

Espèces déterminantes supplémentaires pour la modernisation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Alsace

**Abeilles sauvages (Apoidea), Mouches syrphes
(Syrphidae), Mollusques (Gasteropoda,
Bivalvia) et espèces de la Directive Habitat
Natura 2000**

		
<p>Abeilles sauvages : <i>Andrena hattorfiana</i> sur <i>Knautia arvensis</i> dans les prairies maigres de fauche de basse altitude</p>	<p>Communauté de mollusques avec <i>Vertigo moulinsiana</i> comme espèce de l'annex II de la directive habitats</p>	<p>Mouches syrphes : <i>Spilomyia manicata</i> comme espèce très rare et menacée dans les Vosges. Les larves se nourrissent du bois mort.</p>

Commanditaire de l'étude :
DREAL Strasbourg



Reinhold Treiber

Im Westengarten 12, D-79241 Ihringen, e-mail: reinhold.treiber@t-online.de
Traduction : Benoît Sittler

fevrier 2011

Table des matières

1	Résumé.....	3
2	Introduction.....	4
3	Sélection des espèces.....	4
4	Définition des cotations des espèces	5
4.1	Niveaux de cotation	5
4.2	Méthodologie générale d'attribution des cotations espèces.....	6
4.2.1	Rareté régionale	7
4.2.2	Vulnérabilité / menaces	7
4.2.3	Patrimonialité.....	8
5	Résultats	9
5.1	Mollusques (Gasteropoda, Bivalvia)	9
5.2	Syrphes (Syrphidae)	9
5.3	Abeilles sauvages (Apoidea)	10
5.4	Autres espèces (Natura 2000, espèces rares).....	11
6	Recommandations.....	12
7	Bibliographie.....	13
8	Annexes: Tableaux mollusques, syrphidés, abeilles sauvages	15

1 Résumé

- **L'objectif de la présente étude** est de vérifier si d'autres groupes taxonomiques ou des espèces protégées peuvent être prises en compte pour la modernisation et la délimitation des ZNIEFF.
- **En se basant sur les critères formulés par ODONAT (2009), on a procédé à une telle vérification avec classement pour les mollusques, les abeilles sauvages, les syrphes et autres espèces de l'annexe II de la Directive Habitat.** Au total, ce sont 325 espèces déterminantes qui ont ainsi été identifiées.
- **Mollusques (Gasteropoda, Bivalvia):** Sur un total de 197 espèces répertoriées pour l'Alsace, 78 espèces (soit 40 %) peuvent être classées comme espèces déterminantes.
- **Syrphes (Syrphidae):** A ce jour, 256 espèces sont connues pour l'Alsace, dont 97 (soit 38 %) peuvent être considérées comme espèces déterminantes. En parallèle à ces constats ont été formulées des premières propositions pour une liste rouge des syrphes d'Alsace. Des prospections plus ciblées dans la région devraient permettre de contacter encore d'autres espèces non encore inventoriées.
- **Abeilles sauvages (Apoidea):** Sur les 319 espèces connues pour l'Alsace, 138 espèces (soit 43 %) peuvent être considérées comme espèces déterminantes. Comme pour les syrphes, des prospections plus ciblées dans la région devraient permettre de contacter encore d'autres abeilles sauvages non encore inventoriées.
- **Autres espèces:** Le classement parmi les espèces déterminantes a été élargi à 12 autres espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats ainsi qu'à l'Ascalaphe. De la sorte, des connaissances acquises pour le DOCOB peuvent directement contribuer à la modernisation des ZNIEFF.
- La prise en compte des mollusques, des abeilles sauvages et des syrphes comme espèces déterminantes est préconisée pour certaines unités naturelles et autres habitats, une telle démarche contribuant en même temps à élargir nos connaissances d'espèces à forte valeur indicatrice. Des inventaires spécifiques sont aussi proposés pour certaines espèces de l'annexe II de la Directive Habitat, (tels. *Eriogaster cartax*, *Unio crassus*, *Bolbelasmus unicornis*, *Astropotamobius torrentium*). Le statut de ces espèces hautement menacées est encore mal connu.

