

Les papillons diurnes et zygaenides, les sauterelles, les mollusques terrestres, les abeilles sauvages et guêpes de la Réserve Naturelle de „l’Ile de Rhinau “ et des zones limitrophes

**Communes de Rhinau et Schoenau
(Département du Bas-Rhin)**



Grand Nègre des bois (*Minois dryas*)
comme espèce de la Liste Rouge



Communauté de mollusques avec
Vertigo moulinsiana comme espèce de
l'annex II de la directive habitats



Clairière à Molinion comme habitat
Natura2000

Commanditaire de l'étude:

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

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



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	11
7	Résultats	11
7.1	Papillons diurnes.....	11
7.1.1	Espèces cibles et liste commentée d'espèces	16
7.2	Sauterelles.....	20
7.2.1	Les sauterelles des sites prospectées	22
7.2.2	Espèces cibles et liste commentée d'espèces	24
7.3	Les mollusques terrestres (Gasteropoda).....	27
7.3.1	Espèces cibles et liste commentée.....	29
7.4	Abeilles sauvages et guêpes	29
7.4.1	Biodiversité des communautés d'abeilles sauvages et de guêpes: une comparaison entre quatre Réserves Naturelles	30
7.4.2	Comparaison des espèces répertoriées dans les quatre Réserves Naturelles ...	31
7.4.3	Lieux de ponte des abeilles sauvages et guêpes	38
7.4.4	Plantes nourricières et structures d'habitats pour les abeilles	40
7.4.5	Espèces cibles et liste commentée d'espèces	41
7.4.6	Mesures de gestion et de protection pour les abeilles sauvages et guêpes.....	42
7.5	Autres espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats	43
8	Gestion et développement des biotopes	44
8.1	Espèces cibles pour la protection et la gestion des biotopes	44
8.2	Menaces pour les espèces et développements négatifs des biotopes	46
8.3	Mesures de gestion.....	49
9	Suivis scientifiques et évaluation de l'efficacité des mesures...57	
10	Bibliographie	58
11	Photos	60
12	Annexes	65
12.1	Relevés des observations.....	65

1 Résumé

- **Trois espèces de l'Annexe II de la Directive FFH ont été relevées en 2006.** Il s'agit de *Vertigo moulinsiana*, de *Callimorpha quadripunctaria* et de *Lucanus cervus*. *Vertigo moulinsiana* est une espèce classée „en danger“ dans la Liste rouge pour l'Alsace où seules quelques rares stations sont connues.
- **40 espèces de papillons diurnes et deux espèces de zygaenides** ont été répertoriées dans le site. Ces espèces caractérisent les peuplements forestiers avec leurs différents étages, les clairières abritant une végétation hygrophile ainsi que la digue du Grand Canal d'Alsace. Trois espèces sont classées comme „vulnérables“ dans la Liste Rouge pour l'Alsace, quatre espèces ont un statut „en déclin“ et une espèce est considérée comme « Localisée ». Quatre autres espèces figurent sur la Liste Orange (Pré alerte). Comme remarquables il convient de mentionner les populations importantes du Grand Nègre des bois (*Minois dryas*) et du Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*).
- **27 espèces d'orthoptères, soit 44 % de toutes espèces connues en Alsace ainsi que la Mante religieuse ont été inventoriées.** Un tel chiffre est très élevé. Au niveau de la Région, on relève comme remarquable la présence du Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*) dont c'est la seule station dans le Département du Bas-Rhin et qui est inféodé aux zones humides à végétation peu dense et proche du toit de la nappe. Les talus secs de la digue du Canal hébergent le Callopène italien (*Calliptamus italicus*) dont la population est assez importante.
- **Parmi les biotopes d'importance patrimoniale pour l'entomofaune figurent la digue du Grand Canal d'Alsace, notamment les zones à enrochements, le manteau forestier exposé vers l'ouest ainsi que les clairières à zones humides.**
- **22 espèces de mollusques terrestres** ont été relevées dans trois zones humides non boisées. *Vertigo moulinsiana* était présent dans chaque placette. L'habitat préféré de cette espèce rare inclut des milieux humides et ensoleillés couverts d'une végétation herbacée.
- **93 espèces d'abeilles sauvages et 45 espèces de guêpes ont été observées,** y compris une espèce menacée de disparition (1 = en danger), 8 autres classées comme « vulnérables » et 14 au statut « en déclin ». De ce point de vue, ce site affiche la plus grande biodiversité et héberge le plus d'espèces de la Liste Rouge en comparaison avec les autres forêts rhénanes protégées. Les talus secs de la digue du Canal et les lisières forestières sont les milieux les plus intéressants. Les affleurements du sol sur les pentes de la digue, les coquilles de mollusques, les tiges creuses et le bois mort sont autant de lieux de ponte. En outre, une végétation diversifiée attire des abeilles sauvages très spécialisées inféodées à un petit nombre de plantes servant de source de pollen.
- **39 espèces cibles renseignent sur les mesures de gestion appropriées et sur le développement futur des habitats dans ce site.**
- **La fauche à grande échelle avec suppression des couverts de ronces et notamment l'application d'herbicides dans la gestion de la digue du Canal sont à proscrire à l'avenir pour maintenir la biodiversité au sein de la Réserve Naturelle ainsi que la qualité des habitats de *Callimorpha***

***quadripunctaria* comme espèce de l'Annexe II de la Directive Habitat Natura 2000.**

- Pour appréhender l'efficacité des mesures et pour les suivis futurs 6 espèces pourront être sélectionnées. On pourra ainsi appréhender l'évolution des habitats et des populations pour intervenir dans leur gestion patrimoniale le cas échéant.

2 Zusammenfassung

- **Drei Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie wurden 2006 nachgewiesen.** Es handelt sich dabei um *Vertigo moulinsiana*, *Callimorpha quadripunctaria* und *Lucanus cervus*. *Vertigo moulinsiana* ist im Elsaß auf der Roten Liste als „en danger“ verzeichnet und nur von wenigen Fundorten bekannt.
- **40 Tagfalterarten und zwei Zygaeniden-Arten** konnten im Gebiet nachgewiesen werden. Diese charakterisieren die Waldbestände mit ihren unterschiedlichen Schichten, die Lichtungen mit feuchtigkeitsliebender Vegetation und den Damm des Kanal d'Alsace. Drei Arten sind in der der Roten Liste des Elsasses als „vulnerable“ – stark gefährdet), vier Arten als „en déclin“ – gefährdet und eine Art mit dem Status L (localisé) nachgewiesen. Vier Arten sind auf der Liste Orange (Vorwarnliste) verzeichnet. Besonders wertvoll ist das Vorkommen des Grand Nègre des bois (*Minois dryas*) und des Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*), die beide in größeren Populationen vorkommen.
- **27 Orthopteren und damit 44 % aller im Elsass vorkommenden Arten und die Gottesanbeterin konnten nachgewiesen werden.** Dies ist eine sehr hohe Zahl. Landesweit bedeutend ist das Vorkommen der Sumpfgrippe Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*), die im Dép. Bas-Rhin bisher nur hier bekannt ist und grundwassernahe Feuchtgebiete mit lückiger Vegetation besiedelt. Auf dem trockenen Canal-Damm ist Callopène italien (*Calliptamus italicus*) charakteristisch und hat eine mittelgroße Population ausgebildet.
- **Biotope mit naturschutzfachlich besonders wertgebender Insektenfauna sind der Damm des Canal d'Alsace und insbesondere auch die Fläche mit großen Steinen, der westexponierte Waldmantel und die Lichtungen mit Feuchtgebieten.**
- **22 Landschnecken-Arten** konnten auf der Fläche von drei unbewaldeten Feuchtgebieten nachgewiesen werden. *Vertigo moulinsiana* war an jede Probestelle vertreten. Feuchte, unbeschattete, mikroklimatisch begünstigte Flächen mit einer grasigen Vegetation sind der ideale Lebensraum der seltenen Art.
- **93 Wildbienen- und 45 Wespen-Arten wurden nachgewiesen**, darunter eine vom Aussterben bedrohte Art (1 = en danger), 8 stark gefährdete (2 = vulnérable) und 14 gefährdete (3 = en déclin) Arten. Das Schutzgebiet ist im Vergleich gegenüber drei weiteren Rheinauen-Gebieten das artenreichste und beherbergt die meisten bedrohten Arten. Insbesondere der trockene Damm des Canals wie auch die Waldränder sind wertvolle Lebensräume. Wichtige Nistplätze stellen trockene Bodenstellen des Damms, Schneckenhäuser, markhaltige Stängel und Totholz dar. Eine artenreiche Vegetation begünstigt viele hochspezialisierte Wildbienen, die eine sehr eingeschränkte Zahl von Pflanzenarten als Pollenquelle nutzt.

- **39 Pflegezielarten aus allen untersuchten Tiergruppen geben die Richtung für das Pflegemanagement und die künftige Entwicklung der Biotope im Gebiet vor.** Es handelt sich dabei um Arten mit Indikatoreigenschaften, die mit ihren spezialisierten Lebensansprüchen stellvertretend für wertgebende Libellenzönosen des Gebietes stehen.
- **Die zu großflächige Mahd und das Entfernen von Kratzbeeren-Schleiern und insbesondere der Einsatz von Herbiziden bei der Pflege des Damms des Canals muss künftig unbedingt unerblich bleiben, damit die Artenvielfalt im Réserve Naturelle und die Qualität der Flächen für *Callimorpha quadripunctaria* als Art des Anhangs II der Directive Habitat Natura 2000 erhalten bleibt.**
- Für die **Erfolgskontrolle und das Monitoring** können 6 Arten eingesetzt werden. Es kann so die Entwicklung der Lebensräume und Populationen beurteilt werden und gegebenenfalls steuernd eingegriffen werden.

3 Introduction

La Réserve Naturelle de l'Île de Rhinau 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. Les aménagements du Grand Canal d'Alsace dans les années 1961-1963 ont détruit de grandes zones alluviales du côté alsacien, sans mentionner les autres perturbations du système hydrique qui y étaient associées. Ce sont d'ailleurs ces aménagements qui sont à l'origine de cette Île de Rhinau qui a le statut de Réserve Naturelle.

Dans ce site, les principaux habitats des papillons, des sauterelles, des abeilles sauvages et des mollusques terrestres sont:

- La grande digue le long du Grand Canal d'Alsace constituée de graviers rhénans coiffant des enrochements dans sa partie inférieure. Le substrat est sec alors que l'absence de couvert ombrageant rend le microclimat plus chaud que dans les milieux environnants.
- 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 clairières intra forestières arbitrant des plans d'eau et une végétation hygrophile comprenant des roselières, des magnocaricaies, des molinies, et autres hautes herbes.
- Les berges basses du Rhin portant une végétation de prairie ni trop sèche ni trop humide.

Seule une partie du site est encore exposée aux crues régulières du Rhin, mais une grande partie des habitats et des structures est soustraite à ces submersions.

En dépit de ces pertes considérables subies par les zones alluviales, on rencontre encore un grand nombre d'espèces qui sur le plan national figurent parmi les

espèces hautement menacées, y compris des espèces patrimoniales de la Directive Habitats (Directive 97/62/CEE du Conseil du 27. octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages). Le site a aussi 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 animaux au sein du périmètre d'étude.
- Documentation des potentialités d'habitat au sein du site.
- Inventaire des biotopes des gastéropodes terrestres conformément à l'Annexe II de la Directive Flore-Faune-Habitat et cartographie de la répartition des espèces dans le site.
- Propositions de mesures de gestion des sites en faveur d'espèces à intérêt patrimonial (mesures ciblant les papillons diurnes, les zygaenides, les abeilles sauvages et guêpes, les sauterelles et les gastéropodes terrestres des milieux ouverts). 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

2003-2006, le site a fait l'objet de prospections étalées tout au long de la saison de végétation. Les observations se sont concentrées sur les sauterelles, les papillons diurnes et les zygaenides, les mollusques non aquatiques des milieux ouverts et les abeilles sauvages & guêpes dont tous les habitats potentiels ont été inspectés. L'attention s'est portée de manière ciblée sur tous les éléments et structures des habitats et de la végétation susceptibles d'héberger les espèces escomptées.

Le site a fait l'objet de 19 visites pendant la période de végétation en 2003-2006 (08.05.2003, 12.04.2004, 18.05.2004, 25.05.2004, 17.06.2004, 14.07.2004, 27.07.2004, 18.08.2004, 16.09.2004, 15.06.2005, 26.07.2005, 01.05.2006, 03.06.2006, 07.06.2006, 13.06.2006, 13.07.2006, 14.07.2006, 21.07.2006, 12.10.2006) 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 *Mecomema*). 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 mollusques terrestres (Gastreopoda) de milieux ouverts ont été appréhendés de manière quantitative sur 5 placettes dans les milieux ouverts. Pour ce faire, on a prélevé environ un litre de matériel des couches superficielles du sol et de la litière avant d'en collecter tous les petits mollusques des différents genres présents (p.ex. *Vertigo*, *Carychium*). Par ailleurs, les espèces plus grandes ont été ramassées sur des structures appropriées (surfaces de quelques m²). Les échantillons de sol furent filtrés à la passoire, avec détermination visuelle des coquilles préalablement lavées. Les coquilles des petits mollusques furent déterminées et recensées dans un tableau. Toutefois, les mollusques aquatiques et les limaces n'ont pas été inventoriés. La nomenclature adoptée est celle proposée par KERNEY, M.P. et al. (1983).

Les abeilles sauvages (Apidae) et les guêpes (Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, Tiphulidae, 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.

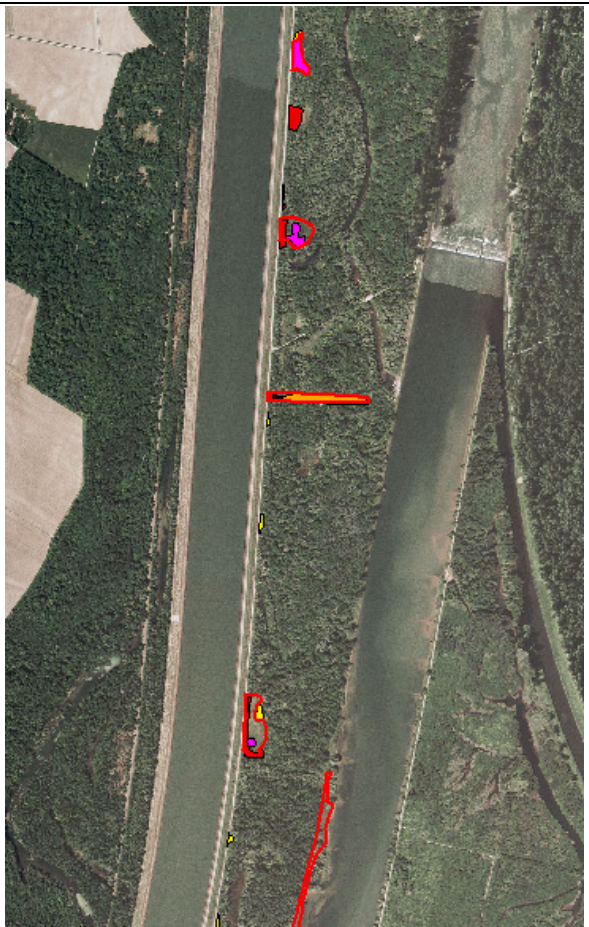
Les parcelles suivantes ont été sélectionnées (Tab. 1, Cartes 1, 2):

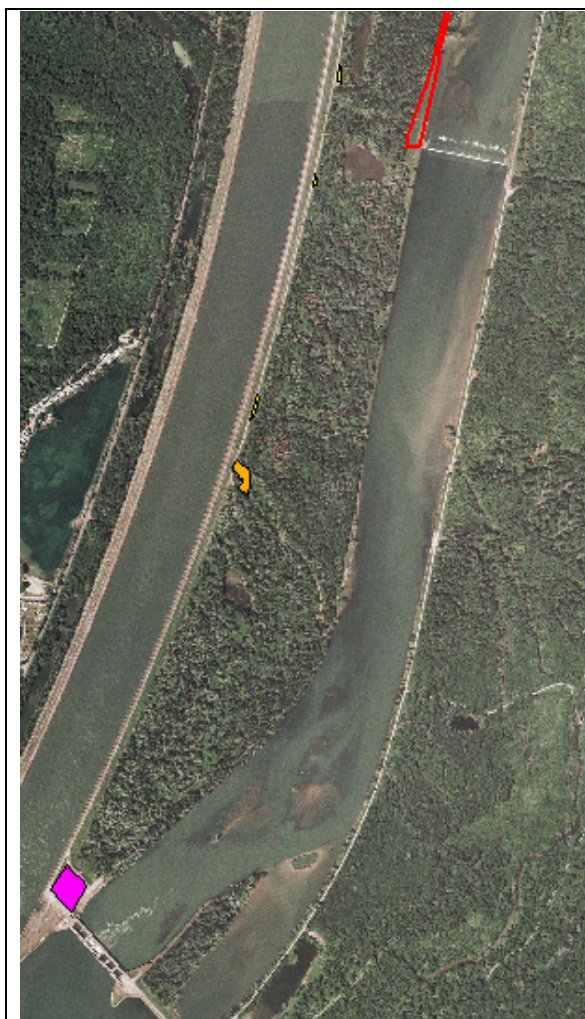
Tab. 1: Parcelles étudiées au sein du site de l'Île de Rhinau

N°	site	Végétation et structure
1	Clairière avec des mares phréatiques près de l'écluse	Magnocaricaie (Magnocaricion) et roselière, <i>Samolus valerandi</i> sur les berges exposées au sud, <i>Calamagrostis canescens</i> comme plante protégée.
2	Digue du Canal d'Alsace dans sa partie nord	Mesobrometum. Peuplements de <i>Melica ciliata</i> et de <i>Rubus caesius</i>
3	Digue du Canal d'Alsace dans sa partie sud	Mesobrometum, Peuplements de <i>Melica ciliata</i> et de <i>Rubus caesius</i> , Phragmitaies sèches
4	Clairière à Molinion	Clairière en bord de chemin à <i>Molinia arundinacea</i> -Peuplements dominants avec entre autres <i>Blackstonia serotina</i> , <i>Centaurea erythraea</i> , <i>Agrostis gigantea</i> , <i>Elymus campestris</i> et des saules buissonnants (<i>Salix</i> spp.). Ombrage par massif forestier voisin
5	Clairière avec des	Le côté bien ensoleillé de la clairière accueille des héliophytes et des

	mares phréatiques	grandes laîches, avec zone surélevée occupée par une végétation herbacée. Sur les berges, <i>Samolus valerandi</i> , <i>Carex oederi</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Lythrum salicaria</i> .
6	Clairière (prairie à gibier) à <i>Solidago gigantea</i>	Domination de <i>Solidago gigantea</i> , avec en plus <i>Calamagrostis epigejos</i> et très localement <i>Origanum vulgare</i> . Utilisée comme prairie cynégétique, fauche annuelle
7	Magnocariçaie	Magnocariçaies ensoleillées (<i>Caricetum gracilis</i> , <i>Caricetum elatae</i>) piquetées de quelques buissons (<i>Salix</i> , <i>Frangula alnus</i>)
8	Berges du Rhin	Végétation prairiale et végétation riveraine avec <i>Phalaridetum arundinaceae</i> et localement <i>Caricetum acutiformis</i> , Ligneux épars sur les îlots.

Cartes 1: Sites étudiées au sein du site de l'Île de Rhinau

	
Site 1 et site 2 sur le digue	Site 3 sur le digue, site 4-7



8 et surfaces de gestion



Site 1 en détail: Clairière avec des mares phréatiques près de l'écluse



Site 4 : Clairière à Molinion



Site 5 : Clairière avec des mares phréatiques

	
6 : Clairière (prairie à gibier) à <i>Solidago gigantea</i>	Site 7 : Magnocariçaies ensoleillées (<i>Caricetum gracilis</i>, <i>Caricetum elatae</i>) piquetées de quelques buissons (<i>Salix</i>, <i>Frangula alnus</i>)
	
8 : Berges du Rhin	

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

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 1339 imagos au cours des prospections, ces observations étant consignées dans une banque de données access. Ils sont répartis sur 40 espèces de papillons diurnes et 2 espèces 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 et les dates correspondantes.

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 / Observations
			digue	biotope humides	forêt et ourlet	
<i>Nombre d'espèces</i>			28	18	20	
<i>Aglais urticae</i> - Petite Tortue	-	A			X	<i>Urtica dioica</i> : 1 x ponte le 12.4.2004
<i>Anthocharis cardamines</i> - L'Aurore	-	A	X		X	<i>Arabis hirsuta</i> , <i>Alliaria petiolata</i> : 2 chenilles le 3.6.06 sur <i>Arabis hirsuta</i> , 1 oeuf sur <i>Alliaria petiolata</i>
<i>Apanthopus hyperanthus</i> - Le Tristan	-	B		X	X	Poaceae
<i>Apatura ilia</i> - Le Petit Mars changeant	LO	B			X	<i>Populus</i> sp.: observations entrain de sucer dans une flaque

Nom	Liste Alsac e	Statut	Présence			Plantes nourricières des chenilles / Observations
<i>Apatura iris</i> - Le Grand Mars changeant	LO	B			X	<i>Salix</i> sp.
<i>Araschnia laevana</i> - La Carte géographique	-	B		X	x	<i>Urtica dioica</i>
<i>Argynnis paphia</i> - Le Tabac d'Espagne	-	C			X	<i>Viola</i> sp.: fleurs 1 x <i>Eupatorium cannabinum</i> , 1 x <i>Mentha aquatica</i>
<i>Brenthis daphne</i> – Nacré de la ronce	3	A	X		X	<i>Rubus</i> sp.: Ponte sur <i>Rubus caesius</i> , Enveloppe de chrysalide sur pierre
<i>Carterocephalus palaemon</i> - L'Hespérie du Brome	-	B		X	X	Poaceae
<i>Celastrina argiolus</i> – L'Azuré des Narpruns	-	B		X		<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Coenonympha pamphilus</i> - Le Fadet commun	-	B	X	X		Poaceae
<i>Colias alfacariensis</i> - Le Flouré	LO	B	X			<i>Coronilla varia</i>
<i>Colias crocea</i> - Le Soucis	-	C	X			Fabaceae
<i>Colias hyale</i> - Soufré	3	C	X			<i>Trifolium repens</i>
<i>Cupido argiades</i> – L'Azuré du Trèfle	2	B	X			Fabaceae
<i>Cynthia cardui</i> - La Vanesse des Cardons	-	C	X	X	X	<i>Cirsium</i> sp.
<i>Erynnis tages</i> - Le Point-de Hongrie	-	B	X	X		Fabaceae
<i>Fixsenia pruni</i> - Thécla du prunier	.	B			X	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Gonepteryx rhamni</i> - Le Citron	-	B	X	X	X	<i>Frangula alnus</i>
<i>Inachis io</i> – Le Paon-du-jour	-	B	X	X	X	<i>Urtica dioica</i>
<i>Lasiommata megera</i> – Mégère	-	B	X			Poaceae
<i>Limenitis camilla</i> - Petit Sylvain	L	B		X	X	<i>Lonicera xylosteum</i>
<i>Lysandra bellargus</i> - Azuré bleu-célestre	LO	C	X			<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Maniola jurtina</i> - Le Myrtil	-	B	X	X		Poaceae
<i>Melanagia galathea</i> - Demi-deuil	-	B	X			Poaceae
<i>Minois dryas</i> - Le Grand Nègre des bois	2	B	X	X		<i>Bromus erectus</i> et Poaceae
<i>Nymphalis polychloros</i> - Grande Tortue	2	B			X	<i>Salix</i> sp., <i>Rubus</i> sp.
<i>Ochlodes venatus</i> - La Sylvaine	-	B	X	X		Poaceae

<i>Papilio machaon</i> - Le Machaon	-	A	X			<i>Pimpinella saxifraga</i> : 1 chenille
-------------------------------------	---	---	---	--	--	--

Nom	Liste Alsac e	Statut	Présence			Plantes nourricières des chenilles / Observations
<i>Pararge aegeria</i> Le Tircis	-	B		X		Poaceae
<i>Pieris napi</i> - La Piéride du Navet	-	C	X	X	X	Brassicaceae, div. Espèces
<i>Pieris rapae</i> - Le Petit Blanc du Chou	-	A	X	X	X	<i>Nasturtium officinale</i> agg. 1 x ponte le long du Schaftheu
<i>Plebeius argus</i> – L'Azuré de l'Ajonc	3	B	X			<i>Coronilla varia</i>
<i>Polygonia c-album</i> - Le C blanc	-	A		X	X	<i>Urtica dioica</i> : 1 x ponte, 2 x fleurs de <i>Mentha aquatica</i>
<i>Polyommatus icarus</i> – L'Azuré de la Bugrane	-	A	X			1 x ponte sur <i>Lotus corniculatus</i>
<i>Polyommatus semiargus</i> - Demi- argus		B	X			<i>Trifolium pratense</i>
<i>Pyronia tithonus</i> - Amaryllis	.	B	X			Poaceae
<i>Satyrion w-album</i> - La Thècle de l'Orme	3	A			X	<i>Ulmus</i> sp.: ponte sur <i>Ulmus laevis</i> en limite de Réserve Naturelle
<i>Spialia sertorius</i> - Hespérie à sanguisorbes	3	B	X			<i>Sanguisorba minor</i>
<i>Vanessa atalanta</i> - Le Vulcain	-	B	X	X	X	<i>Urtica dioica</i>
<i>Zygaena ephialtes</i> - Zygène de la coronille	LO	B	X			<i>Coronilla varia</i>
<i>Zygaena filipendulae</i> – Zygaenide à six points	-	B	X			<i>Lotus corniculatus</i>

8 espèces sont directement inféodées au site (statut A), 28 autres le sont avec une grande probabilité. 6 espèces utilisent le site de manière transitoire, leur reproduction ayant lieu en dehors. Les degrés d'inféodation et de dépendance du site sont exposés dans le tableau.

