



Syndicat Intercommunal pour la Mise en Valeur des Etangs de la Région de Puttelange-aux-lacs



Suivi écologique des 6 étangs de la ligne Maginot aquatique suite aux travaux de restauration

Tome 6 : Etang de HIRBACH



Mai 2012



Document réalisé par :

Coordination de l'étude et volets Flore, Avifaune et Herpétofaune :

Bureau d'études ESOPE

2 au Parc

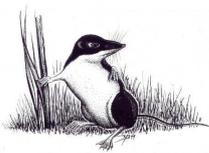
57 580 Rémilly

Tel./Fax. : 03 87 73 49 96

Email : vecrin@bureau-etude-esope.com



EXPERTISES SCIENTIFIQUES EN ORNITHOLOGIE ET PHYTOCÉCOLOGIE



Neomys

Volets Avifaune et Herpétofaune :

NEOMYS

Centre Ariane – 240, rue de Cumène

54 230 Neuves-Maisons

Tél. : 03 83 23 36 92

E-mail : neomys1@gmail.com



ENTOMO-LOGIC

Volet Entomofaune :

ENTOMO-LOGIC

240, rue de Cumène

54 230 Neuves-Maisons

Tél. : 03 83 28 55 01

E-mail : avallet2@orange.fr



Volet Fonctionnement hydraulique :

Dubost Environnement & Milieux Aquatiques

15 rue au Bois

57 000 Metz

Tél. : 03 87 68 08 62

E-mail : nathalie.dubost@numericable.fr

Crédit photographique:

ESOPE

[Audinot Samuel, Jager Christelle, Pichenot Julian, Vécrin-Stablo Marie-Pierre, Voirin Mathias]

(sauf mention contraire)

SOMMAIRE

1	CONTEXTE ET ORGANISATION DE L'ETUDE	1
2	PRESENTATION DE L'ETANG.....	3
3	PRESENTATION DES TRAVAUX REALISES	5
4	ORGANISATION DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE.....	9
5	OCCUPATION DU SOL.....	10
6	COMPARTIMENT VEGETAL	12
6.1	Résultats pour les espèces végétales remarquables.....	12
6.2	Fiches descriptives des espèces remarquables.....	12
6.3	Résultats pour les espèces végétales invasives	20
6.4	Résultats pour la végétation aquatique et la ceinture de végétation héliphytique	22
6.5	Résultats pour les habitats	24
7	AVIFAUNE	28
7.1	Résultats	28
7.2	Zoom sur les espèces les plus remarquables.....	29
8	HERPETOFAUNE.....	33
8.1	Résultats	33
9	ENTOMOFAUNE	35
9.1	Résultats	35
10	ANALYSE DE L'INTERET ECOLOGIQUE DU SITE	37
10.1	Flore et habitats	37
10.2	Avifaune.....	37
10.3	Herpétofaune.....	37
10.4	Entomofaune	37
10.5	Synthèse	38

11	ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS	40
12	ANALYSE DE LA QUALITE DE L'EAU ET DES SEDIMENTS.....	41
13	DIAGNOSTIC PHYSIQUE DES COURS D'EAU.....	51
13.1	Localisation et description du bassin versant.....	51
13.2	Diagnostic physique des affluents de l'étang de Hirbach	51
14	PROPOSITIONS DE GESTION ET DE TRAVAUX COMPLEMENTAIRES .	64
14.1	Synthèse des actions proposées pour les étangs.....	64
14.2	Propositions de travaux complémentaires	65
14.3	Action de gestion concrète des étangs et des milieux annexes.....	67
14.4	Orientations de gestion plus globales	88
14.5	Propositions de restauration des affluents.....	93
15	SYNTHESE ET CONCLUSIONS.....	96
16	BIBLIOGRAPHIE	97
17	ANNEXES	97

Liste des annexes :

Annexe 1 :	Compte-rendu de l'entretien réalisé avec Messieurs Clavé et Schneider	98
Annexe 2 :	Fiches descriptives des espèces végétales invasives	104

Liste des figures :

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude	4
Figure 2 : Localisation des travaux écologiques réalisés sur l'étang	8
Figure 3 : Répartition en pourcentage des grandes unités végétales – Etang de Hirbach et zone tampon	10
Figure 4 : Cartographie de l'occupation du sol	11
Figure 5 : Localisation des espèces végétales remarquables	19
Figure 6 : Localisation des espèces végétales invasives	21
Figure 7 : Cartographie des habitats	27
Figure 8 : Localisation des oiseaux remarquables.....	32
Figure 9 : Localisation des amphibiens et des reptiles remarquables	34
Figure 10 : Localisation des insectes remarquables.....	36
Figure 11 : Cartographie des secteurs à enjeux écologiques forts et très forts	39
Figure 12 : Carte de localisation des différentes stations de prélèvement de l'étang de Hirbach.....	41
Figure 13 : Graphique d'illustration de l'évolution des débits et de l'oxygène dissous à la station 2 de l'Etang de Hirbach	44
Figure 14 : Représentation graphique des profils d'oxygène dissous et du pourcentage de saturation de l'oxygène mesurés sur l'étang de Hirbach le 5 septembre 2011	49
Figure 15 : Présentation générale des affluents de l'étang de Hirbach.....	51
Figure 16 : Localisation du ru de Magers Weiher au niveau de l'étang de Hirbach ...	52
Figure 17 : Localisation de l'Altbachgraben au niveau de l'étang de Hirbach	54
Figure 18 : Localisation du ru de Gillets Etzel au niveau de l'étang de Hirbach	57
Figure 19 : Localisation du ru d'Alter Tailleur au niveau de l'étang de Hirbach.....	59
Figure 20 : Localisation du ru de Hohwald au niveau de l'étang de Hirbach.....	61
Figure 21 : Localisation du ru de Houléhof au niveau de l'étang de Hirbach	62

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Chronologie des actions menées sur les étangs	1
Tableau 2 : Résultats synthétiques issus de la cartographie des habitats.....	25
Tableau 3 : Répartition surfacique des habitats identifiés	26
Tableau 4 : Liste des espèces patrimoniales rencontrées pour l'étang de Hirbach ...	35
Tableau 5 : Résultats des prélèvements d'eau et des mesures de débit de la station 1 et 1bis sur l'étang de Hirbach en 2011	42
Tableau 6 : Résultats des prélèvements d'eau et des mesures de débit de la station 2 sur l'étang de Hirbach en 2011	43
Tableau 7 : Résultats des prélèvements d'eau et des mesures de débit de la station 3 sur l'étang de Hirbach en 2011	45
Tableau 8 : Résultats des prélèvements d'eau et des mesures de débit de la station 4 sur l'étang de Hirbach en 2011	46
Tableau 9 : Résultats des prélèvements d'eau et des mesures de débit de la station 5 sur l'étang de Hirbach en 2011	47
Tableau 10 : Résultats des prélèvements d'eau de surface de la station 6 sur l'étang de Hirbach en 2011	48
Tableau 11 : Résultats d'analyses des prélèvements de sédiments réalisés sur l'étang de Hirbach le 18/04/2011	50
Tableau 12 : Synthèse des actions proposées.....	64

1 Contexte et organisation de l'étude

Rappel du contexte de l'étude

En 2004, le Syndicat Intercommunal pour la Mise en Valeur des Etangs de la Région de Puttelange-aux-lacs (SIMVER) a profité des travaux de mise en sécurité des digues des étangs de la Ligne Maginot du secteur de Puttelange-aux-Lacs (Moselle) pour y réaliser des travaux de restauration écologique.

En partenariat avec l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (AERM) et le Conseil Général de la Moselle (CG57), une étude a été initiée afin de rédiger des propositions de travaux et les mettre en œuvre.

Cette mission a été confiée au groupement ECOSCOP / SINBIO qui a réalisé le diagnostic écologique de la zone d'étude et la rédaction du plan de gestion, afin de définir au mieux les travaux nécessaires et de garantir leur pérennité.

Les travaux se sont déroulés sur trois ans, de 2004 à 2006.

A la suite de ces travaux, le SIMVER et les financeurs (AERM et CG57) ont souhaité mettre en place un suivi des travaux de restauration écologique quelques années après leur réalisation afin d'évaluer les impacts positifs et/ou négatifs des travaux sur le milieu naturel. Le SIMVER a donc lancé un nouvel appel d'offre en 2010.

La mission de suivi écologique a été confiée au bureau d'études ESOPE, Entomo-Logic, Dubost Environnement et Milieux aquatiques et l'association Neomys.

Le tableau suivant récapitule la chronologie des différentes actions ayant eu lieu sur les étangs ces dernières années.

Tableau 1 : Chronologie des actions menées sur les étangs

Période	Phase	Acteurs	Description
2004	Inventaire	ECOSCOP/SINBIO	Inventaire naturaliste de terrain
2004	Etude	ECOSCOP/SINBIO	Rédaction de l'étude (Avant-projet)
2004	Travaux	ECOSCOP/SINBIO	Travaux sur Hoste-Haut et Diefenbach
2005	Travaux	ECOSCOP/SINBIO	Travaux sur l'étang des marais et Hirbach
2006	Travaux	ECOSCOP/SINBIO	Travaux sur Hoste-Bas et Welschhof
2006	Etude	ECOSCOP/SINBIO	Finalisation de l'étude
2011	Suivi	ESOPE/NEOMYS/ENTOMO-LOGIC/Dubost Environnement et milieux aquatiques	Suivi écologique des travaux

Organisation et rendus de l'étude

Conformément au cahier des charges émanant du maître d'ouvrage, la mission « suivi écologique » est constituée de deux phases :

Phase 1 : Réalisation d'un diagnostic complet post-travaux

1. Analyse des travaux réalisés et retour d'expérience
2. Analyse des impacts sur la faune, la flore et les habitats
3. Elaboration d'un bilan global et proposition d'un protocole de suivi allégé
4. Analyse de la qualité de l'eau et des sédiments des étangs
5. Cartographie de l'occupation du sol et des rejets directs
6. Diagnostic physique des cours d'eau - affluents

Phase 2 : Elaboration de proposition de gestion et de travaux complémentaires

Elaboration de proposition de gestion et de travaux complémentaires
Production d'un document type « retour d'expérience »

Rendus associés à l'étude

En raison d'une mission constituée de nombreux volets, d'une zone d'étude constituée de 6 étangs différents, il est proposé de restituer les résultats du travail sous la forme de tomes distincts :

Tome 1 : Présentation générale de l'étude :

- ⇒ Présentation générale du contexte de l'étude
- ⇒ Présentation générale des étangs
- ⇒ Présentation détaillée des méthodologies employées
- ⇒ Présentation synthétique des résultats
- ⇒ Comparaison des étangs entre eux
- ⇒ Présentation synthétique des actions proposées

Tome 2 à 6 : (soit 1 tome par étang sauf pour les étangs de Hoste, qui ont été rassemblés dans un seul tome car très proches écologiquement et géographiquement) :

- ⇒ Présentation et localisation des travaux « écologiques » réalisés
- ⇒ Présentation des résultats des inventaires écologiques
- ⇒ Identification des enjeux écologiques identifiés
- ⇒ Analyse des impacts des travaux sur le milieu naturel
- ⇒ Présentation des actions proposées

Le présent rapport correspond au tome 6 et porte sur l'étang de HIRBACH.

2 Présentation de l'étang

Situé le plus au Sud de notre zone d'étude, l'étang de Hirbach, propriété de la commune de Holving, a une superficie de 45 ha. Son bassin versant a une superficie de 662,41 ha et est l'un des plus urbanisés avec la commune de Holving et une partie de Hilsprich. La partie Sud-Est du bassin est composée d'une forêt bordant l'étang. Une autre forêt est également présente au Nord du bassin versant. En dehors de ces entités paysagères, des prairies et pâtures couplées à des cultures de petite taille dominent le paysage. L'alimentation en eau de l'étang se fait par cinq affluents : l'Altbachgraben, et le ruisseau de Magers Weiher, les deux principaux affluents situés dans la partie Nord de l'étang, le ruisseau de Gillets Etzel, le ruisseau de Alter Tailleur et le ruisseau de Howald. Son exutoire se jette rapidement, quelques 400 mètres après la digue, dans le Mutterbach.

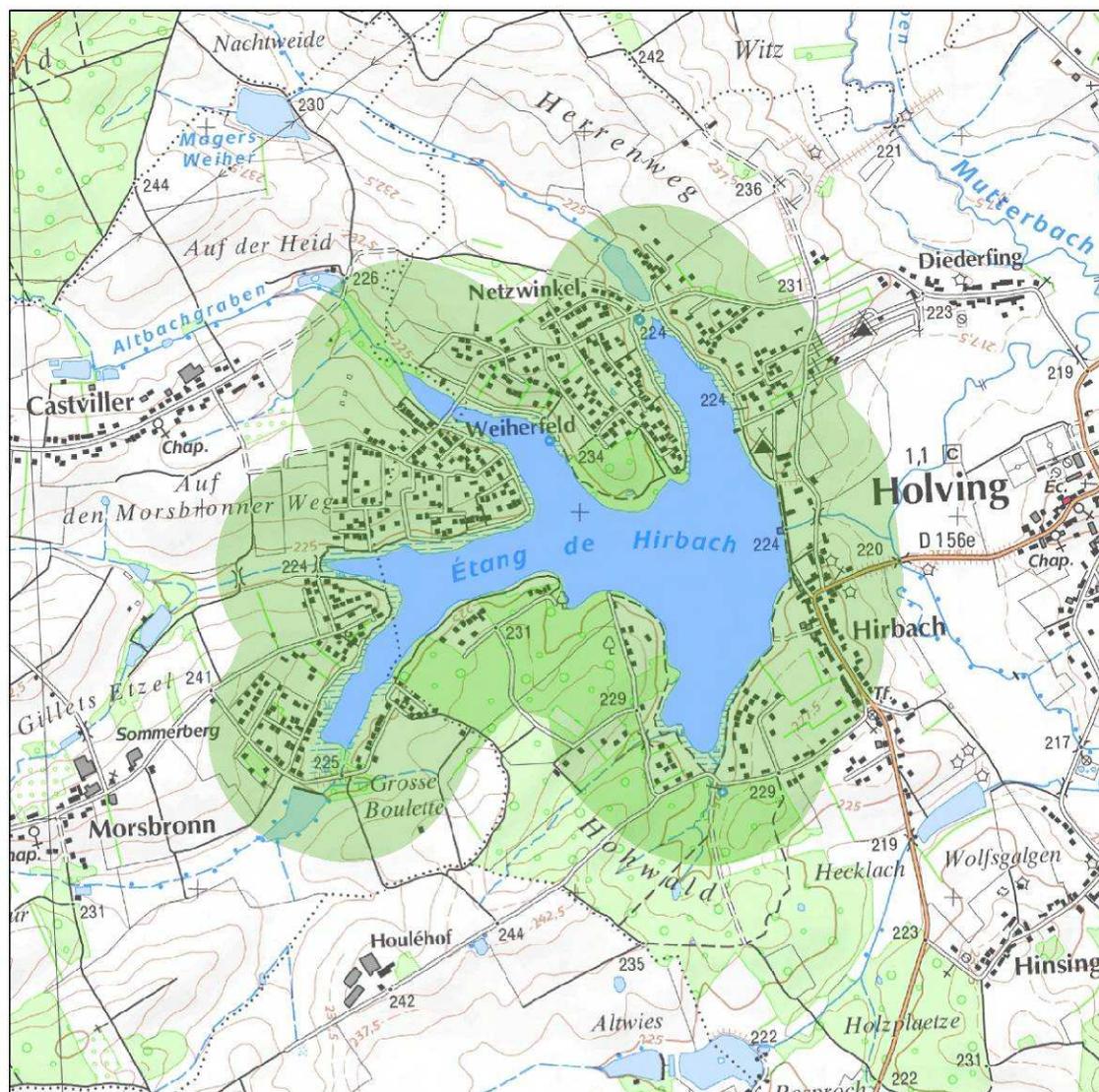
L'étang a pour vocations principales la pêche et la baignade. Deux campings sont présents aux environs directs de l'étang, le premier en rive gauche, au niveau de la digue, l'autre plus en retrait, à environ 200 mètres de l'étang au Nord-Est. Tout comme les étangs précédents, le développement de la pêche a engendré la création sur l'ensemble du pourtour de l'étang de pontons, loués à l'année par les pêcheurs.

Des proliférations algales ont été observées sur cet étang en 2009 et des suspicions de cyanobactéries en 2003 avaient conduits à la fermeture de l'étang pour la baignade.



Vue de l'Etang de Hirbach

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude



Syndicat intercommunal de Mise en Valeur des
Etangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs
Suivi écologique des six étangs de la
Ligne Maginot aquatique suite aux
travaux de restauration

Localisation générale

Etangs
Zone Tampon

0 150 300 600
Mètres



Source des données : ESOPÉ
Réalisation : ESOPÉ - mars 2012
Support cartographique : copyright IGN



3 Présentation des travaux réalisés

Les travaux ont eu lieu 17 février 2005 au 12 octobre 2005 et sont présentés sur la figure 2. Le compte-rendu de la rencontre avec B. Clavé et JF. Schneider est présenté en annexe 1.

Aménagement de la corne Sud-Est en frayère :

La cariçaie présente dans la corne Sud-Est de l'étang, ayant un faciès relativement fermé, a fait l'objet de création de chenaux. Le lit du ruisseau de Howald devait être redessiné pour faciliter les écoulements, jusque là ralenti par la cariçaie.

L'ensemble des matériaux issus de la création de ces chenaux a été utilisé pour un reprofilage des berges en pente douce, favorisant ainsi la végétation aquatique et amphibie.

L'objectif de ces travaux était de rendre la cariçaie plus accessible à la faune piscicole.

Aménagement en frayère de l'avancée en milieu forestier :

Tout comme le point précédent, dans cette partie de l'étang, une roselière en cours de fermeture a fait l'objet de travaux. L'objectif était d'y créer un réseau de chenaux visant à la redynamisation du milieu et facilitant l'accès à la roselière par la faune piscicole.

Les déblais des chenaux devaient être utilisés à la réalisation de hauts-fonds, favorisant ainsi la végétation aquatique et diversifiant le milieu.

Engraissement des berges pour favoriser le développement de la phragmitaie :

En ce point de l'étang, les pentes des berges étaient relativement abruptes, ce qui avait pour conséquence de limiter le développement de la roselière. Un engraissement des berges a été réalisé en remontant les matériaux du fond de l'étang vers les berges.

Du fait de la présence de nombreux pontons sur la berge, l'engraissement devait se faire à quatre à cinq mètres des pontons.

Stabilisation de la berge en aval de la route dans la corne Nord-Est :

L'alimentation de cette cornée se fait par le ruisseau de Magers Weiher, qui se jette dans un étang secondaire, raccordé à l'étang principal par un système de vanne. En cas de fortes précipitations, l'eau peut envahir la route séparant l'étang secondaire de l'étang principal. Des dégâts importants sur la route menant à sa déstabilisation ont alors lieu.

Il était donc proposé de réaliser un engraissement de la berge sur 30 m le long de la route ; engraissement maintenu par un géotextile. La pente douce créée devait limiter l'érosion et assurer un meilleur développement de la végétation aquatique, elle aussi stabilisatrice de la berge.

Diversification de la corne Nord-Ouest de l'étang :

Suite au niveau d'eau trop important dans l'étang, il a été proposé de remplacer certains travaux par des aménagements dans la corne Nord-Ouest de l'étang.

Ces travaux concernent l'étang présent à l'extrémité de la corne. Un dévasage ainsi qu'un remodelage des berges en pente douce ont été réalisés. Ce remodelage a pour objectif de favoriser le développement de la roselière. Il a été réalisé par remonter de matériaux du fond de l'étang vers les berges, participant ainsi au curage de l'étang. Les matériaux excédentaires ont été acheminés vers le centre de stockage communal.

De plus, trois hauts-fonds et deux invaginations ont été réalisés dans l'extrémité de l'étang. Pour limiter leur érosion, Mr Clavé a procédé à un repiquage de mottes de roseaux sur les faces amont.

Ces travaux n'ont eu lieu qu'en septembre car avant, le fond de l'étang n'était pas assez porteur pour les engins de chantier. Pour accélérer le ressuyage du fond de l'étang, l'entreprise a procédé à la réalisation de chenaux d'écoulement.

La zone périphérique de l'étang ayant été dégradée par le passage des engins de chantier, l'entreprise de travaux a réalisé un ensemencement afin de revégétaliser la zone.

La Mairie a aussi choisi d'enlever les batardeaux présents sur le déversoir qui rehaussaient le niveau de l'étang annexe d'une vingtaine de centimètres.

Curage et dévasage de l'étang présent dans la corne Nord-Est :

Pour limiter l'envasement de l'étang présent dans la corne Nord-Est, un curage et dévasage ont été réalisés. L'ensemble des matériaux extraits a été transporté en déchèterie.

Renforcement des berges :

La berge au niveau de ce poste étant très érodée, des travaux de renforcement ont été conduits par la société Salix. Cependant, malgré les travaux, il semble que la berge subisse encore une forte érosion.

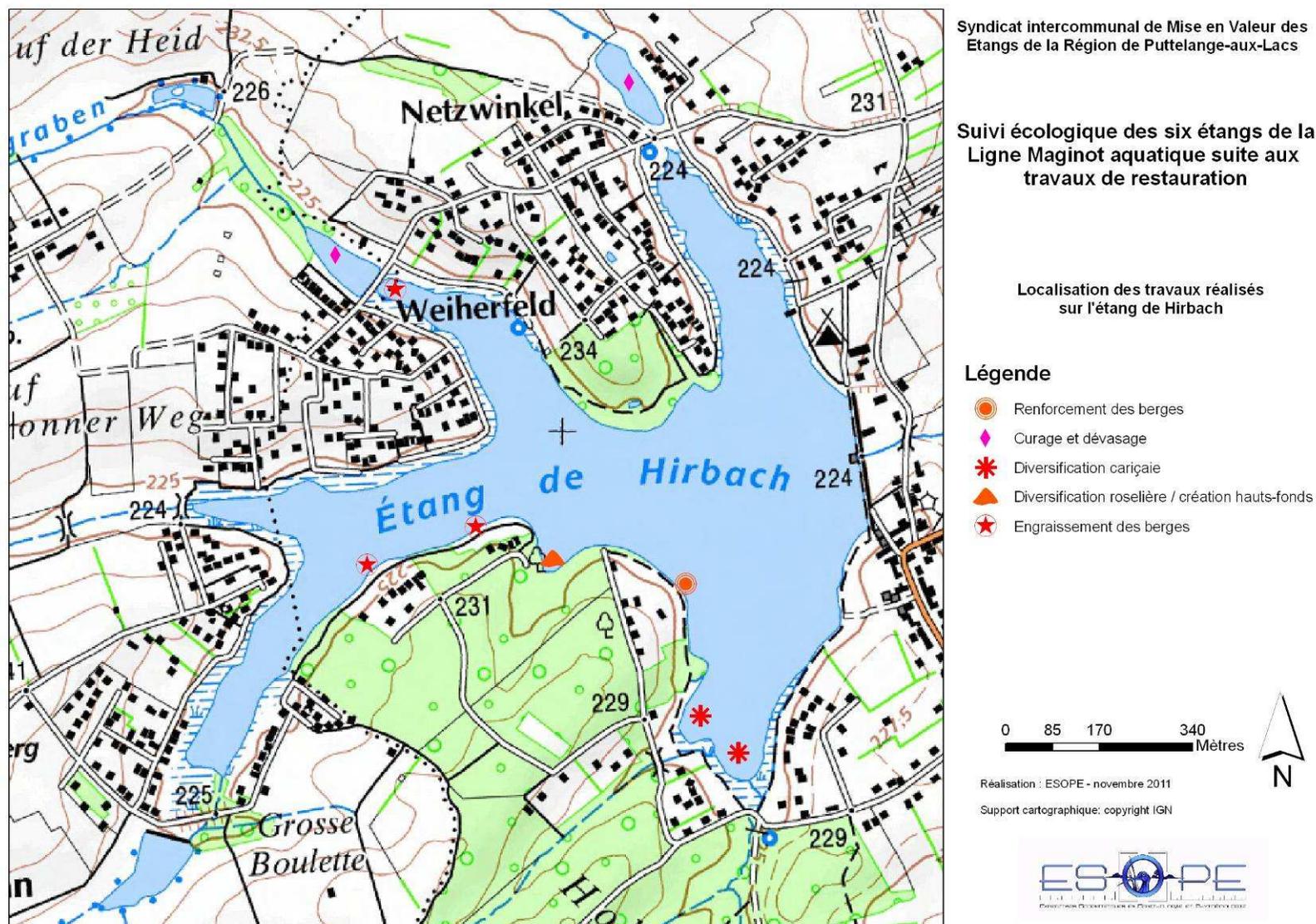


Secteur concerné par le curage et dévasage



Secteur concerné l'engraissement des berges

Figure 2 : Localisation des travaux écologiques réalisés sur l'étang



4 Organisation du diagnostic écologique

Comme précisé en introduction de ce rapport, pour faciliter la lecture des documents, le parti a été pris de scinder les rendus en plusieurs tomes.

Dans le présent tome, seuls les résultats propres à l'étang de Hirbach sont présentés.

Pour consulter les points suivants, il convient de se référer au tome 1 :

- la synthèse bibliographique réalisée préalablement aux sorties de terrain, incluant une synthèse des périmètres dits d'inventaire et de protection (type site Natura 2000, ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique, ...).
- les méthodes mises en œuvre pour réaliser les inventaires de terrain,
- les résultats synthétiques par étang,
- l'analyse comparative des résultats entre les 6 étangs.

Pour rappel, l'étude ne porte pas uniquement sur les étangs, une zone tampon de 300 m de large a été définie pour une prise en compte des milieux qui les bordent (figure 1).

5 Occupation du sol

L'occupation du sol de l'étang et de sa zone tampon est présentée sur les figures 3 et 4.

L'étang de Hirbach se distingue par un fort recouvrement des zones d'habitats (plus de 30 %) et dans une moindre mesure des cultures (16 %) et des milieux prairiaux (16 %).

On retiendra également le fort recouvrement des milieux aquatiques (c'est-à-dire l'étang) pour 14 % et des milieux forestiers (12 %).

Figure 3 : Répartition en pourcentage des grandes unités végétales – Etang de Hirbach et zone tampon

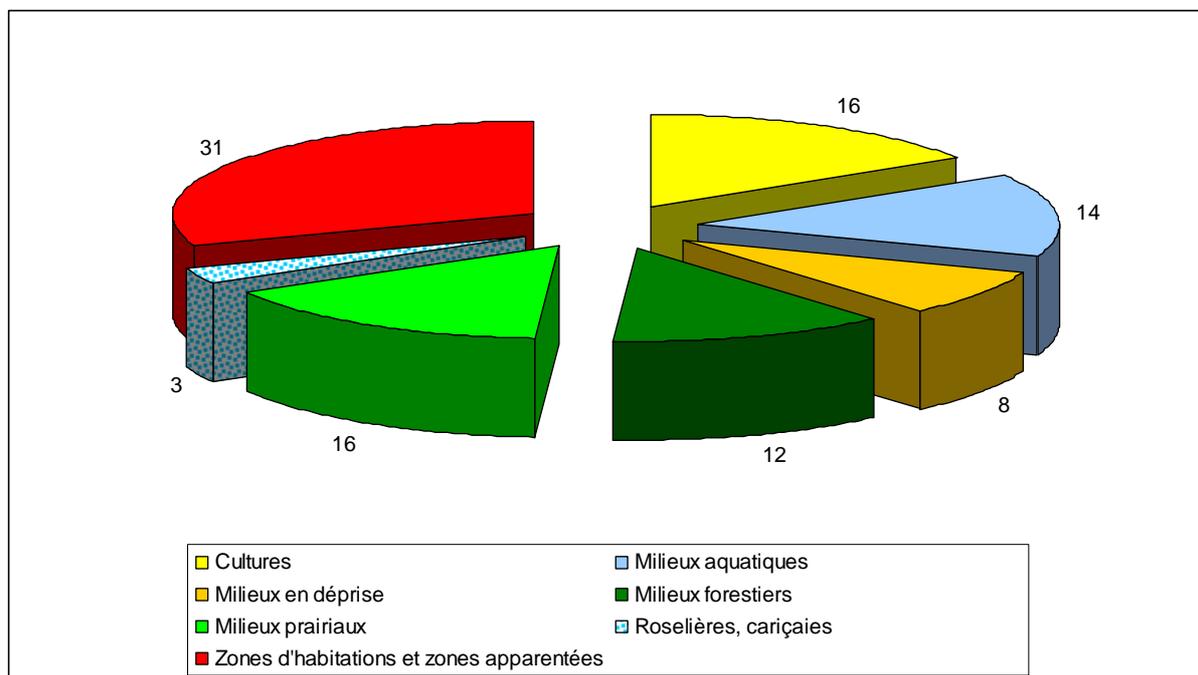
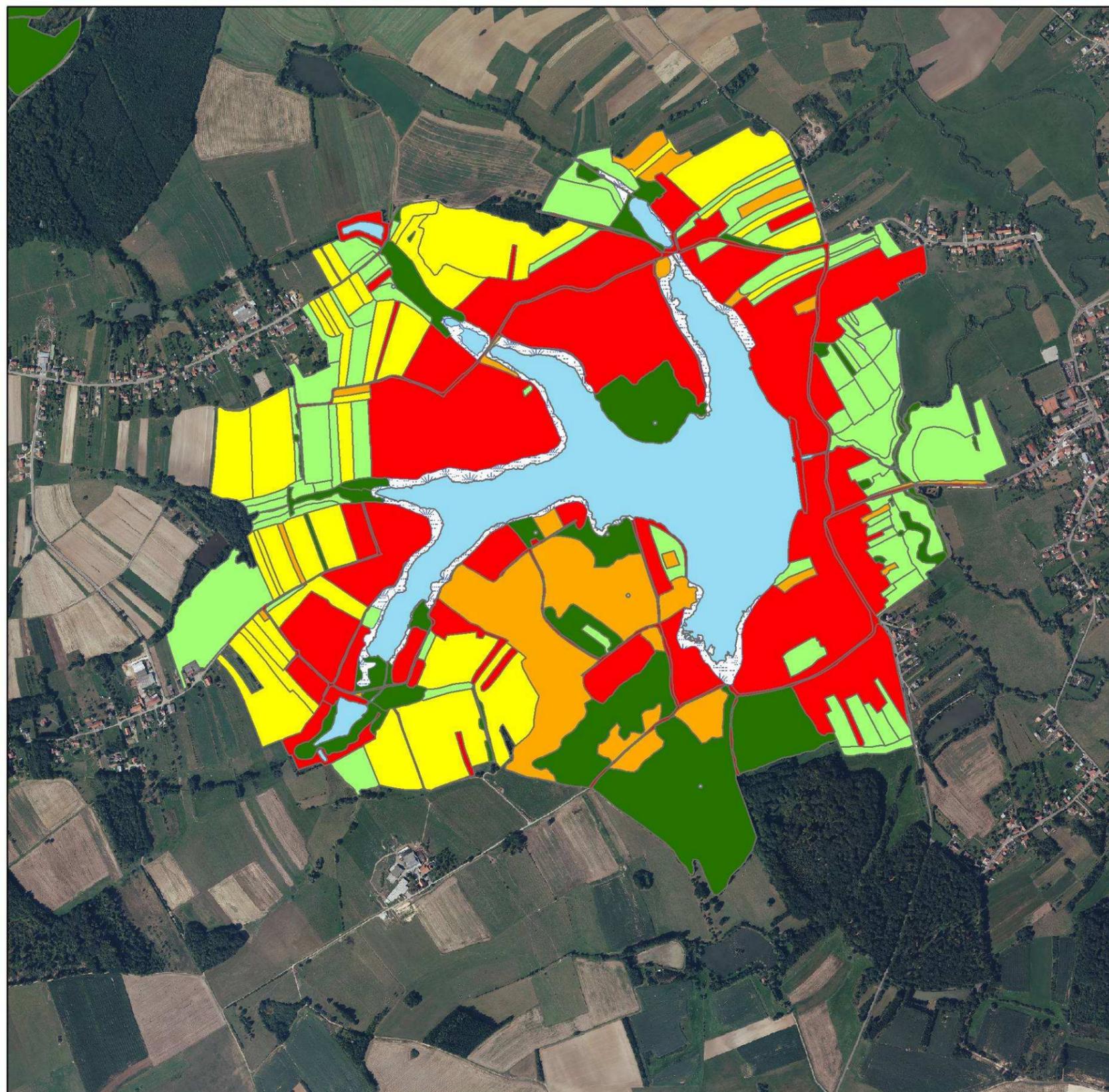


Figure 4 : Cartographie de l'occupation du sol



Syndicat intercommunal de Mise en Valeur des
Etangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs
**Suivi écologique des six étangs de la
Ligne Maginot aquatique suite aux
travaux de restauration**

Occupation du sol
Etang de Hirbach

-  Cultures
-  Milieux aquatiques
-  Milieux en déprise
-  Milieux forestiers
-  Milieux prairiaux
-  Roselières, cariçaies
-  Zones d'habitations et zones apparentées

0 150 300 600
Mètres



Source des données : ESOPE
Réalisation : ESOPE - mars 2012

Support cartographique: copyright IGN



6 Compartiment végétal

6.1 Résultats pour les espèces végétales remarquables

Synthèse des espèces végétales remarquables identifiées sur l'étang :

Espèces bénéficiant d'un statut de protection :

Aucune

Espèces mentionnées dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF :

- Laîche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*),
- Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*),
- Petit Nénuphar (*Hydrocharis morsus-ranae*),
- Dactylorhize de mai (*Dactylorhiza majalis*),
- Serratule des teinturiers (*Serratula tinctoria*),
- Succise des prés (*Succisa pratensis*).

