

Site La Sauer et ses affluents

DOCUMENT D'OBJECTIFS

Etat des lieux



partie 2

Février 2008

2. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE

2.1. Inventaire et description biologique

2.1.1. Les habitats naturels

2.1.1.1. Méthodologie

L'identification des habitats et leur cartographie ont été effectués par :

- le laboratoire de phytoécologie de l'Université de METZ (C. JAGER, G. THIEBAUT, S. MULLER) au cours de l'année 2000 pour les habitats du lit mineur sur le drain principal, et pour une partie des habitats du lit majeur.
- le bureau d'étude ECOSCOPI (J.C. DOR, E. HANS) au cours des années 2004/2005 pour la cartographie des habitats du lit majeur.
- les précédents travaux ont été amendés ou précisés par des éléments apportés par l'équipe technique du SYCOPARC (L. DUCHAMP, S. MORELLE) en 2003 et 2004.

Les milieux naturels étant en constante évolution sous l'effet des activités humaines et de leur propre dynamique, il est important que la cartographie de ces habitats puisse être régulièrement mise à jour. Ces réactualisations doivent également intégrer l'amélioration des connaissances sur ces milieux et ces habitats.

Matériel et méthodes

La première étape a consisté en un découpage grossier de la zone d'étude en unités écologiques homogènes visibles par photo-interprétation (photographies aériennes géoréférencées). Ce travail préliminaire permet de distinguer les secteurs feuillus/résineux, voire certaines communautés végétales spécifiques. Dans un deuxième temps, la phase de terrain a permis de faire des relevés de végétation, de déterminer les habitats, d'évaluer leur état de conservation et de valider ou d'affiner le découpage cartographique (1/5000^{ème}). Les relevés de terrain ont également permis de localiser les principales stations d'espèces remarquables. La retranscription des données sur S.I.G. (digitalisation) représente la dernière étape de la démarche.

Les formations végétales ont été décrites en se basant sur les nomenclatures des deux référentiels suivants : CORINE biotopes et le Manuel d'interprétation des Habitats de l'Union Européenne (EUR 15/2).

Certaines zones ont été décrites comme des mosaïques (combinaison de deux ou plusieurs formations végétales) lorsque les habitats se trouvaient trop étroitement imbriqués.

Limites de la cartographie des habitats

La cartographie présentée doit aussi tenir compte de certains problèmes qui ont pu être rencontrés lors de la prospection :

- ☞ limitation de l'accès aux propriétés privées,
- ☞ présence d'habitats fragmentaires difficilement cartographiables,
- ☞ fortes imbrications des habitats rendant la cartographie précise délicate (difficulté de retranscrire sur papier la mosaïque naturelle des habitats).

2.1.1.2. Les habitats présents

Au terme de l'année 2005, 38 habitats naturels ont été répertoriés sur les 770 hectares du périmètre d'étude. Sur l'ensemble de ces habitats, 14 relèvent de la Directive Habitats : « Types d'habitats naturel d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation », et correspondent à 6 habitats Natura 2000 différents. Sur ces 6 habitats d'intérêt européen, un fait partie des habitats prioritaires : il s'agit des « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* ». Le récapitulatif des habitats et de leur occupation sur le site est présenté dans les deux tableaux ci-dessous.

Habitats naturels	Code Corine	Code Natura 2000	Surface (en ha)	Surface relative (en %)
Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles	24.4	32.60	46.28 km	-
Prairies sèches (<i>Festuco-Brometea</i>) et faciès d'embuissonnement (<i>Trifolio-Geranietea</i>)	34.32	62.10	0.82	0.1
Pelouses xérophiles à mésophiles sur sol siliceux	34.34	62.10	0.26	0.0
Prairies humides à Jonc acutiflore	37.22	64.10	2.65	0.3
Friches acides à Molinie (<i>Molinion caeruleae</i>)	37.31	64.10	2.28	0.3
Mégaphorbiaies à Reine des Prés (<i>Filipendulion</i>)	37.1	64.30	2.82	0.4
Prairies à Scirpe et formations associées	37.219	64.30	2.89	0.4
Lisières humides et groupements à orties	37.2&7	64.30	6.71	0.9
Friches mésophiles (<i>Arrhenatherion</i> dégradé)	38.2	65.10	0.41	0.1
Prairies mésophiles de l' <i>Arrhenatherion</i>	38.2	65.10	58.83	7.6
Groupements à Saule blanc et/ou Saule fragile	44.13	91E0	2.03	0.3
Aulnaies à Laîche espacée des petits ruisseaux	44.31	91E0	12.98	1.7
Aulnaies-frênaies à Stellaire des bois	44.32	91E0	72.20	9.4
Aulnaies à hautes herbes	44.332	91E0	15.00	1.9
Chênaies mésophiles	41.2	91.60	12.16	1.6
Groupements à <i>Bidens tripartitus</i>	22.33	*	0.09	0.0
Landes à Genêt	31.84	*	0.05	0.0
Ptériadaies	31.86	*	3.83	0.5
Prairies humides du Calthion	37.21	*	37.93	4.9
Prairies humides à Agrostis stolonifera (<i>Potentillion anserinae</i> = <i>Agropyro-Rumicion</i>)	37.242	*	0.44	0.1
Pâtures mésophiles (<i>Lolio-Cynosurion</i>)	38.1	*	33.10	4.3
Hêtraies-chênaies	41.1	*	32.04	4.2
Boisement mixte	43	*	25.64	3.3
Saulaies de plaine	44.12	*	0.75	0.1
Aulnaies marécageuses	44.91	*	4.45	0.6
Saulaies marécageuses (<i>Salicion cinereae</i>)	44.92	*	8.72	1.1
Formations flottantes et tremblants à <i>Glyceria fluitans</i> et <i>Glyceria sp.</i>	53	*	0.23	0.0
Iridaies (faciès à <i>Iris pseudacorus</i> = <i>Phragmition</i>)	53.1	*	1.01	0.1
Roselières (<i>Phragmition</i>)	53.11	*	7.47	1.0
Typhaies	53.13	*	0.19	0.0
Végétation à <i>Phalaris arundinacea</i>	53.16	*	1.35	0.2
Cariçaie	53.21	*	17.94	2.3
Bas marais acides	54.4	*	0.18	0.0
Prairies humides améliorées	81.2	*	1.00	0.1
Cultures, labours	82	*	154.52	20.1
Verger, jardin, haie	83	*	2.16	0.3
Recolonisation forestière	31.8D&G	*	9.21	1.2
Prairies et pâtures à Jonc diffus	37.217&37.241	*	1.65	0.2
Bois de bouleaux et trembles	41B&D	*	25.89	3.4
Autres	*	*	208.10	27.0
TOTAL			770.00	100.0

Tableau 11. Les habitats naturels du site Natura 2000

Habitat Natura 2000	Code Natura 2000	Code Corine	Surface (en ha)	Surface relative par rapport au site Natura 2000 dans son ensemble (en %)	Surface relative par rapport aux habitats de la directive (en %)
Rivières des étages planitaires à montagnards avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i>	32.60	24.4	46.28 km	-	-
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et à <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-padio</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0	44.13 et 44.31 et 44.32 et 44.332	102.21	13.3	53.2
Chênaies pédonculées ou Chênaies-Charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	91.60	41.2	12.16	1.6	6.3
Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion Caeruleae</i>)	64.10	37.21 et 37.22	4.94	0.6	2.6
Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	65.10	38.2	59.24	7.7	30.8
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpin	64.30	37.1 et 37.2 et 37.7	12.42	1.6	6.5
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-brometalia</i>)	62.10	34.32 et 34.34	1.08	0.1	0.6
TOTAL			192.05	27.0	100.0

Tableau 12. Liste des habitats Natura 2000 présents

2.1.1.3. Présentation des habitats

a) Les milieux ouverts

Nom de l'habitat naturel

La végétation des rivières oligotrophes acidiphiles

Correspondance avec la Directive « Habitats »

Code : 3260

Rivières des étages planitiaires à montagnards avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*

Statut

Cet habitat se développe dans les eaux courantes, ou faiblement courantes, pauvres en nitrates et en orthophosphates, acides, en zone amont sur des roches mères siliceuses.

Il est situé au niveau des sources, des ruisselets et parfois dans les zones tourbeuses.

On le rencontre dans tous les massifs cristallins de France mais sous différentes variantes climatiques.

Il est bien représenté dans les Vosges du Nord dans sa variante subatlantique ou subcontinentale où l'on identifie plusieurs variantes stationnelles.



Phytosociologie

Cet habitat correspond à plusieurs associations végétales incluses dans les alliances du *Potamion polygonifolii*, du *Callitricho-Batrachion* et du *Racomitrium acicularis* (pour les végétations dominées par les cryptogames).

On peut aussi distinguer deux sous-habitats en fonction du degré de trophie (et du pH et du degré de minéralisation) et leurs variantes :

- les habitats à *Potamogeton polygonifolius* pour les tronçons les plus oligotrophes:
 - variante à bryophytes
 - variante à *Potamogeton polygonifolius*,
 - variante à *Potamogeton polygonifolius* et à *Ranunculus peltatus* ou à *Callitriche platycarpa*.
- les habitats à *Callitriche platycarpa* généralement à l'aval de l'habitat précédent, légèrement enrichis:
 - variante à *Callitriche platycarpa*,
 - variante à *Callitriche platycarpa* et *Callitriche obtusangula*.

Aspect de l'Habitat

Il s'agit de groupements végétaux aquatiques rarement recouvrants, sauf en fossés, avec une grande variabilité de composition en fonction de facteurs écologiques.

Globalement, les phanérogames aquatiques (*Potamogeton polygonifolius*, *Callitriche platycarpa*, *Ranunculus peltatus*, ...) sont dominants dans les cours d'eau éclairés et en situation peu pentue. C'est aussi l'habitat d'espèces rares telles que *Oenanthe fluviatilis* et *Myriophyllum alterniflorum*.

En conditions très ombragées, la flore se limite à quelques bryophytes (*Scapania undulata*, *Sphagnum sp.*, ...) et quelques hépatiques toutefois peu abondantes sur substrat sableux dominant.

Localisation

Dans tous les cours d'eau sur grès du Parc naturel régional, les formations les plus oligotrophes à *Potamogeton polygonifolius* s'observent exclusivement sur les grès vosgiens.

Menaces

- Toute atteinte au lit mineur :
 - remblaiement,
 - curage,
 - busage.
- Enrichissement trophique de l'eau:
 - pollution organique ou chimique.

Nom de l'habitat naturel

Les pelouses xérophiles à mésophiles sur sol siliceux

Correspondance avec la Directive « Habitats »

Code : 6210

Formations herbues sèches semi-naturelles (*Festuco-Brometalia*)

Statut

Il s'agit d'un habitat original qui se développe sur les sables ou les affleurements de grès vosgiens. Ces pelouses mésotrophes appartiennent à l'association du *Viscario-Avenetum*.

Cet habitat possède un intérêt patrimonial fort par la présence possible du *Botrychium matricariifolium*, espèce protégée au niveau national, et de *Botrychium lunaria*, espèce protégée en Alsace.

Cet habitat peut également abriter *Maculinea arion*, petit papillon myrmécophile de la famille des Lycénidés qui se développe sur les plantes herbacées du genre *Thymus*. Cette espèce est protégée au niveau national.



Phytosociologie

Cet habitat relève du *Viscario-Avenetum* décrit par Oberdorfer en 1949, et se classe parmi les pelouses acidoclines de l'alliance du *Mésobromion*.

Les espèces de cet habitat se distinguent selon trois origines (MULLER S., 1989):

- les espèces xérothermophiles du *Festuco-Brometea*,
- les espèces mésophiles du *Molinio-Arrhenatheretea*,
- les espèces acidiphiles du *Nardo-Callumetea*.

Dans les Vosges du Nord, il est possible d'observer 4 sous-associations du *Viscario-Avenetum* :

- **s.ass.** *Peucedanetosum oreoselini* : *Peucedanum oreoselinum*, *Trifolium medium*, *Hieracium umbellatum*, *Armeria elongata*, absence des *Botrychium* sp;

- **s.ass.** *Airetosum caryophyllei* : *Aira caryophyllea*, *Ornithopus perpusillus*, *Hypnum cupressiforme* et divers *Cladonia*;

- **s.ass.** *Danthonietosum decumbentis* : *Danthonia decumbens*, *Jasione montana*, *Pleurozium schreberi*, *Galium pumilum* et *Veronica officinalis*. Plus forte représentativité des espèces acidiphiles : *Viola canina*, *Calluna vulgaris*;

- **s.ass.** *Saxifragetosum granulatae* : *Saxifraga granulata*, *Campanula rapunculus*, *Anthyllis vulneraria*, *Trisetum flavescens*, abondance de *Lychnis viscaria*.

Aspect de l'Habitat

Formation herbacée basse dominée par des graminées. En règle générale ces pelouses ne sont pas soumises à une fertilisation d'origine anthropique.

Ces pelouses peuvent présenter un aspect très coloré par la présence de nombreuses espèces à floraison vive : *Lychnis viscaria*, *Dianthus deltoïdes*, *Thymus pulegioides*, *Ranunculus bulbosus*, *Euphorbia cyparissias*, *Genistella sagittalis* ou *Saxifraga granulata*.

Localisation

Cet habitat se développe sur des substrats siliceux : grès, sables calcaro-siliceux fixés... en station chaude et sèche. Ces pelouses sont en général en mosaïque avec des végétations des sables plus ou moins mobiles, des pelouses acidiphiles à Nard et des formations de landes.

Menaces

- Evolution naturelle vers la lande à genêts ou à callunes et la forêt de pin ou la chênaie acidiphile.
- Fertilisation : la plupart des espèces acidiphiles pourraient disparaître, évolution vers les prairies à fromental.

Nom de l'habitat naturel

Les prairies sèches (*Festuco-Brometea*) et faciès d'embuissonnement (*Trifolio-Geranietea*)

Correspondance avec la Directive « Habitats »

Code : 6210

Formations herbeuses sèches semi-naturelles (*Festuco-Brometalia*)

Statut

Il s'agit pratiquement toujours de pelouses à caractère secondaire s'inscrivant dans un contexte agropastoral plus ou moins extensif. Ces pelouses présentent un caractère instable, qui conduit en l'absence de perturbations pastorales au développement d'une végétation calcicole à hautes herbes (classe des *Trifolio medii-Geranietea sanguinei*) impulsé par quelques plantes tels que *Brachypodium pinnatum* (Brachypode penné).

Les pelouses secondaires présentent une diversité floristique très élevée avec une grande richesse en Orchidées.

Elles peuvent également être à l'origine d'une diversité entomologique très forte.



Localisation

Cet habitat n'a été relevé que sur deux stations du site. Il se développe sur des sols calcimorphes, le plus souvent des rendzines ou des sols bruns calciques, possédant une économie en eau suffisante pour limiter les excès de sécheresse.

Aspect de l'Habitat

Ces pelouses rases à mi-rases sont souvent très recouvrantes et dominées par les hémicryptophytes, notamment les graminées (*Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*). Parfois une strate arbustive se constitue à partir de genévriers et d'arbustes comme le Cornouiller sanguin.

La diversité floristique est importante et présente deux pics de floraison (avril-juin et août-octobre).

Menaces

Changements des pratiques agricoles :

- Mise en culture
- Intensification du pâturage et/ou de la fertilisation : banalisation du milieu, moindre valeur patrimoniale.
- Reforestation naturelle après abandon

Phytosociologie

Cet habitat fait partie des pelouses calcicoles sèches et des steppes. Dans la classification, elle appartient à l'ordre du *Festuco-Brometea* et à l'alliance du *Mésobromion*.

Nom de l'habitat naturel

Les prairies mésophiles de l'*Arrhenatherion*

Correspondance avec la Directive « Habitats »

Prairies maigres de fauche de basse altitude

Code : 6510

Statut

Il s'agit d'un habitat lié à l'exploitation extensive des prairies de fauche planitiaires et sub-montagnardes. Ces prairies sont plus ou moins fertilisées et riches en fleurs.

Habitat à forte diversité végétale, ces prairies témoignent aujourd'hui des activités de fauches extensives ancestrales et d'un paysage ouvert traditionnel.

Certaines de ces prairies peuvent abriter une faune remarquable : Tarier des prés, Azuré de la sanguisorbe ou Azuré des paluds.



Aspect de l'Habitat

Formation herbacée haute dominée par des graminées (Fromental, Dactyle, Fétuque, Pâturin...) à croissance rapide. Ces prairies présentent dans leur phase mûre (juste avant la fauche) des peuplements denses et fermés.

On observe, au cours de la période de végétation, plusieurs vagues de floraison, phénomène renforcé par la fréquence des coupes.

Phytosociologie

Les prairies de fauche collinéennes à sub-montagnardes font partie de l'alliance de l'*Arrhenatherion*. Au sein de ce groupement se distinguent une multitude de formations prairiales dont la composition sera fonction de la trophie du milieu (donc de l'apport plus ou moins important de fertilisation) et du degré d'hygrophylie.

Dans les Vosges du Nord, il est possible de distinguer deux grandes familles de prairies à Fromental :

- les prairies appartenant à la sous-alliance du *Colchico autumnalis-Arrhenatherion elatioris* composée principalement de : *Arrhenatherum elatius*, *Bromus hordeaceus*, *Colchicum autumnale*, *Crepis biennis*, *Knautia arvensis*, *Heracleum sphondylium*, *Leucanthemum vulgare*. Présence de *Lychnis flos-cuculi* dans les stades les plus humides;

- les prairies appartenant plutôt à la sous-alliance du *Centaureo jacea-Arrhenatherion elatioris*, ces prairies dérivant de pelouses acidiphiles et oligotrophiques. Deux variantes de cet habitat peuvent s'individualiser :

- la variante méso-hygrophyle à *Sanguisorba officinalis*,

- la variante méso-xérophyle à *Thymus pulegioides* et *Luzula campestris*.

Localisation

Cet habitat se développe sur des sols moyennement profonds à profonds et relativement bien drainés. Dans les sites « cours d'eau sur grès », ces prairies se situent :

- dans les vallées du massif gréseux, sur les banquettes hautes et les bas de versant,
- sur le piémont alsacien.

Les prairies mésophiles à fromental sont localisées entre les prairies hygrophiles et les pelouses du *Mesobromion*.

Menaces

Changement des pratiques agricoles :

- arrêt de la fauche : évolution vers des prairies appauvries au niveau botanique et colonisation par les arbres et arbustes,
- intensification du pâturage et/ou de la fertilisation : banalisation du milieu, moindre valeur écologique.

Nom de l'habitat naturel

Les prairies humides à Molinie ou Jonc à tépales aigus

Correspondance avec la Directive « Habitats »

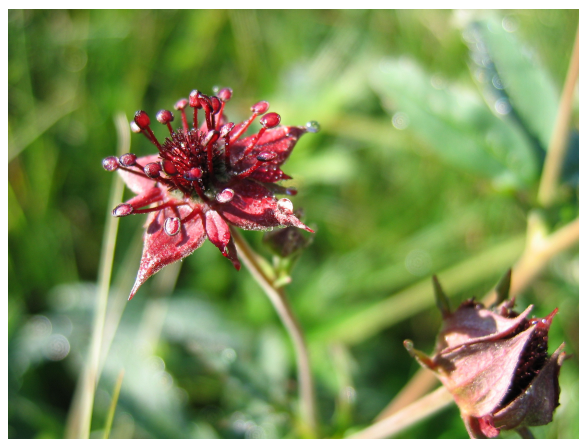
Prairies à molinies sur calcaire et argile

Code : 6410

Statut

Les prairies à Molinie sont généralement issues des fauches tardives (fin de l'été) sur des terrains non amendés, mais peuvent également découler d'une dégradation d'une tourbière suite à des drainages. Le foin issu de cette fauche servait en général à la litière du bétail.

Cet habitat peut abriter des espèces rares des milieux tourbeux. L'intensification ou l'abandon des pratiques agricoles entraîne la disparition de l'habitat et de son cortège floristique remarquable.



Aspect de l'Habitat

La végétation est dominée par la Molinie (*Molinia caerulea*) et par le Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*). Ces prairies peuvent parfois atteindre 1 mètre de hauteur en été et abritent de nombreuses espèces des milieux humides et para-tourbeux.

Les espèces accompagnant la Molinie et le Jonc sont : *Galium uliginosum*, *Succisa pratensis*, *Carex echinata*, *Viola palustris*, *Carex panicea*, *Potentilla erecta*, *Agrostis canina*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Dactylorhiza majalis*, *Scorzonera humilis*, *Achillea ptarmica*, *Sanguisorba officinalis*, *Silene silaus*.

Phytosociologie

Cet habitat correspond à l'ordre des *Molinetalia caeruleae* et à l'alliance du *Juncion acutiflori*. On distingue plusieurs types de prairies à Molinie :

- les prairies alluviales acidiphiles:
 - variante mésotrophique à *Juncus conglomeratus*, *Lychnis flos-cuculi*, *Colchicum autumnale*, *Scorzonera humilis* ;
 - variante oligotrophique à *Succisa pratensis*, *Potentilla erecta* (banquette supérieure), *Carex echinata*, *Eriophorum polystachion* (banquette moyenne).
- les bas-marais sur substrat tourbeux à *Comarum palustre* et *Juncus acutiflorus*.

Localisation

Dans les Vosges du Nord, cet habitat se développe sur des sols pauvres et soumis à une fluctuation saisonnière du niveau d'eau. Le sol humide est riche en matière organique mais connaît des carences en certains minéraux (en particulier phosphates). Dans le massif gréseux, les prairies à Molinie sont acidiphiles, elles sont localisées sur alluvions siliceuses ou sur substrat para-tourbeux.

Menaces

- Assèchement artificiel (drainage, remblais, tout type de travaux entraînant une fluctuation importante de la nappe).
- Changement des pratiques agricoles : fertilisation, arrêt de la fauche, abandon.

Nom de l'habitat naturel

Les mégaphorbiaies à Reine des prés

Correspondance avec la Directive « Habitats »

Mégaphorbiaies eutrophes

Code : 6430

Statut

La friche basse à reine des prés (mégaphorbiaie) est un stade dynamique de l'évolution de la prairie de fauche vers le boisement. Dans les Vosges du Nord, elle découle souvent de l'abandon des pratiques agricoles en fond de vallée (prairies à dos).

Les mégaphorbiaies constituent le milieu de vie de nombreuses espèces telles que : la Locustelle tachetée, la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâle ou le Cuivré des marais.



Aspect de l'Habitat

Les mégaphorbiaies sont rarement présentes de manière uniforme, elles s'inscrivent dans une mosaïque d'habitats (cariçaies, saulaies, prairies humides à Molinie).

Elles forment des peuplements denses de grandes herbes luxuriantes à larges feuilles et fleurs vives.

Les formations les plus typiques sont constituées de *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Valeriana repens*, *Lythrum salicaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea*, *Cirsium oleraceum*, *Scirpus sylvaticus*, *Calystegia sepium*.

Phytosociologie

Cet habitat correspond à la classe du *Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium* et à l'ordre des *Filipenduletalia ulmariae*.

Il existe beaucoup d'habitats élémentaires décrits jusqu'à ce jour, notons principalement pour les Vosges du Nord :

- habitat à *Juncus acutiflorus* et *Filipendula ulmaria* (site très humide et horizon pauvre en matière organique),
- habitat à *Scirpus sylvaticus* (substrat riche en azote et pauvre en calcaire),
- habitat à *Filipendula ulmaria* et *Cirsium oleraceum* (substrat alluvial neutrophile),
- habitat à *Phalaris arundinacea* (station humide à forte variation du niveau d'eau),
- habitat à *Eupatorium cannabinum* et *Calystegia sepium* (stations riches en azote).

Localisation

Dans les Vosges du Nord, cet habitat se développe classiquement le long des rivières, sur les berges alluviales humides et fertiles. Sur ces stations, le sol est profond et enrichi annuellement par les débris végétaux.

La microtopographie du site influence fortement la composition végétale (gradient d'humidité). En l'absence d'intervention humaine, cet habitat ne se développe que sur des petites surfaces en lisière de forêt ou dans les trouées naturelles des forêts hygrophiles.

Menaces

- Assèchement artificiel (drainage, remblais, tout type de travaux entraînant une fluctuation importante de la nappe).
- Modification de l'habitat par plantation d'Épicéa et de Peuplier.
- Colonisation par des espèces invasives (Balsamine de l'Himalaya, Solidages sp., Renouée du Japon).

b) Les milieux forestiers

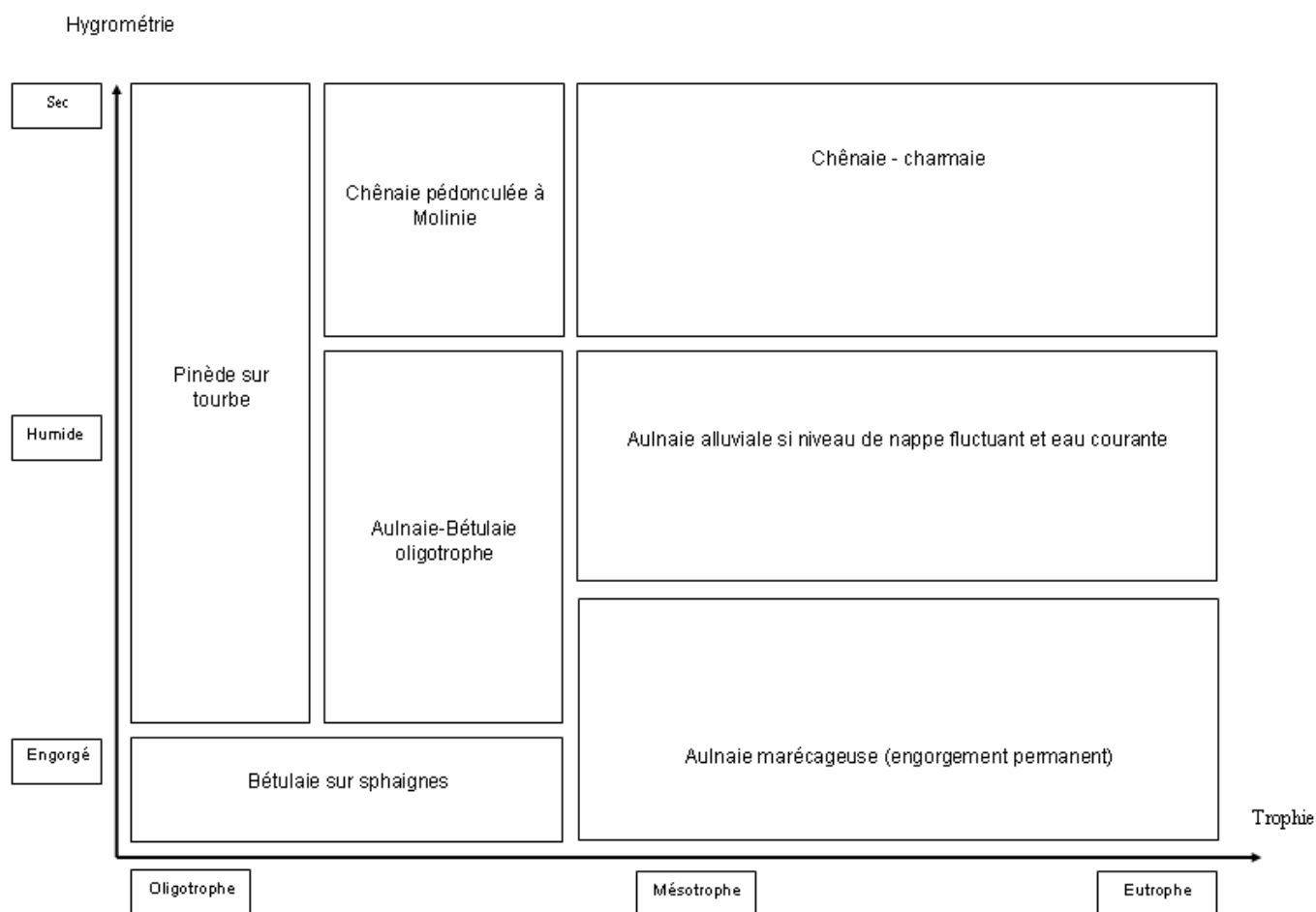


Figure 5. Relation entre les habitats forestiers des fonds de vallon et les conditions écologiques stationnelles

Nom de l'habitat naturel

Les Aulnaies à Laîche espacée des petits ruisseaux

Correspondance avec la Directive « Habitats »

Forêts alluviales résiduelles

Code : 91E0*

Statut

Il s'agit d'un habitat se développant au niveau des sources ou des ruisseaux à cours lent ou peu rapide.

A l'échelle nationale, il est généralement de faible étendue spatiale et souvent résiduel ne subsistant généralement que dans les parties forestières des vallées.

Malgré cela, cet habitat est relativement fréquent dans toute la partie nord du domaine continental.



Aspect de l'Habitat

- Dans les vallons des Vosges du Nord, forêt souvent en linéaire le long d'un cours d'eau dominée par l'Aulne glutineux.
- La strate herbacée est généralement riche en Laîche espacée (*Carex remota*) et en Dorines (*Chrysosplenium sp.*) en zone de sources et de suintements.
- La nappe d'eau est haute, permanente (peut connaître un léger battement saisonnier) et circulante.
- Le sol possède un horizon supérieur riche en matière organique, avec cependant une activité biologique de minéralisation.

Phytosociologie

Cet habitat correspond à l'association *Carici remotae-Fraxinetum*. Dans les Vosges du Nord, on observe deux variantes :

- la variante observée dans le massif de grès vosgien est la variante acidocline à Aulne glutineux sans Frêne du fait de la pauvreté en bases des alluvions et colluvions;
- la variante observée ailleurs correspond à la variante neutrocline à Aulne glutineux et Frêne car les alluvions sont plus riches en bases.

Localisation

Le long des petits cours d'eau, dans les fonds de vallons forestiers à pentes douces, sur alluvions, généralement en zones de suintement ou de source.

Menaces

- Assèchement artificiel (drainage, remblais, création de pistes, etc...).
- Dégradation du sol par passage d'engins ou débardage au sol.
- Modification de l'habitat par l'Epicéa (plantation ou envahissement progressif).
- Pollution par pesticides directs ou indirects (impluvium).

Nom de l'habitat naturel

Les Aulnaies-frênaies à hautes herbes

Correspondance avec la Directive « Habitats »

Code : 91E0*

Forêts alluviales résiduelles (*Alnion glutinoso-incanae*)

Statut

Habitat rivulaire généralement peu fréquent et de faible étendue spatiale. Cette aulnaie fait généralement partie d'un complexe d'habitat dans lequel on trouve : les mégaphorbiaies, les roselières, les cariçaies et les autres types d'aulnaies (marécageuses et alluviales).

Les ripisylves d'aulnes garantissent une certaine stabilité des paramètres physiques du cours d'eau : fixation des berges et conservation d'une eau fraîche (ombrage). Elles permettent également le développement de micro-habitats à l'interface terre/eau (sous-berges, souches immergées...).



Aspect de l'Habitat

Les aulnaies-frênaies à hautes herbes prennent la forme d'un boisement clair à sous-étage herbacé dense. Notons principalement :

- la dominance de l'Aulne glutineux en strate arborescente (le Frêne est rare dans les Vosges du Nord).
- strate herbacée composée de plantes hautes et nitratophiles : *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria*, *Solanum dulcamara*, *Eupatorium cannabinum*, *Crepis paludosa*, *Valeriana dioica*, *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Epilobium hirsutum*, *Glechoma hederacea*, *Angelica sylvestris*.

Phytosociologie

Cet habitat correspond à l'association du *Filipendulo ulmariae-Alnetum* ou *Macrophorbio-alnetum*. Il marque la transition entre les aulnaies marécageuses de l'*Alnion glutinosae* et les aulnaies de l'*Alno-Padion* ou *Alnion incanae*.

Il est possible de distinguer plusieurs variantes :

- la variante hygrophile à *Phalaris arundinacea* et *Carex acutiformis*. Cet habitat dérive de l'assèchement d'aulnaies marécageuses. Il se distingue de ces dernières par la présence significative des espèces des mégaphorbiaies;
- la variante riche à *Symphitum officinale*, *Rubus caesius*, *Calystegia sepium* et *Galeopsis tetrahit* sur alluvions humifères riches en calcium.

