



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



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

Tome 5 : Etang des MARAIS



Mai 2012



Document réalisé par :

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

Bureau d'études ESOPE

2 au Parc

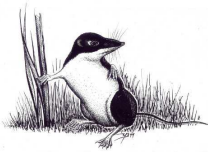
57 580 Rémilly

Tel./Fax. : 03 87 73 49 96

Email : vecrin@bureau-etude-esope.com



EXPERTISES SCIENTIFIQUES EN ORNITHOLOGIE ET PHYTOCÉCOLOGIE



Neomys

Volets Avifaune et Herpétofaune :

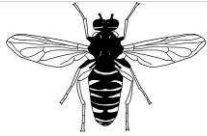
NEOMYS

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.....	7
5	OCCUPATION DU SOL.....	8
6	COMPARTIMENT VEGETAL	10
6.1	Résultats pour les espèces végétales remarquables.....	10
6.2	Fiches descriptives des espèces remarquables.....	10
6.3	Résultats pour les espèces végétales invasives	16
6.4	Résultats pour la végétation aquatique et la ceinture de végétation héliphytique	18
6.5	Résultats pour les habitats	20
7	AVIFAUNE	24
7.1	Résultats	24
7.2	Zoom sur les espèces les plus remarquables.....	26
8	HERPETOFAUNE.....	30
8.1	Résultats	30
9	ENTOMOFAUNE	33
9.1	Résultats	33
9.2	Zoom sur les espèces remarquables	33
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.....	44
14	PROPOSITIONS DE GESTION ET DE TRAVAUX COMPLEMENTAIRES .	69
14.1	Synthèse des actions proposées pour les étangs.....	69
14.2	Propositions de travaux complémentaires.....	70
14.3	Action de gestion concrète des étangs et des milieux annexes.....	72
14.4	Orientations de gestion plus globales	93
14.5	Propositions de restauration des affluents.....	99
15	SYNTHESE ET CONCLUSIONS.....	103
16	BIBLIOGRAPHIE	104
17	ANNEXES	104

Liste des annexes :

Annexe 1 :	Compte-rendu de l'entretien réalisé avec D. Porta.....	105
Annexe 2 :	Fiches descriptives des espèces végétales invasives	108

Liste des figures :

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude	4
Figure 2 : Localisation des travaux écologiques réalisés sur l'étang	6
Figure 3 : Répartition en pourcentage des grandes unités végétales – Etang des Marais et zone tampon	8
Figure 4 : Cartographie de l'occupation du sol	9
Figure 5 : Localisation des espèces végétales remarquables	15
Figure 6 : Localisation des espèces végétales invasives	17
Figure 7 : Cartographie des habitats	23
Figure 8 : Localisation des oiseaux remarquables.....	29
Figure 9 : Localisation des amphibiens et des reptiles remarquables	32
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 de la station 8 sur l'étang des Marais	41
Figure 13 : Représentation graphique des profils d'oxygène dissous et du pourcentage de saturation de l'oxygène mesurés sur l'étang des Marais le 5 septembre 2011	42
Figure 14 : Présentation générale des affluents de l'étang de Diefenbach	44
Figure 15 : Localisation du Reckelswiese au niveau de l'étang des Marais.....	45
Figure 16 : Localisation du Reckelswiese 1 au niveau de l'étang des Marais.....	46
Figure 17 : Localisation du Reckelswiese 2 au niveau de l'étang des Marais.....	50
Figure 18 : Localisation du ruisseau de Wirtsbusch au niveau de l'étang des Marais.....	54
Figure 19 : Localisation du ruisseau du Bruchwiese au niveau de l'étang des Marais	56
Figure 20 : Localisation du ruisseau de Domer au niveau de l'étang des Marais.....	59
Figure 21 : Localisation du ruisseau de Odenacker au niveau de l'étang des Marais.....	63
Figure 22 : Localisation du ruisseau de Pfaffenbusch au niveau de l'étang des Marais	66

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Chronologie des actions menées sur les étangs	1
Tableau 2 : Résultats synthétiques issus de la cartographie des habitats.....	21
Tableau 3 : Répartition surfacique des habitats identifiés	22
Tableau 4 : Liste des espèces patrimoniales rencontrées pour l'étang des marais...	33
Tableau 5 : Résultats des prélèvements d'eau de surface de la station 8 sur l'étang des Marais en 2011	42
Tableau 6 : Résultats d'analyses des prélèvements de sédiments réalisés sur l'étang des Marais le 18/04/2011	43
Tableau 7 : Synthèse des actions proposées.....	69

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 aux bureaux d'études ESOPE, Entomo-Logic, Dubost Environnement et Milieux aquatiques et à 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 Hosté, 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 5 et porte sur l'étang des MARAIS.

2 Présentation de l'étang

Situé sur la commune de Rémering, l'étang des Marais a une superficie de 40 ha pour un bassin versant de 452,26 ha. Le bassin versant, en partie forestier, présente deux zones urbanisées, une dans la partie amont de l'étang, l'autre en rive droite dans la partie la plus aval de l'étang (correspondant à la base de loisirs et au camping sur l'étang). Le milieu ouvert est constitué de pâturages et cultures où se mêlent quelques prairies de fauche. L'étang est alimenté par plusieurs affluents : le ruisseau de Odenacker, le ruisseau de Domer, le ruisseau de Bruchwiese, le ruisseau de Wirstbuch, le ruisseau de Reckelswiese, le ruisseau de Stangenwald, le ruisseau de Bielwald et le ruisseau de Pfaffenbusch. A la sortie de l'étang, l'ensemble des eaux forme le Rohrwiese, affluent du Mutterbach.

