioglossum majus</i> (3), <i>Lasioglossum zonulum</i> , <i>Macropis europaea</i> , <i>Melitta nigricans</i> , <i>Nomada ruficornis</i> , <i>Sphecodes phippius</i> , <i>Sphecodes monilicornis</i> , <i>Anoplius viaticus</i> (V), <i>Eumenes coronatus</i> , <i>Priocnemis fennica</i> , <i>Episyron rufipes</i> (V).
Bois mort sur pied	<i>Chelostoma florissomne</i> , <i>Coelioxys alata</i> (2), <i>Coelioxys inermis</i> , <i>Coelioxys rufescens</i> (3), <i>Heriades crenulatus</i> , <i>Hylaeus communis</i> , <i>Hylaeus confusus</i> , <i>Hylaeus difformis</i> , <i>Hylaeus gredleri</i> , <i>Hylaeus styriacus</i> , <i>Megachile centuncularia</i> (LO), <i>Megachile ligniseca</i> (2), <i>Stelis breviscula</i> , <i>Stelis signata</i> (3), <i>Lestica clypeata</i> , <i>Ectemnius cavifrons</i> , <i>Ectemnius fossorius</i> (1), <i>Ectemnius lituratus</i> , <i>Ectemnius nigratarsis</i> (3), <i>Trypoxylon attenuatum</i> , <i>Ancistrocerus trifasciatus</i> , <i>Symmorphus gracilis</i> , <i>Symmorphus bifasciatus</i> .
Tiges creuses des ronces, phragmites et autres hautes herbes	<i>Ceratina cyanea</i> , <i>Allodynerus delphinalis</i> (3), <i>Hylaeus annularis</i> , <i>Hylaeus brevicornis</i> , <i>Hylaeus communis</i> , <i>Hylaeus confusus</i> , <i>Hylaeus gredleri</i> , <i>Hylaeus styriacus</i> , <i>Stenodynerus xanthomelas</i> , <i>Anoplius caviventris</i> (3)

7.4.4 Plantes nourricières et structures d'habitats pour les abeilles

Les plantes nourricières

Nombre d'espèces d'abeilles sauvages sont hautement spécialisées sur certaines familles de plantes bien définies qui leur procurent le pollen requis pour la ponte. De

même, beaucoup d'espèces sont également tributaires de certaines structures d'habitat recherchées comme site de ponte.

Lorsqu'au moment des périodes de vol ces plantes font défaut où que ces structures ne sont pas disponibles, ces abeilles désertent les lieux où vont disparaître. Comme l'offre alimentaire et la disponibilité de lieux de ponte sont conditionnées par l'utilisation et la gestion des sites en Réserve Naturelle, les exigences écologiques de ces espèces peuvent servir d'indicateurs pour les mesures de gestion des habitats.

Tab. 18: Plantes à fleurs servant de plantes nourricières pour les abeilles sauvages spécialisées

Espèce / famille de plantes	Abeilles sauvages spécialisées
<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Andrena chrysopus</i> (3)
Fabaceae (<i>Lotus corniculatus</i> , <i>Vicia cracca</i>)	<i>Eucera longicornis</i>
Asteraceae (<i>Senecio fluviatilis</i> , <i>Arctium lappa</i> , <i>Inula salicina</i>)	<i>Heriades crenulatus</i> (LO), <i>Megachile ligniseca</i> (2), <i>Anthidium septemspinosum</i> (D)
Salicaceae (<i>Salix cinerea</i> , <i>Salix alba</i>)	<i>Andrena barbilabris</i>
Ranunculus (<i>Ranunculus repens</i> , <i>R. acris</i>)	<i>Chelostoma florisomme</i>
Apiaceae (<i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Daucus carota</i>)	<i>Andrena rosae</i> (3)
<i>Lythrum salicariae</i>	<i>Melitta nigricans</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Macropis europea</i>

C'est notamment la clairière à Molinion (site 5) comme habitat de nombreuses espèces d'abeilles sauvages inféodées à une seule ou à un nombre très restreint de plantes qui revêt un intérêt patrimonial particulier. *Asparagus officinalis*, *Vicia cracca*, *Lotus corniculatus*, *Senecio fluviatilis*, *Inula salicina*, *Lythrum salicariae* et *Lysimachia vulgaris* sont les plantes les plus recherchées par les abeilles sauvages. La gestion de ces parcelles doit veiller à éviter des fauches lorsque ces plantes sont en pleine floraison. Il importe de conserver voire de mettre encore plus en valeur ces peuplements. C'est notamment le cas de *Asparagus officinalis* dont il n'y a que de rares plants et donc le sort des abeilles qui en sont dépendantes est préoccupant.

7.4.5 Espèces cibles et liste commentée d'espèces

Tab. 19: Espèces de la Liste Rouge et habitats requis au sein de la R.N.

Liste Rouge	Espèce	Principales exigences en matière d'habitat au sein de ce site / observations
Abeilles sauvages		
2	<i>Andrena fulvida</i>	Uniquement site 5 : 1 Femelle le 16.06.2006. Espèce forestière très rare. En Bade-Wurtemberg, cette espèce nichant au sol n'est connue que des forêts rhénanes.
2	<i>Coelioxys alata</i>	Site 5 et 6: L'espèce est une abeille coucou pour <i>Megachile ligniseca</i> et est très rare. Elle est tributaire des nids de son hôte dans le bois mort et n'a été observé que sur <i>Senecio fluviatilis</i> et <i>Inula salicina</i> .
2	<i>Lasioglossum bluethgeni</i>	Site 2 : Chemin forestier et clairière ensoleillée. Une

		femelle de cette espèce très rare fut observée le 8.6.06.
2	<i>Lasioglossum intermedium</i>	Site 4 et 6 : 4 individus de cette espèce très rare ont été observés dans des milieux très clairiérés au sein de la forêt. Espèce nichant au sol.
2	<i>Megachile ligniseca</i>	Site 5 et 6: Ne niche que dans du bois mort sur pied. Femelle observée entrain de collecter du nectar sur <i>Senecio fluviatilis</i> et <i>Inula salicina</i> .
3	<i>Andrena chrysopus</i>	Site 5 : Une femelle entrain de collecter du nectar sur <i>Asparagus officinalis</i> observée le 11.6.05. Il s'agit d'une espèce très thermophile
3	<i>Andrena rosae</i>	Site 1 : Massifs d'herbacées hautes avec <i>Heracleum sphondylium</i> et ourlets à <i>Aegopodium podagraria</i> sur lesquels elle vient se nourrir.
3	<i>Anthophora furcata</i>	Site 2, 3, 5 : L'espèce niche dans le bois mort et utilise <i>Stachys sylvaticus</i> et des <i>Fabaceae</i> comme source de pollen.
3	<i>Coelioxys rufescens</i>	Site 5, 6: 10.7.05: 4 femelles et 1 mâle ; Le 19.7.06 1 femelle. L'espèce fut observée sur des fleurs de <i>Senecio fluviatilis</i> et <i>Inula salicina</i> .
3	<i>Epeoloides coecutiens</i>	Site 5 : Plusieurs individus observés en 2005 et 2006. L'espèce est une abeille coucou pour <i>Macropis europaea</i> et se développe probablement dans la clairière à Molinion.
3	<i>Lasioglossum majus</i>	Site 2 et 5 : Une femelle le 8.6. et une autre le 16.6.2006. L'espèce niche au sol dans des zones de prairies et de bords de chemin à végétation dense.
3	<i>Stelis signata</i>	Site 5 : Un individu a été observé en 2006 sur <i>Inula salicina</i> . Il s'agit d'une espèce coucou pour <i>Anthidium strigatum</i> , qui utilise de la résine, notamment de pins pour aménager son nid.
D	<i>Anthidium septemspinosum</i>	Site 5 : Une très petite population est établie dans la clairière à Molinion (Observation le 20.6.05: 1 mâle, 22.6.05: 1 mâle, 9.7.05: 1 mâle et 1 femelle, 10.7.05: 1 mâle, 17.7.06: 1 mâle et 2 femelle). Les animaux ont été uniquement observés collectant du nectare sur <i>Inula salicina</i> .
Guêpes		
1	<i>Ectemnius fossorius</i>	Site 1, 5, 6 :Plusieurs individus de cette espèce très rare ont été observés sur des fleurs de <i>Heracleum sphondylium</i> ainsi que sur des peupliers morts (site 6). L'espèce niche exclusivement dans du bois mort et a été observée le 11.6.05 (2 mâles), le 19.7.06 (2 mâles) et 20.6.06 (1 mâle).
3	<i>Anoplius caviventris</i>	Site 5: Un individu de cette espèce nichant dans les phragmites a été observé dans la partie nord de la clairière à Molinion en 2005.
3	<i>Ectemnius nigratarsis</i>	Site 6 : une femelle de cette espèce nichant exclusivement dans le bois mort a été observée sur un peuplier mort ensoleillé en date du 4.8.05.
3	<i>Vespa crabro</i>	Des frelons ont été observés en différents endroits. Ils fréquentaient surtout le site 5 pour y chasser des insectes. Ils nichent dans des cavités d'arbres.