2 Introduction

ODONAT (2009) a déjà dressé les listes d'espèces déterminantes pour les principaux groupes taxonomiques. On se propose ici de vérifier si d'autres groupes ou des espèces protégées peuvent être prises en compte pour la modernisation et délimitation des ZNIEFF. Ces listes ont leur importance tout particulièrement dans la mesure où est engagée la modernisation des ZNIEFF pour toute l'Alsace et qu'il est ainsi possible de prendre en compte ces connaissances.

3 Sélection des espèces

Elle s'appuie sur le Guide méthodologique sur la modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ELISSALDE-VIDEMENT et al. 2004). Ce guide renseigne sur les conditions requises pour la réalisation des listes d'espèces déterminantes.

Les listes des espèces déterminantes ont été définies sur la base de 7 critères généraux décrits par ELISSALDE-VIDEMENT et al. (2004), dès lors qu'ils ont été retenus comme pertinents à l'échelle de l'analyse régionale.

Ces 7 critères généraux sont les suivants :

- Rareté
- Degré de menace
- Raréfaction / effondrement
- Statut de protection
- Limite d'aire / aire disjointe
- Endémisme
- Représentativité

La rareté s'exprime par l'aire de répartition, la densité des stations en son sein et l'importance de la population de ces stations (ELISSALDE-VIDEMENT et al. 2004). Ce critère est essentiel pour l'identification d'une espèce déterminante en cas de risque d'extinction ou de réduction significative de son aire, de ses stations ou des populations de ses stations. Une espèce est donc considérée comme rare dès lors que son aire de répartition est restreinte, que la densité des stations au sein de l'aire est faible et que la taille des populations de ces stations est faible. Ce critère ne peut s'appliquer pour des espèces considérées comme rares du fait même que nos connaissances sur leur statut et leur répartition ne sont que fragmentaires. Dans pareil cas, ce sont d'autres critères qui sont à prendre en compte de manière prioritaire.

Les degrés de menace régionaux des espèces ont été identifiés pour certains groupes taxonomiques (ODONAT 2003) lors de la réalisation des listes rouges

d'Alsace. Comme des listes rouges font défaut pour certains groupes taxonomiques et espèces, l'élaboration des listes d'espèces déterminantes pour la délimitation des ZNIEFF a permis de dresser une première ébauche des premières listes rouges pour l'Alsace. Pour cette démarche, des données sur la regression, sensibilité ou la rareté des habitats de reproduction se sont avérées d'une grande utilité. De telles listes rouges concernant ces groupes sont déjà disponibles en Bade-Wurtemberg (WESTRICH et al 2000, DOCZKAL et al. 2001).

Le degré de menace pour l'Alsace (LA = 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

L: Localisée - espèce non menacée, mais localisée

Le **statut de protection** est défini par les textes réglementaires nationaux ou européens. Il est important de noter que le statut de protection n'est à l'évidence pas toujours le reflet des enjeux patrimoniaux s'y attendant, et n'est pas suffisant en soi pour définir une espèce déterminante.

La **limite d'aire / aire disjointe** identifie des populations en situation de marginalité biogéographique, et donc à la vulnérabilité accentuée. Les limites d'aires peuvent également s'entendre dans une approche altitudinale. Il en est de même pour les espèces à aire disjointe et lorsque la ZNIEFF est incluse dans un isolat.

L'endémisme caractérise la présence naturelle d'une espèce exclusivement dans une région géographique délimitée.

La représentativité sera à intégrer pour les espèces présentant une portion importante de l'effectif national et international dans un espace restreint.

4 Définition des cotations des espèces

4.1 Niveaux de cotation

Pour chaque espèce de la liste d'espèce déterminante, un coefficient révélateur de l'importance de l'espèce dans la définition des ZNIEFF a été calculé et attribué aux espèces.

Ainsi, il a été décidé de définir quatre valeurs de cotation:

- **Cotation de 100** : Espèce très rare et/ou très menacée ; sa présence suffit pour créer une ZNIEFF
- **Cotation de 20** : Espèce rare et/ou menacée
- **Cotation de 10** : Espèce moins rare et/ou menacée
- **Cotation de 5** : Autre espèce remarquable

4.2 Méthodologie générale d'attribution des cotations espèces

La méthode appliquée est décrite dans ODONAT (2009). Un cadre global identique pour tous les groupes taxinomiques étudiés a donc été défini, afin d'obtenir une homogénéité dans le poids des critères, et au final, entre toutes les cotations d'espèces vertébrés.