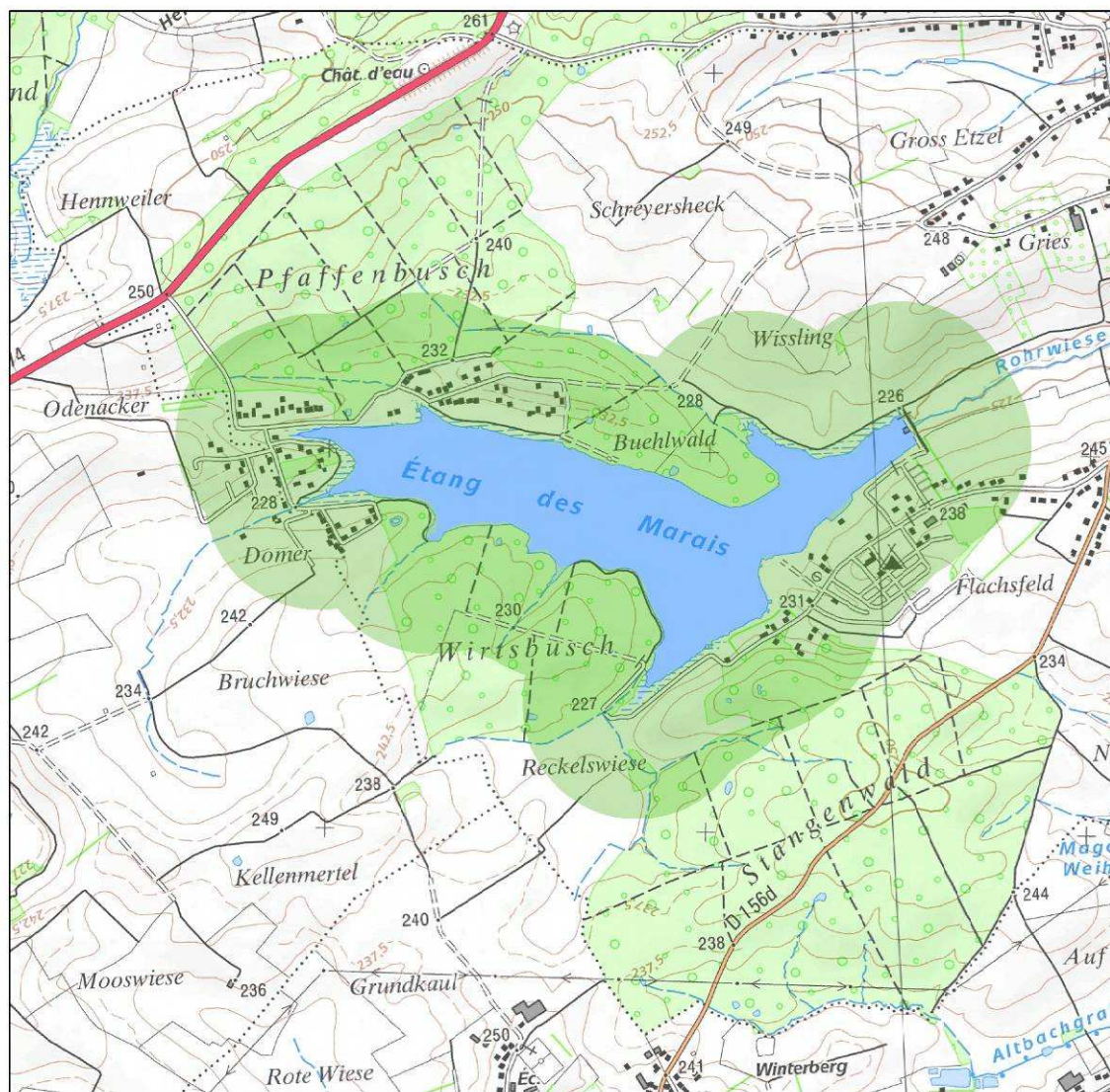
L'étang accueille une base de loisirs (baignade et nautisme) et un camping de taille importante (plus de 500 emplacements). Il est aussi pêché et un système de pontons loués à l'année est en place.

Enfin, il faut noter la présence d'une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) dans la corne Nord au lieu-dit « Buehlwald ». Cette ZNIEFF constitue également une réserve de pêche exempte de pontons.



Vue de l'Etang des Marais

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude



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 générale

- Étangs
- Zone Tampon

0 150 300 600
Mètres



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



3 Présentation des travaux réalisés

Les travaux ont eu lieu du 7 février au 8 mars 2005 et sont localisés sur la figure 2. Le compte-rendu de l'entretien avec D. Porta est présenté en annexe 1.

Création d'un brise-vague pour protéger une portion de berge droite :

L'objectif était de réaliser une structure assurant la protection de la berge, qui à cet endroit est la plus exposée à l'érosion. Pour ce faire, un brise-vague d'une cinquantaine de mètres de long en bois a été créé.

La présence de ce brise-vague a également permis le développement d'une végétation caractéristique.

Diversification des fonds au niveau de la corne Nord :

La corne Nord-Est de l'étang ayant un rôle de réserve piscicole, il a été réalisé au sein de la roselière un réseau de chenaux ; le but étant de diversifier le milieu et de le redynamiser en favorisant l'implantation d'autres espèces végétales.