Au total, ce sont 6 espèces végétales remarquables qui ont été recensées sur l'étang de Hirbach.

Chaque espèce a été localisée (cf. figure 5) et une fiche signalétique a été rédigée (cf. ci-après).

Six espèces végétales remarquables ont été identifiées, parmi lesquelles :

- **deux espèces inféodées à la ceinture de végétation de l'étang :**
 - ⇒ la Laîche faux-souchet : une quinzaine de pieds a été notée dans les cornées à l'extrémité ouest de l'étang.
 - ⇒ le Petit Nénuphar : plusieurs dizaines de pieds sont notées au sein de deux cornées de l'étang ; on précisera que l'espèce a été notée uniquement sur cet étang.
- **quatre espèces caractéristiques des prairies ;** qui sont bien présentes dans les prairies disséminées tout autour de l'étang.

6.2 Fiches descriptives des espèces remarquables

***Carex pseudocyperus* L.**
LAICHE FAUX-SOUCHET

Famille des Cypéracées

Déterminante ZNIEFF de niveau 2

Illustration de
Carex pseudocyperus
(photo ESOPE)



Habitat :

L'espèce se développe en bordure ou en queue d'étangs tourbeux, ou non. Elle est caractéristique de l'alliance du *Caricion elatae*.

A noter qu'elle est présente également au bord des noues et autres annexes hydrauliques.

Menaces et protection :

Cette plante est menacée par la dégradation voire la destruction de son habitat (drainage des zones humides, altération de la qualité des eaux, prolifération d'espèces invasives, ...).

Distribution en Lorraine :

La répartition de l'espèce n'est pas connue avec précision en Lorraine. Elle est cependant qualifiée de rare par Vernier (2001).

Distribution au sein des zones d'étude en 2011 :

L'espèce a été observée sur les étangs de Hoste bas, de Diefenbach et de Hirbach.

Sur l'étang de Hirbach, une quinzaine de pieds a été identifiée dans les cornées à l'extrémité ouest de l'étang.

Intérêt de l'espèce pour la zone d'étude :

Moyen à fort car bien que l'espèce reste bien présente à l'échelle de la Lorraine, son habitat est menacé.

Illustration de l'habitat de l'espèce – Etang de
Diefenbach
Photo ESOPE



***Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh.**

DACTYLORHIZE DE MAI

Famille des Orchidacées

Déterminante ZNIEFF de niveau 3

Illustration de
Dactylorhiza majalis
(photo ESOPE)



Habitat :

Cette espèce peut être présente dans les prairies humides fauchées ou pâturées, les marais, plutôt en milieu neutro-alcalin ; des plaines jusqu'à l'étage subalpin, jusque vers 1800-2000 m d'altitude (Lombard & Bajon, 2000).

Menaces et protection :

Cette plante est menacée par la destruction de son habitat, des prairies à gestion extensive et leur remplacement par des prairies gérées intensivement voire leur destruction.

Distribution en Lorraine :

La distribution de l'espèce n'est pas connue avec précision en Lorraine, mais elle est qualifiée d'assez rare par Vernier (2001).

Distribution au sein des zones d'étude en 2011 :

L'espèce a été observée sur les étangs de Hoste haut, Hoste bas, des marais, de Welschhof et de Hirbach.

Sur l'étang de Hirbach, plusieurs stations de quelques pieds chacune ont été identifiées dans plusieurs prairies situées à l'est de l'étang.

Intérêt de l'espèce pour la zone d'étude :

Moyen à fort car bien que l'espèce reste bien présente à l'échelle de la Lorraine, son habitat est menacé.

*Illustration de l'habitat de l'espèce – Etang de Welschhof
Photo ESOPE*



***Gaudinia fragilis* (L.) P.Beauv.**
GAUDINIE FRAGILE

Famille des Poacées

Déterminante ZNIEFF de niveau 3

Illustration de
Gaudinia fragilis
(photo ESOPE)



Habitat :

Cette graminée se développe dans les prairies et pelouses mésophiles sur sols frais à humides riches en bases (*Bromion racemosi*, ...) (CRP/CBNBL, 2005).

Menaces et protection :

Cette plante est menacée par la destruction de son habitat, des prairies à gestion extensive et leur remplacement par des prairies gérées intensivement voire leur destruction.

Distribution en Lorraine :

La répartition de l'espèce n'est pas connue avec précision en Lorraine. Vernier (2001) la considère comme très rare en Lorraine.

Distribution au sein des zones d'étude en 2011 :

L'espèce a été observée sur les étangs de Hoste haut, Hoste bas, de Diefenbach, de Welschhof et de Hirbach.

Sur l'étang de Hirbach, l'espèce est bien présente dans les prairies qui bordent l'étang.

Intérêt de l'espèce pour la zone d'étude :

Moyen à fort car bien que l'espèce reste bien présente à l'échelle de la Lorraine, son habitat est fortement menacé.

Illustration de l'habitat de l'espèce – Etang de
Hoste bas
Photo ESOPE



***Hydrocharis morsus-ranae* L.**
PETIT NENUPHAR

Famille des Hydrocharitacées

Déterminante ZNIEFF de niveau 3

Illustration de
Hydrocharis morsus-ranae
(photo ESOPE)



Habitat :

L'espèce se rencontre dans les pièces d'eau douce stagnante mais également dans les eaux courantes (rivières lentes ou fossés).

Menaces et protection :

Cette plante est menacée par la dégradation voire la destruction de son habitat (drainage des zones humides, altération de la qualité des eaux, prolifération d'espèces invasives, ...).

Distribution en Lorraine :

La distribution de l'espèce n'est pas connue avec précision en Lorraine, mais elle est qualifiée de rare par Vernier (2001).

Distribution au sein des zones d'étude en 2011 :

L'espèce a été observée sur l'étang de Hirbach.

Sur l'étang de Hirbach, 7 stations ont été dénombrées. Les stations peuvent être qualifiées de moyenne pour l'espèce avec pour chaque station plusieurs dizaines d'individus.

Intérêt de l'espèce pour la zone d'étude :

Moyen à fort car bien que l'espèce reste bien présente à l'échelle de la Lorraine, elle n'a été recensée que sur un seul étang au sein de la zone d'étude.

Illustration de l'habitat de l'espèce – Etang
de Hirbach
Photo ESOPE



***Serratula tinctoria* L.**
SERRATULE DES TEINTURIERS

Famille des Astéracées

Déterminante ZNIEFF de niveau 3

Illustration de
Serratula tinctoria
(photo ESOPE)



Habitat :

L'espèce est présente dans les prairies fraîches non amendées, ainsi que dans les pelouses, et friches. Cependant, elle peut également être observée dans les milieux plus fermés, comme les bois, landes, talus secs, lisières, chemins, rocailles, ... C'est une plante héliophile ou de demi-ombre, présente jusqu'à 2000 m d'altitude. (CRP/CBNBL, 2005).

Menaces et protection :

Cette plante est menacée par la destruction de son habitat, des prairies à gestion extensive et leur remplacement par des prairies gérées intensivement voire leur destruction.

Distribution en Lorraine :

La distribution de l'espèce n'est pas connue avec précision en Lorraine, mais elle est qualifiée d'assez rare par Vernier (2001).

Distribution au sein des zones d'étude en 2011 :

L'espèce a été observée sur les **étangs de Hoste haut, Hoste bas, de Welschhof et de Hirbach.**

Sur l'étang de Hirbach, seule une station comptabilisant quelques pieds a été identifiée au sein d'une prairie, située à l'est de l'étang.

Intérêt de l'espèce pour la zone d'étude :

Moyen à fort car bien que l'espèce reste bien présente à l'échelle de la Lorraine, son habitat est fortement menacé.

Illustration de l'habitat de l'espèce – Hoste bas
Photo ESOPE



***Succisa pratensis* Moench.**
SUCCISE DES PRES

Famille des Dipsacacées

Déterminante ZNIEFF de niveau 3
(condition : en plaine)

Illustration de
Succisa pratensis
(photo ESOPE)



Habitat :

Cette espèce commune en montagne dans les prés humides, les tourbières, les marécages, forêts clairsemées humides est généralement absente sur sols calcaires. Elle se rencontre depuis la plaine jusqu'à 1800 m. Elle se développe dans les prairies et landes humides, non amendées, coupes et chemins forestiers, surtout sur des sols peu perméables souvent avec *Molinia caerulea* (CRP/CBNBL, 2005).

Menaces et protection :

Cette plante est menacée par la destruction de son habitat, des prairies à gestion extensive et leur remplacement par des prairies gérées intensivement voire leur destruction.

A noter que la Succise des prés est une plante hôte. En effet, il s'agit d'une plante nourricière des chenilles de papillons de jour (*Euphydryas aurinia*). Il est ainsi intéressant de noter la présence de cette espèce sur le terrain car elle permet d'orienter la recherche de son papillon hôte. De plus, le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia aurinia*) est inscrit à l'annexe II de la directive "Habitats/Faune/Flore" et nécessite ainsi un effort de conservation de la part des gestionnaires de milieux naturels et une prise en compte dans les travaux de génie civil.

Distribution en Lorraine :

La distribution de l'espèce n'est pas connue avec précision en Lorraine, mais elle est qualifiée de rare par Vernier (2001).

Distribution au sein des zones d'étude en 2011 :

L'espèce a été observée sur les **étangs de Hoste haut, Hoste bas, des Marais, de Welschhof et de Hirbach.**

Sur l'étang de Hirbach, l'espèce est bien présente dans les prairies qui bordent l'étang.

Intérêt de l'espèce pour la zone d'étude :

Moyen à fort car bien que l'espèce reste bien présente à l'échelle de la Lorraine, son habitat est fortement menacé.

Illustration de l'habitat de l'espèce – Hoste
haut
Photo ESOPE



Figure 5 : Localisation des espèces végétales remarquables

Syndicat intercommunal de Mise en Valeur des
Etangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs
**Suivi écologique des six étangs de la
Ligne Maginot aquatique suite aux
travaux de restauration**

Localisation de la flore remarquable

Etang de Hirbach

Espèces protégées :

- Jonc des chaisiers glauque
- Ophioglosse commun
- Scabieuse des prés

Autres espèces remarquables :

- Catabrose aquatique
- Dactylorhize de mai
- Gaudinie fragile
- Laïche faux-souchet
- Laïche à épis distants
- Orchis bouffon
- Petit Nénuphar
- Serratule des teinturiers
- Souchet brun
- Succise des prés
- Valériane dioïque

■ Etangs

■ Zone Tampon

0 175 350 700
Mètres



Source des données : ESOPE - Réalisation : ESOPE - mars 2012

Support cartographique: copyright IGN



6.3 Résultats pour les espèces végétales invasives

Seule une espèce a été identifiée sur l'étang de Hirbach ; il s'agit de la Renouée du Japon qui a été identifiée en plusieurs stations autour de l'étang (cf. figure 6).

L'espèce fait l'objet d'une fiche descriptive présentée en annexe 2.

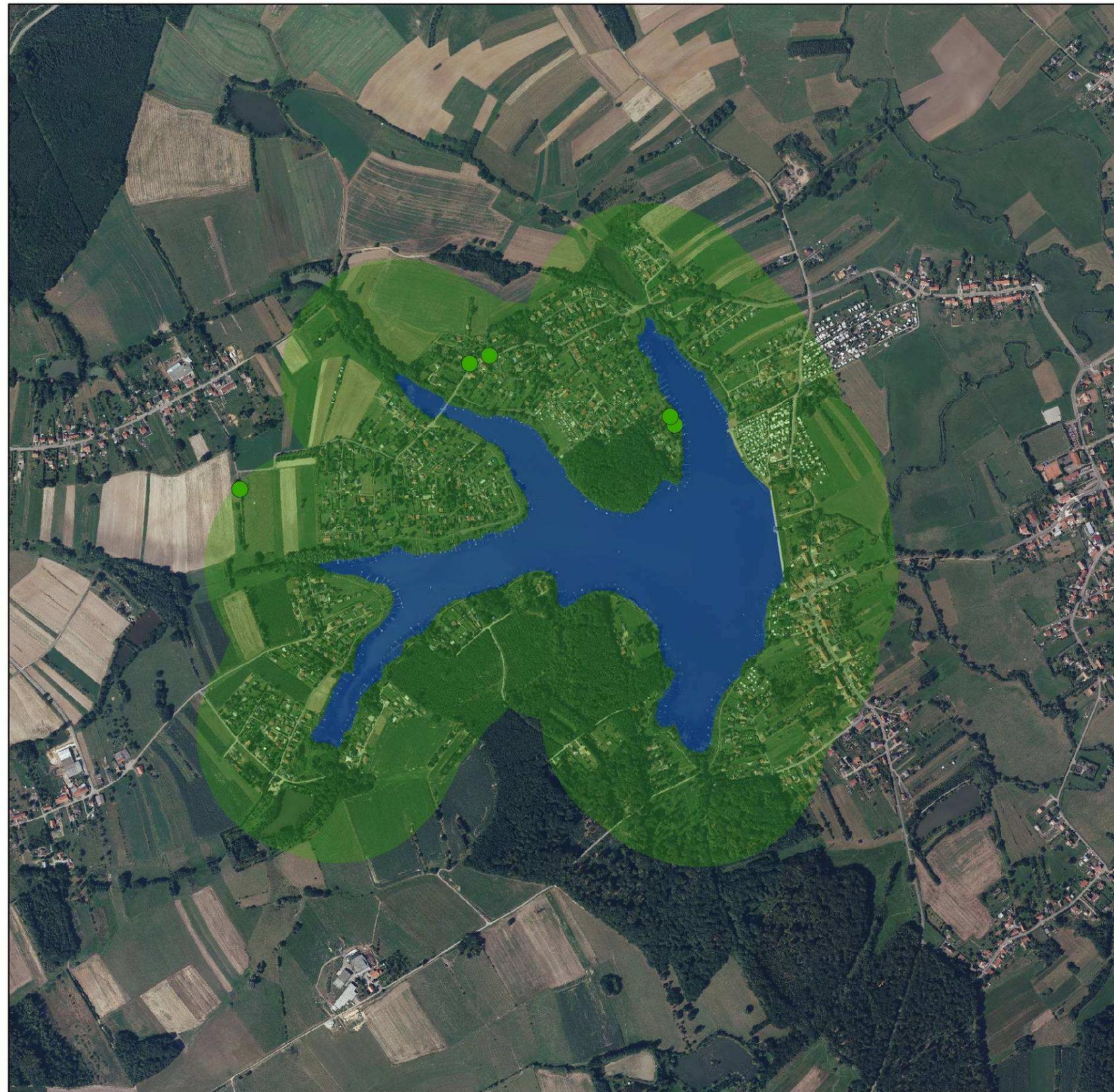
On retiendra surtout une station de plusieurs dizaines de pieds qui est située sur les bords d'une route.

Cette station semble plutôt récente et en pleine expansion. Dans les fiches actions, ce point sera traité et des solutions seront proposées pour contenir l'espèce.



Illustration de la station située dans une cornée nord de l'étang.

Figure 6 : Localisation des espèces végétales invasives



Syndicat intercommunal de Mise en Valeur des
Étangs de la Région de Puttlinge-aux-Lacs
**Suivi écologique des six étangs de la
Ligne Maginot aquatique suite aux
travaux de restauration**

Localisation des espèces
invasives

Étang de Hirbach

-  Balsamine de l'Himalaya
-  Berce du Caucase
-  Renouée du Japon
-  Solidage du Canada
-  Solidage glabre

-  Étangs
-  Zone Tampon

0 150 300 600
Mètres



Source des données : Entomologic
Réalisation : ESOPE - mars 2012

Support cartographique: copyright IGN



6.4 Résultats pour la végétation aquatique et la ceinture de végétation hélophytique

L'étang présente une ceinture de végétation assez peu développée mais plutôt diversifiée en espèces végétales (en moyenne large de 1 à 3 m mais peu parfois atteindre plus de 5 m de large).

En effet on y recense le Roseau, la Laïche aigüe, l'Iris faux-acore, le Lycopse, la Morelle douce amère, la Menthe aquatique, le Plantain d'eau, la Salicaire commune, l'Epière des marais, l'Eupatoire chanvrine, l'Ortie dioïque, la Massette à larges feuilles, le Jonc articulé, ...

Pour rappel, la Laïche faux-souchet, espèce végétale remarquable pour la Lorraine, a été notée ponctuellement dans la ceinture de végétation.

L'étang présente également une végétation aquatique plutôt développée. L'espèce dominante varie suivant les secteurs, parfois, il s'agit du Cératophylle épineux et parfois la Grande Naïade. On y trouve également le Myriophylle en épis, la Petite Lentille d'eau et des algues.

Concernant la Grande Naïade, son développement est particulièrement important sur certaines cornées de l'étang. Elle peut en effet former des tapis très denses lorsque le niveau d'eau est peu profond et peut occuper la quasi-totalité de la cornée. Ce phénomène a été observé lors de nos prospections en 2011 mais sans aucune mesure comparable avec l'importante prolifération observée en 2009. On précisera que ce phénomène était tellement important en 2009 qu'il apparaît nettement sur les photographies aériennes prises par l'IGN.

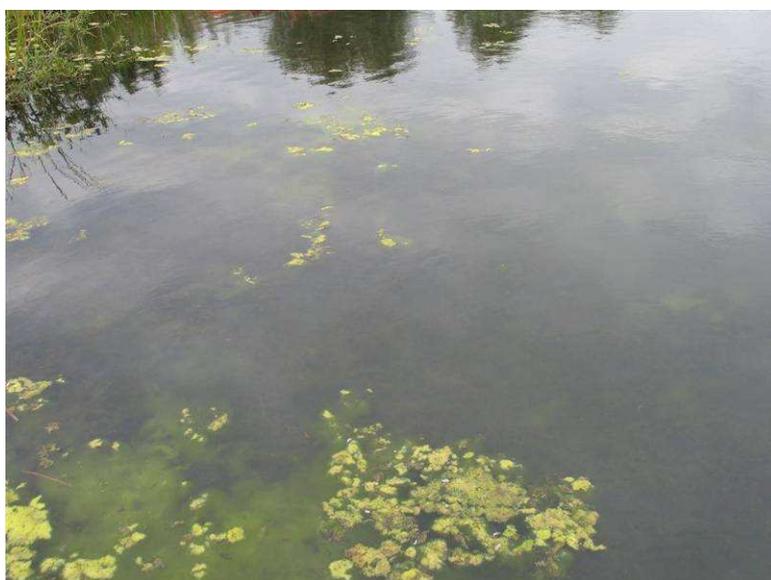


Illustration de l'eau assombrie par un dense tapis de Grande Naïade qui couvre le fond de certaines cornées (en 2011)

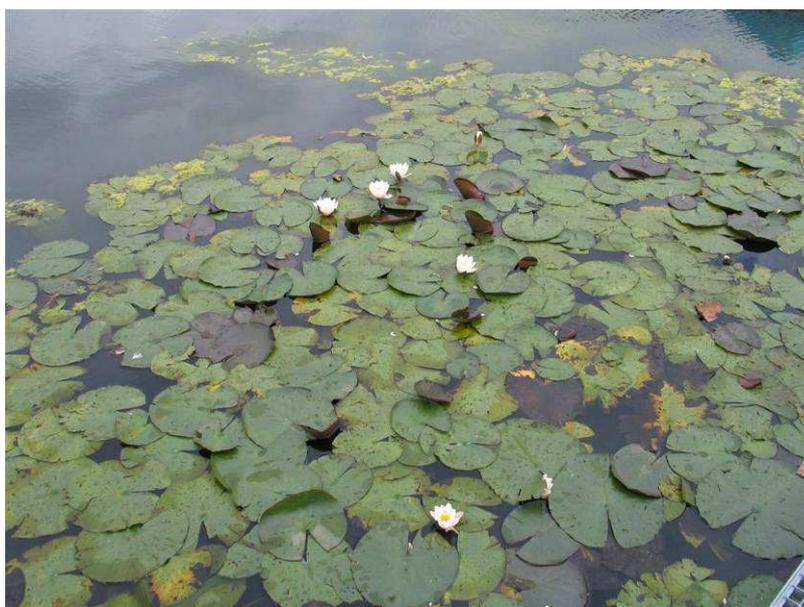


Illustration la prolifération de Grande Naiade en 2009 (Photo : Marie Lemoine / Agence de l'Eau Rhin-Meuse)

Pour rappel, le Petit Nénuphar, espèce végétale remarquable pour la Lorraine, a été notée ponctuellement dans la végétation aquatique, au pied des pontons de pêche.

On retiendra l'absence d'espèces végétales aquatiques invasives. Néanmoins, on peut regretter la présence de quelques espèces non spontanées dans la flore de Lorraine. C'est le cas notamment de Nénuphar. Bien que cette espèce ne représente pas le même risque pour le milieu naturel que les espèces invasives, il est néanmoins important de surveiller son évolution sur l'étang et veiller d'une part à ce qu'elle ne se propage pas et d'autre part communiquer auprès des acteurs sur les dangers d'introduire des plantes qui ne sont pas présentes spontanément en Lorraine.

Ce point sera détaillé dans une fiche action.



Vue sur un tapis d'une espèce de Nénuphar, non spontané en Lorraine

6.5 Résultats pour les habitats

Les résultats sont présentés sous la forme de 2 tableaux et d'une cartographie :

- tableau 2 : résultats synthétiques présentant les habitats les plus représentés au sein de la zone d'étude et les habitats les plus remarquables du point de vue du compartiment végétal,
- tableau 3 : répartition surfacique de l'ensemble des habitats identifiés au sein des étangs et de la zone tampon,
- figure 7 : cartographie des différents habitats identifiés.

En termes de surface, on retiendra non seulement le fort recouvrement des zones anthropisées, à savoir les bâtis mais également celui des cultures.

Du point de vue des habitats à enjeux, plus de 25 ha sont rattachés à un habitat forestier reconnu d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats/Faune/Flore : la chênaie-charmaie à Stellaire subatlantique.

Par ailleurs, plusieurs hectares sont dotés d'un enjeu floristique très fort, ce sont notamment des habitats prairiaux ainsi qu'un bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes. Cet habitat est quant à lui désigné comme habitat prioritaire au titre de la directive Habitats/Faune/Flore, ce qui lui confère un enjeu très fort.