7.4.6 Mesures de gestion pour les abeilles sauvages et guêpes

Les principales mesures de gestion en faveur des abeilles sauvages et des guêpes menacées et visant aussi le maintien de biodiversité au sein de la Réserve Naturelle sont les suivantes:

- **Fauche tardive de la clairière à Molinion (site 5) au mois d'octobre avec évacuation du produit de la fauche.**
- **Agrandissement des clairières** par des opérations de débroussaillage en faveur d'espèces d'abeilles sauvages strictement inféodées à ces espèces comme source de pollen (surtout des espèces de Molinion et *Senecio fluviatilis*). Il importera notamment de contrôler les ligneux entre le chemin nord-sud et le site 5 tout en épargnant les essences ligneuses rares ainsi que *Lonicera xylosteum*.
- **Favoriser la présence de bois mort sur pied** en situation de lisière forestière ensoleillée par des opérations ciblées d'annélations d'arbres lors d'interventions hivernales.
- **Favoriser une végétation à riche palette florale dépourvue de néophytes par la mise en place de nouvelles prairies à proximité de clairières existantes. Epandage de la fenasse (avec ses graines récoltées en particulier sur le site 5) sur les berges restaurées du site 6 ainsi que sur d'autres parcelles nouvellement aménagées.**
- **Maintien de petites parcelles fleuries en bordure de chemins forestiers** comme source alimentaire pour les espèces d'abeilles sauvages inféodées au bois mort et aux peuplements boisés (par ex.. *Megachile ligniseca*).

7.5 Autres espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats

Parmi les groupes d'insectes étudiés dans ce site, aucune espèce ne figure dans l'Annexe II de la Directive Habitats. Le Cerf volant (*Lucanus cervus*) a été observé de manière aléatoire. Un individu a en effet été découvert le 03.06.2006 sur site 3 près d'un vieux chêne. Cette espèce crépusculaire est inféodée à cette essence. On peut admettre que l'espèce doit être encore plus abondante aux abords de vieux chênes ensoleillés. La présence du mollusque terrestre *Vertigo moulinsiana* comme espèce de l'Annexe II n'est envisageable que dans la partie nord du site 5 qui n'a cependant pas pu être prospecté.

8 Gestion et développement des biotopes

8.1 Espèces cibles pour la protection et la gestion des biotopes

D'après PIRKL & RIEDEL (1992) les espèces-cibles sont des espèces animales dotées d'un pouvoir indicateur et dont le haut degré de spécialisation leur permet d'être représentatives de communautés animales entières. Ce faisant, ces espèces peuvent servir de référence pour des interventions de gestion et de développement des habitats. Elles pourront aussi rendre compte du succès de ces mesures de gestion.

Tab. 20: Espèces cibles pour une gestion patrimoniale de la Réserve Naturelle

Nom français	Nom scientifique	Liste Alsace	Indice de qualité des habitats dans le site
Le Petit Mars changeant	<i>Apatura ilia</i>	LO	Peupliers au sein des manteaux forestiers
Petit Sylvain	<i>Limenitis camilla</i>	L	Forêts à couvert lâche et présence de <i>Lonicera xylosteum</i>
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	2	Surtout saules isolés au sein des lisières
La Thècle de l'Orme	<i>Satyrion w-album</i>	3	Ormes au sein des manteaux de la forêt à bois dur
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	3	Prairies extensives
L'Aesche affine	<i>Aeshna affinis</i>	1	Mares à niveaux très variables et rives pouvant s'assécher
Le Gomphe vulgaire	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	LO	Cours aux eaux vives et à substrat sablo-graveleux
La Cordulie à taches jaunes	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	2	Mare avec végétation riveraine bien développée
Abeille sauvage	<i>Coelioxys alata</i>	2	Bois mort et clairières ensoleillées avec <i>Inula salicina</i>
Abeille sauvage	<i>Lasioglossum bluethgeni</i>	2	Chemins forestiers ensoleillés avec bords bien fleuris
Abeille sauvage	<i>Megachile ligniseca</i>	2	Bois mort et clairières ensoleillées avec <i>Inula salicina</i> et <i>Senecio fluviatilis</i>
Abeille sauvage	<i>Andrena chrysopus</i>	3	Clairières avec <i>Asparagus officinalis</i> en fleur
Abeille sauvage	<i>Anthidium septemspinosa</i>	D	Clairière à Molinion avec <i>Inula salicina</i> comme source de nourriture, et avec zones sèches voisines comme site de ponte
Guêpe solitaire	<i>Ectemnius fossorius</i>	1	Bois mort et peupliers morts ensoleillés sur pied

8.2 Menaces pour les espèces et développements négatifs des biotopes

Le but du présent travail réside aussi dans la formulation d'autres améliorations de la qualité des biotopes qui s'imposent pour aussi prévenir et enrayer les menaces susceptibles de compromettre la biodiversité du site et la conservation des espèces d'intérêt patrimonial:

1. Absence d'un réseau de petites clairières à riche palette florale comme source alimentaire et habitat pour le développement de l'entomofaune au sein des peuplements forestiers de la Réserve Naturelle
2. Parcelles dégagées de ligneux trop exigues (Molinion) et peuplements de plantes trop restreints pour y fixer dans le long terme des populations d'insectes adaptées.
3. Trop peu de petits milieux aquatiques pouvant servir d'habitats aux libellules des zones alluviales.

Le raccordement de bon nombre de bras d'eau à la dynamique du Rhin grâce au Programme Life Rhin Vivant a déjà notablement amélioré la situation de nombreux cours d'eau. En témoigne la première observation du Gomphe vulgaire comme espèce typique de libellule. Il reste à promouvoir et à mettre en application un concept pour le maintien et le développement de milieux aquatiques alluviaux ainsi que de clairières fleuries, afin de conserver des espèces non inféodées aux milieux aquatiques au sein du réseau de biotopes.

8.3 Mesures de gestion

Les parcelles 4 et 7-9 peuvent se passer de mesures particulières. L'objectif est le maintien de petites trouées intraforestières dégagées, mais l'importance de ces parcelles est inférieure à celles des parcelles suivantes:

N° et site : 1. Digue

Objectifs de gestion :

1. Maintien d'une végétation prairiale sur les talus
2. Maintien des riches palettes florales

Mesures préconisées :

- Maintien des fauches annuelles et du plan de gestion en place

N° et site : 2. Forêt et bordures du chemin forestier, Bras mort au sud du pont

Objectifs de gestion :

1. Maintien de bords de chemins riches en graminées et en plantes à fleurs dans les sections les plus ensoleillées
2. Maintien d'une riche palette florales

Mesures préconisées :

- Fauche annuelle des bords de chemins sur 3 à 4 m de largeur dans des zones ensoleillées et évacuation des produits de la fauche (septembre-octobre)
- Favoriser *Lonicera xylosteum* en bord de chemins et non suppression de ces buissons servant de lieu de ponte pour *Limenitis camilla*.