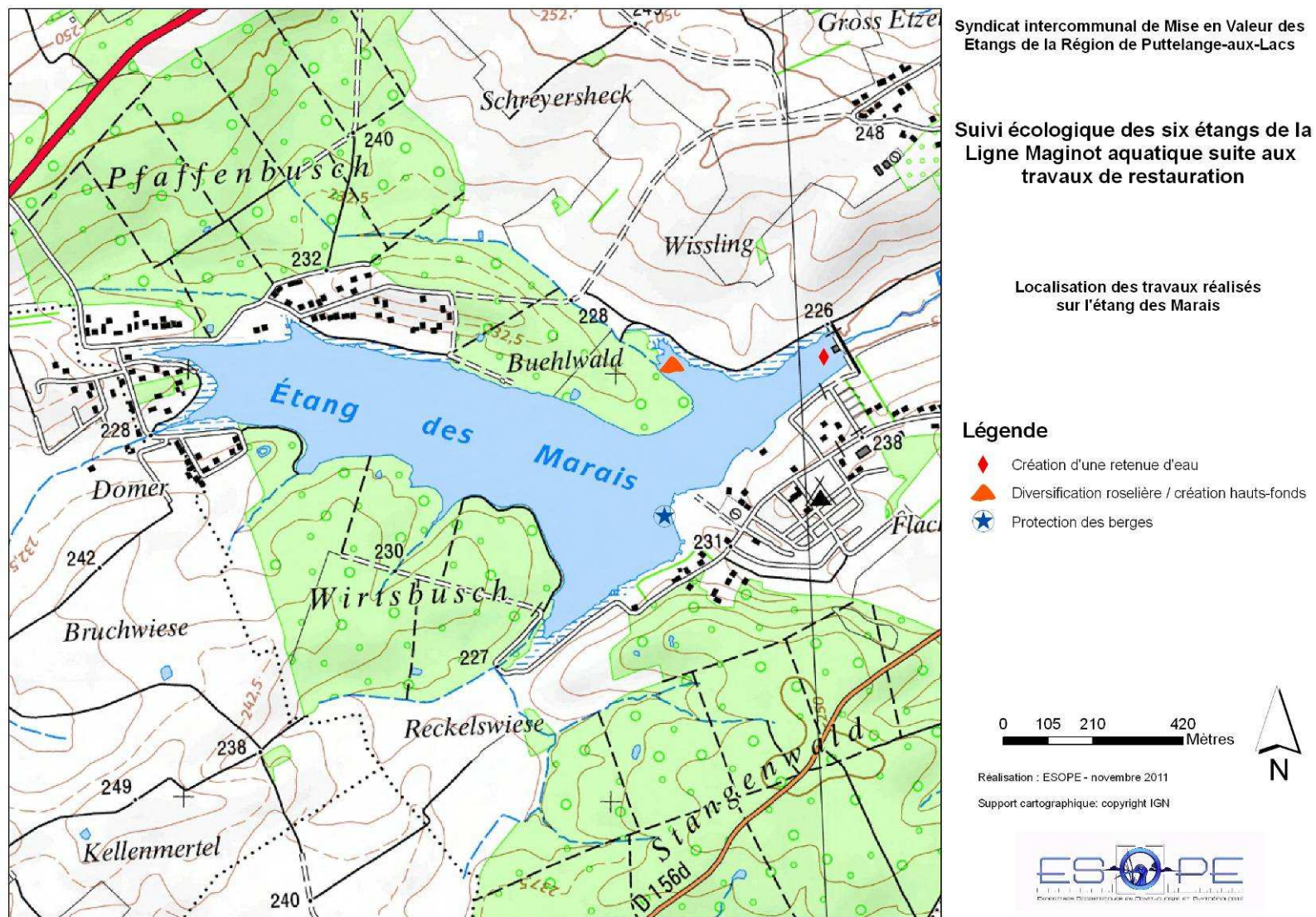
Réalisation d'une retenue d'eau en amont de la digue :

Durant les travaux de vidange de l'étang, afin de conserver un volume d'eau et d'éviter ainsi des pêches de récupération des poissons, une digue a été créée en amont de la digue. Cette digue, initialement provisoire, a été conservée.



Vue sur la digue, où a été créée en amont la retenue

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 des Marais 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 des Marais se distingue par un fort recouvrement en milieux forestiers (36 %), en cultures (19 %) ainsi qu'en milieux prairiaux (14 %) et zones habitées (14 %).

On retiendra également les très nombreuses mares qui ont été localisées au sein de la zone tampon, notamment dans les milieux forestiers.