Les digues du Canal d'Alsace offrent grâce à leurs conditions xérothermophiles et leur riche cortège floristique un environnement idéal pour les papillons diurnes et les zygaenides. Avec 28 espèces répertoriées, la diversité y est la plus grande. Dans la partie supérieure des talus occupés par des pelouses sèches et graveleuses à *Melica ciliata* et d'autres plantes d'ourlets, les espèces dont les chenilles sont inféodées à *Coronilla varia* telles *Colias alfacariensis*, *Plebeius argus* et *Zygaena ephialtes* sont les plus caractéristiques. *Lotus corniculatus* y est probablement la plante hôte de *Cupido argiades*, d'*Erynnis tages* et de *Polyommatus icarus*. Par ailleurs, à maintes reprises, ont été observées des pontes d'*Anthocharis cardamines* sur des inflorescences d'*Arabis hirsuta*. Les chenilles affectionnent tout particulièrement les gousses de cette crucifère.

Les pelouses sèches à Brome dressée attirent *Melanagia galathea* et *Minois dryas*, dont les chenilles se nourrissent de graminées. *Minois dryas* est une espèce qui a déjà déserté de nombreuses stations dans le Bas Rhin. Cette espèce est caractéristique des molinies, des pelouses maigres et est aussi connue des digues de la Réserve Naturelle du Rohrschollen près de Strasbourg (TREIBER 2003b). Dans le Département du Haut-Rhin, l'espèce est présente dans les zones alluviales sèches entre Breisach et Bâle ainsi que dans les clairières du Massif de la Hardt (TREIBER 2003a). Les pelouses sèches et graveleuses sont le lieu de ponte pour *Papilio machaon* qui dépose ses œufs sur *Pimpinella saxifraga*. Quant à *Spialia sertorius* inféodé au même milieu, il recherche les plants de *Sanguisorba minor* pour pondre. Une condition préalable à la présence de ce papillon est une végétation très lâche et thermoxérophile. *Lasiommata megera* est associé aux enrochements à la base de la digue, car pour ses pontes il met à profit les conditions microclimatiques des herbes directement en contact avec les parois chaudes des grosses pierres. C'est le seul endroit dans lequel les chenilles de cette espèce xérothermophile peuvent se développer.

Les massifs et les manteaux forestiers sont l'habitat de lépidoptères qui sont en partie hautement spécialisés. Avec 20 espèces dénombrées dans ces habitats, la diversité est élevée. *Satyrrium w-album* qui dépose ses pontes sur les inflorescences des ormes (*Ulmus minor* et *U. laevis*) est strictement inféodé à la **strate arborescente**. On ne l'observe qu'exceptionnellement au sol. Comme autres espèces on peut encore relever *Apatura ilia* spécialisé sur les peupliers (*Populus*) qui leur servent de lieu de ponte ainsi que *Apatura iris* dont les chenilles se nourrissent surtout des saules (*Salix cinerea* etc.). En 2004 et 2005 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. Pour *Brenthis daphne*, il n'a pu être établi si cette espèce dépose ses pontes sur les quelques ronces en lisière d'exposition ouest ou si les papillons observés dans la lisière collectant du nectar sur *Ligustrum vulgare* se sont développés sur la digue.

La strate herbacée des forêts est l'habitat de *Anthocharis cardamines*, qui recherche en priorité *Alliaria petiolata* sur les bords de chemins ensoleillés pour y déposer sa ponte. 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. On ignore si *Argynnis paphia* se développe sur le site, car les plantes hôtes préférées des chenilles, les violettes (*Viola* sp.) n'ont pas été observées et doivent donc être très rares. Ces papillons entreprennent de longs vols et peuvent donc être originaires de forêts voisines externes à la Réserve Naturelle et comportant des populations de violettes.

Les **clairières à végétation** hygrophile sont colonisées par de nombreuses espèces héliophytes, des grandes laïches et *Molinia arundinacea*. Elles sont souvent de taille modérée et se développent en partie à l'ombre de la forêt. De telles conditions ne sont pas optimales pour les lépidoptères. Si le nombre d'espèces y est encore élevé,

il y a lieu d'admettre qu'une partie ne fréquente ces habitats que pour se nourrir mais qu'ils se sont développés ailleurs. Une continuité biologique entre les talus secs de la digue et les biotopes humides est un préalable à une plus grande richesse des communautés de papillons. Comme exemple, on peut mentionner la colonisation de la claière à *Molinia arundinacea* et de la zone humide près de l'écluse par *Minois dryas*. L'espèce est présente en grand nombre dans les deux habitats et peut s'y développer à la faveur d'un microclimat favorable. Parmi les autres espèces typiques figurent *Carterocephalus palaemon* et *Ochlodes venatus* dont les chenilles peuvent se nourrir sans grande distinction des herbes des ourlets de la claière. *Celastrina argiolus* est probablement tributaire de *Lythrum salicaria* en zone humide pour le dépôt de ses pontes et est donc un des rares papillons à pouvoir se développer sur des héliophytes dans le site.

En dépit de son étendue plus grande, la prairie cynégétique n'héberge aucune espèce de papillon d'importance patrimoniale. Cette zone est fortement sous l'emprise du néophyte *Solidago gigantea* et d'herbes telle *Calamagrostis epigejos* qui ont envahi ces surfaces anciennement labourées. Sans mesures appropriées, et cela même si les fauches interviennent au bon moment, on ne pourra pleinement optimiser ces habitats au vu de ses potentialités pour les lépidoptères.

7.1.1 Espèces cibles et liste commentée d'espèces

12 espèces de lépidoptères figurent parmi les espèces remarquables pour le site et en constituent donc des espèces cibles. Il s'agit d'espèces des milieux ouverts et du manteau forestier. Aucune espèce de l'Annexe II de la Directive Natura 2000 n'a été observée. Des espèces de statut C - Inféodation peu probable – n'ont pas été retenues comme espèces cibles.

Tab. 4: 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>Apatura iris</i> - Le Grand Mars changeant	LO	<i>Salix ssp.</i>	Jeunes arbres et branchages bas en situation de lisière	<i>Salix</i> en situation de lisière
<i>Brenthis daphne</i> - Nacré de la ronce	3	<i>Rubus caesius</i>	Feuilles très ensoleillées et jeunes pousses	<i>Rubus caesius</i> dans les enrochements de la digue du Canal
<i>Colias alfacariensis</i> - Le Flouré	LO	<i>Coronilla varia</i>	Feuilles et extrémités des pousses de plantes bien ensoleillées	Pelouses graveleuses à végétation éparse et microclimat thermophile
<i>Cupido argiades</i> – L'Azuré du Trèfle	2	<i>Lotus corniculatus</i>	Pousses terminales et plantes en pleine floraison	Bancs de graviers à végétation lacunaire et bien ensoleillés
<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>Minois dryas</i> - Le Grand Nègre des bois	2	<i>Poaceae divers.</i>	Graminées en exposition chaude	Digues xérophiles avec substrat graveleux et molinies
<i>Nymphalis polychloros</i> - Grande Tortue	2	<i>Salix sp., Ulmus sp.</i>	Feuilles	Saules isolés au sein des lisières

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>Plebeius argus</i> – L'Azuré de l'Ajonc	3	<i>Lotus corniculatus, Coronilla varia</i>	Pousses terminales fraîches et feuillage à microclimat xérophile	Digues fauchées tardivement avec substrat maigre et graveleux
<i>Satyrion w-album</i> – La Thècle d'orme	3	<i>Ulmus minor, Ulmus laevis</i>	Inflorescences	Ormes en fleurs et bien ensoleillés en situation de lisière
<i>Spialia sertorius</i> - Hespérie à sanguiorbes	3	<i>Sanguisorba minor</i>	Inflorescences et feuilles des rosettes basales	Plantes isolées au sein des habitats xérophiles
<i>Zygaena ephialtes</i> - Zygène de la coronille	LO	<i>Coronilla varia</i>	Feuilles	Digues fauchées tardivement

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

Stations: L'espèce a été observée sur le chemin et en lisière au pied de la digue du Canal. 14.07.04: 1 ind. site 1 près de l'écluse, 17.06.2004: 5 ind. site 3 digue sud, 13.07.2006: 5 ind. site 2: Chemin au pied de la digue, 26.07.2005: 1 ind. site 6 prairie cynégétique, 15.06.2005 : 1 ind. site 3 Chemin au pied de la digue, 17.06.2006 : 1 ind. site 3 Chemin au pied de la digue

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 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.

***Apatura iris* - Le Grand Mars changeant Liste Orange**

Stations: L'espèce a été observée sur le chemin et en lisière au pied de la digue du Canal. 14.07.2006: 1 ind. site 3 chemin de la digue sud, 17.06.2006: 2 ind. site 3 chemin de la digue sud, 13.07.2006: 2 ind. site 3 chemin de la digue sud

Habitat: Succession ligneuse avec saules. L'espèce est caractéristique des premiers stades de successions ligneuses auxquelles sont associées *Salix cinerea* et *Salix caprea*.

Protection et Gestion: Maintien des manteaux de saules, notamment de *Salix cinerea* et *Salix caprea* en situation de lisière.

***Brenthis daphne* - Nacré de la ronce 3: en déclin - espèce menacée**

Stations: Les principales concentrations se rencontrent dans la zone des enrochements à la base de la digue du Canal ainsi que dans les lisières forestières donnant sur l'ouest. 15.06.2005 : 1 ind. site 4 digue sud, 15.06.2005 : 2 ind. site 7 manteau

forestier, 15.06.2005: 1 ind. site 4 Clairière à Molinion, 15.06.2005: 2 ind. site 5 manteau forestier, 15.06.2005: 4 ind. site 6 manteau forestier, 13.07.2006 : 56 ind. site 4 digue sud, 17.06.2006: 105 ind. site 4 digue sud

Habitat: Les fourrés de *Rubus caesius* dans les enrochements à la base de la digue sont recherchés comme site de ponte et de développement par cette espèce. Les papillons prospectent les fleurs de *Ligustrum vulgare* en lisière de forêt.

Protection et Gestion: Maintien des fourrés à Rubus ou tout au plus suppression partielle de ces fourrés sur la digue du Canal. Pendant l'été 2006, on a procédé à une suppression générale des ronces qui furent en plus traitées par des herbicides. Il est à craindre que ces interventions n'aient fait disparaître l'espèce de la Réserve Naturelle. Un contrôle de la situation est recommandé pour 2007.

***Colias alfacariensis* (= *C. australis*) - Le Fouré Liste Orange**

Stations: L'espèce est surtout présente sur la digue du Canal et devrait continuer à s'y développer. Des individus isolés ont également été observés le long du vieux Rhin et dans des clairières voisines. 18.05.2004 : 1 ind. Site 8 Berges du Rhin ; 18.05.2004 : 2 ind. Site 2 digue nord ; 18.05.2004 : 3 ind. Site 3 digue sud ; 16.09.2004 : 6 ind. Site 2 digue nord ; 16.09.2004: 2 ind. Site 6 prairie cynégétique ; 26.07.2005 : 1 ind. Site 2 digue nord ; 03.06.2006 : 13 ind. Site 3 digue sud ; 07.06.2006 : 1 ind. Site 2 digue nord ; 13.06.2006: 12 ind. Site 3 digue sud ; 14.07.2006: 2 ind. Site 2 digue nord.

Habitat: L'espèce est inféodée aux zones graveleuses et sèches de la digue. Comme lieu de ponte, elle recherche *Coronilla varia*.

Protection et Gestion: Maintien des milieux ouverts sur le talus de la digue. Une fauche tardive avec coupe pas trop basse profite à l'espèce. Proscrire l'usage d'herbicides sur les bords des chemins et au sommet de la digue du Canal, car ces habitats servent très probablement de lieu de ponte.

***Cupido* (= *Everes*) *argiades* – L'Azuré du Trèfle 2: vulnérable - espèce très menacée**

Stations: Uniquement sur la digue du Canal. 08.05.2003 : 1 ind. site 2 digue nord, 18.08.2004: 1 ind. site 3 digue sud

Habitat: Cette espèce hygrophile se rencontre sur la digue du Canal avec présence de lotier corniculé (*Lotus corniculatus*). Les chenilles se nourrissent exclusivement de diverses papilionacées (Fabaceae), notamment les espèces de lotier (*Lotus ssp.*). Les œufs sont déposés sur des plantes en fleurs. Les plantes en fleurs doivent ainsi être disponibles pour les trois générations d'*Everes argiades* en mai, de début à fin juillet et de mi août à mi septembre

Protection et gestion: Maintien des milieux ouverts sur le talus de la digue. Une fauche tardive avec coupe pas trop basse profite à l'espèce. Proscrire l'usage d'herbicides sur les bords des chemins et au sommet de la digue du Canal.

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

Stations: Lisières et clairières dans la partie Ouest de la forêt de la Réserve

Naturelle. 17.06.2004: 1 ind. site 7 ourlet arbustif de la magnoçaricaie, 15.06.2005: 1 ind. site 3 Chemin au pied de la digue, 17.06.2006 : 4 ind. Site 4 clairière à Molinion

Habitat: Forêts peu denses dont les massifs de *Lonicera xylosteum* sont facilement accessibles pour les papillons qui les privilégient comme lieu de ponte. Très recherchés sont aussi les ourlets bien fleuris en lisière et autres zones herbacées intraforestières. Les femelles déposent leur ponte de préférence sur les arbustes de *Lonicera xylosteum* semi ombragés tout en évitant les massifs les plus denses.

Protection et gestion: Le maintien de peuplements clairiérés notamment dans les stations à *Lonicera xylosteum* les plus sèches tout comme le long du chemin. Prévoir le contrôle régulier sur de petites surfaces des ligneux, lesquels devront avant tout être supprimés aux abords des ponts ou en bordure des zones humides en faveur de peuplements ponctuels d'herbacées hautes et fleuries (telles *Eupatorium cannabinum*, *Arctium lappa*, *Origanum vulgare*).

***Minois dryas* - Le Grand Nègre des bois 2: vulnérable - espèce très menacée**

Stations: Réparti sur la digue du Canal, en partie aussi dans les clairières voisines à végétation herbeuse. 18.08.2004 : 18 ind. Site 2 digue nord ; 18.08.2004 : 3 ind. Site 3 digue sud, 18.08.2004 : 1 ind. Site 4 clairière à Molinion, 26.07.2005 : 3 ind. Site 2 digue nord, 26.07.2005 : 1 ind. Site 3 digue sud, 26.07.2005 : 1 ind. Site 6 prairie cynégétique ; 26.07.2005 : 4 ind. Site 4 clairière à Molinion, 26.07.2005 : 1 ind. Site 6 clairière, 21.07.2006 : 7 ind. Site 2 digue nord et biotope près de l'écluse

Habitat: Pelouses sèches (Brometalia), molinies à conditions hydriques alternées. Cette espèce choisit volontiers la proximité de ligneux pour ses pontes, mais ses chenilles recherchent différentes herbes.

Protection et gestion: L'espèce profite des fauches tardives des digues n'intervenant pas avant le mois de septembre. L'espèce est rare dans le Département du Bas-Rhin, une autre station connue le long du Rhin se trouve sur une digue de la RN du Rohrschollen près de Strasbourg (Treiber 2003b). L'ouverture et le maintien des clairières à *Molinia arundinacea* est la principale mesure de gestion en faveur de l'espèce au sein de la Réserve Naturelle. C'est ainsi que des populations partielles peuvent survivre en dehors de la digue.

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

Stations: Uniquement le long du chemin et de la lisière à la base de la digue du Canal. 17.06.2004: 4 ind. Site 3 digue sud, 15.06.2005: 1 ind. Site 3 Chemin au pied de la digue

Habitat: Les papillons ont été observés sur le chemin au pied de la digue entrain de sucer dans des flaques. Il s'agit d'animaux de la nouvelle génération venant d'éclore. Les chenilles se développent probablement sur des saules à feuilles larges (par ex. *Salix caprea*, *Salix cinerea*). De telles arbustes bordent en grand nombre le chemin de gravier à la base de la digue.

Protection et Gestion: Maintien des manteaux de saules, notamment de *Salix cinerea* et *Salix caprea* en situation de lisière.

***Plebeius argus* – L'Azuré de l'Ajonc 3: en déclin - espèce menacée**

Stations: Uniquement sur la digue du Canal : 18.05.2004 : 1 ind. station 3 digue sud

Habitat: Les pelouses maigres bien représentées sur la digue du Canal constituent les stations préférées. Comme plantes nourricières probables on peut mentionner *Coronilla varia* et *Lotus corniculatus*.

Protection et gestion: Des fauches tardives des digues sont de nature à favoriser le développement des populations. Bien que les milieux s'y prêtent, seul un individu a été observé. Peut être que les talus sont trop secs et que les *Lotus corniculatus* y sont trop dispersés.

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

Stations: 4 oeufs de cette espèce ont été découverts au mois de février 2004 au nord de la Réserve Naturelle en bordure du chemin proche du Schaftheu sur *Ulmus*

laevis. Dans la Réserve Naturelle, les ormes en fleur sont trop hauts pour pouvoir y contrôler des pontes, mais on peut penser que l'espèce est présente sur des ormes dans tout le site.

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 au sein des massifs forestiers de la RN.

***Spialia sertorius* - Hespérie à sanguiorbes 3: en déclin - espèce menacée**

Stations: Uniquement sur la digue du Canal, localement abondante dans la partie nord. 26.07.2005 : 3 ind. site 2 digue du Canal nord, 03.06.2006 : 13 ind. site 2 digue du Canal nord, 14.07.2006 : 4 ind. site 2 digue du Canal nord

Habitat: Talus de la digue à pelouses sèches (*Brometalia*) et pelouses graveleuses à *Melica ciliata*. Comme seule espèce utilisée pour la ponte: *Sanguisorba minor*.

Protection et Gestion: Maintien des milieux ouverts sur la digue, Une fauche tardive pas trop basse profite à l'espèce. Proscrire l'application d'herbicides en bordure des chemins et sur le sommet de la digue du Canal.

***Zygaena ephialtes* - Zygène de la coronille**

Liste Orange

Stations: Plutôt rare sur la digue du Canal. 17.06.2004 : 1 ind. site 2 digue du Canal, 13.06.2006 : 1 ind. site 2 digue du Canal, 14.07.2006 : 1 ind. site 2 digue du Canal

Habitat: L'espèce est inféodée aux milieux secs et graveleux de la digue du Canal d'Alsace. *Coronilla varia* est la plante accueillant les pontes.

Protection et Gestion: Maintien des milieux ouverts sur la digue, Une fauche tardive pas trop basse profite à l'espèce. Proscrire l'application d'herbicides en bordure des chemins et sur le sommet de la digue du Canal.

7.2 Sauterelles

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 xérothermes, aux milieux ouverts, aux zones humides et aux lisères. De ce fait, elles peuvent contribuer à l'évaluation des propositions de gestion.

En Alsace, une grande partie des 61 espèces répertoriées sont menacées et ce groupe faunistique présente donc un intérêt patrimonial particulier. Les observations réalisées dans le cadre de cette étude ont permis d'identifier 27 espèces (soit 44 % de la faune d'orthoptères d'Alsace) au sein de Réserve Naturelle et la Mante religieuse. Dans le cadre de cette étude. Les relevés ont porté sur 209 placettes/stations d'observation totalisant 10486 individus (cf. annexe). Il y a lieu d'accorder une attention particulière à la présence de *Pteronemobius heydenii*, une espèce dont les seules stations connues se situent dans le Bas-Rhin. Une espèce (*Gryllotharpa gryllotharpa*) a été découverte par L. Schwebel et intégrée à la liste d'espèces.