Une note globale est calculée pour chaque espèce recensée en Alsace. Cette note résulte de la somme des points affectés pour chacun des critères utilisés. Au maximum, une espèce qui cumule l'ensemble des critères étudiés, peut se voir attribuer la note de 10.

La cotation ZNIEFF est alors attribuée à chaque espèce selon l'échelle de points suivantes (ODONAT 2009) :

- **moins de 1 point: cotation 0**
- **de 1 à 3 points exclus : cotation 5**
- **de 3 à 5 points exclus : cotation 10**
- **de 5 à 7 points exclus : cotation 20**
- **de 7 à 10 points inclus : cotation 100**

Les 7 critères utilisables pour définir les espèces déterminantes ont donc été regroupés selon qu'ils étaient révélateurs de l'intérêt régional ou de l'intérêt national et européen. Ce regroupement est synthétisé dans le tableau suivant :

Tab. 1 : Critères généraux pour la définition des espèces déterminantes

Critères régionaux (80%)			Critères suprarégionaux (20%)			
Rareté	Menace		Patrimonialité			
Rareté	Degré de menace	Raréfaction / effondrement	Statut de protection	Limite d'aire/aires disjointes	Endémisme	Représentativité
6 points max.	2 points max.		2 points max.			

La liste des espèces déterminantes est définie pour l'ensemble des espèces d'un groupe taxonomique recensé en Alsace, pour lesquelles au moins une donnée récente peut être prise en compte afin d'établir les périmètres des ZNIEFF.

4.2.1 Rareté régionale

Il s'agit du critère prépondérant (6 points sur 10). Pour des espèces peu répandues, le nombre de stations de reproduction est le principal facteur sur lequel on peut s'appuyer pour estimer la rareté régionale des espèces. Pour les groupes taxinomiques ici décrits, on doit bien souvent se limiter à estimer les abondances sur la base de leur degré d'inféodation à des habitats donnés et de leur présence dans une ou plusieurs unités naturelles. On doit donc se contenter de telles estimations. Des données précises restent d'ailleurs tout aussi difficiles à acquérir pour des groupes taxinomiques mieux connus.

Tab. 2: Détail des sous-critères utilisés pour calculer la cotation

Statut en Alsace	note
Espèce très localisée ou non revue depuis les années 1980 (1990)	+ 6 pt
Espèce localisée	+ 4 pt
Espèce assez localisée	+ 2 pt
Espèce assez répandue	+ 1 pt
Espèce répandue ou Espèce en expansion au niveau de son aire de répartition ou Espèce migratrice d'apparition occasionnelle	+ 0 pt

4.2.2 Vulnérabilité / menaces

Il est basé sur l'estimation de la sensibilité du biotope au sein duquel l'espèce se développe. Une majoration pour les espèces non ubiquistes a été définie sur la base suivante :

Tab. 3: Détail des sous critères utilisés pour calculer la cotation

Statut en Alsace	note
Espèce inféodée à un habitat très peu représenté à l'échelon régional, ou inféodées à une plante hôte extrêmement localisée	+ 2 pt
Espèce inféodée à un habitat spécifique ayant fortement régressé, ou disponibilité de l'habitat potentiel de l'espèce limitée	+ 1 pt
Espèce inféodée à un habitat en déclin, soumis à des pressions réduisant ou dégradant l'habitat	+ 0,5 pt
Espèce avec un plus large éventail d'habitats larvaires disponibles, ou avec plantes hôtes ubiquistes	+ 0 pt

4.2.3 Patrimonialité

Les données supra-régionales visent à majorer certaines espèces à forte valeur patrimoniale, au-delà de leurs seuls statuts de conservation en Alsace. Elles restent complémentaires à l'analyse régionale (2 points sur 10 points).

Tous les critères possibles cités par ELISSALDE-VIDEMENT et al. (2004) –particularité biogéographique, endémisme, représentativité, statuts de protection et/ou de conservation suprarégionaux- ont été étudiés.