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

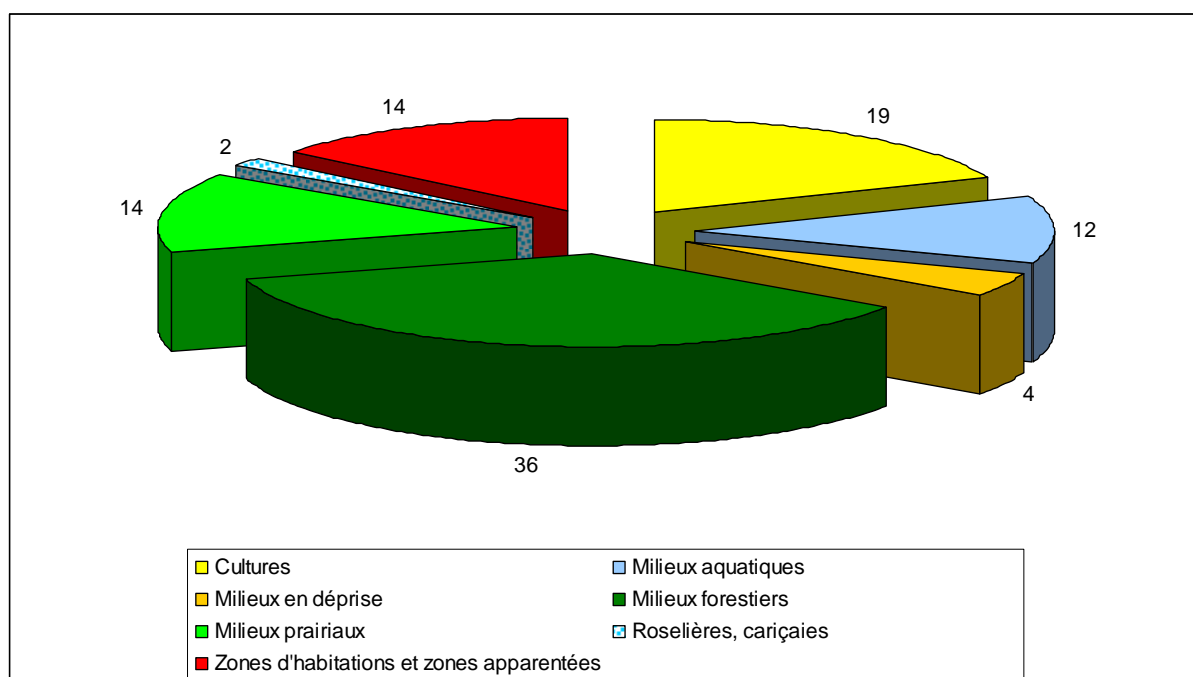
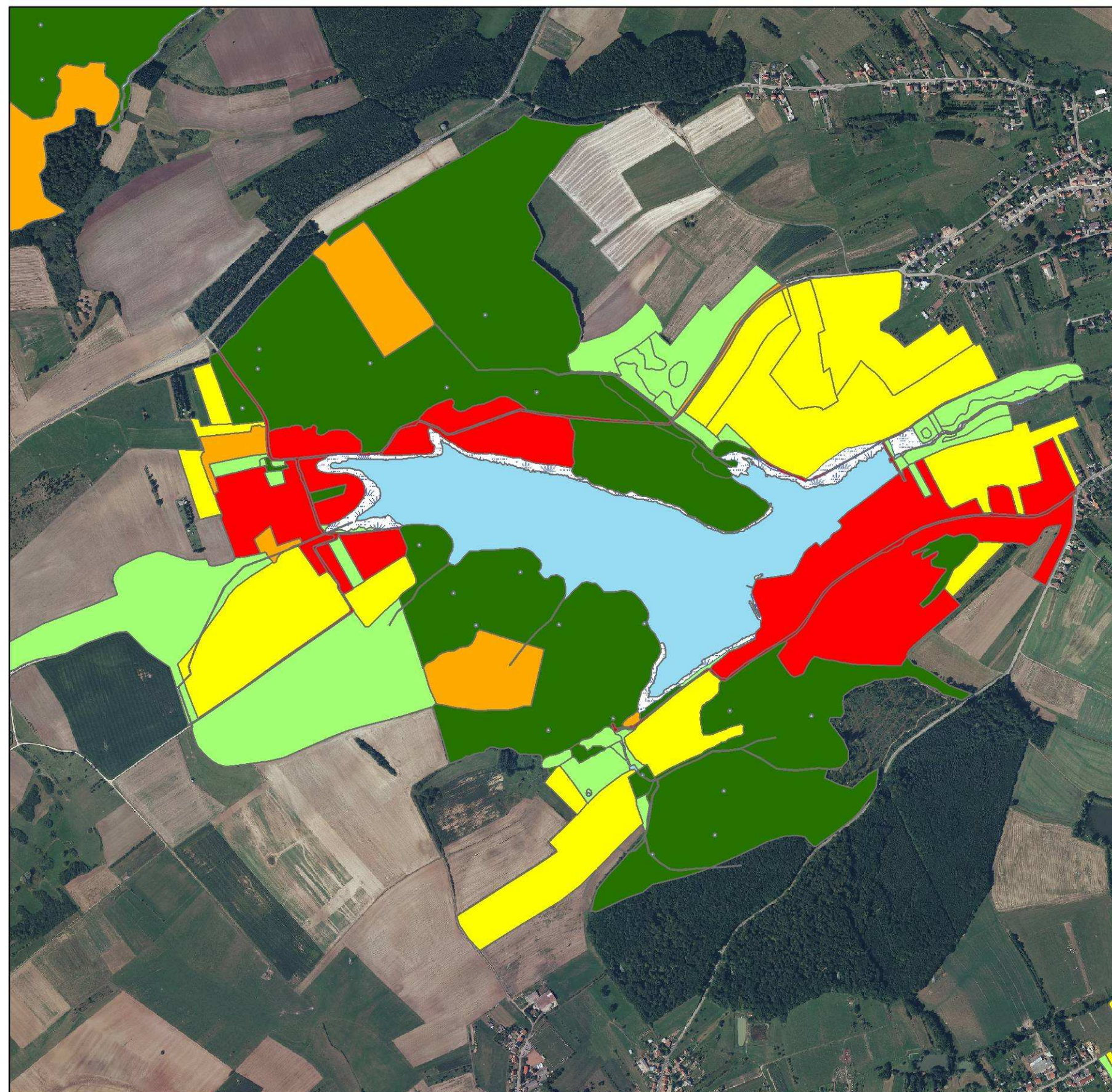


Figure 4 : Cartographie de l'occupation du sol



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 Marais

-  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 :

- Scabieuse des prés (*Scabiosa columbaria* subsp. *pratensis*),

Espèces mentionnées dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF :

- Dactylorhize de mai (*Dactylorhiza majalis*),
- Succise des prés (*Succisa pratensis*),
- Valériane dioïque (*Valeriana dioica*).

Au total, ce sont 4 espèces végétales remarquables qui ont été recensées sur l'étang des Marais et sa zone tampon.

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

Parmi les quatre espèces végétales remarquables identifiées, on retiendra que ce sont toutes des espèces inféodées aux habitats prairiaux, dont une est protégée en région Lorraine. Il s'agit de la Scabieuse des prés ; dont une centaine de pieds a été dénombrée dans une prairie dite « mésophile à Colchique » qui est l'habitat caractéristique de l'espèce. La Dactylorhize de mai et la Succise des prés ont été observées dans une prairie de fauche humide. La Valériane dioïque (dont la station comporte 50 pieds environ) a été localisée au sein d'une pâture humide.

6.2 Fiches descriptives des espèces remarquables

***Scabiosa columbaria* L. subsp. *pratensis* (Jord.) Br.-Bl.**

SCABIEUSE DES PRES

Famille des Dipsacacées

Protection régionale en Lorraine

Déterminante ZNIEFF de niveau 3

Illustration de
Scabiosa columbaria L. subsp. *pratensis*
(photo ESOPE)



Habitat* :

Scabiosa columbaria ssp. *pratensis* est une sous-espèce typique de la prairie alluviale mésophile à Colchique (*Colchico-Festucetum pratensis*) et tout particulièrement de sa sous-association méso-xérophile à *Bromus erectus* et *Sanguisorba minor*.

Menaces et protection* :

Lambinon *et al.* (1992) considèrent que l'espèce est en forte régression dans le territoire de leur « Flore ». De nombreuses prairies à Colchique ont effectivement été détruites au cours de la deuxième moitié du 20^{ème} siècle pour être remplacées par des cultures de maïs ou des gravières, voire dans certains cas des voies de communications. Comme la prairie à Colchique constitue un habitat à conserver au titre de la Directive Habitat/Faune/Flore, et que cet habitat est présent dans plusieurs sites Natura 2000 proposés en Lorraine, on peut espérer que la conservation de populations significatives de cette espèce sera ainsi assurée.