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. 5: Les sauterelles répertoriées sur le site

Nom scientifique / Nom français	Liste Alsace	Habitat au sein de la RN et dans les zones limitrophes
<i>Calliptamus italicus</i> / Caloptène italien	3	Digues xérophiles avec affleurements de gravier et pelouses sèches
<i>Chorthippus biguttulus</i> / Criquet mélodieux	.	Végétation xérophile sur la digue du Canal et végétation herbeuse sur substrats frais ou a régime hydrique contrasté
<i>Chorthippus brunneus</i> / Criquet duettiste	.	Milieus graveleux ensoleillés, digue et chemin le long de la digue, aussi bancs de graviers nouvellement créés aux abords des mares réaménagées dans le cadre des mesures du Programme LIFE
<i>Chorthippus dorsatus</i> / Criquet verte-échine	3	Pelouse à Mesobromion sur la digue, végétation herbeuse plus ou moins rudéralisée
<i>Chorthippus mollis</i> / Criquet des jachères	AP	Digues xérophiles avec affleurements de gravier et pelouses sèches
<i>Chorthippus parallelus</i> / Criquet des pâtures	.	Végétation ensoleillée sur la digue et végétation herbeuse
<i>Chrysochraon dispar</i> / Criquet des clairières	.	Zones humides à grandes laîches et hautes herbes, Peuplements lâches de <i>Solidago gigantea</i> et ourlets
<i>Conocephalus fuscus</i> / Conocéphale bigarré	.	Magnocariçaie (Magnocaricion), végétation de la digue avec zones herbeuses en milieux partiellement rudéralisés
<i>Gomphocerippus rufus</i> / Gomphocère roux	.	Ourlets préforestiers et clairières avec une végétation herbeuses
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> / Taupe-Grillon	AP	Zones humides à grandes laîches et mares
<i>Gryllus campestris</i> / Grillon des champs	.	Pelouses semi-xériques sur la digue
<i>Leptophyes punctatissima</i> / Leptophye ponctuée	.	Fourrés de <i>Rubus caesius</i> sur la digue du Canal
<i>Mantis religiosa</i> / Mante religieuse	R	Ourlets, pelouses sèches sur la digue du Canal et magnocariçaie ensoleillée
<i>Metrioptera bicolor</i> / Decticelle bicolore	LO	Pelouses sèches avec graminées denses sur la digue du Canal
<i>Metrioptera roeselii</i> / Decticelle bariolée	.	Végétation ensoleillée sur le berge du Rhin et végétation herbeuse partiellement rudéralisée
<i>Oecanthus pellucens</i> / Grillon d'Italie	LO	Végétation ensoleillée sur la digue et végétation herbeuse partiellement rudéralisée
<i>Oedipoda caerulea</i> / Oedipode bleue	LO	Milieus caillouteux et secs et la digue du Canal avec des pelouses sèches

<i>Omocestus rufipes</i> / Criquet noir-ébène	3	Ourlets thermophiles du manteau forestier et pelouses sèches
<i>Mecostethus parapleurus</i> / Criquet des roseaux	2	Habitats humides à végétation herbeuse et végétation prairiale sur les berges du Rhin
<i>Phaneroptera falcata</i> / Phanéroptère commun	.	Ourlets sur la digue et végétation herbeuse partiellement rudéralisée
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> / Decticelle cendrée	.	Lisières forestières et ourlets des clairières

Nom scientifique / Nom français	Liste Alsace	Habitat au sein de la RN et dans les zones limitrophes
<i>Platycleis albopunctata</i> / Decticelle chagrinée	LO	Milieus caillouteux et secs ainsi que les bords du chemin sur la berge du Rhin
<i>Pteronemobius heydenii</i> / <i>Grillon des marais</i>	1	Zone humide à conditions hydriques contrastées et végétation basse et petites plages de sol nu ainsi qu'une végétation éparse avec <i>Molinia arundinacea</i>
<i>Stethophyma grossum</i> / <i>Criquetensanglanté</i>	3	Zone humide avec magnocariçaie (<i>Caricetum gracilis</i>)
<i>Tetrix subulata</i> / Tétrix riverain	.	Plages de sol nu au sein de magnocariçaies et une végétation de type Molinion
<i>Tetrix tenuicornis</i> / Tétrix des carrières	.	Chemin de terre avec grandes plages de sol nu au sein d'une végétation de type Molinion
<i>Tetrix undulata</i> / Tétrix des clairières	.	Sur les plages dégagées des mares nouvellement aménagées
<i>Tettigonia viridissima</i> / Grande Sauterelle verte	.	Lisières forestières, ourlets sur la digue et massifs à solidages géants

7.2.1 Les sauterelles des sites prospectées

Les parcelles prospectées hébergent entre 7 et 14 espèces de sauterelles, cette diversité reflétant les conditions stationnelles au sein des placettes. La plus grande diversité a été observée sur la digue du Grand Canal d'Alsace (site 2, 3) et au sein de la clairière avec des mares phréatiques (site 5).

Tab. 6: Parcelles étudiées au sein du site de l'Île de Rhinau

N°	Site
1	Clairière avec des mares phréatiques près de l'écluse
2	Digue du Canal d'Alsace dans sa partie nord
3	Digue du Canal d'Alsace dans sa partie sud
4	Clairière à Molinion
5	Clairière avec des mares phréatiques
6	Clairière (prairie à gibier) à <i>Solidago gigantea</i>
7	Magnocariçaie
8	Berges du Rhin

Tab. 7: Sauterelles observées dans les différentes parcelles

Nom latin/ Nom français	Liste Rouge	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre d'espèces		8	16	14	12	14	12	7	12
<i>Calliptamus italicus</i> / Caloptène italien	3		X	X					
<i>Chorthippus biguttulus</i> / Criquet mélodieux	.	X	X	X	X		X		X
<i>Chorthippus brunneus</i> / Criquet duettiste	.	X	X	X	X	X	X		X

Nom latin/ Nom français	Liste Rouge	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Chorthippus dorsatus</i> / Criquet verte-échine	3		X		X	X	X		
<i>Chorthippus mollis</i> / Criquet des jachères	AP		X						
<i>Chorthippus parallelus</i> / Criquet des pâtures	.	X	X	X					X
<i>Chrysochraon dispar</i> / Criquet des clairières	.	X			X	X	X	X	X
<i>Conocephalus fuscus</i> / Conocéphale bigarré	.	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Gomphocerippus rufus</i> / Gomphocère roux	.						X		X
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> / Taupe-Grillon	AP					X			
<i>Gryllus campestris</i> / Grillon des champs	.		X	X			X		
<i>Leptophyes punctatissima</i> / Leptophye ponctuée	.			X					
<i>Mantis religiosa</i> / Mante religieuse	R		X	X	X	X	X	X	
<i>Metrioptera bicolor</i> / Decticelle bicolore	LO			X					
<i>Metrioptera roeselii</i> / Decticelle bariolée	.							X	X
<i>Oecanthus pellucens</i> / Grillon d'Italie	LO		X	X					
<i>Oedipoda caerulea</i> / Oedipode bleue	LO		X	X				(X)	X
<i>Omocestus rufipes</i> / Criquet noir-ébène	3	X	X	X	X	X			
<i>Mecostethus parapleurus</i> / Criquet des roseaux	2	X				X		X	X
<i>Phaneroptera falcata</i> / Phanéroptère commun	.		X	X		X			
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> / Decticelle cendrée	.		X			X	X		X
<i>Platycleis albopunctata</i> / Decticelle chagrinée	LO		X	X					X
<i>Pteronemobius heydenii</i> / Grillon des marais	1				X	X			
<i>Stethophyma grossum</i> / Criquet ensanglanté	3					X		X	
<i>Tetrix subulata</i> / Tétrix riverain	.				X	X			

<i>Tetrix tenuicornis</i> / Tétrix des carrières	.				X				
<i>Tetrix undulata</i> / Tétrix des clairières	.	X			X		X		
<i>Tettigonia viridissima</i> / Grande Sauterelle verte	.		X	X	X	X	X		X

Les espèces de **sauterelles associées uniquement aux zones humides** sont *Stetophyma grossum*, *Mecostethus alliaceus* et *Pteronemobius heydenii*, bien que *Mecostethus alliaceus* fréquente aussi la végétation prairiale fraîche des berges du Rhin. Comme espèces compagnes fréquentes et typiques, on peut noter *Chorhippus dorsatus*, *Conocephalus fuscus*, *Chrysochraon dispar*, *Tetrix subulata* et *Tetrix undulata*. Ces espèces 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 mares qui les rendent attractives pour les *Tetrix*. *Gryllothalpa gryllothalpa* fréquente également les zones humides dans lesquelles il s'aménage des galeries souterraines au sein des strates muscinée et racinaire.

La plupart des sauterelles du site font partie des **espèces xérothermophiles**, surtout *Calliptamus italicus*, *Chorthippus mollis*, *Metrioptera bicolor*, *Omocestus rufipes* et *Platycleis albopunctata*. Les autres espèces sont inféodées à des structures de végétation bien distinctes mais sont adaptées à des conditions hydriques plus variées. Comme espèce la plus fréquente sur les digues sèches on relève *Chorthippus biguttulus* qui profite du microclimat thermophile. *Gryllus campestris* est très rare et seuls quelques individus ont été répertoriés. Comme cause possible on peut invoquer que les mâles ne peuvent aménager leurs tuyaux dans le substrat graveleux des digues empêchant une vraie population de s'installer. *Oecanthus pellucens* est tributaire pour ses pontes des longues tiges des hautes herbes ainsi que des fourrés de *Rubus-caesius* de la digue tout en profitant des conditions thermophiles du site.

Les espèces associées aux ligneux sont peu abondantes dans le site. *Pholidoptera griseoaptera* fréquente les lisières mais n'est pas très abondant. Les mêmes milieux sont aussi utilisés par *Gomphocerippus rufus* lequel requiert cependant aussi une végétation herbeuse et autre structure végétale pas trop haute. Les fourrés à *Rubus caesius* à la base de la digue du Canal sont colonisés par *Leptophyes punctatissima* mais leur présence en situation de lisière forestière est également très probable. Des prospections répétées au filet à la recherche de *Meconema thalassinum* et de *Meconema meridionale* strictement liées aux arbres n'ont rien donné mais leur présence reste aussi probable.

7.2.2 Espèces cibles et liste commentée d'espèces

Calliptamus italicus / Caloptène italien

3 – en déclin – espèce menacée

Stations: Sur la digue du Canal 55 individus répartis sur deux foyers de population au nord et au sud ont été relevés. 16.09.2004 : 10 Ex. Site 2 digue du Canal nord, 13.07.2006 : 35 ind. Site 2 digue du Canal nord, 21.07.2006 : 20 ind. Site 3 digue de Canal sud

Habitat: Zones graveleuses à couvert épars avec *Melica ciliata* et des pelouses sèches lâches.

Protection et gestion: Maintient du couvert ouvert de la digue, avec fauche tardive pas trop basse pour profiter à l'espèce. Proscrire l'usage d'herbicides sur les bords des chemins et au sommet de la digue du Canal.

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

Stations: Une centaine d'individus au maximum relevés dans une même station. L'espèce est présente le long du Rhin et dans diverses clairières. 18.08.2004 : 50 ind. Site 8 Berge du Rhin, 18.08.2004 : 100 ind. Site 4 Clairière à Molinion, 18.08.2004 : 1 ind. Site 8 Clairière à magnocariçaie, 16.09.2004 : 2 ind. Site 4 Clairière à Molinion, 16.09.2004 : 2 ind. Site 8 Clairière à magnocariçaie 2, 16.09.2004 : 30 ind. Site 6 prairie cynégétique, 26.07.2005 : 1 ind. Site 6 prairie cynégétique

Habitat: Végétation herbeuse est requise pour le développement de cette espèce. Prairies fauchées le long du Rhin 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. Conversion des massifs à *Solidago gigantea* en végétation prairiale (prairie cynégétique)

***Omocestus rufipes* / Criquet noir-ébène 3 – en déclin – espèce menacée**

Stations: L'espèce n'est présente qu'en petits groupes avec au maximum 10 individus par station, mais elle peut être observée aussi bien dans la lisière ouest de la forêt que sur la digue du Canal. 17.06.2004: 1 ind. Site 2 digue du Canal nord, 18.08.2004: 2 ind. Site 3 digue du Canal sud ; 18.08.2004: 3 ind. Site 2 digue du Canal nord, 18.08.2004: 2 ind. Site 3 digue du Canal sud, 18.08.2004: 3 ind. Site 5 bordure ouest de la clairière, 16.09.2004: 2 ind. Site 4 Clairière à Molinion, 26.07.2005: 10 ind. Site 2 digue du Canal nord, 26.07.2005: 1 ind. Site 7 bordure ouest de la clairière, 26.07.2005: 1 ind. Site 5 bordure ouest de la clairière, 13.07.2006: 4 ind. Site 2 digue du Canal nord, 14.07.2006: 1 ind. Site 2 digue du Canal nord, 21.07.2006: 10 ind. Site 3 digue du Canal sud, 21.07.2006: 3 ind. Site 1 clairière près de l'écluse, 21.07.2006: 4 ind. Site 5 bordure ouest de la clairière

Habitat: ourlets thermophiles sur la digue et lisières de la forêt à l'ouest, le long du chemin

Protection et gestion: Agrandissement des zones d'ourlets en bordure ouest de la forêt, Aménagement d'échancrures avec substrat graveleux le long de la lisière ouest de la forêt.

***Mecostethus parapleurus* / Criquet des roseaux - 2: vulnérable - espèce très menacée**

Stations: Seules deux populations sont connues: La plus abondante qui comprend quelques 500 individus a été observée sur les berges du Rhin. Une autre population a été relevée dans le site 5, une clairière abritant environ 150 individus. En d'autres lieux, quelques rares individus ont également été observés. 17.06.2004: 1 ind. 5 clairière avec des mares phréatiques, 18.08.2004: 400 ind. 8 berges du Rhin, 18.08.2004: 500 ind. 8 berges du Rhin, 18.08.2004: 50 ind. 5 clairière avec des mares phréatiques, 16.09.2004: 2 ind. 5 clairière avec des mares phréatiques, 26.07.2005: 2 ind. 5 clairière avec des mares phréatiques, 26.07.2005: 50 ind. 8 berges du Rhin, 14.07.2006: 150 ind. 5 clairière avec des mares phréatiques, 21.07.2006: 1 ind. 1 magnocaricion près de l'écluse, 21.07.2006: 1 ind. 5 clairière avec des mares phréatiques, 12.10.2006: 1 ind. 1 magnocaricion près de l'écluse

Habitat: Zones humides à couvert herbeux pas trop haut. Magnocariçaies dont la taille dépasse 1 mètre sont évitées, en revanche, celles qui sont fauchées sont recherchées.

Protection et gestion: Maintien de zones humides herbeuses, fauche unique de parcelles pendant la principale période d'activité de l'espèce au mois de juillet avec exportation du produit de la fauche.

***Pteronemobius heydenii* / Grillon des marais 1: En danger - espèce menacée de disparition**

Stations: L'espèce est présente dans deux parcelles et a été entendue entre le 25 mai et le 26 juillet. Sur la base de la fréquence de chants en seule journée, on a estimé le nombre d'individus à jusqu'à 10 dans le site 4 et jusqu'à 50 dans le site 5. Mais le mode de vie caché de cette espèce rend leur comptage précis impossible.
25.05.2004: 30 ind. Site 5 clairière avec des mares phréatiques, 17.06.2004: 10 ind. Site 4 clairière à Molinion, 17.06.2004: 30 ind. Site 5 clairière avec des mares phréatiques, 15.06.2005: 2 ind. Site 4 clairière à Molinion, 15.06.2005: 50 ind. Site 5 clairière avec des mares phréatiques, 26.07.2005: 1 ind. Site 5 clairière avec des mares phréatiques, 03.06.2006: 1 ind. Site 4 clairière à Molinion 07.06.2006: 5 ind. Site 4 clairière à Molinion, 13.07.2006: 3 ind. Site 4 clairière à Molinion, 14.07.2006 10 ind. Site 5 clairière avec des mares phréatiques

Habitat: Zones humides à conditions hydriques contrastées, partiellement engorgées, à végétation très éparse et basse par endroits, avec plages de sol à nu.

Protection et gestion: Maintien d'une végétation basse avec fauche en bande des parcelles sur le site 5. Un piétinement de la végétation de la zone humide profite à l'espèce, car dans ce site 5 cela contribue à maintenir ouvert le substrat et à conserver une végétation basse. Débroussaillage des ligneux à fort ombrage et connection de zones ouvertes avec la lisière ouest de la forêt pour favoriser la dispersion de l'espèce.

***Stethophyma grossum* / Criquet ensanglanté 3 – en déclin – espèce menacée**

Stations: Deux parcelles ont été colonisées, mais l'espèce n'est commune que dans le site 5.

18.08.2004: 150 ind. 5 clairière avec des mares phréatiques, 16.09.2004: 1 ind. 7 magnocariçaie, 16.09.2004: 2 ind. 5 clairière avec des mares phréatiques, 26.07.2005: 2 ind. 7 magnocariçaie, 14.07.2006: 100 ind. 5 clairière avec des mares phréatiques

Habitat: L'espèce se développe dans les zones humides herbeuses. Pour le développement de ses pontes, il lui faut au printemps une forte humidité du sol et un niveau de la nappe élevé. Ces habitats peuvent être secs en été. Des magnocariçaies très hautes peuvent héberger l'espèce en densités modérées.

Protection et gestion: Maintien d'une végétation hygrophile herbeuse par une fauche de parcelles en juillet et exportation du produit de cette fauche. Débroussaillage des magnocariçaies et réouverture des clairières, notamment sur le site 7.

Tab. 8: Espèces cibles pour les sauterelles

Espèce	Liste Alsace	Objectif de Gestion	Mesures préconisées
<i>Chorhippus dorsatus</i>	3 : en déclin	Végétation prairiale	Transformation des massifs à <i>Solidago gigantea</i> en végétation prairiale, Débroussaillage et ouverture des

Criquet verte-échine			clairières existantes
<i>Calliptamus italicus</i> / Caloptène italien	3 : en déclin	Bancs de gravier à végétation éparse et bords de chemins graveleux	Fauche des digues, pas de désherbage aux herbicides des bords du chemin
<i>Omocestus rufipes</i> / Criquet noir-ébène	3 : en déclin	Ourlets thermophile	Agrandissement des ourlets par l'ouverture d'échancrures en limite ouest de la forêt. Fauche de la digue mais sans application d'herbicides
<i>Mecostethus parapleurus</i> / Criquet des roseaux	2: vulnérable	Végétation prairiale	Fauche en juillet de parcelles dans les zones humides. Débroussaillage et ouverture des clairières existantes
<i>Pteronemobius heydenii</i> / Grillon des marais	1: En danger	Ourlets thermophiles	Fauche de parcelles en juillet et suppression des rejets ligneux en juin. Création de corridors ensoleillés
<i>Stethophyma grossum</i> / Criquet ensanglanté	3 : en déclin	Végétation prairiale	Fauche en juillet de parcelles dans les zones humides. Débroussaillage et ouverture des clairières existantes

7.3 Les mollusques terrestres (Gasteropoda)

Les gastéropodes terrestres sont de bons bio-indicateurs en raison de leur faible mobilité et de leur haut degré d'inféodation à des milieux humides, secs ou boisés. Par ailleurs, pouvant vivre plusieurs années, ils sont tributaires de conditions restant stables au sein de leur habitat.

La présente étude a porté sur trois zones humides non boisées de l'île du Rhinau. Elle avait pour objectif d'appréhender le statut de *Vertigo moulinsiana*. Les massifs boisés et la digue n'ont pas été intégrés à cette étude où on pourrait s'attendre à un grand nombre d'espèces supplémentaires.

Pour l'Alsace, 130 espèces de gastéropodes terrestres ont été décrites à ce jour (GEISSERT et al., 2003). Au total, nous avons inventorié dans l'île de Rhinau 390 coquilles d'escargots. Elles se répartissent sur 22 espèces de gastéropodes terrestres. On n'a pas procédé à des relevés des gastéropodes aquatiques et des moules.

Comme espèces de la Liste Rouge d'Alsace (ODONAT, 2003) on retiendra une espèce „En danger“. Comme espèce remarquable on citera la présence de *Vertigo moulinsiana* (Annexe 2 de la Directive Habitats).

LA : Le degré de vulnérabilité pour l'Alsace (Liste Rouge d'Alsace) est déterminé sur la base des catégories suivantes proposées par ODONAT (2003):

Seulement la **catégorie 1: En danger** – espèce menacée de disparition est présente.

Tab. 9: Les mollusques terrestres de la zone d'étude en 2006

	Nomenclature scientifique	LR / Natura	Site 1: Zone humide avec des mares	Site 5: Clairière avec des mares	Site 7: Magnocariçai e
--	---------------------------	-------------	------------------------------------	----------------------------------	------------------------

			phréatiques près de l'écluse		phréatiques		
	N° de l'échantillon de sol		1	2	3	4	5
	Nombre d'espèces		18		17		9
1	<i>Acantinula aculeata</i>	.	.	.	.	1	.
2	<i>Balea biplicata</i>	.	1	.	.	.	.
3	<i>Carychium minimum</i>	.	25	15	35	82	6
4	<i>Carychium tridentatum</i>	.	.	6	2	8	1
5	<i>Cepea nemoralis</i>	.	3	.	.	1	.
6	<i>Cochlicopa lubrica</i>	.	5	2	.	4	.
7	<i>Cochlodina laminata</i>	.	1	.	.	.	.
8	<i>Euconolus alderi</i>	.	2	.	.	.	.
9	<i>Euconolus fulvus</i>	.	5	8	.	.	3
10	<i>Oxychilus cellarius</i>	.	4	3	.	2	.
11	<i>Oxyloma elegans</i>	.	.	.	2	2	2
12	<i>Perforatella incarnata</i>	.	.	.	.	.	1
13	<i>Punctum pygmaeum</i>	.	5	1	1	2	.
14	<i>Succinea oblonga</i>	.	5	5	1	2	.
15	<i>Succinea putris</i>	.	6	2	2	1	3
16	<i>Trichia hispida</i>	.	1	1	3	1	.
17	<i>Vallonia costata</i>	.	.	.	.	3	.
18	<i>Vallonia pulchella</i>	.	.	3	.	10	.
19	<i>Vertigo antivertigo</i>	.	16	17	3	12	2
20	<i>Vertigo moulinsiana</i>	1, Natura 2000	3	9	3	2	6
21	<i>Vitrea crystallina</i>	.	6	2	.	3	.
22	<i>Zonitoides nitidus</i>	.	3	3	1	2	7

Les communautés de mollusques terrestres des trois zones humides non boisées sont très riches en espèces. La présence dans tous les échantillons de *Vertigo moulinsiana* comme espèce de l'Annexe II est très positive. Comme les conditions d'habitat y sont idéales pour cette espèce, on ne peut s'étonner de son abondance. Comme autres espèces associées à des milieux non boisés, on peut relever *Carychium minimum*, *Succinea putris* et *Oxyloma elegans*. Des affinités hygrophiles s'appliquent aussi à *Cochlicopa lubrica*, *Succinea oblonga*, *Vallonia pulchella*, *Vertigo antivertigo* et *Zonitoides nitidus* comme espèces compagnes au sein de ces communautés, ces espèces pouvant également être rencontrées en forêt.

Il est intéressant de relever en revanche la pauvreté relative des communautés de mollusques dans les magnocariçaies à herbes hautes. Des conditions propices sont par contre assurées par les couverts plus bas et herbeux jouxtant la phragmitaie dans les sites 1 et 5.

La composition des espèces de mollusques du site 1 laisse entrevoir que ces parcelles étaient récemment encore couvertes de buissons: *Balea biplicata* et *Cochlodina laminata* affectionnent les hautes herbes et des stations légèrement ombragées. Les renaturations entreprises dans le cadre du Programme Life ont profité à *Vertigo moulinsiana* dans le site 1.