N° et site : 3. Forêt et grand chêne, cours du ruisseau près du pont**Objectifs de gestion :**

1. Maintien et développement d'une clairière riche en graminées aux abords du vieux chêne pour favoriser *Chorthippus dorsatus*
2. Maintien d'une riche palette florales à l'intention de différentes espèces d'abeilles sauvages et de papillons
3. Maintien du plein ensoleillement du tronc du chêne pour le cerf volant
4. Contrôle des néophytes tels *Solidago gigantea* au profit d'espèces autochtones

Mesures préconisées :

- Fauche annuelle de la zone non embroussaillée avec évacuation du produit de cette fauche (septembre-octobre).
- Favoriser *Lonicera xylosteum* en bord de chemins et non suppression de ces buissons servant de lieu de ponte pour *Limenitis camilla*

N° et site : 5. Clairière à Molinion**Objectifs de gestion :**

1. Maintien d'une végétation remarquable avec des espèces du Molinion
2. Maintien de la riche palette florale
3. Agrandissement de l'habitat
4. Continuité écologique avec milieux à conditions hydriques contrastées (humidité alternante, sécheresse)
5. Conserver le bois mort

Mesures préconisées :

- Maintien de la fauche annuelle et des pratiques de gestion en place, avec évacuation du produit de la fauche. Eviter toutefois de déposer ce foin dans les buissons voisins mais plutôt opter pour les rebords de milieux aquatiques ouverts (par ex. Site 6).
- Réduction des ligneux entre le chemin nord-sud et la partie sud de la clairière et développement d'un vaste ourlet à *Origanum vulgare* avec des espèces de pelouses sèches (telle *Euphorbia cyparissias* etc.).
- Suppression des ligneux au sud de la clairière sur une plus grande superficie (environ 2-5000 m²)

- Dégagement et aération des peuplements forestiers voisins avec annélation des arbres à fort couvert, Favoriser les espèces rares (*Populus nigra*, *Ulmus* sp.) et *Lonicera xylosteum* et contribuer au développement de la vigne (*Vitis sylvestris*) en améliorant l'ensoleillement c'est à dire en renforçant les ourlets.
- Annélation ciblée de certains arbres dans les environs pour obtenir du bois mort sur pied
- Aménagements de nouvelles mares (env. 6-12 m²) dans la partie nord de la clairière avec le cas échéant suppression d'autres arbres à fort ombrage
- Maîtrise de l'envahissement par des phragmites pour contribuer au développement d'*Euphorbia palustris* et de *Senecio fluviatilis* en optant pour une fauche sélective des phragmites vers la mi juin
- Mise en place d'un corridor plus ouvert reliant les deux parties de la clairière pour profiter aux insectes. Y conserver toutefois les buissons de *Prunus spinosa* et d'*Ulmus* sp. et de *Populus nigra* servant de lieux de pontes pour diverses espèces de papillons.

N° et site : 6. Nouveau cours du ruisseau au niveau du gué

Objectifs de gestion :

1. Maintien d'une clairière ouverte avec végétation diversifiée
2. Maintien d'une section du cours d'eau très dégagée
3. Développement d'une végétation à riche palette florale
4. Promouvoir la présence de bois mort sur pied

Mesures préconisées :

- Epannage très épars des produits de la fauche du site 5 dans ce site (début octobre pour apporter les graines dans la parcelle nouvellement aménagée)
- Fauche annuelle du site dans les trois ans à venir au mois d'août avec évacuation du produit de la fauche
- Contrôle de l'envahissement par les phragmites par fauches échelonnées (vers mi juin)
- Annélation de certains arbres en bordure du site en vue d'obtenir du bois mort sur pied

9 Suivis scientifiques et évaluation de l'efficacité des mesures

Pour appréhender l'efficacité de ces mesures de gestion un programme de suivis axé sur les espèces cibles de l'entomofaune comme indicateurs de la qualité des habitats s'impose pour cette réserve naturelle. On peut ainsi observer dans quelle mesure les interventions de gestion et la création de nouveaux habitats ont contribué au maintien et à l'installation d'espèces menacées. De telles approches sont qualifiées de contrôles en vue d'appréhender le degré de conformité avec les objectifs assignés. Les espèces suivantes sont d'importants descripteurs biologiques

d'habitats et peuvent ainsi être aisément mises à contribution pour des contrôles d'ordre qualitatif et quantitatifs:

Tab. 21: Espèces préconisées pour un programme de suivis

Nom	Liste Alsace	Méthodes d'inventaires
Le Gomphe vulgaire - <i>Gomphus vulgatissimus</i>	LO	Observation d'imagos et en particulier, contrôle d'exuvies au mois de mai le long du Rossmoerder et d'autres cours d'eau pour appréhender le succès des mesures du programme LIFE
La Cordulie à taches jaunes - <i>Somatochlora flavomaculata</i>	2	Contrôle et recensement d'imagos en vol , contrôle d'exuvies aux abords des mares nouvellement créées
Abeille sauvage - <i>Anthidium septemspinosum</i>	D	Comptages d'animaux à deux dates déterminées pendant la période de vol et la floraison d' <i>Inula salicina</i>
Petit Sylvain - <i>Limenitis camilla</i>	L	Comptage des animaux sur un transect défini le long d'un chemin forestier

10 Bibliographie

- AGUILAR, DE J., DOMMANGET, L. D. (1998): Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé. 463 pp.
- BELLMAN H., LUQUET G., 1995 - Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale - Delachaux et Niestlé, Lausanne, 383 p.
- CORAY, A. & LEHMANN, W. (1998) : Taxonomie der Heuschrecken Deutschlands (Orthoptera) : Formale Aspekte der wissenschaftlichen Namen. - Articulata Beiheft 7 : 63-152.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. - 580 S. Stuttgart.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd. 1. Ulmer-Verl. Stuttgart.
- Klein, J.-P. & Berchtold, J.P. (1998) : Les odonates des réserves naturelles rhénanes d'Erstein, d'Offendorf et de Rhinau (Bas-Rhin, France). Martinia 14(1) : 3-18.
- MAZEL, R. (2000): Le polymorphisme de deux „espèces-jumelles“ *Leptidea sinapis* L. et *L. reali* Reissinger en France (Lepidoptera: Pieridae), Linneana Belgica, Pars. XVII, 7: 277-285.
- NÄSSIG, W. A. (1995): Die Tagfalter der Bundesrepublik Deutschland: Vorschlag für ein modernes, phylogenetisch orientiertes Artenverzeichnis (kommentierte Checkliste) (Lepidoptera, Rhopalocera). - Entomologische Nachrichten und Berichte 39. 1-28.
- ODONAT (2003) : Les listes rouges de la nature menacée en Alsace. Collection Conservation, Strasbourg : 479 p. Strasbourg.
- PIRKL, A. & RIEDEL, B. (1992): Indikatoren und Zielartensysteme in der Naturschutz- und Landschaftsplanung. In: Henle, K. u. G. Kaule (Hrsg.): Arten und

Biotopschutzforschung für Deutschland. Ber. aus d. Ökol. Forschung 4/1992, 343- 346.

Schall, A. (2002): Etude des Odonates. Programme Life Nature. Action C2 - Restauration du massif alluvial d'Offendorf. ONF.

SCHEUBEL, A. (1985): Lépidoptères aparasternia d'Alsace. - Encyclopédie de l'Alsace. Vol. 10: 5822-5823.

TREIBER, R. (2003): Genutzte Mittelwälder – Zentren der Artenvielfalt für Tagfalter und Widderchen im Südsass. Nutzungsdynamik und Sukzession als Grundlage für ökologische Kontinuität. Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (2): 50-63.

Treiber, R. (2006): Les papillons diurnes et zygaenides, les sauterelles, les mollusques terrestres, les abeilles sauvages et guêpes de la RN de « L'île de Rhinau » et des zones limitrophes. Etude pour le compte du CSA.