Distribution en Lorraine* :

La Scabieuse des prés n'était pas distinguée de la Scabieuse colombarie dans les publications lorraines du 19^{ème} siècle. C'est Duvigneaud (1958) qui a le premier mentionné la présence de ce « jordanon » dans les prairies de la vallée de la Meuse depuis Pagny-la-Blanche-Côte au Sud jusqu'à Stenay au Nord. Duvigneaud & Mullenders (1965) l'indiquent ensuite sur les territoires de 33 communes dans les vallées de la Meuse et de la Moselle. L'espèce a également été découverte dans les prairies alluviales d'autres rivières lorraines, comme l'Albe, la Meurthe, la Nied, l'Ornain, la Sarre, etc.

En Lorraine, l'espèce est mentionnée (données postérieures à 1980) dans 141 communes (Muller, 2006 à 2010).

Distribution au sein des zones d'étude en 2011 :

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

Sur l'étang des Marais, la Scabieuse des prés a été observée sous la forme d'une station comptant une centaine de pieds. L'espèce a été observée ici dans son habitat caractéristique.

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*

*Les chapitres identifiés par un * sont issus de l'ouvrage de S. Muller (2006) « Les Plantes protégées de Lorraine ».*



***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 des Marais, quelques pieds ont été observés dans une prairie de fauche humide.

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



***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 des Marais, quelques pieds ont été observés dans une prairie de fauche humide.

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



***Valeriana dioica* L.**
VALERIANE DIOIQUE

Famille des Valérianacées

Déterminante ZNIEFF de niveau 3

(condition : en plaine)

Illustration de
Valeriana dioica
(photo ESOPE)



Habitat :

Cette espèce est présente dans les bas marais et les prairies tourbeuses des grandes vallées et des marais (CRP/CBNBL, 2005).

Menaces et protection :

Cette plante est menacée par la destruction de son habitat, des milieux soumis 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 commune par Vernier (2001).

Distribution au sein des zones d'étude en 2011 :

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

Sur l'**étang des Marais**, une cinquantaine de pieds ont été observés dans une pâture humide.

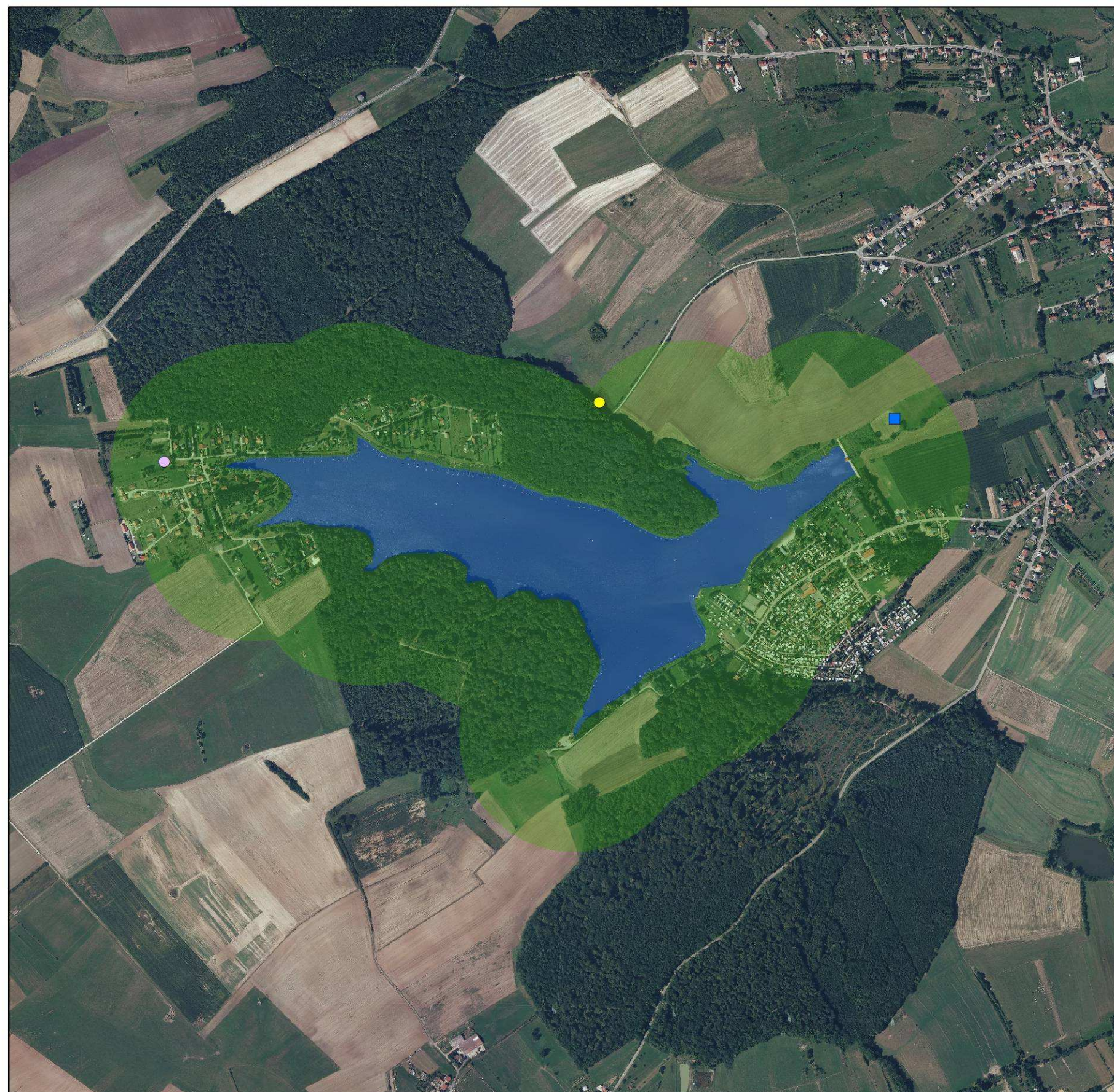
Intérêt de l'espèce pour la zone d'étude :

Moyen à fort car bien que l'espèce reste bien présente à l'échelle de la Lorraine, son habitat est fortement menacé et seules 2 stations ont été identifiées sur l'ensemble de la zone d'étude.