7.3.1 Espèces cibles et liste commentée

***Vertigo moulinsiana* 1: espèce menacée de l'Annexe II de la Directive Habitat**

Stations : 23 coquilles ont été découvertes en bordure des mares phréatiques dans des habitats ensoleillés et en partie parmi la végétation basse. En l'occurrence, il s'agissait d'une épaisse couche de mousses (*Caliergonella cuspidata*), des feuilles mortes de laîches et un entrelacs de racines qui maintenaient une certaine fraîcheur en période de sécheresse. La végétation était dominée par *Carex gracilis*, *Carex elata* et des peuplements épars de *Phragmites australis*. L'espèce profite du microclimat chaud et ensoleillé au sein des clairières protégées du vent et de l'humidité présente sur les rives.

Habitats : Les tiges et feuilles des hautes herbes des phalaridaies et magnocariçaies offrent aux animaux des perchoirs pendant la période de végétation, tels sur les carex et phragmites. L'espèce est calciphile et recherche des microclimats assez humides et chauds.

Mesures de gestion et de protection : *Vertigo moulinsiana* est sensible aux fauches estivales qui la privent de ses perchoirs sur les tiges ou feuilles des hautes herbes. L'intensité et les dates d'intervention de ces pratiques y jouent un rôle prépondérant. Suppression de certains ligneux pour favoriser une végétation riveraine dominée par des carex et des phragmites. Les sections bien exposées et chaudes des zones riveraines, notamment dans les couloirs électriques sont à débroussailler, ces sites offrant également des conditions d'habitats propices à l'espèce.

Tab. 10: Mollusques terrestres comme espèce cible

Espèce	Liste Rouge	Habitat	Préconisation pour une gestion conservatoire
<i>Vertigo moulinsiana</i>	1 : En danger	Zones marécageuses en bordure des milieux aquatiques, Substrats riches en calcaire et microclimat chaud et humide	Suppression des ligneux sur les rives ensoleillées, fauche possible mais pas trop bas

7.4 Abeilles sauvages et guêpes

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 (TREIBER 2003, TREIBER 2004), 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: une comparaison entre quatre Réserves Naturelles

Dans les quatre Réserves Naturelles du Département du Bas-Rhin (Offendorf, Ile du Rohrschollen, Erstein-Krafft, Ile de Rhinau) on a dénombré 170 espèces d'abeilles sauvages et 78 espèces de guêpes. Il s'agit là de chiffres étonnamment élevés. Ces résultats sont discutés ci dessous. Pour la Réserve Naturelle du Delta de la Sauer les données sur ces communautés d'abeilles sauvages font encore défaut.

Ce tableau rend compte de la biodiversité relevée dans chacune des Réserves Naturelles:

Tab. 11: Nombre d'espèces et espèces de la Liste Rouge de quatre Réserves Naturelles

	Rhinau	Offendorf	Erstein	Rohrschollen
Nombre total d'espèces	138	93	91	99
Abeilles (Apidae)	93	59	64	81
Crysididae	6	2	0	2
Guêpes (Vespidae)	14	8	7	4
Pompilidae	3	8	3	3
Sphecidae	22	16	17	9
Nombre d'espèces 1 = en danger	1	0	0	0
Nombre d'espèces 2 = vulnérable	8	5	3	2
Nombre d'espèces 3 = en déclin	14	8	5	13
Nombre d'espèces de la Liste Orange = LO	10	4	6	8
Nombre d'espèces avec données insuffisantes = D	.	1	3	2

La RN de l'île de Rhinau est la plus riche en espèces tant pour ce qui concerne les abeilles sauvages que les guêpes. De ce fait, elle contribue d'une manière remarquable au maintien de la biodiversité de la faune locale. Avec 23 espèces de la Liste Rouge (hors espèces figurant sur la Liste Orange) la RN de l'île de Rhinau est d'une importance capitale pour les espèces menacées de la Région.

7.4.2 Comparaison des espèces répertoriées dans les quatre Réserves Naturelles

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. 12: Espèces d'abeilles sauvages relevées dans les quatre Réserves Naturelles Rhénanes

LR	Espèce	Rhinau	Offendorf	Erstein	Rohrschollen
	Andrena albofasciata				x
D	Andrena alfkenella			x	
	Andrena anthrisci		x	x	
	Andrena barbilabris		x		
	Andrena bicolor	X	x		x
3	Andrena chrysopus		x		x
	Andrena chrysosceles	X		x	
2	Andrena combinata	X			
	Andrena denticulata		x		
	Andrena dorsata	X		x	x

LR	Espèce	Rhinau	Offendorf	Erstein	Rohrschollen
	<i>Andrena falsifica</i>				x
	<i>Andrena flavipes</i>			x	x
2	<i>Andrena fulvida</i>		x		
3	<i>Andrena gelriae</i>				x
	<i>Andrena gravaida</i>				x
	<i>Andrena haemorrhoa</i>	X			x
LO	<i>Andrena humilis</i>				x
	<i>Andrena labialis</i>	X			
	<i>Andrena minutula</i>	X		x	x
	<i>Andrena minutuloides</i>				x
LO	<i>Andrena mitis</i>	X			x
3	<i>Andrena nana</i>	X			x
	<i>Andrena nigroaenea</i>	X			
	<i>Andrena nitida</i>				x
	<i>Andrena ovatula</i>	X			
3	<i>Andrena pandellei</i>				x
	<i>Andrena praecox</i>				x
	<i>Andrena propinqua</i>	X	x	x	
	<i>Andrena proxima</i>		x	x	
3	<i>Andrena rosae</i>	X	x		
	<i>Andrena strohella</i>			x	
	<i>Andrena subopaca</i>	X	x	x	
	<i>Andrena vaga</i>	X			x
	<i>Andrena ventralis</i>	X			x
	<i>Andrena wilkella</i>				x
	<i>Anthidium oblongatum</i>	X			x
3	<i>Anthidium punctatum</i>	X			x
3	<i>Anthidium scapulare</i>	X			
D	<i>Anthidium septemspinosum</i>		x	x	x
LO	<i>Anthidium strigatum</i>	X	X	x	
3	<i>Anthophora furcata</i>		x		x
	<i>Anthophora plumipes</i>			x	
	<i>Bombus bohemicus</i>	X	x	x	
	<i>Bombus campestris</i>				x
	<i>Bombus hortorum</i>	X	x	x	x
LO	<i>Bombus humilis</i>	X			x
	<i>Bombus hypnorum</i>	X			
	<i>Bombus lapidarius</i>	X	x	x	x
	<i>Bombus lucorum</i>			x	
	<i>Bombus pascourum</i>	X	x	x	x
	<i>Bombus pratorum</i>	X	x	x	x
3	<i>Bombus rudarius</i>	X			
	<i>Bombus rupestris</i>		x		
	<i>Bombus sylvarum</i>	X	x		x
	<i>Bombus sylvestris</i>	X	x	x	
	<i>Bombus terrestris</i>	X	x	x	x
	<i>Bombus vestalis</i>	X	x		x
	<i>Ceratina cucurbitina</i>	X			
	<i>Ceratina cyanea</i>	X	x	x	
	<i>Chelostoma campanularum</i>	X			
	<i>Chelostoma florissomne</i>		x	x	

LR	Espèce	Rhinau	Offendorf	Erstein	Rohrschollen
	<i>Chelostoma rapunculi</i>	X			x
3	<i>Coelioxys afra</i>	X			
2	<i>Coelioxys alata</i>		x	x	
	<i>Coelioxys elongata</i>				x
	<i>Coelioxys inermis</i>		x		
3	<i>Coelioxys rufescens</i>		x		
	<i>Colletes cunicularius</i>	X			x
	<i>Colletes daviesanus</i>			x	x
D	<i>Colletes hederæ</i>			x	
LO	<i>Colletes similis</i>	X			
3	<i>Epeoloides coecutiens</i>		x		
LO	<i>Epeolus variegatus</i>	X		x	
LO	<i>Eucera longicornis</i>		x		
	<i>Eucera nigrescens</i>	X		x	x
2	<i>Eucera salicaria</i>				x
LO	<i>Halictus confusus</i>	X			x
D	<i>Halictus langobardicus</i>				x
3	<i>Halictus leucaheneus</i>				x
	<i>Halictus maculatus</i>			x	
2	<i>Halictus quadricinctus</i>	X			x
LO	<i>Halictus scabiosae</i>	X		x	x
	<i>Halictus simplex</i> agg.	X	x	x	x
2	<i>Halictus smaragdulus</i>	X			
	<i>Halictus subauratus</i>	X		x	x
	<i>Halictus tumulorum</i>				x
LO	<i>Heriades crenulatus</i>	X	x	x	x
	<i>Heriades truncorum</i>		x		x
	<i>Hylaeus annularis</i>	X			
	<i>Hylaeus brevicornis</i>	X		x	
	<i>Hylaeus communis</i>	X	x	x	
	<i>Hylaeus confusus</i>	X	x	x	
	<i>Hylaeus difformis</i>		x		
	<i>Hylaeus gibbus</i>	X		x	
	<i>Hylaeus gredleri</i>	X	x	x	x
	<i>Hylaeus hyalinatus</i>	X			x
	<i>Hylaeus nigrinus</i>				x
	<i>Hylaeus signatus</i>				x
	<i>Hylaeus sinuatus</i>	X			
	<i>Hylaeus styriacus</i>	X	x		
3	<i>Hylaeus variegatus</i>	X			
	<i>Lasioglossum albipes</i>			x	x
2	<i>Lasioglossum bluethgeni</i>		x		
	<i>Lasioglossum calceatum</i>		x		x
1	<i>Lasioglossum convexiusculum</i>	X			
	<i>Lasioglossum fulvicorne</i>	X			x
LO	<i>Lasioglossum glabriusculum</i>			x	x
2	<i>Lasioglossum intermedium</i>		x		
3	<i>Lasioglossum interruptum</i>	X		x	x
	<i>Lasioglossum laticeps</i>	X			x
	<i>Lasioglossum leucozonium</i>		x		
2	<i>Lasioglossum lineare</i>	X			

LR	Espèce	Rhinau	Offendorf	Erstein	Rohrschollen
	<i>Lasioglossum lucidulum</i>		x		
3	<i>Lasioglossum majus</i>		x	x	
	<i>Lasioglossum morio</i>	X			x
	<i>Lasioglossum pauxillum</i>				x
	<i>Lasioglossum politum</i>	X	x	x	x
2	<i>Lasioglossum puncticolle</i>			x	
	<i>Lasioglossum punctulatissimum</i>		x		
	<i>Lasioglossum sabulosum</i>		x		
	<i>Lasioglossum sexstrigatum</i>	X			
	<i>Lasioglossum villosulum</i>	X	x	x	x
	<i>Lasioglossum zonulum</i>		x		x
	<i>Macropis europaea</i>	X	x	x	x
	<i>Megachile alpicola</i>			x	
LO	<i>Megachile centuncularis</i>		x	x	
LO	<i>Megachile circumcincta</i>	X			
2	<i>Megachile genalis</i>	X			
2	<i>Megachile ligniseca</i>	X	x	x	
3	<i>Megachile pilidens</i>	X			x
	<i>Megachile versicolor</i>			x	
	<i>Megachile willughbiella</i>	X		x	x
	<i>Melitta haemorrhoidalis</i>			x	
	<i>Melitta nigricans</i>	X	x		x
	<i>Nomada bifasciata</i>				x
	<i>Nomada fabriciana</i>			x	
	<i>Nomada flava</i>	X		x	
	<i>Nomada flavoguttata</i>	X		x	
LO	<i>Nomada fulvicornis</i>				x
	<i>Nomada furcata</i>	X			
	<i>Nomada lathburiana</i>				x
	<i>Nomada panzeri</i>				x
	<i>Nomada ruficornis</i>		x		
	<i>Nomada shepparanda</i>	X			
	<i>Nomada zonata</i>				x
	<i>Osmia adunca</i>				x
2	<i>Osmia anthocopoides</i>	X			
	<i>Osmia aurulenta</i>	X		x	x
	<i>Osmia bicolor</i>			x	
	<i>Osmia caerulescens</i>			x	x
	<i>Osmia cornuta</i>				x
3	<i>Osmia leaiana</i>			x	
3	<i>Osmia spinulosa</i>	X			x
3	<i>Osmia tridentata</i>	X		x	
	<i>Sphecodes albilabris</i>	X			
	<i>Sphecodes crassus</i>	X			
	<i>Sphecodes ephippius</i>		x	x	x
	<i>Sphecodes ferruginatus</i>	X			
	<i>Sphecodes gibbus</i>	X	x		
	<i>Sphecodes hyalinatus</i>	X			
	<i>Sphecodes longulus</i>	X		x	
	<i>Sphecodes monilicornis</i>	X	x		
	<i>Sphecodes niger</i>	X		x	

LR	Espèce	Rhinau	Offendorf	Erstein	Rohrschollen
3	Sphecodes pellucidus				X
	Sphecodes punctipes				X
	Sphecodes rufiventris	X		x	
	Sphecodes scabricollis	X	x		
	Stelis breviscula		x		
3	Stelis signata		x		
LO	Xylocopa violacea	X			

Tab. 13: Espèces de guêpes relevées dans les quatre Réserves Naturelles Rhénanes

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

	LR	Espèce	Rhinau	Offendorf	Erstein	Rohrschollen
c	3	Chrysis analis	X			x
c		Chrysis illigeri				x
c		Hedychrum gerstaeckeri	X	x		
c		Hedychrum niemali	X			
c		Hedychrum rutilans	X			
c		Omalus auratus	X			
c		Trichrysis cyanea	X	x		
g	3	Allodynerus delphinalis	X			x
g		Ancistrocerus antilope	X			
g		Ancistrocerus gazella	X			x
g		Ancistrocerus nigicornis			x	
g		Ancistrocerus oviventris	X			
g		Ancistrocerus parietum	X			
g		Ancistrocerus trifasciatus		x		
g		Dolichovespula saxonica	X	x	x	
g		Eumenes coarctatus			x	
g		Eumenes coronatus	X	x	x	
g	2	Eumenes sareptanus	X			
g		Polistes dominulus	X			x
g		Stenodynerus xanthomelas	X	x		
g		Symmorphus bifasciatus		x		x
g		Symmorphus debilitatus	X			
g		Symmorphus gracilis		x	x	
g	3	Vespa crabro	X	x	x	
g		Vespa vulgaris	X	x	x	
p	3	Anoplius caviventris		x		
p		Anoplius concinnus		x		
p		Anoplius nigerrimus	X	x		
p	V	Anoplius viaticus		x		
p		Arachnospila minutula	X			x
p		Arachnospila spissa		x	x	
p		Dipogon bifasciatus		x	x	
p	V	Episyron rufipes		x		
p		Priocnemis fennica	X	x		
p		Priocnemis minuta				x
p	3	Priocnemis suteraei				x
s	3	Ammophila campestris	X			x

	LR	Espèce	Rhinau	Offendorf	Erstein	Rohrschollen
s		Ammophila sabulosa	X		x	
s		Argogorytes mystaceus		x		
s		Astata boops	X			
s	V	Cerceris hortivaga		x	x	
s		Cerceris quadrifasciata	X			
s		Cerceris rybyensis	X	x		x
s		Crossocerus cetratus		x		
s	V	Crossocerus congener				x
s		Crossocerus megacephalus	X		x	
s		Crossocerus podagricus	X			
s		Crossocerus quadrimaculatus			x	
s		Crossocerus vagabundus		x		
s		Diodontus minutus	X			
s		Dolichurus corniculus			x	
s		Ectemnius borealis			x	
s		Ectemnius cavifrons		x		
s		Ectemnius continuus	X			
s		Ectemnius dives			x	x
s	1	Ectemnius fossorius		x	x	
s		Ectemnius lapidarius		x		x
s		Ectemnius lituratus	X	x	x	
s	3	Ectemnius nigratarsis		x		
s		Entomognathus brevis			x	
s		Gorytes fallax			x	
s		Gorytes quinquecinctus	X	x		x
s		Gymnomerus laevipes	X		x	
s		Lestica clypeata	X	x	x	
s		Nitela borealis				x
s	3	Nysson maculosus	X			
s		Nysson spinosus	X			
s		Nysson trimaculatus			x	
s		Oxybelus bipunctatus	X	x		
s		Oxybelus trispinosus		x		
s		Pemphredon inornata		x		
s		Philanthus triangulum	X		x	x
s	2	Sphex funerarius	X			
s		Tachyphex unicolor	X			
s		Tachysphex obscuripennis	X		x	
s		Trypoxylon attenuatum	X	x		x
s		Trypoxylon clavicerum	X			
s		Trypoxylon minus	X		x	

Le constat suivant peut être dressé sur la base de ces relevés :

- **Dans les RN de l'île de Rhinau et du Rohrschollen, la qualité des habitats est au départ similaire**, en particulier grâce à la présence de digues sèches occupant une grande surface et jouxtant directement les Réserves Naturelles, avec entre autres aussi d'importants peuplements de forêts à bois tendre. Mais l'île de Rhinau se distingue par une plus grande biodiversité. Parmi les **espèces typiques d'habitat xérothermophiles** communes aux deux sites

figurent *Andrena nana*, *Anthidium oblongatum*, *Anthidium punctatum*, *Bombus humilis*, *Chelostoma rapunculi*, *Halictus confusus*, *Halictus quadricinctus*, *Lasioglossum fulvicorne*, *Lasioglossum laticeps*, *Lasioglossum morio*, *Megachile pilidens*, *Osmia spinulosa*, *Chrysis analis*, *Polistes dominulus*, *Arachnosiphila minuta* et *Ammophila campestris*. Comme espèces inféodées aux lisières forestières sèches et chaudes et nichant exclusivement dans des tiges et du bois mort on peut citer pour les deux Réserves Naturelles *Hylaeus hyalinatus*, *Allodynerus delphinalis* et *Ancistrocerus gazella*. Des **espèces associées aux saulaies** sont représentées dans les deux sites, ce qui est certainement lié à l'importance pour ces espèces de lieux de ponte au sein d'habitats ouverts thermophiles qui font défaut à Offendorf et à Erstein. Parmi les espèces caractéristiques figurent ici *Andrena mitis*, *Andrena vaga*, *Andrena ventralis* et *Colletes cunicularius*.

- **Offendorf et Erstein** hébergent des communautés d'abeilles sauvages et de guêpes semblables. Cela s'applique notamment aux espèces inféodées au bois mort du fait de la part prédominante des massifs forestiers dans ces Réserves Naturelles, ce qui explique que les espèces forestières présentent un plus fort taux de ressemblance. Comme espèces communes aux deux sites on peut citer : *Andrena anthrisci*, *Andrena proxima*, *Chelostoma florissomme*, *Coelioxys alata*, *Lasioglossum majus*, *Megachile centuncularis*, *Symmorphus gracilis*, *Arachnosiphila spissa*, *Dipogon bifasciatus* et *Ectemnius fossorius*. *Megachile ligniseca* est également très commune dans les deux Réserves.
- **Particularités de l'entomofaune de la Réserve Naturelle d'Offendorf**: dans cette Réserve, 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 septemspinatum* (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) 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 nigriventris* (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.

- **Particularités de l'entomofaune de la Réserve Naturelle d'Erstein:** dans ce site a été observée la très rare *Andrena alfkenella* (D). Un mâle de *Anthidium septemspinosum* (D) (27.7.04: 1 M) a été repéré en vol en limite de la Réserve Naturelle au dessus d'un ourlet à Origanum en bord de chemin. Une telle observation n'a pas été répétée. L'abeille sauvage *Megachile ligniseca* (2) associée au bois mort sur pied (27.7.04: 2 M 2 F) et l'abeille coucou *Coelioxys alata* (2) qui l'accompagnait (27.7.04: 1 F) ont été observées en pleine forêt entrain de butiner sur *Arctium lappa*. *Osmia leaiana* (3) (10.6.05: 1 M, 27.7.04: 1 F) est une autre espèce repérée sur *Arctium lappa*. Comme espèce menacée de disparition, *Ectemnius fossorius* (1) (27.7.04: 1 M) niche exclusivement dans le bois mort et constitue une rareté. Très surprenante est la présence de *Colletes hederæ* en limite sud-ouest de la Réserve Naturelle. Environ 5000 nids de cette espèce ont été localisés en date du 15.08.2004 sur un talus sableux qui n'a été érigé qu'en 2001/02. L'espèce ne butine que sur *Hedera helix* et est en pleine expansion actuellement. Sur le chemin d'accès à la Réserve Naturelle ont été répertoriés *Lasioglossum puncticolle* (2), *Osmia bicolor* (19.5.04: 1 F), et *Osmia tridentata* (3) (18.5.04: 1 M, 27.7.04: 1 F). L'observation de *Osmia bicolor* a de quoi étonner quand on sait que cette espèce est généralement associée aux pelouses sèches.

7.4.3 Lieux de ponte des abeilles sauvages et guêpes

Dans la Réserve Naturelle de l'Ile de Rhinau, un total de 75 espèces, soit 55 % de toutes celles qui ont été inventoriées déposent leurs pontes dans le sol, y compris les espèces parasites qui leur sont associées. 62 autres espèces, comprenant également leurs espèces parasites, soit 45 % pondent au dessus du sol, que ce soit dans du bois mort, des tiges, des coquilles de mollusques, sous des fourrés ou encore sur des pierres.

Les habitats aux conditions xérothermiques telles les zones à végétation très éparées et à substrat sablo graveleux constituent des domaines privilégiés pour les abeilles sauvages nichant au sol. Tel est aussi le cas des pelouses maigres bien ensoleillées sur les talus de la digue des hautes eaux. On peut y rencontrer des espèces très spécialisées nichant dans des coquilles d'escargots des zones sèches (cas probable pour *Monarcha cathusiana*).

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 les digues ensoleillées.