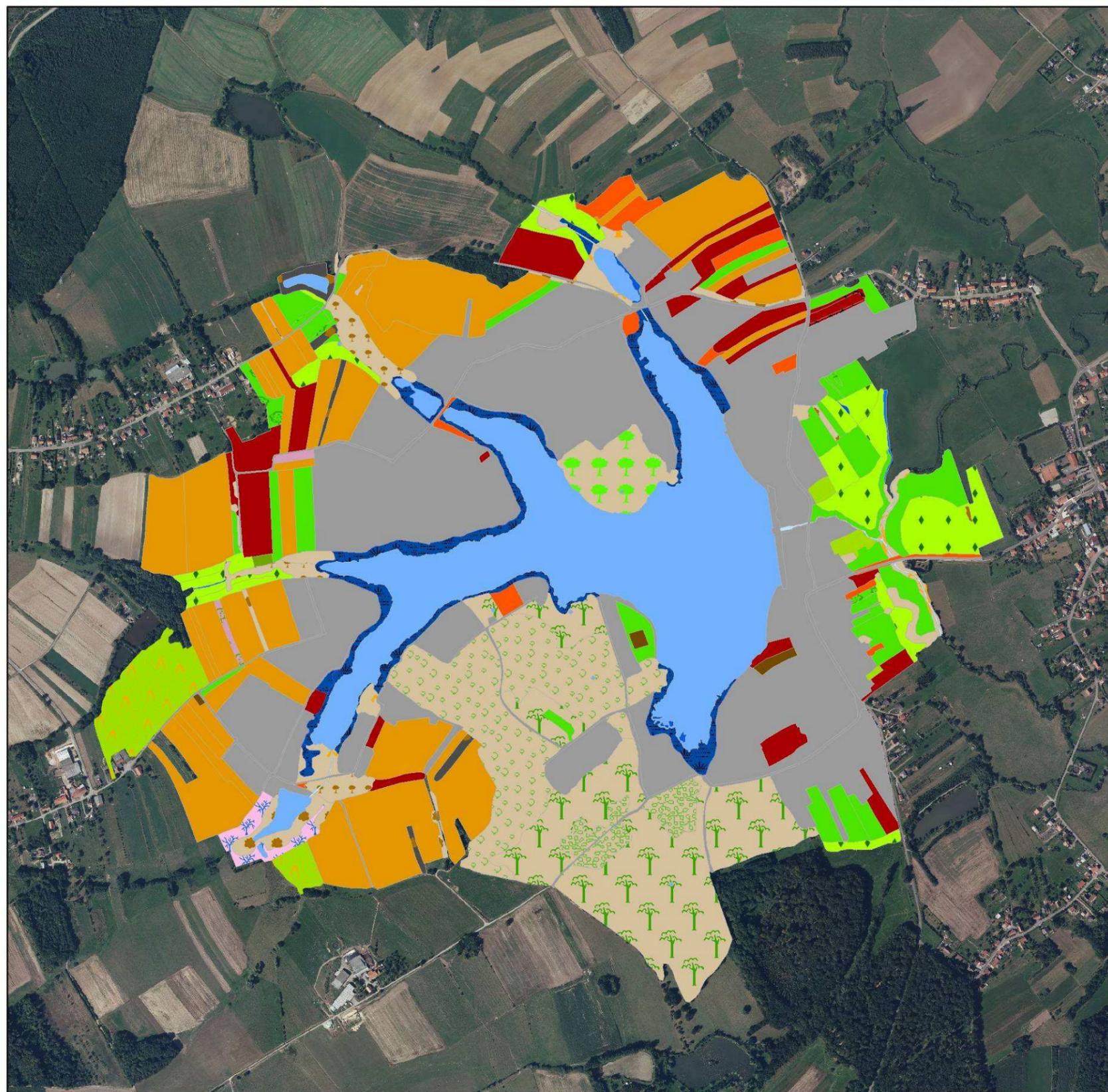
Tableau 2 : Résultats synthétiques issus de la cartographie des habitats

Etang de Hirbach					
surface totale cartographiée pour les habitats : 318,92ha					
nombre total d'habitats identifiés : 28					
Habitats les plus présents					
Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Déterminant ZNIEFF	Surface (en ha)	Nom de l'habitat	Descriptif
86.			94,76	Villes, villages et sites industriels	Habitat désignant les zones de bâtis
82.1			51,28	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Habitat correspondant aux grandes cultures dites intensives (céréales, colza, ...)
22.1			45,4	Eaux douces	Habitat regroupant les pièces d'eau douce: étang et mares
41.24	9160	3	25,51	Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques	Habitat forestier installé sur des sols bien alimentés en eau, en général toute l'année. Strate arborescente dominée par le Chêne pédonculé avec également le Frêne commun, l'Erable sycomore, le Merisier. Strate arbustive composée de Noisetier, Aubépine à un style, Sureau noir ... Strate herbacée bien présente et composée de Primevère élevée, Ficaire, Ail des ours, ...
31.8E			17,97	Taillis	Habitat correspondant aux stades de recolonisation forestière traités dans le cadre des taillis.
Zoom sur les habitats les plus "remarquables"					
Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Déterminant ZNIEFF	Surface (en ha)	Nom de l'habitat	Descriptif
44.332	91E0	2	3,33	Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes	Formation forestière correspondant à un peuplement dominé par le Frêne commun et/ou l'Aulne glutineux. Elle est souvent située le long d'un cours d'eau ou dans les dépressions humides et relève de l'alliance de l' <i>Alno-Padion</i>
37.21		2	3,05	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	Habitat prairial rattaché à l'alliance du <i>Bromion racemosi</i> Prairie régulièrement inondée en hiver et au début du printemps Dominé par les graminées (Fétuque des prés, Houllque velue) mais avec une grande diversité d'espèces herbacées
38.22	6510	2	0,9	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	Habitat prairial relevant de l'alliance phytosociologique <i>Arrhenatherion elatioris</i> . Rattachée aux prairies maigres de fauche de basse altitude, cette prairie est fortement menacée par l'intensification des pratiques agricoles

Tableau 3 : Répartition surfacique des habitats identifiés

Etang de HIRBACH				
Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Habitat déterminant ZNIEFF	Nom de l'habitat	Surface (en ha)
22.1			Eaux douces	45,40
24.1			Lits des rivières	0,32
31.81			Fourrés médio-européens sur sol fertile	0,22
31.81 x 83.15			Fourrés médio-européens sur sol fertile x Vergers	0,27
31.8D			Broussailles forestières décidues	3,12
31.8E			Taillis	17,97
37.1	6430	3	Communautés à Reine des prés et communautés associées	0,14
37.21		2 ou 3	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	12,59
38.1			Patures mésophiles	7,28
38.22	6510	2 ou 3	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	15,13
38.22 x 83.15	6510	3	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage x Vergers	0,98
41.23	9160	3	Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère	4,20
41.24	9160	3	Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques	25,51
44.332	91E0	2	Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes	3,33
44.921		2	Saussaies marécageuses à Saule cendré	3,85
53.11		3	Phragmitaies	0,20
53.2121		3	Cariçaies à laïches aigües	8,63
81.			Prairies améliorées	13,31
81. x 83.15			Prairies améliorées x Vergers	0,22
82.1			Champs d'un seul tenant intensément cultivés	51,28
83.325 x 86. x 87.1			Autres plantations d'arbres feuillus x Villes, villages et sites industriels x Terrains en friche	1,34
84.2			Bordures de haies	0,04
84.3			Petits bois, bosquets	2,93
84.3 x 86.			Petits bois, bosquets x Villes, villages et sites industriels	1,55
86.			Villes, villages et sites industriels	94,76
87.1			Terrains en friche	3,71
87.2			Zones rudérales	0,52
89.22			Fossés et petits canaux	0,14
Total				318,92

Figure 7 : Cartographie des habitats



Syndicat intercommunal de Mise en Valeur des
Étangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs
**Suivi écologique des six étangs de la
Ligne Maginot aquatique suite aux
travaux de restauration**

Cartographie de la végétation

Étang de Hirbach

- 22.1 - Eaux douces
- 24.1 - Lits des rivières
- 89.22 - Fossés et petits canaux
- 22.422 - Groupements de petits Potamots
- 44.332 - Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes
- 41.2 - Chênaies-chamaies
- 44.92 - Saussaies marécageuses à Saule cendré
- 41.24 - Chênaies-chamaies à Steliaire sub-atlantiques
- 41.23 - Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère
- 31.8D - Broussailles forestières décidues
- 83.31 - Plantations de conifères
- 83.321 - Plantations de Peupliers
- 31.8E - Talis
- 84.2 - Bordures de haies
- 84.3 - Petits bois, bosquets
- 84.3 x 86 - Petits bois, bosquets x Villes, villages et sites industriels
- 84.3 x 86 x 87.1 - Petits bois, bosquets x Villes, villages et sites industriels x Terrains en friche
- 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile
- 31.81 x 34.322 - Fourrés médio-européens sur sol fertile x Pelouses semi-arides médio-européennes à Bromus erectus
- 31.81 x 34.322 x 83.325 - Fourrés médio-européens sur sol fertile x Pelouses semi-arides médio-européennes à Bromus erectus x Autres plantations d'arbres feuillus
- 31.81 x 38.22 - Fourrés médio-européens sur sol fertile x Prairies des plaines médio-européennes à fourrage
- 31.81 x 87.1 - Fourrés médio-européens sur sol fertile x Terrains en friche
- 31.81 x 83.15 - Fourrés médio-européens sur sol fertile x Vergers
- 34.322 - Pelouses semi-arides médio-européennes à Bromus erectus
- 38.22 - Prairies des plaines médio-européennes à fourrage
- 38.22 x 84.2 - Prairies des plaines médio-européennes à fourrage x Bordures de haies
- 38.22 x 83.15 - Prairies des plaines médio-européennes à fourrage x Vergers
- 37.25 - Prairies humides de transition à hautes herbes
- 37.312 - Prairies à Molinie acidiphile
- 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques
- 38.1 - Pâtures mésophiles
- 37.241 - Pâtures à grand jonc
- 53.11 - Phragmitaies
- 53.14 - Roselière basse
- 53.2121 - Cariçaies à Laïche aigüe
- 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées
- 37.1 x 53.2121 - Communautés à Reine des prés et communautés associées x Cariçaies à laïche aigüe et communautés s'y rapportant
- 81 - Prairies améliorées
- 81 x 83.15 - Prairies améliorées x Vergers
- 82.1 - Champs d'un seul tenant intensément cultivés
- 87.1 - Terrains en friche
- 87.1 - 87.2 - Terrains en friche x Zones rudérales
- 87.2 - Zones rudérales
- 86 - Villes, villages et sites industriels
- 86 x 87.1 - Villes, villages et sites industriels x Terrains en friche
- 85.32 - Jardins potagers de subsistance
- 83.325 x 86 x 87.1 - Autres plantations d'arbres feuillus x Villes, villages et sites industriels x Terrains en friche

0 150 300 600
Mètres



Source des données : ESOPE
Réalisation : ESOPE - mars 2012

Support cartographique: copyright IGN



7 Avifaune

7.1 Résultats

○ Richesse spécifique

La richesse spécifique sur l'étang de Hirbach et sa zone tampon atteint **102 espèces d'oiseaux** (chiffre le plus élevé si l'on prend chaque étang séparément).

Dans le cadre du protocole I.P.A., les chiffres suivants sont obtenus :

- 62 espèces contactées ;
- entre 27 et 34 espèces par point d'écoute / observation (moyenne : 30,8 espèces / point) ;
- l'abondance moyenne de l'avifaune (nombre de couples par point, toutes espèces confondues) varie entre 39 et 60 couples (moyenne : 39,8 couples / I.P.A.).

Parmi les 102 espèces d'oiseaux contactées sur ce site, 78 sont nicheuses (possibles, probables ou certaines), 19 sont migratrices et/ou hivernantes et 5 ne semblent utiliser le site que de manière plus ou moins occasionnelle puisqu'elles ont été uniquement observées « en transit » (passage en vol, halte brève à l'occasion d'un déplacement local ou migratoire, utilisation du périmètre pour s'alimenter uniquement).

○ Espèces patrimoniales

Parmi les 102 espèces d'oiseaux observées, on relèvera l'appartenance de certaines aux listes suivantes :

- **80 espèces inscrites sur la liste de protection nationale** (Arrêté du 29/10/2009) ;

- **Annexe I de la directive Oiseaux** (2009/147/CE) :

15 espèces – Alouette lulu, Balbuzard pêcheur (en limite de la zone tampon), Blongios nain, Faucon pèlerin, Gobemouche à collier, Grand Cormoran, Grand Aigrette, Grue cendrée, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Milan royal, Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Sterne caspienne ;

- **Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine** (UICN France *et al.* 2011) :

1 espèce en catégorie « en danger critique » (CR) – Grue cendrée (en vol) ;

8 espèces en catégorie « vulnérable » (VU) – Balbuzard pêcheur, Bouvreuil pivoine, Courlis cendré, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Milan royal, Pipit farlouse, Rousserolle turdoïde ;

- **Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Lorraine** (DREAL Lorraine, 2012) :

En tenant compte des critères de cotation des espèces (statut nicheur notamment)

1 espèce de rang 1 – Blongios nain ;

16 espèces de rang 3 – Bécasse des bois, Gobemouche à collier, Gobemouche gris, Grimpereau des bois, Héron cendré, Linotte mélodieuse, Locustelle tachetée, Martin-pêcheur d'Europe, Phragmite des joncs, Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Pigeon colombin, Rougequeue à front blanc, Rousserolle turdoïde, Rousserolle verderolle.

En tenant compte du statut biologique des espèces sur cet étang, les enjeux qui leur sont attribués sont les suivants :

- **Enjeu majeur – 1 espèce**

Le **Blongios nain**, classé en rang 1 de la liste ZNIEFF et nicheur sur la réserve de pêche située au nord de l'étang.

- **Enjeu fort – 1 espèce**

Le **Balbuzard pêcheur**, classé en rang 2 de la liste ZNIEFF, et observé en stationnement migratoire sur l'étang.

- **enjeu moyen – 27 espèces**

Cette catégorie concerne tout d'abord les 16 espèces en rang 3 de la liste ZNIEFF citées précédemment, qui nichent sur l'étang ou dans sa zone tampon.

Il s'agit également de 5 autres espèces qui fréquentent les étangs en période de nidification, mais qui n'y nichent pas (espèces « en transit ») ou dont la nidification n'a pas été observée (nicheurs possibles) : le **Faucon hobereau**, le **Fuligule milouin**, le **Fuligule morillon**, le **Milan noir** et le **Milan royal**.

Enfin, 6 autres espèces observées en période de migration et/ou d'hivernage sont considérées comme ayant un enjeu moyen : le **Canard souchet**, le **Courlis cendré** (en halte migratoire en bordure du périmètre), le **Faucon pèlerin**, la **Grande Aigrette**, le **Harle bièvre** et le **Tarin des aulnes**.



*Le Canard souchet a été observé en stationnement migratoire / hivernal sur l'étang de Hirbach.
(photo S. Audinot)*

- **enjeu faible – 74 espèces**

Les espèces ne figurant pas dans les catégories précédentes sont, par défaut, considérées comme des espèces à « enjeu faible ». Parmi ces dernières figurent 8 espèces déterminantes ZNIEFF (Rang 3) en tant que nicheuses mais elles n'ont été notées sur l'étang de Hirbach qu'en tant que migratrice, hivernante ou « en transit » : l'Alouette lulu, le Bouvreuil pivoine, le Canard chipeau, le Chevalier guignette, le Grand Cormoran, la Grue cendrée, la Mouette rieuse et le Pipit farlouse.

La localisation des observations de ces espèces patrimoniales est présentée sur la figure 8.

7.2 Zoom sur les espèces les plus remarquables

LE BLONGIOS NAIN

Ixobrychus minutus

Statut de protection / conservation

- Annexe 1 de la Directive Oiseaux
- Protection nationale
- Liste rouge des oiseaux de France : « Quasi menacé »
- Espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (rang 1)



Photo : J. Chleca

Répartition

France :

Sa répartition dans le pays n'est pas homogène. Il est absent ou rare dans les régions du centre et de l'ouest.

Lorraine :

Rare et localisé, il est présent çà et là sur les plans d'eau des grandes vallées alluviales (notamment certaines gravières de la vallée de la Moselle) et sur les grands étangs de Meuse et du Plateau Lorrain.

Ecologie

Habitat :

Plans d'eau et cours d'eau munis de roselières comportant quelques saules (perchoirs).

Régime alimentaire :

Principalement constitué de poissons, d'amphibiens et d'invertébrés aquatiques. Varie selon les régions et au cours de la saison.

Présence sur le périmètre

5 à 6 couples nicheurs ont été recensés, sur les étangs suivants : Hoste Haut (2-3 c.), Hoste Bas (1 c. dans la queue d'étang à l'ouest), Etang des Marais (1 c. dans la cornée au nord-est), Etang de Hirbach (1 c. sur la réserve de pêche au nord).

Menaces/Conservation

La dégradation et la destruction de ses habitats (roselières) sont les principales menaces.

Eléments d'identification

Morphologie :

Longueur = 33 à 38 cm. Envergure = 52 à 58 cm. Le plus petit héron d'Europe. Son plumage est relativement coloré : beige-orangé, brun, roux, noir. Les pattes sont jaunâtres. La femelle est dans l'ensemble plus terne que le mâle. Le jeune ressemble à un Butor étoilé « en miniature.

Autres critères particuliers :

Son chant est une note roulée et rauque répétée à intervalle de temps régulier. Il est audible à 100 mètres tout au plus.

Bibliographie

- Dubois, P.J., Le Maréchal, P., Olloso, G., Yésou, P. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé, Paris. 559 p.
- Marion, L. 1995. Blongios nain *Ixobrychus minutus*. pp. 88-89. In Yeatman-Berthelot & Jarry. *Atlas des oiseaux nicheurs de France. 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris. 775 p.

LE BALBUZARD PÊCHEUR

Pandion haliaetus

Statut de protection / conservation

- Annexe 1 de la Directive Oiseaux
- Protection nationale
- Liste rouge des oiseaux de France : « Vulnérable »
- Espèce déterminante ZNIEFF en Lorraine (nicheur : rang 1 ; migrateur : rang 2)

Répartition

France :

Migrateur régulier le long des grandes vallées alluviales et dans les secteurs riches en étangs, il est rare et localisé en tant que nicheur (Corse, Centre, Lorraine).

Lorraine :

Après avoir disparu pendant plus d'un siècle, le Balbuzard niche de nouveau dans la région : un couple s'est installé dans le secteur de l'étang de Lindre depuis 2009.

Présence sur le périmètre

Ce rapace a été observé en stationnement migratoire post-nuptial (septembre 2011) sur les étangs de Diefenbach et de Hirbach. Un individu a également été observé en migration pré-nuptiale au sud l'étang de Hirbach. En période de migration, sa présence est potentielle sur les étangs.

Éléments d'identification

Morphologie :

Longueur = 55 à 60 cm. Envergure = 145 à 170 cm. Rapace d'assez grande taille, à la silhouette élancée (ailes fines et longues). Plumage brun sombre dessus et blanc dessous. Queue finement barrée. Bandeau noir sur les yeux.

Autres critères particuliers :

Lorsqu'il est en pêche, il cercle plus effectue des vols stationnaires avant de fondre sur sa proie.



Photo : S. Audinot

Ecologie

Habitat :

En migration, le Balbuzard fréquente les secteurs riches en plans d'eau et les grands cours d'eau. Pour la nidification, il installe son nid sur des arbres souvent situés dans une clairière ou en lisière de grands massifs forestiers.

Régime alimentaire :

Uniquement composé de poissons d'une taille moyenne de 30 cm (15-45 cm), capturés vivants.

Menaces/Conservation

Au début du XX^{ème} siècle, l'espèce a presque failli disparaître de la France suite à des destructions répétées (tirs, piégeages, prélèvements dans les nids...). Aujourd'hui sa principale menace est la dégradation de ses habitats (forêts).

Bibliographie

- Dubois, P.-J., Le Maréchal, P., Olliso, G., Yésou, P. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé, Paris. 559 p.
- Hirtz, M. 2008. Première nidification contemporaine du Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* en Moselle. *Omithos* 15-5 : 380-381.
- Thibaud, J.-C., Dominici, J.-M. & Perthuis, A. 2004. Balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus*. pp. 24-27. In Thiollay J.-M. & Bretagnolle V. (coord.). *Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation*. Delachaux & Niestlé, Paris. 176 p.

Figure 8 : Localisation des oiseaux remarquables

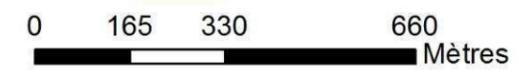
Syndicat intercommunal de Mise en Valeur des
Étangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs
**Suivi écologique des six étangs de la
Ligne Maginot aquatique suite aux
travaux de restauration**

Localisation de l'avifaune remarquable

Etang de Hirbach

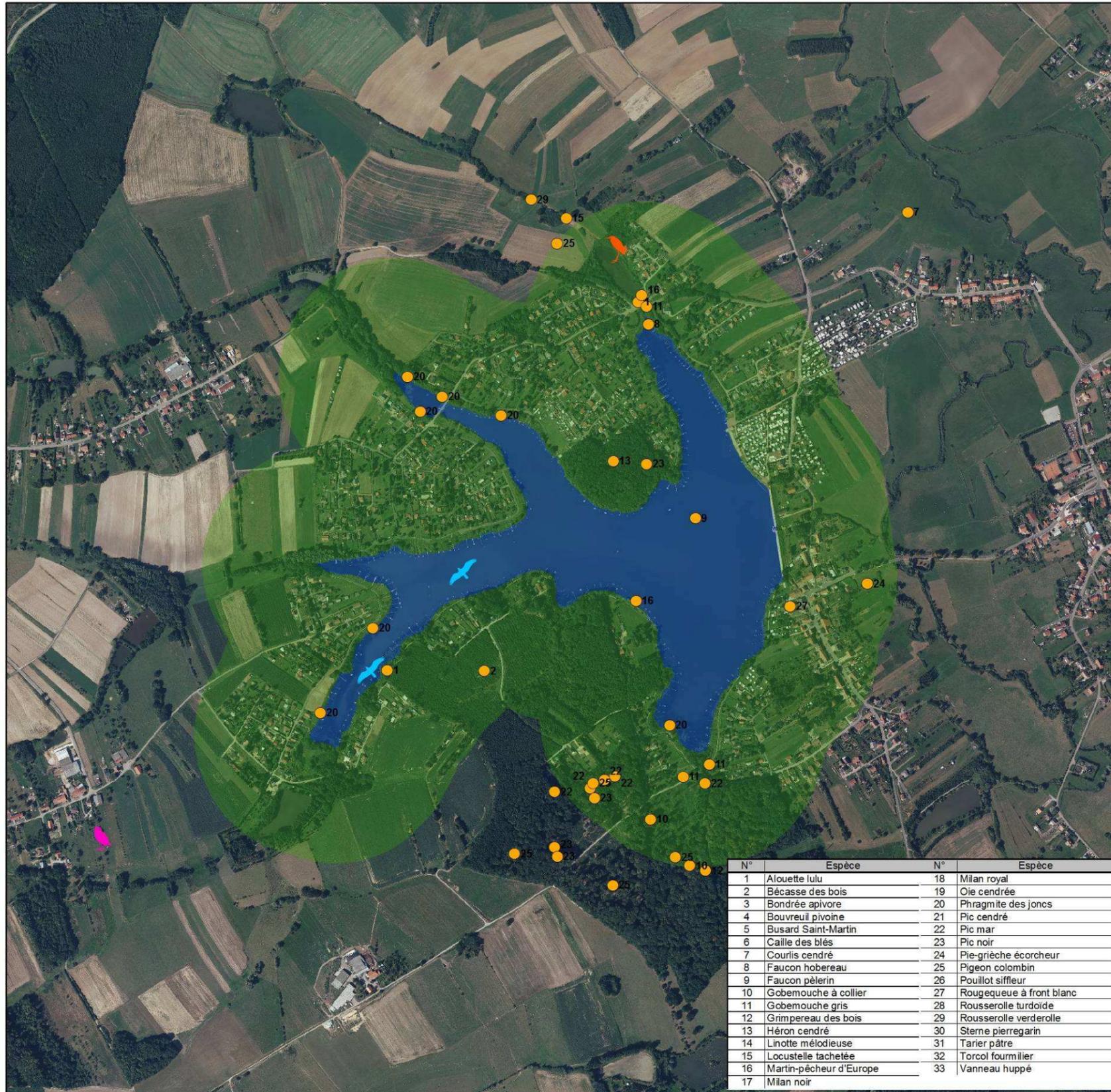
-  Balbuzard pêcheur (enjeu fort)
-  Blongios nain (enjeu majeur)
-  Busard des roseaux (enjeu fort)
-  Butor étoilé (enjeu fort)
-  Canard souchet (enjeu fort)
-  Chevêche d'Athéna (enjeu fort)
-  Locustelle lusciniöide (enjeu fort)
-  Pic cendré (enjeu fort)
-  Pie-grièche grise (enjeu fort)
-  Espèces à enjeu moyen
Les n° font référence
au tableau

-  Etangs
-  Zone Tampon



Source des données : ESOPE/Neomys
Réalisation : ESOPE - mars 2012

Support cartographique: copyright IGN



8 Herpétofaune

8.1 Résultats

Amphibiens

Comme pour l'étang du Welschhof, seules quatre espèces d'amphibiens : le **Crapaud commun**, la **Grenouille rousse**, le **Triton ponctué** et la **Grenouille verte *esculenta***, ont été contactées.

Quatre adultes de Triton ponctué ont été contactés au sein d'une mare, cinq pontes de Grenouille rousses ont été comptées dans un point d'eau au sein d'une aulnaie, trois chanteurs et dix juvéniles de Grenouille verte *esculenta* et cinq chanteurs de Crapaud commun ont été contactés.

Considérant le statut de protection de ces espèces et leur abondance, on peut considérer que l'enjeu batrachologique sur cet étang **est faible**.



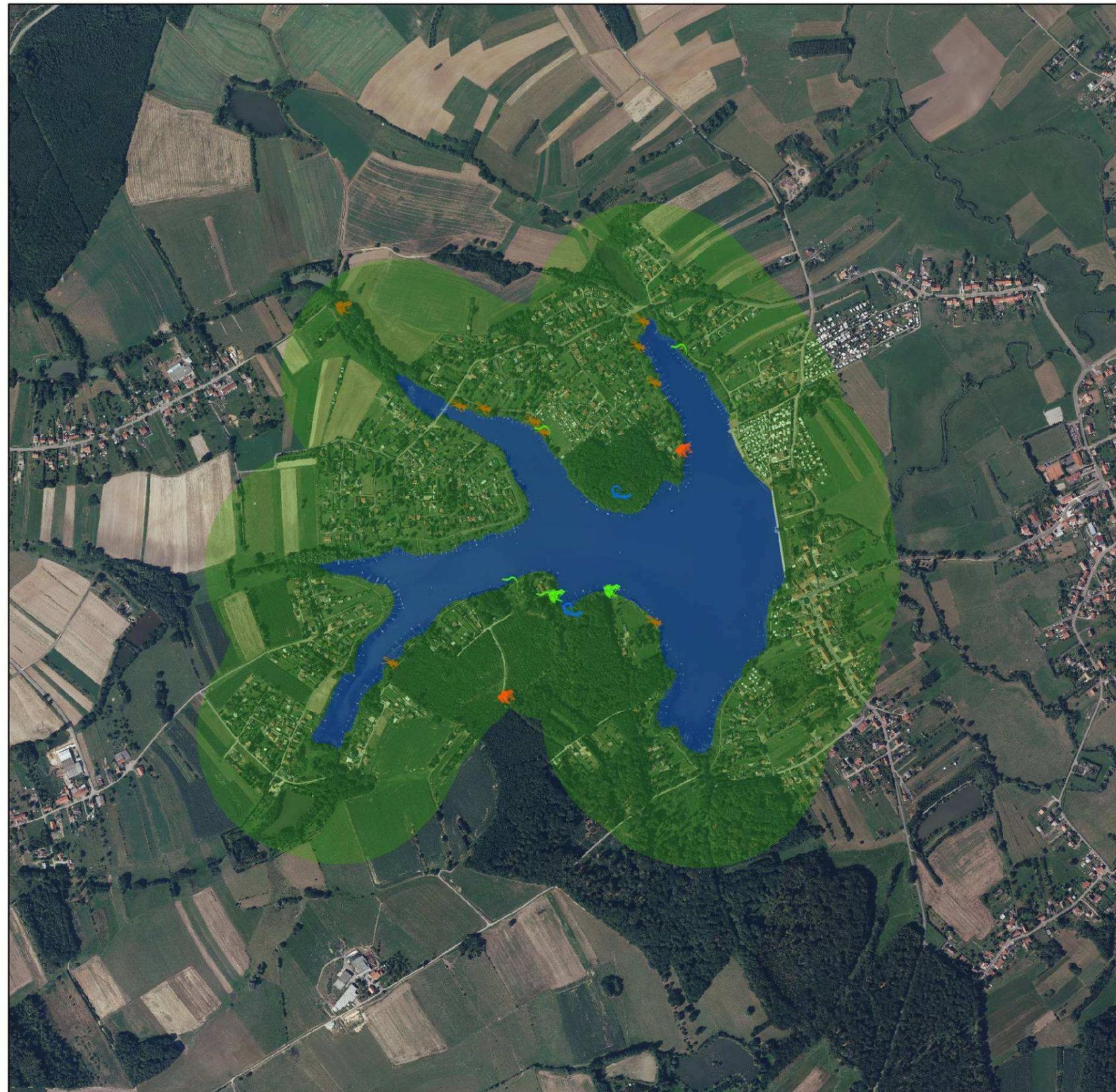
Illustration du Crapaud commun

Reptiles

Les investigations menées à l'étang de Hirbach ont permis de contacter deux espèces de reptiles : le **Lézard vivipare** et l'**Orvet fragile**. La majorité des individus d'Orvet, observés sous plaque, était des femelles gestantes. Un individu a également été trouvé mort sur un chemin. Dix juvéniles et deux adultes de Lézard vivipare ont été contactés sur la zone.

Considérant le statut de protection de ces espèces et leur abondance, on peut considérer que l'enjeu pour les Reptiles sur cet étang **est faible**.

Figure 9 : Localisation des amphibiens et des reptiles remarquables



Syndicat intercommunal de Mise en Valeur des
Etangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs
**Suivi écologique des six étangs de la
Ligne Maginot aquatique suite aux
travaux de restauration**

Localisation des données herpétofaune

Etang de Hirbach

Reptiles :

-  Couleuvre à collier
-  Lézard des murailles
-  Lézard des souches
-  Lézard vivipare
-  Orvet fragile

Amphibiens :

-  Crapaud commun
-  Grenouille de Lessona
-  Grenouille rieuse
-  Grenouille rousse
-  Grenouille verte
-  Grenouilles vertes
-  Salamandre tachetée
-  Triton alpestre
-  Triton palmé
-  Triton ponctué

 Etangs

 Zone Tampon

0 165 330 660
Mètres



Source des données : ESOPE/Neomys
Réalisation : ESOPE - mars 2012

Support cartographique: copyright IGN



9 Entomofaune

9.1 Résultats

Dans le périmètre d'étude de cet étang, au total, ont été recensées :

- 27 espèces de papillons, dont 1 est qualifiée de patrimoniale,
- 18 espèces de libellules, dont 1 est qualifiée de patrimoniale,
- 17 espèces d'orthoptères, dont 3 sont qualifiées de patrimoniales.

Seulement 5 espèces patrimoniales ont été observées sur l'étang de Hirbach et sa zone périphérique (cf. tableau 4 et figure 10).

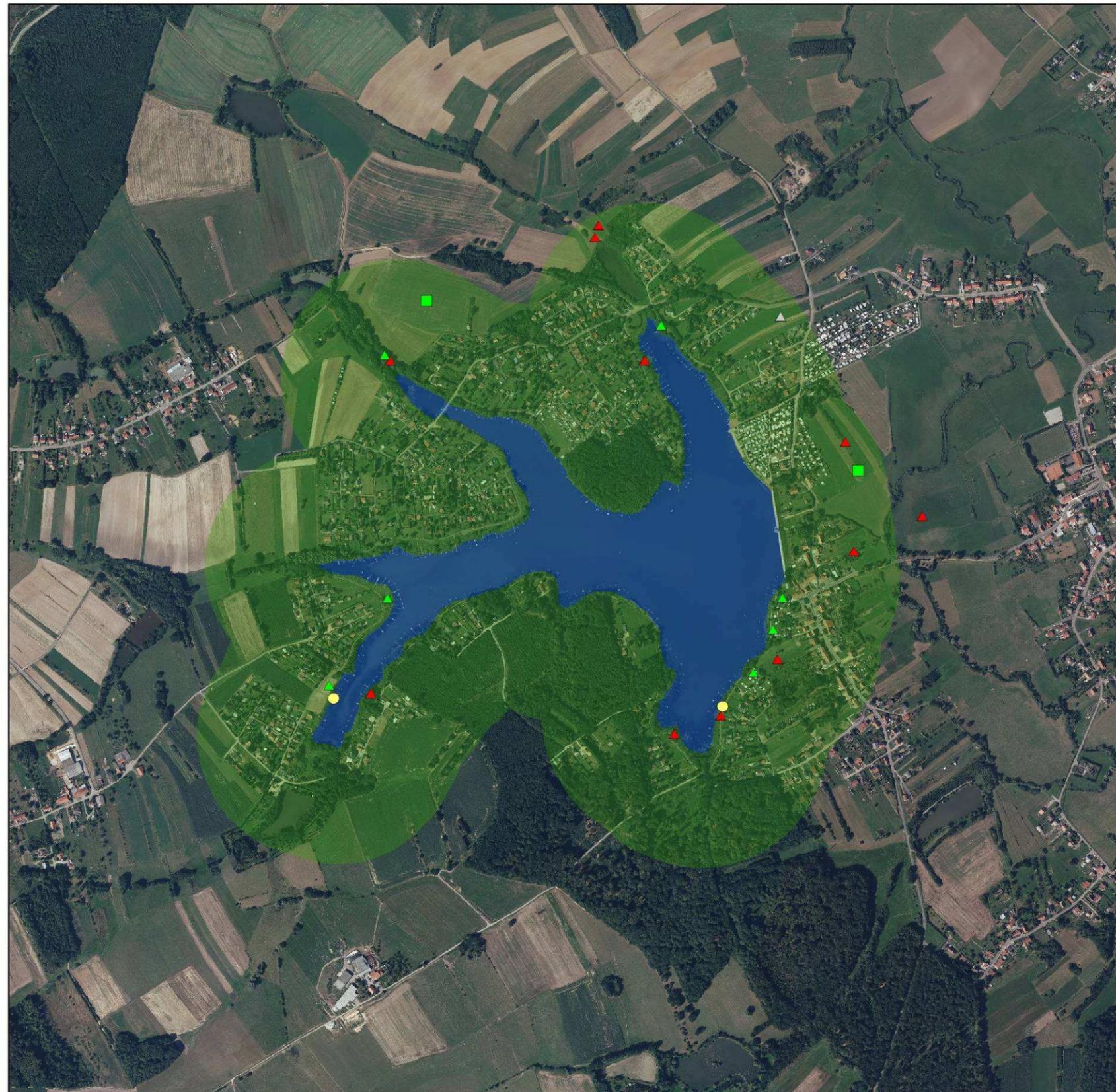
Tableau 4 : Liste des espèces patrimoniales rencontrées pour l'étang de Hirbach

Légende :

ZNIEFF = espèces déterminantes ZNIEFF en Lorraine ; DH = directive Habitats/Faune/Flore ; CB = Convention de Berne ; France = espèce protégée en France ; LRN = Liste Rouge Nationale.