*Illustration de l'habitat de l'espèce – Etang de
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 des Marais

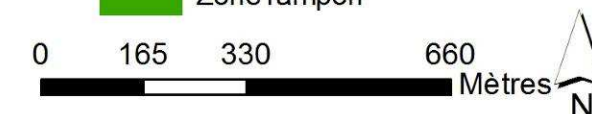
Espèces protégées :

- 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



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

Support cartographique: copyright IGN



6.3 Résultats pour les espèces végétales invasives

Deux espèces végétales invasives ont été identifiées sur l'étang des Marais :

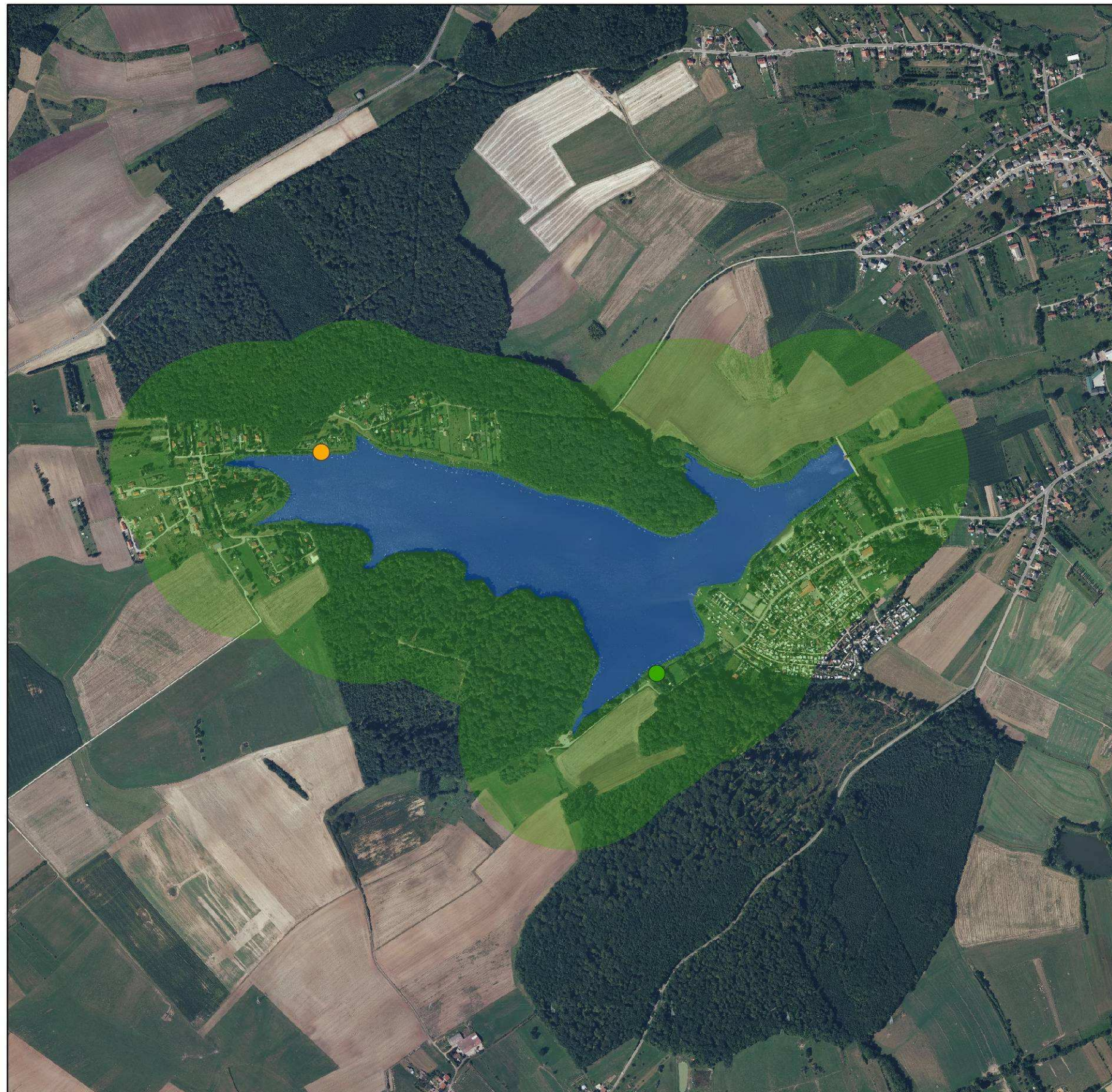
- une station de Renouée de Japon a été inventoriée, constituée de seulement quelques pieds,
- une station de Solidage, composé également de quelques pieds.

Les stations d'espèces végétales invasives sont localisées sur la figure 6 et chaque espèce a fait l'objet d'une fiche descriptive (annexe 2)



Illustration du Solidage (photographie prise hors site)

Figure 6 : Localisation des espèces végétales invasives



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 espèces
invasives

Etang des Marais

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

- Etangs
- 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 largement dominée par le Roseau et présentant en moyenne 4 à 5 m de large.

Outre le Roseau, signalons la Laïche aigüe, l'Iris faux-acore, la Massette à larges feuilles, le Scirpe des chaisiers, ...

L'étang présente une végétation aquatique peu développée.