Localisation

Cet habitat se développe le long du cours inférieur des rivières des Vosges du Nord ou au bord des étangs, là où la nappe est toujours très proche de la surface. Le substrat est généralement constitué de tourbes (à carex), de vases tourbeuses ou d'alluvions riches. La nitrification est toujours bonne comme l'atteste la présence de nombreuses plantes nitratophiles.

Menaces

- Assèchement artificiel (drainage, remblais, création de pistes, etc...).
- Dégradation du sol par passage d'engins ou débordage au sol.
- Modification de l'habitat par plantation d'Epicéa et de Peuplier.

Nom de l'habitat naturel

Les Aulnaies-frênaies à Stellaire des bois

Correspondance avec la Directive « Habitats »

Code : 91E0*

Forêts alluviales résiduelles (*Alnion glutinoso incanae*)

Statut

Il s'agit d'un habitat de bord des eaux, généralement de faible étendue spatiale. Les forêts alluviales ont durement été touchées par la déforestation. Dans les Vosges du nord, la plupart des prés de fauche ont été gagnés sur les aulnaies.

Les aulnaies alluviales présentent de nombreux rôles écologiques :

- épuration des eaux et écrêtage des crues,
- maintien des berges et préservation de la température des eaux,
- corridor écologique et zone refuge pour la faune (complexe d'habitats).



Aspect de l'Habitat

- Dominance de l'Aulne glutineux ou du Frêne commun en fonction du niveau des banquettes alluviales. L'Orme de montagne et l'Erable sycomore n'y sont pas rares. Sur les secteurs les moins humides, on rencontre des formations de transition vers les peuplements du *Carpinion* (charmaies).
- La strate arbustive est diversifiée : noisetier, Viorne aubier, Groseiller vulgaire. La strate herbacée est densément développée, on note la présence des hautes herbes des mégaphorbiaies.
- La nappe d'eau connaît des battements saisonniers et l'eau y est circulante.

Phytosociologie

Cet habitat correspond à l'association *Stellario-Alnetum*. Les principales espèces sont :

- *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra*;
- *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*, *Prunus padus*, *Ribes rubrum*;
- *Aegopodium podagraria*, *Stellaria nemorum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lysimachia nemorum*, *Festuca gigantea*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Ranunculus ficaria*...

Dans les Vosges du Nord, ce cortège peut être appauvri (rareté du frêne) du fait de l'acidité de certains alluvions.

Localisation

Le long des rivières à eaux vives sur alluvions d'origines siliceuses. Peuplement formant des galeries assez étroites. Dans les Vosges du Nord, cet habitat est toujours en mosaïque avec des aulnaies marécageuses localisées au niveau des anciens chenaux et des cuvettes topographiques.

Menaces

- Assèchement artificiel (drainage, remblais, création de pistes, etc...).
- Dégradation du sol par passage d'engins ou débardage au sol.
- Modification de l'habitat par plantation d'Epicéa et de Peuplier.

Nom de l'habitat naturel

Les Chênaies mésophiles

Correspondance avec la Directive « Habitats »

Code : 9160

Chênaies pédonculées neutroacidoclines à méso-acidiphiles

Statut

Il s'agit d'habitats représentatifs des régions du Nord/Nord-Est de la France, installés sur des sols bien alimentés en eau et issus de divers substrats (argiles de décarbonatation, limons, altérites siliceuses colluvionnées riches en éléments minéraux, ...).

Dans les Vosges du nord, cet habitat est peu représenté et dispatché.



Aspect de l'Habitat

L'habitat typique est dominé par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) (parfois en mélange avec le Chêne sessile) et le Charme en sous-étage. Les espèces telles que la Stellaire holostée (*Stellaria holostea*), le Polystic spinuleux (*Dryopteris carthusiana*), le Faux fraisier (*Potentilla sterilis*), le Millet diffus (*Milium effusum*), la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) ou l'Oxalide petite oseille (*Oxalis acetosella*) sont indicatrices de l'habitat.

Sur les sols les plus pauvres, on observe peu d'essences d'accompagnement autres que le Bouleau, le Tremble et l'Erable, alors que sur des sols plus riches on voit apparaître le Frêne et le Merisier.

La strate arbustive renferme Noisetiers, Aubépines, Prunelliers, Chèvrefeuilles... et la strate herbacée est assez pauvre, avec un petit nombre d'espèces.

On retrouve le *Polytrichum formosum* et *Atrichum undulatum* dans la strate muscinale.

Lorsqu'il est fortement enrésiné (> 50 %), l'habitat est considéré comme étant en mauvais état de conservation.

Localisation

Les chênaies mésophiles se rencontrent à l'étage collinéen (<500m) sur terrasses alluviales, bas de versants, dépressions, plateaux avec limons hydromorphes, dépressions marneuses avec dépôts limoneux.

Phytosociologie

On peut distinguer trois associations végétales du *Fraxino excelsioris-Quercion roboris* :

- association *Stellario-Quercetum roboris*, ou Chênaie pédonculée à Stellaire holostée subatlantique et subcontinentale, présentant des variantes :

- selon le niveau trophique : mésoneutrophile sur sols assez riches ; acidocline à *Atrichum undulatum* et Chèvrefeuille ; mésoacidiphile sur sols plus pauvres avec Polytric élégant ;
- selon le niveau hydrique : hygrocline riche en Fougère femelle.

- association *Poo chaixii-Quercetum roboris*, ou Chênaie pédonculée à Pâturin de Chaix (*Poa chaixii*) continentale avec de nombreuses variantes :

- selon le niveau trophique (*idem* ci-dessus), la variante mésoacidiphiles héberge la Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*);
- selon le niveau hydrique : hygrocline avec Frêne, Érable sycomore; à tendance plus hygrophile avec l'Aulne, l'Orme lisse...

- association *Carici brizoidis-Quercetum roboris*, ou Chênaie pédonculée à Laïche fausse brize (*Carex brizoides*) sur basses terrasses sablonneuses, limoneuses et dépressions, avec les mêmes variantes trophiques et des variantes sur des sols présentant un engorgement plus ou moins prononcé.

Menaces

- L'enrésinement (artificiel mais aussi spontané : envahissement par l'Epicéa, le Douglas ou le Pin Weymouth selon les secteurs);
- La diminution du nombre de gros bois, des individus sénescents, des arbres morts sur pied ou au sol;
- Le tassement des sols limoneux lors de l'exploitation (passages répétés d'engins mécaniques);
- L'engorgement des sols (conduite des coupes);
- La substitution des essences spontanées par des plantations pures de peupliers.

2.1.1.4. Dynamique naturelle des habitats

a) Evolution des habitats aquatiques

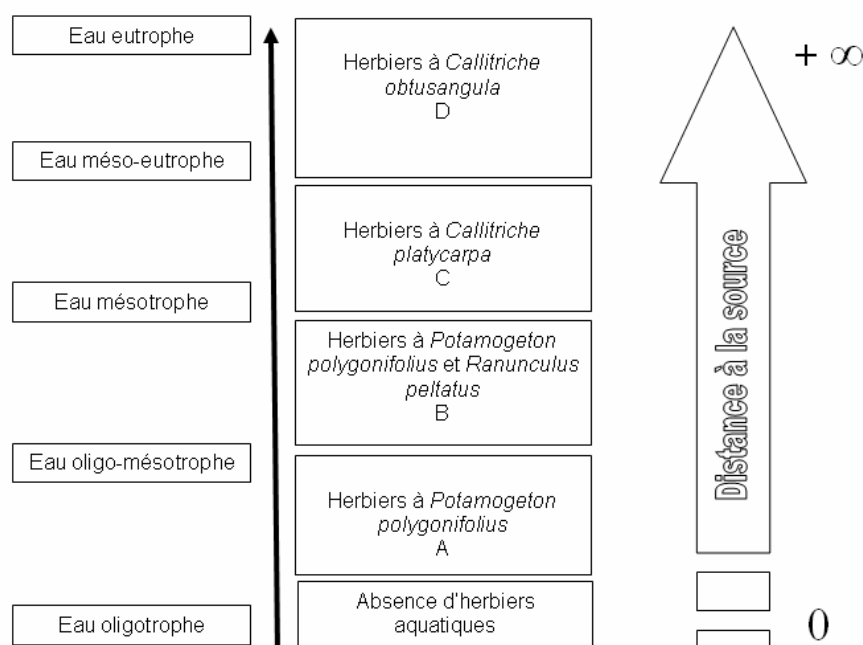


Figure 6. Evolution amont-aval des habitats aquatiques des cours d'eau

b) Evolution des habitats prairiaux

Evolution naturelle des prairies dans les vallées des Vosges du Nord

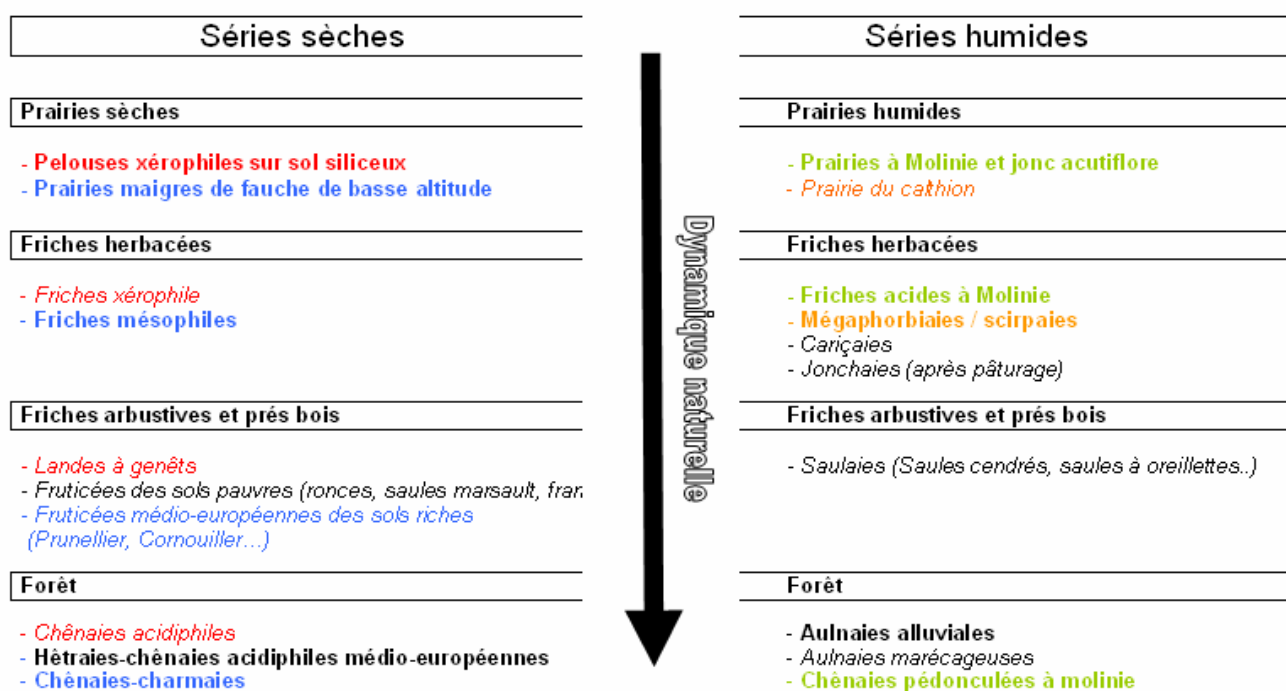


Figure 7. Dynamique naturelle des habitats prairiaux des vallées des Vosges du nord

2.1.2. Les espèces

2.1.2.1. Annexe II

a) Espèces végétales

Il n'y a pas d'espèce végétale relevant de l'Annexe II de la Directive Habitats qui soit connue dans le périmètre du site « Sauer et affluents ».

b) Espèces animales

Nom français	Nom latin	Protection	Liste rouge	
			Alsace	France
Agrion de mercure *	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Nat., E2	En déclin	Statut 5
Azuré de la Sanguisorbe	<i>Maculinea teleius</i>	Nat., E2, E4	Vulnérable	En danger
Azuré des paluds	<i>Maculinea nausithous</i>	Nat., E2, E4	En déclin	En danger
Barbastelle *	<i>Barbastella barbastellus</i>	Nat., E2, E4	Vulnérable	V
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	E2	A surveiller	-
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Nat., E2, E4	En déclin	En danger
Ecaille chinée	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	E2	-	-
Gomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Nat., E2, E4	Vulnérable	Statut 3
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Nat., E2, E4	En déclin	Vulnérable
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Nat., E2	Rare	-
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	E2	-	-
Lynx boréal *	<i>Lynx lynx</i>	Nat. (3 ter), E2, E4	Vulnérable	En danger
Murin à oreilles échancrées *	<i>Myotis emarginatus</i>	Nat., E2, E4	Vulnérable	Vulnérable
Murin de Bechstein *	<i>Myotis bechsteini</i>	Nat., E2, E4	Vulnérable	Vulnérable
Sonneur à ventre jaune *	<i>Bombina variegata</i>	Nat., E2, E4	En déclin	Vulnérable

Tableau 13. Liste des espèces animales d'intérêt communautaire présentes dans l'Annexe II de la Directive Habitats

* : espèces dont la présence n'est attestée, dans l'état des connaissances actuelles, qu'à proximité immédiate du site (quelques centaines de mètres).

Protection : Nat. : Nationale ; E2 et E4 : Annexe II et IV de la Directive Habitats

Liste rouge France : Statut 5 : Espèce localisée ou disséminée ; Statut 3 : Espèce généralement très localisée

L'Agrion de Mercure

Nom latin : *Coenagrion Mercuriale*

Description

Cette libellule appartenant au sous-ordre des " demoiselles " (ou Zygoptères) se reconnaît par son aspect frêle. Les ailes antérieures et postérieures sont presque de même forme et ses yeux sont bien séparés. L'Agrion de Mercure appartient à la famille des Coenagrionidés que l'on reconnaît grâce aux caractères suivants : le corps est dépourvu de reflets métalliques, la tête est peu élargie transversalement et les ailes sont pédonculées. L'aspect bleuté, les dessins noirs sur l'abdomen et la forme de l'extrémité abdominale des mâles d'agrions permettent de déterminer les différentes espèces. Il en existe 12 en Europe. Celle-ci se reconnaît par le dessin noir en haut de l'abdomen, en forme de " casque de Viking ".

Répartition géographique

En Europe, on constate la régression ou la disparition de l'espèce dans de nombreux pays, principalement aux limites nord de son aire de répartition, mais également en Allemagne et en Suisse. En France, *Coenagrion mercuriale* est encore assez largement répandu et ses effectifs peuvent s'avérer relativement importants dans certaines régions. Selon les régions considérées, les situations sont assez hétérogènes. Ainsi, il existe de nombreuses populations dans le sud, le centre et l'ouest du pays, alors qu'au nord de la Loire, *Coenagrion mercuriale* paraît nettement moins fréquent. Cette espèce reste en effet extrêmement rare en Alsace.

Habitat

Cet agrion se reproduit dans les eaux courantes à faible débit et assez lentes (ruisseaux, petites rivières, sources, fossés,...), mais à régime permanent, riches en carbonates, généralement ensoleillées, avec une végétation émergente bien fournie. La végétation est constituée par les laïches, les joncs, les glycéries, les menthes, les berles, les callitriches, les cressons, les roseaux, ... Les eaux sont plutôt oligotrophes à mésotrophes, assez bien oxygénées, relativement plus chaudes que la normale et présentent généralement un pH proche de la neutralité ou légèrement alcalin.

Cette espèce se développe également dans des milieux moins typiques comme les exutoires des tourbières acides, des ruisselets très ombragés, des sections de cours d'eau récemment curées. Elle peut passer inaperçue du fait de la discrétion de ses habitats larvaires et des effectifs réduits.

Coenagrion mercuriale est assez souvent associé à *Orthetrum coerulescens* et à *Cordulegaster boltonii*. Les larves se tiennent dans les secteurs calmes parmi les hydrophytes, les tiges ou les racines des hélophytes et autres plantes riveraines.

Comportement

Les larves au mode de vie aquatique vivent d'abord dans la vase du fond, puis dans la végétation aquatique. Ce sont des prédateurs chassant leurs proies, constituées par tout type d'animalcules mobiles, larves d'insectes (simulies, chironomes, éphémères,...) ou petits crustacés (gammare, ...). Elles les capturent à l'affût. Le développement larvaire dure deux années sous nos latitudes, comprenant 12 mues. Les émergences ont lieu en mai et juin, le plus souvent sur des plantes émergentes (joncs, laïches, cresson de fontaine, petite berle,...).

Très vite, les adultes quittent la proximité immédiate de l'eau pour gagner des lieux de chasse propices, riches en petits insectes : des coins le plus souvent abrités et ensoleillés, dans des clairières, des lisières forestières, des bordures de haies, mais aussi la végétation rivulaire des fossés ou ruisseaux encaissés. Ils y resteront de 10 à 15 jours avant de regagner les milieux propices à la reproduction. Les mâles y stationnent ou patrouillent dans la végétation émergente dans l'attente ou à la recherche des femelles. L'accouplement dure une vingtaine de minutes et les couples se posent parmi la végétation aquatique au-dessus ou à côté du ruisseau. Les oeufs sont insérés dans les tiges de végétaux aquatiques avec une préférence marquée pour la Berle dressée (*Sium erectum*). Les oeufs se développent en quelques semaines. Les adultes volent de début mai à la mi-août, principalement en juin et juillet. Ils sont relativement sédentaires, la majorité des individus ne s'éloignant pas de plus de 50 mètres de leur lieu d'émergence au cours de leur vie adulte. Des déplacements plus longs ont été observés jusqu'à 1500 mètres et des colonisations de sites sont probablement possibles encore à 3 km de distance.

Dans le site « Sauer et affluents »

Cette espèce d'Odonate n'a été observée qu'une seule fois sur la commune de Gunstett, légèrement au-delà du site Natura 2000 (une centaine de mètres), au cours de l'étude d'incidence effectuée préalablement à la création de la station d'épuration de Gunstett. Elle a été repérée dans des fossés de drainage en bordure de zones agricoles, à proximité du cours d'eau de la Sauer. Sa rareté sur le site s'explique par l'absence de prospection systématique dont a fait l'objet cette espèce jusqu'à présent. Une des actions du document d'objectifs consistera donc à affiner sa répartition sur le site.

Menaces

- Pollution et eutrophisation des eaux
- Travaux et aménagements dans le lit mineur
- Rectification des cours d'eau, busage, curage
- Fermeture du milieu engendrant une réduction de l'ensoleillement
- Diminution du débit des cours d'eau lié aux captages et à l'abaissement des nappes
- Fréquentation excessive : piétinement humain ou animal

Mesures de gestion favorables

- Préserver la qualité chimique de l'eau en luttant contre les pollutions d'origine agricole et domestique
- Maintenir ou restaurer des ruisselets, ruisseaux et fossés à écoulement permanent, riches en plantes aquatiques et entretenus de façon « douce »
- Maintenir ou reconstituer un réseau « interconnecté » de ces milieux
- Conserver des zones ouvertes et ensoleillées aux abords du cours d'eau

L'Azuré de la sanguisorbe

Nom latin : *Maculinea telejus*

Description

L'Azuré de la sanguisorbe est un papillon diurne de petite taille. Le dessus des ailes des deux sexes est bleu gris mat avec une large bordure brune, le dessous gris brun pâle. Les deux faces sont parsemées de points noirs. L'œuf est blanc verdâtre et ressemble à un petite tonnelet très aplati. La chenille est fusiforme, de couleur rouge-brun.

L'espèce peut être confondue avec l'Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) que l'on rencontre au sein des mêmes stations dans le nord-est de la France. Cette dernière se distingue par la coloration brun cannelle du dessous des ailes.

Répartition géographique

C'est une espèce d'origine asiatique, présente depuis la France jusqu'au Japon. En France, elle est présente dans l'est, de l'Alsace et la Lorraine jusqu'aux Alpes-de-Haute-Provence. Dans l'ouest, l'espèce est dispersée en îlots de la vallée de la Loire à la Gironde.

L'espèce est vulnérable en Europe. Même si les colonies sont souvent dispersées, l'espèce semble bien installée dans le nord-est de la France. Dans le reste du pays, les populations comportent la plupart du temps, moins d'une centaine d'individus. Elles sont très isolées et les possibilités de communications entre stations n'existent plus.

Habitat

Maculinea telejus fréquente les prairies humides à Molinie sur substrat calcaire, fauchées régulièrement. L'espèce se développe aussi dans des prairies mésophiles à *Sanguisorba officinalis*. Les stations se situent généralement dans des sites ensoleillés et à l'abri du vent. L'espèce semble capable de subsister sur de petites surfaces (moins d'un hectare). Dans ces milieux, l'Azuré de la Sanguisorbe s'observe également en bordure de mégaphorbiaies, au niveau des talus humides et sur les bords de fossés.

Comportement

Les espèces du genre *Maculinea* ont un cycle biologique très particulier. La chenille doit impérativement passer une partie de sa vie dans une fourmilière et la disparition de la fourmi hôte entraîne celle du papillon.

L'éclosion se produit quatre à dix jours après la ponte, en fonction de la température. Les trois premiers stades larvaires se déroulent à l'intérieur d'un capitule de Sanguisorbe. Après deux à trois semaines, la chenille atteint le quatrième stade et quitte l'inflorescence en se laissant tomber au sol. Une fois à terre, elle est prise en charge par une fourmi rouge du genre *Myrmica*. La chenille hiverne à l'intérieur de la fourmilière où elle passe 10 à 11 mois de sa vie. La nymphose a lieu dans la partie haute de la fourmilière. Elle se produit à la fin du printemps (mai à juillet).

Le début des émergences coïncide avec le début de la floraison de la Sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*). La période de vol des adultes s'étale de mi-juin à début-septembre. Ils ont un vol rapide se déplaçant d'inflorescence en inflorescence. Le déplacement maximal observé est de 2,5 km. La durée de vie des adultes est en moyenne de sept à dix jours.

Les mâles émergent deux à trois jours avant les femelles. Ces dernières s'accouplent dès l'émergence et commencent à pondre dès le premier jour. Les oeufs sont enfoncés entre les boutons floraux de Sanguisorbe. Les femelles choisissent les capitules avec des boutons floraux non encore éclos. La femelle ne pond qu'un seul œuf par capitule.

Les chenilles sont monophages strictes durant les trois premiers stades, se nourrissant de fleurs de Grande Sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*). Elles consomment les anthères, les graines en formation et les ovaires des jeunes capitules. Le quatrième stade se déroule dans une fourmilière où les chenilles consomment des larves de fourmis. Les adultes sont floricoles : ils ont été observés sur la Grande Sanguisorbe, la Vesce cracca (*Vicia cracca*), la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), la Centaurée jaccée (*Centaurea jacea*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*) et le Lythrum salicaire (*Lythrum salicaria*).

Dans le site « Sauer et affluents »

L'Azuré de la Sanguisorbe est bien présent dans une des prairies située le long du Heimbach, en aval de Petit Wingen, avec plusieurs centaines d'individus observés depuis trois ans. D'autres prairies situées le long de ce même affluent et aux abords de la Sauer (entre Woerth et Gunstett notamment) présentent des conditions naturelles analogues qui devraient permettre une installation de ce papillon si des mesures de gestion adaptées sont mises en place à l'avenir.

Menaces

- Assèchement des zones humides lié à l'urbanisation et à certaines pratiques agricoles
- Abandon des pratiques de fauche et mises en culture
- Fauche des prairies au moment de la floraison de la Sanguisorbe
- Pâturage bovin et équin

Mesures de gestion favorables

- Maintenir l'ouverture du milieu
- Adapter les pratiques de fauche aux exigences écologiques de l'Azuré : mettre en place une fauche précoce (début juin) ou une fauche tardive (à la fin du cycle biologique, après la mi-septembre) en rotation sur plusieurs parcelles et sur plusieurs années
- Préserver des zones refuges non fauchées pendant plusieurs années (favorables aux fourmis hôtes) en bordure de parcelles

L'Azuré des paluds

Nom latin : *Maculinea nausithous*

Description

L'Azuré des paluds est un papillon diurne de petite taille. Le dessus des ailes du mâle est bleu sombre avec une large bordure brune, celui de la femelle est brun. Le dessous des ailes des deux sexes est cannelle foncée. Des points noirs parsèment les faces.

Répartition géographique

C'est une espèce eurasiatique que l'on trouve du nord de l'Espagne et de l'est de la France jusqu'en Mongolie. En France, l'espèce est présente dans le nord-est. En Europe, *Maculinea nausithous* est une des espèces dont les effectifs déclinent fortement. Même si les colonies sont souvent localisées, l'espèce semble bien installée dans le nord-est de la France.

Habitat

Maculinea nausithous fréquente des prairies humides sur substrat calcaire ou des bas-marais alcalins. Dans ces sites, la Sanguisorbe disparaît après 24 ans d'abandon de la fauche. En altitude, l'espèce se développe dans des petites dépressions humides avec peu de pieds de Sanguisorbe. L'espèce est capable de subsister sur de petites surfaces (moins d'un hectare). L'Azuré des paluds s'observe également en bordure de mégaphorbiaies, au niveau des talus humides et sur les bords de fossés peu fauchés.

Comportement

Les espèces du genre *Maculinea* ont un cycle biologique très particulier. La chenille doit impérativement passer une partie de sa vie dans une fourmilière et la disparition de la fourmi hôte entraîne celle du papillon.

L'éclosion se produit quatre à dix jours après la ponte, en fonction de la température. Les trois premiers stades larvaires se déroulent à l'intérieur d'un capitule de Sanguisorbe. Après deux à trois semaines, la chenille atteint le quatrième stade et quitte l'inflorescence en se laissant tomber au sol. Une fois à terre, elle est prise en charge par une fourmi rouge du genre *Myrmica*. La chenille hiverne à l'intérieur de la fourmilière où elle passe 10 à 11 mois de sa vie. La nymphose a lieu dans la partie haute de la fourmilière. Elle se produit à la fin du printemps (mai à juillet).

Le début des émergences coïncide avec le début de la floraison de la Sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*). La période de vol des adultes s'étale de début juillet à fin août. La durée de la période de vol est en moyenne de cinq semaines. Le déplacement maximal observé est de 5 km. La durée de vie des adultes est en moyenne de sept à dix jours. Dans les stations où l'Azuré de la Sanguisorbe est aussi présent, les émergences de *Maculinea nausithous* débutent deux à trois semaines après celles de *Maculinea telejus*.

Les mâles émergent deux à trois jours avant les femelles. Ces dernières s'accouplent dès l'émergence et commencent à pondre dès le premier jour. Les œufs sont déposés séparément ou en petits groupes. Les femelles choisissent les grands capitules terminaux de la Sanguisorbe avec des boutons floraux ouverts. Cinq à six chenilles peuvent cohabiter dans le même capitule.

Les chenilles sont monophages strictes durant les trois premiers stades, se nourrissant de fleurs de Grande Sanguisorbe (*Sanguisorba officinalis*). Elles consomment les anthères, les graines en formation et les ovaires des jeunes capitules. Le quatrième stade se déroule dans une fourmilière où les chenilles consomment des larves de fourmis. Les adultes sont floricoles : ils ont été observés principalement sur la Grande Sanguisorbe et plus rarement sur la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), des Scabieuses (*Scabiosa spp.*) ou des Centaurées (*Centaurea spp.*).

Dans le site « Sauer et affluents »

L'Azuré des paluds a été repéré dans la même prairie que l'Azuré de la sanguisorbe. Il a également été inventorié sur deux autres prairies, l'une étant située au-dessus de Wingen, aux abords d'un petit affluent du

Heimbach (à quelques centaines de mètres du site Natura 2000), l'autre longeant la Sauer, en face de Mattstall. De manière générale, les deux azurés sont potentiellement présents sur les mêmes habitats et la même plante hôte, sans pour autant être en concurrence.

Menaces

- Assèchement des zones humides lié à l'urbanisation et à certaines pratiques agricoles
- Abandon des pratiques de fauche et mises en culture
- Fauche des prairies au moment de la floraison de la Sanguisorbe
- Pâturage bovin et équin

Mesures de gestion favorables

- Maintenir l'ouverture du milieu
- Adapter les pratiques de fauche aux exigences écologiques de l'Azuré : mettre en place une fauche précoce (début juin) ou une fauche tardive (à la fin du cycle biologique, après la mi-septembre) en rotation sur plusieurs parcelles et sur plusieurs années
- Préserver des zones refuges non fauchées pendant plusieurs années (favorables aux fourmis hôtes) en bordure de parcelles

La Barbastelle

Nom latin : *Barbastella barbastellus*

Description

La Barbastelle est une chauve-souris de taille moyenne (26 à 29 cm d'envergure) qui présente un faciès tout à fait original et énigmatique. En effet, le museau de la Barbastelle est très plat et surmonté de 2 grandes et larges oreilles qui sont jointives sur le front ; les yeux et la bouche sont minuscules. Le pelage de cette espèce est noirâtre avec des pointes de poils dorées ou argentées. La confusion avec une autre espèce est impossible.

Répartition géographique

Ce vespertilionidé présentait historiquement une aire de répartition qui couvrait l'Europe, du sud de la Scandinavie à la Grèce. Aujourd'hui, les populations de Barbastelle semblent subir un déclin généralisé notamment dans le nord de l'Europe de l'ouest. Disparue des Pays-Bas, considérée comme au bord de l'extinction en Belgique, l'espèce continue de régresser dans le nord de la France, et les bastions de l'est, tel que l'Autriche, observent également une chute des effectifs dans de nombreux sites traditionnels.

Habitat

La Barbastelle se rencontre en France du niveau de la mer jusqu'à 2035 mètres d'altitude. C'est une espèce à tendance forestière qui semble affectionner les vieilles futaies de feuillus ou de résineux. En chasse, elle prospecte principalement les linéaires écologiques : lisières, layons et cours d'eau forestiers. La présence de chênaies semble être un facteur très positif pour l'espèce, de même que le développement de sous-bois diversifiés.

Quand vient l'hiver, les Barbastelles choisissent des sites tranquilles et particulièrement frais : fissures de rochers, interstices des ruines et châteaux, blockhaus, tunnels ferroviaires, souterrains, caves... Elles semblent avoir besoin de conditions thermiques extrêmes pour tomber en léthargie. Les sites de reproduction de l'espèce sont mal connus. Certaines colonies s'installent en milieu anthropique, surtout dans des bâtiments agricoles où elles exploitent les linteaux en bois des portes de granges et des habitations. La plupart des individus doivent gîter en milieu naturel, dans les cavités arboricoles et peut-être les rochers.

Comportement

La période d'accouplement débute juste après l'émancipation des jeunes, dès le mois d'août, et peut se prolonger jusqu'à la fin de l'hiver. Les colonies de reproduction connues regroupent en général moins de 40

individus et sont d'une grande mobilité. Au mois de juin, les femelles mettent au monde un jeune, exceptionnellement deux. Elles sont matures dès leur première année.

L'espèce semble chasser à proximité de son gîte diurne. Son rayon d'action est souvent inférieur à 5 kilomètres et son régime alimentaire est l'un des plus spécialisés chez les chiroptères. Elle consomme essentiellement des micro-Lépidoptères (*Eilema*, *Catopria*, *Scoparia*, *Orthosia*). A l'occasion, elle ne dédaigne pas quelques Trichoptères, Diptères ou Névroptères. Elle quitte son gîte diurne à la nuit tombée et prospecte, en effectuant des allers et venues, les chemins forestiers, les lisières et la cime des arbres. Elle évite cependant les milieux trop encombrés et ne pénètrent apparemment pas dans les feuillages denses.

La Barbastelle hiberne de manière solitaire ou en groupe important (jusqu'à plusieurs milliers d'individus). On la rencontre en milieu souterrain lorsque la température est vraiment basse. Cette espèce est très réactive aux changements climatiques et peut être amenée à effectuer plusieurs changements de gîtes durant l'hiver. Quelques déplacements d'envergure (de 145 à 290 km) ont été observés dans les pays de l'Est. La longévité maximale connue est de 23 ans.