Tab. 14: Structures d'habitat servant de lieu de ponte pour les abeilles sauvages et les guêpes spécialisées de la RN de l'Ile de Rhinau

Structure d'habitat comme lieu de ponte	Abeilles sauvages et guêpes spécialisées
Affleurements de sols à végétation très clairsemée	<i>Andrena nana</i> (3), <i>Halictus quadricinctus</i> (2), <i>Halictus smaragdulus</i> (2), <i>Hylaeus variegatus</i> (3), <i>Ammophila campestris</i> (3), <i>Ammophila sabulosa</i> , <i>Sphex funerarius</i> (2), <i>Tachysphex unicolor</i> , <i>Tachysphex obscuripennis</i>
Zone sèche à graviers grossiers	<i>Coelioxys afra</i> , <i>Megachile pilidens</i> (3), <i>Megachile circumcincta</i> (3), <i>Osmia anthocopoides</i> (2), <i>Eumenes sareptanus</i> (2)
Affleurements sablo-graveleux xéothermiques	<i>Halictus confusus</i> (LO), <i>Halictus leucaheneus</i> (3), <i>Halictus subauratus</i>
Pelouses maigres xéothermiques	<i>Anthidium punctatum</i> (3), <i>Andrena combinata</i> (2), <i>Epeolus varietagus</i> (LO), <i>Halictus subauratus</i> , <i>Lasioglossum convexiusculum</i> (1), <i>Lasioglossum interruptum</i> (3), <i>Bombus humilis</i> (LO), <i>Chrysis analis</i> (3), <i>Eumenes coronatus</i>
Bois mort sur pied	<i>Chelostoma campanularum</i> , <i>Chelostoma rapunculi</i> , <i>Heriades crenulatus</i> , <i>Hylaeus annularis</i> , <i>Hylaeus brevicornis</i> , <i>Hylaeus communis</i> , <i>Hylaeus confusus</i> , <i>Hylaeus gibbus</i> , <i>Hylaeus gredleri</i> , <i>Hylaeus hyalinatus</i> , <i>Hylaeus sinuatus</i> , <i>Hylaeus styriacus</i> , <i>Megachile ligniseca</i> , (2), <i>Xylocopa violacea</i> (LO), <i>Ectemnius continuus</i> , <i>Ectemnius lituratus</i> , <i>Trypoxylon attenuatum</i> , <i>Trypoxylon clavicerum</i> , <i>Trypoxylon minus</i> , <i>Ancistrocerus antilope</i> , <i>Ancistrocerus gazella</i> , <i>Ancistrocerus oviventris</i> , <i>Ancistrocerus parietum</i> , <i>Symmorphus debilitatus</i> , <i>Lestica clypeata</i>
Coquilles d'escargots (par ex. <i>Helicella itala</i> , <i>Monacha carthusiana</i> , <i>Helix pomatia</i> , <i>Cepea ssp.</i>)	<i>Osmia aurulenta</i> , <i>Osmia spinulosa</i> (3)
Tiges creuses des ronces et autres hautes herbes	<i>Anthidium scapulare</i> (3), <i>Ceratina cyanea</i> , <i>Ceratina cucurbitina</i> , <i>Allodynerus delphinalis</i> (3), <i>Hylaeus annularis</i> , <i>Hylaeus brevicornis</i> , <i>Hylaeus communis</i> , <i>Hylaeus confusus</i> , <i>Hylaeus gibbus</i> , <i>Hylaeus gredleri</i> , <i>Hylaeus hyalinatus</i> , <i>Hylaeus sinuatus</i> , <i>Hylaeus styriacus</i> , <i>Megachile genalis</i> (2), <i>Osmia tridentata</i> (3), <i>Stenodynerus xanthomelas</i>

Milieus secs des digues des hautes eaux

Les abeilles sauvages et les guêpes fouisseuses répertoriées dans le cadre de cette étude sont tout particulièrement tributaires de lieux de ponte au sein des habitats xérophiles des digues. En revanche, les sites régulièrement submergés et densément colonisés par des hautes herbes (par exemple *Solidago gigantea*) sont évités par des espèces nichant au sol. Leur habitat d'origine était formé des levées sèches („Köpfe“) au sein des zones alluviales.

Les expositions sud-est et le matériel grossier utilisé pour l'aménagement des digues y ont favorisé l'installation de pelouses sèches (Festuco-Brometea, association à *Melica ciliata*). Parmi les espèces inféodées à ces formations, on compte tous les représentants d'abeilles sauvages du genre *Andrena*, *Nomada*, *Halictus*, *Lasioglossum*, *Colletes*, *Eucera*, *Epeolus*, *Sphecodes*, *Anthidium oblongatum* avec son espèce parasite *Chrysis analis*, *Anthidium punctatum*, *Bombus terrestris*, *Bombus bohemicus*, *Bombus terrestris*, *Megachile pilidens* avec l'abeille coucou *Coelioxys afra*, *Hylaeus variegatus*, *Macropis europaea* ainsi que diverses espèces de Sphecidae et de Pompilidae.

Comme lieu exclusif pour leur ponte, *Osmia aurulenta* et *Osmia spinulosa* utilisent des coquilles vides. Ces deux espèces sont communes sur la digue où elles profitent des coquilles abandonnées par les mollusques du genre *Helicella* et de *Helix pomatias*.

D'un grand intérêt patrimonial sont *Osmia anthocopodides* et *Eumenes sareptanus*, deux espèces rares et hautement spécialisées. Ces deux espèces aménagent leur nid sur les enrochements de la digue et à ce titre ont des affinités xérothermophiles.

Les tiges des mûres et autres ronces ainsi que celles du bouillon blanc servent de nichoir pour *Allodynerus delphinalis*, *Anthidium scapulare*, *Ceratina cyanea*, *Ceratina cucurbitina*, espèces de *Hylaeus*, *Megachile genalis* et *Osmia tridentata*. Ces espèces peuvent aussi coloniser les lisières ensoleillées, mais elles privilégient la digue, vu sa grande disponibilité en sites de nidification.

Les lisières et les peuplements forestiers

Le bois mort sur pied et bien exposé au soleil offre un intérêt particulier pour des espèces des zones alluviales hautement spécialisées. Dès lors que les arbres ont été attaqués par des larves de coléoptères et que celles-ci se sont métamorphosées, les abeilles sauvages et les sphécides viennent prendre possession des petites cavités ainsi disponibles pour y nicher. Cela concerne avant tout les espèces des genres *Ancistrocerus*, *Chelostoma*, *Ectemnius*, *Trypoxylon*, *Hylaeus* ainsi que les espèces telles *Gymnomerus laevipes*, *Symmorphus debilitatus*, *Heriades crenulatus*, *Megachile ligniseca* et *Megachile willoughbiella*.

Les berges des milieux aquatiques

Ces zones hébergent deux espèces très spécialisées nichant dans des affleurements secs, mais dont les plantes nourricières recherchées pour le butinage sont liées à la flore des zones humides. *Macropus europea* est strictement associé à *Lysimachia vulgaris*, alors que *Melitta nigricans* est entièrement dépendante de *Lythrum salicariae*. Des espèces inféodées aux phragmites (p.e. *Hylaeus moricei*) n'ont pu être observées, mais pourraient être présentes sur le site.

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

Espèce / famille de plantes	Abeilles sauvages spécialisées
Fabaceae (<i>Lotus corniculatus</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Coronilla varia</i>)	<i>Andrena labialis</i> , <i>Eucera nigrescens</i> , <i>Osmia aurulenta</i>
Asteraceae (<i>Hieracium pilosella</i> , <i>Centaurea jacea</i> , <i>Centaurea stoebe</i> , <i>Carduus crispus</i>)	<i>Colletes similis</i> (LO), <i>Heriades crenulatus</i> (LO), <i>Megachile genalis</i> (2), <i>Megachile ligniseca</i> (2), <i>Osmia spinulosa</i> (3)
Salicaceae (<i>Salix cinerea</i> , <i>Salix purpurea</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Salix myrsinifolia</i>)	<i>Andrena mitis</i> , <i>Andrena vaga</i> , <i>Andrena ventralis</i> , <i>Colletes cunicularius</i>
Campanulaceae (<i>Campanula rotundifolia</i>)	<i>Chelostoma campanularum</i> , <i>Chelostoma rapunculi</i>
Apiaceae (<i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Angelica sylvestris</i> , <i>Daucus carota</i>)	<i>Andrena rosae</i> (3)
<i>Echium vulgare</i>	<i>Osmia anthocopoides</i> (2)
<i>Lythrum salicariae</i>	<i>Melitta nigricans</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Macropis europea</i>

7.4.5 Espèces cibles et liste commentée d'espèces

Tab. 16: Espèces de la Liste Rouge et habitats requis au sein de la R.N. Ile de Rhinau

Liste Rouge	Espèce	Principales exigences en matière d'habitat au sein de ce site / observations
Abeilles sauvages		
1	<i>Lasioglossum convexiusculum</i>	Espèce très thermophile des digues très chaudes et sèches du Canal avec pelouses xériques à riche palette florale (1 individu en 2006)
2	<i>Andrena combinata</i>	Espèce très thermophile des digues très chaudes et sèches du Canal avec pelouses xériques à riche palette florale (07.06.2006: 1 femelle)
2	<i>Halictus quadricinctus</i>	Digues sèches à végétation éparsée, avec une préférence pour les Asteraceae en fleurs (commune, grandes colonies sur la digue du Canal en 2006)
2	<i>Halictus smaragdulus</i>	Espèce très thermophile des digues sèches et très chaudes du Canal. Cette espèce au comportement social requiert une riche offre florale tout au long de la saison (13.07.2006: 1 femelle, 1 mâle)
2	<i>Lasioglossum lineare</i>	Habitats bien ensoleillés et ouverts à végétation éparsée et affleurements de sol à nu pour y nicher (espèce commune sur la digue du Canal en 2006)
2	<i>Megachile genalis</i>	Lisières forestières chaudes et ensoleillées comprenant des Asteraceae comme <i>Carduus crispus</i> (18.8.04: 1 femelle)
2	<i>Megachile ligniseca</i>	Forêts avec une forte proportion de bois mort sur pied et ensoleillé (25.6.04: 1 mâle)
2	<i>Osmia anthocopoides</i>	Digues sèches avec <i>Echium vulgare</i> comme plante nourricière et enrochements ensoleillés à la base de la digue du Canal (17.6.06: 1 mâle et plusieurs femelles)
3	<i>Andrena nana</i>	Digues du Canal sèches et chaudes avec riche offre florale (25.06.04: 1 mâle)
3	<i>Andrena rosae</i>	Ourllets non fauchés avec présence d'Apiaceae dans les lisières forestières et le long des chemins (1 ind. en 2005)
3	<i>Anthidium punctatum</i>	Pelouses sèches sur substrat graveleux avec

		Fabaceae en fleurs. (quelques individus en 2004-2006)
Liste Rouge	Espèce	Principales exigences en matière d'habitat au sein de ce site / observations
3	<i>Anthidium scapulare</i>	Digues sèches et chaudes et clairières parsemées d'Asteraceae et bouillons blancs aux tiges moelleuses servant de lieu de ponte. Quelques individus en 2004-2006.
3	<i>Bombus ruderarius</i>	Digues à riche palette florale, clairières et bords de chemin fleuris pendant une longue durée. Obs. d'une guêpe ouvrière le 18.05.2005.
3	<i>Coelioxys afra</i>	Digues sèches avec forte population de <i>Megachile pilidens</i> . (Individus en 2004-2006)
3	<i>Hylaeus variegatus</i>	Pelouses xérothermophiles de la digue du Canal avec végétation très lâche (13.07.2006: 1 femelle)
3	<i>Lasioglossum interruptum</i>	Digues sèches et fleuries (plus abondant, 2004-2006)
3	<i>Megachile pilidens</i>	Digues sèches et fleuries, avec en particulier des Fabaceae en fleurs (commune en 2004-2006)
3	<i>Osmia spinulosa</i>	Digues sèches avec <i>Inula salicina</i> en fleurs, avec présence de coquilles d'escargots servant de lieu de ponte
3	<i>Osmia tridentata</i>	Digues sèches avec Fabaceae comme <i>Lotus corniculatus</i> en fleurs, avec présence de tiges creuses de Rubus ou Verbascum propices au dépôt des pontes. Ces tiges doivent rester dressées en hiver et ne doivent pas être fauchées (commune en 2004-2006)
Guêpes		
2	<i>Eumenes sareptanus</i>	Enrochements ensoleillés à la base de la digue comme site de nidification (13.06.2006: 3 individus)
2	<i>Sphex funerarius</i>	Affleurements du sol nu dans des pelouses sèches pour l'aménagement des nids et forte densité de sauterelles servant de proies (quelques individus en 2006)
3	<i>Chrysis analis</i>	Pelouses sèches avec forte densité d' <i>Anthidium oblongatum</i> comme espèce hôte (quelques individus en 2004-2006)
3	<i>Allodynerus delphinalis</i>	Tiges de ronces en lisière comme lieu de ponte (25.5.05 : 1 femelle)
3	<i>Vespa crabro</i>	Grandes cavités dans les arbres pouvant servir de lieu de ponte (Ouvrières en 2004-2006)
3	<i>Ammophila campestris</i>	Affleurements du sol nu dans des pelouses sèches pour l'aménagement des nids (Individus en 2004-2006)
3	<i>Nysson maculosus</i>	Pelouses sèches avec forte densité de l'espèce hôte <i>Gorytes</i> . (individus en 2004-2006)

7.4.6 Mesures de gestion et de protection 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 de l'Ile de Rhinau sont les suivantes:

- **Fauche tardive fractionnée par zones pour la gestion des digues et chaque année, maintien en place de tiges des hautes herbes dans le**

secteur des enrochements ou pas de fauche du tout des zones les plus sèches. Proscrire toute application d'herbicides.

- **Maintien par zones de fourrés de ronces à la base de la digue** comme site de nidification de nombreuses espèces et tout au plus, intervention par zones et par étapes (par exemple, selon des tronçons de 500 m répartis le long de la Réserve Naturelle).
- **Agrandissement des clairières** avec zones humides et *Lythrum salicaria* ainsi que *Lysimachia vulgaris* par des opérations de débroussaillage en faveur d'espèces d'abeilles sauvages strictement inféodées à ces espèces comme source de pollen (*Melitta nigicans* et *Macropis europaea*).
- **Favoriser la présence de bois mort sur pied** en situation de lisière forestière ensoleillée par des opérations ciblées de cerclages d'arbres lors d'interventions hivernales.
- **Promouvoir des zones à couvert très lâche et ensoleillées** sur la digue et les bords de chemins
- **Favoriser une végétation à riche palette florale dépourvue de néophytes par la mise en place de nouvelles prairies** au sein des clairières, comme par exemple dans la prairie cynégétique par ensemencement à partir de matériel collecté dans du foin de prairies patrimoniales proches (par ex. Bollmatt, Belle Source).
- **Maintien de petites trouées intraforestières dégagées** 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

Outre la libellule Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*) et le Crapeau à ventre jaune (*Bombina variegata*) la présente étude a aussi permis l'observation du gastéropode terrestre *Vertigo moulinsiana* comme espèce d'un grand intérêt patrimonial pour la Réserve Naturelle. Deux autres espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats furent relevées, sans que pour autant leurs familles n'aient fait l'objet d'inventaires systématiques (papillons nocturnes et coléoptères):

- Le Cerf volant (*Lucanus cervus*): Un individu a été découvert le 03.06.2006 en lisière ouest de la forêt. Cette espèce crépusculaire est inféodée à de vieux chênes. On peut admettre que l'espèce doit être encore plus abondante aux abords de vieux chênes ensoleillés.
- *Callimorpha quadripunctaria*: Observations le 13.06.2006 (1 individu) et en juillet 2006 (env. 5 ind.) le long de la digue du Canal. L'espèce affectionne des milieux avec une certaine humidité de l'air au pied de la digue, au sein des fourrés de ronces et de peuplements de hautes herbes. Pour ces papillons, l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) est la source favorite de nectar. Quant aux chenilles de cette espèce, elles recherchent en particulier des plans de Rubus.

La suppression à grande échelle des fourrés de ronces et le traitement de ces surfaces au roundup sont très préjudiciables pour *Callimorpha quadripunctaria* et

constituent une atteinte sérieuse aux objectifs de conservation adoptés par Natura 2000 pour le site Rhin-Ried-Bruch.

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. 17: Espèces cibles pour une gestion patrimoniale de la RN

Nom français	Nom scientifique	Liste Alsace	Indice de qualité des habitats dans le site
Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>	3	Rubus caeisis dans les enrochements de la digue du Canal
L'Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i>	2	Prairies soustraites aux inondations et milieux rudéralisés à fabacées
L'Azuré de l'Ajonc	<i>Plebeius argus</i>	3	Digues fauchées tardivement à substrat ingrat et caillouteux
Le Grand Nègre des bois	<i>Minois dryas</i>	2	Sur les digues, pelouses d'exposition sud à Mesobromion fauchées à partir de septembre
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	2	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
Hespérie à sangisorbes	<i>Spialia sertorius</i>	3	Plantes isolées au sein des habitats xérophiles
Criquet verte-échine	<i>Chorhippus dorsatus</i>	3	Prairies fauchées et ourlets herbeux
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	3	Zones graveleuses à couvert épars avec <i>Melica ciliata</i> et des pelouses sèches lâches.
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	3	ourlets thermophiles sur la digue et lisières de la forêt
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	2	Zones humides à couvert herbeux pas trop haut.
Grillon des marais	<i>Pteronemobius heydenii</i>	1	Zones humides à conditions hydriques contrastées, partiellement engorgées, à végétation très éparsée et basse

			par endroits, avec plages de sol à nu.
Gastéropode terrestre	<i>Vertigo moulinsiana</i>	1, Natura 2000	Rives ensoleillées et dégagées, dépourvues de végétation à fort ombrage
Abeille sauvage	<i>Lasioglossum convexiusculum</i>	1	pelouses xériques à riche palette florale
Abeille sauvage	<i>Andrena combinata</i>	2	digues très chaudes et sèches avec pelouses xériques
Abeille sauvage	<i>Halictus quadricinctus</i>	2	Digues sèches à végétation éparse et Asteraceae
Abeille sauvage	<i>Halictus smaragdulus</i>	2	digues sèches
Abeille sauvage	<i>Lasioglossum lineare</i>	2	Pelouses bien ensoleillées et ouverts à végétation éparse
Abeille sauvage	<i>Megachile genalis</i>	2	Lisières forestières bien ensoleillées comprenant des Asteraceae
Abeille sauvage	<i>Megachile ligniseca</i>	2	Forêts avec une forte proportion de bois mort sur pied et ensoleillé
Abeille sauvage	<i>Osmia anthocopoides</i>	2	Digues sèches avec <i>Echium vulgare</i> et enrochements ensoleillés
Abeille sauvage	<i>Andrena nana</i>	3	Pelouses sèches avec riche offre florale
Abeille sauvage	<i>Andrena rosae</i>	3	Ourlets non fauchés avec présence d' Apiaceae dans les lisières
Abeille sauvage	<i>Anthidium punctatum</i>	3	Pelouses sèches sur substrat graveleux avec Fabaceae en fleurs.
Abeille sauvage	<i>Anthidium scapulare</i>	3	Digues sèches et clairières parsemées d'Asteraceae et bouillons blancs aux tiges moelleuses servant de lieu de ponte.
Bourdon	<i>Bombus ruderarius</i>	3	Digues à riche palette florale
Abeille sauvage	<i>Coelioxys afra</i>	3	Digues sèches avec forte population de <i>Megachile pilidens</i>
Abeille sauvage	<i>Hylaeus variegatus</i>	3	Pelouses xérothermophiles
Abeille sauvage	<i>Lasioglossum interruptum</i>	3	Digues sèches et fleuries
Abeille sauvage	<i>Megachile pilidens</i>	3	Digues sèches et fleuries
Abeille sauvage	<i>Osmia spinulosa</i>	3	Digues sèches avec <i>Inula salicina</i>
Abeille sauvage	<i>Osmia tridentata</i>	3	Digues sèches avec Fabaceae avec présence de tiges creuses
Guêpe	<i>Eumenes sareptanus</i>	2	Enrochements ensoleillés
Guêpe	<i>Sphex funerarius</i>	2	Affleurements du sol nu dans des pelouses sèches
Guêpe	<i>Chrysis analis</i>	3	Pelouses sèches avec forte densité d' <i>Anthidium oblongatum</i>
Guêpe	<i>Allodynerus delphinalis</i>	3	Tiges de ronces en lisière
Guêpe	<i>Vespa crabro</i>	3	Grandes cavités dans les arbres
Guêpe	<i>Ammophila campestris</i>	3	Affleurements du sol nu dans des pelouses sèches
Guêpe	<i>Nysson maculosus</i>	3	Pelouses sèches avec forte densité de l'espèce hôte <i>Gorytes</i> .

8.2 Menaces pour les espèces et développements négatifs des biotopes

Bien des mesures ont été appliquées en faveur des espèces et des habitats sur ce site. Il convient tout particulièrement de souligner les mesures réalisées dans le cadre du programme Life „Rhin Vivant“ de reconnections du Schaftheu et de l'aménagement de nombreuses mares au cours de l'hiver 2005/2006 qui a surtout profité aux libellules. Le CSA (Richard Peter) a pris en charge dans la mesure de ses moyens la gestion de nombreuses parcelles soumises à une fauche annuelle avec exportation du produit de cette fauche, ces opérations s'avérant très positives.

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

Les principales menaces pesant encore sur les espèces étudiées sont:

1. La gestion inappropriée de la digue du Grand Canal d'Alsace par EDF.

Ces talus sont fauchés d'une seule traite sur beaucoup de kilomètres et les enrochements à la base ont fait l'objet en fin d'été 2006 d'un traitement systématique aux herbicides (par ex. roundup) sur toute la longueur. Ce traitement a également été appliqué aux rebords de la route au sommet de la digue.

Les 23 espèces suivantes sont directement affectées par les interventions d'EDF se soldant par la destruction des lieux de ponte et des plantes nourricières. Leur survie ne peut être assurée dès lors que leurs habitats sur la digue sont fortement dégradés, voire détruits:

Tab. 18: Entomofaune susceptible d'avoir été fortement affectée par les interventions à grande échelle et les traitements aux herbicides menés par les services d'EDF

Espèce	Liste Alsace* / protection	Habitats concernés
Callimorpha quadripunctaria – Papillon	Annexe II Directive Habitats	Habitat des papillons et aussi de leur chenilles au sein des hautes herbes et des bas fourrés de ronces - strictement inféodé à ces milieux! -
<i>Oecanthus pellucens</i> / Grillon d'Italie	LO	Ponte dans tiges creuses des ronces et autres hautes herbes
<i>Megachile genalis</i> – Abeille sauvage	2	Ponte dans tiges creuses des ronces et autres hautes herbes
<i>Eumerus sareptanus</i>	2	Dépôt des pontes sur les enrochements de la digue
<i>Omocestus rufipes</i> / Criquet noir-ébène	3	Espèce est cantonnée dans la végétation intercalée entre les grosses pierres

<i>Brenthis daphne</i> – Nacré de la ronce	3	Les chenilles se développent exclusivement sur les fourrés de ronces – espèce strictement associée à ces milieux!
<i>Allodynerus delphinalis</i> – Guêpe solitaire	3	Ponte dans tiges creuses des ronces et autres hautes herbes
<i>Anthidium scapulare</i> – Abeille sauvage	3	Ponte dans tiges creuses des ronces et autres hautes herbes
<i>Osmia tridentata</i> Abeille sauvage	3	Ponte dans tiges creuses des ronces et autres hautes herbes

Espèce	Liste Alsace* / protection	Habitats concernés
<i>Ceratina cucurbitina</i> – Abeille sauvage	.	Ponte dans tiges creuses des ronces et autres hautes herbes
<i>Ceratina cyanea</i> – Abeille sauvage	.	Ponte dans tiges creuses des ronces et autres hautes herbes
<i>Hylaeus</i> - Abeilles sauvages: <i>Hylaeus annularis</i> , <i>Hylaeus brevicornis</i> , <i>Hylaeus communis</i> , <i>Hylaeus confusus</i> , <i>Hylaeus gibbus</i> , <i>Hylaeus gredleri</i> , <i>Hylaeus hyalinatus</i> , <i>Hylaeus sinuatus</i> , <i>Hylaeus styriacus</i>	.	Ponte dans tiges creuses des ronces et autres hautes herbes
<i>Lasiommata megera</i> – Mégère	.	Les chenilles se développent exclusivement sur les fourrés de ronces – espèce strictement associée à ces milieux!
<i>Leptophyes punctatissima</i> / Leptophye ponctuée	.	Espèce inféodée à des fourrés de <i>Rubus caesius</i>
<i>Stenodynerus xanthomelas</i> – Guêpe solitaire	.	Ponte dans tiges creuses des ronces et autres hautes herbes

* 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

- 2. Fermeture de nombreuses magnocariçaies de phragmitaies ainsi que de la végétation herbeuse** (Molinion etc.) par des saules, des peupliers ou encore des faux acacias. Trouées dégagées et ensoleillées souvent trop petites.
- 3. Manque de continuité écologique des habitats** pouvant être reliés par des franges herbeuses ou des ourlets à riche palette florale soustraits au plan de gestion d'EDF
- 4. Forte emprise de néophytes** (par ex.. *Solidago gigantea*) et absence d'une végétation typique pour le site

8.3 Mesures de gestion

N° et site : 1. Clairière avec des mares phréatiques près de l'écluse**Objectifs de gestion, espèces cibles et statut Liste Alsace (LA) :**

1. Amélioration de l'état des biotopes dans la partie sud de la parcelle
2. Maintien de la qualité des Magnocariçaies
3. Mise en place de petites structures herbeuses et promotion d'une végétation de taille basse
4. Maîtrise des peuplements de verges d'or (*Solidago gigantea*)

Mesures préconisées :

- Elimination ciblée des rejets de saules sur toute la parcelle au mois de juin (pas en hiver) avec une motofaucheuse. Ces interventions doivent être annuelles les trois premières années et peuvent ensuite être espacées de deux ans.
- Fauche partielle en septembre des zones à conditions hydriques contrastées et hébergeant des espèces du Molinion. Exportation du produit de cette fauche, Une fauche trop tardive favoriserait les peuplements d'herbes hautes et de phragmites.
- Fauche de tous les massifs à verges d'or au mois de juin et exportation de ce matériel. Cette intervention annuelle est requise au moins les trois premières années et peut ensuite être programmée tous les deux ans.
- Débroussaillages des buissons de grande taille sur le pourtour.
- Une fréquentation extensive du site ne devrait nuire à la flore et à la faune et serait même susceptible de favoriser des espèces menacées à port ramassé (par ex. *Samolus valerandi*).