Au regard des éléments disponibles, les valeurs suivantes ont été retenues comme majorantes :

Tab. 4 : Critères et sous-critères patrimonialité utilisés pour majorer la note de certaines espèces de papillon

Critères patrimonialité	Sources utilisées	Note
Espèce endémique en Alsace ou présentant une aire d'occupation relictuelle (boréo-montagnardes)		+ 1,5 pt
Espèce –non endémique ou relictuelle- en limite d'aire de répartition, ou présentant des aires disjointes (populations disséminées)		+ 0,5 pt
Espèce protégée en France et/ou en Europe	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national (JO du 24 septembre 1993). Directive 92/43/CEE du Conseil Directive concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ; 21 mai 1992. (JO des Communautés Européennes du 22 juillet 1992).	+ 0,5 pt

5 Résultats

5.1 Mollusques (Gasteropoda, Bivalvia)

Il est fait référence à la compilation des données portant sur toutes les espèces connues en Alsace réalisée par Geissert (ODONAT 2003) ainsi qu'à la liste rouge disponible. Pour l'Alsace, 197 espèces sont connues auxquelles on peut en ajouter deux autres (*Margaritifera margaritifera*, *Pseudunio auricularius*) considérées comme potentiellement présentes.

Nombre d'espèces sont très rares en Alsace et hautement menacées. Leur inféodation à des eaux courantes de très bonne qualité ou à des eaux stagnantes claires et riches en végétation aquatique et pour les gastéropodes terrestres une forte dépendance à des habitats humides à très secs jusqu'à rocaillieux leur confèrent une remarquable valeur bioindicatrice..

A l'échelle communautaire, ce sont *Anisus vorticulus*, *Unio crassus*, *Vertigo angustior* et *Vertigo moulinsiana* qui figurent dans la Directive Habitat. Hormis *Vertigo moulinsiana* toutes les autres espèces protégées sur le plan européen sont rangées dans la catégorie de plus forte protection (cotation 100). Des découvertes récentes d' *Unio crassus* près d'Eckbolsheim (BICHAIN & WAGNER 2010) devraient motiver des prospections plus ciblées de cette espèce hautement menacée en Alsace.

Belgrandia gfrast est une espèce endémique en Alsace qui a été observée dans une source naturelle de la RNN Petite Camargue Alsacienne. Elle a été décrite pour la première fois par HAASE (2001).

Tab. 5: Espèces déterminantes des mollusques

Cotation ZNIEFF	Nombre d'espèces	%-(proportion)
5	20	10
10	33	17
20	15	8
100	10	5

5.2 Syrphes (Syrphidae)

Il a été procédé à une compilation de toutes les espèces connues pour l'Alsace à partir de prospections personnelles ainsi que sur la base de données bibliographiques (SARTHOU ET AL. 2010, SPEIGHT ET SARTHOU 2006, SPEIGHT 1984, TREIBER 1992, TREIBER 1993).

On totalise pour l'Alsace 255 espèces, mais d'autres devraient encore venir s'y ajouter. Pour le Département du Bas-Rhin on a relevé à ce jour 143 espèces, pour le Haut Rhin le total s'élève à 203. Dans bien des cas, le fort degré d'inféodation à certaines plantes hôtes, à certaines structures d'habitats (tels bois mort et vieux

arbres) ou encore à certains biotopes (forêt marécageuse, zones humides, tourbières, pelouses sèches) les prédestinent comme d'excellent bioindicateurs. Certaines espèces sont des reliques glaciaires strictement confinées aux zones sommitales des Vosges.

Pour le Bade-Wurtemberg on dispose depuis 2001 d'une liste rouge très élaborée (DOCZKAL ET AL. 2001) et qui peut servir de référence.

134 autres espèces pourraient potentiellement encore être contactées, car étant connue des régions limitrophes du Bade-Wurtemberg et du Département des Vosges (88).

Pour certaines espèces présentes en Alsace des descriptions détaillées font défaut ou il subsiste des incertitudes quant à la base de données. C'est pourquoi on a appliqué les critères suivants dans la liste des espèces: In der Liste der Arten wurden deshalb folgende Kriterien zusätzlich aufgeführt:

Parmi les déficits liés aux données figurent ::

E Inventaires trop superficiels (espèce très difficile à observer ou aucune prospection très ciblée au bon moment dans les stations considérées comme optimales)

T: Statut taxonomique de l'espèce restant flou ou controversé

D1: Observations douteuses car détermination très délicate et/ou guides de détermination encore inadaptés

D2: seul l'appartenance à un sexe est (le plus souvent) déterminable, on dispose de plus de stations que le nombre qu'on peut attribuer au taxon

Tab. 6: Espèces déterminantes des mouches syrphes

Cotation ZNIEFF	Nombre d'espèces	%-Proportion
5	42	16
10	31	12
20	17	7
100	7	3

D'après une estimation récente 60 espèces (soit 23 % de tous les syrphes d'Alsace) sont à inclure dans la liste rouge, alors que 34 espèces (soit 13 %) se devraient de figurer dans la Liste orange.