Dans le site « Sauer et affluents »

La Barbastelle est un Chiroptère excessivement discret. Sa présence dans les Vosges du Nord ne fait aucun doute, mais il est extrêmement difficile de se prononcer sur l'état des populations locales et sur le statut reproducteur de l'espèce. Toutes les données concernent des individus en hivernage, observés dans des sites souterrains ou des rochers.

Le seul site d'hivernage du site « Sauer et affluents » est le blockhaus de Climbach, où un individu a déjà été observé au cours de l'hiver 1998. Néanmoins, dans le massif des Vosges du nord, d'autres secteurs sont plus régulièrement fréquentés et avec des effectifs plus conséquents.

Menaces

- Baisse de l'âge d'exploitabilité des arbres et disparition des très gros bois
- Plantations et monocultures
- Régénération dense sur de grandes surfaces
- Utilisation de produits insecticides et retournement des prairies
- Fermeture de cavités naturelles et aménagement d'abris sous-roche

Mesures de gestion favorables

- Surcapitalisation et îlots de vieillissements
- Maintien de bois morts sur pied
- Maintien de petites zones de clairières
- Futaie irrégulière
- Présence de layons forestiers et de cours d'eau relativement dégagés
- Dégagement des bases de rocher (notamment dans le cas de plantations serrées de résineux)
- Encourager le retour du chêne (et le laisser vieillir)

Le Chabot

Nom latin : *Cottus gobio*

Description

Le Chabot est un petit poisson de 10 à 15 cm au corps en forme de massue. Sa tête est large et plate et sa bouche supérieure entourée de grosses lèvres. De teinte générale grise à brun, son dos est parcouru de marbrures sombres. La ligne latérale est fortement marquée, les nageoires pectorales sont grandes et l'opercule présente un important aiguillon recourbé.

Répartition géographique

L'espèce est largement répandue en Europe, principalement au Nord des Alpes, jusqu'au fleuve Amour en Sibérie. Elle demeure absente en Irlande, en Ecosse et au Sud de l'Italie et est rare en Espagne. En France, ce poisson manque en Corse et dans le Roussillon. Sa distribution est cependant très discontinue, surtout dans le midi où des populations locales peuvent atteindre le statut de sous-espèce ou espèce (Chabot du Lez).

Habitat

Le Chabot est une espèce benthique pétricole d'accompagnement de la *Truite fario*. Il affectionne les petites rivières et ruisseaux aux fonds rocaillieux des têtes de bassin versant où l'eau est vive et bien oxygénée. Cette espèce se développe particulièrement bien dans les cours d'eau à forte dynamique présentant une diversité de profils en long (mouilles et radiers) et un renouvellement régulier des fonds. Il est très sensible à la qualité des eaux et recherche les secteurs présentant de nombreuses caches.

Comportement

Le Chabot est une espèce ayant une activité essentiellement nocturne. La journée, il reste discret, et se cache parmi les pierres, la végétation aquatique et les cavités des sous-berges. Excellent prédateur, il chasse à l'affût et aspire les proies qui passent à sa proximité. Son régime alimentaire est essentiellement composé d'animalcules benthiques. Il s'agit surtout d'insectes (Chironomidés, Simuliidés, Plécoptères, Trichoptères) et de temps à autre d'œufs et de larves d'autres poissons (on relève également des cas de cannibalisme en période de disette). Capable d'enclencher des attaques très rapides grâce à un système de propulsion hydraulique (évacuation brutale de l'eau par les ouies), il demeure néanmoins un piètre nageur limité à de petits déplacements. La ponte du Chabot a lieu entre mars et avril. Le mâle choisit un abri dans lequel la femelle vient pondre et coller ses œufs (100 à 500), en grappes. Le mâle s'occupe de la surveillance et du nettoyage de la ponte durant toute la période de l'incubation.

Dans le site « Sauer et affluents »

Dans le site Natura 2000, il est présent sur les deux stations prospectées par l'ONEMA dans le cadre des pêches électriques (stations 02670088 et 026700183 du Réseau Hydrobiologique et Piscicole). Sur la Sauer (figure 4 ci-dessous, station de Lembach), le Chabot fait partie des espèces systématiquement capturées depuis le début du suivi initié en 1993. On observe sur le graphe une augmentation importante et régulière de ses effectifs dans ce cours d'eau depuis le début du suivi. Sa représentativité au sein des effectifs totaux pêchés a de la même manière considérablement évolué : alors qu'il ne représentait que 3% de l'échantillon prélevé en 1993, il constituait la deuxième espèce en nombre lors de la pêche électrique de 2004 avec un quart des effectifs.

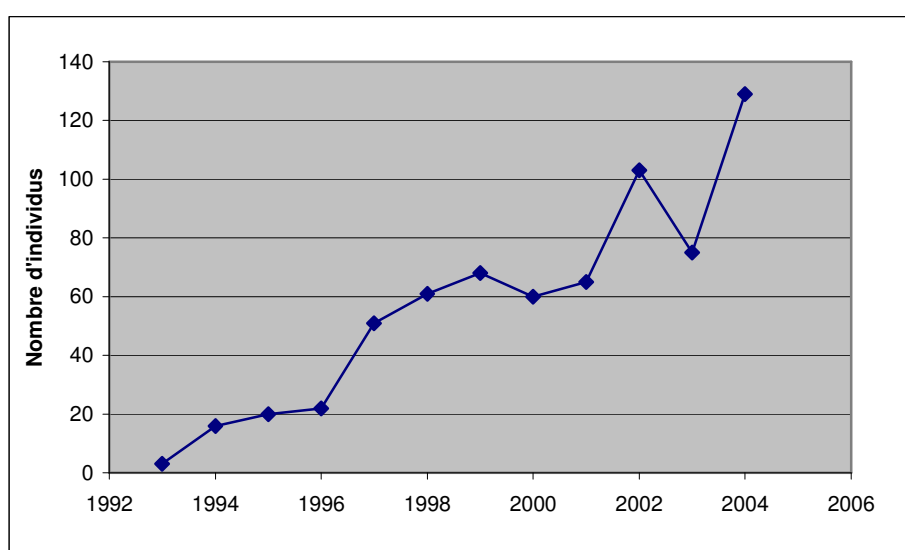


Figure 8. Caractérisation des populations de Chabot sur la Sauer (tronçon de 1080m²) à la station RHP 02670088

Sur le Steinbach, les conditions lui sont encore plus favorables puisqu'en 2001 et 2002, années des deux seules pêches électriques effectuées sur cette station, le Chabot présentait des densités respectives de 32 et 65 individus pour 100m² (à comparer aux 12 individus pour 100m² la meilleure année sur la Sauer). Sur la Sauer, un certain colmatage des fonds par ensablement limiterait donc l'importance de ses effectifs.

Au niveau des têtes de bassin, il existe deux réalités :

- les tout petits ruisselets très en amont n'abritent en général que la Truite fario (lit mineur inférieur à 1m de large);
- les affluents un peu plus conséquents (lit mineur supérieur à 1m de large) peuvent abriter le Chabot s'il existe une bonne continuité hydrologique et des habitats diversifiés (sous-berges, embâcles...).

Menaces

- Pollutions des eaux
- Travaux dans le lit des ruisseaux et des sources (départ de sédiments)
- Boisement en résineux des rives (érosion des berges)
- Etangs en barrage sur le cours d'eau
- Destruction des gravières
- Rectification des cours d'eau, busage, curage
- Ralentissement du courant (pompage et prises d'eau)
- Augmentation de la lame d'eau (seuils et très gros embâcles)

Mesures de gestion favorables

- Une bonne qualité d'eau et surtout des sédiments
- Une continuité hydraulique (accessibilité aux sites de reproduction)
- Un maintien de la dynamique alluviale naturelle du cours d'eau
- Un maintien et/ou une restauration des ripisylves autochtones

Le Cuivré des marais

Nom latin : *Lycaena dispar*

Description

Le Cuivré des marais mâle est facilement repérable avec ses ailes orange cuivré sur le dessus. Celles-ci présentent toutes deux une nette marge noire et l'antérieure est ornée d'une petite tache noire. La femelle, plus grande que le mâle, est d'aspect plus noirâtre et présente de multiples taches noires sur le dessus des ailes antérieures. La chenille est de couleur verte à jaune-vert. Il peut être confondu avec le Cuivré de la verge d'or, *Heodes virgaureae*, et le Cuivré mauvin, *Heodes alciphon*.

Répartition géographique

Espèce paléarctique, son aire est morcelée depuis la France jusqu'à l'Est de l'Asie.

Habitat

Lycaena dispar est une espèce qui se rencontre principalement dans les plaines et les grandes vallées présentant des complexes de milieux prairiaux et de mégaphorbiaies humides. Cette espèce héliophile se rencontre jusqu'à 500 mètres d'altitude.

Comportement

Le cycle de développement du Cuivré des marais est relativement court. En effet, cette espèce peut produire, en France, deux à trois générations par an. Les adultes s'observent en mai-juin (première génération) et au mois d'août (deuxième génération). Les individus de la génération printanière sont plus grands que ceux de la génération estivale. Ils se nourrissent du nectar de fleurs comme la Menthe, la Gesse des prés, la Pulicaire dysentérique, la Salicaire, l'Eupatoire chanvrine ou le Chardon des marais.

A la ponte, 120 à 180 œufs sont déposés par la femelle sur les plantes du genre *Rumex* (Polygonacées) croissant dans les milieux humides. Ses plantes hôtes principales sont : *Rumex hydrolapathum*, *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius* et à moindre mesure *Rumex acetosa*. L'incubation dure entre 5 et 12 jours. Les chenilles se tiennent à la base des feuilles et se développent au cours de cinq stades larvaires successifs à l'issue desquels elles effectuent une nymphose. La durée de vie des chenilles est de 25 jours (sauf diapause hivernale).

Dans le site « Sauer et affluents »

Lycaena dispar est aujourd'hui assez mal connue dans les Vosges du Nord. Seulement trois stations ont été inventoriées, en bordure du site Natura 2000. La première se situe dans la partie aval du Soultzbach, dans une zone de friche humide aux alentours de Langensoultzbach. La deuxième localité se trouve tout à l'aval du site Natura 2000, sur la commune de Gunstett et dans le même type de milieu. La troisième zone se situe le long du Heimbach, en aval de Petit Wingen, dans un milieu de type friche humide. D'autres petites populations s'égrainent le long du piémont alsacien hors du site Natura 2000.

Menaces

- Assèchement et remblaiement des zones humides
- Plantation : Peupliers et résineux
- Curage des fossés et mares
- Fauches répétées
- Pâturage intensif
- Elimination des *Rumex* (Oseille) par l'emploi de désherbants sélectifs

Facteurs favorables

- Un maintien des mégaphorbiaies et des prairies en fond de vallée
- Fauches tardives et fauches hivernales
- Pâturages extensifs par des équins

L'écaille chinée

Nom latin : *Callimorpha quadripunctaria*

Description

Les deux papillons, mâle et femelle, ne présentent pas de dimorphisme sexuel ; ils sont semblables. Pour les deux sexes, les ailes antérieures sont noires, zébrées de jaune pâle, et les ailes postérieures sont rouges avec quatre gros points noirs. Il existe une forme particulière dont les ailes postérieures sont jaunes : la forme *lutescens*, qui se rencontre principalement dans l'Ouest de la France, où elle est plus commune que la forme nominale. La chenille, dotée d'une tête d'un noir luisant, est de couleur noirâtre ou brun foncé. Sur les segments, on peut observer des verrues brun orangé, portant des soies courtes grisâtres ou brun jaunâtre. On observe aussi une bande médio-dorsale jaunâtre et deux bandes latérales de macules blanc jaunâtre sur le tégument.

Répartition géographique

Espèce du paléarctique occidental, l'écaille chinée est répandue dans toute l'Europe moyenne et méridionale et est omniprésente en France. Très commune dans une grande partie de la France, elle semble moins fréquente dans le Nord-Est.

Habitat

Callimorpha quadripunctaria fréquente un grand nombre de milieux humides ou xériques ainsi que des milieux anthropisés. Elle s'observe toutefois en bordure des milieux boisés.

Comportement

On n'observe qu'une seule génération par an pour cette espèce. Les œufs, pondus de juillet à août, sont déposés sur les feuilles de la plante hôte. Notons qu'il existe plusieurs espèces de plantes pouvant accueillir ses œufs. En effet, les chenilles appartenant à cette espèce sont polyphages : elles se développent donc sur diverses espèces herbacées et ligneuses (Eupatoire chanvrine, Cirse, Chardon, Lamier, Ortie, Épilobe, Noisetier, Genêt, Hêtre, Chêne, Chèvrefeuille), avec une prédilection pour l'Ortie dioïque. Après l'éclosion, les chenilles rentrent rapidement en diapause dans un cocon à la base des plantes, dans lequel elles vont passer l'hiver ainsi qu'une partie du printemps. La nymphose dure quatre à six semaines et a lieu en juin. Les adultes s'observent de début juillet à début septembre. Ceux-ci sont actifs le jour comme la nuit. Floricoles, ils butinent essentiellement l'Eupatoire chanvrine et occasionnellement d'autres plantes telles que l'Angélique sauvage, l'Hièble, l'Origan vulgaire ainsi que diverses Ronces, Chardons et Centaurées.

Dans le site « Sauer et affluents »

L'espèce a été observée dans les prairies bordant le Steinbach juste avant la confluence avec la Sauer.

Menaces

Seule *Callimorpha quadripunctaria rhodonensis*, endémique de l'île de Rhodes, semble menacée en Europe.

Mesures de gestion favorables

En France, cette espèce ne nécessite pas la mise en œuvre de mesures de gestion particulières. Localement, on peut néanmoins recommander l'amélioration des pratiques de fauche sur les bas-côtés des routes (périodes de fauche, techniques utilisées, zones fauchées) afin entre autres de préserver les massifs d'Eupatoire chanvrine, fleurs butinées par de très nombreuses espèces de papillons et insectes.

Le Gomphe serpent

Nom latin : *Ophiogomphus cecilia*

Description

Le Gomphe serpent est une libellule de type Anisoptère. Relativement trapue, elle demeure cependant de taille moyenne (abdomen de 37 à 42 mm). Comme tous les représentants de la famille des Gomphidae, elle présente des yeux bleus largement séparés. Le thorax vert vif est caractéristique de l'espèce ; il représente le meilleur critère de reconnaissance de loin. Le reste du corps est de coloration générale jaune avec des lignes et des dessins noirs. Le mâle possède des expansions latérales aux 7^{ème}, 8^{ème} et 9^{ème} segments abdominaux. La femelle, quant à elle, présente deux tubercules caractéristiques au niveau de l'occiput.

Au dernier stade, la larve est de forme générale large et aplatie et mesure entre 29 et 32 mm. L'abdomen présente des épines dorsales bien nettes et des épines latérales aux segments abdominaux 7 à 9. Les tubercules des palpes labiaux sont droits et émoussés.

Répartition géographique

L'espèce occupe l'Europe moyenne et septentrionale, l'Asie centrale jusqu'à l'Oural. Elle se raréfie en Europe de l'Ouest mais atteint la péninsule ibérique (Espagne et Portugal).

En France, cette espèce est uniquement présente dans trois secteurs : le bassin de la Loire et de l'Allier où la population est florissante, en Crau (Bouches-du-Rhône) où l'espèce est mal connue et a peut être même disparu, et enfin dans les Vosges du Nord. Dans les petites rivières de ce massif gréseux, *Ophiogomphus cecilia* est encore localement abondant.

Habitat

Ophiogomphus cecilia est une espèce héliophile qui se développe dans les milieux lotiques permanents dont les eaux sont de bonne qualité et bien oxygénées. Les adultes chassent au-dessus du cours d'eau et dans des secteurs ouverts et bien ensoleillés proches, tels que les mégaphorbiaies, les prairies ou les clairières. Les mâles sont facilement repérables, ils se tiennent souvent au bord du cours d'eau. Ils choisissent un poste d'affût au soleil, à quelques centimètres au-dessus de l'eau, d'où ils surveillent leurs territoires et guettent leurs proies. Les postes d'affût sont en général des éléments végétaux émergeant, surplombant l'eau ou dominant la rive.

Les larves se tiennent enfouies à la surface du substrat, dans le sable ou les zones limoneuses des zones peu profondes et abritées du courant violent : seules la tête et la pyramide anale sont alors visibles. Elles chassent ainsi à l'affût les petits invertébrés aquatiques qui passent à proximité.

Comportement

Le cycle de développement du Gomphe serpentin est long, entre 3 et 4 ans en moyenne. Les adultes volent de juin à fin octobre. L'accouplement et la ponte débutent au mois de juillet. A la suite de l'accouplement, la femelle émet lentement ses œufs qui finissent par former une masse globuleuse à l'extrémité de l'abdomen. Cette opération se déroule fréquemment à l'écart du cours d'eau, dans les friches ou les bois proches. Elle vole ensuite rapidement au-dessus de l'eau effleurant la surface à plusieurs reprises, laissant " traîner " l'extrémité de l'abdomen dans l'eau à chaque contact, libérant les œufs qui tombent dans des secteurs peu profonds et sableux. Une substance mucilagineuse les fixe sur le substrat évitant ainsi qu'ils soient entraînés par le courant.

Les œufs éclosent après un mois. Les larves se développent par mues successives durant près de trois ans. Elles chassent essentiellement des invertébrés aquatiques : Oligochètes, Hirudinés, Mollusques, larves de Chironomes (Diptères), de Trichoptères, d'Ephémères, de Zygoptères, ... Au cours du mois de juin, les larves mûres émergent.

La métamorphose s'effectue en quelques minutes, après quoi les adultes désertent leur site d'émergence. Les premiers vols sont réalisés dans les prairies proches du cours d'eau. Ensuite, les individus immatures s'éloignent vers les forêts et friches avoisinantes pour une période de maturation (deux à trois semaines) durant laquelle ils vont sécher, révéler leurs couleurs définitives et atteindre la maturité sexuelle. Mâles et femelles peuvent alors être observés simultanément sans réaction particulière entre les individus présents. La durée de la période de maturation sexuelle est sans doute d'une à deux semaines environ selon les conditions climatiques du moment. Les adultes sexuellement matures recherchent ensuite un milieu favorable pour la reproduction. Les mâles se tiennent alors une bonne partie de la journée au bord de l'eau, chassant des insectes volants de petite et moyenne taille (Diptères, Ephémères, Lépidoptères...) et cherchant des femelles pour se reproduire. Comme pour beaucoup d'Anisoptères, les femelles matures sont discrètes et sont moins facilement observables que les mâles.

Les mâles

Les mâles d'*Ophiogomphus cecilia* utilisent tous les secteurs ouverts et même les aulnaies lorsqu'elles sont claires. Les postes d'affût privilégiés sont principalement les basses branches d'aulnes et de saules, les morceaux de bois morts flottants, les feuilles et les touradons de Carex, les chaumes secs de Phragmites, les feuilles de Glycérie, les tapis de Renoncles peltées ou les banquettes sédimentaires sablo-argileuses émergées.

La réalité de la répartition spatiale des imagos d'*Ophiogomphus cecilia* est complexe. Les mâles sont irrégulièrement répartis sur l'intégralité du profil en long du cours d'eau. Les densités les plus fortes sont souvent observées dans des secteurs ouverts fortement ensoleillés où l'écoulement de la rivière est rapide (aval des seuils et moulins, zone de rétrécissement du lit ou secteur de pente plus forte).

Les femelles

Les femelles sont beaucoup plus difficiles à observer que les mâles. Après l'émergence, elles se dispersent et ne reviennent apparemment au cours d'eau que pour s'accoupler et pondre. De manière générale, les quelques observations faites ces dernières années semblent montrer que les femelles choisissent préférentiellement des secteurs de rivière présentant :

- un courant faible ou moyen,
- une lame d'eau peu profonde (autour de 50 cm),
- un fond sableux quasi pur.

Les larves

La recherche et le comptage des exuvies (dernier stade larvaire) permettent d'évaluer localement les populations et d'évaluer la capacité d'accueil du milieu.

Les larves se hissent hors de l'eau de quelques centimètres, en moyenne entre 20 et 30 cm (rarement plus de 80 cm) sur un support végétal ou directement sur la berge. Elles semblent préférer effectuer leur émergence au niveau des sous-berges créées par le chevelu racinaire des aulnaies et saulaies riveraines, ou encore sur les laisses de crues, les plages d'alluvions récents, les berges recouvertes par l'*Agrostis stolonifera* et les faciès d'érosion.

Les autres principaux supports végétaux sont les tiges et feuilles de Phragmites, Baldingère, Glyceries, Carex, fougères, Scrofulaires, Veroniques...

Il apparaît également que les individus se regroupent sur des secteurs particuliers pour émerger. Les zones de concentration ne sont d'ailleurs pas forcément situées à proximité immédiate des zones propices à la ponte. Il doit donc y avoir une dispersion non négligeable des larves dans la rivière. Si apparemment les petits boisements rivulaires sont assez peu attractifs pour les imagos, ils sont très importants pour l'émergence des larves. Dans le chevelu racinaire d'un seul aulne, on peut déceler une dizaine d'exuvies.

Il est également intéressant de remarquer que les secteurs amont des rivières principales (exemple du Steinbach) abritent vraisemblablement peu de larves de stade terminal, alors qu'il s'avère excellent pour observer les mâles adultes en activité et propice à la ponte des femelles. Ce phénomène est peut être lié à la dérive qui affecte la plupart des organismes aquatiques dans les écosystèmes d'eau courante. La dérive est un paramètre écologique connu et bien étudié. Pour pallier à ce mouvement des populations larvaires, les adultes matures remontent le cours de la rivière pour aller pondre plus en amont.

Dans le site « Sauer et affluents »

Ophiogomphus cecilia est présent sur les deux drains principaux du site, la Sauer et le Steinbach. Des expertises spécifiques ont été menées (MORELLE, 2002 et 2007) afin de mieux quantifier ces populations et de mieux caractériser l'écologie du Gomphe serpent in dans les cours d'eau sur grès des Vosges du nord. Trois secteurs ont été prospectés : deux sur le Steinbach (au niveau du terrain de football de Niedersteinbach et un peu plus à l'aval vers la ferme de Froensbourg) de 262 m et 258 m de cours d'eau et un le long de la Sauer sur environ 607 m.

Les prospections se sont déroulées entre fin juillet et début août, à l'époque où les émergences sont les plus nombreuses et les plus facilement discernables. Les observations ont porté à la fois sur les individus adultes, pour lesquels il n'a pas été possible de quantifier précisément les effectifs, et sur les exuvies, qui ont pu quant à elles être collectées, comptées, mesurées et sexées. Les résultats pour le stade larvaire sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Date	Cours d'eau	EXUVIES récoltées			EMERGENCES observées			Total exuvies + émergences
		Nombre de mâles	Nombre de femelles	Indéterminés	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Indéterminés	
du 29/07/2002 au 05/08/2002	Sauer	339	363	0	2	3	4	711
23/07/2002 et 05/08/2002	Steinbach amont	0	0	0	0	0	0	0
23/07/2002 et 05/08/2002	Steinbach aval	12	7	0	1	0	0	20
TOTAL		351	370	0	3	3	4	731

Tableau 14. Dénombrement des exuvies de Gomphe serpent in sur des portions de la Sauer et du Steinbach en 2002

Date	Cours d'eau	EXUVIES récoltées			EMERGENCES observées			Total exuvies + émergences
		Nombre de mâles	Nombre de femelles	Indéterminés	Nombre de mâles	Nombre de femelles	Indéterminés	
01/08/2007 et 03/08/2007	Sauer	97	97	31	0	5	2	232
19/07/2007	Steinbach amont	0	0	0	0	0	0	0
19/07/2007	Steinbach aval	9	8	0	0	0	0	17
TOTAL		106	105	31	0	5	2	249

Tableau 15. Dénombrement des exuvies de Gomphe serpentin sur des portions de la Sauer et du Steinbach en 2007

Cours d'eau	Total exuvies + émergences	Longueur du tronçon (en m)	Densité aux 100 m	Sex ratio (nb mâles /nb femelles)
Sauer	711	607	117	0.93
Steinbach amont	0	262	0	*
Steinbach aval	20	258	8	1.9
Total	731	1127	65	0.95

Tableau 16. Densité et sex ration des exuvies rencontrées sur la Sauer et le Steinbach en 2002

Cours d'eau	Total exuvies + émergences	Longueur du tronçon (en m)	Densité aux 100 m	Sex ratio (nb mâles /nb femelles)
Sauer	232	607	38	0.95
Steinbach amont	0	262	0	*
Steinbach aval	17	258	7	1.1
Total	249	1127	22	0.96

Tableau 17. Densité et sex ration des exuvies rencontrées sur la Sauer et le Steinbach en 2007

Seuls la Sauer et le Steinbach aval ont « produit » des exuvies de Gomphe serpentin. En effet, aucune n'a été collectée sur le secteur amont du Steinbach lors des deux années de recherche. Sur le secteur aval du Steinbach, les effectifs d'exuvies collectées sont à peu près constants lors des deux années de prospection. Sur la Sauer, on constate au contraire que la densité d'exuvies a été divisée par 3 entre 2002 et 2007. Cette baisse sensible des exuvies reflète certainement les limites de la méthode de dénombrement des exuvies sur les rives. L'été 2007 ayant été particulièrement pluvieux (à la différence de l'année 2002), on peut en effet penser qu'une bonne partie des exuvies de larves de gomphe présente sur les berges a été lessivée avant que les comptages n'aient pu avoir lieu. La chute du nombre d'exuvies collectées ne permet donc pas de dire si la population d'adultes a elle aussi été réduite, compte tenu du biais engendré par les conditions météorologiques.

Il est par contre possible de comparer les densités entre les deux secteurs ayant fournis des exuvies de Gomphe serpentin. Ainsi, on s'aperçoit que la station prospectée sur la Sauer est nettement plus favorable au développement des larves que celle du Steinbach aval, avec des densités de larves 5 à 15 fois supérieures. Si les conditions écologiques du cours d'eau sont certainement meilleures sur la Sauer, une des autres hypothèses

d'explication consiste à dire que les œufs puis les larves de gomphe subiraient une dérive amont aval provoquée par le courant. En effet, la station du Steinbach amont, au niveau de laquelle aucune larve n'a été retrouvée, accueille pourtant au niveau de ses zones humides adjacentes de belles populations d'adultes et on peut penser qu'il s'agit là aussi d'un potentiel secteur de ponte.

Menaces

- Pollutions des eaux et des sédiments
- Travaux dans le lit mineur
- Enrésinement des rives
- Etangs en barrage sur le cours d'eau
- Rectification des cours d'eau, busage, curage
- Ralentissement du courant (pompage et prises d'eau)
- Augmentation de la lame d'eau (seuils et très gros embâcles).

Facteurs favorables

- Une bonne qualité d'eau et surtout des sédiments
- Un maintien de la dynamique alluviale naturelle du cours d'eau
- Un maintien et/ou une restauration des ripisylves autochtones
- Un maintien des mégaphorbiaies et des prairies en fond de vallée

Le Grand Murin

Nom latin : *Myotis myotis*

Description

Le Grand Murin est l'une des plus grandes espèces de chiroptère français. Il peut mesurer jusqu'à 43 centimètres d'envergure et peser près de 40 grammes. Il est caractérisé par de longues et larges oreilles, un pelage épais et court avec un ventre blanc, un dos couleur gris-beige et un museau relativement fort. Le Grand Murin peut être confondu avec son espèce jumelle que l'on appelle le Petit Murin. La différenciation est ardue et reste une affaire de spécialiste. Elle se base sur des analyses biométriques fines de l'oreille, de l'avant-bras et des mensurations crâniennes. L'électrophorèse des protéines permet également la distinction. Le Petit Murin est une espèce à affinité plutôt méridionale, elle est absente d'Alsace et de Lorraine.

Répartition géographique

Ce Murin est présent en Europe, de la péninsule ibérique jusqu'en Turquie et en Afrique du Nord (sous espèce). Il est absent des îles britanniques et en Scandinavie. Il est aujourd'hui considéré comme menacé et son aire de distribution tend localement à se restreindre.

Habitat

Ce murin n'est pas un forestier strict. Il est cependant fortement représenté dans les massifs forestiers feuillus à mixtes présentant une végétation herbacée pauvre et peu de sous-bois (habitat de la hêtraie et de la chênaie du *Stellario-Carpinetum* par exemple). Il utilise également beaucoup les prairies, voire les pelouses. Les colonies de reproduction s'établissent en général dans le nord de l'aire de répartition, dans des bâtiments : combles d'église, greniers de particulier... En région méridionale, les Grands Murins utilisent aussi beaucoup les sites hypogés : grottes, carrières souterraines, caves de maison, ...

En hiver, la majorité des effectifs rejoint des cavités souterraines, quelquefois situées à plusieurs dizaines, voire centaines de kilomètres, de leur site de reproduction ou d'estivage. Quelques individus tentent de se mettre à l'abri dans les fissures de rochers ou les ruines.

Comportement

Les Grands Murins s'accouplent classiquement de la fin de l'été (août) jusqu'au début de l'hibernation qui s'effectue de fin octobre à début avril en fonction des conditions météorologiques. Au printemps, il quitte son quartier d'hiver pour rejoindre les sites de reproduction ou d'estivage (pour les mâles). Les femelles se regroupent en vaste colonie, parfois plus de mille individus (voire plusieurs milliers dans les sites souterrains) dans des sites anthropiques et donnent naissance à un jeune par an, très exceptionnellement deux. Cette espèce est sociable et tolère le partage de l'espace avec d'autres espèces comme le Murin à oreilles échancrées ou le Minioptère de Schreibers...

Les jeunes naissent durant le mois de juin. Ils sont volants au bout d'un mois et sont sevrés deux semaines plus tard. L'espérance de vie se situe probablement entre 4 et 5 ans et la longévité maximale connue est de 20 ans.

Le Grand Murin quitte son gîte diurne bien après le coucher du soleil et sort rapidement. La plupart des terrains de chasse se situent dans un rayon de 10 kilomètres autour du gîte, mais certains individus peuvent effectuer régulièrement des trajets de l'ordre de 25 kilomètres. Le comportement de chasse du Grand Murin est très spécifique. Il vole à très basse altitude à la recherche de gros Coléoptères qu'il attrape le plus souvent après un vol sur place de reconnaissance. Son régime alimentaire est principalement constitué de Coléoptères Carabidés et Scaraboidés, auxquels peuvent s'ajouter des Orthoptères, des Dermaptères, des Tipulidés, des Lépidoptères et des Arachnides. Ce murin est donc un glaneur généraliste de la faune épigée et peut manifester de temps à autre des comportements de chasse opportunistes au cours desquelles il peut capturer de nombreux insectes volants. Il utilise principalement des milieux où le sol est dégagé et accessible.

Dans le site « Sauer et affluents »

Le Grand Murin est présent dans les vallées du site et les forêts périphériques. Il semble utiliser beaucoup les layons forestiers, qu'il survole à faible altitude afin de repérer de gros coléoptères qu'il attrape au sol. Le Grand Murin utilise également les sites souterrains, les rochers et abris sous-roche pour passer la période hivernale. La colonie la plus importante connue sur le site Natura 2000 est l'église de Niedersteinbach, avec des effectifs qui ont atteint les 1000 individus en 2001. Une colonie plus modeste d'une petite centaine d'individus (80 individus en 2007) se reproduit aussi régulièrement dans les combles d'une habitation, à l'entrée de Lembach.

A proximité du site, le Grand murin a déjà aussi été repéré en divers endroits : à Wingen (jusqu'à 200 individus dans les combles de l'ancien presbytère et quelques individus dans l'église), à Climbach (500 individus dans les combles d'une habitation) et à Lembach, dans les mines du Tannenbruck et de Froensbourg (quelques individus en hivernage). Sur l'ensemble du Parc des Vosges du nord, 15 colonies de mise-bas sont connues et suivies.