N° et site: 2 et 3 Digue du Canal d'Alsace dans sa partie nord et sud**Objectifs de gestion et espèces cibles et statut Liste Alsace (LA) :**

1. Conservation de la qualité de la digue
2. Conservation simultanée des différentes structures de végétation, mais dans des endroits différents sur la digue jouxtant la Réserve Naturelle
3. Conservation de tiges encore en place en hiver et servant de lieu de ponte des abeilles sauvages et des guêpes
4. Conservation d'ourlets avec fourrés à *Rubus caesius*, notamment comme habitat pour *Callimorpha quadripunctaria* (espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats).

Mesures préconisées :

- Fauche des zones les plus sèches dans les deux tiers supérieurs des digues à partir de septembre jusqu'à février et si possible de manière fractionnée, soit par bandes parallèles ou alors par tronçons entiers de un kilomètre en alternance. Comme la végétation n'y pousse que lentement, certaines bandes ne peuvent être fauchées que tous les deux ans.
- Les interventions dans les zones à enrochements à la base de la digue ne doivent être effectuées que par tronçons, par exemple en les étalant sur trois ans (donc un tiers des zones concernées chaque année) .
- Il est impératif de proscrire les traitements aux herbicides par EDF.

N° et site : 4. Clairière à Molinion**Objectifs de gestion et espèces cibles et statut Liste Alsace (LA) :**

1. Agrandissement de la zone à Molinion vers le nord
2. Conservation de la qualité du peuplement du Molinion
3. Suppression des faux acacias de la clairière et de ses abords comme essence néophyte nuisant à la qualité des habitats

Mesures préconisées :

- Débroussaillage de la zone à humidité contrastée en limite nord
- Arrachage de tous les faux acacias à la houe ou le cas échéant au tracto pelle, une simple coupe ne pouvant mener au résultat escompté.
- Fauche des massifs de verges d'or au mois de juin. Une fauche plus tardive est à déconseiller car l'espèce a alors déjà pu transférer des réserves dans ses rhizomes. Le produit de cette fauche est à exporter du site si trop volumineux.
- Réduction du couvert par suppression sélective de certains arbres, notamment au sud et au nord-ouest de la clairière.
- Une fréquentation de ce site ne pose pas de problèmes, car susceptible d'y créer des zones de sol dégagé dont est tributaire entre autre le Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*) une espèce menacée de disparition.

N° et site : 5. Clairière avec des mares phréatiques**Objectifs de gestion et espèces cibles et statut Liste Alsace (LA) :**

1. Conservation de la qualité du milieu comme habitat ouvert et peu embroussaillé
2. Assurer une continuité écologique avec les ourlets en direction du chemin à l'ouest
3. Mise en place de petites structures herbeuses et promotion d'une végétation à port ramassé

Mesures préconisées :

- Elimination ciblée des rejets de saules sur toute la parcelle au mois de juin (pas en hiver) avec une motofaucheuse. Ces interventions doivent être annuelles les trois premières années et peuvent ensuite être espacées de deux ans
- Fauche de tous les massifs à verges d'or au mois de juin et exportation de ce matériel. Cette intervention annuelle est requise au moins les trois premières années et peut ensuite être programmée tous les deux ans
- Suppression sur une largeur d'environ 10 mètres d'une zone buissonnante longeant le chemin comme mesure en faveur de la continuité écologique. Ces buissons peuvent être éliminés au tractopelle
- Fauche par bande de zones à conditions hydriques contrastées dans la première quinzaine de juin sur environ 60 m², avec évacuation du produit de cette fauche.
- Une fréquentation extensive du site ne devrait nuire à la flore et à la faune et serait même susceptible de favoriser des espèces menacées à port ramassé (par ex. *Samolus valerandi*).

N° et site: 6. Clairière (prairie à gibier) à *Solidago gigantea*

Objectifs de gestion et espèces cibles et statut Liste Alsace (LA) :

1. Conversion vers une végétation typique dépourvue de *Solidago gigantea*
2. Continuité biologique par connection avec des habitats de lisière en direction du chemin vers l'ouest
3. Réduction de l'ombrage affectant ce site

Mesures préconisées :

- Labour des peuplements à verges d'or, à l'exception d'une petite zone à *Origanum vulgare* au mois d'août 2007 pendant une période chaude, double passage à la herse, préparation du champ pour accueillir les semences par un passage à la herse vers la mi septembre
- Ensemencement avec foin riche en semences prélevé sur le site 4 (Molinion), une prairie à la pointe sud de la Réserve Naturelle ainsi que collecté sur des pelouses sèches de la digue du Canal près de l'écluse. En complément, on peut aussi y ajouter de la fenasse provenant d'autres sites de la région.
- Fauche de cette zone au mois de juin 2008 et en septembre 2008.
- A partir de 2009 fauche annuelle mi juin par des machines agricoles et récolte du foin. Aucune fertilisation.

N° et site: 7. Magnocariçaie**Objectifs de gestion et espèces cibles et statut Liste Alsace (LA) :**

1. Création de zones de transition vers les parcelles graveleuses au profit des espèces de milieux ouverts pouvant y trouver refuge lors de la montée des eaux.
2. Continuité biologique avec des habitats de lisière en direction du chemin vers l'ouest
3. Agrandissement de la Magnocariçaie vers l'est
4. Conservation de la qualité des Magnocariçaies
5. Mise en place de petites structures herbeuses et promotion d'une végétation de taille basse

Mesures préconisées :

- Débroussaillage de la zone graveleuse sèche en limite sud de ce site
- Débroussaillage, notamment en limite est par la suppression de saules pour favoriser le développement de la Magnocariçaie. Une telle opération peut être envisagée par un tractopelle pour déraciner les ligneux. Les rejets des ligneux coupés en hiver doivent faire l'objet d'une nouvelle intervention à la motofaucheuse dès le mois de juin suivant, et cela sur trois ans d'affilée.
- Suppression sur une largeur d'environ 10 mètres d'une zone buissonnante longeant le chemin comme mesure en faveur de la continuité écologique. Ces buissons peuvent être éliminés au tractopelle.
- Elimination ciblée des rejets de saules sur toute la parcelle au mois de juin (pas en hiver) avec une motofaucheuse. Ces interventions doivent être annuelles les trois premières années et peuvent ensuite être espacées de deux ans
- Fauche des Magnocariçaies par bandes dans les zones humides de début juin à fin juillet sur une superficie de 60 à 100 m², avec exportation du matériel

N° et site: 8. Berges du Rhin**Objectifs de gestion et espèces cibles et statut Liste Alsace (LA) :**

1. Conservation de la qualité des zones de prairies

Mesures préconisées :

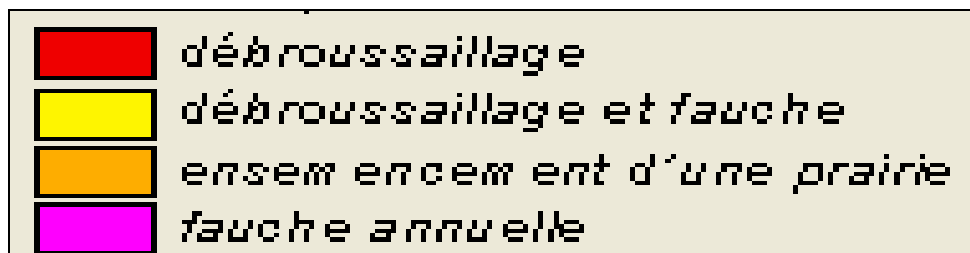
- Maintien du régime des fauches en évitant des interventions à grande échelle
- Fauche du verger à la pointe sud de l'île et exportation du produit de cette fauche (donc pas de girobroyage avec maintien en place du foin).

Site: Lisière forestière à l'ouest, le long du chemin de gravier**Objectifs de gestion et espèces cibles et statut Liste Alsace (LA) :**

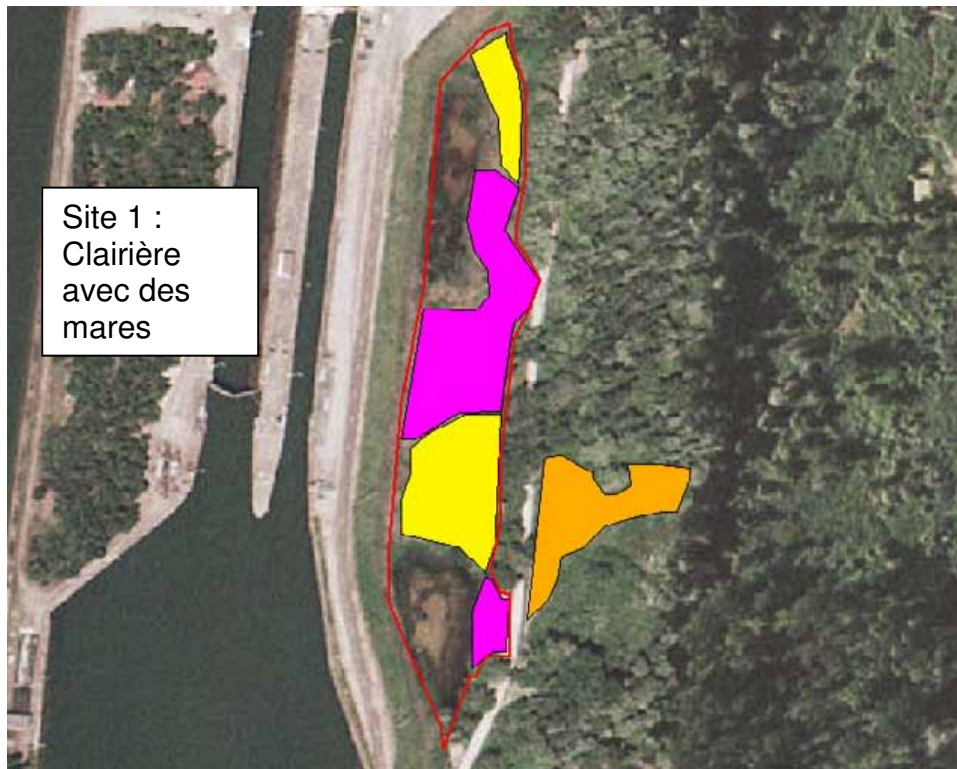
1. Améliorer la continuité biologique avec les clarières avec habitats remarquables
2. Agrandissement des habitats trop exigus à végétation remarquable de type Molinion et de pelouses sèches (Mesobrometum)

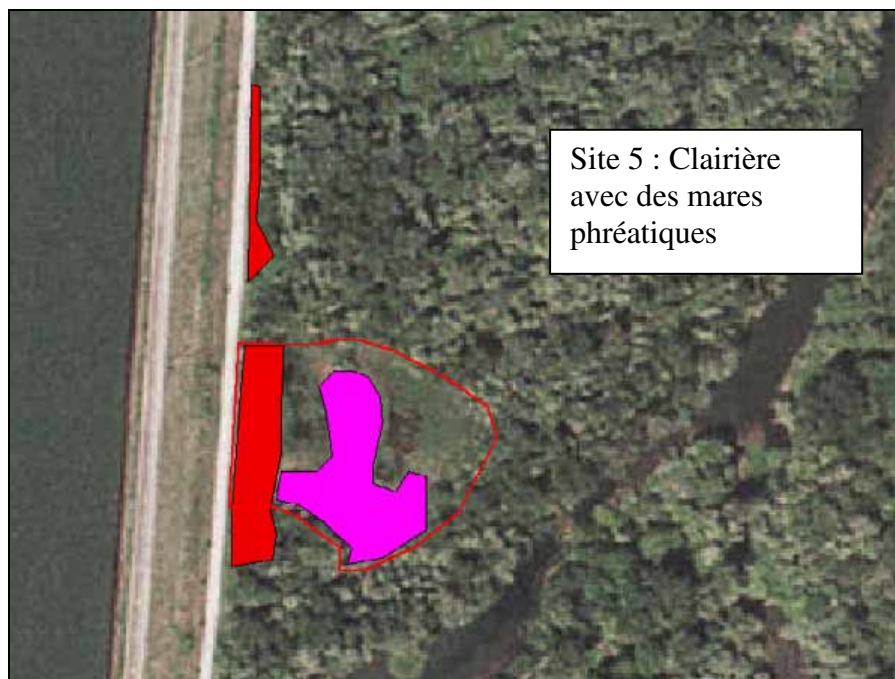
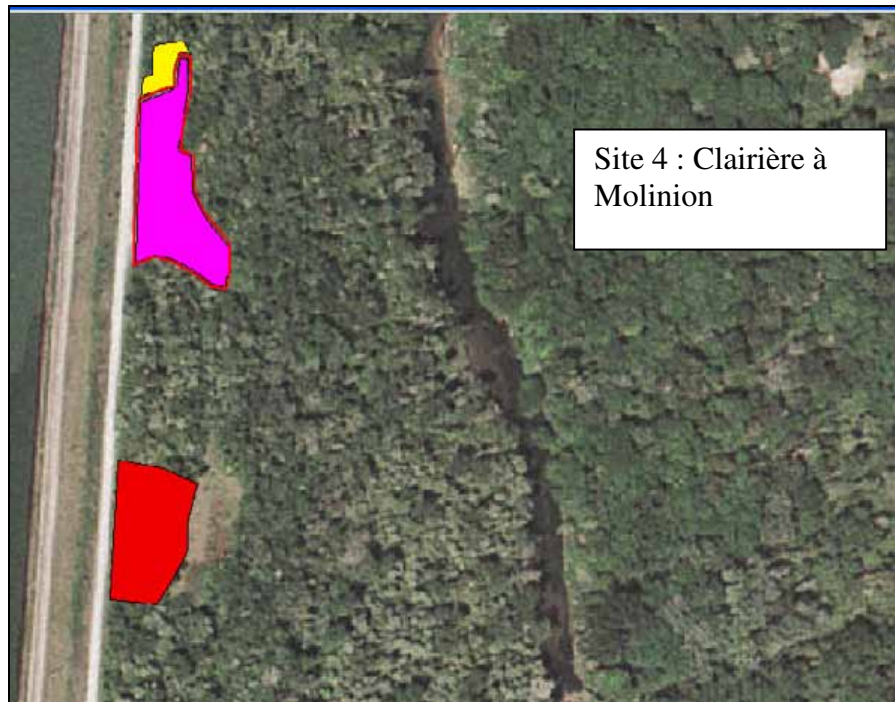
Mesures préconisées :

- Aménagements d'échancrures assez grandes avec substrat graveleux et conditions hydriques contrastées Laisser en l'état les lisières dans les zones régulièrement inondées et riches en éléments nutritifs.
- Fauche annuelle de la parcelle en septembre
- En cas de multiplication des rejets de ligneux, intervenir au mois de juin.

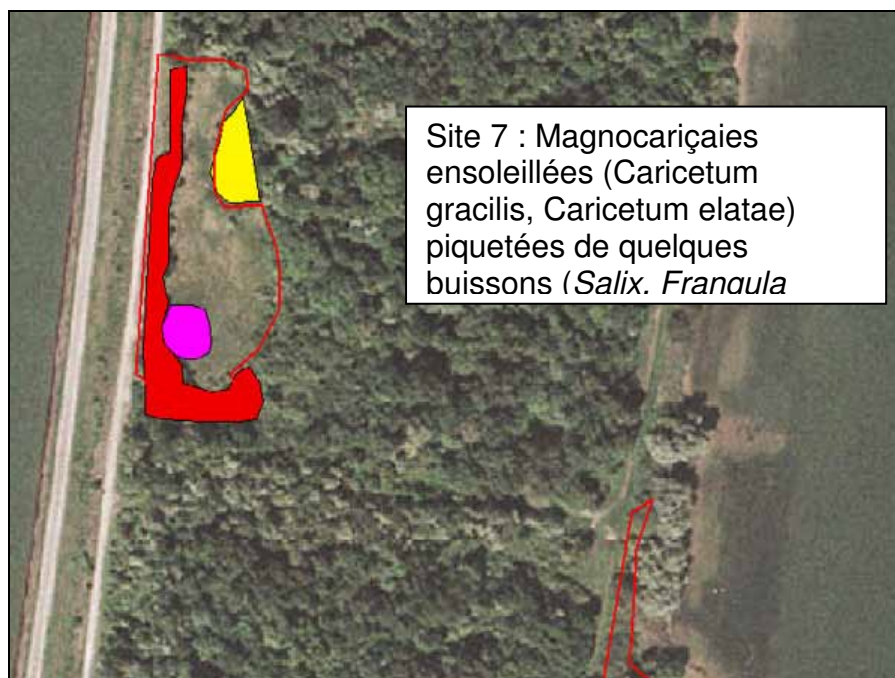
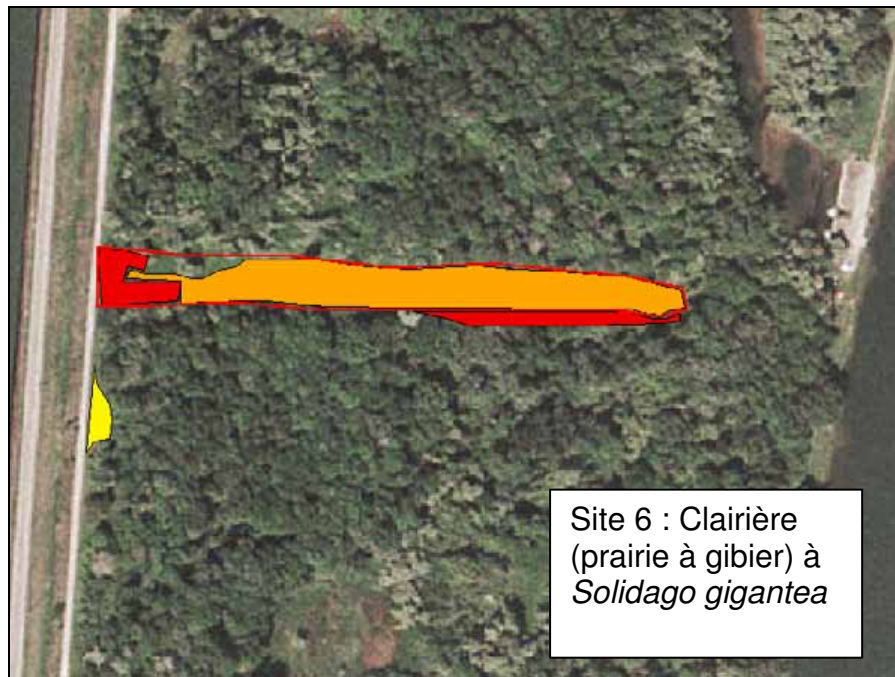


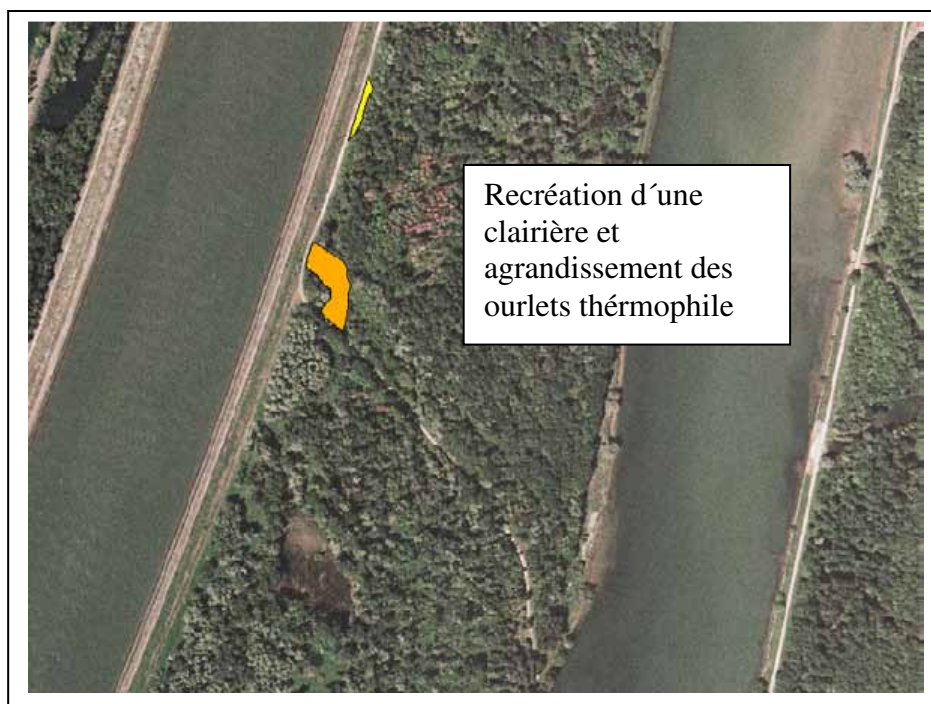
Cartes « Gestion des sites »



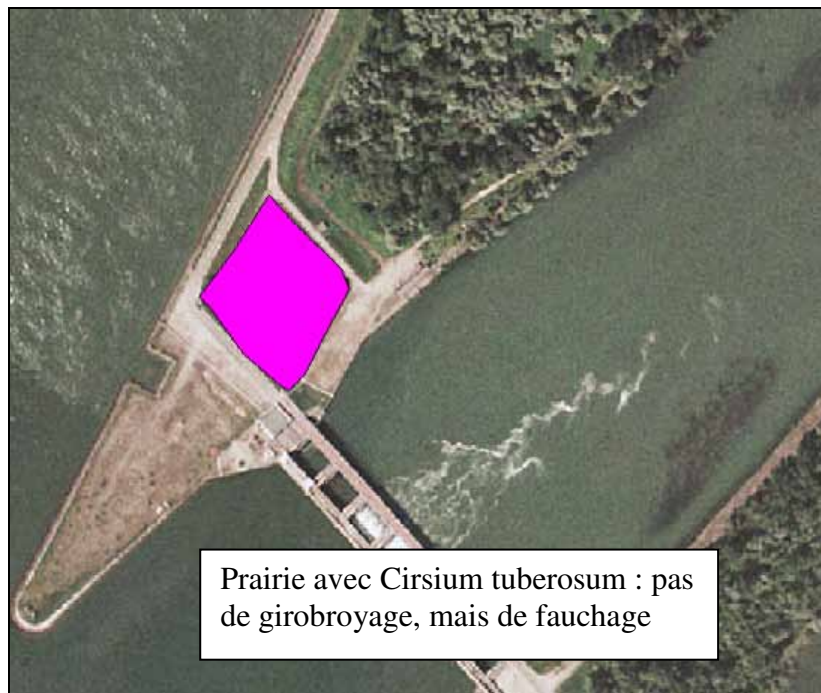


	débroussaillage
	débroussaillage et fauche
	ensemencement d'une prairie
	fauche annuelle





	débroussaillage
	débroussaillage et fauche
	ensemencement d'une prairie
	fauche annuelle



	débroussaillage
	débroussaillage et fauche
	ensemencement d'une prairie
	fauche annuelle

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“ (KIEMSTEDT et al. 1996). 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. 19: Espèces préconisées pour un programme de suivis

Nom	Liste Alsace	Méthodes d'inventaires
<i>Minois dryas</i> – Le Grand Nègre des bois	2	Recensement des populations de lépidoptères en période de vol et recherche ciblée de chenilles dans l'aire habitée
<i>Brenthis daphne</i> – Nacré de la ronce	3	Comptages de papillons le long d'un transect de longueur définie à 3 dates différentes pendant les principales périodes de vol
<i>Calliptamus italicus</i> / Caloptène italien	3	Comptage des individus sur un transect défini à une date donnée au mois d'août
<i>Pteronemobius heydenii</i> / Grillon des marais	1	Estimation du nombre de mâles chanteurs dans les sites connus à une date donnée vers la mi-juin
<i>Vertigo moulinsiana</i> - Gastéropode terrestre	1	Echantillons de sol à prélever dans des sites appropriés avec comptage des coquilles. Egalement collecte dans la végétation riveraine par météo humide et chaude
<i>Osmia anthocopoides</i> - Abeille sauvage	2	Contrôle des inflorescences de <i>Echium vulgare</i> dans un secteur donné avec comptages mi-juin des animaux entraînés de butiner

Pour mener à bien ces suivis, il y a lieu de programmer un relevé sur les sites vers la mi-juin (*Pteronemobius heydenii*, *Vertigo moulinsiana*, *Osmia anthocopoides*), un autre vers la mi-juillet (*Brenthis daphne*) et un dernier au début août (*Minois dryas*, *Calliptamus italicus*). Une telle étude serait donc limitée, et dans la foulée, les libellules pourraient également être inventoriées (TREIBER 2004).