11 Photos

	
<i>Megachile ligniseca</i> niche dans le bois mort	l'abeille coucou <i>Coelioxys alata</i> très rare
	
<i>Anthidium septemspinosum</i> : La source de nourriture est <i>Inula salicina</i> pour cette espèce menacée de disparition	Arbre morte de <i>Populus nigra</i>

	
Site 3 : grand chêne et petite clairière	Site 5 : clairière à Molinion, partie nord
	
Site 5 : clairière à Molinion, partie sud	Site 5 : clairière à Molinion, partie nord avec roselière, <i>Senecio fluviatilis</i> et <i>Euphorbia palustris</i>
	
Site 6 : Ruisseau nouvellement créé	Site 5 : partie nord de la clairière à Molinion : Mare avec végétation flottante (Characeae) et des berges à couvert dense (<i>Carex</i> , <i>Phragmites</i>). Biotope de la vulnérable <i>Cordulie</i> à taches jaunes

12 Annexes

12.1 Relevés des observations

S = orthoptères – sauterelles ; L = libellules ; P = papillons diurnes ; Sy = Syrphidae, G = guêpes

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
G	Vespa crabro	11.06.2005	5			1	Imago	
L	Aeshna affinis	17.07.2006	5	2	1	3	Imago	Accouplement
L	Aeshna cyanea	05.08.2005	5	1		1	Imago	
L	Aeshna cyanea	09.07.2005	5	1		1	Imago	
L	Aeshna cyanea	05.08.2005	7			1	Imago	
L	Aeshna grandis	05.08.2005	8			5	Imago	
L	Aeshna grandis	05.08.2005	8			2	Imago	Ponte
L	Aeshna grandis	05.08.2005	8			7	Imago	
L	Aeshna mixta	12.10.2006	7			2	Imago	
L	Aeshna mixta	12.10.2006	8			2	Imago	
L	Anax imperator	05.08.2005	5		1	1	Imago	
L	Anax imperator	11.06.2005	5			1	Imago	
L	Anax imperator	22.06.2005	7			1	Imago	
L	Anax imperator	09.07.2005	7			1	Imago	
L	Anax imperator	05.08.2005	8			1	Imago	
L	Anax imperator	05.08.2005	8			1	Imago	
L	Anax imperator	05.08.2005	8			5	Imago	
L	Calopteryx splendens	09.07.2005	1			10	Imago	
L	Calopteryx splendens	05.08.2005	2		3	3	Imago	
L	Calopteryx splendens	22.06.2005	2			30	Imago	
L	Calopteryx splendens	22.06.2005	2			100	Imago	
L	Calopteryx splendens	17.07.2006	2			300	Imago	
L	Calopteryx splendens	11.06.2005	2			50	Imago	
L	Calopteryx splendens	05.08.2005	2			2	Imago	
L	Calopteryx splendens	09.07.2005	2			50	Imago	
L	Calopteryx splendens	09.07.2005	3			50	Imago	
L	Calopteryx splendens	05.08.2005	3			10	Imago	
L	Calopteryx splendens	17.07.2006	3			70	Imago	

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
L	Calopteryx splendens	09.07.2005	4			500	Imago	
L	Calopteryx splendens	11.06.2005	5			20	Imago	
L	Calopteryx splendens	05.08.2005	5			2	Imago	
L	Calopteryx splendens	17.07.2006	5			3	Imago	
L	Calopteryx splendens	09.07.2005	5			2	Imago	
L	Calopteryx splendens	22.06.2005	5			50	Imago	
L	Calopteryx splendens	22.06.2005	5			2	Imago	Mare au nord
L	Calopteryx splendens	09.07.2005	5			3	Imago	
L	Calopteryx splendens	22.06.2005	6		4	4	Imago	
L	Calopteryx splendens	05.08.2005	6			3	Imago	
L	Calopteryx splendens	17.07.2006	6			10	Imago	
L	Calopteryx splendens	22.06.2005	7			150	Imago	
L	Calopteryx splendens	05.08.2005	7			50	Imago	Ponte
L	Calopteryx splendens	17.07.2006	7			50	Imago	
L	Calopteryx splendens	09.07.2005	7			50	Imago	
L	Calopteryx splendens	05.08.2005	8			5	Imago	
L	Calopteryx splendens	05.08.2005	8			2	Imago	Ponte
L	Calopteryx splendens	05.08.2005	8			20	Imago	
L	Cercion lindenii	09.07.2005	2			11	Imago	Sur feuilles de nénuphar
L	Cercion lindenii	05.08.2005	2			2	Imago	
L	Cercion lindenii	09.07.2005	3			20	Imago	
L	Cercion lindenii	05.08.2005	3			1	Imago	
L	Cercion lindenii	09.07.2005	4			100	Imago	
L	Cercion lindenii	09.07.2005	6			100	Imago	Sur algues filamenteuses
L	Cercion lindenii	05.08.2005	6			500	Imago	
L	Cercion lindenii	17.07.2006	6			500	Imago	Sur Elodea canadensis
L	Cercion lindenii	05.08.2005	7			4	Imago	
L	Cercion lindenii	17.07.2006	7			50	Imago	
L	Cercion lindenii	09.07.2005	7			100	Imago	

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
L	Cercion lindenii	05.08.2005	8			2000	Imago	
L	Cercion lindenii	05.08.2005	8			50	Imago	Ponte
L	Cercion lindenii	05.08.2005	8			5000	Imago	
L	Coenagrion puella	22.06.2005	2			30	Imago	
L	Coenagrion puella	17.07.2006	2			3	Imago	
L	Coenagrion puella	09.07.2005	4			10	Imago	
L	Coenagrion puella	11.06.2005	5			20	Imago	
L	Coenagrion puella	05.08.2005	5			5	Imago	1 Tandem
L	Coenagrion puella	17.07.2006	5			70	Imago	Accouplement, Tandem
L	Coenagrion puella	22.06.2005	5			40	Imago	Tandem, Ponte
L	Coenagrion puella	09.07.2005	5			2	Imago	
L	Coenagrion puella	22.06.2005	6			1000	Imago	Tandem, Accouplement
L	Coenagrion puella	22.06.2005	7			500	Imago	
L	Coenagrion puella	05.08.2005	8			500	Imago	Ponte, Tandem
L	Erythromma najas	22.06.2005	2			2	Imago	
L	Erythromma najas	22.06.2005	6			2	Imago	1 Tandem
L	Erythromma najas	22.06.2005	7			20	Imago	
L	Erythromma najas	05.08.2005	7			1	Imago	
L	Erythromma viridulum	05.08.2005	2			3	Imago	
L	Erythromma viridulum	09.07.2005	7			10	Imago	
L	Erythromma viridulum	05.08.2005	8			1000	Imago	Ponte, Tandem
L	Ischnura elegans	09.07.2005	2			53	Imago	Exuvies fraîches
L	Ischnura elegans	22.06.2005	2			2	Imago	
L	Ischnura elegans	22.06.2005	2			2	Imago	
L	Ischnura elegans	09.07.2005	3			2	Imago	
L	Ischnura elegans	09.07.2005	4			2	Imago	
L	Ischnura elegans	11.06.2005	5			2	Imago	
L	Ischnura elegans	17.07.2006	5			1	Imago	
L	Ischnura elegans	22.06.2005	5			2	Imago	
L	Ischnura elegans	22.06.2005	5			1	Imago	
L	Ischnura elegans	09.07.2005	5			22	Imago	
L	Ischnura elegans	22.06.2005	6			5	Imago	
L	Ischnura elegans	09.07.2005	6			20	Imago	Sur algues filamenteuses
L	Ischnura elegans	05.08.2005	6			100	Imago	
L	Ischnura elegans	22.06.2005	7			30	Imago	
L	Ischnura elegans	05.08.2005	7			7	Imago	
L	Ischnura elegans	09.07.2005	7			100	Imago	