5.3 Abeilles sauvages (Apoidea)

On a procédé à une compilation de toutes les données disponibles pour l'Alsace, d'une part sur la base des propres prospections et d'autre part en complétant par les publications moins récentes (FRIESE 1895, TERZO ET RASMONT 1997, SCHMID-EGGER 2001, TREIBER 2003, TREIBER 2006A, 2006B, 2008, 2009).

On connaît ainsi 319 espèces pour l'Alsace, mais d'autres sont encore susceptibles de venir s'y ajouter. Grâce à un fort degré d'inféodation à certaines plantes comme source de pollen ou à des structures d'habitat (bois mort, parois, zones sableuses etc) ou encore des biotopes spécifiques (zones humides, pelouses sèches) bien des espèces peuvent servir comme de très bons bioindicateurs. Certaines espèces sont des reliques glaciaires strictement confinées aux zones sommitales des Vosges .

Pour le Bade Wurtemberg on dispose depuis 2001 d'une Liste Rouge très élaborée (WESTRICH ET AL. 2000), qui peut servir de référence.

Tab. 7: Espèces déterminantes des abeilles sauvages

Cotation ZNIEFF	Nombre d'espèces	%-Proportion
5	36	11
10	36	11
20	46	14
100	20	6

D'après une évaluation actuelle, 11 % de toutes les espèces d'abeilles sauvages présentes en Alsace peuvent être classées dans la liste orange alors que 29 % considérées comme menacées sont à inclure dans la liste rouge.

5.4 Autres espèces (Natura 2000, espèces rares)

Les espèces de la Directive Habitats qui à ce jour ne figurent pas encore dans les Listes d'espèces déterminantes pour l'Alsace ainsi que l'Alscalphe soufré font l'objet d'une évaluation dans le tableau ci-dessous. Pour nombre de ces espèces, les connaissances sur leur présence en Alsace restent très fragmentaires. Tel est surtout le cas pour les écrevisses (cf.. COLLAS 2007), de même pour nombre d'espèces de coléoptères, notamment les coléoptères aquatiques. Des données sur les stations en Alsace sont fournies par ZAGATTI (2010).

Tab. 8: Espèces déterminantes de la Directive Habitat im Elsass et autres espèces rares

		Cotation	Rareté	Menace	patrimonialité	Annex 2	Annex 4	Protection nationale	Dep.
Le carabe noduleux	<i>Carabus nodulosus</i>	100	6	2	0,5	v	4	X	Vosges (68?)
Le lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	5	2	0,5		V			67, 68
Le graphodère à deux lignes	<i>Graphoderus bilineatus</i>	100	6	2	0,5	V	V	X	67
Le bolbelasme unicolore	<i>Bolbelasmus unicornis</i>	100	6	2	0,5	V	V	X	Uniq. en France : 67, 68
Le pique prune	<i>Osmoderma eremita</i>	100	6	2	0,5	V	V	X	67, 68

Le grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	100	6	2	0,5	V	V	X	67, 68
L'écrevisse à pattes blanches	<i>Austropotamobius pallipes</i>	20	4	2		V			67, 68
L'écrevisse des torrents	<i>Austropotamobius torrentium</i>	100	6	2	0,5	*		X	67 (Bremmelbach)
La laineuse du prunellier	<i>Eriogaster catax</i>	100	6	2		V	V		68
L'écaille chinée	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	5	1	0,5		*			67, 68
L'ascalaphe soufré	<i>Libelloides coccajus</i>	20	4	1					68

V = Espèce incluse dans l'annexe correspondante de la Directive Habitat, * = espèce prioritaire, incluse dans l'annexe correspondante de la Directive Habitat

Une forte responsabilité pour la conservation de l'espèce au plan national est de mise pour *Bolbelasmus unicornis* et *Austropotamobius torrentium*.