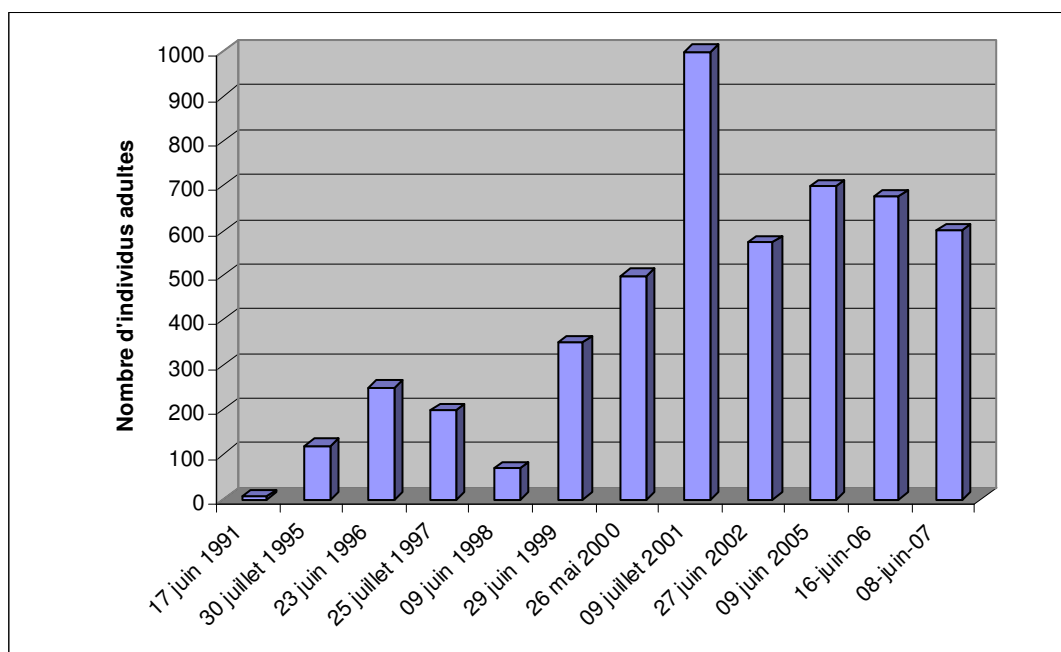


Figure 9. Evolution des effectifs de *Myotis myotis* dans les combles de l'église de Niedersteinbach

Il est difficile d'interpréter de tels résultats. Les données n'ont pas toujours été recueillies aux mêmes dates. Ainsi, certains comptages comprennent à la fois des adultes et des jeunes. De plus, dans un site donné, les effectifs de la colonie varient au cours de la saison alors que le comptage ne se réalise que sur une journée.

Néanmoins, nous pouvons retenir que l'église de Niedersteinbach est un site de reproduction très favorable, que les effectifs ont connu une nette augmentation depuis les années 1999 - 2000 et qu'ils se soient à peu près stabilisés depuis.

Menaces

- Fermeture des combles des édifices communaux et aménagement des greniers des maisons forestières
- Baisse de l'âge d'exploitabilité des arbres et disparition des très gros bois et des bois morts sur pied
- Enrésinements et plantations
- Régénération dense sur de grandes surfaces
- Utilisation de produits insecticides et retournement des prairies
- Fermeture de cavités naturelles et aménagement d'abris sous-roche
- Feux de camp sous les parois rocheuses

Mesures de gestion favorables

- Conversion des peuplements de résineux vers le feuillu
- Surcapitalisation et îlots de vieillissements
- Maintien de bois morts sur pied et au sol (non évacuation des houppiers)
- Maintien de petites zones de clairières
- Maintien de la Hêtraie à Luzule et à Mélèque

La Lamproie de Planer

Nom latin : *Lampetra planeri*

Description

Son corps est anguilliforme et se termine par une bouche sans mâchoire, en forme de ventouse. L'adulte mesure entre 12 et 15 centimètres. Contrairement aux poissons de nos rivières, la Lamproie est dépourvue d'opercules mais présente sur chaque flanc 7 fentes branchiales. Sa couleur est gris verdâtre et bleuâtre sur le dos, jaune sur le flanc et plus claire sur le ventre.

Répartition géographique

Son aire de répartition est assez vaste, elle s'étend des rivières de l'Europe de l'est (bassin du Danube) jusqu'aux côtes atlantiques du Portugal. L'espèce est largement représentée en France sauf peut-être dans le sud-est.

Habitat

La Lamproie de Planer affectionne les petits ruisseaux et les rivières de tête de bassin. La larve se développe durant 5 à 6 ans dans les sédiments déposés au niveau des banquettes alluvionnaires. L'adulte utilise les bancs de gravier et de sable pour effectuer la fraie.

Comportement

L'observation de la Lamproie de Planer en pleine rivière est rare, ce qui rend cette espèce relativement méconnue du grand public. En effet, elle se caractérise par une phase larvaire longue, de 3 à 5 ans, durant laquelle elle vit enfouie dans la vase. Totalement aveugle pendant cette période, la larve filtre les micro-organismes présents dans les sédiments. A l'âge adulte, elle quitte les berges ou le fond du lit pour nager librement dans la rivière à la recherche d'un endroit où se reproduire. Durant tout son stade adulte, la Lamproie de Planer ne se nourrit pas.

L'accouplement se déroule d'avril à mai. Pendant cette période, plusieurs individus (plus de 30) des deux sexes s'accouplent ensemble des dizaines de fois par jour. Suite à l'accouplement, la femelle déposera dans

un nid formé dans le gravier plus d'un millier d'œufs. Une fois la descendance garantie, tous les individus adultes meurent.

Dans le site « Sauer et affluents »

Sur les deux sites étudiés, la situation des populations de Lamproie de Planer est très contrastée. Les peuplements capturés sur le Steinbach sont tout à fait remarquables avec des densités moyennes d'une quarantaine d'individus pour 100 m² (2 pêches électriques réalisées en 2001 et 2002). Sur la Sauer, les effectifs sont beaucoup plus faibles (maximum d'1 individu pour 100m, figure 9 ci-après). Cette relative rareté sur ce tronçon peut s'expliquer non seulement par la méthode d'échantillonnage (mal adaptée pour la Lamproie dans un secteur aussi large et à fort débit) mais aussi par les conditions de la station de pêche, peu favorables à cette espèce. L'effectif maximum a été atteint lors de la dernière campagne de pêche électrique en 2004 avec 8 individus capturés.

Hormis les petits ruisselets en tête de bassin, l'espèce semble présente un peu partout. Son optimum paraît correspondre aux drains larges de 4 à 6 mètres, dans lesquels elle trouve de belles banquettes sédimentaires sableuses à sablo-vaseuses.

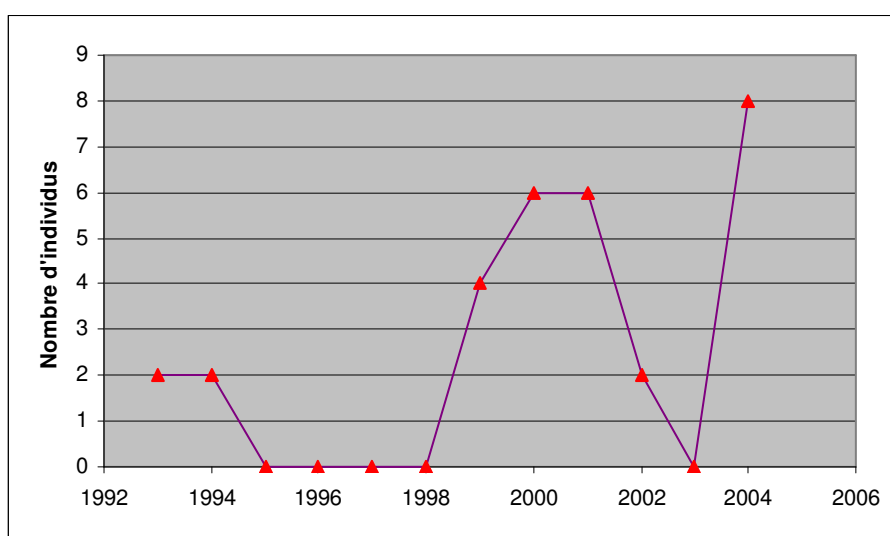


Figure 10. Caractérisation des populations de Lamproie de Planer sur la Sauer (tronçon de 1080m²) à la station RHP 02670088

Menaces

- Pollution chimique
- Travaux dans le lit des ruisseaux et des sources (départ de sédiments)
- Boisement en résineux des rives (érosion des berges)
- Etangs en barrage sur le cours d'eau
- Destruction des gravières
- Rectification des cours d'eau, busage et curage

Mesures de gestion favorables

- Une bonne qualité d'eau et surtout des sédiments
- Une continuité hydraulique (accessibilité aux sites de reproductions)
- Un maintien de la dynamique alluviale naturelle du cours d'eau
- Un maintien et/ou une restauration des ripisylves autochtones

Le Lucane cerf-volant

Nom latin : *Lucanus cervus*

Description

Le Lucane cerf-volant est le plus grand et le plus imposant des coléoptères européens. Les mâles peuvent atteindre jusqu'à 7,5 cm de long. Il est noir brun avec des élytres brun rouges. Cette espèce présente un dimorphisme sexuel accentué. Alors que les femelles possèdent de petites mandibules, celles des mâles sont transformées en une grande pince brun rouge qui ressemblent aux bois du cerf.

Répartition géographique

L'espèce est largement répandue en Europe et au Proche-Orient.

Habitat

Le Lucane est un insecte forestier et sylvicole. Il a une affinité pour le chêne sessile et le chêne pédonculé mais il peut aussi être rencontré sur tous les autres feuillus. Il cherche sa nourriture sur un grand nombre d'espèces d'arbres et de buissons. En l'état actuel des connaissances, la larve se développerait dans le système racinaire, les souches dépérissantes des arbres et parfois au niveau de la zone de contact entre le tronc et le sol.

Comportement

Son cycle est particulièrement long. En effet, cet insecte a besoin de 5 à 6 ans pour atteindre le stade adulte. Les œufs sont déposés au niveau des souches et des vieux arbres à proximité des racines. Une larve saproxylophage en sort et commence à se nourrir en progressant de la souche vers les racines. Arrivée à maturité, celle-ci élabore une coque nymphale dans laquelle la métamorphose a lieu durant l'automne.

L'imago, après quelques mois passés dans la nymphe, émerge généralement lors de la deuxième quinzaine de juin. Les adultes ne se nourrissent pratiquement pas, seulement parfois de sève d'arbres. Au moment de la reproduction, les mâles volent au crépuscule à la recherche des femelles. Ils retrouveraient leurs partenaires grâce à l'écoulement de la sève des arbres, provoqué suite aux blessures occasionnées dans les troncs par les mandibules des femelles. Les phéromones émises par les femelles pourraient aussi jouer un rôle. L'accouplement a généralement lieu sur des troncs de chêne. La femelle pond alors jusqu'à 20 œufs dans les racines souterraines des arbres morts, de préférence du chêne. Si l'on ne retrouve plus de mâles dès le début du mois de juillet (ils meurent après l'accouplement), on peut encore rencontrer des femelles jusqu'au milieu du mois d'août.

Dans le site « Sauer et affluents »

Cet insecte est bien présent dans les Vosges du Nord, même si les vieilles chênaies sont plutôt rares. Aucun inventaire spécifique n'a été réalisé pour l'inventorier le long des cours d'eau, l'espèce se développant surtout en milieu forestier. Elle a néanmoins déjà été observée, notamment durant l'été 2007, le long des berges du Steinbach, dans le parc à Highland situé le plus en amont. D'un point de vue écologique, l'espèce n'est pas étroitement dépendante des fonds de vallée humides mais peut s'y retrouver de manière anecdotique.

Menaces et protection

Dans le passé, son recul fut lié à l'élimination des arbres morts et à la transformation des forêts feuillues en monocultures de conifères. Les fortes densités de sangliers lui sont sans doute encore très dommageables. En dehors de la forêt, les populations sont menacées par la perte de leur habitat liée à l'urbanisation. La protection du Lucane cerf-volant doit se concentrer en priorité sur la protection de son habitat.

Le Lynx boréal

Nom latin : *Lynx lynx*

Description

Le Lynx est le plus grand félin d'Europe. Les individus adultes mesurent environ 80-120 cm de longueur et 50-65 cm de hauteur. Ils peuvent peser 16-26 kg (dans les Carpates jusqu'à 36 kg). Les mâles sont plus grands que les femelles, mais ne se distinguent pas par leur aspect extérieur. Le pelage est beige à rouge-brun. Il possède la plupart du temps des taches sombres (en Suisse domine à présent un pelage sans taches) et rend le Lynx assez mimétique. Les caractéristiques physiques sont les pattes antérieures un peu raccourcies, les pinceaux de poils sur les oreilles et la queue courte avec une pointe noire.

Répartition géographique

L'aire de répartition du Lynx s'étend de l'Europe de l'ouest jusqu'au Pacifique. Le plus vaste noyau de population continu de lynx couvre l'Europe du Nord et la Russie. Si l'on ne sait rien ou presque des effectifs de lynx en Russie, il s'avère que les populations européennes les plus importantes, entre 2 000 et 2 500 individus, sont les populations nordiques, baltiques et des Carpates. Des populations plus isolées et modestes, entre 100 et 200 individus, sont localisées dans les Balkans, la Bohême et la Bavière, les Alpes Dinariques, les Alpes (France, Suisse, Italie, Autriche, Slovaquie, Allemagne, Liechtenstein), le Jura (France, Suisse) et les Vosges-Palatinat (France, Allemagne).

En France, le lynx a été éliminé entre les XVII^{ème} et XIX^{ème} siècles. Réintroduit en 1983 dans les Vosges, il est revenu naturellement dans le Jura et les Alpes, en provenance de Suisse. En 2006, l'effectif total est estimé à moins de deux cents animaux dans ces trois massifs montagneux, la population la plus dynamique étant celle du Jura (GENOT, 2006).

Habitat

En Europe, sa présence est essentiellement liée aux vastes massifs, riches en ongulés. Il s'installe dans des régions présentant un vaste réseau de surfaces boisées reliées entre elles. Ce lien entre le Lynx et la forêt est dû à la présence de ses proies principales (chevreuils et chamois) dans cet habitat, ainsi qu'à sa technique de chasse basée sur l'approche discrète de ses proies.

Dans les habitats anthropisés, la présence d'un couvert lui permet également de trouver des gîtes de mise bas et un certain refuge contre les dérangements diurnes induits par les activités humaines. Les zones peu accessibles comme les barres rocheuses sont également recherchées.

La composition du peuplement forestier semble avoir peu d'importance si les populations d'ongulés sont présentes et si le milieu lui offre la possibilité de se dissimuler et de se déplacer discrètement.

Comportement

Le Lynx vit solitaire et chasse la nuit. A la manière des chats, il chasse à l'affût et capture sa proie par surprise. Mâle et femelle ne sont ensemble que pendant la période des parades entre février et avril. Après une durée de gestation d'environ dix semaines dans un gîte difficile d'accès dans des rochers ou dans d'autres cavités de mise bas (comme par exemple des creux de racines d'arbres renversés), deux jeunes naissent et restent avec leur mère jusqu'au printemps suivant. En Europe centrale, les chevreuils et parfois aussi les chamois sont les proies principales du Lynx ; les félins s'attaquent également à des rongeurs (lièvres et lapins), des oiseaux, des sangliers et des jeunes cerfs.

Le Lynx est une espèce sédentaire, territoriale et solitaire. Son rythme d'activité présente un pic marqué à partir de la fin de journée correspondant à la prospection de son territoire et à la chasse. Le domaine d'activité couvre de vastes superficies, en moyenne, 12 000 - 20 000 ha pour les mâles et 7 000 - 8 000 ha pour les femelles.

Dans le site « Sauer et affluents »

La présence du Lynx est attestée dans les Vosges du Nord depuis 1989 et dans le Palatinat voisin depuis 1993 sans que l'origine soit liée aux lâchers effectués 150 km plus au Sud (VANDEL et WECKER, 1995).

Toutefois les données recueillies depuis cette période ne semblent pas prouver l'existence d'une population viable, et ce malgré des indices de reproduction constatés côté allemand (OKOLOG, comm. pers.).

Les indications analysées ces dernières années dans le cadre d'un monitoring ne peuvent pas être qualifiées de certaines. Ainsi, selon le réseau lynx allemand, en 2006, il y a eu 11 données dans le Palatinat dont 7 non crédibles, 2 douteuses et 2 probables. Cela donne un reflet du faible nombre de lynx présents côté allemand de la Réserve de Biosphère Transfrontalière. Selon le réseau lynx français, en 2006, il y eu 4 données probables dans les Vosges du Nord.

Menaces

- Braconnage
- Mortalité routière
- Coupure de la continuité du massif Vosges/ Palatinat au col de Saverne et le long de la B10 entre Pirmasens et Landau

Mesures de gestion favorables

La reconstitution de corridors écologiques (notamment au niveau du col de Saverne) entre la Réserve de Biosphère Transfrontalière Vosges du Nord-Pfälzerwald et le sud des Vosges est essentielle pour le maintien des populations de Lynx à long terme.

Le Murin à oreilles échancrées

Nom latin : *Myotis emarginatus*

Description

Le Murin ou Vespertilion à oreilles échancrées est une chauve-souris de taille moyenne. Elle est couverte d'un épais pelage laineux gris-brun à gris-fumé sur le dos et teinté de roux. La nuance peu marquée entre les faces ventrale et dorsale est caractéristique de l'espèce. Les femelles sont semblables aux mâles, un peu plus grosses. Les jeunes ont un pelage grisâtre.

Une confusion est possible avec les vespertillons de même taille. L'échancrure de l'oreille de *Myotis emarginatus* (qui lui vaut son nom) permet de les différencier. De plus, en léthargie, il n'adopte que très rarement un comportement fissural et s'accroche régulièrement en petits essaims.

Répartition géographique

L'espèce est présente du Maghreb jusqu'au sud de la Hollande. Vers l'est, sa limite de répartition s'arrête au sud de la Pologne et va de la Roumanie jusqu'à la limite sud de la Turquie. Connue dans toutes les régions de France, Corse comprise, et dans les régions limitrophes (Bénélux, Suisse, Allemagne et Espagne), l'espèce est presque partout présente.

En Europe, l'espèce est peu abondante dans la majeure partie de son aire de distribution et les densités sont extrêmement variables en fonction des régions. De grandes disparités apparaissent entre les effectifs connus en hiver et en été.

Habitat

Le Vespertilion à oreilles échancrées s'installe près des vallées alluviales, des massifs forestiers, principalement avec des feuillus entrecoupés de zones humides. Il est aussi présent en milieu bocager, près des vergers et dans les milieux péri-urbains possédant des jardins.

Ses terrains de chasse sont relativement diversifiés : forêts (lisières et intérieurs des massifs), principalement de feuillus mais parfois de résineux, bocages, milieux péri-urbains avec jardins et parcs. Il chasse aussi au-dessus des rivières et l'eau semble constituer un élément essentiel à sa survie. Les bâtiments sont régulièrement prospectés, des murs extérieurs aux pièces accessibles.

Les gîtes d'hibernation sont des cavités naturelles (grottes) ou artificielles (galeries et puits de mines, caves, tunnels, viaducs), de vastes dimensions répondant aux caractéristiques suivantes : obscurité totale,

température jusqu'à 12°C, hygrométrie proche de la saturation et ventilation très faible à nulle. L'été, les gîtes de reproduction sont variés. Une des spécificités de l'espèce est qu'elle est peu lucifuge. En estivage, des individus isolés, principalement des mâles se fixent sous les chevrons des maisons modernes, parfois en pleine lumière. Les colonies de mise bas acceptent également une lumière faible dans leur gîte. Compte tenu de l'extrême fidélité de ce vespertilion à son gîte, certains sites sont connus pour abriter l'espèce en reproduction depuis plus d'un siècle.

Comportement

Cette espèce n'est active que du printemps à la fin de l'automne, soit six mois de l'année. En période hivernale, elle est essentiellement cavernicole. Grégaires, ces murins se retrouvent régulièrement par petits groupes ou essaims. L'espèce est généralement suspendue à la paroi et s'enfonce rarement dans des fissures profondes. Elle est la plus tardive quant à la reprise de l'activité printanière, une majorité des individus étant encore en léthargie à la fin du mois d'avril. C'est une espèce relativement sédentaire et les déplacements habituels mis en évidence se situent autour de 40 km entre les gîtes d'été et d'hiver.

Son émergence crépusculaire est également tardive. Elle ne s'envole habituellement qu'à la nuit complète et, le plus souvent, une heure après le coucher du soleil. Durant ces périodes de chasse, elle traverse rarement des espaces ouverts. En estivage, les individus isolés peuvent rentrer au gîte très tôt, près d'une heure avant le lever du soleil. Pendant presque tout le reste de la nuit, le Vespertilion à oreilles échancrées vole, chasse et prospecte en ne s'accordant que de rares moments de repos. En période estivale, il peut s'éloigner jusqu'à 10 km de son gîte. Lorsqu'il chasse, il prospecte régulièrement les arbres aux branchages ouverts comme les noyers, les chênes, les tilleuls ou les saules. Il peut également capturer des proies posées dans ou autour des bâtiments ou poursuivre activement des insectes en déplacement lors de ses vols de transit.

Les femelles sont fécondables au cours du deuxième automne de leur vie. Après une gestation de 50 à 60 jours, elles mettent bas entre la mi-juin et la mi-juillet. Le taux de reproduction est d'un petit par an et par femelle. Les femelles ayant mis bas rentrent à la colonie une fois en milieu de nuit pour allaiter leur petit puis regagnent le gîte juste avant le lever du soleil.

Le régime alimentaire est unique parmi les chiroptères d'Europe et démontre une spécialisation importante de l'espèce. Il est essentiellement constitué de diptères (*Musca sp.*) et d'arachnides (argiopides). Les autres proies (coléoptères, névroptères et hémiptères) sont occasionnelles et révèlent surtout un comportement opportuniste en cas d'abondance locale.

Dans le site « Sauer et affluents »

Le Vespertilion à oreilles échancrées est peu souvent observé sur le site de la Sauer. Dans les mines de Froensbourg et du Tannenbruck sur la commune de Lembach, il s'agit quasiment toujours d'individus isolés présents en hivernage. L'essentiel de la population hivernante se situe dans les mines de Nothweiler en Allemagne, à proximité de la frontière. Les colonies de reproduction les plus proches connues se situent quant à elles sur la commune d'Haguenau.

Menaces

- Fermeture des sites souterrains (carrières, mines...)
- Disparition de gîtes de reproduction pour cause de rénovation des combles, traitement de charpente, ou perturbations à l'époque de la mise bas
- Disparition des milieux de chasse ou des proies par l'extension de la monoculture céréalière ou forestière, ainsi que par la disparition de l'élevage extensif
- Utilisation de produits insecticides

Mesures de gestion favorables

- Conversion des peuplements de résineux vers le feuillu
- Surcapitalisation et îlots de vieillissements
- Maintien de bois morts sur pied et au sol (non évacuation des houppiers)
- Maintien de petites zones de clairières
- Maintien de la Hêtraie à Luzule et à Mélèque

Le Murin de Bechstein

Nom latin : *Myotis bechsteini*

Description

Le Murin de Bechstein est une chauve-souris de taille moyenne (25 à 30 cm d'envergure) et aux très grandes oreilles. Son museau rose et son ventre blanc contrastent avec le brun clair du dos. Ce chiroptère peut être confondu avec les Oreillards et le Grand Murin.

Répartition géographique

Ce murin est largement présent en Europe de l'ouest, du sud de l'Angleterre et de la Suède jusqu'en Espagne et en Italie. La limite orientale est la Roumanie. Il ne semble nulle part abondant.

Habitat

Ce murin peut être considéré comme un arboricole type ; il est souvent associé aux forêts et bois de feuillus. Il semble marquer une nette préférence pour les peuplements âgés et les très gros arbres. Il utilise les cavités et les fissures des arbres pour les phases de repos (estivage, transit et hibernation) et pour la reproduction (colonie). Les sites souterrains et les rochers peuvent également accueillir des individus en hibernation.

Comportement

Cette chauve-souris très discrète reste encore mal connue. Sa reproduction, son régime alimentaire et son comportement territorial ne sont pas encore caractérisés de manière fine.

Le Murin de Bechstein est une espèce qui semble, au regard des connaissances actuelles, relativement sédentaire. A la tombée de la nuit, il quitte son gîte arboricole pour chasser aux alentours de celui-ci (moins de 2 kilomètres) un large panel d'arthropodes. Les principales proies restent les Diptères, Lépidoptères et Névroptères. Coléoptères, Opilions, Araignées, Chilopodes constituent des proies secondaires régulièrement observées dans le guano. Il évolue à faible hauteur et aime manœuvrer dans des milieux encombrés et les canopées où il chasse en glanant. Il affectionne également les zones prairiales de lisière, les clairières et les points d'eau intra-forestiers.

L'hibernation s'effectue, en fonction des conditions climatiques, de novembre à mars. La plupart des individus semblent hiberner dans les arbres, car relativement peu d'observations de l'espèce sont effectuées dans les cavités hypogées. Notons qu'en milieu rocheux ou souterrain, l'espèce peut exploiter des fissures très profondes et passer complètement inaperçue.

Le Murin de Bechstein s'accouple, comme toutes les chauves-souris, en automne et de temps en temps durant l'hiver lors des phases de réveil.

Les femelles se réunissent en petite colonie (en général moins de 50 individus) et mettent bas entre mi juin et mi juillet. Chaque femelle mature donne naissance à un unique jeune qui sera volant au bout de 5 à 6 semaines. La longévité maximale connue est de 21 ans.

Dans le site « Sauer et affluents »

Dans les Vosges du nord, les données concernant le Murin de Bechstein sont fragmentaires. Sur le site, les observations se limitent à des individus isolés en hivernage dans les cavités (mines de Froensbourg et du Tannebruck). Aucune colonie de reproduction n'est connue à ce jour. Le site Natura 2000 est probablement une zone de chasse fréquentée par cette chauve-souris.

Menaces

- Disparition de la forêt
- Baisse de l'âge d'exploitabilité des arbres et disparition des très gros bois et des bois morts sur pied
- Enrésinement
- Utilisation de produits insecticides
- Dégradation, destruction et disparition des zones humides intra-forestières
- Fermeture de cavités naturelles et aménagement d'abris sous-roche
- Feux à la base des rochers et des ruines

Mesures de gestion favorables

- Conversion des peuplements de résineux vers le feuillu et notamment le retour du chêne
- Surcapitalisation et îlots de vieillissement
- Maintien de bois morts sur pied et au sol
- Maintien de petites zones de clairières
- Sylviculture permettant de conserver des taillis et des gros bois

Le Sonneur à ventre jaune

Nom latin : *Bombina variegata*

Description

Espèce de 4 à 5 cm de long en moyenne, à peau pustuleuse, le Sonneur à ventre jaune à l'allure d'un petit crapaud. Les verrues cutanées sont souvent rehaussées de petites épines noires. Il a un corps aplati et une tête à museau arrondi, pourvue de deux yeux saillants à pupille en forme de cœur. La coloration est très typique : dos gris olivâtre, ventre, gorge et dessous des pattes jaune vif à orangé, marbré de tâches noires. Les mâles se différencient des femelles par une taille légèrement plus petite, des membres antérieurs plus robustes, des callosités noirâtres présentes sur l'avant-bras et la face inférieure des doigts au moment de la reproduction.

Les têtards ont un corps globuleux, une queue haute et courte, à peine plus longue que le corps, présentant des filaments entrecroisés.

Répartition géographique

L'aire de répartition de *Bombina variegata* couvre la majeure partie de l'Europe centrale, des Apennins et de la péninsule ibérique ; la France abrite les populations les plus occidentales. Il s'agit d'une espèce de plaine et de moyenne montagne dont la majorité des populations se trouvent à des altitudes inférieures à 500 m.

Habitat

On trouve généralement le Sonneur à ventre jaune en milieu bocager, dans des prairies, en lisière de forêt ou en contexte forestier. Il fréquente des biotopes aquatiques de nature variée, parfois fortement liés à l'homme : mares permanentes ou temporaires, ornières, fossés, bordures marécageuses d'étangs, de lacs, retenues d'eau artificielles, anciennes carrières inondées, mares abreuvoirs en moyenne montagne, ... Le Sonneur occupe généralement des eaux stagnantes peu profondes, bien ensoleillées ou du moins non ombragées en permanence ; il tolère les eaux boueuses ou légèrement saumâtres.

Comportement

Le Sonneur à ventre jaune hiberne dès le mois d'octobre sous des pierres ou des souches, dans la vase, l'humus, la mousse ou encore dans des fissures du sol. Cette pause hivernale se termine au printemps. Durant les étés secs, il trouve refuge dans ces mêmes abris. Le Sonneur est actif de jour comme de nuit. Les adultes restent à proximité de l'eau durant la saison estivale. Il est toutefois capable d'entreprendre des déplacements relativement importants, au printemps, en période pluvieuse.

La reproduction a lieu durant les mois de mai-juin. Elle se déroule dans l'eau, dans des zones bien ensoleillées. La femelle effectue plusieurs pontes par an, mais la reproduction n'est pas systématique tous les ans. Les oeufs, au nombre d'une centaine par ponte, sont déposés en petits amas sur des brindilles immergées ou sur des plantes aquatiques.

Après un développement embryonnaire rapide (deux à trois jours selon la température), les têtards se libèrent de leur gangue muqueuse puis mènent une vie libre. Les premières métamorphoses ont lieu à la fin du mois de juin. Les jeunes sonneurs ressemblent en tout point aux parents même si leur taille ne dépasse guère le centimètre. La longévité de *Bombina variegata* est de l'ordre de 8-9 ans.

Dans le site « Sauer et affluents »

Le Sonneur à ventre jaune a été observé à plusieurs reprises aux abords du site Natura 2000, dans des eaux stagnantes de type mares et ornières ou dans des mégaphorbiaies, à quelques centaines de mètres du site sur les communes de Lembach, Langensoultzbach et Froeschwiller. Le contexte géologique conditionne la présence de cette espèce, les observations ayant été faites sur substrat marno-calcaire et jamais sur grès vosgien.

Menaces

- Disparition des habitats de reproduction par comblement, atterrissement, remembrement
- Assèchement de leur milieu aquatique par évaporation ou drainage
- Pollution des eaux
- Destruction directe des individus lors des opérations de débardage
- Curage des mares et des fossés

Mesures de gestion favorables

- Maintien et multiplication des petites mares
- Eviter les opérations de débardage et de remise en état des ornières pendant la période de reproduction et pendant l'hiver.