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.
- BOGON, K. (1990): Landschnecken, Biologie, Ökologie, Biotopschutz. Natur-Verlag. 404 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.
- GEISSERT, F. (1994). Les Mollusques de la Réserve naturelle d'Offendorf (Bas-Rhin). Conservatoire des Sites Alsaciens. 21 p.

- GEISSERT, F., BICHAIN, J.-M., BERTRAND, A. (2003): Les mollusques. Dans : ODNAT (2003) : Les listes rouges de la nature menacée en Alsace. Collection Conservation, Strasbourg : 198-210. Strasbourg.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D., JUNGBLUTH, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Parey-Verlag. 384 p.
- KIEMSTEDT, H., OTT, S., MÖNNECKE, M. (1996): Methodik der Eingriffsregelung - Beitr. Akad. Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Bd. 23: 41-70.
- 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.
- ODNAT (2003) : Les listes rouges de la nature menacée en Alsace. Collection Conservation, Strasbourg : 479 p. Strasbourg.
- ODNAT (2003): Liste Rouge des Sauterelles et Papillons d'Alsace.
- 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.
- SCHEUBEL, A. (1985): Lépidoptères aparasternia d'Alsace. - Encyclopédie de l'Alsace. Vol. 10: 5822-5823.
- SCHMID, G. (1978): Schnecken und Muscheln vom Rußheimer Altrhein. – Der Rußheimer Altrhein – eine nordbadische Auenlandschaft. Natur- und Landschaftsschutzgebiete BW (LfU Hrsg.): 269-363. Karlsruhe.
- TREIBER, R. & NICKEL, E. (2002): Gräser und Kräuter am richtigen Ort. Begrünung mit gebietsheimischem Saatgut. Merkblatt 4. Fachdienst Naturschutz. Naturschutz Info.
- TREIBER, R. (2001): Heuschrecken und die Gottesanbeterin (Saltatoria; Mantodea) in der südsäsischen Hardt (Frankreich, Haut-Rhin). - Articulata 16(1/2): 45-67.
- TREIBER, R. (2002): Mittelwaldnutzung - Grundlage der Vegetationsdynamik und Artenvielfalt in Wäldern der südsäsischen Hardt. Entwicklungsphasen und ihre Bedeutung für die Xerothermvegetation. Naturschutz u. Landschaftsplanung 34 (11): 334-345.
- TREIBER, R. (2003 a): 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. (2003 b): Les papillons diurnes, les sauterelles, les mollusques terrestres, les abeilles sauvages et guêpes de la Réserve Naturelle „Rohrschollen“ et des zones limitrophes. Etude pour la Ville de Strasbourg. 43 p.
- WENZ, W. (1920): Zur Fauna der Rheinauenwälder von Straßburg i. E. – Arch. Molluskenkunde, 52 (3): 133-137. Frankfurt a. M.

11 Photos



1: Site 4 avec une Clairière à Molinon après la gestion (juillet 2006). Au niveau régionale, on relève comme remarquable la présence du **Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*)** dont c'est la seule station dans le Département du Bas-Rhin et qui est inféodé aux zones humides et bien ensoleillées comme cette clairière.



2 : Site 4 avant la gestion en hiver 2005/06 (juillet 2005)



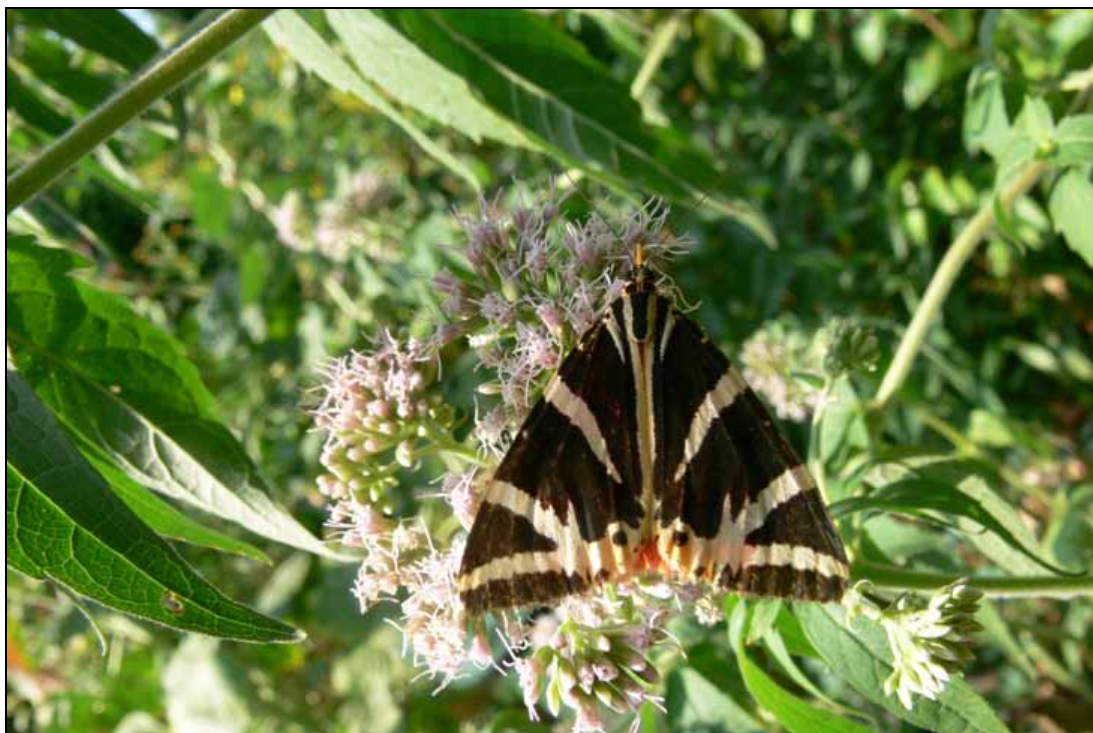
3: *Cirsium tuberosum* au sud de la RN dans une prairie, importante pour différentes abeilles sauvages.



4 : Les talus secs de la digue du Canal hébergent le rare Callopène italien (*Calliptamus italicus*) dont la population est assez importante.



5 : 22 espèces de mollusques terrestres ont été relevées. *Vertigo moulinsiana* était présent aussi ici dans site 5. L'habitat préféré de cette espèce rare inclut des milieux humides et ensoleillés couverts d'une végétation herbacée.



6 : La fauche à grande échelle avec suppression des couverts de ronces et notamment l'application d'herbicides dans la gestion de la digue du Canal sont à proscrire à l'avenir pour maintenir la biodiversité au sein de la Réserve Naturelle

ainsi que la qualité des habitats de *Callimorpha quadripunctaria* comme espèce de l'Annexe II de la Directive Habitat Natura 2000.



7 : 40 espèces de papillons diurnes et deux espèces de zygaenides ont été répertoriées dans la RN. Comme remarquables il convient de mentionner les populations importantes du Grand Nègre des bois (*Minois dryas*)



8 : L'Azuré du Trèfle (*Cupido argiades*), espèce vulnérable de la Liste Rouge d'Alsace présente sur la digue.



9 : Les communautés de mollusques terrestres des trois zones humides non boisées sont très riches en espèces. La présence dans tous les échantillons de *Vertigo moulinsiana* comme espèce de l'Annexe II est très positive.



10 : *Succinea putris* comme espèce caractéristique pour des milieux humides et peu boisés

11 : Grapeau à ventre jaune comme espèce de l'Annexe II de la Directive Habitat Natura 2000.



12 Annexes

12.1 Relevés des observations

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
P	<i>Colias australis</i>	07.06.2006	Prairie au sud			1	Imago	1 x <i>Cirsium tuberosum</i>
P	<i>Cynthia cardui</i>	07.06.2006				1	Imago	
P	<i>Cynthia cardui</i>	07.06.2006				1	Imago	
P	<i>Fixsenia pruni</i>	07.06.2006				3	Imago	
P	<i>Inachis io</i>	01.05.2006				1	Imago	
P	<i>Pararge aegeria</i>	07.06.2006		1		1	Imago	
P	<i>Vanessa atalanta</i>	07.06.2006				1	Imago	
S	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	01.05.2006				3	Larve	
P	<i>Argynnis paphia</i>	26.07.2005	6 Clairière à <i>Solidago gigantea</i>			1	Imago	
P	<i>Coenonympha pamphilus</i>	26.07.2005	6 Clairière à <i>Solidago gigantea</i>			1	Imago	
P	<i>Maniola jurtina</i>	26.07.2005	6 Clairière à <i>Solidago gigantea</i>			1	Imago	
P	<i>Minois dryas</i>	26.07.2005	6 Clairière à <i>Solidago gigantea</i>			1	Imago	
P	<i>Ochlodes venatus</i>	26.07.2005	6 Clairière à <i>Solidago gigantea</i>			1	Imago	
P	<i>Pieris napi</i>	26.07.2005	6 Clairière à <i>Solidago gigantea</i>			2	Imago	
P	<i>Pieris rapae</i>	26.07.2005	6 Clairière à <i>Solidago gigantea</i>			4	Imago	1 oef sur <i>Erucastrum gallicum</i>
S	<i>Chorthippus brunneus</i>	26.07.2005	6 Clairière à <i>Solidago gigantea</i>			1	Imago	
S	<i>Chorthippus dorsatus</i>	26.07.2005	6 Clairière à <i>Solidago gigantea</i>			1	Imago	
S	<i>Chrysochraon dispar</i>	26.07.2005	6 Clairière à <i>Solidago gigantea</i>			30	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
S	Gomphocerippus rufus	26.07.2005	6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
S	Gryllus campestris	26.07.2005	6 Clairière à Solidago gigantea			1	Larve	
S	Pholidoptera griseoptera	26.07.2005	6 Clairière à Solidago gigantea			2	Imago	
S	Tetrix undulata	26.07.2005	6 Clairière à Solidago gigantea			3	Imago	
S	Tettigonia viridissima	26.07.2005	6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
P	Apatura ilia	15.06.2005	Chemin au pied de la digue			1	Imago	
P	Limenitis camilla	15.06.2005	Chemin au pied de la digue			1	Imago	
P	Maniola jurtina	15.06.2005	Chemin au pied de la digue			2	Imago	
P	Nymphalis polychloros	15.06.2005	Chemin au pied de la digue			1	Imago	
P	Pararge aegeria	15.06.2005	Chemin au pied de la digue			3	Imago	
P	Polygonia c-album	15.06.2005	Chemin au pied de la digue			1	Imago	
P	Vanessa atalanta	15.06.2005	Chemin au pied de la digue			7	Imago	
P	Coenonympha pamphilus	21.07.2006	2, Digue			2	Imago	
P	Colias australis	26.07.2005	2, Digue			1	Imago	
P	Maniola jurtina	15.06.2005	2, Digue			2	Imago	
P	Maniola jurtina	26.07.2005	2, Digue			3	Imago	
P	Melanargia galathea	15.06.2005	2, Digue			1	Imago	
P	Minois dryas	26.07.2005	2, Digue			3	Imago	
P	Pieris rapae	26.07.2005	2, Digue			1	Imago	
P	Polyommatus icarus	26.07.2005	2, Digue			4	Imago	
P	Spialia sertorius	26.07.2005	2, Digue			3	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
P	<i>Zygaena filipendulae</i>	26.07.2005	2, Digue			3	Imago	
S	<i>Calliptamus italicus</i>	21.07.2006	2, Digue			20	Imago	
S	<i>Chorthippus biguttulus</i>	26.07.2005	2, Digue			100	Imago	
S	<i>Chorthippus biguttulus</i>	21.07.2006	2, Digue			300	Imago	
S	<i>Chorthippus brunneus</i>	26.07.2005	2, Digue			1	Imago	
S	<i>Oecanthus pellucens</i>	21.07.2006	2, Digue			100	Imago	
S	<i>Oecanthus pellucens</i>	12.10.2006	3, Digue			3	Imago	
S	<i>Oedipoda caerulescens</i>	26.07.2005	2, Digue			30	Imago	
S	<i>Oedipoda caerulescens</i>	21.07.2006	3, Digue			20	Imago	
S	<i>Omocestus rufipes</i>	26.07.2005	2, Digue			10	Imago	
S	<i>Omocestus rufipes</i>	21.07.2006	2, Digue			10	Imago	
S	<i>Phaneroptera falcata</i>	21.07.2006	3, Digue			10	Imago	
S	<i>Platycleis albopunctata</i>	26.07.2005	2, Digue			30	Imago	
S	<i>Platycleis albopunctata</i>	21.07.2006	2, Digue			2	Imago	
P	<i>Brenthis daphne</i>	15.06.2005	3, pied du digue		1	1	Imago	1 x <i>Rubus caesius</i>
P	<i>Vanessa atalanta</i>	12.10.2006	1			1	Imago	
S	<i>Chorthippus parallelus</i>	12.10.2006	1			1	Imago	
S	<i>Conocephalus discolor</i>	12.10.2006	1			3	Imago	
S	<i>Conocephalus discolor</i>	12.10.2006	1			3	Imago	
S	<i>Parapleurus alliaceus</i>	12.10.2006	1			1	Imago	
P	<i>Cynthia cardui</i>	21.07.2006	1			1	Imago	
P	<i>Minois dryas</i>	21.07.2006	1			7	Imago	
P	<i>Polyommatus icarus</i>	21.07.2006	1			2	Imago	
S	<i>Chorthippus brunneus</i>	21.07.2006	1			1	Imago	
S	<i>Chrysochraon dispar</i>	21.07.2006	1			2	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
S	Conocephalus discolor	21.07.2006	1			50	Imago	
S	Omocestus rufipes	21.07.2006	1			3	Imago	
S	Parapleurus alliaceus	21.07.2006	1			1	Imago	
S	Tetrix undulata	21.07.2006	1			3	Imago	
P	Brenthis daphne	15.06.2005	7			2	Imago	
P	Maniola jurtina	26.07.2005	7			1	Imago	
P	Minois dryas	26.07.2005	7			1	Imago	
P	Ochlodes venatus	26.07.2005	7			1	Imago	
S	Chrysochraon dispar	26.07.2005	7			2	Larve	
S	Mantis religiosa	26.07.2005	7		1	1	Imago	
S	Metrioptera roeseli	26.07.2005	7			4	Imago	
S	Oedipoda caerulescens	26.07.2005	7			1	Imago	
S	Omocestus rufipes	26.07.2005	7			1	Imago	
S	Parapleurus alliaceus	26.07.2005	7			2	Imago	
S	Stethophyma grossum	26.07.2005	7			2	Imago	
P	Celastrina argiolus	21.07.2006	7			1	Imago	
P	Inachis io	21.07.2006	7			1	Imago	
P	Ochlodes venatus	21.07.2006	7			1	Imago	
S	Pteronemobius heydenii	07.06.2006	4			5	Imago	
S	Tetrix tenuicornis	07.06.2006	4			3	Imago	
S	Pteronemobius heydenii	15.06.2005	4			2	Imago	
S	Tetrix undulata	15.06.2005	4			1	Imago	
P	Celastrina argiolus	21.07.2006	4			1	Imago	
P	Coenonympha pamphilus	21.07.2006	4			1	Imago	
P	Polyommatus icarus	21.07.2006	4			1	Imago	
S	Chorthippus biguttulus	21.07.2006	4			1	Imago	
S	Chrysochraon	21.07.2006	4			30	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
	dispar							
S	Conocephalus discolor	21.07.2006	4			30	Imago	
P	Gonepteryx rhamni	26.07.2005	4			1	Imago	
P	Minois dryas	26.07.2005	4			4	Imago	
P	Ochlodes venatus	26.07.2005	4			1	Imago	
S	Chrysochraon dispar	26.07.2005	4			1	Imago	
S	Conocephalus discolor	26.07.2005	4			1	Imago	
S	Tettigonia viridissima	26.07.2005	4			1	Imago	
P	Argynnis paphia	26.07.2005	5			2	Imago	
P	Argynnis paphia	21.07.2006	5			1	Imago	
P	Brenthis daphne	15.06.2005	5	2		2	Imago	
P	Celastrina argiolus	21.07.2006	5			2	Imago	
P	Inachis io	26.07.2005	5			1	Imago	
P	Minois dryas	26.07.2005	5			1	Imago	
P	Ochlodes venatus	26.07.2005	5			2	Imago	1 x Vicia cracca
P	Ochlodes venatus	26.07.2005	5			1	Imago	
P	Ochlodes venatus	21.07.2006	5			2	Imago	
P	Pieris napi	21.07.2006	5			1	Imago	
P	Vanessa atalanta	26.07.2005	5			1	Imago	
S	Chrysochraon dispar	26.07.2005	5			1	Imago	
S	Chrysochraon dispar	21.07.2006	5			50	Imago	
S	Conocephalus discolor	21.07.2006	5			50	Imago	
S	Conocephalus discolor	12.10.2006	5			1	Imago	
S	Omocestus rufipes	26.07.2005	5			1	Imago	
S	Omocestus rufipes	21.07.2006	5			4	Imago	
S	Parapleurus alliaceus	21.07.2006	5			1	Imago	
S	Phaneroptera	12.10.2006	5			1	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
	falcata							
S	Pholidoptera griseoptera	12.10.2006	5			1	Imago	
S	Pteronemobius heydenii	15.06.2005	5			50	Imago	
S	Pteronemobius heydenii	26.07.2005	5			1	Imago	
S	Tettigonia viridissima	21.07.2006	5			1	Imago	
P	Everes argiades	08.05.2003	2, digue		1	1	Imago	
P	Gonepteryx rhamni	26.07.2005	8			1	Imago	
P	Inachis io	26.07.2005	8			1	Imago	
P	Maniola jurtina	26.07.2005	8			1	Imago	
P	Ochlodes venatus	26.07.2005	8			3	Imago	
P	Pieris rapae	26.07.2005	8			4	Imago	
S	Chorthippus parallelus	26.07.2005	8			500	Imago	
S	Chrysochraon dispar	26.07.2005	8			20	Imago	
S	Conocephalus discolor	26.07.2005	8			100	Imago	
S	Metrioptera roeseli	26.07.2005	8			12	Imago	
S	Parapleurus alliaceus	26.07.2005	8			50	Imago	
S	Pholidoptera griseoptera	26.07.2005	8			50	Imago	
S	Tettigonia viridissima	26.07.2005	8			2	Imago	
S	Chorthippus biguttulus	26.07.2005	8, Rheinuferseite, Steinbauwerk			50	Imago	
S	Chorthippus parallelus	26.07.2005	8, Rheinuferseite, Steinbauwerk			300	Imago	
S	Conocephalus discolor	26.07.2005	8, Rheinuferseite, Steinbauwerk			50	Imago	
S	Metrioptera roeseli	26.07.2005	8, Rheinuferseite			1	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
			te, Steinbauwerk					
S	Oedipoda caerulescens	26.07.2005	8, Rheinuferseite, Steinbauwerk			40	Imago	
S	Platycleis albopunctata	26.07.2005	8, Rheinuferseite, Steinbauwerk			30	Imago	
P	Brenthis daphne	15.06.2005	, Waldrand nach 6 Clairière à Solidago gigantea	3	1	4	Imago	2 x Ligustrum vulgare
P	Maniola jurtina	15.06.2005	6, Waldrand nach 6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
P	Pieris rapae	15.06.2005	6, Waldrand nach 6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
P	Apatura ilia	14.07.2004	2, Digue	1		1	Imago	
P	Celastrina argiolus	14.07.2004	1, Diguegewässer und Ufer	1		1	Imago	
S	Chorthippus brunneus	17.06.2004	10 Grundwasserge-speistes Altgewässer			1	Imago	
S	Chrysochraon dispar	18.08.2004	10 Grundwasserge-speistes Altgewässer			1	Imago	
S	Omocestus rufipes	18.08.2004	10 Grundwasserge-speistes Altgewässer			1	Imago	
S	Pholidoptera griseoptera	17.06.2004	10 Grundwasserge-speistes Altgewässer			1	Larve	
S	Tettigonia viridissima	17.06.2004	10 Grundwasserge-speistes Altgewässer			1	Larve	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
P	Gonepteryx rhamni	18.05.2004	7			4	Imago	
P	Limnitis camilla	17.06.2004	7			1	Imago	
S	Chrysochraon dispar	17.06.2004	7			10	Imago	
S	Mantis religiosa	16.09.2004	7			1	Imago	
S	Metrioptera roeseli	17.06.2004	7			1	Imago	
S	Stethophyma grossum	16.09.2004	7			1	Imago	
S	Conocephalus discolor	18.08.2004	12 Teich mit Typhetum angustifoliae			100	Imago	
S	Tetrix subulata	18.08.2004	12 Teich mit Typhetum angustifoliae			1	Imago	
S	Tettigonia viridissima	17.06.2004	12 Teich mit Typhetum angustifoliae			1	Imago	
P	Pieris rapae	14.07.2006	8		1	1	Imago	1 x oef sur Nasturtium officinale
S	Chorthippus parallelus	27.07.2004	8			500	Imago	
S	Chrysochraon dispar	27.07.2004	8			100	Imago	
S	Conocephalus discolor	27.07.2004	8			400	Imago	
S	Metrioptera roeseli	27.07.2004	8			400	Imago	
S	Metrioptera roeseli	14.07.2006	8			30	Imago	
S	Tettigonia viridissima	27.07.2004	8			3	Imago	
P	Argynnis paphia	27.07.2004	8			1	Imago	1 x Eupatorium cannabinum
P	Erynnis tages	27.07.2004	88			1	Imago	
P	Zygaena filipendulae	27.07.2004	8			1	Imago	
S	Chorthippus biguttulus	27.07.2004	8			2	Imago	
S	Chorthippus brunneus	27.07.2004	8			4	Imago	
S	Platycleis albopunctata	27.07.2004	8			2	Imago	
S	Chorthippus biguttulus	18.08.2004	8			10	Imago	Près du chêne