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	ZNIEFF	DH	CB	France	LRN
Lépidoptères							
219775	<i>Plebejus argus (Linnaeus, 1758)</i>	Azuré de l'Ajonc	3				
Odonates							
199909	<i>Aeshna isoceles (Müller, 1767)</i>	Aesche isocèle	3				
Orthoptères							
65878	<i>Conocephalus dorsalis (Latreille, 1804)</i>	Conocéphale des Roseaux	3				
66100	<i>Stenobothrus lineatus (Panzer, 1796)</i>	Criquet de la Palène	3				
65487	<i>Stethophyma grossum (Linnaeus, 1758)</i>	Criquet ensanglanté	3				

Figure 10 : Localisation des insectes remarquables



Syndicat intercommunal de Mise en Valeur des
Étangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs
**Suivi écologique des six étangs de la
Ligne Maginot aquatique suite aux
travaux de restauration**

Localisation des insectes
remarquables

Étang de Hirbach

Libellules :

- Aesche isocèle
- Agrion de Mercure
- Azuré de l'Ajonc
- Azuré des Coronilles
- Cuivré des marais
- Damier de la Succise
- Flambé
- Grand Mars changeant
- L'Échiquier
- Mélitée du Plantain
- Petit Mars changeant

Criquets et sauterelles :

- ▲ Conocéphale des Roseaux
- ▲ Conocéphale gracieux
- ▲ Courtilière commune
- ▲ Criquet de la Palène
- ▲ Criquet ensanglanté
- ▲ Criquet palustre
- ▲ Decticelle bicolore
- ▲ Decticelle chagrinée
- ▲ Mante religieuse

Coléoptères :

- ★ Lucane Cerf-volant

- Etangs
- Zone Tampon

0 150 300 600
Mètres



Source des données : Entomologic
Réalisation : ESOPE - mars 2012

Support cartographique: copyright IGN



10 Analyse de l'intérêt écologique du site

10.1 Flore et habitats

L'étang d'Hirbach se distingue par un important recouvrement en zone anthropisée (bâti) mais néanmoins abrite plusieurs hectares d'habitats à enjeux floristiques.

Plus de 25 ha sont rattachés à un habitat forestier reconnu d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats/Faune/Flore : la chênaie-charmaie à Stellaire subatlantique.

Par ailleurs, plusieurs hectares sont dotés d'un enjeu floristique très fort, ce sont notamment des habitats prairiaux ainsi qu'un bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes. Cet habitat est quant à lui désigné comme habitat prioritaire au titre de la directive Habitats/Faune/Flore, ce qui lui confère un enjeu très fort.

Enfin, 6 espèces remarquables ont été identifiées sur l'étang et sa zone tampon.

10.2 Avifaune

L'intérêt global des étangs de la Ligne Maginot pour l'avifaune est important à l'échelle régionale. En effet, de par leur proximité entre eux et la diversité de leurs habitats, ces étangs s'avèrent très attractifs tant en période de nidification que pour la migration et l'hivernage.

Sur l'étang de Hirbach, la zone forestière située au sud de l'étang a un enjeu fort en raison de la présence d'une avifaune diversifiée comptant 6 espèces remarquables.

10.3 Herpétofaune

Les enjeux liés aux amphibiens et aux reptiles sont globalement faibles sur l'étang et sa zone périphérique.

On peut néanmoins distinguer deux secteurs pour un enjeu plus important ; il s'agit de la cornée nord, à proximité de la digue et de la lisière forestière, au centre de l'étang.

10.4 Entomofaune

Aucune zone à « fort » ou « très fort » intérêt écologique pour l'entomofaune n'a été identifiée sur l'étang de Hirbach. Ce constat peut, entre autre, être lié à la forte urbanisation des abords de l'étang.

10.5 Synthèse

La synthèse des enjeux écologiques est présentée en figure 11. Elle permet de mettre en évidence les secteurs qui, à l'issue des inventaires de la faune et la flore, se distinguent par un enjeu écologique fort voire très fort.

Au total, ce sont 7,3 ha de secteurs à enjeux très forts et 67,3 ha de secteurs à enjeux forts ; soit près de 24 % de la zone cartographiée rattachés à des secteurs à enjeux forts voire très forts.

Figure 11 : Cartographie des secteurs à enjeux écologiques forts et très forts



Syndicat intercommunal de Mise en Valeur des
Etangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs
**Suivi écologique des six étangs de la
Ligne Maginot aquatique suite aux
travaux de restauration**

Synthèse des enjeux
écologiques

Etang de Hirbach

- Très fort
- Fort
- Autres enjeux

0 150 300 600
Mètres



Source des données : ESOPE
Réalisation : ESOPE - mars 2012

Support cartographique: copyright IGN



11 Analyse des impacts sur la faune, la flore et les habitats

Les travaux réalisés sur l'étang de Hirbach sont qualifiés de positifs pour le milieu naturel.

La diversification de la cornée Nord-Ouest a permis la création d'une ceinture de végétation potentiellement favorable à l'avifaune. Toutefois, aucune espèce remarquable d'oiseau n'a été contactée dans cette cornée.

En revanche, une espèce végétale remarquable a été identifiée dans ce secteur ; il s'agit du Petit Nénuphar. Cette plante aquatique y forme une petite population. Mais il est difficile de conclure si l'espèce a été favorisée par les travaux ou si elle était présente avant les travaux mais non mentionnée dans l'inventaire (en effet, cette plante est mentionnée sur les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF pour la Lorraine depuis 2006 ; or l'inventaire mené par Ecoscop est antérieur à l'établissement de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF).

Cet aménagement, de même que l'aménagement de frayère, a été également favorable aux amphibiens. On suppose en effet que le Triton ponctué a été favorisé par les travaux, qui ont permis la réouverture du milieu et la création de chenaux peu profonds et végétalisés.

Pour les insectes, il n'a pas été possible d'identifier une ou plusieurs espèces clairement favorisée par les travaux. **Cependant, on peut souligner que les différents travaux réalisés ont permis une diversification de la flore et/ou des habitats, augmentant ainsi la valeur attractive de l'étang pour la faune en général, dont les insectes. En effet, la quantité et la qualité des zones de reproduction, d'alimentation ou de refuge ont été augmentées grâce aux travaux.**

Enfin, la période de mise en assec associée aux travaux a également constitué un impact positif, car cette pratique est très favorable à la flore et aux habitats. En effet, ces mises en assec permettent l'expression d'habitats et d'espèces végétales très rares à l'échelle de la Lorraine. De plus, elle contribue à la déseutrophisation de l'étang et donc est favorable à l'expression d'une flore diversifiée. Enfin, elle permet l'accueil d'une faune diversifiée bien que cet habitat soit temporaire. Sur le secteur, cette pratique s'avère particulièrement intéressante car la densité en étang sur le secteur fournit à la faune une diversité d'habitats.

12 Analyse de la qualité de l'eau et des sédiments

Les stations 1, 1 bis, 2, 3, 4 et 5 sont situées au niveau des affluents et exutoire de l'étang de Hirbach et correspondent à des stations de prélèvement d'eau et de mesures de débit. Ces analyses sont réalisées lors de 5 campagnes réparties sur l'année 2011 (tableau 5).

La station 6 concerne les prélèvements d'eau de surface de l'étang de Hirbach ainsi que la réalisation des profils d'oxygène et de température.

Les deux stations A et B localisent les prélèvements de sédiments effectués le 18 avril 2011 au niveau de l'étang de Hirbach.

La localisation de ces stations est précisée par la figure 12.

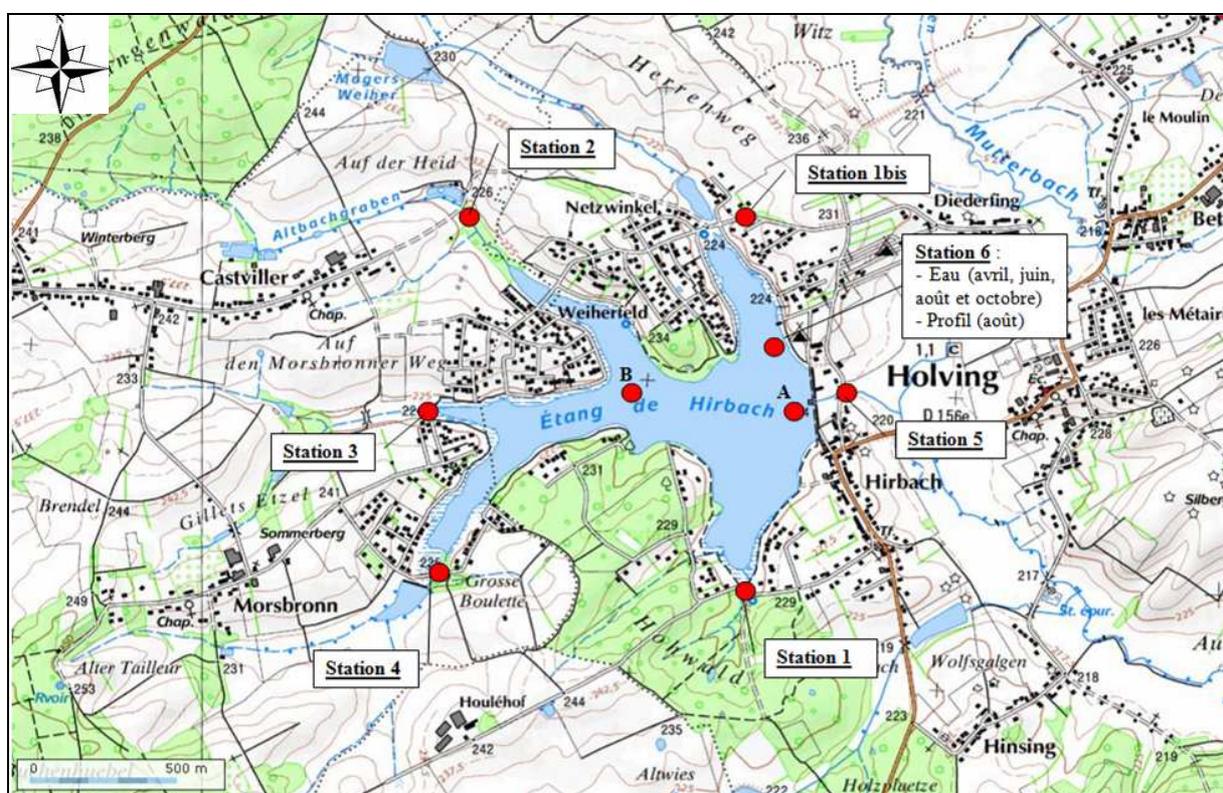


Figure 12 : Carte de localisation des différentes stations de prélèvement de l'étang de Hirbach

— Station 1 et 1 bis

La station 1 a été placée sur un très petit affluent forestier au sud de l'étang de Hirbach. Un prélèvement a pu y être effectué en février 2011 mais l'absence d'eau lors des campagnes suivantes nous a contraints à déplacer cette station vers une station 1bis (source en bord de route, à la demande du maître d'ouvrage).



Station 1 sans eau le 18 avril 2011 (Dubost Environnement)



Mesures à la station 1bis le 5 septembre 2011 (Dubost Environnement)

Tableau 5 : Résultats des prélèvements d'eau et des mesures de débit de la station 1 et 1bis sur l'étang de Hirbach en 2011

	Etang de Hirbach - Station 1 (21/02/11) ou 1bis				
	21/02/2011	18/04/2011	09/06/2011	05/09/2011	10/10/2011
Heure de prélèvement	12h25	13h00	11h15	11h45	10h25
Débit (l/s)	< 0,1	-	-	-	-
Oxygène dissous (mg/l)	12,07	-	-	-	-
Taux de saturation en oxygène (%)	90,9	-	-	-	-
DCO (mg/l O ₂)	26	<5	12	< 5	< 5
DBO ₅ (mg/l O ₂)	2,1	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Ammonium NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Azote kjeldahl NKj (mg/l N)	1,3	0,7	< 0,5	0,6	< 0,5
Nitrites NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂)	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrates NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃)	<0,5	31	27	30	33
Phosphore total Ptot (mg/l P)	<0,03	0,05	0,06	0,09	0,05
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄)	0,02	0,13	0,13	0,13	0,13
MES (mg/l)	<2	<2	< 2	< 2	< 2
Température (°C)	2,6	9,8	-	14,1	12,9
Conductivité (µS/cm)	92	576	-	583	580
pH	5,97	7,34	-	7,53	7,45
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	2,2	<1,3	< 1	< 2,1	< 1
Chlorophylle a (µg/l)	1,6	<0,5	< 0,5	1,6	< 0,5
Turbidité (FNU)	3,4	0,42	0,54	0,39	0,51

L'analyse du Tableau 5 révèle une qualité physico-chimique de l'eau à la station 1 ou 1bis allant de la classe « bonne » à « très bonne » mis à part le paramètre pH pour la campagne du 21 février 2011 qui présente une classe de qualité « passable » et qui correspond au prélèvement effectué à la station 1 avant qu'elle ne soit à sec.

La qualité de l'eau à ces stations (notamment la station 1bis) est bonne, voire excellente tout au long de l'année. L'eau est peu chargée en nutriments et en matières organiques. La conductivité est plus élevée à la station 1bis qu'à la station 1 mais se situe dans une gamme faible.

Une seule mesure de débit a pu être réalisée sur la station 1 en février mais celle-ci était déjà très faible (<0,1 l/s) et présageait d'un assec pour la campagne d'avril. La station 1bis correspondant à une fontaine, aucune mesure de débit n'a été effectuée. Les mesures des teneurs en oxygène dissous (mgO₂/l et pourcentage de saturation) n'ont également pas été réalisées à cette station. De telles mesures ne s'avèrent pas pertinentes sur une sortie de conduite.

— Station 2

La station 2 se situe sur l'Altbachgraben, un affluent au nord de l'étang de Hirbach. Cette station est positionnée juste en aval d'un petit étang.



Mesures d'oxygène et de température à la station 2 le 5 septembre 2011 (Dubost Environnement)

Tableau 6 : Résultats des prélèvements d'eau et des mesures de débit de la station 2 sur l'étang de Hirbach en 2011

	Etang de Hirbach - station 2				
	21/02/2011	18/04/2011	09/06/2011	05/09/2011	10/10/2011
Heure de prélèvement	11h15	10h40	10h40	11h55	10h35
Débit (l/s)	5,8	0,51	0,27	0,1	0,13
Oxygène dissous (mg/l)	11,37	7,9	4,43	2,38	2,93
Taux de saturation en oxygène (%)	86,3	70	45,6	26	28,6
DCO (mg/l O ₂)	26	20	90	32	25
DBO ₅ (mg/l O ₂)	2,9	2	7	<3	1,8
Ammonium NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0,28	0,47	1,65	0,2	< 0,05
Azote kjeldahl NKj (mg/l N)	1,8	1,8	5,5	1,7	1,5
Nitrites NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂)	0,07	0,12	0,23	0,12	0,04
Nitrates NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃)	2,5	5,2	1,5	1,4	1,2
Phosphore total Ptot (mg/l P)	0,13	0,26	0,62	0,21	0,1
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄)	0,17	0,26	0,42	0,31	0,11
MES (mg/l)	8,4	10	8,1	43	11
Température (°C)	2,8	9,4	15,7	18,7	13,6
Conductivité (µS/cm)	695	846	905	438	835
pH	7,72	7,88	7,28	7,67	7,44
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	41,2	10,9	48,5	23,5	3
Chlorophylle a (µg/l)	33,5	4,3	< 0,5	11,9	1,6
Turbidité (FNU)	3,1	6,7	10	0,5	12

Concernant l'analyse du tableau 6, certains paramètres présentent une classe de qualité « bonne » ou « très bonne » pour chacune des campagnes réalisées en 2011. C'est le cas notamment pour les orthophosphates, les nitrates et les nitrites.

En revanche, d'autres paramètres révèlent une dégradation de la qualité de l'eau avec un déclassement progressif des classes de qualités tout au long de l'année 2011. Les paramètres les plus impactants sont l'oxygène dissous ainsi que le taux de saturation en

oxygène qui passent d'une qualité « bonne » ou « très bonne » en début d'année à une qualité « très mauvaise » pour les mois de septembre et octobre.

Ces conditions de très faible oxygénation du milieu peuvent en partie s'expliquer par une diminution assez rapide (surtout entre la campagne de février et celle d'avril) du débit à la station 2 (figure 13). Cette diminution de débit accentue l'augmentation de température de l'eau, ce qui diminue la solubilité de l'oxygène et rend le milieu non propice à l'implantation d'une faune aquatique diversifiée.

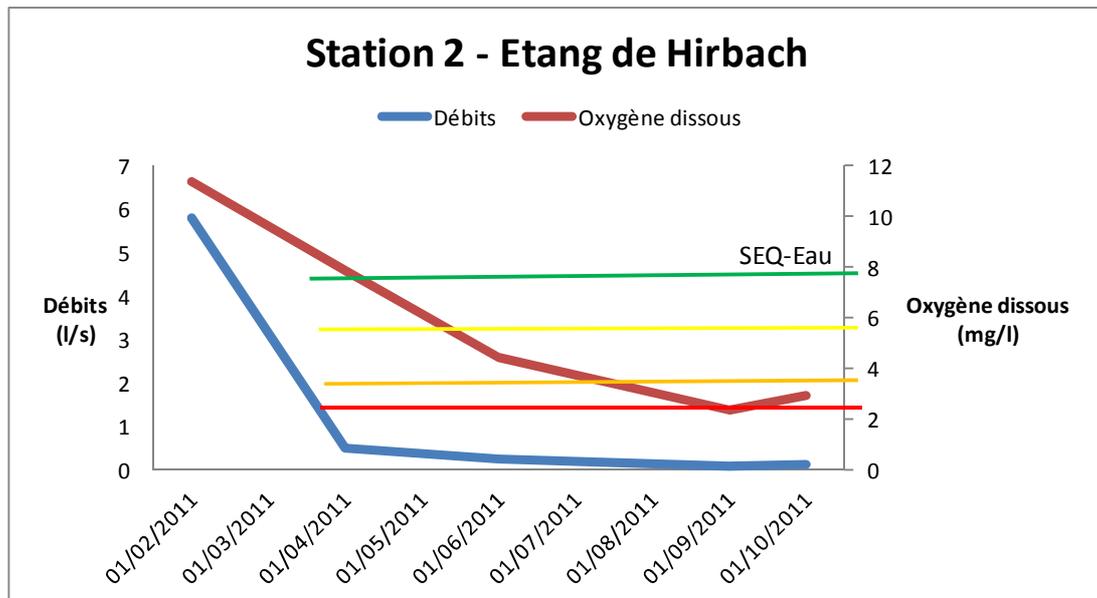


Figure 13 : Graphique d'illustration de l'évolution des débits et de l'oxygène dissous à la station 2 de l'Étang de Hirbach

Les paramètres tels que le phosphore total ou bien la Demande Chimique en Oxygène (DCO) montrent une dégradation progressive de la qualité de l'eau jusqu'au mois de juin, puis un retour en classe de qualité « bonne ». C'est également le cas pour la Demande Biochimique en Oxygène sur 5 jours (DBO5), l'ammonium ainsi que l'azote kjeldahl. L'augmentation de ces paramètres semble être corrélée avec une augmentation des concentrations en matières organiques surement causée par la baisse du niveau de l'eau.

— Station 3

Cette station est localisée au niveau de la corne « nord-ouest » de l'étang de Hirbach, sur le ru de Gillets Etzel juste avant sa confluence avec l'étang. Cet affluent présente plusieurs petits étangs tout le long de son linéaire.



Station 3 le 18 avril 2011
(Dubost Environnement)

Tableau 7 : Résultats des prélèvements d'eau et des mesures de débit de la station 3 sur l'étang de Hirbach en 2011

	Etang de Hirbach - Station 3				
	21/02/2011	18/04/2011	09/06/2011	05/09/2011	10/10/2011
Heure de prélèvement	11h55	11h15	10h55	12h10	10h45
Débit (l/s)	4,3	1,6	1,1	0,46	0,77
Oxygène dissous (mg/l)	11,26	8,74	7,99	7,13	6,95
Taux de saturation en oxygène (%)	86,8	81	80	73,7	67,4
DCO (mg/l O ₂)	23	8	95	26	19
DBO ₅ (mg/l O ₂)	2,8	1,4	3	2	1,6
Ammonium NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0,37	<0,05	0,07	0,11	< 0,05
Azote kjeldahl NKj (mg/l N)	2	1,2	2,1	1,5	1,3
Nitrites NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂)	0,28	<0,01	0,12	< 0,01	< 0,01
Nitrates NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃)	5,8	7	4,4	6,5	5,2
Phosphore total Ptot (mg/l P)	0,1	0,05	0,28	0,13	0,04
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄)	0,17	0,04	0,12	0,12	0,03
MES (mg/l)	13	6	27	20	6,2
Température (°C)	3,3	10,9	14,3	15,9	13,2
Conductivité (µS/cm)	770	801	830	792	950
pH	7,68	7,73	7,8	8,09	7,35
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	18,1	10,2	19,7	12,5	3,4
Chlorophylle a (µg/l)	8,1	5,4	11,9	3,8	2,7
Turbidité (FNU)	4,2	3,7	8,5	7	4

Les résultats de physico-chimie obtenus au niveau de la station 3 et illustrés par le tableau 7 montrent globalement une bonne qualité de l'eau à cette station, exceptée pour la DCO, au mois de juin qui atteint la classe de qualité « très mauvaise ». Ce paramètre passe de 8 mg/l O₂ le 18 avril 2011 à 95 mg/l O₂ le 9 juin 2011, ce qui semble être la conséquence d'une pollution organique ponctuelle. Des augmentations de concentration d'azote organique (NKj) et de phosphore total (Ptot) à cette même date par rapport au mois d'avril, alors que le débit est du même ordre, tendent à soutenir cette hypothèse.

Les mesures de débit diminuent progressivement du mois de février au mois de septembre passant de 4,3 l/s à 0,46 l/s puis remontent légèrement lors de la campagne d'octobre jusqu'à 0,77 l/s.

— Station 4

La station 4 se situe au fond de la corne « sud-ouest » de l'étang de Hirbach, au niveau du ru d'Alter Tailleur en amont de sa confluence avec l'étang de Hirbach et en aval immédiat d'un autre petit étang.



Prélèvement d'eau au niveau de la station 4 le 18 avril 2011

Tableau 8 : Résultats des prélèvements d'eau et des mesures de débit de la station 4 sur l'étang de Hirbach en 2011

	Etang de Hirbach - Station 4				
	21/02/2011	18/04/2011	09/06/2011	05/09/2011	10/10/2011
Heure de prélèvement	11h35	11h30	11h05	12h20	11h00
Débit (l/s)	5,1	1,5	1,1	0,17	0,17
Oxygène dissous (mg/l)	12,51	7,48	5,82	2,14	4,04
Taux de saturation en oxygène (%)	97,1	70,1	62,9	22,6	39,5
DCO (mg/l O ₂)	31	20	46	14	36
DBO ₅ (mg/l O ₂)	3,5	3,5	5,6	2,7	5,5
Ammonium NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0,15	0,1	0,22	0,26	0,05
Azote kjeldahl NKj (mg/l N)	2,4	1,7	2	1,9	2,3
Nitrites NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂)	0,13	<0,01	0,08	0,14	0,04
Nitrates NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃)	8	1	0,6	1,3	0,8
Phosphore total Ptot (mg/l P)	0,07	0,07	0,22	0,27	0,14
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄)	0,03	<0,02	0,24	0,52	0,22
MES (mg/l)	16	9,4	25	9,8	12
Température (°C)	3,8	12	18	17	13,6
Conductivité (µS/cm)	486	613	620	652	560
pH	7,74	7,37	7,59	7,74	7,6
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	40,5	30,2	55,6	11,3	36,6
Chlorophylle a (µg/l)	23,8	20,5	28,1	0,5	28,6
Turbidité (FNU)	3,1	8,1	12	6	9,2

L'analyse du tableau 8 révèle que les valeurs obtenues, pour les paramètres étudiés, couvrent l'ensemble des classes de qualité allant de « très mauvaise » à « très bonne ».

Les paramètres les plus déclassants pour le ru d'Alter Tailleur concernent l'oxygène dissous et le taux de saturation en oxygène pour le mois de septembre. En effet, ces deux paramètres présentent une qualité « très bonne » pour la campagne du 21 février 2011 puis leur classe de qualité diminuent jusqu'au mois de septembre, en parallèle avec la diminution des mesures de débit (assez brutale entre la campagne de février et celle d'avril et critique à partir du mois de septembre).

Les paramètres tels que l'azote kjeldhal, le phosphore total et les orthophosphates présentent des périodes de qualité d'eau « passable » soit en début et fin d'année pour le premier énuméré, soit en milieu d'année pour les deux derniers. La DCO quant à elle montre des fluctuations tout au long de l'année allant d'une eau de qualité « très bonne » à « mauvaise ». Ces éléments traduisent des charges organiques et/ou minérales sur cet affluent tout au long de l'année 2011.

— Station 5

Cette station est située au niveau de l'exutoire de l'étang de Hirbach, à proximité du pont en aval immédiat de l'étang.



Mesure de débit à la station 5 (exutoire)
le 21 février 2011
(Dubost Environnement)

Tableau 9 : Résultats des prélèvements d'eau et des mesures de débit de la station 5 sur l'étang de Hirbach en 2011

	Etang de Hirbach - Station 5				
	21/02/2011	18/04/2011	09/06/2011	05/09/2011	10/10/2011
Heure de prélèvement	10h45	10h15	9h55	11h30	10h15
Débit (l/s)	37	0,37	0,15	0,17	0,25
Oxygène dissous (mg/l)	12,68	5,1	0,69	0,68	1,59
Taux de saturation en oxygène (%)	100,3	44	7	7,2	15,3
DCO (mg/l O ₂)	25	11	38	32	21
DBO ₅ (mg/l O ₂)	3,2	1,5	< 3	3,1	1,8
Ammonium NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0,16	0,16	0,78	0,58	0,18
Azote kjeldahl NKj (mg/l N)	1,9	1,3	2	2,2	1,4
Nitrites NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂)	0,06	<0,01	< 0,01	< 0,01	0,06
Nitrates NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃)	3,9	0,5	0,6	< 0,5	0,5
Phosphore total Ptot (mg/l P)	0,04	0,14	0,24	0,47	0,22
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄)	<0,02	0,22	1,6	1,3	0,57
MES (mg/l)	15	<4	8,8	6,8	4
Température (°C)	4,7	8,8	14,9	17,3	12,9
Conductivité (µS/cm)	354	655	495	540	510
pH	7,94	7,7	7,1	7,13	7,21
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	27,9	5,7	11,7	17,3	< 3,2
Chlorophylle a (µg/l)	14	1,6	3,2	5,9	2,7
Turbidité (FNU)	7,2	2,4	3	2,1	1,6

La station 5, située juste en aval de l'exutoire de l'étang de Hirbach et dont les paramètres étudiés sont présentés par le Tableau 9, révèle des concentrations en oxygène dissous très faible à partir du mois de juin (classe de qualité « très mauvaise »). Ces conditions d'hypoxie ne sont pas favorables à la présence d'une faune aquatique diversifiée et sont la conséquence d'une baisse assez importante du débit (surtout entre les mois de février et d'avril où le débit est divisé par 100).

D'autres paramètres tels que les orthophosphates, la DCO, le phosphore total ou l'ammonium révèlent une légère hausse des teneurs en matières organiques également causée par la diminution des débits.

Les autres paramètres fluctuent entre les classes de qualité « très bonne » et « bonne ».

— Station 6

La station 6 se situe au niveau de la partie nord-est de l'étang de Hirbach (figure 12). Elle concerne 4 campagnes de prélèvement d'eau ainsi qu'une campagne de réalisation des profils de température et d'oxygène effectuée le 5 septembre 2011.

Tableau 10 : Résultats des prélèvements d'eau de surface de la station 6 sur l'étang de Hirbach en 2011

	Etang de Hirbach - Station 6			
	18/04/2011	09/06/2011	05/09/2011	10/10/2011
Heure de prélèvement	13h00	10h20	13h30	10h00
Oxygène dissous (mg/l)	9,35	8,65	10,59	8,5
Taux de saturation en oxygène (%)	95,7	98,5	123,3	86,8
DCO (mg/l O ₂)	16	38	27	19
DBO ₅ (mg/l O ₂)	3,1	4,2	2,6	1,7
Ammonium NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0,16	< 0,05	0,07	< 0,05
Azote kjeldahl NKj (mg/l N)	1,5	1,7	1,5	1,5
Nitrites NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂)	<0,01	< 0,01	<0,01	< 0,01
Nitrates NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃)	0,5	< 0,5	<0,5	< 0,5
Phosphore total Ptot (mg/l P)	0,04	0,05	0,04	0,04
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄)	<0,02	0,05	0,03	0,03
MES (mg/l)	9,8	6,2	5,4	14
Température (°C)	15,6	21	21,9	15,6
Conductivité (µS/cm)	382	400	367	405
pH	8,5	7,8	8,76	8,15
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	19,6	15,5	<18,3	9,4
Chlorophylle a (µg/l)	15,1	8,6	17,8	5,9
Turbidité (FNU)	7,4	4,9	1,9	7,7

L'étang de Hirbach (tableau 10) présente une bonne qualité d'eau de surface pour les paramètres étudiés mis à part la demande chimique en oxygène mesurée le 9 juin 2011 qui révèle une qualité d'eau « passable ». Ce paramètre revient en classe de « bonne » qualité dès la campagne suivante, au mois de septembre.