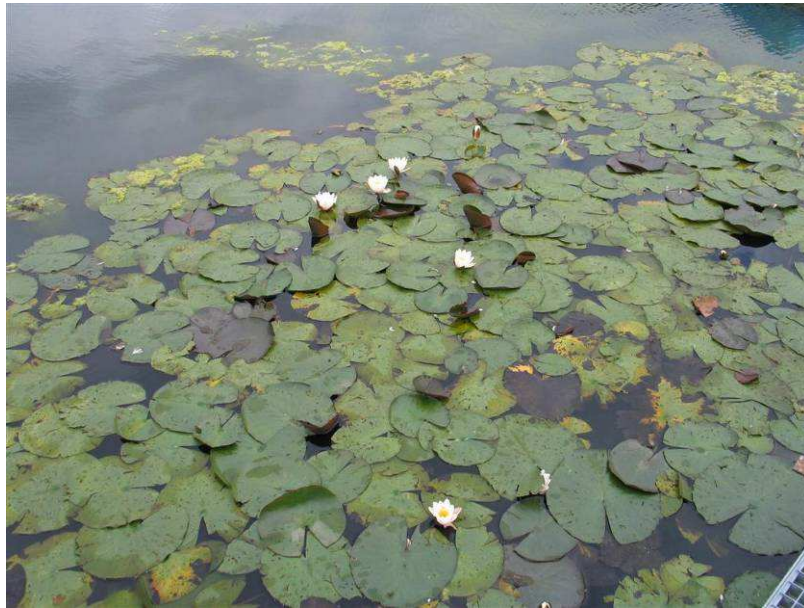


Vue sur la ceinture de végétation, largement dominée par le Roseau

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, comme illustré sur la photographie ci-après.

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 remarque une bonne représentation des habitats forestiers, des cultures et des zones anthropisées.

On retiendra également les très nombreuses mares qui ponctuent la zone tampon au sein des habitats forestiers.

En terme d'enjeux floristiques, on retiendra surtout les habitats prairiaux, bien que moins d'un hectare soit doté d'un enjeu floristique très fort. Cet enjeu très fort a été attribué car il s'agit d'habitats rares à l'échelle de la Lorraine, lorsqu'ils sont dans un bon état de conservation et qu'ils abritent plusieurs espèces végétales remarquables.

Illustration de quelques mares qui ponctuent la zone tampon



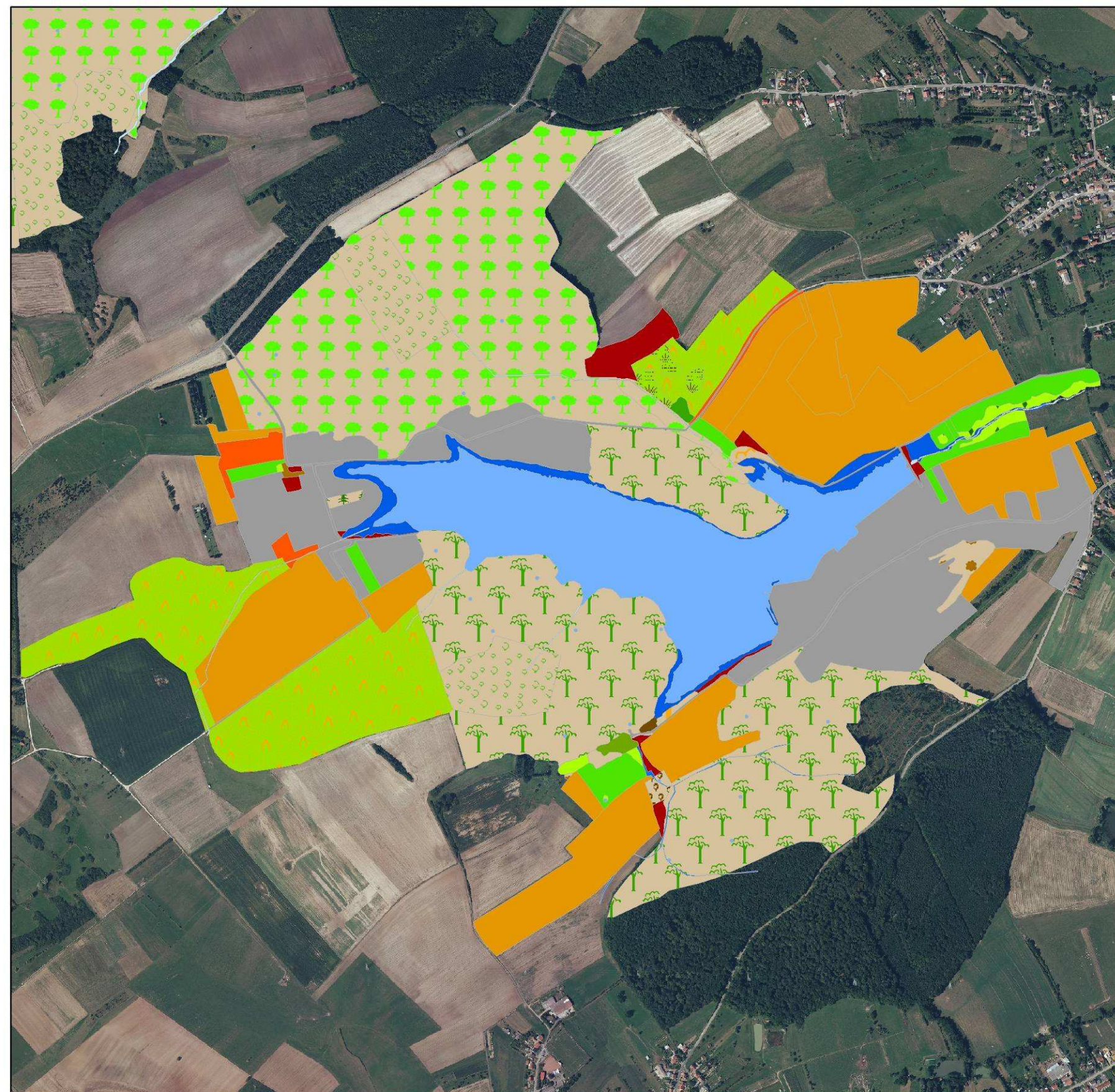
Tableau 2 : Résultats synthétiques issus de la cartographie des habitats