2.1.2.2. Annexe IV

Nom latin	Nom français	Protection	Liste rouge	
			Alsace	France
Azuré du Serpolet	<i>Maculinea arion</i>	Nat., E4	En déclin	En danger
Chat sauvage	<i>Felis silvestris</i>	Nat., E4	Patrimonial	*
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Nat., E4	Rare	*
Grenouille verte de Lessona	<i>Rana lessonae</i>	Nat., E4	Patrimonial	*
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Nat., E4	Patrimonial	*
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Nat., E4	*	*
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Nat., E4	Rare	*
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Nat., E4	A surveiller	*
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Nat., E4	A surveiller	*
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nat., E4	Patrimonial	*
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Nat., E4	Rare	*
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilsoni</i>	Nat., E4	A surveiller	Rare

Tableau 18. Liste des espèces animales d'intérêt communautaire présentes dans l'Annexe IV de la Directive Habitats
Source : Base de données IRINA du SYCOPARC

Protection : Nat : Nationale ; E4 : Annexe IV de la Directive Habitats

2.1.2.3. Les autres espèces remarquables

a) Espèces végétales

Nom français	Nom latin	Groupe	Protection	Liste rouge des plantes à graines et fougères d'Alsace (2003)	Intérêt	Annexe V
Orchis homme-pendu	<i>Aceras anthropophora</i>	S	*	Localisé	Local	*
Actée en épi	<i>Actea spicata</i>	S	*	Rare	Local	*
Aster amelle	<i>Aster amellus</i>	S	*	Localisé	Local	*
Botryche lunaire	<i>Botrychium lunaria</i>	P	Alsace Lorraine	Rare	Régional	*
Botryche à feuilles de matricaire (a)	<i>Botrychium matricarifolium</i>	P	Nationale	En danger	National	*
Campanule de Baumgart	<i>Campanula baumgartenii</i>	S	Alsace Lorraine	Vulnérable	Régional	*
Céphalantère rouge	<i>Cephalanthera rubra</i>	S	*	Rare	Local	*
Comaret des marais	<i>Comarum palustre</i>	S	*	*	Local	*
Lycopode petit cyprès	<i>Diphasiastrum tristachyum</i>	P	Nationale	En danger	National	X
Epipactis à labelle	<i>Epipactis leptochila</i>	S	Alsace Lorraine	Vulnérable	Régional	*
Epipactis à petites feuilles	<i>Epipactis microphylla</i>	S	Alsace Lorraine	Vulnérable	Régional	*
Prêle d'hiver	<i>Equisetum hiemale</i>	P	Lorraine	*	Régional	*
Linaigrette à feuilles étroites	<i>Eriophorum angustifolium</i>	S	*	*	Local	*
Gagée jaune	<i>Gagea lutea</i>	S	Nationale	Vulnérable	National	*
Gentiane ciliée	<i>Gentiana ciliata</i>	S	Alsace	*	Régional	*
Hottonie des marais	<i>Hottonia palustris</i>	S	*	En déclin	Local	*
Lycopode sélagine	<i>Huperzia selago</i>	P	Alsace Lorraine	Rare	Régional	X
Hydrocotyle commun	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	S	*	En déclin	Local	*
Lycopode à rameaux d'un an	<i>Lycopodium annotinum</i>	P	Lorraine	Rare	Régional	X
Lycopode en massue	<i>Lycopodium clavatum</i>	P	*	*	Local	X
Trèfle d'eau	<i>Menyanthes trifoliata</i>	S	*	*	Local	*
Ophioglosse vulgaire	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	P	Alsace Lorraine	Vulnérable	Régional	*
Orchis incarnat	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	S	Alsace	Rare	Régional	*
Osmonde royale	<i>Osmunda regalis</i>	P	Alsace Lorraine	Rare	Régional	*
Parnassie des marais	<i>Parnassia palustris</i>	S	Alsace Lorraine	En déclin	Régional	*
Potamot à feuilles de rénouée	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	S	Alsace Lorraine	Vulnérable	Régional	*

Tableau 19. Liste des espèces végétales remarquables présentes (ou proches) sur le site « Sauer et affluents »
Source : Base de données IRINA du SYCOPARC

Groupe : S : Spermaphyte ; P : Ptéridophyte ; B : Bryophyte ; X = OUI ; * = NON
a : espèce dont la dernière observation remonte à 1980

b) Espèces animales

Nom français	Nom latin	Nicheur	Protection	Liste rouge	
				Alsace (ODONAT, 2003)	France (Rocamora, 1999)
Alouette lulu	<i>Alauda arborea</i>	N	Nat., OI	Vulnérable	*
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	O	Nat., OI	En déclin	*
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>	N	Nat., OI	*	Catégorie V
Cincle plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	O	Nat.	A surveiller	*
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	N	Ch., OII/2	Vulnérable	*
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	O	Nat.	A surveiller	En déclin
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	O	Nat.	A surveiller	*
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	N	Nat., OI	Vulnérable	Rare
Gobemouche à collier	<i>Ficedula albicollis</i>	N	Nat., OI	Vulnérable	*
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	N	Nat.	Vulnérable	*
Grand duc d'Europe	<i>Bubo bubo</i>	N	Nat., OI	Vulnérable	Rare
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	O	Nat.	*	*
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	O	Nat., OI	A surveiller	*
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	N	Nat., OI	En danger	*
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	O	Nat., OI	Patrimonial	*
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	O	Nat., OI	Patrimonial	*
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	O	Nat., OI	A surveiller	En déclin
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	O	Nat.	Rare	En déclin
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	O	Ch., OII/2	A surveiller	A préciser

Tableau 20. Liste des espèces d'oiseaux remarquables présentes sur le site « Sauer et affluents »
Source : Base de données IRINA du SYCOPARC

Protection : Nat. : Nationale ; OI : Annexe I de la Directive Oiseaux (espèces faisant l'objet de ZPS) ; OII/2 : Annexe II.2 de la Directive Oiseaux (espèces chassables)
Nicheur : O : Oui ; N : Non

Nom français	Nom latin	Protection	Liste rouge		
			Alsace (ODONAT, 2003)	France	Odonates de Lorraine (Boudot et Jacquemin, 2002)
Ecrevisse à pieds rouges	<i>Astacus astacus</i>	Nat., E5	*	Vulnérable	*
Hermine	<i>Mustela erminea</i>	Nat.	A préciser	*	*
Lézard vivipare	<i>Lacerta vivipara</i>	Nat.	A surveiller	*	*
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	*	Rare	*	*
Agrion nain	<i>Ischnura pumilio</i>	*	Rare	Statut 5	Localisé (3b)
Grande Aesche	<i>Aeschna grandis</i>	*	Patrimonial	Statut 4	Commune (4b)
Orthétrum bleuissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>	*	En déclin	*	Localisé (3b)
Sympétrum noir	<i>Sympetrum danae</i>	*	Rare	Statut 4	Localisé (3b)
Sympétrum jaune	<i>Sympetrum flaveolum</i>	*	En danger	Statut 5	Rare (3a)

Tableau 21. Liste des autres espèces animales remarquables présentes sur le site « Sauer et affluents »
Source : Base de données IRINA du SYCOPARC

Protection : Nat. : Nationale ; Statut 5 : Espèce localisée ou disséminée ; Statut 4 : Espèce très localisée

L'Ecrevisse à pieds rouges

Nom latin : *Astacus astacus*

L'Ecrevisse à pieds rouges affectionne les eaux calmes et bien oxygénées des petits cours d'eau et étangs. Principalement nocturne, elle trouve refuge durant la journée dans des terriers qu'elle creuse dans les berges. Son régime alimentaire est très varié, c'est une omnivore. Les adultes se nourrissent de poissons morts, de mollusques, de larves d'insectes et de végétaux aquatiques plus ou moins en décomposition.

Cette espèce a considérablement régressé en Moselle et dans le Bas-Rhin (voire complètement disparu par endroits). La dégradation de la qualité des eaux, l'artificialisation des cours d'eau (recalibrage), les épizooties et les pêches excessives sont autant d'éléments explicatifs de ce phénomène. En parallèle, des espèces exotiques concurrentes ont été introduites et se sont développées rapidement dans bien des régions. Agressives et mieux adaptées à des milieux perturbés, ces nouvelles venues comme l'Ecrevisse américaine (*Orconectes limosus*) sont souvent porteuses de pathologies (peste des écrevisses par exemple) qu'elles transmettent aux espèces indigènes accélérant ainsi leur déclin.

D'une manière générale dans les Vosges du nord, les stations d'*Astacus astacus* connues se concentrent principalement dans les têtes de bassin présentant des ruisseaux peu perturbés. Sur le site « Sauer et affluents », une très belle population se développe dans un des étangs situé en barrage sur le Soultzbach. Celui-ci, propriété de l'ONF et géré par la Fédération départementale de pêche du Bas-Rhin, est peuplé de plusieurs centaines d'individus. A ce titre, il est régulièrement utilisé pour réintroduire cette espèce dans différents cours d'eau des Vosges du nord. A l'amont du Markbach, deux étangs de M. De Pourtalès ont aussi récemment fait l'objet d'actions de réintroduction d'écrevisses à pattes rouges.

2.1.3. Etat de conservation

2.1.3.1. Méthodologie

L'état de conservation des habitats se focalisera principalement sur les facteurs de dégradation d'origine anthropique, étant entendu que dans une série en dynamique naturelle, chaque habitat peut être considéré comme un mauvais état de conservation de l'habitat dont il découle. C'est en effet prioritairement la dégradation liée aux activités humaines qui orientera la gestion conservatoire et/ou la restauration des habitats naturels. L'état de conservation des habitats du site a été déterminé à dire d'expert lors de la cartographie et repose sur les critères suivants :

- les habitats bien conservés sont les milieux dont le fonctionnement est peu ou positivement influencé par l'homme et qui présentent une composition floristique optimale ou appauvrie de manière naturelle (liée aux conditions locales particulières) ;
- les habitats caractérisés par un état de conservation dit « moyen » sont ceux dont le fonctionnement naturel est perturbé et qui se trouvent appauvris floristiquement suite à des interventions humaines ;
- les habitats en mauvais état de conservation sont fortement dégradés (voire partiellement détruits), présentent d'importants dysfonctionnements et un cortège végétal banalisé.

Cependant, dans le cas des milieux prairiaux, résultants de pratiques agricoles traditionnelles, on admettra que l'évolution naturelle vers la friche constitue une dégradation de l'état de conservation.

Ainsi, les friches à Molinie et à Jonc acutiflore et les friches mésophiles seront considérées, en fonction de leur degré d'évolution, comme des états de conservation « moyen » à « mauvais » au regard des prairies dont elles découlent.

L'état de conservation des espèces est plus délicat à définir. Les mœurs discrètes de certaines espèces, la méconnaissance des seuils critiques de densité de population ou la difficulté de bien cerner les paramètres fondamentaux qui régissent la distribution des individus amènent souvent l'observateur à la prudence du jugement et bien souvent à ne pas statuer sur l'état de conservation. Les appréciations de l'état de conservation des espèces développées ci-après sont fondées sur la connaissance locale des experts. Elles tiennent compte de plusieurs paramètres :

- la régularité des observations sur les 10 dernières années,
- le caractère reproducteur de l'espèce sur le site concerné,
- l'isolement géographique ou les connexions connues entre populations,
- la surface ou la longueur d'habitats favorables ou potentiels.

2.1.3.2. Etat de conservation des habitats

Etat de conservation	Bon (en km)	Moyen (en km)	Mauvais (en km)	Total (en km)	Longueur relative occupée par rapport aux habitats aquatiques (en %)
Sauer	14.7	2.4	0.0	17.1	37.6
Steinbach	10.0	0.0	0.0	10.0	22.0
Schmelzbach	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Dentelbach	0.0	2.9	0.0	2.9	6.4
Noethenbach	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Markbach	0.0	4.5	0.0	4.5	9.9
Trautbach	0.0	3.9	0.0	3.9	8.7
Heimbach	0.0	2.6	0.0	2.6	5.8
Soultzbach	0.0	0.0	4.5	4.5	9.8
Total	25.5	16.2	4.5	46.3	100.0

Tableau 22. Linéaire occupé par les habitats de végétation immergée des rivières oligotrophes acidiphiles, en fonction de leur état de conservation

Habitat Natura 2000	Code Corine	Code Natura 2000	Etat de conservation	Surface (en ha)	Surface relative (en %)	Surface relative par rapport aux habitats de la Directive
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et à <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-padio</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	44.13	91E0	Bon	35.6	35	19
	44.31 et 44.32		Moyen	52.7	51	27
	44.332		Mauvais	13.9	14	7
Chênaies pédonculées ou Chênaies-Charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	41.2	91.60	Bon	0.4	3	0
			Moyen	9.2	76	5
			Mauvais	2.6	21	1
Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion Caeruleae</i>)	37.22	64.10	Bon	1.9	39	1
	37.21		Moyen	2.1	43	1
			Mauvais	0.9	18	1
Pelouses maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	38.2	65.10	Bon	10.0	17	5
			Moyen	39.0	66	20
			Mauvais	10.2	17	5
Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpin	37.1	64.30	Bon	2.4	19	1
	37.2		Moyen	7.3	59	4
	37.7		Mauvais	2.7	22	2
Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-brometalia</i>)	34.32	62.10	Bon	0.0	0	0
	34.34		Moyen	1.1	100	1
			Mauvais	0.0	0	0
Total	*	*	*	192.0	*	100

Tableau 23. Surfaces occupées par les habitats de la Directive sur l'ensemble du site, en fonction de leur état de conservation

2.1.3.3. Etat de conservation des espèces

Nom français	Nom latin	Etat de conservation
Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Mauvais
Azuré de la Sanguisorbe	<i>Maculinea telejus</i>	Mauvais
Azuré des paluds	<i>Maculinea nausithous</i>	Mauvais
Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	Inconnu
Chabot	<i>Cottus gobio</i>	Bon
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Mauvais
Ecaille chinée	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	Inconnu
Gomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Bon
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Bon
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Bon
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Inconnu
Lynx boréal	<i>Lynx lynx</i>	Mauvais
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Inconnu
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	Inconnu
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	Moyen

Tableau 24. Etat de conservation des espèces animales d'intérêt communautaire

2.1.4. Les mesures de préservation existantes

2.1.4.1. Le Parc naturel régional des Vosges du Nord

Le site « La Sauer et ses affluents » se trouve au sein du Parc naturel régional des Vosges du nord dont l'objectif général est de concilier le développement de son territoire avec la protection de son patrimoine. La charte décennale du Parc (décret de juillet 2001 validant la nouvelle charte jusqu'en 2011) est le document de référence établissant les objectifs et les moyens que se donnent les collectivités concernées par le territoire.

Le Syndicat de coopération pour le Parc (Sycoparc) est un syndicat mixte, qui regroupe ces collectivités (Régions, Départements, communes et intercommunalités), auxquelles s'ajoutent des collectivités associées (villes portes et villes périphériques), ainsi que des organismes partenaires (chambres consulaires, ONF, CRPF, CES). Organisme de concertation et de cohérence, le Sycoparc n'a pas pour vocation d'agir à la place des acteurs du territoire, mais de les aider à agir dans le sens des objectifs du Parc, dont il est le garant.

Pour cela, il apporte l'expertise de son équipe pluridisciplinaire pour :

- aider à mieux diagnostiquer les problèmes et les enjeux,
- imaginer les projets et les politiques susceptibles d'y répondre,
- soutenir les projets concrétisant la charte du Parc,
- impulser et expérimenter des solutions innovantes, le cas échéant.

Il peut aussi être mandaté pour prendre en charge directement des projets, soit en cas de carence d'acteurs, soit pour positionner ces projets à leur bonne échelle géographique.

Depuis 1982, le Sycoparc dispose d'un observatoire du territoire et de bases de données permettant la capitalisation de la connaissance sur le patrimoine naturel remarquable. La multi-base de données I.R.I.N.A. (inventaire de richesses naturelles) est un outil incontournable pour la gestion du territoire du Parc : elle recense les observations sur la faune et la flore remarquables sur l'ensemble des communes du Parc pour aider les élus et

les partenaires à la prise de décision. Les informations contenues dans la base de données I.R.I.N.A. ont été analysées pour la synthèse biologique de ce présent document d'objectifs.

2.1.4.2. La réserve de Biosphère

Le Parc naturel régional des Vosges du nord est classé en Réserve de Biosphère par l'UNESCO depuis 1989, classement renouvelé en 2000 pour 10 ans. Il adhère de ce fait au programme MAB (Man and Biosphère) qui vise à étudier les relations entre l'homme et son environnement et à initier le développement durable. Depuis 1998, la Réserve de Biosphère des Vosges du nord a été rattachée à celle connexe du Palatinat allemand (Pfälzerwald) pour former une Réserve de Biosphère transfrontalière Vosges du nord – Pfälzerwald.

Une Réserve de Biosphère distingue sur son territoire trois zones à orientation différente (UNESCO, 1996 ; BIORET F. et al., 1998) :

- une zone centrale à vocation de protection à long terme permettant de conserver la diversité biologique, de surveiller les écosystèmes les moins perturbés et de mener des recherches et d'autres activités peu perturbatrices, telle que l'éducation;
- une zone tampon entourant ou jouxtant les aires centrales correspondant à un territoire où se déroulent des activités écologiquement viables (utilisation raisonnée des ressources naturelles renouvelables);
- une aire de transition, sans limite extérieure nette, dont la vocation est la mise en œuvre de divers modèles de développement durable dans lesquels les communautés locales, agences de gestion, scientifiques, organisations non gouvernementales, groupes culturels, intérêts économiques et autres travaillent ensemble pour gérer et développer les ressources de la région. C'est l'espace de sensibilisation au projet « Réserve de biosphère ».

Le site « Sauer et affluents » recoupe les trois types de zones. La Réserve de Biosphère est un territoire dans lequel les actions de connaissances et l'expérimentation scientifique et technique doivent être prépondérantes.

2.1.4.3. Les réserves biologiques domaniales

Station d'1,6 hectares située sur la commune de Langensoultzbach, au sein de la forêt domaniale du Nonnenhardt, la **Vallée du Trautbach** abrite une espèce floristique très rare dans les Vosges du nord, *Lycopodium annotinum*. Ce lycopode est accompagné d'autres Ptéridophytes comme *Polystichum montanum*, *Blechnum spicant*, la Fougère aigle, ainsi que de nombreuses mousses et hépatiques. Sa gestion est confiée à l'Office National des Forêts.

2.1.4.4. Z.N.I.E.F.F.

On peut trouver sur le Steinbach un site classé en Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique de type I d'environ 15 hectares. Une autre Z.N.I.E.F.F. de type I chevauche légèrement le site « La Sauer et ses affluents » mais n'est pas clairement incluse dans le site.

2.2. Inventaire et description socio-économique

2.2.1. Organisation du territoire et population

2.2.1.1. Les communes et les habitants

NOM	PNRVN	SUPERFICIE (ha)	EFFECTIF			
			1975	1982	1990	1999
BIBLISHEIM		222	252	244	339	372
CLIMBACH	x	709	459	514	480	516
DAMBACH	x	3 048	679	652	702	729
DURRENBACH		535	842	887	941	1001
FROESCHWILLER	x	582	484	508	515	564
GOERSDORF	x	1325	937	969	942	984
GUNSTETT		6328	577	558	631	683
LAMPERTSLOCH	x	1042	703	701	680	644
LANGENSOULTZBACH	x	1327	686	765	850	901
LEMBACH	x	4871	1782	1681	1710	1689
MORSBRONN-LES-BAINS		674	541	540	585	522
NIEDERSTEINBACH	x	845	228	181	161	155
OBERDORF-SPACHBACH		231	240	285	349	333
OBERSTEINBACH	x	911	189	197	199	184
WINDSTEIN	x	1 188	201	185	166	174
WINGEN	x	1666	485	451	456	470
WOERTH	x	657	1741	1710	1626	1670
Total		21925	11026	11028	11332	11591

Tableau 25. Quelques données sur la démographie des villes et villages du site Natura 2000
Source : recensement INSEE

2.2.1.2. Structures intercommunales

EPCI	Communes concernées par le site Natura 2000	Total
Communauté de communes de Pechelbronn	Lampertsloch	1
Communauté de communes de Wissembourg	Climbach	1
Communauté de communes de Niederbronn-les-Bains	Dambach	2
	Windstein	
Communauté de communes de la vallée de la Sauer	Biblisheim	13
	Durrenbach	
	Froeschwiller	
	Goersdorf	
	Gunstett	
	Langensoultzbach	
	Lembach	
	Morsbronn-les-Bains	
	Niedersteinbach	
	Oberdorf-Spachbach	
	Obersteinbach	
	Wingen	
	Woerth	

Tableau 26. Communes et communautés de communes

2.2.2. Les Vosges du Nord : contexte économique général

Un territoire contrasté, bénéficiant du dynamisme de la région d'Haguenau

Les réalités socio-économiques du territoire laissent apparaître de profondes disparités géographiques. Les communes situées dans le cœur du massif (Obersteinbach, Niedersteinbach, Lembach, Windstein, Wingen) subissent toujours une tendance à l'appauvrissement économique et démographique, encore illustrée par les résultats du recensement INSEE (en moyenne -7,4% de population entre 1975 et 1999 sur l'ensemble de ces communes). Le maillage des petites entreprises artisanales, encore dense, ne suffit plus à maintenir la vitalité de ce secteur du Parc. Par effet cumulatif, les bourgs de cette partie forestière du Parc connaissent une érosion de leur capacité de réponse aux demandes en services, en commerces et en activités.

Plus à l'aval, un secteur plus dynamique s'articule autour des communes de Durrenbach, de Gunstett et de communes plus petites mais à fort taux de croissance démographique telles que Biblisheim (+ 46%), Froeschwiller ou encore Oberdorf-Spachbach. Ces villes bénéficient de l'attrait des centres urbains plus importants situés aux alentours (Haguenau, Wissembourg, l'Allemagne, Strasbourg) et profitent des axes de communication bien développés dans ce secteur. Ce secteur profite aussi d'un nouveau pôle de développement situé sur la commune d'Eschbach, légèrement au sud de Morsbronn-les-bains. Ce parc d'activités de 15 ha a pour objectif d'accueillir diverses PME et PMI industrielles, artisanales et de services.

Cette situation induit donc des flux importants des Vosges du nord vers les bassins d'emplois précédemment cités, en particulier en matière d'emploi. Ainsi, les trois quart des actifs résidant sur la communauté de communes de la vallée de la Sauer exercent une activité à l'extérieur de ce territoire (vers Haguenau : 20%, vers l'Allemagne : 13,2%, vers Wissembourg : 5,6 %). L'activité économique dans la vallée de la Sauer se concentre autour de 3 pôles : Woerth (1435 emplois, à dominante industrielle), Lembach (448 emplois, pour la plupart dans le tourisme et la restauration) et Morsbronn-les-bains (223 emplois liés à l'activité thermique principalement). Avec un total de 2103 emplois offerts en 1990, ces trois communes regroupaient à elles seules 65% de l'emploi dans la vallée.

Les activités sur le site

La présence de ressources naturelles (le bois, l'eau et la roche) a favorisé le développement d'activités industrielles, autrefois très présentes sur ce territoire :

- extraction et transformation du grès, du calcaire ;
- industrie du fer ;
- production et transformation du bois.

Ce passé industriel dynamique est aujourd'hui révolu, l'ensemble de ces activités ne représentant plus que très peu d'emplois sur le site. Cet héritage industriel explique aussi le statut particulier (doubles actifs) qu'avaient autrefois les agriculteurs présents sur le site. L'agriculture de production se concentre désormais sur les terres plus riches du piémont et de la plaine d'Alsace.

Le tourisme vert et patrimonial est aujourd'hui un pôle important de développement pour le territoire. Les Vosges du nord se prêtent particulièrement bien à la pratique des loisirs de pleine nature (randonnée, VTT, escalade) et les nombreux châteaux renforcent l'attractivité du territoire. L'étang du Fleckenstein et son camping ainsi que la ligne Maginot constituent des pôles de fréquentation touristique assez élevés pour le secteur durant la période estivale.

Les activités économiques

2.2.2.1. Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Commune	Nom de l'établissement	Activité
Biblisheim	METAC France	Récupération non ferreux
Langensoultzbach	STAUB (Rauscher)	Carrières
Lembach	EHRSTEIN	Traitement du bois
Woerth	STAR AUTO Woerth	Dépôts de ferraille

Tableau 27. Les ICPE à proximité du site Natura 2000
Source : www.alsace.drire.gouv.fr/

2.2.2.2. La filière grès

Le grès a été et est toujours très utilisé comme matériau de construction. Son extraction et sa transformation sont des activités traditionnelles dans les Vosges du nord. Cette filière, toujours très active, mène de nombreuses réflexions dans le but de s'adapter au marché.

Un site d'exploitation en activité se trouve à proximité d'un affluent de la Sauer, le Soultzbach, au lieu dit Trautbach. L'autorisation d'exploiter cette carrière a été renouvelée par l'arrêté du 31 juillet 2003 et pour une durée de 30 ans. Par contre, l'arrêté préfectoral du 31 octobre 2003 signale un refus de pratiquer une activité de concassage sur ce site.

Carrières STAUB (Rauscher)

Siège social : 38 E route de Lembach,
67 360 WOERTH

Surface : 3ha 69a 39 ca

Quantité totale autorisée à extraire : 87 000 t

De manière générale, les carrières génèrent des sables qui peuvent participer au phénomène d'ensablement des lits mineurs. Des microparticules comme les hydroxydes de fer, très mobiles, peuvent aussi être libérés en forte concentration dans les rivières et impliquer un changement de couleur du cours d'eau qui

devient alors rouille. Il convient donc de rester vigilant par rapport à l'activité de cette carrière, d'autant plus qu'elle se situe à proximité d'un des affluents u site.

2.2.2.3. La filière bois

Les forêts des Vosges du nord constituent une zone importante de production. Les métiers du bois sont bien représentés sur le territoire. De l'exploitation à la transformation, la filière est bien structurée. L'Office Nationale des Forêts, gestionnaire des forêts domaniales et communales, gère la grande majorité des surfaces. On peut noter aussi la présence de quelques propriétés privées de grande taille.

➤ L'exploitation :

Ce sont les hêtraies sur les versants qui constituent l'essentiel de la zone de production. L'exploitation forestière des fonds de vallée est très occasionnelle. Elle constitue néanmoins un facteur de risque important pour ces milieux sensibles.

L'Office National des Forêts.

Les affluents du site situés en forêt domaniale ou communale soumise au régime forestier font l'objet d'aménagements arrêtés par le Ministère de l'Agriculture et de la Forêt. Une agence territoriale est concernée, l'agence de Haguenau. Les plans d'aménagement sont prévus pour une durée allant de 15 à 30 ans. Les forêts concernées sont :

- Forêt domaniale de Steinbach : 1215 ha, 1988-2007
- Forêt domaniale de Sickingen : 346 ha, 1993-2012
- Forêt domaniale de Pfaffenbronn : 313 ha, 1993-2016
- Forêt domaniale de Nonnenhardt : 334 ha, 1997-2016
- Forêt communale de Wingen : 632 ha, 1999-2018
- Forêt communale de Niedersteinbach : 352 ha, 1992-2011
- Forêt communale de Lembach : 1242 ha, 1994-2003 (révision en cours)
- Forêt communale de Climbach : 240 ha, 1981-2004 (révision en cours)
- Forêt communale de Goersdorf-Mitschdorf : 530 ha, 1983-2006
- Forêt communale de Woerth : 240 ha, 1984-2007
- Forêt Eglise de Woerth : 52 ha, 2002-2021
- Forêt communale de Langensoultzbach : 485 ha, 2001-2020
- Forêt communale de Wissembourg troisième Série : 586 ha, 1998-2017
- Forêt Régionale de Fleckenstein : 231 ha, 2000-2009

La forêt privée.

La forêt privée est morcelée en une multitude de petites parcelles appartenant à de nombreux propriétaires différents. Seuls quatre propriétaires gèrent des surfaces forestières plus importantes dans le secteur du site Natura 2000 ; leurs forêts sont ainsi dotées de Plans Simples de Gestion, agréés par le Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF). La forêt De Pimodan est très peu représentée dans les limites du site.

Propriétaire	Communes	N° PSG	Surface soumise à PSG (ha)
Groupe forestier des Vosges du nord	Dambach, Windstein, Lembach, Langensoultzbach	169	16
Groupe forestier de la Verrerie	Windstein, Lembach	644	35
Schmidt	Langensoultzbach	-	7
De Pimodan	Niedersteinbach	237	0.24

Tableau 28. Liste des propriétaires forestiers soumis à PSG

Les exploitants forestiers sont représentés par le Centre Régional de la Propriété forestière :

C.R.P.F. Lorraine-Alsace
41, Avenue du Général de Gaulle
57050 Le Ban Saint-Martin
Tél : 03.87.31.18.42
lorrainealsace@crpf.fr

L'activité forestière, généralisée dans l'ensemble du massif des Vosges du nord, a permis et permet encore de nos jours de maintenir une couverture forestière quasi-continue sur l'ensemble du socle gréseux. Quelques habitats forestiers (aulnaies-frênaies par exemple) se sont maintenus, voire développés depuis le début du siècle grâce en partie à l'activité forestière. D'autre part, la maîtrise foncière nécessaire à la gestion forestière facilite aujourd'hui la mise en place de mesures de préservation et protège les habitats de projets d'aménagement qui pourraient être destructeurs. Enfin, l'écrin forestier environnant les cours d'eau permet de maintenir de bonnes conditions hydrologiques : limitation du ruissellement des eaux (phénomènes de crues violentes, coulées de boues), régularisation des débits (maintien des niveaux d'étiages) et amélioration de la qualité de l'eau.

Cependant, certains travaux forestiers peuvent avoir des effets défavorables sur l'état de conservation des habitats terrestres et aquatiques. C'est aujourd'hui surtout l'enrésinement et la mécanisation qui influencent négativement les habitats. Le développement des plantations de résineux (Epicéas, Pins, Douglas) contribue à l'acidification des sols et engendre la modification de la composition floristique de bon nombre d'habitats et induit des changements profonds des conditions stationnelles. La mécanisation et le développement parallèle des voies de circulation permanentes et temporaires ont également beaucoup contribué à la dégradation des cours d'eau et des zones humides. Aujourd'hui, l'utilisation des anciennes pistes de débardage à cheval de fond de vallons par des engins de débardage est par exemple à l'origine de nombreux dysfonctionnements de la dynamique naturelle des cours d'eau de tête de bassin. Les différents impacts de l'activité sylvicole seront développés dans la partie traitant des menaces (paragraphe 2.3.1.4.).

➤ La transformation

Une part de la transformation du bois se fait sur place. On dénombre ainsi encore quelques scieries et menuiseries dans les communes concernées par le site.

Les scieries du site :

Scierie et Commerce de Gunstett

30 rue Général Koenig
67360 GUNSTETT
03 88 09 44 44

Heckmann-Ernenwein Scierie (SARL)

28B route Woerth
67510 LEMBACH
03 88 94 20 19

Ehrstein Scierie (SA)

2 rue Sauer
67510 LEMBACH
03 88 94 42 97

Gasser (Sté Nouvelle)

24 rue Principale
67110 DAMBACH
03 88 09 24 04

2.2.2.4. Pisciculture

La grande qualité des eaux des rivières des Vosges du Nord a permis l'implantation de plusieurs exploitations piscicoles sur le site.

Les principaux pisciculteurs professionnels du site :

Albecker Guy

225 Liebfrauenthal
67360 GOERSDORF
03 88 09 30 02
ICPE autorisée

Aux Sources du Heimbach – M. Billmann

7 rue Vosges
67510 WINGEN
03 88 94 43 17

La pisciculture de M. Billmann est une petite unité de production de truites limitée par le débit du ruisseau, en dessous du seuil d'autorisation au titre des ICPE.

Les piscicultures sont aujourd'hui bien réglementées : elles ont des autorisations de prélèvements en ce qui concerne les volumes d'eau utilisés, possèdent des grilles sur les ouvrages de prises d'eau et de vidanges des bassins pour éviter la dissémination des espèces de production et devraient être dotées de dispositif de franchissement pour les poissons migrateurs. D'autre part, les pisciculteurs prennent un certain nombre de mesures pour s'assurer de la bonne qualité de l'eau (conservation de zones humides tampons à l'amont par exemple) à l'entrée de la pisciculture et pour la surveiller. Les installations piscicoles peuvent cependant avoir des effets sur la physico-chimie des habitats du lit mineur, notamment par l'augmentation de la température et de la trophie des petits ruisseaux en tête de bassin. Notons que l'ensemble des étangs engendrent des dysfonctionnements pour les cours d'eau des Vosges du nord et que les piscicultures professionnelles ne représentent qu'une faible part du problème face à la multitude des étangs de loisirs. Les piscicultures peuvent être également à l'origine de déversements accidentels d'espèces allochtones dans les cours d'eau et générer des déséquilibres dans les peuplements piscicoles sauvages.

Les pisciculteurs sont des partenaires importants du programme Natura 2000 : ils disposent d'un savoir-faire sur la « bonne gestion » des étangs qu'il convient de faire partager et sont de surcroît des sentinelles de la qualité des cours d'eau. Ils sont également parmi les acteurs les plus à même de maintenir durablement les populations d'écrevisses à pieds rouges par le développement d'une activité de valorisation économique.

2.2.2.5. L'agriculture (données issues du Recensement général agricole de 1979, 1988 et 2000)

D'un point de vue strictement agricole, le site Natura 2000 « Sauer et affluents » présente aujourd'hui une situation très contrastée dans l'espace. En observant les différents types de production et d'agriculture, le nombre d'exploitations et les surfaces agricoles utilisées, on peut mettre en évidence trois grandes zones agricoles homogènes. Cette hétérogénéité spatiale s'explique à la fois par des conditions naturelles très contrastées entre l'amont et l'aval du bassin versant et par les mutations agricoles survenues au cours de ces cinquante dernières années.