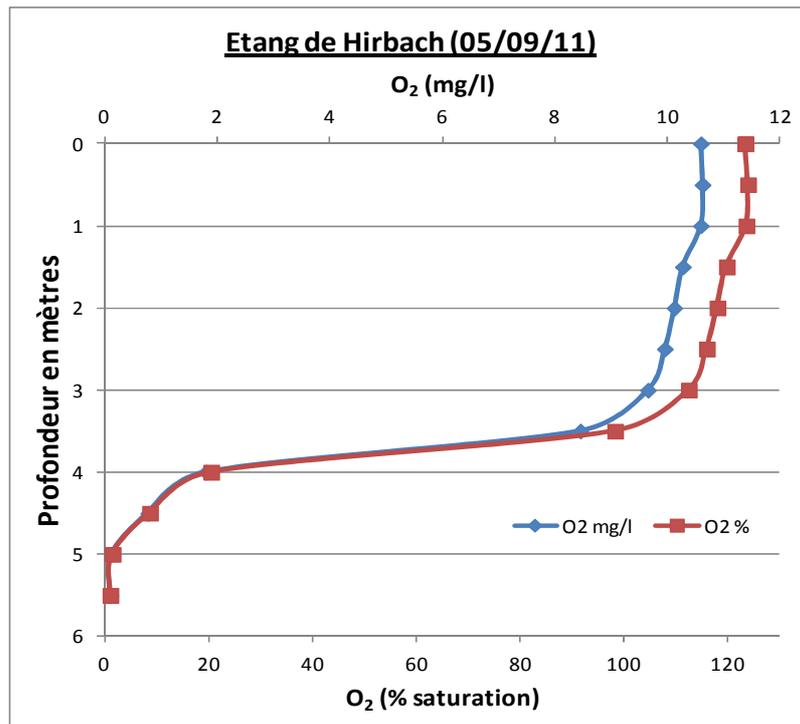


Figure 14 : Représentation graphique des profils d'oxygène dissous et du pourcentage de saturation de l'oxygène mesurés sur l'étang de Hirbach le 5 septembre 2011

La réalisation (en période chaude) du profil d'oxygène dissous et du pourcentage de saturation en oxygène (qui est fonction du taux d'oxygène dissous et de la température) sur l'étang de Hirbach a révélé une stratification importante avec des niveaux d'oxygène excessivement bas à partir de 4 mètres de profondeur comme le montre la figure 14.

Une forte consommation d'oxygène se produit donc au fond de l'étang, témoin d'une activité bactérienne assez importante impliquée dans la dégradation des matières organiques. De plus, la valeur de DCO obtenue lors de la campagne de juin met en évidence une certaine quantité de matière organique présente au niveau de l'étang.

Ces résultats tendent à montrer la présence de vases en quantité importante dans le fond de l'étang.

Ce phénomène d'hypoxie ainsi observé, n'est pas compatible avec la vie aquatique en profondeur (poissons, invertébrés,...).

— Station A et B

Ces deux stations A et B correspondent aux stations de prélèvement de sédiments sur l'étang de Hirbach effectués le 18 avril 2011. Leur localisation est précisée par la figure 12.

Tableau 11 : Résultats d'analyses des prélèvements de sédiments réalisés sur l'étang de Hirbach le 18/04/2011

	Sédiments - 18/04/2011	
	station Hirbach A	station Hirbach B
Matières sèches MS (%)	31,1	24,9
pH eau intersticielle	7,6	7,7
Granulométrie < 2mm (%)	<0,1	<0,1
DCO (g O ₂ /kg)	18	22
DBO ₅ (g O ₂ /kg)	2	0,9
Ammonium NH ₄ ⁺ (g N/kg MS)	<0,026	0,046
Azote kjeldahl NKj (g N/kg MS)	3,36	3,75
Nitrites NO ₂ ⁻ (g N/kg MS)	<0,0005	0,0013
Nitrates NO ₃ ⁻ (g N/kg MS)	0,032	0,052
Phosphore total Ptot (g P/kg MS)	0,722	0,616
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (g P/kg MS)	0,0016	0,0012

Les valeurs obtenues après l'analyse des sédiments (tableau 11) ne peuvent pas être comparées avec celles obtenues pour l'analyse de l'eau de l'étang de Hirbach car d'une part les unités ne correspondent pas (« mg/l » pour l'eau de surface et « gO₂/kg » ou « g/kgMS » pour les sédiments) et d'autre part les processus ne sont pas forcément les mêmes entre ce qui se déroule au niveau de la colonne d'eau et des sédiments.

Pour l'étang de Hirbach, la station A qui se trouve au pied de la digue, présente un pourcentage de matières sèches plus élevé que pour la station B, respectivement de 31% et 25%. La valeur de DBO₅ est également deux fois plus élevée à la station A. La DCO, l'ammonium, l'azote kjeldahl, les nitrites et les nitrates sont légèrement plus élevés à la station B. Les résultats des prélèvements de sédiments sur l'étang de Hirbach aux deux stations A et B semblent globalement être cohérents avec ceux obtenus pour les autres étangs de la ligne Maginot aquatique.

A l'issue des différentes analyses effectuées sur l'étang de Hirbach et sur ses affluents et exutoire, deux problèmes ont été mis en évidence malgré une bonne qualité d'eau de surface de l'étang.

Le premier concerne le manque d'écoulement d'eau des affluents et de l'exutoire de l'étang de Hirbach à partir du mois de juin, entraînant ainsi un manque d'oxygénation mais aussi une augmentation des teneurs en matières organiques.

Le second fait référence à une importante stratification de l'oxygène observée le 5 septembre sur l'étang de Hirbach avec des conditions d'hypoxie à partir de 4 m de profondeur causée par la présence de vases dans le fond de l'étang.

Ce manque d'oxygène notamment au niveau des affluents et exutoire de l'étang de Hirbach, n'est pas compatible avec un bon développement de la vie aquatique.

13 Diagnostic physique des cours d'eau

13.1 Localisation et description du bassin versant

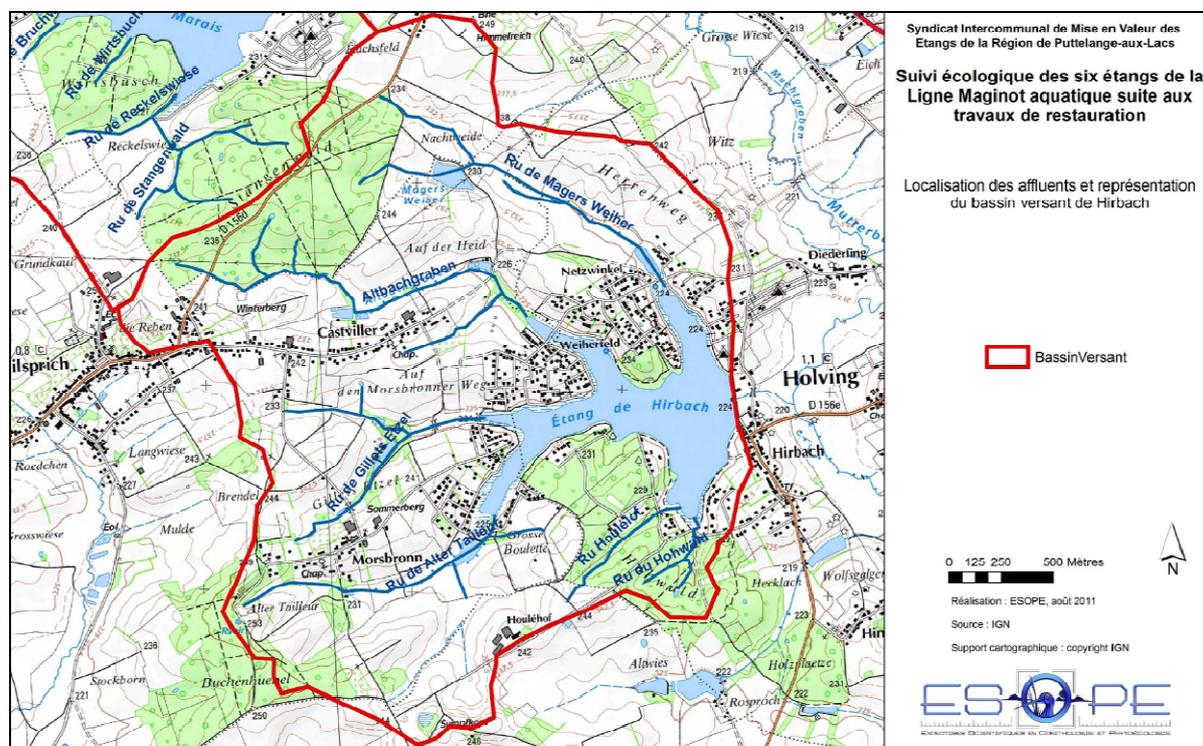


Figure 15 : Présentation générale des affluents de l'étang de Hirbach

L'étang de Hirbach se situe pour sa grande majorité sur la commune de Holving mais aussi sur la commune de Hilsprich.

Le bassin versant de cet étang est essentiellement agricole (mosaïque de cultures et de prés) et draine une superficie de l'ordre de 6,7 km².

Il est composé de plusieurs sous-bassins (affluents) dont 4 principaux : le ru de Magers Weiher, le ru de l'Altbachgraben, le ru de Gillets Etzel et le ru d'Alter Tailleir.

La géologie de ce bassin versant est caractérisée par l'affleurement de marnes irisées du Keuper inférieur souvent recouvertes de limons fins argileux. Le fond des vallées est tapissé d'alluvions récentes correspondant à des terrains fortement argileux, voire tourbeux localement (source : étude Ecoscop/Sinbio, 2005).

13.2 Diagnostic physique des affluents de l'étang de Hirbach

13.2.1 Le ru de Magers Weiher

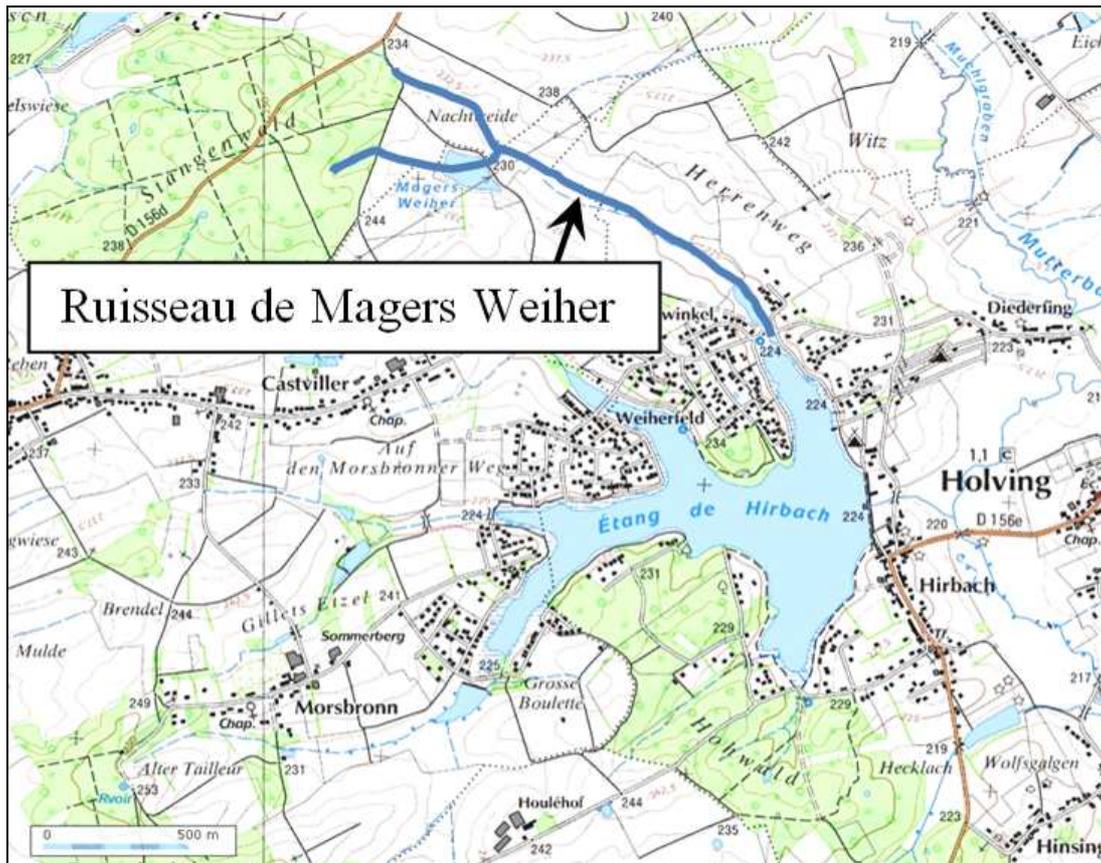


Figure 16 : Localisation du ru de Magers Weiher au niveau de l'étang de Hirbach

Le ru de Magers Weiher prend sa source en lisière de la forêt Stangenwald à proximité de la RD 156d reliant Hilsprich et Rémering-lès-puttelange. Deux bras, dont l'un traverse l'étang privé de Magers Weiher, confluent au niveau du lieu-dit Nachtweide.

Le cours d'eau s'écoule d'abord en milieu forestier (photo ci-dessous) puis il traverse des cultures et des prés avant de se jeter dans un petit étang se déversant lui-même directement dans la corne nord de l'étang de Hirbach au niveau de la rue de la source à Holving.



Vue générale sur le ru de Magers Weiher juste en aval de l'étang privé de Magers Weiher (Dubost Environnement)

Le ru de Magers Weiher est caractérisé par une largeur en eau d'environ 60 cm en moyenne (variable de 40 cm à 1 m) pour une faible diversité de profondeurs ne dépassant pas les 20 cm au maximum (observation du 22/03/2011). C'est un cours d'eau plutôt sinueux présentant un faciès d'écoulement homogène et lent (environ 5 cm/s). Les berges sont naturelles et stables, hautes d'environ 80 cm en moyenne (maximum 1,5 m).

La ripisylve, généralement arbustive, est présente en majorité de façon continue mais aussi en bosquets épars par endroits laissant place à une strate herbacée, surtout en rive gauche. Le ru de Magers Weiher est donc globalement couvert (supérieur à 75% d'ombrage). La nature du fond est principalement limoneux colmaté par de la litière et des végétaux.



Glycéries présentent au niveau du ru de Magers Weiher (Dubost Environnement)



Massettes présentent au niveau du ru de Magers Weiher (Dubost Environnement)

La végétation aquatique est caractérisée par la présence de carex, d'iris, de roseaux, de massettes (photo ci-dessus) et de joncs sur environ 30% du linéaire mais aussi par de la glycérie (photo ci-dessus).

Les habitats favorables à l'implantation d'une faune aquatique sont principalement des abris végétaux aussi bien aquatiques que de bordure mais également des racines et des embâcles.

La partie amont du cours d'eau, se situant au niveau du secteur boisé, est non pérenne et présente des largeurs en eau et des profondeurs plutôt faibles. Lors de la visite de terrain (22/03/2011), c'est le trop plein de l'étang de Magers Weiher qui alimentait environ la moitié du débit du cours d'eau.

Le ru de Magers Weiher possède plusieurs annexes hydrauliques dont des prairies inondables ainsi qu'une dépression humide à l'extrémité du petit sous-affluent qui conflue avec la partie médiane du linéaire du ru de Magers Weiher (photo ci-contre).



Sous-affluent du ru de Magers Weiher situé entre les deux petits étangs (Dubost Environnement)



Gué en lisière de la forêt de Stangenwald, en amont du ru de Magers Weiher (Dubost Environnement)

Plusieurs obstacles à l'écoulement ont pu être observés tout au long du cours d'eau dont, les digues d'étangs, deux buses pour des chemins agricoles et un gué non loin de la RD 156d (photo ci-contre). Toutefois, la localisation en toute tête de bassin n'implique pas d'enjeu particulier quant à la continuité écologique des ruisseaux. Les écoulements sont déjà naturellement faibles et localement limités par la végétation qui colonise le lit mineur et/ou des hauteurs d'eau de quelques centimètres seulement.

13.2.2 L'Altbachgraben

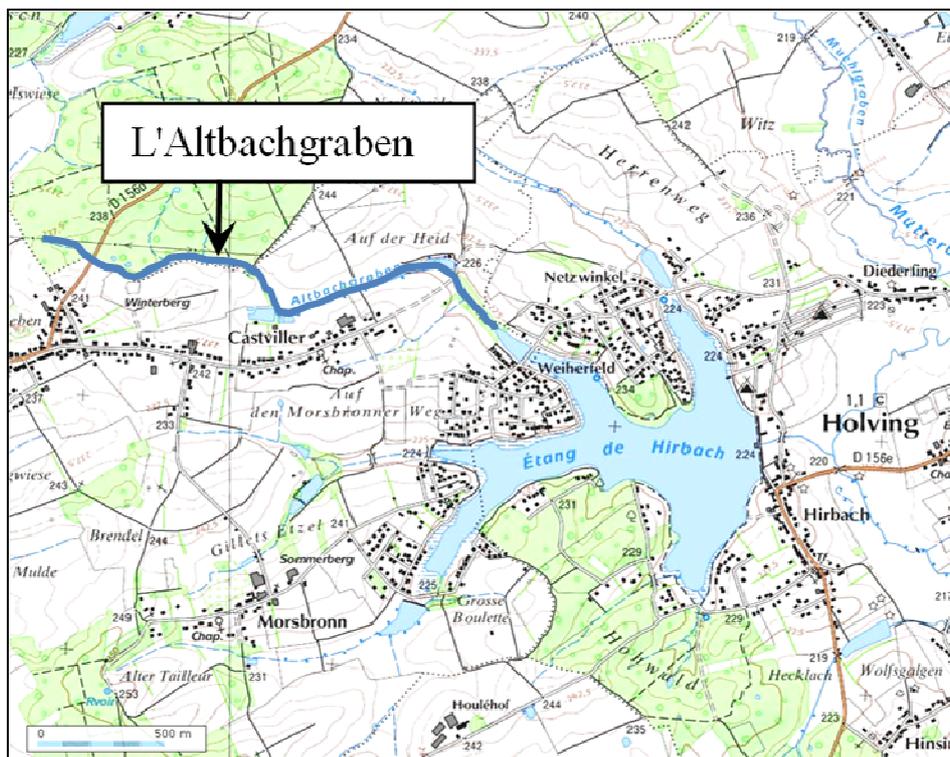


Figure 17 : Localisation de l'Altbachgraben au niveau de l'étang de Hirbach

L'Altbachgraben prend sa source en lisière de la forêt de Stangenwald, près de Hilsprich non loin de la RD 156d (photo ci-dessous). Il parcourt environ 2 km d'abord en milieu forestier puis au travers de prairies et cultures et passe à proximité de plusieurs étangs privés situés au niveau de Castviller avant de se jeter dans l'étang de Hirbach.



Vue générale de l'Altbachgraben en lisière de la forêt de Stangenwald (Dubost Environnement)



Substrats composés essentiellement de limons colmatés par de la vase et de la litière (Dubost Environnement)

L'Altbachgraben est un affluent plutôt sinueux caractérisé par une largeur en eau d'1 m en moyenne, d'une faible diversité de profondeurs (en moyenne 8 cm) et des faciès d'écoulement peu variés et assez lents, avec quelques accélérations de 5-25 cm/s par endroits dues à la présence d'embâcles au niveau du lit du cours d'eau (observation du 22/03/2011).

Le fond du lit est majoritairement limoneux colmaté par des vases et de la litière (photo ci-dessus).

La ripisylve, composée de deux strates, arbustive et arborescente, est présente en majorité de façon continue mais elle est également espacée régulièrement par endroits laissant la place au développement d'une strate herbacée.

Les berges, hautes d'1 m en moyenne, sont naturellement stables mais effondrées par endroits, de manière très localisée, de par la présence de bétail.



Végétation aquatique représentée par des iris au niveau de l'Altbachgraben (Dubost Environnement)

La végétation aquatique est présente au niveau du cours d'eau et est majoritairement composée d'hélophytes : iris (photo ci-contre), carex, roseaux, massettes et joncs mais aussi d'hydrophytes comme la glycérie.

Les abris végétaux ainsi que les quelques racines et embâcles présents au niveau du cours d'eau constituent les seuls habitats favorables à l'implantation d'une faune aquatique.

De nombreuses annexes hydrauliques comme des prairies inondables, des étangs, des dépressions et des zones humides sont présentes tout au long du cours d'eau et notamment plusieurs mares situées juste en aval de la RD 156d. Cependant le grand nombre d'étangs à proximité de l'Altbachgraben entraîne la présence de nombreux rejets au niveau du cours d'eau (photo ci-dessous).



*Rejet d'étang au niveau de l'Altbachgraben
(Dubost Environnement)*



*Retenue d'eau créée par un passage de chemin à hauteur de Castviller
(Dubost Environnement)*

Quelques obstacles à l'écoulement du cours d'eau ont pu être relevés et principalement des passages de chemins (au moins 4) dont un impactait le cours d'eau plus que les autres en créant une certaine retenue en amont du passage favorisant ainsi le développement de la végétation aquatique (photo ci-contre). Toutefois, là encore, l'enjeu reste faible quant à la bonne continuité écologique de ce ruisseau de par sa localisation en tête de bassin.

La partie aval du cours d'eau beaucoup plus marécageuse en amont immédiat de l'étang de Hirbach n'a pas pu être prospectée.

13.2.3 Le ru de Gillets Etzel

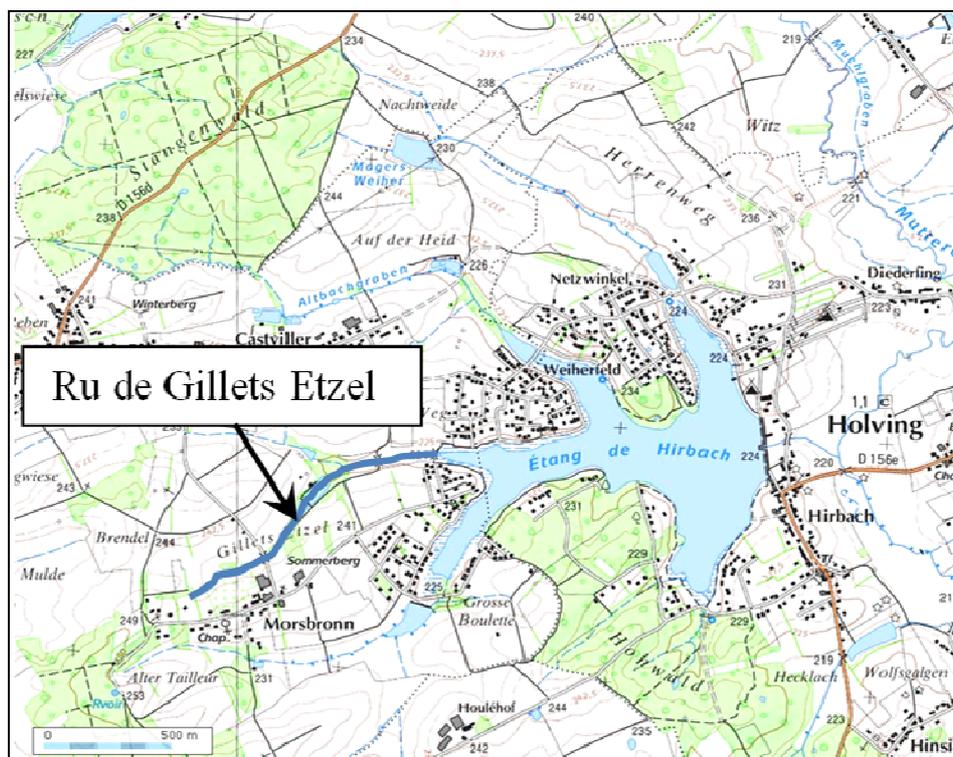


Figure 18 : Localisation du ru de Gillets Etzel au niveau de l'étang de Hirbach

Le ru de Gillets Etzel prend sa source à proximité de Morsbronn puis s'écoule en majorité en milieu prairial avant de se jeter dans l'étang de Hirbach au niveau de sa pointe « nord-ouest ».

Le ru de Gillets Etzel est caractérisé par une largeur en eau de 1 m au maximum (60 cm en moyenne), des profondeurs ne dépassant pas les 20 cm et des faciès d'écoulement peu variés, globalement lents (observation du 22/03/2011). C'est un cours d'eau sinueux bordé par une ripisylve à deux strates (arborescente et arbustive) présente en majorité de façon semi-continue mais également de façon continue en zone boisée (photo ci-dessous). Plus en aval, l'absence de ripisylve fait place à une strate herbacée (photo ci-dessous).

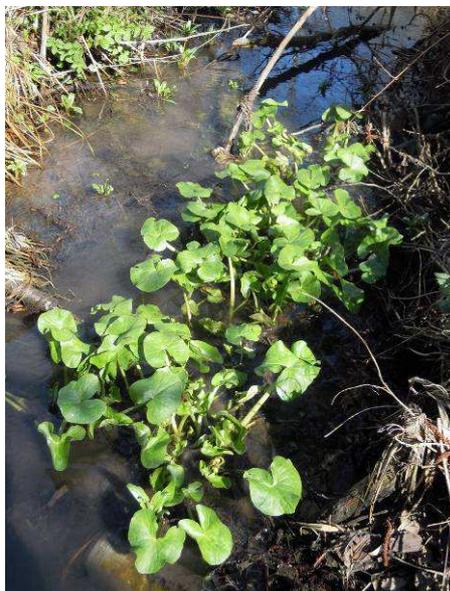


Vue sur le ru de Gillets Etzel au niveau de sa confluence avec un affluent en aval de l'étang privé de Gillets Etzel (Dubost Environnement)



Vue sur le ru de Gillets Etzel en milieu prairial / absence de ripisylve (Dubost Environnement)

Les berges sont naturelles et stables et hautes d'environ 50 cm en moyenne. La végétation aquatique est représentée par des iris (photo ci-dessous), des carex, des roseaux, de l'ache, des lysimaques mais aussi de la caltha des marais (photo ci-dessous).



*Caltha des marais présente au niveau
du ru de Gillets Etzel
(Dubost Environnement)*



*Pousses d'iris présentes au niveau du ru
de Gillets Etzel
(Dubost Environnement)*

La présence de végétation aquatique au niveau du cours d'eau, ainsi que de racines et d'embâcles (surtout en milieu forestier) de manière plus modérée, contribue favorablement aux potentialités d'implantation d'une faune aquatique.

Le fond du lit est composé principalement de limons colmaté par des vases et de la litière.

Trois étangs en barrage se trouvent le long du ru de Gillets Etzel et constituent des obstacles à l'écoulement du cours d'eau ainsi que trois buses situées sous les chemins.

Deux rejets à proximité d'élevages bovins forment des zones de dépôt de couleur très noires et d'une certaine odeur (photo ci-dessous).



*Présence d'un rejet à proximité d'une zone d'élevage de bovins
entraînant la formation d'une zone de dépôt
(Dubost Environnement)*

13.2.4 Le ru d'Alter Tailleur

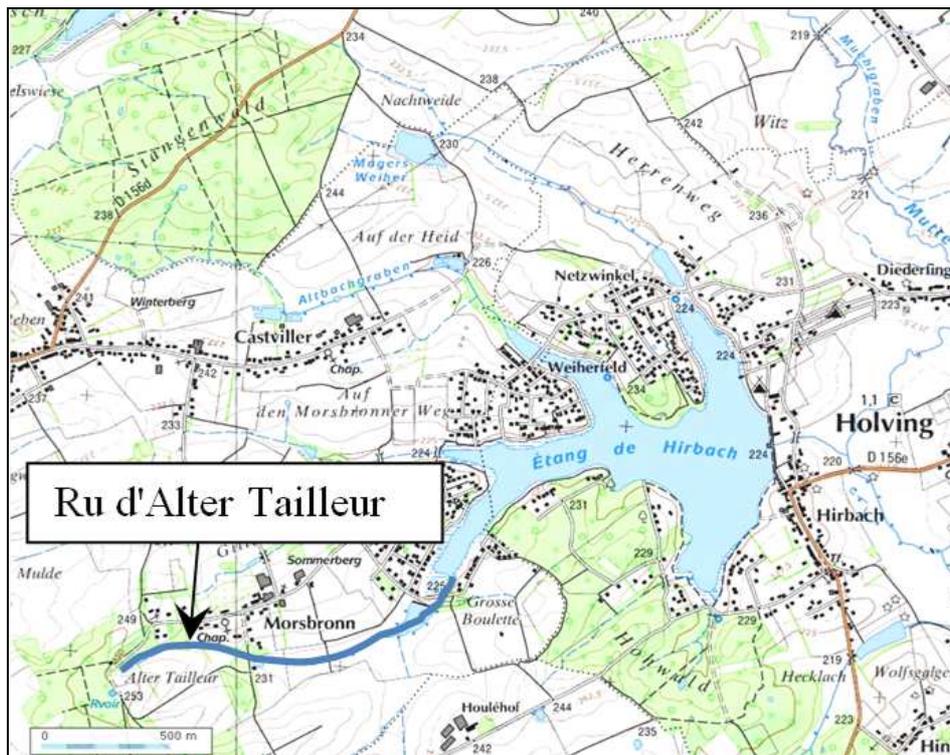


Figure 19 : Localisation du ru d'Alter Tailleur au niveau de l'étang de Hirbach

Le ru d'Alter Tailleur prend sa source au niveau du lieu-dit du même nom, en amont de Morsbronn. Il parcourt environ 1,4 km au milieu de prés et de cultures avant de se jeter dans l'étang de Hirbach au niveau de sa pointe sud-ouest.

Ce cours d'eau présente un écoulement très faible (voire absent) et diffus, de type marécageux avec un lit plutôt indistinct (photo ci-dessous). La profondeur d'eau est de 15 cm en moyenne (observation du 22/03/2011).