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
S	Chorthippus dorsatus	18.08.2004	8			50	Imago	Près du chêne
S	Conocephalus discolor	18.08.2004	8			500	Imago	Près du chêne
S	Metrioptera roeseli	18.08.2004	8			50	Imago	Près du chêne
S	Oedipoda caerulescens	18.08.2004	8			2	Imago	Près du chêne
S	Omocestus rufipes	18.08.2004	8			1	Imago	Près du chêne
S	Parapleurus alliaceus	18.08.2004	8			400	Imago	Près du chêne
S	Chrysochraon dispar	27.07.2004	17 Schaftheu nördlicher Teil			1	Imago	
S	Metrioptera roeseli	27.07.2004	17 Schaftheu nördlicher Teil			1	Imago	
P	Aglais urticae	12.04.2004	2 Digue au nord			3	Imago	1 x Eiablage an Urtica dioica
P	Coenonympha pamphilus	18.05.2004	2 Digue au nord			1	Imago	
P	Coenonympha pamphilus	18.08.2004	2 Digue au nord			3	Imago	
P	Colias australis	18.05.2004	2 Digue au nord			1	Imago	
P	Colias australis	18.08.2004	2 Digue au nord			1	Imago	
P	Colias australis	16.09.2004	2 Digue au nord			6	Imago	2 x Picris hieracioides
P	Inachis io	12.04.2004	2 Digue au nord			1	Imago	
P	Inachis io	18.05.2004	2 Digue au nord			1	Imago	1 x Trifolium pratense
P	Lasiommata maera	18.05.2004	2 Digue au nord			1	Imago	
P	Lasiommata megera	18.08.2004	2 Digue au nord			1	Imago	
P	Lasiommata megera	16.09.2004	2 Digue au nord			3	Imago	
P	Minois dryas	18.08.2004	2 Digue au nord			18	Imago	3 x Cent. Jac., 2 x Eupatorium cann.
P	Papilio machaon	16.09.2004	2 Digue au nord			1	Larve	1 Raupe an Pimpinella saxifraga

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
P	<i>Pieris rapae</i>	18.08.2004	2 Digue au nord			1	Imago	
P	<i>Pieris rapae</i>	16.09.2004	2 Digue au nord			5	Imago	
P	<i>Polygonia c-album</i>	12.04.2004	2 Digue au nord			2	Imago	
P	<i>Pyronia tithonus</i>	18.08.2004	2 Digue au nord			2	Imago	
P	<i>Vanessa atalanta</i>	12.04.2004	2 Digue au nord			2	Imago	
S	<i>Calliptamus italicus</i>	16.09.2004	2 Digue au nord			10	Imago	
S	<i>Chorthippus biguttulus</i>	18.08.2004	2 Digue au nord			500	Imago	
S	<i>Chorthippus parallelus</i>	18.08.2004	2 Digue au nord			30	Imago	
S	<i>Oedipoda caerulescens</i>	18.08.2004	2 Digue au nord			40	Imago	
S	<i>Omocestus rufipes</i>	18.08.2004	2 Digue au nord			3	Imago	
S	<i>Phaneroptera falcata</i>	18.08.2004	2 Digue au nord			2	Imago	
S	<i>Platycleis albopunctata</i>	18.08.2004	2 Digue au nord			100	Imago	
P	<i>Apatura iris</i>	14.07.2006	2 Digue, au nord			1	Imago	
P	<i>Araschnia laevana</i>	14.07.2004	2 Digue, au nord			2	Imago	
P	<i>Argynnis paphia</i>	14.07.2004	2 Digue, au nord			1	Imago	
P	<i>Colias hyale</i>	17.06.2004	2 Digue, au nord	1		1	Imago	
P	<i>Cynthia cardui</i>	17.06.2004	2 Digue, au nord			1	Imago	
P	<i>Maniola jurtina</i>	17.06.2004	2 Digue, au nord			3	Imago	
P	<i>Maniola jurtina</i>	14.07.2004	2 Digue, au nord			1	Imago	
P	<i>Melanagria galathea</i>	17.06.2004	2 Digue, au nord			2	Imago	
P	<i>Pieris rapae</i>	17.06.2004	2 Digue, au nord			1	Imago	
P	<i>Polygonia c-album</i>	17.06.2004	2 Digue, au nord			1	Imago	
P	<i>Vanessa atalanta</i>	17.06.2004	2 Digue, au nord			1	Imago	
P	<i>Vanessa atalanta</i>	14.07.2004	2 Digue, au nord			2	Imago	
P	<i>Zygaena</i>	17.06.2004	2 Digue, au			1	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
	epialtes		nord					
S	Chorthippus brunneus	17.06.2004	2 Digue, au nord			300	Imago	
S	Conocephalus discolor	14.07.2004	2 Digue, au nord			2	Larve	
S	Mantis religiosa	14.07.2006	2 Digue, au nord			1	Larve	
S	Omocestus rufipes	17.06.2004	2 Digue, au nord	1		1	Imago	
S	Omocestus rufipes	14.07.2006	2 Digue, au nord			1	Imago	
S	Phaneroptera falcata	17.06.2004	2 Digue, au nord			1	Larve	
S	Phaneroptera falcata	14.07.2004	2 Digue, au nord			1	Larve	
S	Pholidoptera griseoaptera	14.07.2004	2 Digue, au nord			1	Larve	
S	Platycleis albopunctata	17.06.2004	2 Digue, au nord			50	Imago	
S	Platycleis albopunctata	14.07.2004	2 Digue, au nord			50	Imago	
S	Tettigonia viridissima	14.07.2004	2 Digue, au nord			1	Imago	
P	Colias australis	14.07.2006	2 Digue, nördlich			2	Imago	
P	Cyaniris semiargus	14.07.2006	2 Digue, nördlich			1	Imago	
P	Erynnis tages	14.07.2006	2 Digue, nördlich			2	Imago	
P	Lysandra bellargus	14.07.2006	2 Digue, nördlich	1		1	Imago	
P	Ochlodes venatus	14.07.2006	2 Digue, nördlich			2	Imago	
P	Polygonia c-album	14.07.2006	2 Digue, nördlich			2	Imago	
P	Spialia sertorius	14.07.2006	2 Digue, nördlich			4	Imago	
P	Zygaena ephialtes	14.07.2006	2 Digue, nördlich			1	Imago	
S	Oedipoda caerulescens	14.07.2006	2 Digue, nördlich			100	Imago	
P	Anthocharis cardamines	18.05.2004	3 Digue au sud		1	1	Imago	
P	Coenonympha pamphilus	18.05.2004	3 Digue au sud			1	Imago	
P	Colias australis	18.05.2004	3 Digue au sud			1	Imago	
P	Inachis io	18.05.2004	3 Digue au sud			1	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
P	Inachis io	27.07.2004	3 Digue au sud			1	Imago	
P	Papilio machaon	27.07.2004	3 Digue au sud			1	Imago	
P	Polygonia c-album	16.09.2004	3 Digue au sud			1	Imago	
P	Vanessa atalanta	27.07.2004	3 Digue au sud			1	Imago	
P	Vanessa atalanta	16.09.2004	3 Digue au sud			1	Imago	
S	Oedipoda caerulescens	18.08.2004	3 Digue au sud			2	Imago	
S	Omocestus rufipes	18.08.2004	3 Digue au sud			2	Imago	
P	Colias australis	18.08.2004	3 Digue südlich			1	Imago	
P	Cynthia cardui	18.08.2004	3 Digue südlich			1	Imago	
P	Everes argiades	18.08.2004	3 Digue südlich			1	Imago	
P	Maniola jurtina	18.08.2004	3 Digue südlich			2	Imago	
P	Minois dryas	18.08.2004	3 Digue südlich			3	Imago	
P	Polyommatus icarus	18.08.2004	3 Digue südlich			1	Imago	
S	Chorthippus biguttulus	18.08.2004	3 Digue südlich			1000	Imago	
S	Conocephalus discolor	18.08.2004	3 Digue südlich			50	Imago	
S	Mantis religiosa	18.08.2004	3 Digue südlich			1	Imago	
S	Oedipoda caerulescens	18.08.2004	3 Digue südlich			1	Imago	
S	Phaneroptera falcata	18.08.2004	3 Digue südlich			5	Imago	
S	Platycleis albopunctata	18.08.2004	3 Digue südlich			300	Imago	
P	Anthocharis cardamines	18.05.2004	3 Digue, au sud		1	1	Imago	
P	Apatura ilia	17.06.2004	3 Digue, au sud			5	Imago	an Pfütze saugend
P	Coenonympha pamphilus	18.05.2004	3 Digue, au sud			1	Imago	
P	Colias australis	18.05.2004	3 Digue, au sud			1	Imago	
P	Inachis io	18.05.2004	3 Digue, au sud			1	Imago	
P	Lasiommata	18.05.2004	3 Digue, au			1	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
	megea		sud					
P	Lasiommata megea	18.05.2004	3 Digue, au sud			4	Imago	
P	Nymphalis polychloros	17.06.2004	3 Digue, au sud			4	Imago	an Pfütze saugend
P	Plebejus argus	18.05.2004	3 Digue, au sud		1	1	Imago	
P	Polyommatus icarus	17.06.2004	3 Digue, au sud		1	1	Imago	1 x oef sur Lotus corniculatus
S	Gryllus campestris	25.05.2004	3 Digue, au sud			3	Imago	
P	Erynnis tages	18.05.2004	4 Molinietum-Lichtung			1	Imago	
P	Maniola jurtina	17.06.2004	4 Molinietum-Lichtung			1	Imago	
P	Minois dryas	18.08.2004	4 Molinietum-Lichtung			1	Imago	
P	Polygonia c-album	18.05.2004	4 Molinietum-Lichtung			1	Imago	
S	Chorthippus biguttulus	18.08.2004	4 Molinietum-Lichtung			40	Imago	
S	Chorthippus biguttulus	16.09.2004	4 Molinietum-Lichtung			2	Imago	
S	Chorthippus brunneus	17.06.2004	4 Molinietum-Lichtung			3	Imago	
S	Chorthippus brunneus	16.09.2004	4 Molinietum-Lichtung			2	Imago	
S	Chorthippus dorsatus	18.08.2004	4 Molinietum-Lichtung			100	Imago	
S	Chorthippus dorsatus	16.09.2004	4 Molinietum-Lichtung			2	Imago	
S	Chrysochraon dispar	17.06.2004	4 Molinietum-Lichtung			1	Imago	
S	Conocephalus discolor	16.09.2004	4 Molinietum-Lichtung			30	Imago	
S	Mantis religiosa	16.09.2004	4 Molinietum-Lichtung			2	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
S	Omocestus rufipes	16.09.2004	4 Molinietum-Lichtung			2	Imago	
S	Pteronemobius heydenii	17.06.2004	4 Molinietum-Lichtung			10	Imago	
P	Celastrina argiolus	14.07.2006	5 Quelltümpel mit Seggenried			2	Imago	
P	Maniola jurtina	27.07.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			1	Imago	
P	Polygonia c-album	16.09.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			1	Imago	1 x Mentha aquatica
P	Zygaena filipendulae	17.06.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			1	Larve	1 chenille sur Lotus corniculatus
S	Chorthippus brunneus	17.06.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried	1		1	Imago	
S	Chorthippus dorsatus	18.08.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			1	Imago	
S	Chorthippus dorsatus	16.09.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			2	Imago	
S	Chrysochraon dispar	17.06.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			50	Imago	
S	Chrysochraon dispar	18.08.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			20	Imago	
S	Chrysochraon dispar	14.07.2006	5 Quelltümpel mit Seggenried			200	Imago	
S	Conocephalus discolor	17.06.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			10	Larve	
S	Conocephalus discolor	18.08.2004	5 Quelltümpel			50	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
			mit Seggenried					
S	Conocephalus discolor	14.07.2006	5 Quelltümpel mit Seggenried			50	Imago	
S	Mantis religiosa	18.08.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			2	Imago	
S	Mantis religiosa	16.09.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			4	Imago	
S	Omocestus rufipes	18.08.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			3	Imago	
S	Parapleurus alliaceus	17.06.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			1	Larve	
S	Parapleurus alliaceus	18.08.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			50	Imago	
S	Parapleurus alliaceus	16.09.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			2	Imago	
S	Parapleurus alliaceus	14.07.2006	5 Quelltümpel mit Seggenried			150	Imago	
S	Phaneroptera falcata	18.08.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			10	Imago	
S	Phaneroptera falcata	16.09.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			2	Imago	
S	Phaneroptera falcata	14.07.2006	5 Quelltümpel mit Seggenried			1	Imago	
S	Pteronemobius heydenii	25.05.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			30	Imago	
S	Pteronemobius heydenii	17.06.2004	5 Quelltümpel			30	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
			mit Seggenried					
S	Pteronemobius heydenii	14.07.2006	5 Quelltümpel mit Seggenried			10	Imago	
S	Stethophyma grossum	18.08.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			150	Imago	
S	Stethophyma grossum	16.09.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			2	Imago	
S	Stethophyma grossum	14.07.2006	5 Quelltümpel mit Seggenried			100	Imago	
S	Tetrix subulata	17.06.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			3	Imago	
S	Tettigonia viridissima	27.07.2004	5 Quelltümpel mit Seggenried			2	Imago	
S	Tettigonia viridissima	14.07.2006	5 Quelltümpel mit Seggenried			5	Imago	
P	Apatura ilia	26.07.2005	6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
P	Araschnia laevana	16.09.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
P	Pararge aegeria	18.08.2004	foret			1	Imago	
P	Polygonia c-album	18.08.2004	foret			1	Imago	1 x Mentha aquatica
S	Conocephalus discolor	16.09.2004	foret			2	Imago	
P	Vanessa atalanta	18.05.2004	foret			1	Imago	
P	Anthocharis cardamines	18.05.2004	8 Berges du Rhin	2	2	4	Imago	
P	Colias australis	18.05.2004	8 Berges du Rhin		1	1	Imago	
P	Pieris rapae	18.05.2004	8 Berges du Rhin			1	Imago	
S	Chorthippus	18.08.2004	8 Berges du			50	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
	biguttulus		Rhin					
S	Conocephalus discolor	18.08.2004	8 Berges du Rhin			50	Imago	
S	Gomphocerippus rufus	18.08.2004	8 Berges du Rhin			5	Imago	
S	Parapleurus alliaceus	18.08.2004	8 Berges du Rhin			500	Imago	Rheinkm 253 / 7-9
P	Araschnia laevana	18.05.2004	Schaftheu			1	Imago	
P	Polygonia c-album	18.05.2004	Schaftheu			1	Imago	Oefs sur Urtica dioica en ourlet
S	Pholidoptera griseoptera	14.07.2006	Schaftheu au sud			20	Larve	
S	Tetrix subulata	14.07.2006	Schaftheu au sud			1	Imago	
P	Carterocephalus palaemon	18.05.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
P	Colias australis	16.09.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			2	Imago	1 copulation
P	Pieris rapae	16.09.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			2	Imago	
S	Chorthippus biguttulus	16.09.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			30	Imago	
S	Chorthippus brunneus	16.09.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
S	Chorthippus dorsatus	16.09.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			30	Imago	
S	Chrysochraon dispar	16.09.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
S	Conocephalus discolor	16.09.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
S	Gomphocerippus rufus	16.09.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			3	Imago	
S	Mantis religiosa	16.09.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
S	Pholidoptera griseoptera	16.09.2004	6 Clairière à Solidago gigantea			1	Imago	
P	Araschnia	13.07.2006	Clairière			13	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
	laevana							
P	Argynnis paphia	18.08.2004	Clairière avec roselière			1	Imago	1 x Mentha aquatica
P	Apanthopus hyperanthus	13.07.2006	2 Digue			3	Imago	
P	Apatura ilia	17.06.2006	2 Digue			1	Imago	
P	Apatura ilia	13.07.2006	2 Digue			5	Imago	
P	Apatura iris	17.06.2006	2 Digue			2	Imago	
P	Apatura iris	13.07.2006	2 Digue			2	Imago	
P	Brenthis daphne	17.06.2006	2 Digue			105	Imago	Copulation et chrysalides sur roche
P	Brenthis daphne	13.07.2006	3 Digue			56	Imago	Oefs Rubus caesius
P	Celastrina argiolus	13.07.2006	Digue			12	Imago	
P	Coenonympha pamphilus	03.06.2006	Digue			3	Imago	
P	Coenonympha pamphilus	13.07.2006	Digue			1	Imago	
P	Lasiommata megera	13.07.2006	Digue			1	Imago	
P	Lysandra bellargus	03.06.2006	Digue			3	Imago	
P	Maniola jurtina	17.06.2006	Digue			13	Imago	
P	Maniola jurtina	13.07.2006	Digue			22	Imago	
P	Melanagria galathea	17.06.2006	Digue			20	Imago	
P	Pararge aegeria	17.06.2006	Digue			2	Imago	
P	Polyommatus icarus	03.06.2006	Digue			22	Imago	
P	Polyommatus icarus	13.07.2006	Digue			4	Imago	
P	Polyommatus icarus	13.07.2006	Digue			4	Imago	
P	Pyronia tithonus	13.07.2006	Digue			25	Imago	
S	Calliptamus italicus	13.07.2006	Digue			35	Imago	
S	Chorthippus biguttulus	13.07.2006	Digue			22	Imago	
S	Chorthippus mollis	13.07.2006	Digue			4	Imago	
S	Chorthippus parallelus	13.07.2006	Digue			320	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
S	Conocephalus discolor	13.07.2006	Digue			23	Imago	
S	Gryllus campestris	03.06.2006	Digue			2	Imago	
S	Leptophyes punctatissima	13.07.2006	Digue			6	Imago	
S	Mantis religiosa	13.07.2006	Digue			6	Larve	
S	Oecanthus pellucens	13.07.2006	Digue			5	Imago	
S	Oedipoda caerulescens	13.07.2006	Digue			102	Imago	
S	Omocestus rufipes	13.07.2006	Digue			4	Imago	
S	Phaneroptera falcata	13.07.2006	Digue			20	Imago	
S	Platycleis albopunctata	13.07.2006	Digue			260	Imago	
S	Tettigonia viridissima	13.07.2006	Digue			52	Imago	
S	Metrioptera bicolor	17.06.2006	Digue Mühlengrund			3	Imago	
S	Metrioptera bicolor	13.07.2006	Digue Mühlengrund			2	Imago	
P	Anthocharis cardamines	03.06.2006	Digue RN			2	Larve	
P	Colias australis	03.06.2006	Digue RN			13	Imago	
P	Colias australis	13.06.2006	Digue RN			12	Imago	
P	Colias crocea	13.06.2006	Digue RN			1	Imago	
P	Erynnis tages	13.06.2006	Digue RN			1	Imago	
P	Gonepteryx rhamni	13.06.2006	Digue RN			1	Imago	
P	Ochlodes venatus	13.06.2006	Digue RN			7	Imago	
P	Papilio machaon	13.06.2006	Digue RN			1	Imago	
P	Pieris napi	17.06.2006	Digue RN			1	Imago	
P	Pieris napi	13.07.2006	Digue RN			1	Imago	
P	Pieris rapae	13.06.2006	Digue RN			11	Imago	
P	Pieris rapae	17.06.2006	Digue RN			2	Imago	
P	Spialia sertorius	03.06.2006	Digue RN			13	Imago	
P	Zygaena ephialtes	13.06.2006	Digue RN			1	Imago	
P	Zygaena filipendulae	13.06.2006	Digue RN			2	Imago	

Groupe faunistique	Espèce	Date	Lieu	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Nombre d'individus	Stade de développement	Plante nourricière
P	Anthocharis cardamines	01.05.2006	Forêt			2	Ei	2 x oeufs Alliaria petiolata
P	Cynthia cardui	03.06.2006	Clairière			32	Imago	
P	Cynthia cardui	17.06.2006	Clairière			2	Imago	
P	Cynthia cardui	13.07.2006	Clairière			2	Imago	
P	Inachis io	03.06.2006	Clairière			1	Imago	
P	Inachis io	17.06.2006	Clairière			21	Imago	
P	Inachis io	13.07.2006	Clairière			365	Imago	
P	Limenitis camilla	17.06.2006	Clairière			4	Imago	
P	Polygonia c-album	13.07.2006	Clairière			29	Imago	
P	Vanessa atalanta	03.06.2006	Clairière			2	Imago	
P	Vanessa atalanta	17.06.2006	Clairière			2	Imago	
P	Vanessa atalanta	13.07.2006	Clairière			1	Imago	
S	Chrysochraon dispar	13.07.2006	Clairière			21	Imago	
S	Chorthippus brunneus	13.07.2006	Clairière			315	Imago	
P	Brenthis daphne	15.06.2005	4	1		1	Imago	
S	Pteronemobius heydenii	03.06.2006	4			1	Imago	
S	Pteronemobius heydenii	13.07.2006	4			3	Imago	
S	Metrioptera roeseli	13.07.2006	8			100	Imago	
P	Carterocephalus palaemon	18.05.2004	Forêt			1	Imago	
P	Pieris napi	18.05.2004	forêt			1	Imago	
S	Pholidoptera griseoptera	18.05.2004	Forêt			2	Larve	
P	Celastrina argiolus	12.04.2004	Manteau du forêt		1	2	Imago	
S	Pholidoptera griseoptera	13.07.2006	Manteau du forêt			11	Imago	