L'amont du bassin : déclin et pluriactivité

La première zone concerne les communes de montagne, positionnées le plus en amont sur le bassin versant de la Sauer. On y retrouve les communes de Climbach, de Dambach, de Niedersteinbach, d'Obersteinbach et de Windstein. C'est dans ce secteur que l'activité agricole a le plus fortement décliné au cours du vingtième siècle. Le nombre d'exploitations agricoles a ainsi chuté de 60% entre 1979 et 2000. Cet ensemble, situé dans le massif gréseux, cumule en effet plusieurs handicaps majeurs dissuasifs pour l'exercice de cette activité :

- des sols à faible potentiel de production,
- un relief accidenté : une sélection s'est déjà historiquement réalisée, laissant souvent les pentes à la forêt ou à la friche. L'activité agricole, lorsqu'elle existe encore, est ainsi concentrée dans les étroits fonds de vallées, s'accommodant plus ou moins bien avec des sols hydromorphes et engorgés,
- une urbanisation concurrençant l'activité agricole dans les secteurs les plus plats et non engorgés,
- et une situation parcellaire inextricable : le morcellement historique du parcellaire n'a jamais réussi à évoluer malgré les différents modes d'aménagements fonciers. Cela représente un handicap lourd à gérer (petits propriétaires inconnus, successions non réglées, conflits,...).

D'après le recensement de 2000, plus aucune exploitation considérée comme professionnelle ne demeure sur ce secteur. On ne dénombre plus qu'une quinzaine de petites exploitations en déclin ou développant des activités périphériques à la production (élevage de chevaux, tourisme équestre, accueil). Pour ces exploitations, l'activité agricole est généralement combinée avec d'autres activités effectuées à l'extérieur de l'exploitation. Les surfaces utilisées pour l'agriculture sont majoritairement voire exclusivement des surfaces en herbe : il s'agit de pâturages destinés à l'élevage de chevaux, parfois d'ovins ou de prairies de fauche. D'anciennes prairies de fauche ont été délaissées dans les secteurs les plus humides, laissant apparaître des secteurs en friche. Sur cette première zone, l'agriculture peut être qualifiée de « niche » ou « confidentielle ». Peu productive, elle assure néanmoins une fonction stratégique d'entretien de l'espace, remplit une fonction d'accueil touristique et permet la préservation d'un tissu social et culturel dans ces secteurs ruraux. Le maintien de l'activité des pluriactifs constitue donc un enjeu important.

Les prémices de la plaine d'Alsace : le développement de la céréaliculture

A l'extrême opposé figurent les exploitations installées dans la plaine, c'est-à-dire situées à partir de la commune de Woerth (Lampertsloch, Goersdorf, Froeschwiller, Woerth, Oberdorf-Sparsbach, Morsbronn-les-Bains, Gunstett, Durrenbach et Biblisheim). Les contraintes physiques et écologiques énoncées précédemment ne s'appliquent plus du tout dans cette zone. Le relief ainsi que la structure des sols deviennent favorables et permettent l'émergence d'une agriculture plus intensive et productive.

L'évolution de l'agriculture depuis les 20 dernières années sur cette frange est caractéristique de l'évolution de l'agriculture sur l'ensemble du territoire français. On assiste ainsi à une concentration des exploitations (nombre d'exploitations quasiment divisé par 2 en 21 ans) et à un accroissement de leur taille : la superficie agricole moyenne utilisée a quasiment doublé en 21 ans (pour les exploitations professionnelles : évolution de 37 hectares en 1979 à 70 hectares en 2000, pour les non professionnelles : passage de 4 à 7 ha). La surface agricole utilisée dans ce secteur reste donc quasiment constante au cours de cette même période. Cette concentration s'accompagne aussi d'une intensification des systèmes de production avec le développement des cultures de maïs-grain : par commune, on passe ainsi d'une moyenne de 25 hectares cultivés pour cette production en 1979 à 96 hectares lors du recensement de 2000. De manière générale, la part des cultures et des terres labourables est en constante augmentation dans les exploitations.

On assiste par ailleurs à une réduction importante de l'activité d'élevage bovin. Le nombre d'exploitations spécialisées dans ce domaine est globalement divisé par 3 au cours des 20 dernières années. Les effectifs totaux en tête de bétail sont eux aussi quasiment réduits de moitié. Les élevages subsistants restent néanmoins conséquents (certains sont classés en ICPE) et ont été repositionnés hors des centres urbains. Cette période a également vu le déclin de l'élevage ovin.

Corrélativement à la baisse du nombre d'élevages, la surface des prairies permanentes s'est réduite d'environ 25% au cours de 20 dernières années. Ces résultats confirment la conversion progressive des systèmes d'exploitation du type polyculture élevage vers des systèmes spécialisés en production végétale (quelques agriculteurs sont céréaliers sans élevage et ne valorisent pas leur herbe). Cette tendance au retournement des surfaces en herbe au profit de parcelles cultivées s'est néanmoins légèrement atténuée ces dernières années avec l'évolution de la PAC et les nouvelles réglementations. Cette nouvelle donne a aussi favorisé l'émergence de « nouvelles » pratiques agricoles avec un retour à la diversification des cultures et des assolements (production de biocarburants, de légumineuses), qui ne correspondent pour le moment qu'à des prémices.

L'intensification des systèmes de production dans la plaine a été rendue possible par le drainage croissant des sols (3 ha drainés en 1979 en moyenne par commune, 61 ha en 2000), la constitution de grands îlots de culture, formés suite aux remembrements et le recours massif aux produits pesticides et engrais.

Ce deuxième ensemble marque une rupture franche avec la première unité décrite précédemment, autant d'un point de vue paysager qu'au niveau organisationnel. Cette transition est légèrement atténuée par une zone intermédiaire : les collines sous-vosgiennes appelée encore zone piémontaise.

Le piémont, une zone de transition agricole

Celle-ci comprend les communes de Langensoultzbach, de Lembach et de Wingen pour partie. Elle est située dans le secteur de montagne mais se caractérise par des vallées plus larges, ouvertes et présente des sols plus argileux, aptes à la culture.

D'un point de vue agricole, cette région reste dynamique comme en témoigne l'évolution du nombre d'exploitations : sur les 63 exploitations recensées en 1979, il en restait encore 50 en 2000, soit une perte limitée à 20% de l'effectif. En terme de surface, c'est également la seule des trois zones qui a connu une augmentation des surfaces utilisées pour l'agriculture (+20%). Même si elles restent minoritaires, les exploitations considérées comme professionnelles ne sont pas rares dans ce secteur et leur surface, de la même manière que dans la zone de plaine, s'est fortement accrue en l'espace des vingt dernières années (de 32 à 79 ha en moyenne pour ces exploitations entre 1979 à 2000). Il s'agit d'exploitations généralement tournées vers des systèmes de type polyculture-élevage (lait et viande bovine) avec des cheptels assez conséquents qui se sont bien maintenus. On note une valorisation plus intensive des prairies de fond de vallées que dans la zone amont, avec une gestion optimisée des ressources fourragères (précocité ou fréquence des fauches, apports ponctuels d'engrais, ...). La sole maïs-grain a beaucoup augmenté. Quelques exploitations développent enfin des cultures d'oléagineux.

Ces exploitations assez intensives côtoient une majorité de petites exploitations semblables à celles situées en amont du bassin versant (taille moyenne : 11 ha). Les exploitants sont généralement des pluriactifs qui valorisent de manière extensive des vergers hautes tiges par un pâturage équin ou ovin. Ils jouent un rôle important dans le maintien de l'ouverture des paysages et d'entretien de l'espace.

A cette description caractérisant l'évolution de l'activité agricole au cours de ces dernières décennies sur le site Natura 2000, il faut également signaler l'apparition assez récente d'un ensemble de dispositifs nationaux voire européens visant à améliorer la prise en compte de l'environnement dans les pratiques agricoles.

Cette prise de conscience progressive de l'impact des activités agricoles sur les ressources naturelles s'est donc traduit par la mise en place de divers dispositifs, parmi lesquels on relèvera :

- la conditionnalité des aides, mesure introduite dans la PAC de 2003,
- des mesures réglementaires (mise aux normes des bâtiments d'élevage, respect de la Directive Nitrates, ...),
- des mesures incitatives sur le plan financier : compensation des baisses de revenus et des surcoûts liés à une modification des pratiques (engagements contractuels via les OLAE, les CTE, les CAD),
- des conseils technico-économiques incitant les exploitants à des pratiques économes ou protectrices en matière d'apports azotés et de traitements phytosanitaires.

La mise en œuvre du programme Natura 2000 doit venir en renfort du panel d'outils existants, en proposant une gamme de mesures contractuelles spécifiquement adaptées à la préservation des habitats naturels et des habitats d'espèces présents sur le site « Sauer et affluents ».

2.2.2.6. L'industrie du fer

La présence d'eau, de bois et de fer a favorisé le développement de l'industrie du fer. Cette activité a fortement décliné suite à la crise de la sidérurgie. Sur le site Natura 2000, on ne peut plus que recenser quelques ferronneries, métalleries ou serrureries.

On peut également noter qu'un certain nombre d'étangs sont hérités de la période industrielle. Ces derniers servaient à alimenter les forges. En barrage sur les cours d'eau, ils profitent en général d'un droit d'eau très ancien.

2.2.2.7. Le tourisme

Les communes et intercommunalités du secteur sont engagées dans une politique touristique active. Cette politique s'appuie sur la valorisation des patrimoines du territoire. Les châteaux forts, l'artisanat, les savoir-faire, les musées, les loisirs et la découverte des richesses paysagères et naturelles constituent les principaux attraits touristiques du territoire.

Organisme	Adresse	
Syndicat d'Initiative de Morsbronn les Bains	27 rue Principale	67360 MORSEBRONN LES BAINS
Syndicat d'Initiative de Lembach	23 route Bitche	67510 LEMBACH

Tableau 29. Les acteurs du tourisme

2.2.3. Les activités de loisirs

2.2.3.1. La pêche

La pêche est bien entendu le loisir le plus répandu sur les cours d'eau. De nombreuses associations sont présentes sur le site. La pêche est principalement orientée vers les plans d'eau (quand l'association dispose d'un étang) mais quelques pêcheurs fréquentent la rivière.

On distingue deux types d'associations : les « amicales » et les APPMA (Association pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques). Ces dernières sont membres de la Fédération Départementale de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (FDPPMA).

Les pêcheurs sont en général actifs dans la gestion quotidienne de la rivière et très intéressés par toutes les questions qui touchent à la préservation des milieux aquatiques.

AAPPMA	PRESIDENT	ADRESSE	TELEPHONE
DURRENBACH	HEIM Paul	22 rue de la Forêt 67360 BIBLISHEIM	03 88 90 21 19
GOERSDORF	ZIMMERMANN Jean-Philippe	4 rue Valentin Kobian 67500 HAGUENAU	03 88 93 58 60
LEMBACH	BRUHL François	21 rue du Droux 67510 LEMBACH	03 88 94 24 54
WOERTH	SALATKA Michel	5 rue Principale 67510 MATTSTALL	03 88 94 41 03

Tableau 30. Liste des associations de pêche

2.2.3.2. La randonnée

Le territoire présente un maillage dense de sentiers pédestres. Le Club Vosgien, association de promotion de la randonnée, s'occupe de l'entretien et du balisage de ces sentiers. Cette activité n'a pas d'incidence directe sur les habitats et les espèces. Par contre, les membres du Club Vosgien, généralement sensibles aux enjeux de protection des milieux, seront certainement un public à informer.

Parmi les nombreuses associations du Club Vosgien, une seule est présente sur le site d'étude :

Délégation d'Haguenau / Lembach, District I

Président : Jean-Pierre WOLFFER

5 rue du Château Fiat – 67 500 HAGUENAU

Tél : 03 88 93 83 93

2.2.3.3. Les associations de protection de la nature

- **Les Piverts : Association de protection de la nature et de pédagogie à l'environnement**

Président : Christiane Rinck

Maison des Associations, 9 rue de Petersbach, 67290 LOHR

Tél : 03 88 70 44 86

« Les Piverts » est une association à but non lucratif dont l'objectif est d'éveiller les enfants et les adultes aux richesses de la nature et aux problématiques écologiques. Elle propose, à travers des animations, de développer une relation sensible et respectueuse de l'environnement. L'association est conventionnée avec le SYCOPARC et à ce titre, réalise des actions en prolongement de la Charte du Parc.

- **Conservatoire des Sites Alsaciens**

Président Théo Trautmann

Antenne du Bas-Rhin, 1 rue des écoles, 67 850 OFFENDORF

Tél : 03 88 59 77 00

Association de protection du patrimoine naturel, le CSA intervient sur 4 missions fondamentales :

- la connaissance,
- la protection,
- la gestion,
- la valorisation des espaces naturels alsaciens.

- **Le Groupement Ornithologique des Vosges du Nord**

Président Yves Muller
La Petite Suisse, 57 230 EGUELSHARDT
Tél : 03 87 96 15 68

C'est une association locale dont le but est de mieux connaître l'avifaune des Vosges du Nord. Le GOVN établit annuellement une synthèse des observations ornithologiques menées par ses membres.

- **SOS Faucon pèlerin**

Président Claude Kurtz
Au relais des bois, 57 230 STURZELBRONN
Tél : 03 87 06 20 14 (mairie)

L'association a pour missions principales l'étude du Faucon pèlerin, la surveillance des aires et la promotion de l'espèce.

- **LPO : la Ligue pour la Protection des Oiseaux**

Président Yves Muller
8 rue Adèle Riton, 67 000 STRASBOURG
Tél : 03 88 22 07 35

La Ligue pour la Protection des Oiseaux Alsace agit dans une multitude de domaines pour que les oiseaux, la faune et la flore soient respectés et protégés. Cette association mène des actions de sensibilisation, d'inventaire, de suivi des espèces et de protection des oiseaux et de leurs habitats.

- **SAE : la Société Alsacienne d'Entomologie**

Président : Christophe Brua
Musée Zoologique de Strasbourg, 29 Boulevard de la Victoire, 67 000 STRASBOURG

Cette association, fondée en 1980, a pour vocation l'étude et la protection des insectes et autres invertébrés ainsi que leurs milieux. Elle a notamment publié plusieurs catalogues et atlas de répartition des coléoptères d'Alsace et contribué à des inventaires entomologiques et malacologiques au sein du Parc naturel des Vosges du nord.

- **Le Groupement d'Etude et de Protection de Mammifères d'Alsace**

Président Marc Brignon
8 rue Adèle Riton, 67 000 STRASBOURG
Tél : 03 88 22 53 51

Association régionale à but non lucratif, le GEPMA a pour objet d'étudier et de protéger les mammifères sauvages d'Alsace. Il s'est fixé trois axes de travail : protéger, étudier et informer.

- **La Commission de Protection de l'Eau, du Patrimoine, de l'Environnement
du Sous-sol et des Chiroptères**

Président Jean-François Schneider
32 Grand rue, 57 510 HOLVING
Tél : 03 87 09 57 12

Cette association régionale a pour buts principaux :

- la sauvegarde des chauves-souris et de leurs habitats,
- et l'étude et la promotion des milieux souterrains.

• **Alsace Nature**
Président Frédéric Deck
8 rue Adèle Riton, 67 000 STRASBOURG
Tél : 03 88 37 55 45

Association régionale composée de 3000 membres et de 150 associations locales et régionales, Alsace Nature se veut être un espace de découverte, de réflexion et d'action ouvert à toutes les personnes désireuses d'agir pour la protection de la nature et de l'environnement en Alsace.

2.2.3.4. La Chasse

Il existe un nombre important de groupements cynégétiques dans le site «Sauer et affluents». La chasse a peu d'impact sur les habitats et les espèces retenues sur ce site. Le maintien de petites prairies dans les têtes de vallon est souvent lié à la pratique de la chasse aux miradors. Cependant, notons que la plupart de ces prairies présentent des états de conservations défavorables (fertilisation, ensemencement, remblais...) ou sont tellement modifiées qu'elles n'ont pas été retenues comme habitat d'intérêt communautaire.

Fédération Départementale des Chasseurs du Bas-Rhin, Président Gérard Lang
5 rue Staedel, 67100 STRASBOURG
Tél. : 03 88 79 12 77
Fax : 03 88 79 33 22

2.2.4. Programmes collectifs et interventions publiques

2.2.4.1. Urbanisme réglementaire

a) Aspects législatifs

Les communes ont le choix entre deux types d'outil : le Plan Local d'Urbanisme (anciennement POS) et la carte communale. Ces deux documents peuvent permettre de maîtriser la croissance urbaine, en limitant les extensions notamment dans les zones les plus sensibles.

A ce jour, parmi les 17 communes du site Natura 2000, on dénombre :

- **9 POS opposables** : Froeschwiller, Langensoultzbach, Morsbronn-les-bains, Oberdorf-Sparsbach, Obersteinbach, Windstein. Pour les 3 autres communes (Durrenbach, Goersdorf et Lembach), les POS sont en cours de révision en PLU.
- **6 PLU opposables** : Biblisheim, Dambach, Gunstett, Lampertlosch, Woerth, Wingen.
- **2 communes sans document d'urbanisme** : Niedersteinbach (une carte communale en cours d'élaboration) et Climbach (un PLU en cours d'élaboration).

Le PLU, associant des principes réglementaires au zonage, permet la mise en place de règles plus contraignantes que le règlement national d'urbanisme. Il est par exemple possible d'interdire les exhaussements, les affouillements ou l'implantation des étangs dans les zones définies comme étant sensibles. Ces principes sont déjà pris en compte dans les communes du Parc par le biais de l'application de la Charte.

Un autre document d'urbanisme a été défini afin d'encadrer l'organisation du territoire et l'évolution des zones urbaines à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes : il s'agit du Schéma de COhérence Territoriale ou SCOT. Celui-ci vise à garantir la préservation d'un équilibre entre les zones à vocation urbaine, industrielle, touristique, agricole et naturelle. Le site de la Sauer est intégralement concerné par le **SCOT de l'Alsace du nord** (SCOTAN).

Tous les PLU et SCOT respectent en principe la Charte du Parc, le SYCOPARC intervenant auprès des communes lors de l'élaboration de chaque document. La protection des zones humides et des cours d'eau est ainsi déjà prise en compte dans les documents d'urbanisme des communes du Parc. Une carte présentant la synthèse des richesses patrimoniales est constituée en début de procédure.

Désormais, depuis le décret n°2005-608 du 27 mai 2005 relatif à l'évaluation des incidences des documents d'urbanisme sur l'environnement, les SCOT ainsi que les PLU permettant la réalisation de travaux, ouvrages ou aménagement mentionnés à l'article L. 414-4 du Code de l'environnement feront de plus systématiquement l'objet d'une « évaluation environnementale ». Celle-ci explicitera les incidences notables

prévisibles de la mise en œuvre du plan d'aménagement sur les richesses environnementales du site et en particulier sur les espèces et les habitats d'intérêt, relevant de la Directive Natura 2000. Ces documents devront être compatibles avec les objectifs et les prescriptions fixées dans le document d'objectifs Natura 2000, et le rester au fur et à mesure des procédures de révision.

b) L'évaluation d'incidences dans les PLU

Ce paragraphe est destiné à faciliter la mise en cohérence et la compatibilité des PLU, nouvellement élaborés ou révisés, avec les objectifs du site Natura 2000. Les éléments ci-dessous devraient notamment permettre d'aider les collectivités dans leur démarche d'évaluation des impacts et d'estimation des effets notables d'un projet d'aménagement sur l'intégrité du site « Sauer et affluents ». Avant de faire état d'un certain nombre de préconisations à suivre lors de l'élaboration d'un PLU, quelques données de contexte et de diagnostic permettent de mieux cerner la problématique « Urbanisme et enjeux écologiques » sur le site.

⇒ La construction du périmètre du site Natura 2000

A l'origine, il est important de rappeler que les premières propositions de zonage du périmètre du site « Sauer et affluents » n'intégraient pas les centres des villages et des bourgs traversés. Le site était donc sectionné en un ensemble de tronçons de cours d'eau. Suite à la demande de nombreux élus et après consultation et accord de l'ensemble des communes concernées, il a été décidé de l'étendre en incluant les portions de centre-ville. Plusieurs raisons justifiaient cette extension. Le périmètre du site devait ainsi obéir :

- à la logique de fonctionnement écologique des milieux : les milieux urbanisés jouent en effet un rôle important sur l'évolution des paramètres physico-chimiques des cours d'eau et des zones humides (systèmes d'assainissement, imperméabilisation des sols, ...),
- à une logique de solidarité amont aval entre les communes,
- et enfin à une logique de continuité du périmètre du site.

⇒ Diagnostic et évaluation de l'impact de la planification urbaine

Afin d'évaluer l'effet potentiel de l'urbanisation sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire, deux types d'information ont été croisées. A la cartographie des habitats Natura 2000 a ainsi été superposé le zonage des POS et PLU existants. Le résultat de cette analyse apparaît dans le tableau page suivante. Il évalue la perte potentielle d'habitats si toutes les zones aujourd'hui considérées comme constructibles venaient toutes à s'urbaniser.

Sur l'ensemble du site, trois types d'habitats Natura 2000 pourraient être touchés : les prairies maigres de fauche (65.10), les mégaphorbiaies (64.30) et les aulnaies alluviales (91E0). En terme d'impact, les enjeux ne sont évidemment pas les mêmes selon le type milieu touchés :

- les prairies maigres de fauche seraient potentiellement l'habitat le plus touché (10%). C'est assez logique dans la mesure où cet habitat est assez répandu sur le site (il représente plus de 30% des habitats Natura 2000 du site « Sauer et affluents »). En dehors des limites du site, c'est également un habitat commun des Vosges du Nord. Ce type de milieu ouvert est par ailleurs peu évolué en terme de dynamique naturelle et sa restauration est assez facile. Par contre, il peut être un habitat d'espèces d'intérêt communautaire (azurés de la sanguisorbe et des paluds, cuivré des marais, terrains de chasse pour les chauves-souris) ;

- les mégaphorbiaies ou « friches humides » pourraient voir leur surface diminuer de 7% sur le site suite à l'urbanisation. Contrairement aux prairies mésophiles évoquées précédemment, il s'agit d'un milieu humide par définition très sensible à toute pratique de remblaiement ou d'urbanisation. La dégradation des mégaphorbiaies engendre par ailleurs une altération des milieux aquatiques. La remise en cause des mégaphorbiaies doit donc être évitée dans les projets d'aménagement ;

- en toute logique, les aulnaies alluviales seraient les moins exposées à l'urbanisation. Malgré tout, 4% de cet habitat est aujourd'hui considéré comme urbanisable. Il s'agit, en général, de boisements résiduels qui traversent en partie les villages. Pour les mêmes raisons que précédemment, toute urbanisation de ce type de milieu est à proscrire, d'autant plus qu'il s'agit d'un habitat dit « prioritaire » au titre de la Directive Habitats, car considéré comme menacé à l'échelle européenne. Il convient néanmoins de noter que la constructibilité n'entraîne pas nécessairement une remise en question de ces boisements (l'ensemble des parcelles ne sont pas bâties). D'autres mesures comme le recul des constructions par rapport aux berges des cours d'eau, ou la protection des boisements (espace boisé classés ou protection des éléments remarquables du paysage L 123-1-7) peuvent garantir la préservation de ces espaces.

Un dernier niveau d'analyse montre qu'en réalité la problématique liée à l'urbanisation sur le site se cantonne finalement quasiment à une seule commune, Lembach, sur laquelle plus de 70% des habitats

potentiellement menacés sont présents. Il s'agira donc d'accompagner au mieux la démarche de révision du POS en PLU sur cette commune.

L'ensemble de ces observations amènent déjà au constat que, dans l'état actuel des choses, l'urbanisation de toutes les zones considérées comme constructibles ne remettraient pas en cause le fonctionnement global du site et sa richesse au titre de Natura 2000. Néanmoins, un certain nombre de préconisations, déjà amorcées ci-dessus, se doivent d'être suivies afin d'intégrer au mieux les projets d'aménagement avec la préservation des richesses naturelles du site.

Commune	Prairies de fauche	Forêts alluviales	Mégaphorbiaies	Total (ha)
Biblisheim	0	0.1	0	0.1
Climbach	*	*	*	*
Dambach	0	0	0	0
Durrenbach	0	0	0	0
Froeschwiller	0	0	0	0
Goersdorf	0	0	0	0
Gunstett	0	0	0.01	0
Lampertsloch	0	0	0	0
Langensoultzbach	0	0.3	0	0.3
Lembach	4.3	2.8	0.6	7.7
Morsbronn les bains	0	0	0	0
Niedersteinbach	*	*	*	*
Oberdorf-Sparsbach	0.9	0.3	0.1	1.3
Obersteinbach	0.2	0	0.02	0.2
Windstein	0	0	0	0
Wingen	*	*	*	*
Woerth	0.5	0.5	0	1
Total (en ha)	5.9	4.0	0.8	10.6
Surface d'habitats Natura 2000 sur l'ensemble du site (en ha)	59	102	12	192
Proportion d'habitats du site Natura 2000 potentiellement menacés par l'urbanisation	10 %	4 %	7 %	5.5 %

Tableau 31 : Surface d'habitats Natura 2000 considérés comme urbanisables dans les documents d'urbanisme communaux en cours

* : communes n'ayant pas de document d'urbanisme

⇒ Mieux prendre en compte Natura 2000 dans les PLU

Les éléments d'un PLU :

Un PLU est constitué de plusieurs éléments (Diagnostic, Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), Zonage et Règlement). Au sein de chacune de ces parties, des dispositions peuvent être prises afin de mieux prendre en compte les enjeux liés à Natura 2000.

- le **DIAGNOSTIC** et le **PADD** n'entraînent pas d'impact direct sur le site. Néanmoins, la qualité de transcription des données naturalistes à l'échelle de la commune et l'engagement politique de préservation de ces richesses devront apparaître clairement dans ces documents.

- le **ZONAGE** : la définition des zones constructibles et inconstructibles, ayant pour conséquence la modification potentielle de l'occupation du sol (aménagement d'un espace naturel ou agricole), peut avoir une incidence directe sur la préservation des habitats naturels et des habitats d'espèces du site.

- le **REGLEMENT** : il définit les principes de construction dans chacune des zones définies dans le zonage. Son application peut avoir un effet indirect sur le site même si les zones en question ne concernent pas des habitats

(ex : l'imperméabilisation des sols engendre une modification des conditions d'écoulement et de la qualité des cours d'eau).

Recommandations et préconisations lors de l'élaboration ou de la révision d'un PLU :

Voici quelques pistes visant à permettre aux PLU de mieux intégrer les enjeux du document d'objectifs, à faciliter l'évaluation des effets notables ou non du projet et à proportionner la réalisation d'études d'incidences aux réels enjeux du site.

- le **DIAGNOSTIC** : Intégrer les données scientifiques (inventaires) et décliner les éléments du document d'objectifs à l'échelle communale.

- le **PADD** : Formuler clairement les engagements de la commune en matière de protection des espaces naturels sensibles et des cours d'eau.

- le **ZONAGE** : Etablir un zonage fin qui tienne compte de la présence ou non d'habitats Natura 2000 ou d'habitats d'espèces. Exclure toutes les zones humides (mégaphorbiaies : 64.30 et aulnaies alluviales : 91E0) des zones constructibles.

- le **REGLEMENT** : Intégrer des principes de gestion douce du sol et de préservation de la ressource en eau.

Exemples :

- Interdire les étangs ainsi que les pratiques de remblais / déblais en zone humides
- Imposer un recul par rapport aux rivières et ruisseaux
- Limiter l'imperméabilisation des sols
- Réglementer les essences végétales permises et exclure les essences invasives
- Favoriser l'infiltration sur la parcelle et la récupération d'eau de pluie

Eléments pour l'évaluation de l'effet notable du PLU :

La caractérisation de l'effet notable du projet dépend essentiellement du zonage qui aura été établi. Afin de faciliter cette évaluation, quelques principes sont donnés ci-dessous :

- ✓ les zones constructibles (UA, UB, AU) ne touchent aucun **habitat naturel ou habitat d'espèce** inventorié => les effets notables potentiels ne semblent pas justifier d'étude d'incidence.
- ✓ les zones constructibles (UB, UA, AU) et agricoles constructibles touchent un **habitat d'espèce** => les effets peuvent être jugés comme notables, une étude d'incidence semble nécessaire.
- ✓ les zones constructibles déjà viabilisées (UA, UB) dans le périmètre du site Natura 2000 touchent des **habitats Natura 2000** => dans la mesure où les surfaces concernées sont limitées et dans le respect de la logique urbaine et économique de la commune, ces espaces ne sont pas à préserver de manière « prioritaire ». Il s'agit généralement de zones dans lesquelles la pérennité des habitats, souvent fragmentés, est déjà incertaine. Malgré tout, l'objectif de non dégradation des milieux humides subsiste.
- ✓ les nouvelles zones d'extension urbaines (AU), surfaces agricoles ou naturelles non viabilisées, touchent **des habitats naturels** d'intérêt communautaire => les effets notables sont à apprécier en fonction des surfaces concernées, de l'état de conservation des habitats présents et du poids de cette suppression par rapport aux surfaces de ce même habitat sur le site dans son ensemble.

2.2.4.2. Réglementation des boisements (janvier 2004)

Il s'agit d'un zonage du territoire communal qui permet de distinguer :

- une zone libre à la plantation, constituée notamment des bois et des forêts existants et des secteurs dépourvus d'intérêt agricole ;
- une zone réglementée où toute plantation est soumise à une autorisation préalable du Préfet, et où des restrictions particulières, notamment en terme de choix d'essences et de recul des distances de boisement par rapport aux fonds voisins, peuvent être édictées.

L'existence de tels documents de planification dans les communes permet d'orienter le choix des essences implantées dans les fonds de vallées du site, en privilégiant les essences indigènes en station et en

évitant les boisements de résineux en bordure de rivière ou en zones humides. L'enrésinement des fonds de vallées humides est l'un des principaux fléaux du site « Sauer et affluents » et affecte l'état de conservation des habitats naturels (cf. chapitre menaces).

Sur le site, 9 communes possèdent une vieille réglementation de boisement à réviser : il s'agit des communes de Climbach, Dambach, Froeschwiller, Langensoultzbach, Niedersteinbach, Obersteinbach, Windstein, Wingen et Woerth. Les autres communes du site ne possèdent aucune réglementation en matière de boisement.

2.2.4.3. Assainissement (donnés 2007, source Agence de l'Eau Rhin Meuse)

D'un point de vue géographique, l'assainissement de Lampertsloch, de Dambach et de Windstein ne nous concernent pas dans la mesure où ces communes ne font pas partie du bassin versant de la Sauer (respectivement sur les bassins versants du Seltzbach et du Schwarzbach).

➤ Communes disposant d'un système d'assainissement :

Un certain nombre de communes disposent déjà d'un système d'assainissement. Il s'agit de Biblisheim, Durrenbach, Froeschwiller, Goersdorf, Gunstett, Lembach, Morsbronn-les-Bains, Wingen et Woerth.

Station d'épuration	Capacité nominale (en E.H.)	Année de mise en service	Communes desservies	Population raccordée (hab.)	Procédé d'épuration
Walbourg	3150	1982	Biblisheim, Durrenbach, Gunstett, Walbourg	2551	Boues activées
Woerth	4450	1981	Froeschwiller, Goersdorf, Woerth	3048	Boues activées
Morsbronn	700	1971	Morsbronn	522	Boues activées
Lembach	3050	1977	Lembach	1689	Boues activées
Pfaffenbronn	550	Ouvrage fermé en 1993	Annexe Lembach	-	Boues activées
Wingen	450	2004	Wingen	370	Boues activées
Petit Wingen	120	2004	Annexe Wingen	100	Boues activées

Tableau 32. Description des stations d'épuration

➤ Communes ne disposant pas d'un système d'assainissement :

Les autres communes du site ne sont pour l'instant raccordées à aucun système d'épuration collectif. Les rejets se font donc directement dans les cours d'eau les plus proches. Les communes concernées sont : Climbach, Langensoultzbach, Mattstall (commune de Lembach), Niedersteinbach, Oberdorf-Spachbach, et Obersteinbach.