Vue sur le ru d'Alter Tailleur présentant des écoulements plutôt diffus de type marécageux (Dubost Environnement)

Toute la partie amont du cours d'eau (en amont du chemin de la fontaine à Morsbronn) est à sec et le secteur aval, situé juste avant l'étang de Hirbach, se décline en zone humide (22/03/2011)

Au niveau de la source du ruisseau, un aménagement privé dans un jardin crée l'alimentation à partir d'un rejet de puits et d'eaux usées (photo ci-dessous).



*Vue de l'alimentation du ruisseau au niveau de la source, constituée par un rejet privé de puits et d'eaux usées dans un jardin
(Dubost Environnement)*

13.2.5 Le ru du Hohwald

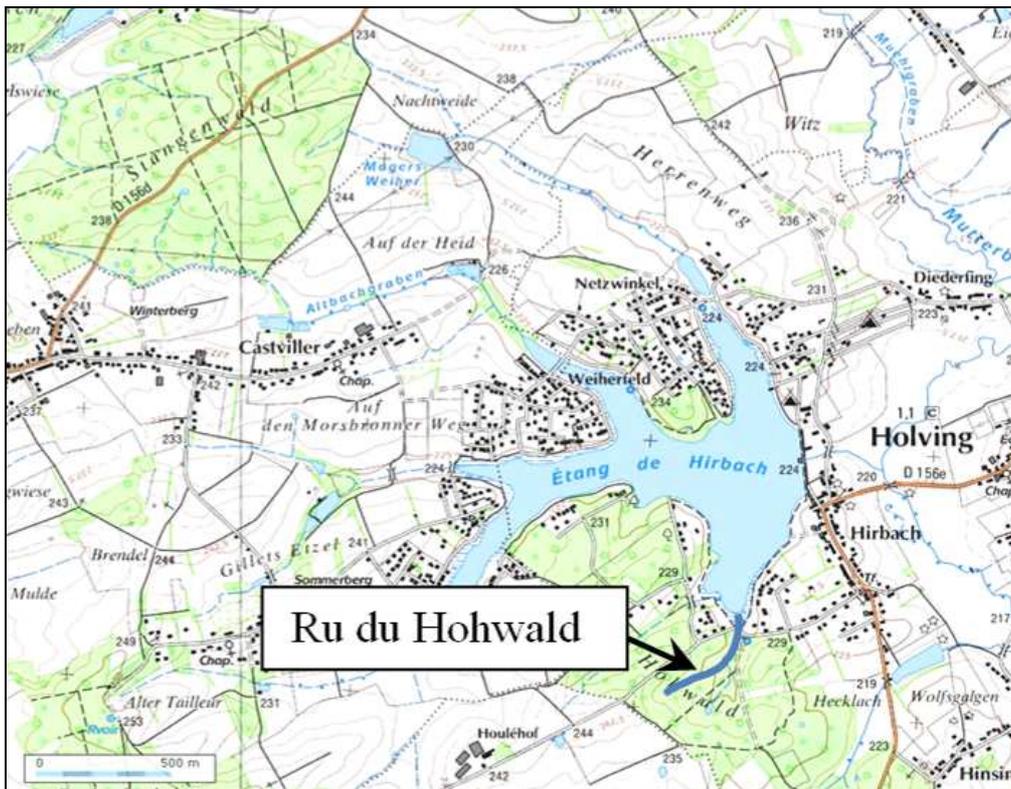


Figure 20 : Localisation du ru de Hohwald au niveau de l'étang de Hirbach

Il n'a pas été fait de diagnostic physique concernant le ru de Hohwald le 21/03/2011 car il s'agit plutôt d'une zone marécageuse avec un lit non défini (photo ci-dessous).



Vue sur le ru du Hohwald défini plutôt comme une zone marécageuse (Dubost Environnement)

13.2.6 Le ru de Houléhof

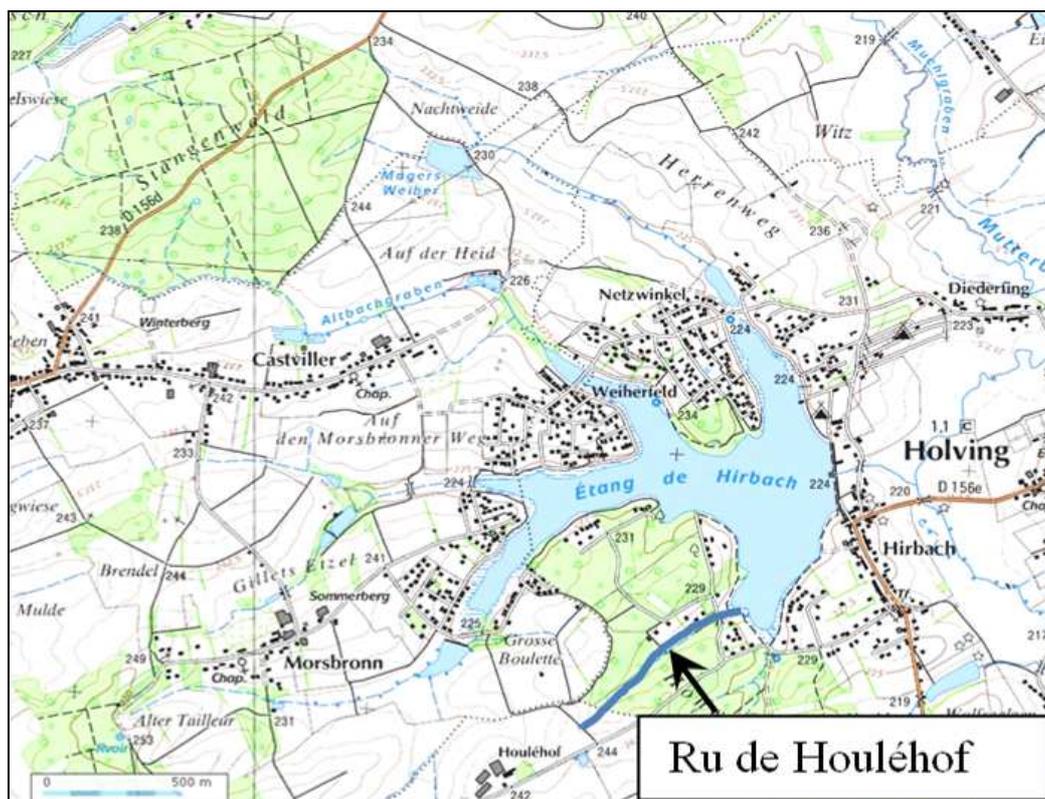


Figure 21 : Localisation du ru de Houléhof au niveau de l'étang de Hirbach

Le ru de Houléhof prend sa source dans la forêt du même nom (pas de lit mineur en amont contrairement à ce qui est indiqué sur la carte IGN). Le lit majeur de ce cours d'eau est exclusivement forestier (photo ci-dessous) avec quelques habitations dans la partie aval.



Vue générale du ru de Houléhof en milieu forestier
(Dubost Environnement)

Le ru de Houléhof présente une largeur en eau d'environ 50 cm en moyenne (largeur plein bord d'1,5 m en moyenne) pour de très faibles hauteurs d'eau de l'ordre de 5 cm au maximum (observation du 21/03/2011). C'est un ruisseau assez sinueux avec des faciès d'écoulement homogènes et lents (inférieurs à 5 cm/s).

Se trouvant en milieu forestier, le cours d'eau est bordé par une ripisylve continue apportant donc un degré d'ombrage assez élevé (supérieur à 75%) et une certaine stabilité aux berges de faible hauteur, environ 70 cm en moyenne.

Le fond du lit est principalement composé de limons assez colmatés par de la litière du fait que le cours d'eau se trouve en milieu forestier (photo ci-contre). La présence de carex constitue la seule forme de végétation aquatique observée sur le ru de Houléhof.

Les racines ainsi que la présence d'embâcles et d'abris végétaux au niveau du ruisseau constituent les seuls habitats favorables à l'implantation d'une faune aquatique. Cependant cela reste peu probable de par la faible hauteur d'eau.



Substrats du ru de Houléhof composés majoritairement de limons colmatés par de la litière (Dubost Environnement)

Dans la partie aval du ru de Houléhof, avant qu'il ne se jette dans l'étang de Hirbach, le passage de la route reliant le sud de l'étang à la commune de Hirbach entraîne la présence d'une buse au niveau du cours d'eau. Une deuxième a pu être mise en évidence environ 50 m en amont pour le passage d'un chemin d'habitation (photo ci-dessous).



Buse au niveau du ru de Houléhof pour le passage d'un chemin d'habitation (Dubost Environnement)

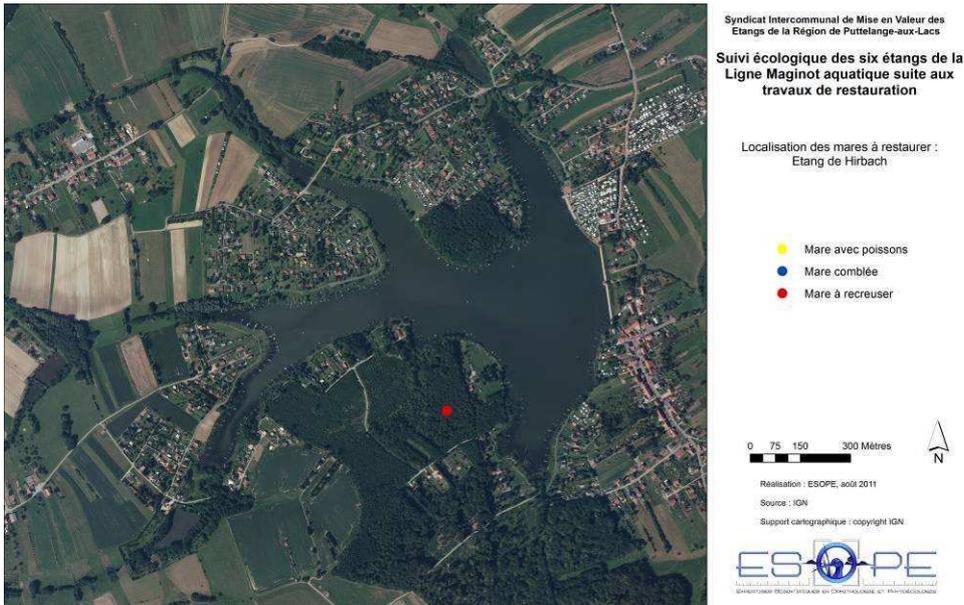
14 Propositions de gestion et de travaux complémentaires

14.1 Synthèse des actions proposées pour les étangs

Tableau 12 : Synthèse des actions proposées

Numéro de l'action	Nom de l'action	Priorité d'intervention
Propositions de travaux complémentaires		
TC 2	Restaurer et conserver le réseau de mares en périphérie des étangs	2
Action de gestion concrète des étangs et des milieux annexes		
GC 1	Rédaction et diffusion d'une charte de bonne conduite des usagers des étangs	1
GC 2	Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêche/baignade	2
GC 3	Définition et mise en place de zones de quiétude sur les étangs	1
GC 4	Maintien et gestion extensive des milieux prairiaux	1
GC 5	Vidanges régulières des étangs	1
GC 6	Maitrise de la croissance des espèces végétales invasives herbacées.	2
GC 8	Gestion de la roselière	2
GC 9	Définition et mise en œuvre de bonnes pratiques d'empoissonnement des étangs	1
GC 10	Sensibilisation à l'environnement	1
GC 12	Désignation de périmètres d'inventaire ou de protection type ZNIEFF ou ENS sur les secteurs les plus sensibles ou intéressants	1
GC 13	Gestion des espèces « exotiques » sur les étangs	2
Orientations de gestion plus globales		
GG1	Mise en conformité des réseaux d'assainissement communaux	1
GG 2	Conversion des cultures en prairies	1
GG 3	Préservation de l'entomofaune liée au bois mort	2
GG 4	Fauche des bords de chemins et zones de prairies bordant les étangs	2
Propositions de restauration des affluents		
RA 2	Diagnostic des « échanges » étangs privés/ruisseaux	2

14.2 Propositions de travaux complémentaires

Priorité 2		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche TC2		Restaurer et conserver le réseau de mares en périphérie des étangs
DESCRIPTIF	Objectif	Favoriser la reproduction des amphibiens sur la zone d'étude et rendre le site plus attractif pour l'entomofaune.
	Actions	<p>Les grandes actions à mettre en œuvre sur les mares sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • nettoyage raisonné (évacuation d'une partie de la vase et élimination sélective des branches et autres rémanents), • terrassement visant d'une part à approfondir la mare et d'autre part à redessiner par endroit un profil en pente douce pour les berges, • éventuellement retirer les poissons des mares, • sensibilisation du public à l'intérêt des mares et à leur préservation. <p>Cette dernière action est très importante et mérite d'être menée avec le plus grand soin. En effet, la méconnaissance de l'intérêt écologique des mares par le grand public, conduit à des problèmes majeurs (comblement, empoisonnement, ...)</p>
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 10 - Sensibilisation à l'environnement
	Résultat attendu	<p>Habitats favorables pour la reproduction des amphibiens et pour le développement des odonates.</p> <p>Meilleure compréhension par le public de l'intérêt de la préservation des mares et de la faune associée.</p>
	Intervenants mobilisables	SIMVER ou Communes / Maître d'œuvre et entreprises spécialisées (Soumission aux marchés publics pour les travaux écologiques sur les mares).
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	 <p>Syndicat Intercommunal de Mise en Valeur des Etangs de la Région de Püttelange-aux-Lacs</p> <p>Suivi écologique des six étangs de la Ligne Maginot aquatique suite aux travaux de restauration</p> <p>Localisation des mares à restaurer : Etang de Hirbach</p> <p>● Mare avec poissons ● Mare comblée ● Mare à recréer</p> <p>0 75 150 300 Mètres</p> <p>Réalisation : ESOPE, août 2011 Source : IGN Support cartographique : copyright IGN</p> <p>ESOPE Bureau d'études et de conseil en aménagement paysager et en gestion de l'eau</p>
	Conditions de mises en œuvre	Identification des enjeux écologiques de chaque mare et des travaux à réaliser.

	Facteurs favorables	
	Facteurs contraignants	Mares parfois peu respectées par les utilisateurs des sites Empoisonnement des mares (volontaire ou accidentel)
	Indicateur(s) de suivi	Suivi annuel de la reproduction des amphibiens.
	Planning d'intervention	Travaux à effectuer en automne dès que possible.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Amphibiens et odonates.
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	Renouée du Japon
COÛTS	Coûts engendrés	Pour le terrassement, compter entre 5 à 10 euros le m ³ . Le coût global est variable suivant l'accessibilité du site, la portance du sol, le devenir des matériaux excavés, le nombre de mares à traiter. Compter en moyenne 2000 € HT pour retravailler les mares de petite taille
	Financements mobilisables	Agence de l'eau Rhin Meuse Conseil Général de la Moselle

14.3 Action de gestion concrète des étangs et des milieux annexes

Priorité 1		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 1		Rédaction et diffusion d'une charte de bonne conduite des usagers des étangs
DESCRIPTIF	Objectif	Définir et instaurer une charte de bonne conduite environnementale.
	Actions	Cette action consiste à rédiger et mettre en place une charte de bonne conduite environnementale sur l'étang et ses abords. Ce document devra être établi en concertation avec les différents acteurs du site et fixera : <ul style="list-style-type: none"> • des règles pour garantir le bon fonctionnement de l'étang et maintenir la qualité de l'eau, • des préconisations à respecter pour garantir la quiétude de la faune et la flore sur le site, • les modalités de respect des futurs aménagements réalisés.
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 2 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêches/baignades. Fiche GC 3 - Définition et mise en place de zones de quiétude sur les étangs. Fiche GC 6 – Maitrise de la croissance des espèces végétales invasives herbacées Fiche GC 10 - Sensibilisation à l'environnement
	Résultat attendu	Respect de quelques recommandations sur le site afin de préserver le milieu, sa faune et sa flore.
	Intervenants mobilisables	Gestion en régie interne : SIMVER, Communes avec appui possible de l'ONF et associations locales de protection de la nature (LPO, GECNAL). Agence de communication.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	Action à mettre en place sur l'ensemble des étangs.
	Conditions de mises en œuvre	Lister l'ensemble des activités présentes sur l'étang et dans sa périphérie. Créer un comité de rédaction de la charte regroupant l'ensemble des intervenants sur les étangs. Identification des activités les plus perturbantes.
	Facteurs favorables	Peu d'activités différentes présentes sur les étangs.
	Facteurs contraignants	Faible prise en compte de l'environnement par les acteurs présents en périphérie des étangs. Document à vocation informative sans caractère réglementaire.
	Indicateur(s) de suivi	
	Planning d'intervention	A mettre en place dès 2012 et à réactualiser tous les 5 ans.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Tous.
	Elément(s)	Tous.

	biologique(s) autre(s) favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	Espèces invasives.
COUTS	Coûts engendrés	<p>Variable suivant les étangs et les possibilités d'implication des structures et associations locales A voir si un document commun est rédigé pour les 6 étangs ou si une base commune pour les 6 étangs est rédigée et ensuite ciblée étang par étang en fonction des spécificités de chacun</p> <p>Rédaction et la conception graphique du document : compter environ 3000 € HT Impression du document : estimation difficile à fournir car directement liée au nombre de tirages et au support papier souhaités (papiers recyclés par exemple) ou encore à la qualité de l'encre (encre écologique par exemple) compter environ 500 € pour une impression papier pour 1000 exemplaires</p> <p>A voir pour grouper ce document avec les fiches suivantes afin de limiter les coûts engendrés : Fiche GC 2 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêche/baignade. Fiche GC 3 - Définition et mise en place de zones de quiétude sur les étangs. Fiche GC 10 - Sensibilisation à l'environnement</p>
	Financements mobilisables	Conseil Général de la Moselle A voir pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse

Priorité 2		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 2		Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêche/baignade
DESCRIPTIF	Objectif	Définir une charte pour une gestion plus écologique et plus responsable des pontons de pêche et baignade.
	Actions	Réaliser un document cadrant les pratiques de gestion et d'entretien à mettre en place sur les pontons ceinturant les étangs. La liste des matériaux devant servir à la réalisation des pontons et à leur entretien doit être fixée, tout comme la liste des produits interdits pour l'entretien de ces pontons et des zones adjacentes (pesticides, produits non biodégradables...) Un cahier des charges pour la réalisation/création des pontons doit aussi être mis en place.
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 1 - Charte de bonne conduite des usagers des étangs Fiche GC 5 - Vidanges régulières des étangs Fiche GC 10 - Sensibilisation à l'environnement
	Résultat attendu	Le but est, pour chaque étang, d'avoir des pontons les mieux intégrés au paysage et les plus écologiquement conçus et gérés. Cette meilleure intégration aura pour conséquence de favoriser le développement de la ceinture de végétation hélophytique, végétation ayant comme rôle principal de filtrer et épurer l'eau, donc d'améliorer la qualité de l'eau.
	Intervenants mobilisables	Gestion en régie interne : SIMVER, Communes avec appui possible de l'ONF et associations locales de protection de la nature (LPO, GECNAL). Agence de communication.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	Cette action est à mettre en place sur l'ensemble des étangs sauf celui de Hoste-Haut qui ne présente aucun ponton.
	Conditions de mises en œuvre	Réaliser un état des lieux et une cartographie précise des pontons présents sur les étangs. Identifier les usages et usagers des pontons pour chaque étang.
	Facteurs favorables	Beaucoup de pontons sont à l'abandon et doivent être reconstruits ou enlevés.
	Facteurs contraignants	Très grand nombre de pontons. Locataires des pontons parfois peu respectueux de l'environnement.
	Indicateur(s) de suivi	Suivi de l'intégration paysagère des pontons par la réalisation de photos chaque année à la même date et depuis le même site.
	Planning d'intervention	A mettre en place dès 2012 et à réactualiser tous les 5 ans.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Roselière et cariçaie, avifaune palustre.
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	Tous, par amélioration de la qualité de l'eau suite au meilleur développement de la ceinture hélophytique de l'étang.
	Espèce(s) à surveiller et/ou	Renouée du Japon

	limiter.	
COUTS	Coûts engendrés	<p>Variable suivant les étangs et les possibilités d'implication des structures et associations locales</p> <p>A voir si un document commun est rédigé pour les 5 étangs ou si une base commune pour les 5 étangs est rédigée et ensuite ciblée étang par étang en fonction des spécificités de chacun</p> <p>Rédaction et la conception graphique du document : compter environ 3000 € HT</p> <p>Impression du document : estimation difficile à fournir car directement liée au nombre de tirages et au support papier souhaités (papiers recyclés par exemple) ou encore à la qualité de l'encre (encre écologique par exemple) compter environ 500 € pour une impression papier pour 1000 exemplaires</p> <p>A voir pour grouper ce document avec les fiches suivantes afin de limiter les coûts engendrés :</p> <p>Fiche GC 1 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne conduite des usagers de l'étang.</p> <p>Fiche GC 3 - Définition et mise en place de zones de quiétude sur les étangs.</p> <p>Fiche GC 10 - Sensibilisation à l'environnement</p>
	Financements mobilisables	<p>Conseil Général de la Moselle</p> <p>A voir pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse</p>

Priorité 1		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 3		Définition et mise en place de zones de quiétude sur les étangs
DESCRIPTIF	Objectif	Créer des zones de quiétude sur les étangs, zones où les accès et activités seront limités voire interdits.
	Actions	Définir pour chaque étang des zones sans activités ou aux activités limitées afin de garantir des zones calmes pour la faune. Dans l'idéal, une cornée, ou plusieurs dans le cas de petites cornées, doivent être définies comme zone de quiétude. Leur existence sera matérialisée par des panneaux et bouées sur l'eau. Des panneaux devront être mis en place pour expliquer l'intérêt d'une telle démarche. Si des pontons devaient être déplacés, ils pourraient remplacer les pontons en mauvais état ou totalement détruits sur d'autres secteurs.
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 1 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne conduite des usagers des étangs Fiche GC 2 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêches/baignade Fiche GC 9 – Définition et mise en œuvre de bonnes pratiques d'empoisonnement des étangs
	Résultat attendu	Définition d'une zone de quiétude pour la faune et la flore.
	Intervenants mobilisables	Gestion en régie interne : SIMVER et communes avec l'aide de la LPO, du GECNAL, de l'ONF et des pêcheurs.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	 <p style="font-size: small;">Syndicat Intercommunal de Mise en Valeur des Étangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs Suivi écologique des six étangs de la Ligne Maginot aquatique suite aux travaux de restauration Localisation des projets de zone de quiétude Étang de Hirbach</p> <p style="font-size: x-small;">Zone_quietude</p> <p style="font-size: x-small;">0 75 150 300 Mètres</p> <p style="font-size: x-small;">Réalisation : ES/COPE, août 2011 Source : IGN Support cartographique : copyright IGN</p> <p style="font-size: x-small;">ES/COPE SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ET DE TRAVAUX EN DÉVELOPPEMENT DURABLE</p>
	Conditions de mises en œuvre	Identification des secteurs les plus favorables à la création de zones de quiétude. Explication sur l'intérêt de la démarche au public fréquentant les étangs.
	Facteurs favorables	Certaines cornées sont actuellement très peu fréquentées.
	Facteurs contraignants	Présence de certains pontons dans des cornées intéressantes. Volonté des pêcheurs d'accéder à l'ensemble de l'étang.

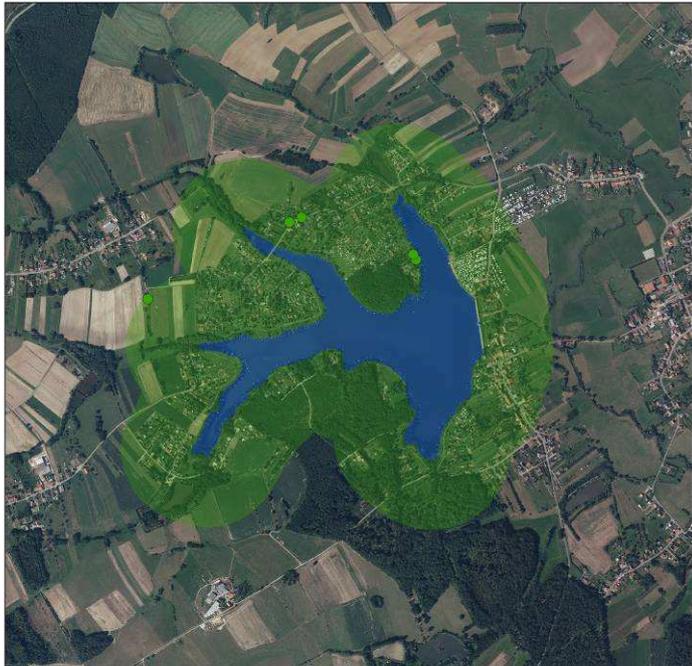
	Indicateur(s) de suivi	Réalisation d'inventaires de l'avifaune palustre et lacustre nidificatrice sur les zones de quiétude.
	Planning d'intervention	Action à mettre en place dès 2012.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Avifaune palustre et lacustre.
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	Amphibiens, Odonates
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	Aucune
COÛTS	Coûts engendrés	Perte financière pour les pontons qui ne seraient pas loués ou qui doivent être déplacés. Mais actuellement, certains pontons sont à l'abandon, la restauration de ces pontons, suite à leur déplacement, permettraient l'arrivée de nouveaux pêcheurs sur l'étang. Aménagement à prévoir pour signaler la zone de quiétude, mais privilégier une communication pour signaler cette zone de quiétude plutôt qu'une matérialisation physique.
	Financements mobilisables	

Priorité 1		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 4		Maintien et gestion extensive des milieux prairiaux
DESCRIPTIF	Objectif	Augmenter les potentialités d'accueil des prairies pour la flore et la faune par la mise en œuvre de modalités de gestions agricoles extensives
	Actions	<ul style="list-style-type: none"> - Rencontre des exploitants agricoles afin de faire le bilan des pratiques agricoles actuelles. - Définition d'un cahier des charges de gestion conservatoire des écosystèmes prairiaux concernant : <ul style="list-style-type: none"> • maintien des pratiques agricoles actuelles • extensification des pratiques agricoles - Rencontre des exploitants agricoles afin de proposer une modification éventuelle des pratiques dans le cadre d'une convention de gestion (type Prêt à usage ou Convention de Mise à Disposition via la SAFER)
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 11 – Gestion des prairies abritant des espèces de papillons remarquables Fiche GC 12 – Désignation de périmètres d'inventaire ou de protection type ZNIEFF et ENS sur les secteurs les plus sensibles ou intéressants Fiche GG 2 - Conversion des cultures en prairies
	Résultat attendu	Extensification des pratiques agricoles sur les parcelles prairiales, avec pour conséquences une amélioration de la qualité des eaux par limitation du lessivage et ruissellement des intrants. Des prairies extensives seront aussi plus actives en termes d'épuration de l'eau.
	Intervenants mobilisables	Gestion en régie interne par le SIMVER et les communes. Un appui pourra être réalisé par le CG57, la Chambre d'Agriculture, le CSL et la SAFER.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	<p>Toutes les prairies de fauches et pâtures situées dans la zone tampon des étangs.</p> <p>Les prairies « prioritaires » sont les prairies dans un bon état de conservation (cf. ci-dessous) et / ou les parcelles dont la commune dispose de la maîtrise foncière.</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p><small>Syndicat intercommunal de Mise en Valeur des Étangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs</small></p> <p>Suivi écologique des six étangs de la Ligne Maginot aquatique suite aux travaux de restauration</p> <p>Légende</p> <p>■ Prairies dans un bon état de conservation</p> <p><small>0 185 370 740 Mètres</small></p> <p><small>Réalisation : ESOPE - mai 2012</small></p> <p><small>Support cartographique: copyright IGN</small></p>  </div> </div>

	Conditions de mises en œuvre	Evaluation préalable de la pertinence écologique de l'opération, sa faisabilité, sa réussite et ses conséquences économiques sur les activités agricoles actuelles
	Facteurs favorables	Activités agricoles existantes sur les étangs. Présence de nombreuses parcelles déjà gérées de manière extensive.
	Facteurs contraignants	Définition d'un cahier des charges approprié à chaque unité de gestion agricole en fonction des pratiques agricoles actuelles Statut privé de certaines parcelles exploitées nécessitant des acquisitions foncières ou des conventionnements avec les propriétaires et/ou les exploitants agricoles
	Indicateur(s) de suivi	Suivi floristique par comptage des pieds d'espèces remarquables et par la réalisation de relevés phytosociologiques annuels. Suivi et inventaire entomologiques annuels. Bilan annuel de la surface en prairies soumise aux conventions.
	Planning d'intervention	Action à mettre en place dès 2012 avec des conventionnements sur 5 ans reconductibles.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Flore et faune Qualité globale de l'étang
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	Entomofaune et avifaune.
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	
COÛTS	Coûts engendrés	Possible perte financière pour les exploitants modifiant leurs pratiques d'exploitation.
	Financements mobilisables	Voir avec le Conseil Général de la Moselle, s'il est possible de mettre en place des MAEt (Mesures Agro-Environnementales territorialisées) qui permettrait de passer une convention avec l'exploitant agricole et de le rémunérer en contrepartie du respect d'un cahier des charges A noter que ce dispositif n'est possible que si le site est désigné en Espace Naturel Sensible (ENS)

Priorité 1		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 5		Vidanges régulières des étangs
DESCRIPTIF	Objectif	Réaliser une période de mise en assec visant à améliorer la qualité écologique et fonctionnelle de l'étang
	Actions	<p>Cette action consiste à vidanger l'étang, grâce au moine de vidange. La vidange doit être réalisée durant la période automnale – hivernale.</p> <p>Cette pratique comporte de nombreux avantages car elle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - permet le contrôle et l'entretien des différents aménagements de l'étang (notamment de la digue (contrôle d'éventuels dégâts (terriers de rat musqué par exemple), des berges, ...), - limite les risques d'envasement (l'exposition des vases à l'air libre permet de les assécher et de les assainir) ; et cette pratique permet également de valoriser ces vases par exemple, par la création de hauts-fonds. - connaître le stock de poissons et adapter l'empoissonnement en fonction. <p>Préalablement à cette opération, il conviendra de gérer le stock de poissons contenus dans l'étang (en partenariat avec la Fédération de Pêche). Les poissons devront en effet être prélevés et déversés dans un autre site d'accueil (par exemple avec un turn-over d'un étang à l'autre).</p> <p>Il faudra ensuite, une fois le remplissage de l'étang effectué, prévoir un réempoissonnement.</p> <p>Par ailleurs, suivant le développement de la végétation durant la période d'assec, il pourrait être intéressant de programmer une fauche et une exportation de la végétation qui aura colonisé le fond de l'étang.</p> <p>La vitesse de vidange et de remplissage des étangs, ainsi que les dates et préconisations de réalisations de l'assec devront être celles données par l'étude de la SAFEGE de 2003, Programme de vidange et de remplissage des étangs de la ligne Maginot.</p>
	Action(s) associée(s)	<p>Fiche GC 2 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêches/baignades</p> <p>Fiche GC 9 – Définition et mise en œuvre de bonnes pratiques d'empoissonnement des étangs</p> <p>Fiche RA2 - Diagnostic des « échanges » étangs privés/ruisseaux</p>
	Résultat attendu	<p>Contribuer à l'entretien et au bon fonctionnement de l'étang.</p> <p>Permettre des travaux de renaturation</p> <p>Disposer d'un diagnostic précis de l'étang (état du moine, état du peuplement piscicole, état de la digue)</p> <p>Amélioration de la qualité des vases, plus grande transparence des eaux, accroissement de la biomasse en hydrophytes et plus forte productivité piscicole. (Duvigneaud J., Coppa G., 1992)</p> <p>L'assec pourra aussi être l'occasion pour les pêcheurs d'entretenir leur ponton.</p>
	Intervenants mobilisables	Gestion en régie interne : SIMVER, Commune
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	Cette action doit être mise en place sur tous les étangs.
	Conditions de mises en œuvre	Vérifier auprès des services de l'état quels sont les dispositifs à mettre en place et les conditions à respecter pour réaliser ces vidanges.