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
L	Ischnura elegans	05.08.2005	8			3	Imago	
L	Lestes viridis	09.07.2005	2			5	Imago	Exuvies fraîches
L	Lestes viridis	09.07.2005	4			4	Imago	
L	Lestes viridis	05.08.2005	8			2	Imago	
L	Lestes viridis	05.08.2005	8			3	Imago	
L	Libellula depressa	22.06.2005	2		1	1	Imago	
L	Libellula depressa	22.06.2005	5		1	1	Imago	
L	Libellula depressa	22.06.2005	6			16	Imago	
L	Libellula fulva	09.07.2005	2			6	Imago	
L	Libellula fulva	22.06.2005	2			4	Imago	
L	Libellula fulva	17.07.2006	2			1	Imago	
L	Libellula fulva	09.07.2005	3			1	Imago	
L	Libellula fulva	09.07.2005	4			4	Imago	
L	Libellula fulva	17.07.2006	5		1	1	Imago	
L	Libellula fulva	22.06.2005	6			1	Imago	
L	Libellula fulva	17.07.2006	6			15	Imago	Sur Elodea canadensis
L	Libellula fulva	22.06.2005	7			12	Imago	
L	Libellula fulva	17.07.2006	7			3	Imago	
L	Libellula fulva	09.07.2005	7			1	Imago	
L	Libellula quadrimaculata	11.06.2005	5			1	Imago	
L	Orthetrum cancellatum	17.07.2006	3		1	1	Imago	
L	Orthetrum cancellatum	05.08.2005	5		1	1	Imago	
L	Orthetrum cancellatum	11.06.2005	5		1	1	Imago	
L	Orthetrum cancellatum	05.08.2005	8			4	Imago	
L	Platynemis pennipes	17.07.2006	1			1	Imago	
L	Platynemis pennipes	09.07.2005	1			4	Imago	
L	Platynemis pennipes	09.07.2005	2			300	Imago	
L	Platynemis pennipes	05.08.2005	2			4	Imago	
L	Platynemis pennipes	22.06.2005	2			5	Imago	
L	Platynemis pennipes	17.07.2006	2			5	Imago	
L	Platynemis pennipes	05.08.2005	2			10	Imago	
L	Platynemis pennipes	09.07.2005	2			12	Imago	1 Accouplement

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
L	Platycnemis pennipes	09.07.2005	3			2	Imago	
L	Platycnemis pennipes	05.08.2005	3			2	Imago	
L	Platycnemis pennipes	17.07.2006	3			10	Imago	
L	Platycnemis pennipes	09.07.2005	4			1000	Imago	
L	Platycnemis pennipes	05.08.2005	5			1	Imago	
L	Platycnemis pennipes	11.06.2005	5			1	Imago	
L	Platycnemis pennipes	11.06.2005	5			1	Imago	
L	Platycnemis pennipes	09.07.2005	5			1	Imago	
L	Platycnemis pennipes	22.06.2005	6			2	Imago	
L	Platycnemis pennipes	05.08.2005	6			2	Imago	
L	Platycnemis pennipes	17.07.2006	6			10	Imago	
L	Platycnemis pennipes	22.06.2005	7			3	Imago	
L	Platycnemis pennipes	17.07.2006	7			30	Imago	
L	Pyrrhosoma nymphula	22.06.2005	2			2	Imago	
L	Somatochlora flavomaculata	05.08.2005	5	1		1	Imago	
L	Somatochlora flavomaculata	17.07.2006	5			6	Imago	
L	Somatochlora flavomaculata	22.06.2005	5	5		5	Imago	
L	Somatochlora flavomaculata	09.07.2005	5	1		1	Imago	
L	Sympecma fusca	11.06.2005	5			1	Imago	
L	Sympetrum fonscolombii	05.08.2005	5	1		1	Imago	
L	Sympetrum sanguineum	09.07.2005	1			1	Imago	
L	Sympetrum sanguineum	09.07.2005	2			1	Imago	
L	Sympetrum sanguineum	05.08.2005	2			1	Imago	
L	Sympetrum sanguineum	17.07.2006	2			6	Imago	Tandem
L	Sympetrum sanguineum	09.07.2005	3			1	Imago	
L	Sympetrum sanguineum	17.07.2006	3			3	Imago	
L	Sympetrum	17.07.2006	5			5	Imago	Accouplement

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
	sanguineum							
L	Sympetrum sanguineum	17.07.2006	6			1	Imago	
L	Sympetrum sanguineum	05.08.2005	7			2	Imago	
L	Sympetrum sanguineum	17.07.2006	7			3	Imago	
L	Sympetrum sanguineum	05.08.2005	8			2	Imago	
L	Sympetrum sanguineum	05.08.2005	8			4	Imago	
L	Sympetrum striolatum	05.08.2005	7			1	Imago	
L	Sympetrum striolatum	05.08.2005	8			2	Imago	
L	Sympetrum striolatum	05.08.2005	8			2	Imago	Ponte
L	Sympetrum vulgatum	05.08.2005	5	1	2	3	Imago	
L	Sympetrum vulgatum	05.08.2005	5	2	1	3	Imago	Ponte
P	Apanthopus hyperanthus	09.07.2005	1			2	Imago	
P	Apanthopus hyperanthus	17.07.2006	2			1	Imago	
P	Apanthopus hyperanthus	05.08.2005	3			1	Imago	
P	Apanthopus hyperanthus	17.07.2006	5			1	Imago	
P	Apanthopus hyperanthus	05.08.2005	5			1	Imago	
P	Apanthopus hyperanthus	22.06.2005	5			2	Imago	
P	Apanthopus hyperanthus	09.07.2005	5			8	Imago	
P	Apanthopus hyperanthus	09.07.2005	5			1	Imago	
P	Apatura ilia	11.06.2005	2			1	Imago	
P	Apatura ilia	13.07.2006	2			1	Imago	
P	Apatura ilia	22.06.2005	5			1	Imago	
P	Apatura ilia	22.06.2005	6			2	Imago	
P	Apatura ilia	22.06.2005	7			1	Imago	
P	Araschnia laevana	17.07.2006	1			1	Imago	
P	Araschnia laevana	17.07.2006	5			2	Imago	2 x Origanum vulgare
P	Araschnia laevana	22.06.2005	6			1	Imago	
P	Argynnis adippe	05.08.2005	1			1	Imago	
P	Argynnis paphia	17.07.2006	1			1	Imago	
P	Argynnis paphia	17.07.2006	1			1	Imago	

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
P	Argynnis paphia	22.06.2005	2			1	Imago	
P	Argynnis paphia	17.07.2006	2			5	Imago	
P	Argynnis paphia	22.06.2005	2			3	Imago	1 x Erigeron annuus
P	Argynnis paphia	05.08.2005	2			2	Imago	1 x Solidago gigantea
P	Argynnis paphia	22.06.2005	2			1	Imago	
P	Argynnis paphia	05.08.2005	3			3	Imago	1 x Eupatorium cannabinum
P	Argynnis paphia	17.07.2006	5			2	Imago	
P	Argynnis paphia	05.08.2005	5			15	Imago	3 x Solidago gig., 10 x Origanum vulgare
P	Argynnis paphia	22.06.2005	5			3	Imago	
P	Argynnis paphia	05.08.2005	5			1	Imago	1 x Solidago gigantea
P	Argynnis paphia	22.06.2005	6			12	Imago	
P	Argynnis paphia	05.08.2005	8			3	Imago	2 x Eupatorium cannabinum
P	Celastrina argiolus	22.06.2005	1			1	Imago	
P	Celastrina argiolus	22.06.2005	1			4	Imago	
P	Celastrina argiolus	17.07.2006	2			2	Imago	
P	Celastrina argiolus	13.07.2006	2			1	Imago	
P	Celastrina argiolus	09.07.2005	2			1	Imago	
P	Cynthia cardui	13.07.2006	2			10	Imago	
P	Fixsenia pruni	13.07.2006	2			3	Imago	
P	Fixsenia pruni	22.06.2005	5			2	Imago	1 x Valeriana officinalis
P	Gonepteryx rhamni	09.07.2005	1			1	Imago	
P	Gonepteryx rhamni	17.07.2006	2			1	Imago	
P	Gonepteryx rhamni	13.07.2006	2			1	Imago	
P	Gonepteryx rhamni	22.06.2005	2			1	Imago	1 x Trifolium medium
P	Gonepteryx rhamni	22.06.2005	6			1	Imago	
P	Inachis io	09.07.2005	1			1	Imago	
P	Inachis io	17.07.2006	1			1	Imago	
P	Inachis io	17.07.2006	2			1	Imago	
P	Inachis io	13.07.2006	2			1003	Imago	
P	Inachis io	09.07.2005	5			4	Imago	2 x Inula salicina
P	Leptidea sinapis	17.07.2006	1			1	Imago	
P	Leptidea sinapis	17.07.2006	5			1	Imago	
P	Leptidea sinapis	09.07.2005	5			1	Imago	
P	Limenitis camilla	22.06.2005	2			2	Imago	