➤ Projets en matière d'assainissement

Une nouvelle station sera prochainement construite sur la commune de Gunstett, au lieu-dit Kreutzmatt. Elle assurera le raccordement de l'ensemble des communes situées dans la partie aval du site et remplacera in fine les stations d'épuration vétustes de Woerth, Morsbronn et Walbourg. Ces travaux de raccordement sont prévus sur une durée de dix ans. La commune d'Oberdorf-Spachbach sera concernée par ce nouvel équipement. La commune de Langensoultzbach sera de manière temporaire raccordée au dispositif de Woerth.

Station d'épuration	Capacité nominale (en E.H.)	Année de mise en service	Communes desservies	Procédé d'épuration
Gunstett	15 000	2008	Biblisheim, Durrenbach, Gunstett, Walbourg, Froeschwiller, Goersdorf, Woerth, Oberdorf-Spachbach, Morsbronn	Boues activées

Dans la partie nord du massif, des travaux de rénovation et de mise aux normes sont prévus sur différents dispositifs de la commune de Lembach. L'assainissement des communes de Niedersteinbach et d'Obersteinbach est prévu dans une deuxième phase de programmation de travaux.

Enfin, la mise en place d'un système d'assainissement sur la commune de Climbach, dont le fonctionnement reste encore à définir, devrait bientôt voir le jour.

2.2.4.4. Les programmes collectifs de gestion des cours d'eau

Impulsés par les conseils généraux et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, les programmes d'entretien et de gestion des cours d'eau se sont progressivement étendus à l'intégralité des bassins versants du territoire. Le domaine d'action et les objectifs de ces programmes étant compatibles avec les objectifs de gestion du site Natura 2000, leur présence facilitera sans aucun doute la mise en œuvre d'actions de restauration et de préservation.

Le Schéma d'Aménagement de Gestion et d'Entretien Ecologiques des Cours d'Eau (SAGEECE) du bassin de la Sauer, en accord avec les documents cadres existants (Charte de l'Environnement, SDAGE du bassin Rhin-Meuse, Projet Alsace 2005) est actuellement en cours d'élaboration. Il devrait être finalisé courant 2008 et les premières actions seront probablement mises en œuvre cette même année. Il sera élaboré en tenant compte des objectifs visés à l'échelon local (syndicats de communes, ...) ou plus ciblés thématiquement (Schémas de Vocation Piscicole, ...), dans l'optique d'harmoniser l'ensemble de ces programmes. Une pré-étude diagnostic a déjà été menée et oriente déjà les grands objectifs que devra relever le futur SAGEECE :

- assurer une meilleure gestion des crues,
- obtenir des conditions favorables à la vie de la faune et de la flore aquatiques,
- restaurer la dynamique physique et biologique de la rivière,
- améliorer le cycle de développement du poisson (libre circulation, zones de fraie et de grossissement),
- sensibiliser les riverains et usagers de la rivière à propos des richesses écologiques que celle-ci renferme ainsi que l'intérêt socio-économique qu'elle peut présenter.

2.2.5. La gestion individuelle et l'occupation du sol

Les estimations reprises ci-dessous sont issues d'un croisement entre deux couches SIG n'ayant pas le même degré de précision. Il s'agit de la base OCS (2002, résolution géographique faible mais exhaustivité forte) et de la base occupation du sol du SYCOPARC (2004, résolution géographique forte mais ne concerne que les fonds de vallée humides).

Type d'occupation du sol	Surface OCS (ha)	Surface Sycoparc (ha)	Total (ha)	Surface relative (%)
Forêt de feuillus et plantations	109	2	111	14
Forêt de résineux et plantations	39	19	58	8
Forêt mixte	50	0	50	6
Friches humides et roselières	16	3	19	3
Friches sèches	2	0	2	0
Bosquets, haies, ripisylve	71	0	71	9
Coupes forestières	22	0	22	3
Vergers	5	0	5	1
Prés et pâturages	214	19	233	30
Terre cultivée ou champ	100	0	100	13
Etangs et piscicultures	6	5	11	1
Espaces aménagés et jardins	11	3	14	2
Réseaux de communication	18	0	18	2
Zone urbaine et équipements	47	8	55	7
Total	711	59	769	100

Tableau 33. L'occupation du sol

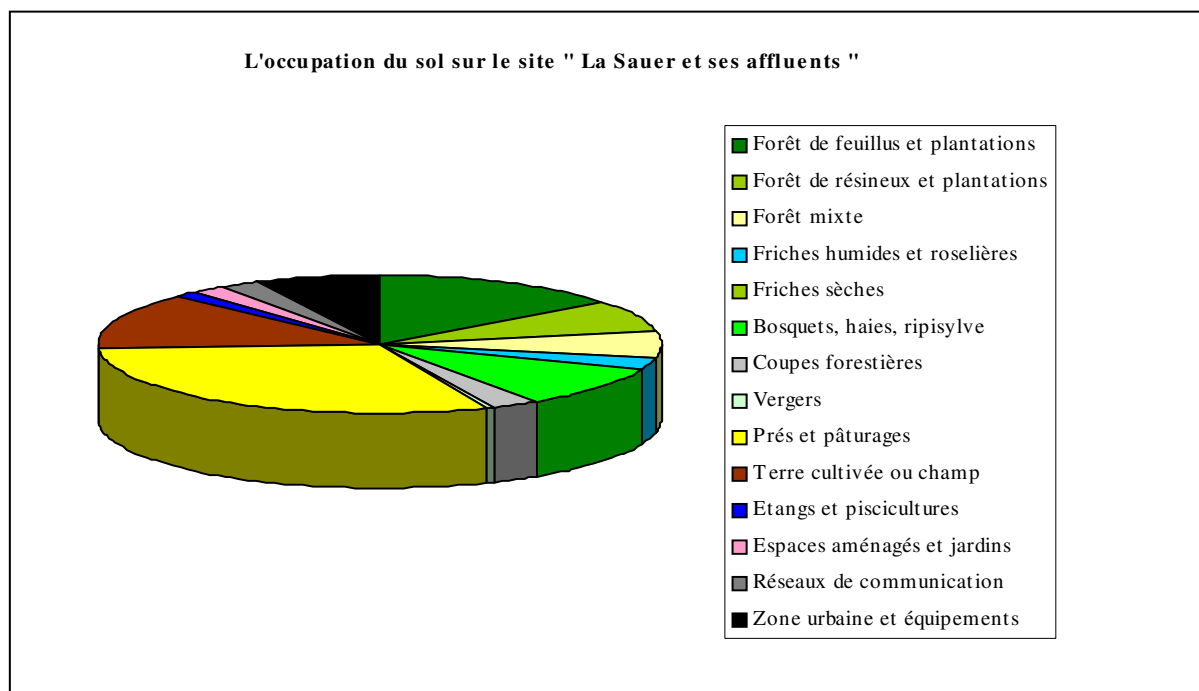


Figure 11. Diagramme circulaire représentant l'occupation du sol sur le site

2.2.5.1. Les étangs

Le site « Sauer et affluents » abrite quelques 70 étangs. Quelques uns sont de grande taille - notamment celui du Fleckenstein (5,8 hectares) qui représente à lui seul quasiment 50% de la surface d'étang cumulée - et aujourd'hui bien intégrés dans le paysage. Néanmoins, la grande majorité d'entre eux sont de petits trous d'eau apparus depuis les années 1950 (aucun des étangs actuels n'apparaît sur la carte de Cassini (1760-1789) dans ce secteur). Leur développement s'est fait de manière anarchique. Ainsi, un certain nombre ne sont pas connus des services de l'administration et sont donc considérés comme illégaux. Les programmes d'assainissement doivent être suivis de près pour pouvoir intervenir très en amont en cas de problème.

Type d'étang	Nombre	Surface cumulée (ha)	Pourcentage de la surface totale	Surface moyenne (ha)
Indéterminé	8	0.3	2	0.04
Sur source	14	0.4	3	0.03
Prise latérale sans barrage	18	2.1	17	0.11
Prise latérale avec barrage	11	0.6	5	0.06
En barrage avec dérivation	4	6.5 (0.7*)	53	1.63 (0.24*)
En barrage sans dérivation	15	2.3	19	0.15
Total	70	12.2	100	0.17 (0.09*)

* Calcul effectué sans l'étang du Fleckenstein

Tableau 34. Les différents types d'étang et leur superficie
Source : Données SYCOPARC

La catégorie dominante parmi les étangs recensés concernent les étangs « en prise latérale sans barrage », c'est-à-dire ceux ayant le moins d'impact sur l'écosystème aquatique. Les étangs les plus préjudiciables pour les rivières sont ceux situés directement sur le cours d'eau, donc en barrage. Pour quatre d'entre eux, dont celui du Fleckenstein et celui situé légèrement en aval de Ziegelhutte, la rivière a été déviée, limitant les modifications physico-chimiques du cours d'eau. Il apparaît aussi que les étangs en barrage sont généralement de taille plus importante que les autres.

Rivière	Nombre d'étangs	Surface cumulée (ha)	Pourcentage de la surface totale	Surface moyenne (m2)
Sauer	9	7.4	61	8222
Steinbach	28	1.3	11	464
Schmelzbach	5	0.9	7	1800
Dentelbach	0	0	0	0
Noethenbach	0	0	0	0
Markbach	4	0.3	2	750
Trautbach	2	0.01	0	50
Heimbach	14	0.5	4	357
Soultzbach	8	1.8	15	2250
Total	70	12.2	100	1743

Tableau 35. Répartition des étangs sur la Sauer et ses affluents
Source : Données SYCOPARC

On observe une forte variabilité entre les différents cours d'eau, aussi bien pour la surface cumulée d'étangs que pour la surface moyenne. Cette variabilité s'explique par le fait que le site présente quelques étangs remarquables par leur superficie (l'étang du Fleckenstein, un étang sur le Schmelzbach et quelques étangs sur le Soultzbach) et une majorité de petite dimension sur les autres affluents. Le Steinbach et le Heimbach se caractérisent par une multitude de petits étangs. Sur les 15 étangs en barrage sans dérivation, le Steinbach, avec 6, est le cours d'eau qui en comporte le plus.

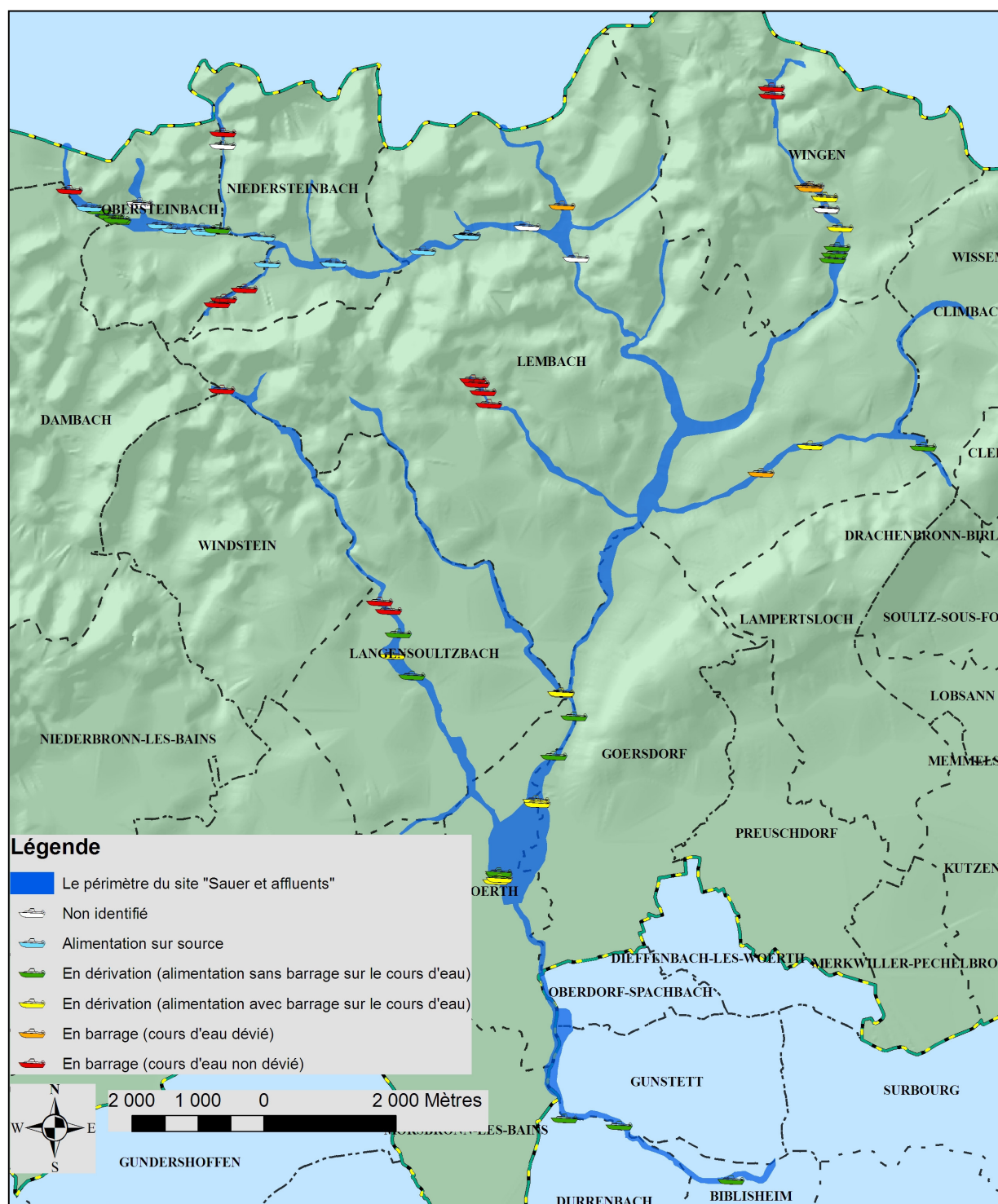


Figure 12. Localisation des différents types d'étangs sur le bassin de la Sauer

2.2.5.2. Les plantations de résineux

Suite à la déprise agricole des années 60, la plupart des propriétaires ont planté des épicéas, *Picea abies*, en fond de vallée afin de rentabiliser leurs terrains. Cette pratique a été soutenue et renforcée par des aides financières de l'Etat, via le Fond Forestier National. Pour certains, l'objectif fixé était la production de bois pour l'industrie, mais avec le temps ces micro-plantations se sont avérées peu rentables (mauvaise qualité du bois, fragilité mécanique liée à l'isolement, attaques d'insectes ravageurs). Pour d'autres, l'objectif premier était de

produire des « sapins de Noël », mais finalement, peu se sont véritablement lancés dans la commercialisation et bon nombre de parcelles ont été abandonnées à elles-mêmes.

Par endroits, certains propriétaires ont choisi des essences différentes et ont implanté, ici ou là, des résineux exotiques telles que le Pin Weymouth (*Pinus strobus*) ou le Douglas (*Pseudotsuga menziesii*).

L'enrésinement des fonds de vallée engendre d'importantes dégradations de l'état de conservation des habitats aquatiques et terrestres présents sur le site : érosion des berges, ensablement des lits mineurs, acidification, ... (cf. chapitre menaces).

Cours d'eau	Surface des peuplières plantées en "timbre poste" (ha)	Surface moyenne des peuplières (ha)	Surfaces des plantations de résineux (ha)	Total des surfaces enrésinées (ha)
Sauer	3.8	0.27	0.1	3.9
Steinbach	2.6	0.20	8.2	10.8
Schmelzbach	0.8	0.20	1.9	2.7
Dentelbach	0.0	0.00	5.1	5.1
Noethenbach	4.4	1.10	0.0	4.4
Markbach	1.3	0.43	1.2	2.4
Traubach	0.0	0.00	0.0	0.0
Heimbach	2.8	1.39	0.6	3.4
Soultzbach	0.2	0.05	0.0	0.2
Total	15.9	0.35	17.0	32.9

Tableau 36. Les plantations de résineux des berges des affluents de la Sauer
Source : Données SYCOPARC

Le Steinbach comprend à lui seul environ un tiers de l'ensemble des surfaces enrésinées sur le bassin versant de la Sauer. Les deux plus petits cours d'eau, à savoir le Noethenbach et le Dentelbach, qui s'écoulent au sein de milieux forestiers, sont eux aussi assez fortement concernés par cette problématique. A eux deux, ils ne représentent que 5% du linéaire de cours d'eau en zone Natura 2000 mais recouvrent quasiment 30% des surfaces enrésinées.

On remarque d'autre part que la taille moyenne de chaque peuplière cartographiée est faible (3500m²) et correspond à des petites parcelles appartenant à une multitude de propriétaires privés.

2.2.5.3. Les remblais en zones humides

En fond de vallée, la proximité entre zones urbanisées et zones humides est à l'origine des phénomènes de remblais. La construction et les travaux dans le substrat sableux des vallées des Vosges du nord sont générateurs de matériaux de déblais que les habitants tentent d'évacuer le plus simplement possible et à moindre coût. La tentation est grande de déposer sables et gravats dans les zones humides considérées comme des espaces sans vocations et insalubres.

Les propriétaires d'un bout de terrain humide choisissent souvent d'assécher la zone par l'exhaussement du sol afin de pouvoir profiter en toute saison de l'intégralité de leur terrain et de pouvoir l'aménager. Notons également que les zones de dépôt libres et gratuites spécialement prévues à cet effet manquent dans les Vosges du nord, et peu de gens sont ainsi prêts à faire un grand nombre de kilomètres pour aller déposer leurs matériaux dans des déchetteries. De plus, celles-ci n'acceptent en général que des quantités limitées de gravats.

Sur le site, peu de remblais de grande envergure ont été constatés mais il convient de rester vigilant par rapport à cette problématique.

2.2.5.4. Les espèces « exotiques » et les espèces « invasives »

Lors du Sommet Mondial de Rio en 1992, la communauté scientifique a fait prévaloir que l'évolution des activités humaines durant ces dernières décennies était à l'origine d'une récente et forte accélération du processus naturel d'extinction des espèces. A la liste des facteurs d'origine anthropique actuellement identifiés comme responsables de cette érosion, l'introduction de taxons hors de leur aire de répartition spontanée se classe

en seconde place, juste après la modification des milieux (Williamson, 1996 ; Vitousek et al., 1996 ; Rejmanek, 1999).

L'apparition et le développement de ce nouveau fléau pour la biodiversité coïncide avec l'augmentation exponentielle des échanges commerciaux sur le plan international depuis deux siècles environ : multiplication des voies de communication, intensification des trafics routier, ferroviaire, aérien et maritime. Ces flux de matière augmentent inexorablement la fréquence des introductions accidentelles d'espèces exogènes et par conséquent leur probabilité d'installation durable dans de nouveaux écosystèmes. Parmi les espèces importées, certaines se sont étendues naturellement et constituent aujourd'hui des espèces naturalisées. Cependant, certaines d'entre elles se sont mises à proliférer anormalement sur les territoires nouvellement conquis. D'après Cronk & Fuller (1996), on considère ainsi comme espèce invasive « toute espèce originaire d'un autre territoire, s'étendant naturellement dans des habitats naturels ou semi-naturels et produisant des changements significatifs de composition, de structure et de fonctionnement des écosystèmes. ».

Certains milieux, comme les zones en déprise agricole, semblent être des territoires favorables à leur expansion. Déprise agricole et invasions biologiques conjugueraient ainsi leurs effets pour entraîner une perte sensible de biodiversité et une modification majeure des habitats. Dans le site « Sauer et affluents », il est possible d'observer un large panel d'espèces exotiques dont certaines présentent de vrais caractères invasifs. En 2003, en vue de l'élaboration du document d'objectifs du site, un observatoire du phénomène « plantes invasives » a été mis en place. Celui-ci avait pour objectif premier de définir la situation globale des espèces invasives dans le Parc des Vosges du nord et d'initier l'étude de leur comportement vis-à-vis de leur milieu d'accueil (suivi de la végétation et mise en place d'un observatoire photographique).

Un inventaire cartographique de terrain a permis de dresser une liste des principales espèces végétales exogènes introduites volontairement ou non sur le site de la Sauer. Cette liste se compose de 4 espèces ligneuses et de 6 espèces herbacées.

	Nom latin	Nom français	Habitat	Niveau d'invasion	Nombre d'observations	Surface recouverte (en ha)	Total des surfaces (en ha)
Espèces végétales herbacées	<i>Fallopia japonica</i>	Renouée du Japon	R-SP	Faible	4	< 0.01	30.2
	<i>Fallopia sachalinensis</i>	Renouée de Sakhaline	R-SP	Faible	2	< 0.01	
	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase	R-SP	Faible	0	0.02	
	<i>Impatiens grandiflora</i>	Balsamine de l'Himalaya	R-M-F	Important	41	26.7	
	<i>Solidago canadensis</i>	Verge d'or du Canada	SP-M-P	Important	55	3.4	
	<i>Solidago gigantea</i>	Solidage géante	SP-M-P	Important	8	< 0.01	
Espèces végétales ligneuses	<i>Pinus strobus</i>	Pin Weymouth	F	Faible	3	< 0.01	3.5
	<i>Prunus serotina</i>	Cerisier tardif	F	Faible	1	< 0.01	
	<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinier faux acacia	F-SP	Important	25	3.5	
	<i>Rhus typhina</i>	Sumac de Virginie	O	Faible	3	< 0.01	

Tableau 37. Diversité et occupation spatiale des espèces végétales « exotiques » introduites
Source : Données SYCOPARC

Habitat

- **F : Forestier**
- **M : Mégaphorbiaie**
- **P : Prairial**
- **R : Rivulaire**
- **O** : certaines espèces se rencontrent encore essentiellement dans les parcs et jardins privés pour l'ornement. Cependant, certains individus ont été observés en milieu « naturel », à l'état sauvage et notamment en lisière forestière. N'ayant pas réalisé d'étude approfondie les concernant, nous nous contenterons de noter dans la rubrique « habitat » un **O** pour **Ornement**

- **SP pour Sites Perturbés** puis abandonnés par l'homme (ex: terrains vagues, talus, abords des voies de communication (ferrées et autoroutes), berges remaniées des rivières, plages de graviers, gravières abandonnées...)

Lors de la cartographie, nous avons distingué les zones colonisées par des espèces invasives sur des surfaces conséquentes (cartographiées sous forme de polygone, correspond à la colonne « *Surface recouverte* » du tableau ci-dessous) de celles colonisées sur seulement quelques mètres carrés. Dans ce cas, les zones concernées ont été représentées par des points sur la cartographie ; aucune surface n'a alors été attribuée (colonne « *Nombre d'observations* » du tableau).

Cours d'eau	Nombre d'observations	Surface recouverte (en ha)
Sauer	62	27.5
Steinbach	42	2.7
Schmelzbach	4	0.5
Dentelbach	7	0.2
Noethenbach	4	0
Markbach	0	0
Trautbach	1	0
Heimbach	8	1
Soultzbach	14	1.7
Total	142	33.7

Tableau 38. Distribution des espèces végétales « exotiques » introduites
Source : Données SYCOPARC

Espèces dominantes sur le site

Les espèces invasives ont été contactées plus souvent et sur des zones de recouvrement plus importantes dans le lit majeur du drain principal, la Sauer, qu'au niveau des affluents où leur présence est rare voire inexistante. Les espèces végétales herbacées représentent l'essentiel des surfaces colonisées par des espèces invasives (environ 90%). Parmi celles-ci, trois espèces sont largement répandues le long de la Sauer et de ses affluents :

- **la Balsamine de l'Himalaya** est l'espèce la plus représentée et concerne à elle seule 80% des surfaces « contaminées ». Elle s'étend essentiellement le long de la Sauer et généralement aux abords des agglomérations (entre Lembach et Woerth). Cette espèce semble coloniser des surfaces de plus en plus importantes et avoir un recouvrement de plus en plus élevé, au fur et à mesure que l'on se rapproche des villes. D'autre part, elle colonise aussi bien les milieux ouverts tels que les friches (où sa floraison est maximale et donc son pouvoir de dissémination élevé) et les zones de remblai que les milieux fermés de type ripisylve. Cependant, les boisements, en réduisant la luminosité au sol, semblent limiter sa dynamique. La colonisation de nouvelles zones encore vierges s'effectue principalement par hydrochorie. Sur certains secteurs, les berges immédiates du cours d'eau sont recouvertes à plus de 75% par la Balsamine. Malgré son importante représentation sur le site, il est nécessaire de préciser qu'il s'agit d'une espèce végétale qui a moins d'impact que d'autres plantes invasives en ce sens qu'elle n'empêche pas totalement le développement des autres plantes indigènes.

- **les Solidages, *Solidago canadensis* et *Solidago gigantea***, sont très présentes à l'amont du bassin versant et on les retrouve de façon significative le long du Steinbach. Lors de la cartographie, ces deux espèces ont été dissociées mais elles se développent généralement en mélange sur le terrain. Elles semblent affectionner préférentiellement les contextes de friches (mégaphorbiaies) des lits majeurs des rivières principales. Elles occupent néanmoins différents types de stations et ne dédaignent pas les sols perturbés (abords des voies de communication, remblais, zones de tassement, ...). Ces deux espèces sont sans doute les plus préoccupantes car il semble qu'elles peuvent former par endroit de vastes champs où la diversité floristique est réduite à quelques espèces.

Sur les espèces ligneuses recensées, seule une est réellement invasive sur ce site :

- **le Robinier faux acacia.** Cette espèce a été exclusivement repérée le long des voies de communication (routes, chemins forestiers parfois), dans les zones de remblai. Bien souvent utilisé comme arbre d'ornement ou d'alignement dans les parcs et jardins, il se développe surtout à proximité des zones urbanisées. Ainsi, de la même manière que la Balsamine de l'Himalaya, on le retrouve omniprésent entre Woerth et Lembach. Au bord des cours d'eau, il peut remplacer par endroit l'Aulne et le Frêne et modifier profondément la ripisylve naturelle. Le Robinier s'observe également de plus en plus en forêt.

2.2.5.5. Les ouvrages dans le lit mineur et l'entretien des rivières

a) Les ouvrages

Les ruisseaux et rivières des Vosges du nord ont depuis longtemps été aménagés pour les besoins des habitants et de leurs activités. La maîtrise de l'eau a toujours été une préoccupation locale. Un grand nombre de seuils a ainsi été construit au fil de l'eau pour divers usages : irrigation des prairies à dos, alimentation d'étangs et de piscicultures, utilisation de l'énergie hydraulique pour actionner les moulins et les forges, ennoiment des vallées à des fins militaires. Ces ouvrages de retenue, aujourd'hui plus ou moins fonctionnels, et de nombreux ouvrages de franchissement des rivières (ponts et buses) jalonnent les cours d'eau du site Natura 2000 et perturbent leur fonctionnement naturel.

Parmi toutes les perturbations occasionnées par ces aménagements hydrauliques (modifications des paramètres physiques, chimiques et biologiques), la question de leur franchissabilité par les espèces aquatiques a fait l'objet d'une étude plus approfondie, dont les résultats sont présentés ci-dessous.

Situation de l'aménagement hydraulique des cours d'eau

Dans l'optique d'évaluer leur impact sur les écosystèmes aquatiques et de proposer des solutions d'aménagement adaptées, un important travail de terrain a été mené et a permis de recenser 203 ouvrages, disséminés sur les 82 kilomètres de cours d'eau que compte le site Natura 2000.

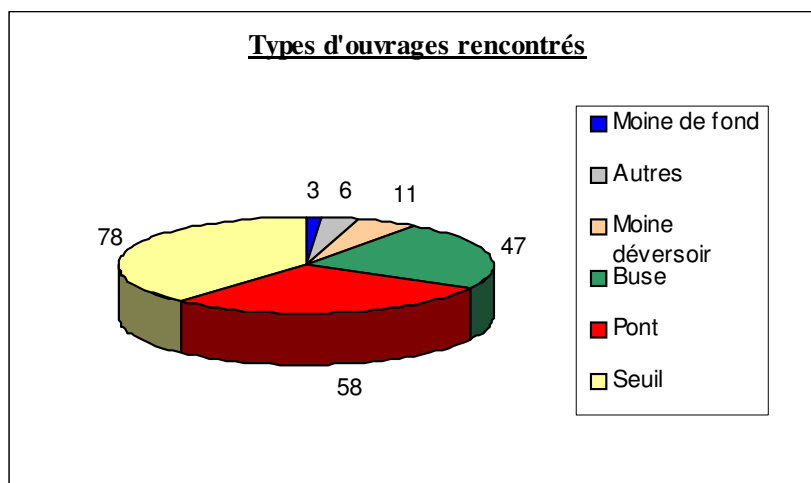


Figure 13. Les aménagements hydrauliques présents sur le bassin versant de la Sauer
Source : Données SYCOPARC

Ce premier diagramme circulaire permet de faire état de la répartition des différents ouvrages rencontrés. Ceux ayant un rôle de franchissement (buses et ponts) sont légèrement majoritaires. Les ouvrages de retenue peuvent être classés selon deux catégories :

- les moines d'étang : c'est la catégorie la moins représentée (5%). Il s'agit des ouvrages de vidange situés à la sortie des étangs. Seuls les moines des étangs situés en barrage sur le cours d'eau ont été pris en compte pour cette analyse. On distingue les moines de fond, par lesquels l'eau s'évacue par le fond, des moines par surverse où elle s'écoule directement par-dessus le seuil de sortie. Cette subtilité technique a son importance

quant à l'impact thermique provoqué par le rejet des eaux de l'étang dans le cours d'eau (impact plus élevé pour les étangs munis d'un moine par surverse).

- le terme de seuil désigne tout type d'aménagement construit transversalement au cours d'eau dans l'optique de créer une retenue et de prélever une partie du débit de la rivière (pour les étangs, les piscicultures, les moulins, ...). C'est le type d'ouvrage le plus fréquemment rencontré.

On peut enfin relever un dernier type d'obstacle, qui, sous certaines conditions, peut aussi perturber le bon écoulement du cours d'eau : il s'agit des embâcles. D'origine généralement naturelle, celles-ci se manifestent sous la forme de troncs, de branches et de feuilles bloqués et accumulés en travers du cours d'eau. Il s'agit aussi des phénomènes d'érosion anormalement importants et engendrant une importante chute d'eau.

La plupart d'entre elles ne posent pas de problème. Lorsqu'elles sont situées sur les têtes de bassin, elles traduisent au contraire le fonctionnement naturel des cours d'eau en milieu forestier, permettent une diversification des conditions d'écoulement et favorisent ainsi le développement d'une diversité de micro-habitats. Dans certains cas seulement, elles génèrent par accumulation progressive de matière des bouchons totalement hermétiques et infranchissables. Ces derniers ont été observés le plus souvent dans des contextes agricoles et on peut supposer qu'une partie d'entre eux, d'origine anthropique, est destiné à abreuver les bêtes.

Les ouvrages les plus nombreux, en valeur absolue, ont été rencontrés sur le Steinbach (59), la Sauer (34) et le Soultzbach (34). Ce sont effectivement les trois cours d'eau les plus longs du site.

Le graphe ci-dessous permet de se rendre compte du morcellement important de l'ensemble des affluents du site : on compte en effet en moyenne 2,5 ouvrages par kilomètre sur tout le linéaire, ce qui correspond à environ un ouvrage tous les 400 mètres. On constate aussi une certaine hétérogénéité dans les résultats entre les différents cours d'eau, avec des ruisseaux forestiers très peu affectés par ces perturbations (Markbach, Trautbach) et d'autres très fortement morcelés comme le Schmelzbach ou le Steinbach. Pour ces derniers, la multiplication des ouvrages est liée à la traversée du cours d'eau dans les petits villages (Niedersteinbach, Obersteinbach, Langensoultzbach) et à leur utilisation par les riverains pour de multiples usages. Il est intéressant de noter que le drain principal, avec 1,6 ouvrages au kilomètre, fait partie des cours d'eau les moins perturbés par ce problème de fractionnement. De dimension importante dès le début du site, elle n'est en effet pas concernée par tous les petits aménagements qui s'engrènent comme sur les autres cours d'eau depuis leur source.