	Facteurs favorables	
	Facteurs contraignants	Vocation économique forte des étangs (pêche, baignade, nautisme) pour laquelle l'assec pourrait être perçue comme néfaste. Temps de remplissage parfois très long.
	Indicateur(s) de suivi	
	Période d'intervention	L'assec doit être réalisé en fin de période estivale pour limiter l'impact sur le milieu récepteur et faciliter le remplissage avec les précipitations hivernales et printanières. Il doit être mis en place tous les 5 à 10 ans.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Etang, faune et flore
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	Identification de(s) espèce(s) exotique(s) envahissante(s) présente(s) dont il faut tenir compte durant les travaux.
COÛTS	Coûts engendrés	Pêche de récupération et stockage des poissons. Perte financière durant l'assec par la non-pratique des activités sur l'étang. Coût du repoissonnement et des éventuels travaux écologiques. Le coût général est variable d'un étang à l'autre, le stock de poissons actuel n'étant pas connu, il est difficile de préciser le coût des pêches de récupération.
	Financements mobilisables	Conseil Général de la Moselle et Agence de l'Eau Rhin-Meuse pour les travaux écologiques

Priorité 2		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 6		Maitrise de la croissance des espèces végétales invasives herbacées.
DESCRIPTIF	Objectif	Contenir les populations invasives actuelles voire réduire leur fréquence sur le site afin de favoriser le développement d'une végétation autochtone.
	Actions	<p>Fauche des peuplements de Renouée du Japon dès le printemps et arrachage des jeunes plants</p> <p>Réitérer la fauche entre 2 et 4 fois par an (rythme soutenu les premières années puis possibilité de diminuer le nombre de fauches)</p> <p>Après une première année de fauche, il faut compléter l'intervention par la pose d'une bâche et des plantations de ligneux.</p> <p>Gestion des rémanents : tous les pieds prélevés devront être traités de manière particulière. Ainsi, ils devront être conditionnés dans un récipient adapté aux quantités traitées et être mis à sécher à l'extérieur du site précautionneusement avant d'être brûlés.</p>
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 10 - Sensibilisation à l'environnement
	Résultat attendu	Recolonisation des habitats « envahis » par des espèces végétales autochtones. Amélioration de l'aspect esthétique par réouverture du paysage dans les secteurs colonisés par la Renouée et formant des peuplements denses.
	Intervenants mobilisables	Soumission aux marchés publics pour les opérations d'entretien avec maîtrise d'œuvre par un bureau d'études spécialisé Ou régie en interne par la commune
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	<p>Les actions devront être ciblées sur les sites où les espèces invasives ont été observées.</p> 
	Conditions de mises en œuvre	Evaluation préalable de la pertinence écologique de l'opération, sa faisabilité, sa réussite et ses conséquences écologiques. Agir dès que la phase de croissance des plantes débute.

	Facteurs favorables	Taille restreinte des populations d'invasives Grande souplesse dans le planning des interventions.
	Facteurs contraignants	Contrôle de ces espèces difficile voire très difficile, et parfois risque d'obtenir l'effet inverse ; on précisera notamment que les interventions sur la Renouée du Japon peuvent être très coûteuses pour une efficacité limitée. Populations disséminées Forte fréquentation des sites, donc forte dispersion des espèces. Gestion et stockage contraignants des plants fauchés.
	Indicateur(s) de suivi	Suivi de la taille des populations de Renouée
	Planning d'intervention	Dès le début du cycle de végétation des espèces, soit au début du printemps
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Espèces végétales invasives.
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	Toutes
COÛTS	Coûts engendrés	Temps de travail pour l'encadrement des chantiers : 2 journées/an. Arrachages et/ou fauches de la Renouée du Japon : Estimation de 4 passages annuels à raison de 4 personnes/passage Traitement des rémanents (transport et destruction) Soit une estimation du chantier à 6000 € HT/an pour l'ensemble du site.
	Financements mobilisables	Conseil Général de la Moselle Agence de l'Eau Rhin-Meuse

Priorité 2		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 8		Gestion de la roselière
DESCRIPTIF	Objectif	Entretien de la roselière afin de (1) maintenir voire augmenter les potentialités d'accueil de l'habitat pour la flore et la faune et (2) limiter son atterrissement
	Actions	Fauche et export de la matière organique. Eventuellement arrachage des jeunes ligneux.
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 6 - Maîtrise de la croissance des espèces végétales invasives herbacées
	Résultat attendu	Entretien de la roselière.
	Intervenants mobilisables	Gestion en régie interne : Communes, SIMVER Ou Soumission aux marchés publics : entreprise spécialisée pour la gestion.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	Tous les étangs.
	Conditions de mises en œuvre	Identification des roselières les plus sèches ou en cours de fermeture.
	Facteurs favorables	
	Facteurs contraignants	Roselière de grande taille sur certains étangs (Hoste-Haut et Hoste-Bas). Export et valorisation de la matière organique
	Indicateur(s) de suivi	Suivi ornithologique et suivi par photographies aériennes.
	Planning d'intervention	Fauche à réaliser en automne et à renouveler tous les 5 ans. Privilégier une intervention sectorisée pour ne pas perturber la totalité de la roselière
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Roselière.
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	Avifaune palustre, Libellules et végétation
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	Renouée du Japon
COUTS	Coûts engendrés	Difficile à chiffrer car dépend des possibilités d'accès Compter 1000 € HT pour un ha sans export de la matière organique Compter environ 1000 € HT pour 1000 m ² avec exportation, mais dans ce cas, prévoir une valorisation des résidus de fauche Compter au minimum 5000 € HT pour un ha avec exportation si l'accessibilité est difficile
	Financements mobilisables	Conseil Général de la Moselle Agence de l'Eau Rhin-Meuse

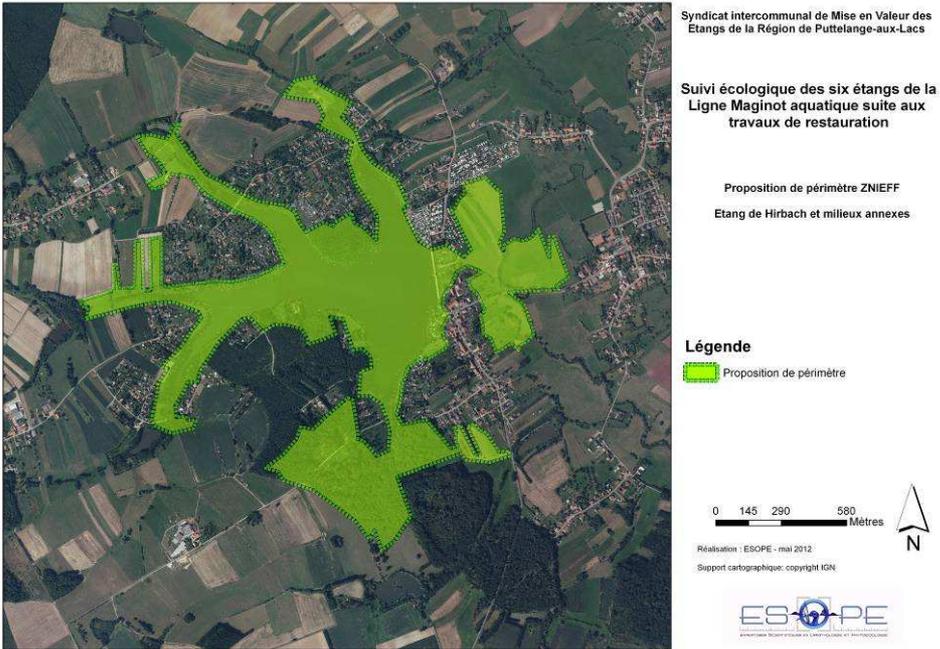
Priorité 1		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 9		Définition et mise en œuvre de bonnes pratiques d'empoissonnement des étangs
DESCRIPTIF	Objectif	Définir des règles à suivre pour réaliser des empoissonnements responsables et sans impacts sur le réseau trophique des étangs.
	Actions	Une phase d'étude serait théoriquement nécessaire mais contraignante : - étudier le peuplement piscicole actuel des étangs, - étudier la production piscicole annuelle pour adapter la quantité de poissons à introduire, - identifier les pratiques de pêches actuelles sur l'étang. Définir la liste des poissons dont l'alevinage est autorisé sur l'étang, ainsi que les quantités à introduire. Définir un rythme d'introductions des poissons. Veiller au respect des interdictions d'introduction d'espèces par l'instauration d'une politique de sensibilisation auprès des pêcheurs.
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 10 - Sensibilisation à l'environnement Fiche GC 2 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêche/baignade
	Résultat attendu	Meilleur fonctionnement de l'étang car favorisera un peuplement piscicole adapté Maintien et développement d'un peuplement piscicole en adéquation avec le milieu et exempt d'espèces pouvant causer des désordres écologiques.
	Intervenants mobilisables	Gestion en régie interne par les communes avec appui de l'Agence de l'eau et de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) et de la Fédération de pêche. Soumission aux marchés publics : bureaux d'études spécialisées en faune piscicole.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	Cette action doit être mise en place sur l'ensemble des étangs (sauf Hoste haut).
	Conditions de mises en œuvre	Identification des pratiques piscicoles actuelles. Inventaires des peuplements piscicoles.
	Facteurs favorables	
	Facteurs contraignants	Très grand nombre de pêcheurs. Volonté des pêcheurs de développer la pêche sportive (silure, carpe argentée...) Absence de vidange régulière permettant la maîtrise du peuplement piscicole. Forte mortalité piscicole en cas d'inventaire aux filets maillants.
	Indicateur(s) de suivi	Inventaire piscicole difficile à proposer dans la mesure où cela entraîne une forte mortalité.
	Planning d'intervention	Action à mettre en place en fonction des possibilités. Dans un premier temps, possibilité de suspendre les empoissonnements en rapport avec les mortalités observées.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Peuplement piscicole.
	Elément(s) biologique(s)	Végétation aquatique, avifaune (oiseaux d'eau), odonates et entomofaune aquatique

	autre(s) favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	<p>- Espèces « susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques » telles que la perche soleil (<i>Lepomis gibbosus</i>), le poisson chat (<i>Ameiurus melas</i>) ou bien certaines espèces d'écrevisses dont l'écrevisse américaine (<i>Orconectes limosus</i>) → Liste d'espèces énumérées dans l'article R. 432-5 du code de l'environnement.</p> <p>- Espèces non représentées en France dont le nom ne figure pas dans la liste de l'Arrêté du 17 décembre 1985 (exemple : l'écrevisse de Louisiane <i>Procambarus clarkii</i>)</p>
COUTS	Coûts engendrés	<p>- Limitation des empoisonnements : aucun coût (économie réalisée par l'AAPPMA).</p> <p>- Inventaire piscicole : estimation par étang : 5000 à 6000 euros HT.</p>
	Financements mobilisables	

Priorité 1		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 10		Sensibilisation à l'environnement
DESCRIPTIF	Objectif	Sensibiliser le grand public ainsi que les différents utilisateurs des étangs au fonctionnement de l'étang pour garantir sa préservation
	Actions	<p>Cette action est très importante et constitue une des actions « pivot » pour la gestion et l'entretien des étangs car elle permet d'informer et d'expliquer au grand public ce qui est mis en œuvre et ce qui doit être respecté par chacun pour le bon fonctionnement des étangs et des milieux annexes.</p> <p>Communiquer sur l'étang et son fonctionnement en utilisant les différents supports à la disposition des communes (bulletins municipaux, affichage dans les lieux publics, campings, etc...) Dans l'idéal, réaliser une plaquette d'information.</p> <p>Les thèmes sur lesquels doivent porter la campagne de sensibilisation sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les espèces invasives, - les bonnes pratiques d'empoissonnement, - l'intérêt des zones de quiétude, - l'intérêt des mares, - les espèces remarquables, - le fonctionnement général d'un étang, - l'intérêt de la conservation de la ceinture hélophytique et de la végétation aquatique pour la qualité de l'eau de l'étang, - les règles de bonne conduite en milieu naturel.
	Action(s) associée(s)	<p>Fiche GC 1 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne conduite des usagers des étangs</p> <p>Fiche GC 2 - Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêche / baignade</p> <p>Fiche GC 3 - Définition de zones de quiétude sur les étangs</p> <p>Fiche GC 6 - Maîtrise de la croissance des espèces végétales invasives</p> <p>Fiche GC 9 - Bonnes pratiques d'empoissonnement des étangs</p> <p>Fiche TC 2 - Restaurer et conserver le réseau de mares en périphérie des étangs</p>
	Résultat attendu	Meilleure compréhension du fonctionnement de l'étang et prise en compte de la préservation de l'environnement dans les activités de loisirs ayant lieu sur l'étang.
	Intervenants mobilisables	<p>Gestion en régie interne : SIMVER, Communes avec appui possible de l'ONF et associations locales de protection de la nature (LPO, GECNAL).</p> <p>Possibilité de faire appel à une agence de communication pour élaborer un document pédagogique et synthétique accessible au grand public</p>
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	Cette action doit être mise en place sur l'ensemble des étangs.
	Conditions de mises en œuvre	Bien identifier les supports et lieux où la communication aura le plus d'effet sur le public.
	Facteurs favorables	
	Facteurs contraignants	Faible prise en compte de l'environnement par certains acteurs présents en périphérie des étangs.

	Indicateur(s) de suivi	
	Planning d'intervention	Cette action doit être menée tout l'année et sur le long terme.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Tous Amélioration du fonctionnement général des étangs
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	
COÛTS	Coûts	<p>Variable suivant les étangs et les possibilités d'implication des structures et associations locales A voir si un document commun est rédigé pour les 6 étangs ou si une base commune pour les 6 étangs est rédigée et ensuite ciblée étang par étang en fonction des spécificités de chacun</p> <p>Rédaction et la conception graphique du document : compter environ 3000 € HT Impression du document : estimation difficile à fournir car directement liée au nombre de tirages et au support papier souhaités (papiers recyclés par exemple) ou encore à la qualité de l'encre (encre écologique par exemple) compter environ 500 € pour une impression papier pour 1000 exemplaires</p> <p>A voir pour grouper ce document avec les fiches suivantes afin de limiter les coûts engendrés : Fiche GC 1 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne conduite des usagers de l'étang Fiche GC 2 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêches/baignades. Fiche GC 3 - Définition et mise en place de zones de quiétude sur les étangs.</p>
	Financements mobilisables	Conseil général de la Moselle A voir pour Agence de l'eau Rhin Meuse

Priorité 1		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 12		Désignation de périmètres d'inventaire ou de protection type ZNIEFF ou ENS sur les secteurs les plus sensibles ou intéressants
DESCRIPTIF	Objectif	A minima, faire connaître la valeur écologique de la zone d'étude grâce à la désignation d'une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) au niveau régional Voire mieux, assurer le maintien voire l'amélioration des enjeux écologiques grâce à la politique ENS (Espace Naturel Sensible) mise en œuvre par le CG57
	Actions	Pour la désignation d'une ZNIEFF , la démarche est la suivante : Proposer à la DREAL Lorraine un périmètre ainsi qu'une liste d'espèces et d'habitats déterminants ZNIEFF présents au sein du périmètre, Le périmètre est alors soumis à validation au CSRPN (Conseil Scientifique Régional pour la Protection de la Nature). A noter que ce périmètre ne constitue pas un périmètre de protection. Il permet simplement de référencer à l'échelle régionale le périmètre en tant que secteur à enjeux écologiques. La seule conséquence réglementaire est l'obligation de préciser la présence de cette ZNIEFF en cas de rédaction de dossier réglementaire préalable à un éventuel projet d'aménagement soumis à étude d'impact (situé à proximité ou au sein du périmètre ZNIEFF). Pour la désignation d'un ENS , la démarche est similaire à la désignation d'une ZNIEFF dans la mesure où le CG a retenu le principe qu'une ZNIEFF validée par le CSRPN peut être désignée en ENS. (Précisons que le CG peut également désigner des sites en ENS sans que ceux-ci soient au préalable désignés en ZNIEFF). Une fois la désignation en ENS, le Conseil Général peut alors épauler le maître d'ouvrage dans l'acquisition de terrains, la gestion des habitats et des espèces et dans la valorisation pédagogique des sites.
	Action(s) associée(s)	Fiche GG 4 – Fauche des bords de chemins et zones de prairies bordant les étangs Fiche GC 10 – Sensibilisation à l'environnement Fiche GC 11 – Gestion des prairies abritant des espèces de papillons remarquables
	Résultat attendu	Mise en lumière des enjeux écologiques et référencement aux niveaux départemental (ENS) et régional (ZNIEFF)
	Intervenants mobilisables	DREAL Lorraine et Conseil Général

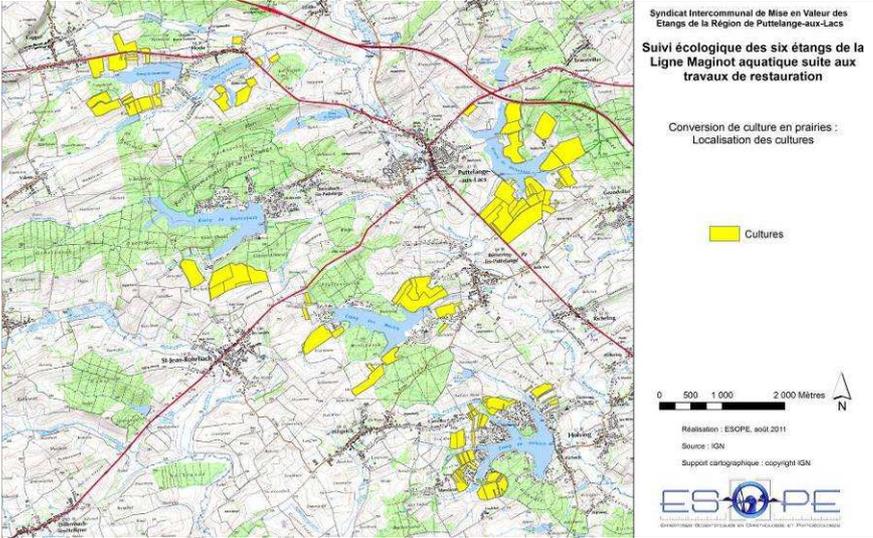
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	
	Conditions de mises en œuvre	Validation par le CSRPN
	Facteurs favorables	Secteurs à enjeux écologiques parfois très forts et quasiment méconnus à ce jour Ensemble des éléments nécessaires à la présentation devant le CSRPN d'ores et déjà disponibles dans la présente étude
	Facteurs contraignants	/
	Indicateur(s) de suivi	/
	Planning d'intervention	A mettre en place dès que possible
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Tous
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	
COÛTS	Coûts engendrés	Aucun
	Financements mobilisables	

Priorité 2		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 13		Gestion des espèces « exotiques » sur les étangs
DESCRIPTIF	Objectif	Limitier la présence d'espèces végétales et animales dites exotiques sur les étangs et leur périphérie.
	Actions	<p>Au delà des espèces dites invasives, il existe de nombreuses espèces qualifiées d'exotiques.</p> <p>Les espèces exotiques sont des espèces qui ont été introduites (de manière volontaire ou accidentelle) dans un territoire qui ne correspond pas à leur aire de répartition naturelle.</p> <p>Elles se distinguent des espèces invasives qui sont des espèces également exotiques mais dont les capacités d'introduction, d'installation et de propagation menacent les écosystèmes, les habitats et les espèces indigènes.</p> <p>Parmi les espèces exotiques observées en 2011, citons plusieurs espèces végétales notées sur les étangs, comme l'Aloès d'eau.</p> <p>Ces espèces résultent soit de plantations volontaires, soit d'introduction accidentelle.</p> <p>Bien qu'elles ne représentent pas à ce jour de menaces pour l'étang, il faudra veiller à ne pas en implanter d'autres et éventuellement envisager une élimination de ces individus.</p> <p>Une des premières actions à mettre en œuvre est la communication sur les dangers potentiels liés aux plantations de ces espèces dans les étangs.</p>
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 10 – Sensibilisation à l'environnement
	Résultat attendu	Sensibilisation du public auprès des menaces éventuelles liées à ces espèces Éventuellement élimination des espèces déjà introduites
	Intervenants mobilisables	SIMVER et Communes Associations locales de protection de la nature
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	Tous les étangs
	Conditions de mises en œuvre	/
	Facteurs favorables	Faible présence de ces espèces à ce jour
	Facteurs contraignants	Difficulté de sensibiliser le grand public à ces espèces souvent très esthétiques
	Indicateur(s) de suivi	Suivi régulier de la végétation des plans d'eau
	Planning d'intervention	A mettre en place dès que possible
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Tous
	Elément(s) biologique(s)	

	autre(s) favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	
COÛTS	Coûts engendrés	Coût limité si l'action porte uniquement sur de la communication (dans ce cas, l'action est à combiner avec d'autres actions, notamment la fiche GC 10 – Sensibilisation à l'environnement) Si des actions de ramassage et d'élimination des plantes sont prévues, prévoir 1 à 2 journées par an pour la récolte et la mise en décharge du matériel végétal récolté
	Financements mobilisables	

14.4 Orientations de gestion plus globales

Priorité 1		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GG 1		Mise en conformité des réseaux d'assainissement communaux
DESCRIPTIF	Objectif	Amélioration de la qualité des eaux de surface afin d'améliorer la qualité des eaux des affluents directs et indirects des étangs.
	Actions	Plusieurs actions sont prévues : <ul style="list-style-type: none"> • bilan du réseau d'assainissement communal, • conventionnement en matière de gestion de l'eau, • création de station d'épuration pour les secteurs non raccordés au réseau local d'assainissement.
	Action(s) associée(s)	
	Résultat attendu	Meilleure qualité des eaux de surface des étangs après optimisation des réseaux d'assainissement communaux.
	Intervenants mobilisables	Gestion en régie interne par les communes. Soumission aux marchés publics pour le bilan du réseau d'assainissement.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	Cette action est à réaliser sur l'ensemble des étangs et de leur bassin versant.
	Conditions de mises en œuvre	Résolution des problèmes de rejets directs sur les affluents (dont les rejets agricoles) mais attention à ne pas implanter ces sites dans des secteurs à enjeux écologiques élevés
	Facteurs favorables	
	Facteurs contraignants	Urbanisation diffuse et morcelée autour des étangs.
	Indicateur(s) de suivi	Suivi de la qualité de l'eau sur les affluents principaux.
	Planning d'intervention	Action à réaliser dès que possible.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Tous Fonctionnement général et écologique de l'étang
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	
COÛTS	Coûts engendrés	
	Financements mobilisables	Agence de l'Eau Rhin Meuse, Conseil Général de la Moselle

Priorité 1		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GG 2		Conversion des cultures en prairies
DESCRIPTIF	Objectif	Convertir les cultures les plus proches des étangs, donc les plus influentes sur la qualité de l'eau des étangs, en prairies de fauche extensives.
	Actions	Passage des cultures vers des prairies de fauche. L'exploitant doit être sensibilisé sur les impacts de la culture sur l'étang. A mettre en œuvre dès que possible sur les parcelles dont la mairie dispose de la maîtrise foncière
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 4 – Maintien et gestion extensive des milieux prairiaux
	Résultat attendu	Conversion des cultures en prairies de fauches extensives et amélioration de la qualité de l'eau de l'étang.
	Intervenants mobilisables	Gestion en régie interne : Commune avec l'appui de la Chambre d'Agriculture Eventuellement la SAFER.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	
	Conditions de mises en œuvre	Rencontre des exploitants agricoles et des propriétaires des cultures concernées.
	Facteurs favorables	Parcelles souvent de petite taille. Volonté des élus de préserver la qualité de l'eau des étangs.
	Facteurs contraignants	Prix des céréales élevés. Modification du fonctionnement de l'exploitation agricole
	Indicateur(s) de suivi	Suivi de la qualité de l'eau des étangs. Calcul annuel de la surface en culture convertie en prairie.
	Planning d'intervention	Action à mettre en place dès que possible suivant les opportunités.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Tous Amélioration du fonctionnement général et écologique de l'étang
	Elément(s) biologique(s) autre(s)	

	favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	
COÛTS	Coûts	
	Financements mobilisables	A voir au cas par cas

Priorité 2		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GG 3		Préservation de l'entomofaune liée au bois mort
DESCRIPTIF	Objectif	Favoriser la reproduction des espèces d'insectes liés au bois mort.
	Actions	Cette action consiste à laisser du bois mort au sol et dans les arbres des forêts entourant les étangs de la ligne Maginot.
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 10 – Sensibilisation à l'environnement
	Résultat attendu	Maintien et développement des populations d'insectes liés au bois mort et en particulier le Lucane cerf-volant.
	Intervenants mobilisables	Gestionnaires des parcelles de forêts de l'ONF et propriétaires privés.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	Massifs forestiers autour des étangs.
	Conditions de mises en œuvre	Accords avec l'ONF et les propriétaires privés.
	Facteurs favorables	Zones boisées nombreuses autour de certains étangs.
	Facteurs contraignants	Dangerosité de laisser du bois mort dans les arbres sur les zones les plus passagères.
	Indicateur(s) de suivi	Entomofaune liée au bois mort et particulièrement le Lucane cerf-volant.
	Planning d'intervention	A mettre en place dès 2012.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Entomofaune liée au bois mort, particulièrement le Lucane cerf-volant.
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	Avifaune inféodée au bois mort
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	
COUTS	Coûts engendrés	Limité
	Financements mobilisables	/

Priorité 2		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GG 4		Fauche des bords de chemins et zones de prairies bordant les étangs
DESCRIPTIF	Objectif	Encadrer les fauches aux abords des étangs afin de préserver la faune en général et l'entomofaune en particulier
	Actions	Cette action consiste à mettre en place un calendrier de fauche et de débroussaillage afin de maintenir des axes de déplacement pour la faune et des zones de refuge et de nourrissage (corridor écologique) : <ul style="list-style-type: none"> • Favoriser les fauches de début et de fin de saison d'activité des insectes (début du printemps et automne). • Éviter au maximum les fauches de fin avril à mi septembre. • Favoriser un débroussaillage « doux », plutôt manuel qu'avec des engins agricoles si possible.
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 4 – Maintien et gestion extensive des milieux prairiaux Fiche GG 5 – Conversion des cultures en prairies Fiche GC 11 – Gestion des prairies abritant des espèces de papillons remarquables
	Résultat attendu	Maintien de corridors pour la faune Maintien et renforcement des populations de Lépidoptères, d'Orthoptères et de tous les insectes inféodés aux milieux prairiaux.
	Intervenants mobilisables	Propriétaires ou agents communaux.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	Bordures de chemins, petites prairies, plus globalement toutes les zones habituellement fauchées ou débroussaillées autour des étangs de la ligne Maginot.
	Conditions de mises en œuvre	Mise en place d'un calendrier précis pour les fauches
	Facteurs favorables	Des fauches sont déjà réalisées sur bon nombre de prairies.
	Facteurs contraignants	La mise en place d'un calendrier de fauche.
	Indicateur(s) de suivi	Présence d'une biodiversité intéressante pour la faune en général et pour les insectes
	Planning d'intervention	A mettre en place dès 2012.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Faune en générale Entomofaune des bords de chemins et des prairies.
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	
O U T	Coûts engendrés	Coût limité

	Financements mobilisables	

14.5 Propositions de restauration des affluents

Les différents affluents des 6 étangs de la ligne Maginot Aquatique ont été étudiés et analysés (paragraphe 13) en complément des premières investigations réalisées dans le cadre des études préalables aux travaux de restauration écologique des étangs.

La demande porte sur la réalisation de propositions d'action visant à améliorer notamment les processus d'autoépuration des cours d'eau pour augmenter la qualité de l'eau qui arrive aux étangs.

Les principales propositions de restauration des affluents se portent donc sur les différentes sources de pollution pouvant fortement diminuer la qualité physico-chimique et biologique ainsi que les capacités d'autoépuration des cours d'eau se jetant dans les étangs. Des « fiches-actions » ont déjà été réalisées dans ce sens notamment la fiche GC 4 - « Gestion extensive des milieux prairiaux » pour améliorer la qualité des eaux par limitation du lessivage et du ruissellement des intrants. Une « fiche-action » concerne aussi les problèmes de rejets domestiques bien présents sur certains affluents, il s'agit de la fiche GG 1 - « Mise en conformité des réseaux d'assainissement communaux ».