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
P	Limenitis camilla	09.07.2005	2			2	Imago	
P	Limenitis camilla	17.07.2006	2			38	Imago	
P	Limenitis camilla	13.07.2006	2			155	Imago	
P	Limenitis camilla	22.06.2005	2			3	Imago	
P	Limenitis camilla	05.08.2005	2			1	Imago	1 x Solidago gigantea
P	Limenitis camilla	22.06.2005	2			9	Imago	
P	Limenitis camilla	17.07.2006	5			6	Imago	
P	Limenitis camilla	05.08.2005	5			15	Imago	1 x Origenum vulgare
P	Limenitis camilla	22.06.2005	5			2	Imago	
P	Limenitis camilla	09.07.2005	5			1	Imago	
P	Limenitis camilla	05.08.2005	5			1	Imago	
P	Limenitis camilla	09.07.2005	5			1	Imago	
P	Limenitis camilla	05.08.2005	8			2	Imago	
P	Maniola jurtina	09.07.2005	1			4	Imago	
P	Maniola jurtina	22.06.2005	1			1	Imago	
P	Maniola jurtina	22.06.2005	2			1	Imago	
P	Maniola jurtina	11.06.2005	2			1	Imago	
P	Maniola jurtina	17.07.2006	2			1	Imago	
P	Maniola jurtina	13.07.2006	2			4	Imago	
P	Maniola jurtina	22.06.2005	2			2	Imago	
P	Maniola jurtina	05.08.2005	3			2	Imago	
P	Maniola jurtina	17.07.2006	5			3	Imago	
P	Maniola jurtina	05.08.2005	5			4	Imago	
P	Maniola jurtina	22.06.2005	5			2	Imago	
P	Maniola jurtina	09.07.2005	5			34	Imago	2 x Inula salicina
P	Melanagria galathea	22.06.2005	5			2	Imago	
P	Nymphalis polychloros	13.07.2006	2			1	Imago	
P	Ochlodes venatus	09.07.2005	1			4	Imago	
P	Ochlodes venatus	17.07.2006	1			1	Imago	
P	Ochlodes venatus	09.07.2005	2			1	Imago	
P	Ochlodes venatus	09.07.2005	2			2	Imago	
P	Ochlodes venatus	17.07.2006	2			4	Imago	
P	Ochlodes venatus	09.07.2005	2			2	Imago	1 x Lythrum salicaria
P	Ochlodes venatus	05.08.2005	2			3	Imago	1 x Vicia cracca, 1 x Solidago gigantea
P	Ochlodes venatus	09.07.2005	3			4	Imago	

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
P	Ochlodes venatus	17.07.2006	5			9	Imago	
P	Ochlodes venatus	05.08.2005	5			25	Imago	3 x Origanum vulgare
P	Ochlodes venatus	22.06.2005	5			1	Imago	
P	Ochlodes venatus	09.07.2005	5			7	Imago	2 x Inula salicina, 5 x Cirsium vul., 1 x Lythrum
P	Ochlodes venatus	05.08.2005	5			2	Imago	
P	Ochlodes venatus	09.07.2005	6			2	Imago	
P	Ochlodes venatus	05.08.2005	7			2	Imago	
P	Pararge aegeria	22.06.2005	2			1	Imago	
P	Pararge aegeria	17.07.2006	2			4	Imago	
P	Pararge aegeria	09.07.2005	2			2	Imago	
P	Pararge aegeria	13.07.2006	2			21	Imago	
P	Pararge aegeria	05.08.2005	2			1	Imago	
P	Pararge aegeria	11.06.2005	2			1	Imago	
P	Pararge aegeria	22.06.2005	2			1	Imago	
P	Pararge aegeria	09.07.2005	3			1	Imago	
P	Pararge aegeria	05.08.2005	5			1	Imago	
P	Pieris napi	09.07.2005	1			1	Imago	
P	Pieris napi	22.06.2005	1			1	Imago	
P	Pieris napi	09.07.2005	2			1	Imago	
P	Pieris napi	17.07.2006	2			2	Imago	
P	Pieris napi	13.07.2006	2			3	Imago	
P	Pieris napi	22.06.2005	2			2	Imago	
P	Pieris napi	09.07.2005	2			1	Imago	
P	Pieris napi	05.08.2005	3			2	Imago	
P	Pieris napi	17.07.2006	5			5	Imago	
P	Pieris napi	22.06.2005	5			1	Imago	
P	Pieris napi	09.07.2005	5			1	Imago	1 x Origanum vulgare
P	Pieris napi	09.07.2005	6			1	Imago	
P	Pieris napi	05.08.2005	8			1	Imago	
P	Pieris rapae	09.07.2005	3			2	Imago	
P	Pieris rapae	05.08.2005	3			1	Imago	
P	Pieris rapae	09.07.2005	5			1	Imago	
P	Pieris rapae	22.06.2005	6			1	Imago	1 x Senecio fluviatilis
P	Pieris rapae	05.08.2005	8			1	Imago	
P	Polygonia c-album	22.06.2005	1			1	Imago	
P	Polygonia c-album	17.07.2006	1			1	Imago	
P	Polygonia c-album	09.07.2005	2			1	Imago	1 x Rubus caesius

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
P	Polygonia c-album	22.06.2005	2			2	Imago	
P	Polygonia c-album	17.07.2006	2			1	Imago	
P	Polygonia c-album	17.07.2006	2			2	Imago	
P	Polygonia c-album	13.07.2006	2			5	Imago	
P	Polygonia c-album	11.06.2005	2			1	Imago	
P	Polygonia c-album	11.06.2005	2			1	Imago	
P	Polygonia c-album	09.07.2005	3			1	Imago	
P	Polygonia c-album	05.08.2005	5			1	Imago	
P	Polygonia c-album	22.06.2005	5			5	Imago	
P	Polygonia c-album	22.06.2005	6			8	Imago	
P	Polygonia c-album	09.07.2005	6			1	Imago	
P	Polygonia c-album	05.08.2005	8			1	Imago	
P	Polygonia c-album	05.08.2005	8			1	Imago	
P	Polyommatus icarus	13.07.2006	2			1	Imago	
P	Pyronia tithonus	09.07.2005	1			2	Imago	
P	Pyronia tithonus	17.07.2006	1			2	Imago	
P	Pyronia tithonus	05.08.2005	2			1	Imago	
P	Pyronia tithonus	09.07.2005	3			2	Imago	
P	Pyronia tithonus	17.07.2006	5			1	Imago	
P	Pyronia tithonus	05.08.2005	5			5	Imago	5 x Origanum vulgare
P	Pyronia tithonus	05.08.2005	5			1	Imago	
P	Strymonidia w-album	22.06.2005	5			1	Imago	
P	Thymelicus lineola	17.07.2006	1			1	Imago	
P	Vanessa atalanta	09.07.2005	1			1	Imago	
P	Vanessa atalanta	11.06.2005	2			2	Imago	
P	Vanessa atalanta	13.07.2006	2			6	Imago	
P	Vanessa atalanta	22.06.2005	6			1	Imago	
P	Vanessa atalanta	09.07.2005	9			1	Imago	
P	Zygaena filipendulae	17.07.2006	1			1	Imago	1 Accouplement
S	Chorthippus biguttulus	17.07.2006	1			100	Imago	
S	Chorthippus biguttulus	17.07.2006	5			20	Imago	
S	Chorthippus biguttulus	05.08.2005	8			500	Imago	Prairie
S	Chorthippus brunneus	17.07.2006	1			1	Imago	
S	Chorthippus brunneus	05.08.2005	2			1	Imago	
S	Chorthippus brunneus	09.07.2005	2			3	Imago	