6 Recommandations

Dans le cadre de la modernisation et délimitation des ZNIEFF, Il est préconisé de prendre en compte comme espèces déterminantes les abeilles sauvages, notamment pour le Piemont des Vosges ainsi pour les pelouses sèches. Ce groupe taxonomique permet de bien documenter et de différencier la qualité des habitats de milieux secs.

Les syrphes renseignent tout particulièrement sur les zones humides des Vosges, car s'agissant souvent de reliques glaciaires en partie très spécialisées et qui requièrent une protection particulière. Ce groupe peut également être un bon indicateur de forêts clairiérées riches en bois mort (par ex. région naturelle de la Harth). Dans la zone du Piemont on rencontre aussi des espèces d'intérêt communautaire (tel. *Eumerus uncipes*) qu'il y a également lieu de protéger.

Les mollusques se prêtent également à l'évaluation de la qualité de biotopes et pour la délimitation de ZNIEFF. C'est ainsi que que des zones humides, des eaux courantes ou stagnantes et des sources riches en calcaire hébergent des espèces qui peuvent même être endémiques en Alsace (tel *Belgrandia gfrast*). Un suivi systématique de la moule *Unio crassus* s'impose. Il en va de même pour la mise à jour des connaissances du statut d'autres espèces de mollusques de la Directive Habitat (tel. *Anisus vorticulus*, *Vertigo angustior*).

Un grand nombre d'espèces des Annexes II et IV de la Directive Habitats peuvent être prises en compte pour l'évaluation et la délimitation de ZNIEFF. Des lacunes parfois très importantes subsistent quant aux connaissances sur leur statut, notamment chez les coléoptères (tel. *Bolbelasmus unicornis*) ou les écrevisses (telle *Austropotamobius torrentium*). Toutes les données disponibles sur ces espèces dont l'aire de répartition est en partie strictement limitée à l'Alsace, devraient être prises

en compte pour la délimitation des ZNIEFF. Leur classement comme espèces déterminantes rend cela désormais possible.

7 Bibliographie

- BICHAIN, J.-M. & WAGNER, A. (2010): Un nouvel espoir pour *Unio crassus* Philipsson, 1788 (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) en Alsace. MalaCo, 6 : 264.
- COLLAS, M. (2007): Suivi de la population d'Ecrevisse des torrents (*Austroptamobius torrentium*) du Bremmelbach (Bas-Rhin) et du Gailbach (Moselle). - Ann. Sci. Rés. Bios. Trans. Vosges du Nord-Pfälzerwald —13 (2006-2007) : 41 - 63
- DOCZKAL, D., RENNWALD, K., SCHMID, U. (2001): Rote Liste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 5: 49 S.
- ELISSALDE-VIDEMENT, L., HORELLOU, A., HUMBERT G., MORET J., 2004.- Guide méthodologique sur la modernisation de l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Mise à jour 2004. Coll. Patrimoines Naturels . Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris - 73 pages.
- FRIESE, H. (1895): Beitrag zur Bienenfauna von Baden und dem Elsass. – Ber. naturforsch. Ges. Freiburg, 9: 194-220.
- HAASE, M. (2001): Un trésor inconnu en marge de la ville, des chercheurs bâlois découvrent une nouvelle espèce de mollusque, *Belgrandia Gfrast* [1 donnée(s)] - Haase, M. 2000. A revision of the genus *Belgrandia*, with the description of a new species from France (Caenogastropoda: Hydrobiidae). *Malacologia* 42(1-2): 171-201.
- Ministère de l'écologie et du développement durable (2004): Guide méthodologique sur la Modernisation de l'inventaire des ZNIEFF (2004).
- ODONAT (Coord.), 2003. Les listes rouges de la nature menacée en Alsace. Collection Conservation, Strasbourg. : 1-479.
- ODONAT et SBA (2009) : Les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération. Etudes pour le compte de la DIREN.
- SARTHOU J.P., FROMAGE P., GENET B., VINAUGER A., HEINTZ W. ET MONTEIL C. (2010): SYRFID vol. 4 : Syrphidae of France Interactive Data [On-Line URL : syrfid.ensat.fr].
- SCHMID-EGGER, C. (2001): Die Stechimmenfauna des Bollenbergs im Südsass (Hymenoptera, Aculeata). - *Bembix* 14. 9-22.
- SPEIGHT M.C.D. & SARTHOU J.-P. (2006): Revision de la liste des Dipteres Syrphidae et Microdontidae de France métropolitaine et de Corse : 505 especes confirmees dont 13 nouvelles pour cette faune. *Bull. Soc. ent. Fr.*, 111(1) : 11-20.
- SPEIGHT M.C.D., VERLINDEN L. & COCQUEMPOT C. (2005): Records of Syrphidae (Diptera) from France. 2005. In: Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P.