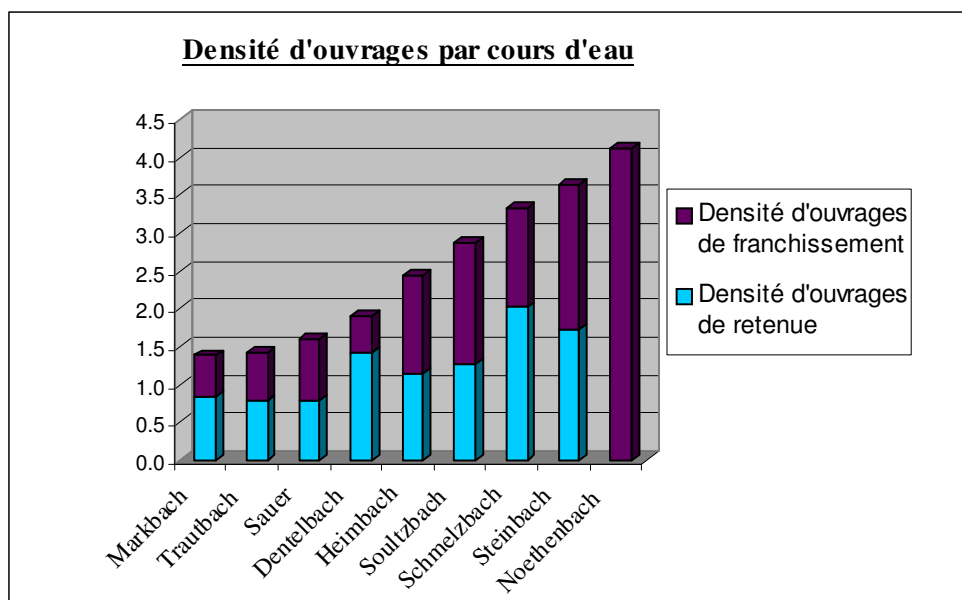


Figure 14. Densité des aménagements hydrauliques sur les affluents de la Sauer

Franchissabilité des ouvrages hydrauliques

Afin de pouvoir juger de la franchissabilité de chacun des ouvrages, des éléments de description des aménagements ont été relevés sur le terrain (longueur de l'ouvrage, vitesse du courant, érosion, ...). A partir de certains paramètres mesurés (hauteur de chute, profondeur de la fosse d'appel, hauteur d'eau dans l'ouvrage, longueur de l'ouvrage), une règle de décision a été élaborée et a permis de classer chacun des ouvrages selon 2

catégories : les ouvrages infranchissables et les ouvrages franchissables (la franchissabilité de quelques ouvrages n'a pu être déterminée (« franchissement incertain ») pour diverses raisons : absence d'eau dans l'ouvrage, sites inaccessibles, ...).

Sur l'ensemble des ouvrages évalués (7 n'ont pu l'être), 86 apparaissent comme infranchissables (44%), 105 comme franchissables (53%) et 5 ont une franchissabilité indéterminée (3%). Les moines d'étangs en barrage, heureusement peu nombreux (une quinzaine sur le site), sont quasiment rédhibitoires pour la circulation des espèces. Les seuils, avec une quarantaine d'ouvrages infranchissables, représentent la catégorie d'ouvrage posant le plus fréquemment problème. Enfin, deux buses sur trois, dont la fonction n'est pourtant pas d'entraver la continuité du cours d'eau, sont problématiques car mal calées ou d'une longueur trop importante pour qu'un poisson puisse s'y engager et traverser l'obstacle. En moyenne, on relève un ouvrage infranchissable tous les kilomètres.

Si l'on s'intéresse maintenant à la distribution des ouvrages infranchissables sur le réseau hydrographique, on se rend compte que l'essentiel d'entre eux est localisé sur les 4 plus importants cours d'eau (80%). La situation du Steinbach est de loin la plus préoccupante ; il convient tout de même de différencier le drain principal, le Steinbach, relativement peu dégradé (8 ouvrages infranchissables en l'espace de 9km environ) de ses petits affluents latéraux sur-aménagés (jusqu'à 8 ouvrages infranchissables en 1km sur le Schangenbach). Pour les quatre petits cours d'eau forestiers, il suffirait d'aménager deux ou trois ouvrages pour rétablir totalement leur continuité.

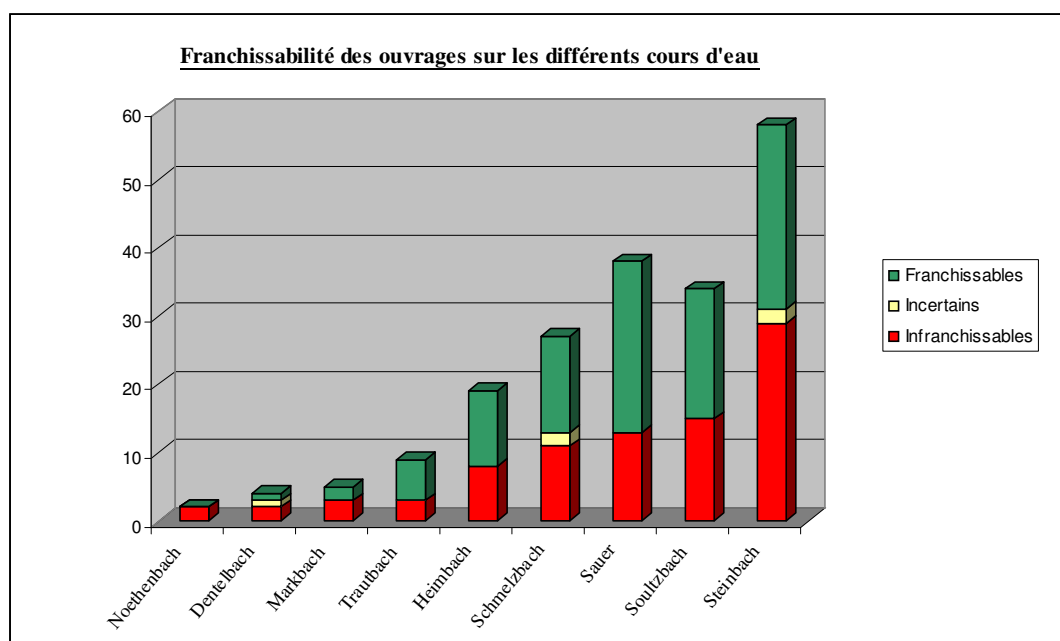


Figure 15. La franchissabilité des ouvrages des affluents de la Sauer

La totalité des ouvrages infranchissables ne pouvant faire l'objet de travaux d'aménagement dans ce premier DOCOB, un travail de hiérarchisation des ouvrages prioritaires, parmi ceux dont le franchissement a été considéré comme impossible ou incertain, a été effectué.

Un premier calcul, intégrant deux paramètres, a abouti au classement de ces ouvrages suivant leur intérêt écologique. Ces critères sont :

- la longueur reconnectée en amont de l'ouvrage après suppression de l'obstacle. La suppression d'un obstacle est en effet d'autant plus intéressante qu'elle permet une reconnexion hydraulique importante à l'amont.
- la distance à la source. Pour ce paramètre, on a cherché à privilégier les ouvrages étant situés sur les drains principaux plutôt que ceux présents sur les têtes de bassin. Il paraît en effet plus logique, en terme de migration, de lever les barrages des tronçons de rivière situés à l'aval plutôt que ceux proches des sources.

Si l'on tient uniquement compte de ces deux paramètres écologiques, les ouvrages à aménager en priorité concernent essentiellement des dispositifs d'envergure servant à faire fonctionner des anciens moulins, des piscicultures ou à alimenter des étangs. Ils sont situés sur les cours d'eau principaux, principalement sur la Sauer.

Cependant, les financements octroyés dans le cadre du programme Natura 2000 étant relativement limités, il a été nécessaire, dans un souci d'efficacité des actions, d'intégrer un autre critère traduisant la faisabilité technique et financière de chaque aménagement. Les ouvrages qui ressortent prioritairement présentent alors une toute autre distribution : ils se répartissent essentiellement le long des différents affluents et la Sauer ne comportent plus que 3 ouvrages à aménager en priorité sur les 24 préconisés. Le Steinbach, avec 7 ouvrages majeurs à aménager, apparaît comme le cours d'eau sur lequel il semble nécessaire de se focaliser dans le cadre du programme Natura 2000.

Sur le long terme, il est évidemment entendu que les ouvrages écologiquement prioritaires restent un objectif à atteindre mais pour ce faire, d'autres programmes plus appropriés tels que le SAGEECE pourraient venir en appui de la démarche Natura 2000.

Les autres ouvrages infranchissables ne sont pas prioritaires en terme d'action mais leur démantèlement, leur remplacement ou leur aménagement est tout de même recommandable si cela peut facilement être mis en oeuvre.

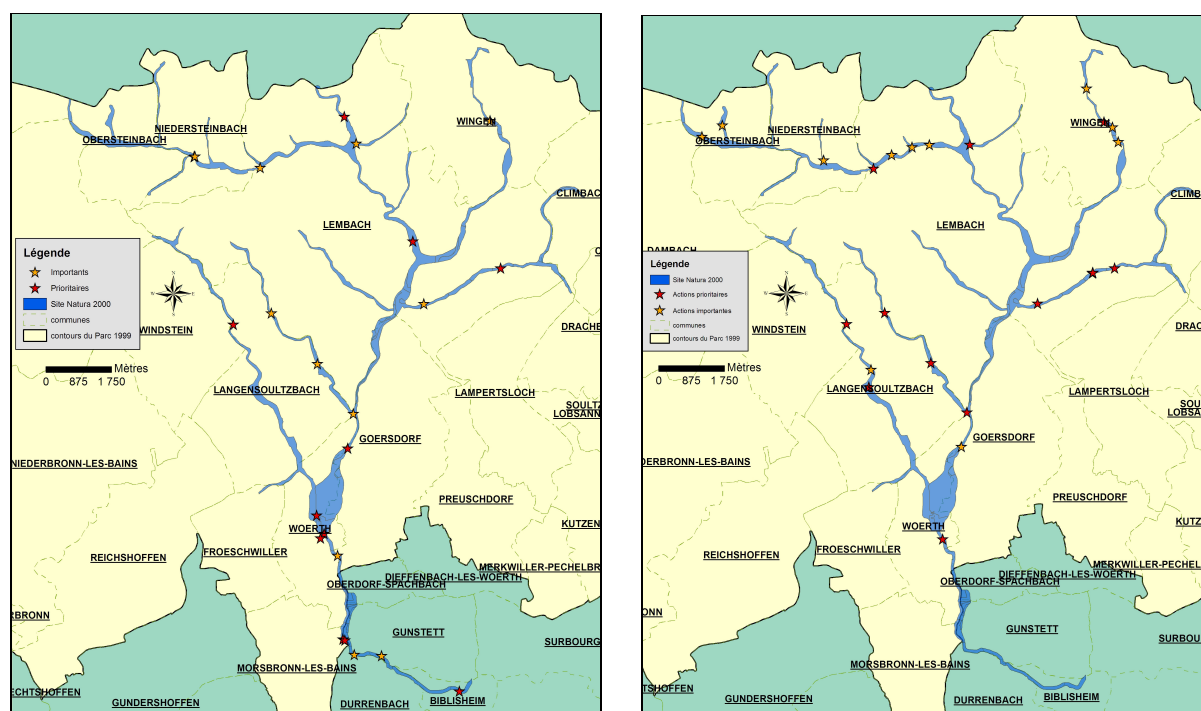


Figure 16. Hiérarchisation des ouvrages à aménager en priorité

b) L'entretien du lit de la rivière

Au-delà des ouvrages, les cours d'eau des Vosges du nord ont subi de nombreux travaux au fil des époques qui ont eu pour but ou pour effet de modifier leurs profils en long et en travers :

- dérivation des drains ou déportation du lit mineur pour l'alimentation des étangs, moulins et prairies,
- rectification et/ou canalisation du lit pour favoriser les écoulements ou permettre le transport du bois,
- curages répétés pour évacuer le sable et permettre le bon écoulement des fossés de drainage,
- création de grands dessableurs.

Aujourd'hui les rivières du site portent encore les stigmates de cette histoire mouvementée et peinent à retrouver leur équilibre physique et biologique.

2.2.5.6. Ensablement

Les caractéristiques naturelles du grès (roches sédimentaires friables) rendent les cours d'eau sensibles à l'ensablement. Le sable, produit de l'érosion, est mis en suspension par les écoulements superficiels et rejoint la rivière. Ce phénomène, en partie naturel, est accentué par les activités anthropiques du bassin versant (gestion

forestière, agriculture). L'excès de sable peut avoir des conséquences directes sur les populations piscicoles (altération des conditions de vie optimales) ou indirectes (colmatage des frayères).

Par manque de connaissance et malgré les études récentes, l'ensablement reste un phénomène encore mal connu. Il est en effet difficile de distinguer la part naturelle de la part artificielle de sable présent dans les rivières et donc de préconiser un niveau d'ensablement « idéal » en terme d'objectif.

Les phénomènes d'ensablement se décomposent en deux stades importants et indissociables : l'érosion ou mise en mouvement des particules sur les versants et leur transit jusqu'aux cours d'eau, suivis des phases de transport et de sédimentation (dépôt au fond du lit) dans les cours d'eau.

Une étude a été engagée par le SYCOPARC dans le cadre du Contrat de rivière Moder en 2001. Elle a été financée par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse, le Conseil Général du Bas-Rhin, la DIREN et la DDAF. Cette étude, confiée au CEREG et à l'ONF, avait pour objectif de mieux comprendre ce phénomène et de proposer des pistes de réflexion pour atténuer les dépôts de sable. Les résultats de cette étude ont permis d'initier une dynamique partenariale. Une deuxième phase devrait permettre de réaliser des opérations tests sur le territoire.

Transport et ensablement naturel

Le sable est transporté de manière différente selon la pente. Celle-ci varie, comme les débits, d'un tronçon de cours d'eau à un autre (notons que les débits varient également en fonction des saisons). En simplifiant le phénomène, on peut dire que lorsque la pente est forte, le sable est transporté en suspension dans l'eau. Il se dépose peu et les fonds sont alors plutôt graveleux. Quand la pente est faible, le sable se dépose. Il continue cependant à progresser lentement vers l'aval par langues dans le fond. Dans les Vosges du nord, les pentes des vallées principales sont souvent variables. Il existe donc naturellement des secteurs à fonds graveleux mais également des secteurs à fonds sableux.

La réflexion sur l'intervention doit tenir compte du paramètre « pente » pour être réellement efficace et légitime. Il est également extrêmement important de ne pas systématiser les problèmes et les solutions potentielles. Notons enfin que l'apport de l'érosion naturelle des berges représente également des quantités de sable non négligeable. Ce phénomène est d'ailleurs favorisé suite à la suppression de la ripisylve.

Transport et ensablement d'origine anthropique

Voici les principales causes à l'origine des dépôts de sable depuis bassin versant :

- coupe et débardage sur les versants ou en fond de vallée,
- pistes et chemins forestiers (phénomène décrit dans l'étude),
- talus routiers,
- carrières,
- terrains agricoles labourés.

Certains aménagement modifiant les caractéristiques hydrauliques des cours d'eau y contribuent également :

- présence d'étangs en barrage ou de seuils qui cassent la pente et empêchent la migration du sable,
- rectification passée des cours d'eau : l'élargissement artificiel du lit par des curages répétés diminue l'énergie du cours d'eau et favorise les dépôts de sable,
- prises d'eau excessives qui réduisent localement les débits.

Dans un contexte de faible pente comme celui des Vosges du nord, la moindre rupture entraîne des effets importants en terme de sédimentation.

2.2.6. Sociologie

2.2.6.1. Une étude sur la perception sociale des fonds de vallée dans les Vosges du nord

Sur le site Natura 2000 « Sauer et affluents », la préservation des habitats et des espèces passera forcément par le développement d'un axe communication important et cela pour plusieurs raisons :

- le morcellement foncier du site
- le contexte socioéconomique qui a fortement évolué ces dernières années et qui a influencé les comportements. On constate une très grande hétérogénéité dans la perception des milieux et dans les objectifs souhaités.
- un grand nombre d'acteurs se fédèrent autour des questions de gestion de l'eau, des rivières et des fonds de vallée.

Pour sensibiliser efficacement, il faut comprendre les attentes de chacun. C'est dans ce but que le SYCOPARC a fait réaliser au cours de l'année 2002 une expertise ethnosociologique. Le haut bassin de la Zinsel du nord, représentatif des fonds de vallée des Vosges du nord et donc d'une grande partie du site (évolution socio-économique typique), a été choisi. Les conclusions qui suivent sont en grande partie tirées de cette expertise.

2.2.6.2. L'état initial

C'est la longue histoire de l'occupation des fonds de vallée qui a conditionné la relation actuelle des hommes avec la nature.

Un certain nombre de points semblent être partagés par l'ensemble des acteurs :

- il existe un attachement commun à la notion de protection de la nature qui est considérée comme un bien collectif;
- il se dégage une forte volonté de ne pas mettre le territoire « sous cloche »,
- certains problèmes comme les plantations d'épicéas ou la qualité de l'eau sont, sauf cas très exceptionnels, connus et il existe une volonté d'agir. Cette volonté se traduit par ailleurs souvent en actions.

On constate également une grande hétérogénéité sur d'autres points :

- la gestion du fond de vallée répond aujourd'hui à des logiques individuelles. La succession d'aménagements (plantations d'épicéas, installations d'étangs) et de milieux naturels (friches, lambeaux de forêts) aboutit à une occupation du sol en « mosaïque » qui traduit parfaitement cette hétérogénéité,
- la perception de la valeur des milieux naturels et surtout de la situation idéale vers laquelle il faudrait tendre est très variable,
- la friche est un milieu particulier. Qualifié « d'écোসymbole », cet élément paysager est perçu à la fois comme un élément de l'environnement mais également comme le symbole d'une situation socio-économique. La perception du milieu et des paysages dépend de l'expérience de chaque individu.

2.3. Impacts des activités exercées sur le site (synthèse)

2.3.1. Menaces principales en terme d'impact ou de surfaces concernées

2.3.1.1. Menaces liées aux travaux hydrauliques

La gestion individuelle de la rivière et des parcelles riveraines engendre une multiplicité de petits aménagements et de travaux hydrauliques qui s'égrènent de l'amont vers l'aval. Etangs, prises d'eau, buses, seuils, canaux de dérivation, curages, rectifications, artificialisations du lit et des berges... Tous ces aménagements et travaux sont à l'origine de dysfonctionnement de la dynamique naturelle des cours d'eau.

➤ La construction des seuils dans le lit mineur des cours d'eau interrompt leur continuité naturelle. Ce morcèlement engendre plusieurs types d'impact.

Au niveau biologique, l'écologie de trois espèces aquatiques d'importance pour le site est susceptible d'être affectée par ces ouvrages : la Lamproie de Planer, le Chabot et la Truite Fario. Les deux premières sont inscrites en annexe II de la Directive, la troisième constitue l'espèce emblématique de nos rivières et se révèle être un bon indicateur de la qualité de l'écosystème.

Ces trois espèces se déplacent sur les cours d'eau, sur des distances très variables selon l'espèce et la période de l'année. Pour les truites, la migration vers les zones de frayères pour la reproduction peut engendrer des déplacements sur plusieurs kilomètres. Pour les deux autres espèces, même si les déplacements restent limités à quelques centaines de mètres pour regagner leurs sites de ponte, le moindre obstacle (10cm) peut s'avérer infranchissable (faibles capacités de saut). De plus, la multiplication des barrages sur le cours de la rivière empêche tout brassage génétique entre les différents noyaux de population, facteur pourtant favorable à leur conservation.

En amont des ouvrages, l'écoulement des rivières est particulièrement ralenti et celles-ci se comportent quasiment comme des milieux à eaux stagnantes. Les rivières perdent ainsi toute leur compétence, c'est-à-dire leur force à exporter les sédiments, et le phénomène d'ensablement se trouve donc favorisé à chaque barrage construit. D'autre part, vers l'aval, le manque d'alluvions grossières génère souvent une érosion progressive conduisant à l'incision du lit mineur.

Enfin, le ralentissement des conditions d'écoulement et l'augmentation des hauteurs d'eau provoquent le plus souvent une modification des conditions physico-chimiques du cours d'eau (réchauffement de l'eau, diminution de l'oxygène dissous, envasement, eutrophisation), se traduisant au niveau biologique par un glissement typologique des espèces. Ainsi, les espèces initialement présentes, typiques de biocénoses à conditions hydrauliques naturellement changeantes, se trouvent remplacées par d'autres espèces mieux adaptées aux conditions environnementales lentes (milieu faiblement courant), stables et à substrat dominé par les fines.

Avec 85 ouvrages qualifiés d'infranchissables le long de la Sauer et de ses affluents, le rétablissement de la continuité hydraulique des cours d'eau apparaît comme un des enjeux prioritaires du site.

➤ Les étangs influencent également la qualité des rivières à plusieurs niveaux :

- ils modifient les caractéristiques chimiques de l'eau telle que la température. En été, celle-ci peut avoisiner, à la sortie de certains étangs, les 25°C alors que les truites aiment vivre dans des eaux oxygénées et fraîches (maximum 20°C). Plus l'étang est grand, plus les effets sont importants ;
- ils réduisent les niveaux d'étiage et les débits en favorisant les phénomènes d'évaporation et d'infiltration (ce qui pose particulièrement problème en période de sécheresse) ;
- ils entraînent une déconnexion hydrologique et biologique. En effet, au même titre que les seuils, les prises d'eau en barrage et les buses, les étangs rendent difficile, voire impossible, la migration des espèces et des sédiments. Les effets peuvent être importants sur la dynamique des populations de poisson : appauvrissement génétique par segmentation des populations et déconnexion des zones de reproduction ;
- leur présence engendre également une rupture de pente, ce qui favorise l'érosion locale.

Ces impacts s'expriment d'autant plus que les étangs sont de grande taille, qu'ils sont fortement ensoleillés et qu'ils sont en barrage par rapport au cours d'eau. Sur ces trois aspects, la partie diagnostic nous montre que l'impact des étangs sur l'écologie du milieu n'est pas aussi marqué que l'on aurait pu le penser. En effet, les étangs que l'on a rencontrés sont pour la plupart de petite taille (en moyenne, 0.17 ha). Sur les 70 étangs recensés, seulement une quinzaine sont en barrage. De plus, ces derniers sont quasiment tous répartis sur les têtes de bassin et en milieu forestier. Leur impact thermique et leur influence sur la migration des espèces sont donc réels mais restent assez limités.

➤ Les travaux d'affouillement ou de creusement dans le lit mineur perturbent enfin de manière importante les écoulements, les habitats et la faune aquatique (voir détail des interventions au paragraphe 3.1.4.

2.3.1.2. Menaces liées aux remblais en zones humides

Les remblais en zones humides constituent aujourd'hui l'un des principaux problèmes du site « Sauer et affluents ». Leurs impacts sont :

- la disparition des zones humides et des espèces associées,
- la perte de capacité d'autoépuration du cours d'eau,
- l'accentuation du phénomène d'ensablement,
- le développement et propagation des espèces végétales rudérales invasives.

Petit à petit, partout dans les vallées et vallons des Vosges du nord, les zones humides régressent mètre carré de remblais après mètre carré. Aujourd'hui, les seuils de la réglementation concernant les remblais en zones humides (déclaration à partir de 0,1 ha, autorisation à partir de 1 ha) ne sont pas adaptés aux petits ruisseaux des Vosges du nord. En effet, des remblais de 20 à 50 m² suffisent pour menacer et perturber les écosystèmes aquatiques des ruisseaux sur grès.

La loi sur l'eau prévoit une rubrique spéciale pour les cours d'eau dans la nomenclature ; elle précise que les projets seront soumis à déclaration entre 400 m² et un hectare et à autorisation à partir d'un hectare pour des ouvrages, digues ou remblais dépassant 50 cm de hauteur situés en lit majeur. Cet article est intéressant sur le fond mais reste très difficile à mettre en application dans les Vosges du nord où le lit majeur reste une notion floue et discutée. En effet, le caractère régulier du débit de la nappe des grès ne permet pas de distinguer de limite des hautes eaux. Cela n'empêche pas les cours d'eaux d'être accompagnés de zones humides riveraines parfois assez larges.

2.3.1.3. Menaces liées à l'intensification ou à la déprise agricole

L'intensification agricole constitue une menace pour les habitats de prairies de fauche et de pelouses sèches. Une modification des pratiques - mise en pâturage de zones fauchées, augmentation du chargement, augmentation des intrants - peut modifier considérablement le cortège végétal de ces prairies et dégrader leur état de conservation. A l'inverse, une extensification des pratiques sur certaines prairies dégradées pourrait permettre le retour à des prairies d'intérêt communautaire.

Mais au-delà des habitats prairiaux, c'est l'écosystème aquatique qui apparaît le plus sensible aux pratiques agricoles intensives. L'utilisation excessive des produits phytosanitaires (herbicides, insecticides, fongicides) et de fertilisants d'origine organique ou minérale sur les parcelles entraîne, suite à l'érosion et au lessivage des sols, une pollution importante des cours d'eau, dégradant aussi bien les habitats que les espèces aquatiques qui s'y trouvent. Cette problématique est essentiellement localisée à l'aval du site, à partir de Woerth, où la maïsiculture est particulièrement développée en bordure de cours d'eau. On relève enfin des phénomènes de piétinement et de dégradation des berges localisés au niveau des zones d'abreuvement du bétail, participant à la dégradation de la qualité physico-chimique des cours d'eau.

Par ailleurs, il est important de souligner que le maintien de l'activité agricole est fondamental pour une conservation durable des milieux prairiaux, l'abandon des terrains aboutissant à une évolution parfois rapide vers la friche.

2.3.1.4. Menaces liées aux mauvaises pratiques forestières

a) Les plantations d'épicéas et les résineux allochtones

Les plantations d'épicéas, pratiquées depuis plus de 200 ans, ont aujourd'hui une influence négative sur le paysage et portent atteinte à la qualité des écosystèmes de manière directe et indirecte. En ce qui concerne le site « Sauer et affluents », on peut observer plusieurs impacts sur les habitats et les espèces :

- l'acidification de l'eau et des berges. Le faible pouvoir tampon des petits cours d'eau acides des Vosges du nord les rend très sensibles au stress chimique induit par l'acidification. Les chutes de pH, résultant potentiellement de la traversée de longs linéaires d'épicéas, peuvent réduire considérablement l'activité biologique des petits ruisseaux. L'enrésinement n'affecte pas uniquement le micro-parcellaire privé en fond de vallée ; il existe également des problèmes d'enrésinement du bassin versant dans son ensemble, qui amplifient les phénomènes d'acidification. Dans les vallées les plus enrésinées, des phénomènes de podzolisation des sols se développent par endroits, compromettant le retour de l'habitat naturel, la hêtraie-chênaie.

- l'amplification des phénomènes d'ensablement des ruisseaux et d'érosion des berges. En effet, le système racinaire traçant des épicéas ne permet pas de maintenir solidement les berges sableuses. Ainsi, lorsque la plantation est effectuée jusqu'au cours d'eau (cas le plus fréquent), on observe généralement une déstabilisation des rives et un élargissement du lit favorisant l'ensablement. De plus, les pessières étant souvent plantées avec de très fortes densités, elles provoquent un déficit de lumière au sol qui proscrit tout développement de la strate herbacée. Ces sols nus favorisent les écoulements préférentiels chargés de sable vers le cours d'eau.

b) Les travaux en forêt

Les activités liées à l'exploitation forestière telles que l'abattage, le débusquage, le débardage ou le stockage peuvent avoir des influences négatives sur le cours d'eau, ses habitats et ses espèces.

Le passage d'engins et le traînage du bois à travers le lit mineur du cours d'eau sont des pratiques préjudiciables aux petits ruisselets forestiers. Ces interventions détruisent les berges et le lit de la rivière, favorisent les phénomènes d'ensablement dans les têtes de bassin (zone de reproduction de la faune piscicole de première catégorie) et produisent des pollutions par matières en suspension, voire par hydrocarbures.

L'ensablement porte atteinte à l'habitat du chabot et le colmatage des frayères à celui des lamproies de planer (deux espèces concernées par Natura 2000) lors de dépôts et dépôts massifs. C'est surtout la mise en suspension brutale et massive du sable qui peut porter préjudice aux espèces.

De même, lors de l'exploitation des peuplements des berges, les résidus de coupe peuvent être entassés dans le lit des ruisseaux. Cette pratique favorise également la rétention du sable dans le haut bassin et participe au colmatage artificiel des frayères.

D'autre part, les travaux dans les zones humides (débardage, stockage, remblais...) peuvent modifier profondément le fonctionnement hydrologique de ces habitats de haute valeur biologique (tassements et drainages par orniérage) et donc menacer leur pérennité. De plus, ils favorisent de manière importante le développement des espèces invasives (Renouée du Japon, Balsamine de l'Himalaya...). L'envahissement par les « pestes végétales » est un des problèmes du site Natura 2000. Les secteurs de tête de bassin ne doivent leur salut qu'à la présence de la ripisylve et à la stabilité de celle-ci. L'éclaircie par abattage dans ces zones risque de favoriser les espèces invasives héliophiles qui participeront d'ailleurs à limiter la régénération naturelle des ligneux.

c) Les dessertes en forêt

La création et l'utilisation des pistes forestières sont les principales sources d'apport de sable dans le bassin versant et participent activement aux processus favorisant l'ensablement artificiel des cours d'eau. En 2000, une étude du phénomène d'ensablement sur la Moder a été réalisée par le CREG et l'ONF et commandée par le SYCOPARC dans le cadre du contrat de rivière Moder (financement AERM, DIREN, CG67). Elle propose un échantillon de mesures permettant de réduire les dépôts de sable liés aux dessertes forestières.

2.3.2. Menaces secondaires en terme d'impact ou localisées

2.3.2.1. Menaces liées à l'extension des zones urbanisées et des zones d'activités

Les extensions urbaines sont consommatrices d'espace et donc potentiellement d'habitats communautaires. Il conviendra d'être vigilant aux alentours des villages et de veiller à la compatibilité entre PLU et document d'objectifs.

2.3.2.2. Menaces liées à l'évolution naturelle

L'évolution naturelle des milieux peut être considérée comme une menace au regard de la conservation des habitats naturels secondaires ou des habitats d'origine agricole. La déprise agricole généralisée dans les vallées des Vosges du nord rend difficile la pérennisation à long terme des prairies et pelouses.

2.3.2.3. Menaces liées aux dérangements humains sur les sites sensibles de reproduction ou d'hivernage

Les Vosges du nord accueillent différents types de loisirs de pleine nature. Aux côtés de la traditionnelle randonnée pratiquée de longue date en Alsace-Lorraine, du VTT et de l'escalade, se développent de nouvelles pratiques et notamment des sports motorisés : quads ou motos vertes. Ces différentes pratiques peuvent interférer avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces du document d'objectifs si elles ne sont pas encadrées.

La plupart du temps, c'est la simple présence des personnes qui occasionne un dérangement pour les espèces craintives. L'impact est d'autant plus fort que le dérangement est régulier ou particulièrement démonstratif (haut niveau sonore des motos et autres engins à moteurs).

La fréquentation des sites souterrains et la pratique de différentes activités (jeux de rôles, pique-nique avec feu, motocross ou quads) représente aussi une menace pour les chauves-souris présentes sur le site. En effet, durant la période hivernale, ces animaux sont plongés dans une profonde léthargie qui leur permet de rester en vie durant les mois où la nourriture n'est plus disponible.

La traversée des rivières par des engins motorisés est également perturbante pour l'écosystème (voir au b) du paragraphe 2.3.1.4.).

2.3.2.4. Menaces liées au développement des espèces allochtones invasives

Les introductions, volontaires ou non, d'espèces animales ou végétales hors de leur aire de répartition spontanée, sont aujourd'hui reconnues comme le deuxième facteur d'origine anthropique responsable de l'érosion de la diversité biologique.

L'Ecrevisse américaine, l'Elodée du Canada et l'Elodée de Nuttall se développent rapidement dans les cours d'eau, alors que dans les zones humides et sur les berges se multiplient la Balsamine de l'Himalaya, les Solidages du Canada et géante ou la Renouée du Japon.

Le développement de ces espèces doit être suivi avec attention. Toutes les mesures de prévention contre l'apparition de nouvelles espèces ou contre la propagation des espèces précédemment citées doivent être prise, au premier rang desquelles la lutte contre les remblais paraît aujourd'hui incontournable.