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
S	Chorthippus brunneus	05.08.2005	5			1	Imago	
S	Chorthippus dorsatus	05.08.2005	3			50	Imago	
S	Chorthippus dorsatus	05.08.2005	5			50	Imago	
S	Chorthippus dorsatus	05.08.2005	8			500	Imago	Prairie
S	Chorthippus parallelus	05.08.2005	3			3	Imago	
S	Chorthippus parallelus	05.08.2005	5			50	Imago	
S	Chorthippus parallelus	17.07.2006	5			100	Imago	
S	Chorthippus parallelus	09.07.2005	5			30	Imago	
S	Chorthippus parallelus	05.08.2005	8			500	Imago	Prairie
S	Chrysochraon dispar	22.06.2005	1			1	Imago	
S	Chrysochraon dispar	09.07.2005	2			20	Imago	
S	Chrysochraon dispar	05.08.2005	3			2	Imago	
S	Chrysochraon dispar	05.08.2005	5			300	Imago	
S	Chrysochraon dispar	17.07.2006	5			100	Imago	
S	Chrysochraon dispar	09.07.2005	5			50	Imago	
S	Chrysochraon dispar	09.07.2005	5			2	Imago	
S	Conocephalus discolor	05.08.2005	3			3	Imago	
S	Gomphocerippus rufus	09.07.2005	2			2	Imago	
S	Gomphocerippus rufus	05.08.2005	5			50	Imago	
S	Gomphocerippus rufus	05.08.2005	5			4	Imago	
S	Meconema thalassinum	17.07.2006	2			2	Imago	
S	Metrioptera roeseli	05.08.2005	5			1	Imago	
S	Metrioptera roeseli	17.07.2006	5			3	Imago	
S	Metrioptera roeseli	05.08.2005	8			50	Imago	Prairie
S	Phaneroptera falcata	22.06.2005	1			1	Imago	
S	Phaneroptera falcata	05.08.2005	5			2	Imago	
S	Pholidoptera griseoaptera	22.06.2005	2			20	Imago	

Groupe	Espèce	Date	Site N°	Males	Femelle	N	Stade	Observations
S	Pholidoptera griseoptera	09.07.2005	2			50	Imago	
S	Pholidoptera griseoptera	09.07.2005	3			20	Imago	
S	Pholidoptera griseoptera	05.08.2005	3			12	Imago	
S	Pholidoptera griseoptera	17.07.2006	5			20	Imago	
S	Pholidoptera griseoptera	09.07.2005	5			50	Imago	
S	Pholidoptera griseoptera	22.06.2005	7			20	Imago	
S	Tetrix subulata	13.07.2006	2			4	Imago	
S	Tetrix subulata	05.08.2005	3			1	Imago	
S	Tetrix tenuicornis	11.06.2005	2			1	Imago	
S	Tetrix undulata	17.07.2006	6			1	Imago	
S	Tettigonia viridissima	09.07.2005	2			1	Imago	
SY	Episyrphus balteatus	05.08.2005	2			1	Imago	
SY	Episyrphus balteatus	17.07.2006	3			2	Imago	
SY	Eristalis intricarius	11.06.2005	5			1	Imago	
SY	Eristalis intricarius	22.06.2005	5	1		1	Imago	
SY	Eristalis pertinax	11.06.2005	2			1	Imago	
SY	Eristalis tenax	11.06.2005	2			1	Imago	
SY	Myatropa florea	11.06.2005	2			2	Imago	
SY	Ochlodes venatus	09.07.2005	2			2	Imago	2 x Carduus crispus
SY	Sphaerophoria scripta	22.06.2005	2			1	Imago	
SY	Sphaerophoria scripta	05.08.2005	5			1	Imago	
SY	Volucella bombylans	11.06.2005	5			2	Imago	
SY	Volucella inanis	05.08.2005	5			1	Imago	1 x Solidago gigantea
SY	Volucella pellucens	09.07.2005	2			1	Imago	
SY	Xylota nemorum	09.07.2005	2			1	Imago	
SY	Xylota segnis	11.06.2005	5			1	Imago	

Observations 2006

espèce	N	Fem	Mal	date	N° du site	Observations
Abeilles sauvages (Apidae)						
Hy.communis	5	3	2	16.06.	1	
Hy.confusus	3	0	3	16.06.	1	
Hy.confusus	4	1	3	16.06.	5	
Hy.confusus	1	1	0	16.06.	4	
Hy.styriacus	3	0	3	16.06.	1	
Ha.simplex ag	1	1	0	16.06.	1	
La.bluthgeni	1	1	0	08.06.	2	
La.calceatum	1	1	0	16.06.	5	
La.intermediu	1	1	0	08.06.	6	
La.intermediu	1	1	0	08.06.	6	
La.intermediu	1	1	0	16.06.	4	
La.leucozoniu	1	1	0	03.06.	5	
La.lucidulum	2	2	0	16.06.	1	
La.majus	1	1	0	08.06.	2	
La.majus	1	1	0	16.06.	5	
La.politum	10	10	0	16.06.	1	
La.politum	1	1	0	16.06.	7	
La.punctatiss	1	1	0	08.06.	2	
La.punctatiss	1	1	0	16.06.	5	
La.sabulosum	2	2	0	16.06.	5	
La.villosulum	1	1	0	16.06.	1	
Sp.gibbus	1	1	0	16.06.	1	
Sp.scabricoll	1	1	0	08.06.	2	
An.anthrisci	1	1	0	08.06.	2	
An.anthrisci	6	6	0	16.06.	1	
An.barbilabri	1	1	0	16.06.	1	
An.propinqua	50	0	0	16.06.	1	
An.fulvida	1	1	0	16.06.	5	
An.proxima	1	1	0	03.06.	2	
An.proxima	2	0	0	16.06.	2	
An.subopaca	1	1	0	16.06.	4	
Ce.cyanea	1	0	1	03.06.	2	
Bo.hortorum	1	0	0	03.06.	6	
Bo.hortorum	1	0	0	03.06.	2	
Bo.hortorum	1	0	0	16.06.	3	
Bo.hortorum	2	0	0	03.06.	1	
Bo.pascuorum	1	0	0	16.06.	5	
Bo.pascuorum	1	0	0	03.06.	6	
Bo.pascuorum	2	0	0	03.06.	2	
Bo.pascuorum	2	0	0	16.06.	2	
Bo.pascuorum	4	0	0	16.06.	1	
Bo.pascuorum	3	0	0	16.06.	5	
Bo.pascuorum	2	0	0	03.06.	4	
Bo.pascuorum	1	0	0	03.06.	1	
Bo.pascuorum	3	0	0	16.06.	7	
Bo.pratorum	1	0	0	16.06.	3	
Bo.pratorum	1	0	0	03.06.	1	
Bo.sylvarum	1	1	0	16.06.	1	
Bo.terrestris	1	0	0	16.06.	5	
Buprestidae						
Ag.ater	100	0	0	03.06.	5	Traces de larves sur Pop

						nigra au sol
Ag.angustulus	1	0	1	08.06.	2	
Ag.cyanescen	1	0	0	08.06.	2	
Ag.cyanescen	1	0	0	03.06.	5	Sur Lon xylos
Tr.minutus	1	0	0	03.06.	2	Sur Ulm minor
Tr.minutus	1	0	0	16.06.	1	
Tr.minutus	1	0	0	16.06.	1	
Ch.formosa	1	0	0	16.06.	1	
guêpes (Vespidae)						
Sy.bifasciatu	2	0	2	16.06.	1	
Sy.gracilis	1	0	1	16.06.	1	
Ve.crabro	1	0	0	03.06.	2	
Amphibiens						
Ra.esculenta/	5	0	0	16.06.	5	
Ra.esculenta/	1	0	0	03.06.	2	
Ra.esculenta/	1	0	0	03.06.	2	
Ra.esculenta/	1	0	0	16.06.	2	
Ra.esculenta/	10	0	0	16.06.	7	
Ra.temporaria	1	0	0	16.06.	2	
Ra.temporaria	1	0	0	16.06.	3	
Chrysididae						
He.gerstaecke	1	0	1	16.06.	1	
Ca.auratus	1	0	0	03.06.	1	
Papillons diurnes						
V.atalanta	1	0	0	16.06.	1	Chenille adulte
A.ilia	1	0	1	16.06.	7	Sucant dans vase
C.argiolus	1	0	0	03.06.	5	
C.cardui	1	0	0	03.06.	1	
C.cardui	3	0	0	16.06.	1	
C.cardui	5	0	0	03.06.	1	
C.cardui	1	0	0	03.06.	2	
F.pruni	2	0	0	03.06.	2	
F.pruni	1	0	0	03.06.	6	
G.rhamni	1	0	1	03.06.	5	
I.io	2	0	0	03.06.	1	Venant de s'envoler
I.io	100			03.06.	1	Chenilles, Bord de champ
	0	0	0			
I.io	1	0	0	03.06.	2	Venant de s'envoler
L.camilla	4	0	0	16.06.	1	
L.camilla	40	0	0	16.06.	2	
L.camilla	5	0	0	16.06.	5	
L.camilla	100	0	0	16.06.	5	Très abondant
L.camilla	5	0	0	16.06.	6	
L.camilla	1	0	0	16.06.	7	
M.jurtina	1	0	1	03.06.	2	
M.jurtina	1	0	1	16.06.	6	
M.jurtina	2	0	2	16.06.	7	
N.polychloros	1	0	0	16.06.	7	
P.aegeria	1	0	0	16.06.	1	
P.aegeria	4	0	0	03.06.	2	
P.aegeria	1	0	0	03.06.	2	
P.aegeria	1	0	0	03.06.	3	
P.aegeria	1	0	0	03.06.	5	