- and Monteil, C. (eds.) Syrph the Net, the database of European Syrphidae, Vol. 48, 32 pp.
- SPEIGHT, M.C.D. (1984) : Liste provisoire des Syrphides (Dipteres) de la plaine d'Alsace et des Vosges. Bull. Soc. Ent. Mulhouse, Oct.-Dec. : 57-64.
- TERZO, M., RASMONT, P. (1997): Révision des *Xylocopa* Latreille du sous-genre *Copoxyla* Maa des pays circum-méditerranéens (Hymenoptera, Apoidea). – Bull. Soc. Entomol. France 102(4): 367-377.
- TREIBER, R. (1992): Beobachtungen zur Schwebfliege *Doros profuges* (Harris, 1780) bei Dessenheim / Südelsaß. Naturkundliche Beiträge des DJN 26: 6-9.
- TREIBER, R. (1993): *Eumerus uncipes* (Rodani, 1850) (Diptera, Syrphidae) aus der südlichen Oberrheinebene und dem Elsass. Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. N.F. 15 (3/4), S. 667-669.
- TREIBER, R. (2003): Les papillons diurnes, les sauterelles, les abeilles sauvages et guêpes et les mollusques terrestres de la Réserve Naturelle „Rohrschollen“ et des zones limitrophes. Ville de Strasbourg (Département Bas-Rhin). Etude réalisée pour le compte de la Ville de Strasbourg avec le soutien du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.
- TREIBER, R. (2006a): Les papillons diurnes et zygaenides, les sauterelles, les mollusques terrestres, les abeilles sauvages et guêpes de la Réserve Naturelle de „l'île de Rhinau “ et des zones limitrophes. Communes de Rhinau et Schoenau (Département du Bas-Rhin) Untersuchung im Auftrag des Conservatoire des Sites Alsaciens (C.S.A.)
- TREIBER, R. (2006b): Les papillons diurnes et les zygaenides, les sauterelles, les abeilles sauvages et les guêpes de la Réserve Naturelle de „Forêt d'Offendorf “ et des zones limitrophes. Commune de Offendorf (Département du Bas-Rhin). Untersuchung im Auftrag des Conservatoire des Sites Alsaciens (C.S.A.)
- TREIBER, R. (2008) : Plan de gestion - expertise floristique et entomologique associée des zones prairiales de la réserve naturelle nationale de l'île du Rohrschollen. Placettes permanentes, inventaire floristique, mesures de conservation et gestion. Etude pour le compte de la Ville de Strasbourg
- TREIBER, R. (2009): Etude relative à la gestion intégrée de la couverture végétale des fortifications de la Ville de Neuf-Brisach. Habitats naturels et état de la végétation, inventaires floristiques et faunistiques, mesures de gestion et de développement. Ville de Neuf-Brisach (Département Haut-Rhin). Untersuchung im Auftrag der Stadt Neuf-Brisach.
- WESTRICH, P., SCHWENNINGER, H. R., HERRMANN, M., KLATT, M., KLEMM, M., PROSI, R., SCHANOWSKI, A. (2000): Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs. LfU Fachdienst Naturschutz, Naturschutz-Praxis Artenschutz 4. Karlsruhe.
- ZAGATTI, P. (2010): OPIE -[http:// www.insectes.org/opie/ pdf/ 611_pagesdynadocs48caa2295ac96.pdf](http://www.insectes.org/opie/pdf/611_pagesdynadocs48caa2295ac96.pdf)

8 Annexes – Tableaux mollusques, syrphidés, abeilles sauvages

Annex 1 : Abeilles sauvages (Apoidea)

Annex 2 : Mouches Syphes (Syrphidae)

Annex 3 : Mollusques (Gasteropoda, Bivalvia)