La fiche suivante fait référence à la présence d'étangs privés le long des cours d'eau, sources de pollution pouvant fortement dégrader la qualité des eaux des affluents et donc la qualité des eaux des étangs.

Aucun autre élément ne semble nécessiter d'action particulière de restauration. En effet, les affluents des 6 étangs de la ligne Maginot présentent globalement un fonctionnement naturel avec une ripisylve assez bien représentée et sans dysfonctionnement majeur tout au long du linéaire de chaque cours d'eau. De plus, le respect des bandes enherbées (zones tampon) observées entre les parcelles agricoles et le ruisseau favorise la diminution des apports de nitrates ou de phosphores.

Enfin, plusieurs obstacles à l'écoulement ont pu être mis en évidence au niveau du lit mineur de certains cours d'eau. Cependant, cela n'implique pas ou peu d'enjeux quant à la continuité écologique du fait de leur localisation toutes en tête de bassin versant. En effet, les écoulements sont naturellement faibles et localement limités par la végétation ou bien des hauteurs d'eau de quelques centimètres seulement.

Priorité 2		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »	
Fiche RA 2		Diagnostic des « échanges » étangs privés/ruisseaux	
DESCRIPTIF	Objectif	Identification des relations entre les cours d'eau et les différents étangs privés présents sur le bassin versant (prise d'eau / rejet) ainsi que l'évaluation des éventuelles nuisances au vu d'une amélioration de la qualité des eaux et d'un maintien suffisant des niveaux d'eau des affluents.	
	Actions	<ul style="list-style-type: none"> - Identification de l'impact éventuel des étangs privés sur les affluents des 6 étangs de la ligne Maginot (étang en barrage ou en dérivation). - Identification du mode de fonctionnement de l'étang (vidange ? A quelle période ?) 	
	Action(s) associée(s)	Fiche GC 5 - Vidanges régulières des étangs	
	Résultat attendu	Meilleure qualité des eaux de surface des étangs après l'amélioration des relations étangs privés / ruisseaux.	
	Intervenants mobilisables	Gestion en régie interne : Commune et propriétaires des étangs. Soumission aux marchés publics pour le diagnostic des « échanges » étangs privés/ruisseaux par un bureau d'études spécialisé.	
MISE EN PLACE	Zone d'intervention		
	Conditions de mises en œuvre	Rencontre des propriétaires des étangs concernés.	
	Facteurs favorables	<ul style="list-style-type: none"> - Volonté des élus de préserver la qualité de l'eau des 6 étangs de la ligne Maginot. 	
	Facteurs contraignants	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre assez important d'étangs privés sur les bassins versant. - Difficultés éventuelles d'identifier les propriétaires. - Difficulté parfois à décrire le fonctionnement de certains étangs. 	
	Indicateur(s) de suivi	Suivi de la qualité de l'eau et des débits sur les affluents concernés.	
	Planning d'intervention	Diagnostic à réaliser en fonction des opportunités socio-économiques. Surveillance pendant les périodes de vidange ou de remplissage des étangs.	

ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Toutes les espèces biologiques inféodées aux cours d'eau des 6 étangs de la ligne Maginot Aquatique ainsi qu'aux différents étangs privés.
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	Espèces piscicoles non souhaitables provenant des étangs et qui se retrouvent au niveau des cours d'eau. Espèces végétales proliférantes au niveau des cours d'eau (augmentation de la matière organique provenant des étangs privés).
COÛTS	Coûts engendrés	Environ 300 à 400 € HT par étang.
	Financements mobilisables	Conseil Général de Moselle Agence de l'Eau Rhin-Meuse

15 Synthèse et conclusions

Contexte de l'étude :

Suite à des travaux écologiques réalisés entre 2005 et 2007 sur les étangs de la Ligne Maginot aquatique, le SIMVER, en partenariat avec l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et le Conseil Général de la Moselle, a souhaité réaliser un bilan écologique des travaux, grâce à des inventaires portant sur la faune, la flore et le milieu aquatique.

Méthodes mises en œuvre :

Pour mener à bien la mission, plusieurs bureaux d'études se sont associés pour réaliser les inventaires de terrain et la rédaction associée. Sur une durée de 12 mois, la flore, les habitats, les oiseaux, les insectes, les amphibiens, les reptiles, la qualité de l'eau et des sédiments ont été étudiés.

Principaux résultats :

De très nombreuses données ont été récoltées durant ces 12 mois d'inventaire sur l'étang de Hirbach :

- 6 espèces végétales remarquables ont été identifiées ; aucune ne bénéficie d'un statut de protection au niveau régional ; mais certaines sont bien présentes dans les différentes prairies qui bordent l'étang ;
- 1 espèce végétale invasive a été identifiée ; il s'agit de la Renouée du Japon, qui est présente en plusieurs stations au niveau de la zone tampon ;
- 28 habitats différents ont été cartographiés sur les étangs et leur périphérie ;
- parmi ces habitats, on retiendra plusieurs hectares dotés d'un enjeu écologique très fort ; il s'agit d'habitats prairiaux pour environ 4 ha et d'habitats forestiers pour environ 3 ha ;
- 102 espèces d'oiseaux ont été observées, parmi lesquelles 1 espèce à enjeu majeur (le Blongios nain) et 1 à enjeu fort (le Balbuzard pêcheur) ;
- 4 espèces d'amphibiens ont été recensées et 2 espèces de reptiles. ;
- Pour les insectes, de nombreuses espèces ont été recensées parmi lesquelles 5 sont qualifiées de remarquables.

Synthèse des enjeux écologiques :

L'analyse des enjeux écologiques des étangs et de leurs zones périphériques montrent que ces enjeux concernent 7,3 ha de secteurs à enjeux très forts et 67,3 ha de secteurs à enjeux forts ; soit près de 24% de la zone cartographiée rattachés à des secteurs à enjeux forts voire très forts.

Impacts des travaux sur le milieu naturel :

Il est très difficile d'analyser avec précision l'impact des travaux sur le milieu naturel. En revanche, on peut conclure sur l'intérêt global positif de ces travaux ; ils ont conduit de manière générale à une augmentation de la qualité écologique des sites, en augmentant notamment l'attractivité des étangs pour la faune.

Proposition d'un protocole de suivi allégé :

Pour chaque groupe étudié, il est possible de proposer un protocole de suivi allégé ; en ciblant notamment, à raison d'un suivi tous les 3 ans, les inventaires sur les espèces remarquables identifiées lors des inventaires de 2011.

Analyse de la qualité de l'eau et des sédiments :

A l'issue des différentes analyses effectuées sur l'étang de Hirbach et sur ses affluents et exutoire, deux problèmes ont été mis en évidence malgré une bonne qualité d'eau de surface de l'étang.

Le premier concerne le manque d'écoulement d'eau des affluents et de l'exutoire de l'étang de Hirbach à partir du mois de juin, entraînant ainsi un manque d'oxygénation mais aussi une augmentation des teneurs en matières organiques.

Le second fait référence à une importante stratification de l'oxygène observée le 5 septembre sur l'étang de Hirbach avec des conditions d'hypoxie à partir de 4 m de profondeur causée par la présence de vases dans le fond de l'étang.

Ce manque d'oxygène notamment au niveau des affluents et exutoire de l'étang de Hirbach, n'est pas compatible avec un bon développement de la vie aquatique.

Diagnostic physique des cours d'eau :

Le diagnostic des affluents des étangs a été réalisé. L'information principale qui en résulte est un niveau d'eau plutôt bas, avec des écoulements faibles.

Propositions de gestion et de travaux complémentaires :

Un panel d'action à mettre en œuvre est proposé :

Numéro de l'action	Nom de l'action	Priorité d'intervention
Propositions de travaux complémentaires		
TC 2	Restaurer et conserver le réseau de mares en périphérie des étangs	2
Action de gestion concrète des étangs et des milieux annexes		
GC 1	Rédaction et diffusion d'une charte de bonne conduite des usagers des étangs	1
GC 2	Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêche/baignade	2
GC 3	Définition et mise en place de zones de quiétude sur les étangs	1
GC 4	Maintien et gestion extensive des milieux prairiaux	1
GC 5	Vidanges régulières des étangs	1
GC 6	Maitrise de la croissance des espèces végétales invasives herbacées.	2
GC 8	Gestion de la roselière	2
GC 9	Définition et mise en œuvre de bonnes pratiques d'empoissonnement des étangs	1
GC 10	Sensibilisation à l'environnement	1
GC 12	Désignation de périmètres d'inventaire ou de protection type ZNIEFF ou ENS sur les secteurs les plus sensibles ou intéressants	1
GC 13	Gestion des espèces « exotiques » sur les étangs	2
Orientations de gestion plus globales		
GG1	Mise en conformité des réseaux d'assainissement communaux	1
GG 2	Conversion des cultures en prairies	1
GG 3	Préservation de l'entomofaune liée au bois mort	2
GG 4	Fauche des bords de chemins et zones de prairies bordant les étangs	2
Propositions de restauration des affluents		
RA 2	Diagnostic des « échanges » étangs privés/ruisseaux	2

16 Bibliographie

L'ensemble des références bibliographiques figure dans le tome 1.

17 Annexes

Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration

Compte rendu de la réunion du 18 février 2011 :
Réunion concernant l'étang de Hirbach :
- Mairie de Holving -

Présents : CLAVE Bernard, SCHNEIDER Jean-François, VECRIN-STABLO Marie-Pierre,
AUDINOT Samuel.

Documents prêtés pour consultation à ESOPE :

- Amélioration de la biodiversité : Cadrage conceptuel, faisabilité, estimation financière Hirbach Diefenbach. SINBIO, 2004
- Amélioration de la biodiversité des étangs du Welschhof et de Hoste-Bas : Avant-Projet. SINBIO, 2005. Document provisoire.

Bilans des travaux écologiques réalisés sur Hirbach :

Les remarques suivantes renvoient aux références des aménagements de l'étude SINBIO de 2005 (voir Annexe A). Un plan de recollement des travaux a été réalisé et nous sera transmis ultérieurement.

- 1 Aménagement de la corne Sud-Est en frayère, rajeunissement de la cariçaie :

Ces aménagements ont été réalisés et à ce jour aucun problème n'a été soulevé.

- 2 Aménagement en frayère, rajeunissement du milieu forestier :

Ces aménagements ont été réalisés et à ce jour aucun problème n'a été soulevé.

- 3 Engraissement des berges pour favoriser le développement des phragmites :

Cet aménagement a été réalisé et à ce jour aucun problème n'a été soulevé.

- 4 Création d'une île :

Cet aménagement n'a pas été réalisé.

- 5 Création d'un merlon affleurant au niveau d'eau, pour favoriser le développement d'hélophytes et protéger la plage de la houle :

Cet aménagement n'a pas été réalisé.

- 6 Engraissement de la berge le long de la route, pour la stabiliser :

Cet aménagement a été réalisé mais de fortes précipitations et un battillage important obligent la commune à un apport régulier de calcaire et de schiste broyés.

- Travaux complémentaires et modification des travaux prévus par SINBIO :

Suite à la non-réalisation de certains aménagements, il a été décidé d'intervenir sur d'autres secteurs. Les localisations utilisées font références au projet de SINBIO. Les nouvelles localisations, quand à elles, figurent en annexe A.

Les aménagements des secteurs 4 et 5 n'ayant pas été menés, la commune a opté pour un curage d'une partie de la cornée au point 6 ainsi qu'un curage et dévasage au point 7 et 8. Ces deux dernières zones correspondent à des étangs satellites. Les éléments issus du curage et du dévasage ont été transportés en déchèterie.

Il a aussi été réalisé dans la zone 6 un retalutage de la berge.

Des travaux de renforcement de berge ont été réalisés au niveau de la zone 9. La réalisation a été confiée à l'entreprise Salix. Mais malgré les travaux, la berge ne semble pas totalement stabilisée et des effondrements et ravinements ont lieu lors de forte précipitations et sous l'action du batillage.

- Stations de prélèvements :

Des modifications de localisations des stations de prélèvements sur l'étang d'Hirbach avaient été soumises au bureau d'étude Dubost par Mr Schneider. Un des changements concernait la station 6, initialement prévue au niveau de la digue, la commune souhaitait que celui-ci se retrouve au niveau de la plage de baignade ; les analyses pouvant ainsi être utilisées pour le profil de baignade. Ce changement ne présente aucun problème et sera appliqué.

L'autre proposition émanant de la commune était de décaler le point 7 au niveau de la cornée Sud de la digue ; la commune souhaitant pouvoir analyser les différences de qualité d'eau entre un sous-bassin versant agricole et forestier. Le bureau d'études Dubost ayant tenté de joindre Mr Schneider sans succès, nous avons convenu avec eux d'expliquer à la commune le problème posé par le déplacement de ce point. La station 7 concernant des prélèvements de sédiments, il n'est pas opportun de la déplacer dans le cas d'une comparaison de sous-bassin versant, un seul point de prélèvement de sédiments étant prévu sur l'étang. En revanche, une autre station d'analyse d'eau et de débit peut être déplacée dans ce secteur. Joint par téléphone, Yves Janody du bureau d'études Dubost, nous a aidés dans le choix de la station à déplacer. Il a été décidé de déplacer la station 3 dans la cornée Sud-est de l'étang. Mr Clavé et Schneider précisent qu'il est probable qu'en été, l'apport d'eau soit insuffisant pour permettre des prélèvements. Les phases de prélèvements seront faites de manière optimale mais connaissant les problèmes estivaux d'alimentation de ces cours d'eau, il est probable que les prélèvements ne puissent avoir lieu. Le nouveau plan de prélèvements est annexé à ce compte rendu.

Suite à la première phase de prélèvements réalisés le 21/02/2011, par le bureau d'études Dubost, un nouveau plan de prélèvements a été décidé en concertation avec Mr Clavé joint par téléphone. La station 1 se trouvant sur un affluent dont les écoulements ne sont pas contenus dans un lit mineur, il est alors impossible de réaliser des mesures de débit. De plus, la faible quantité de l'écoulement observée en février laisse présager des difficultés importantes de prélèvements en période plus sèche. Il a donc été choisit de maintenir la station 3, au débit plus important à la date du 21/02/2011, et de déplacer la station 1 dans la cornée Sud-est au sein du sous-bassin versant plus forestier. Ce nouveau plan de prélèvements est joint au compte-rendu de réunion.

- Activités sur l'étang :

L'activité chasse n'est pas présente sur l'étang, une autorisation de tir des cormorans a été demandée les années précédentes mais pas cette année. La forêt de Hohwald est quand à elle chassée.

Le règlement de pêche sur cet étang ainsi que le calendrier des semaines de pêche nocturne nous a été transmis. Le plan d'alevinage pour 2010 ainsi qu'un bilan des alevinages pour la

période 1987-2003 nous a également été transmis. Il nous sera remis ultérieurement des données d'empoisonnement pour d'autres années.

Au niveau des activités de loisirs, le pédalo est pratiqué sur l'étang mais de manière limitée d'après Mr Schneider et Clavé. Le camping communal est de 300 emplacements et 4 autres campings privés se trouvent en périphérie de l'étang.

- Aspect administratif :

Un point sur la facturation de l'étude est fait. Mr Clavé en tant que président du SIMVER se chargera de transmettre aux maires des communes concernées les factures des prestataires concernant les 25% du montant global de la tranche ferme de l'étude comme convenu dans la réponse à l'appel d'offre. Les options seront quant à elles payer en intégralité au rendu final du dossier ainsi que les 75% restant de la tranche ferme. Il est convenu que le bureau d'étude ESOPE adresse à Mr Clavé la facture pour chaque prestataire ainsi qu'un état d'acompte et un état récapitulatif global.

- Points divers :

Mr Schneider nous indique qu'un vaste projet de passage d'une ligne sous-terrainne va avoir lieu en périphérie proche de notre zone d'étude. Le projet étudié par Réseau de Transport d'Electricité (RTE) concerne un raccordement avec la ligne déjà existante Marlenheim-Vigy de 400 000 volts ; le réseau souterrain devant débiter depuis Hambach. L'étude écologique doit débuter au printemps 2011. Ce projet doit traverser la forêt du Stangenwald qui se situe au Nord de l'étang de Hirbach.

Concernant l'histoire du site, Mr Schneider nous explique que l'étang de Hirbach était déjà connu au 18^{ème} siècle. En effet, sur une carte d'une étude des eaux et forêts de 1741 figure l'étang de Hirbach. Ce n'est qu'à la création de la ligne Maginot aquatique en 1932 que la digue a été renforcée de manière à pouvoir être ouverte en cas d'attaque ; le but étant de pouvoir inonder la vallée du Mutterbach et ainsi la rendre infranchissable à l'assaillant. Mr Schneider précise que la vallée a été inondée en 1940.

Actuellement, un arrêté préfectoral pris en 2003 limite les zones constructibles dans la vallée afin d'éviter des incidents humains en cas de rupture de digue.

Le suivi de l'avifaune nicheuse se faisant par la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance IPA, la carte de localisation des stations d'IPA est présentée pour avis. L'ensemble des chemins d'accès aux différentes stations est ouvert au public et ne nécessite pas d'autorisation particulière. Mr Clavé précise que pour l'accès à la base de loisir estivale, une clé nous sera remise.

Au niveau de la gestion courante de l'étang, Mr Clavé nous indique qu'une baisse du niveau d'eau d'un mètre a lieu tous les ans. Les deux petits étangs présents dans les cornées Nord-Est et Nord-Ouest (Zones 7 et 8 sur l'annexe A) sont gérés dans une optique de production piscicole et sont vidangés tous les ans pour servir à l'empoisonnement du plan d'eau. L'assec n'est pas pratiqué de manière régulière sur l'étang, le dernier remontant à la phase de travaux, en 2004. Mr Clavé et Schneider indiquent que l'assec précédent datait de 1974. En 1986, un assec partiel avait eu lieu.

En 2003, une suspicion de cyanobactéries avait engendrée une fermeture des eaux de baignade, mais après analyse, il est apparu qu'aucune menace de cyanobactérie n'était réellement présente. Les résultats des prélèvements d'eau et d'analyse bactérienne de 2003 nous seront transmis. En 2009, il s'agissait d'une forte prolifération végétale, principalement de la Grande Naïade (*Najas marina*). Mr Schneider nous indique qu'il nous transmettra des photos de cette prolifération. L'étang de Hirbach ayant une forte vocation touristique, un des enjeux majeurs est le maintien d'une eau de qualité pour la baignade. L'attente suite à notre

étude est donc de trouver des moyens de prévention et de maintien de la qualité de l'eau sur l'étang.

La commune de Holving possédant une version informatisée du cadastre, une demande de mise à disposition a été faite.

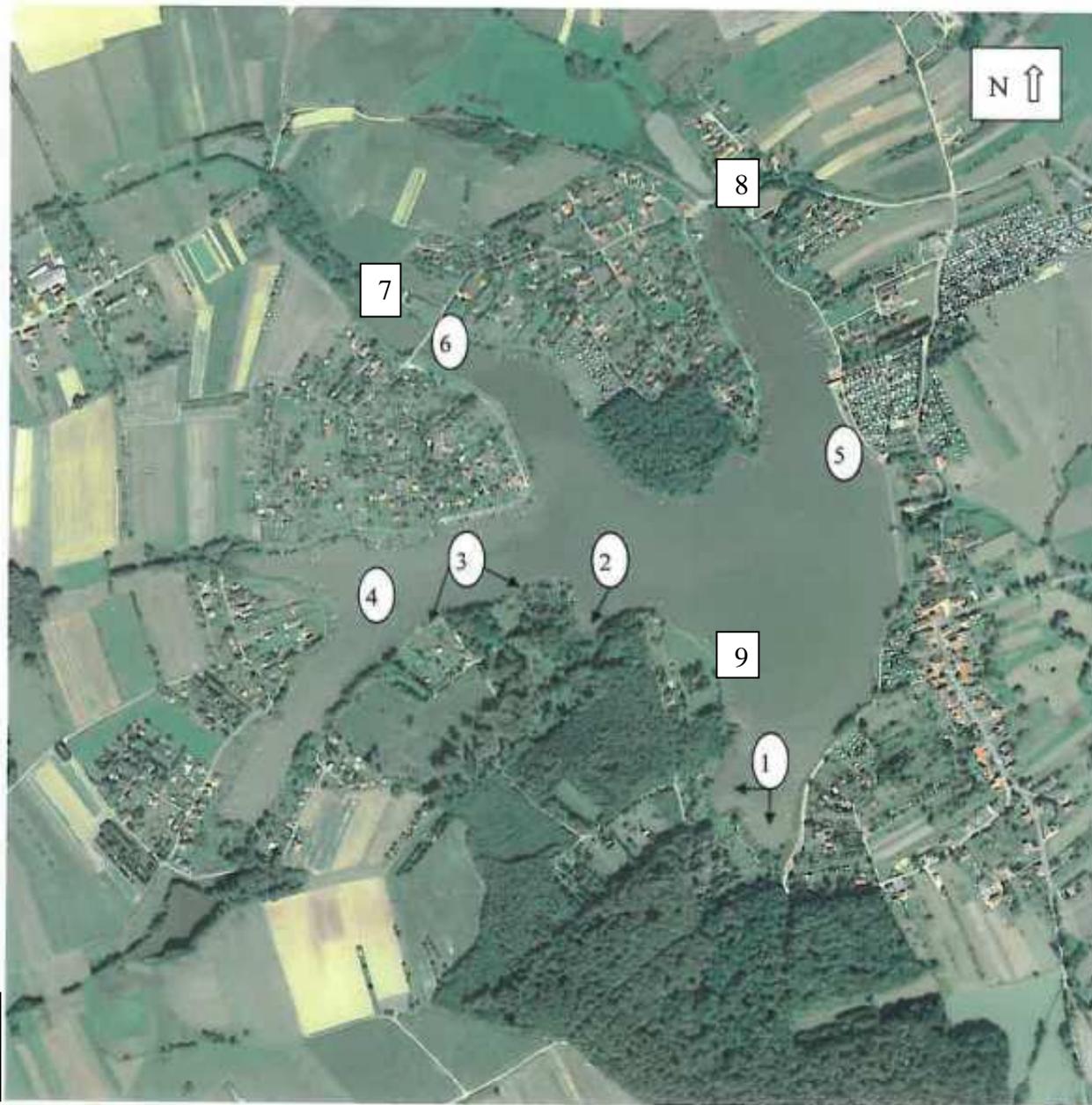
- Liste des documents en attente de réception :

- Plan de recollement des travaux effectués sur Hirbach.
- Données piscicoles sur les pêches et empoissonnement.
- Résultats des prélèvements de cyanobactéries en 2003.
- Photos de la prolifération végétale de 2009.
- Cadastre au format informatique.

Annexe A : Localisation des travaux d'amélioration de la biodiversité sur Hirbach

Travaux d'amélioration de la biodiversité de l'étang de Hirbach

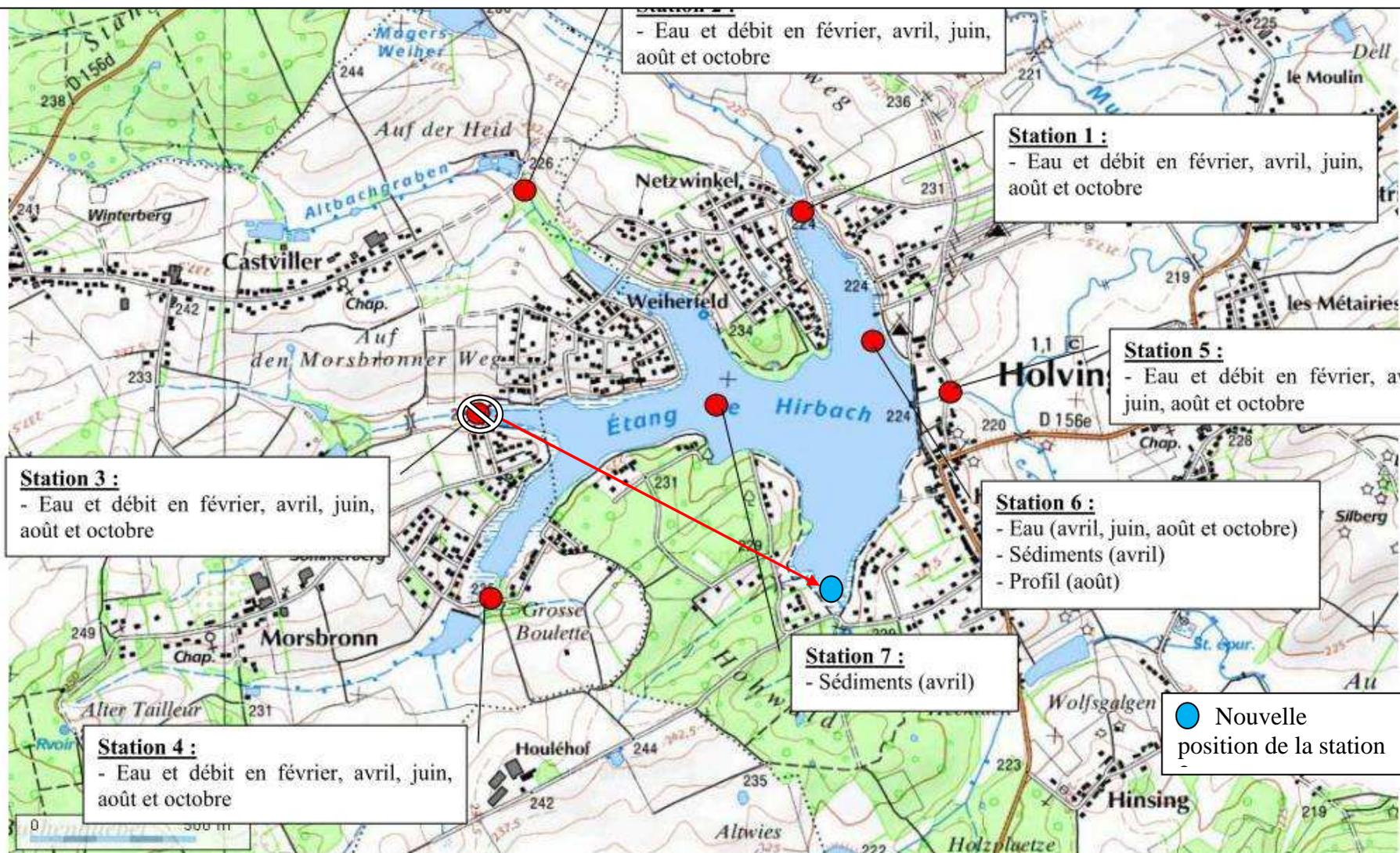
1. Aménagement de la corne sud-Est en Frayère, rajeunissement de la cariçaie.
2. Aménagement en frayère, rajeunissement du milieu forestier.
3. Engraisement des berges pour favoriser le développement des phragmites.
4. Création d'une île.
5. Création d'un merlon affleurant au niveau d'eau, pour favoriser le développement d'hélophytes et protéger la plage de la houle.
6. Engraisement de la berge le long de la route, pour la stabiliser.



7
8
9

Travaux supplémentaires commandés par la commune

Annexe B : Localisation des sites de prélèvements d'eau et de sédiments sur Hirbach : Dubost Environnement et Milieux Aquatiques (modifiée après la réunion)



Annexe 2 : Fiches descriptives des espèces végétales invasives

***Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decraene**
Renouée du Japon
Famille des Polygonacées



Description botanique

La Renouée du Japon se reconnaît à son limbe foliaire ovale, atteignant 20 cm de longueur, brusquement tronqué à la base. Cette espèce présente un système souterrain très développé, constitué de rhizomes qui produisent des tiges aériennes annuelles pouvant atteindre 3 m.

Origine géographique et modalités d'apparition en Europe

Originaires des régions méridionales et océaniques d'Asie orientale, elle a été introduite en Europe comme plante ornementale, fourragère et mellifère en 1825. Elle s'est naturalisée dès la fin du 19^{ème} siècle mais n'a débuté sa colonisation exponentielle que vers le milieu du 20^{ème} siècle.

Distribution actuelle en Europe et en France

Largement répandue en Europe occidentale et centrale, la Renouée du Japon peut être considérée comme l'espèce invasive ayant actuellement la dynamique d'expansion la plus forte dans notre continent. Le territoire français n'échappe pas à cette colonisation qui concerne l'ensemble du pays.

Reproduction et modes de propagation

Cette espèce est généralement stérile en Europe. La floraison n'intervient en effet qu'en automne (septembre-octobre) et les plantes ne parviennent que rarement à produire des graines viables. Elle est donc disséminée essentiellement par multiplication végétative à partir de fragments de rhizomes et de boutures des tiges. Cette dissémination est réalisée naturellement par l'eau, l'érosion des berges des rivières et parfois les animaux, mais l'homme en porte également une grande responsabilité par le déplacement de terres « contaminées » par les renouées, à l'occasion de travaux de génie civil et rural.

Milieus naturels colonisés

La Renouée du Japon trouve son habitat de prédilection dans les zones alluviales et les rives de cours d'eau où la bonne alimentation en eau et la richesse en éléments nutritifs du substrat lui permettent d'avoir une croissance et une compétitivité optimales, conduisant à des peuplements monospécifiques étendus. Cette espèce se développe également dans des conditions moins favorables dans des milieux rudéralisés comme des talus et bords de route, ou des terrains abandonnés, où elle peut résister grâce à ses rhizomes profonds et étendus à une certaine sécheresse.

Nuisances créées par son invasion

Les peuplements monospécifiques de renouées ont un impact négatif sur la biodiversité. Leur expansion peut menacer des espèces à valeur patrimoniale. Ses peuplements denses et élevés constituent une gêne pour la circulation et l'accès des usagers et en particulier des pêcheurs aux rives des cours d'eau. Toutefois il a été montré que les renouées sont plus fréquentes et plus abondantes dans les sites perturbés et dégradés par les activités humaines; elles apparaissent donc davantage comme la conséquence que la cause des altérations du milieu naturel.

Précautions à prendre pour ne pas favoriser sa propagation

Cette espèce se développe par fragmentation des rhizomes. Ainsi, un petit fragment de la plante suffit pour entraîner le bouturage des pieds présents et conduire à une extension de l'espèce sur les étangs. Il faudra donc proscrire toute perturbation des stations de l'espèce.

Si des opérations de contrôle sont mises en œuvre, il faudra qu'elle soit très bien encadrée pour éviter son développement.