P.aegeria	1	0	0	16.06.	5	
P.aegeria	1	0	0	03.06.	5	
P.aegeria	10	0	0	16.06.	5	
P.aegeria	1	0	0	16.06.	6	
P.c-album	1	0	0	16.06.	2	
P.c-album	1	0	0	16.06.	5	Frais; Molinietum
P.c-album	1	0	0	03.06.	5	Chenille
P.c-album	1	0	0	03.06.	6	Vieux
P.c-album	1	0	0	16.06.	7	vieux
P.icarus	1	1	0	16.06.	1	
P.napi	1	0	0	03.06.	2	
P.napi	1	0	0	03.06.	2	
P.napi	1	0	0	16.06.	7	
V.atalanta	1	0	0	16.06.	1	Qui s'est envolé
V.atalanta	3	0	0	03.06.	2	
V.atalanta	1	0	0	03.06.	4	
Sauterelles (Orthoptera)						
Ph.griseoapte	10	0	0	03.06.	2	
Ph.griseoapte	1	0	0	03.06.	2	
Ph.griseoapte	1	0	0	03.06.	5	
Te.subulata	2	0	0	03.06.	5	
Te.subulata	1	0	0	08.06.	5	
Te.subulata	1	0	0	08.06.	5	
Pompilidae						
An.concinnus	1	0	1	16.06.	5	
An.viaticus	4	1	3	16.06.	5	
Ar.spissa	1	0	1	08.06.	5	
Ar.spissa	1	1	0	16.06.	5	
Di.bifasciatu	1	0	1	08.06.	2	
Di.rufipes	1	0	0	03.06.	5	
Ti.minuta	1	0	1	16.06.	5	
Libellules (Odonata)						
Ca.splendens	3	0	0	16.06.	1	
Is.elegans	1	0	0	16.06.	1	
Co.puella	2	1	1	16.06.	1	
Or.cancellatu	3	0	0	16.06.	1	
Or.cancellatu	1	0	0	03.06.	1	Coloration incomplète
Ca.splendens	50	0	0	03.06.	2	
Ca.splendens	20	0	0	16.06.	2	
Ca.splendens	50	0	0	03.06.	2	Bord de phragmitaie
Ca.splendens	100	0	0	16.06.	2	
Pl.pennipes	5	0	0	16.06.	2	
Pl.pennipes	2	0	0	16.06.	2	
Is.elegans	1	0	0	16.06.	2	
Is.elegans	5	0	0	03.06.	2	
Co.puella	30	0	0	03.06.	2	
Co.puella	5	0	0	16.06.	2	
Co.puella	2	1	1	03.06.	2	
Br.pratense	1	1	0	03.06.	2	Bord de phragmitaie
Co.aenea	1	0	0	03.06.	2	
Li.fulva	1	0	1	03.06.	2	
Ca.splendens	50	0	0	03.06.	3	
Ca.splendens	50	0	0	16.06.	3	
Pl.pennipes	5	0	0	16.06.	3	
Co.puella	1	0	1	03.06.	3	

Er.najas	1	0	1	03.06.	3	Sur objet flottant
Li.fulva	4	1	3	03.06.	3	Accouplement
Li.fulva	1	0	1	16.06.	3	
Ca.splendens	50	0	0	03.06.	4	
Ca.splendens	100	0	0	16.06.	4	
Pl.pennipes	2	0	0	16.06.	4	
Go.vulgatissi	1	0	1	16.06.	4	
Li.fulva	1	0	1	03.06.	4	
Or.cancellatu	1	0	1	16.06.	4	
Ca.splendens	30	0	0	03.06.	5	
Ca.splendens	10	0	0	16.06.	5	
Ca.splendens	10	0	0	03.06.	5	
Ca.splendens	50	0	0	16.06.	5	
Ca.splendens	10	0	0	03.06.	5	
Ca.splendens	10	0	0	16.06.	5	
Ca.splendens	20	0	0	16.06.	5	
Pl.pennipes	20	0	0	16.06.	5	
Is.elegans	10	0	0	16.06.	5	
Is.elegans	1	0	0	03.06.	5	
Is.elegans	3	0	0	16.06.	5	
Co.puella	500	0	0	03.06.	5	Surtout lors de ponte
Co.puella	500	0	0	16.06.	5	
Co.puella	20	0	0	16.06.	5	
Er.najas	1	1	0	03.06.	5	
Er.najas	20	0	0	16.06.	5	
Co.aenea	1	0	0	03.06.	5	
So.flavomacul	3	0	0	16.06.	5	Molinietum
Li.quadrimacu	2	0	0	16.06.	5	Mare dans Molinietum
Li.fulva	1	0	1	03.06.	5	
Li.fulva	1	0	1	16.06.	5	
Li.fulva	3	2	1	03.06.	5	
Or.cancellatu	5	0	0	16.06.	5	
Or.cancellatu	5	0	0	16.06.	5	Molinietum
Ca.splendens	10	0	0	03.06.	6	
Ca.splendens	20	0	0	16.06.	6	
Ca.splendens	10	0	0	16.06.	6	
Is.elegans	1	0	0	03.06.	6	
Is.elegans	2	0	2	03.06.	6	
Er.najas	13	3	10	03.06.	6	Accouplement; Ponte sur Rorippa
Li.fulva	2	1	1	03.06.	6	
Li.fulva	1	0	1	03.06.	6	
Ca.splendens	300	0	0	16.06.	7	
Is.elegans	100	0	0	16.06.	7	
Co.puella	20	0	0	16.06.	7	
Er.najas	50	0	0	16.06.	7	
Li.fulva	2	0	2	16.06.	7	
Or.cancellatu	1	0	0	16.06.	7	
Sphecidae						
Tr.attenuatum	1	1	0	08.06.	2	attenuatum agg.
Ox.bipunctatu	210	10	100	16.06.	5	
Ec.cavifrons	1	0	1	16.06.	5	
Ar.mystaceus	1	1	0	16.06.	6	
Ar.mystaceus	1	1	0	16.06.	5	
Ar.mystaceus	1	0	0	16.06.	4	

Ce.rybyensis	1	0	1	16.06.	1	
Syrphidae						
B.laphriformi	1	0	1	08.06.	2	Base du tronc d'un vieux chêne ensoleillé
C.nemorum	1	0	1	08.06.	2	
B.berberina	1	0	0	03.06.	5	
E.balteatus	1	0	0	16.06.	5	
E.balteatus	1	0	0	16.06.	1	
E.balteatus	1	0	0	16.06.	5	
E.balteatus	1	0	0	16.06.	4	
E.tenax	1	1	0	03.06.	2	
E.ornatus	1	0	1	08.06.	2	
H.pendulus	1	0	1	03.06.	2	
H.pendulus	1	0	0	03.06.	5	
M.devius	1	0	0	16.06.	1	
M.florea	1	0	0	03.06.	2	
M.florea	1	0	0	16.06.	1	
M.florea	1	0	0	03.06.	5	
T.vespiforme	1	0	0	16.06.	5	
T.vespiforme	1	0	0	16.06.	3	
V.bombylans	1	0	0	03.06.	5	
V.bombylans	1	0	0	03.06.	6	
V.pellucens	2	0	0	03.06.	5	