Etang des Marais					
surface totale cartographiée pour les habitats : 345,95 ha					
nombre total d'habitats identifiés : 23					
Habitats les plus présents					
<i>Code CORINE Biotopes</i>	<i>Code Natura 2000</i>	<i>Déterminant ZNIEFF</i>	<i>Surface (en ha)</i>	<i>Nom de l'habitat</i>	<i>Descriptif</i>
41.24	9160	3	65,33	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, ...
82.1			65,28	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Habitat correspondant aux grandes cultures dites intensives (céréales, colza, ...)
41.23	9160	3	55,86	Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère	Habitat humide et forestier où la strate arborescente est dominée par le Chêne pédonculé et le Frêne. Strates arbustive et herbacée diversifiées
86.			47,65	Villes, villages et sites industriels	Habitat désignant les zones de bâtis
22.1			39,19	Eaux douces	Habitat regroupant les pièces d'eau douce: étang et mares
Zoom sur les habitats les plus "remarquables"					
<i>Code CORINE Biotopes</i>	<i>Code Natura 2000</i>	<i>Déterminant ZNIEFF</i>	<i>Surface (en ha)</i>	<i>Nom de l'habitat</i>	<i>Descriptif</i>
38.22	6510	2	0,09	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
37.21		2	0,04	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, Houlque velue) mais avec une grande diversité d'espèces herbacées

Tableau 3 : Répartition surfacique des habitats identifiés

Etang des MARAIS				
Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Habitat déterminant ZNIEFF	Nom de l'habitat	Surface (en ha)
22.1			Eaux douces	39,19
24.1			Lits des rivières	0,60
31.8E			Taillis	11,70
37.1	6430	3	Communautés à Reine des prés et communautés associées	0,42
37.21		2 ou 3	Prairies humides atlantiques et subatlantiques	1,87
37.241		3	Pâtures à grand jonc	1,10
37.25		3	Prairies humides de transition à hautes herbes	0,26
38.1			Patures mésophiles	33,69
38.22	6510	2 ou 3	Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	6,76
41.23	9160	3	Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère	55,86
41.24	9160	3	Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques	65,33
44.921		2	Saussaies marécageuses à Saule cendré	0,85
53.11		3	Phragmitaies	6,26
81.			Prairies améliorées	3,78
82.1			Champs d'un seul tenant intensément cultivés	65,28
83.31			Plantations de conifères	0,28
83.321			Plantations de Peupliers	0,43
84.2			Bordures de haies	0,12
84.3			Petits bois, bosquets	1,36
86.			Villes, villages et sites industriels	47,65
87.1			Terrains en friche	2,69
87.2			Zones rudérales	0,13
89.22			Fossés et petits canaux	0,35
Total				345,95

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

Etang des Marais

- 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-chamaïes
- 44.92 - Saussaies marécageuses à Saule centré
- 41.24 - Chênaies-chamaïes à Stellaire sub-atlantique
- 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 - Tailis
- 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 acidophile
- 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques
- 38.1 - Pâtures mésophiles
- 37.241 - Pâtures à grand jonc
- 53.11 - Phragmitales
- 53.14 - Roseière basse
- 53.2121 - Cariçages à Laiche 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 Cariçages à laiche 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 : ESQPE
Réalisation : ESQPE - mars 2012

Support cartographique: copyright IGN



7 Avifaune

7.1 Résultats

○ Richesse spécifique et diversité avifaunistique

La richesse spécifique sur l'étang des Marais et sa zone tampon atteint **90 espèces d'oiseaux**.

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

- 70 espèces contactées ;
- entre 29 et 41 espèces par point d'écoute / observation (moyenne : 34,2 espèces / point) ;
- l'abondance moyenne de l'avifaune (nombre de couples par point, toutes espèces confondues) varie entre 47 et 68 couples (moyenne : 57,6 couples / I.P.A.).

Parmi les 90 espèces d'oiseaux contactées sur ce site, 77 sont nicheuses (possibles, probables ou certaines), 9 sont migratrices et/ou hivernantes et 4 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 et enjeux

Parmi les 90 espèces d'oiseaux observées, on relèvera l'appartenance de certaines aux listes suivantes :

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

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

14 espèces – Blongios nain, Busard des roseaux, Gobemouche à collier, Grand Cormoran, Grand Aigrette, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Milan royal, Pic cendré, Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Plongeon catmarin, Sterne pierregarin ;

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

8 espèces en catégorie « vulnérable » (VU) – Bouvreuil pivoine, Busard des roseaux, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Milan royal, Pic cendré, Pipit farlouse, Rousserolle turdoïde ;

- **Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Lorraine** (DREAL Lorraine, 20121) :

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

1 espèce de rang 1 – Blongios nain ;

1 espèce de rang 2 – Pic cendré ;

17 espèces de rang 3 – Bouvreuil pivoine, Gobemouche à collier, Gobemouche gris, Grimpereau des bois, Héron cendré, Linotte mélodieuse, Martin-pêcheur d'Europe, Phragmite des joncs, Pic mar, Pic noir, Pie-grièche écorcheur, Pigeon colombin, Rougequeue à front blanc, Rousserolle turdoïde, Rousserolle verderolle, Tarier pâtre, Torcol fourmilier.

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**, espèce rare dans la région, inscrit en rang 1 de la liste ZNIEFF, nicheur probable sur l'étang.

- **enjeu fort – 1 espèce**

Le **Pic cendré**, classé en rang 2 de la liste ZNIEFF est nicheur dans la zone tampon de l'étang des Marais (forêt).



*Le Pic cendré a été contacté dans les zones tampon de l'étang des Marais et de l'étang de Diefenbach.
(photo ESOPE)*

- **enjeu moyen – 28 espèces**

Cette catégorie concerne tout d'abord 17 espèces en rang 3 de la liste ZNIEFF, qui nichent sur l'étang ou dans sa zone tampon : le **Bouvreuil pivoine**, le **Gobemouche à collier**, le **Gobemouche gris**, le **Grimpereau des bois**, le **Héron cendré**, la **Linotte mélodieuse**, le **Martin-pêcheur d'Europe**, le **Phragmite des joncs**, le **Pic mar**, la **Pic noir**, la **Pie-grièche écorcheur**, le **Pigeon colombin**, le **Rougequeue à front blanc**, la **Rousserolle turdoïde**, la **Rousserolle verderolle**, le **Tarier pâtre** et le **Torcol fourmilier**.

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 **Busard des roseaux**, le **Faucon hobereau**, le **Fuligule milouin**, 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 : la **Grande Aigrette**, le **Harle bièvre**, l'**Oie cendrée**, le **Plongeon catmarin**, la **Sterne pierregarin** et le **Tarin des aulnes**.

- **enjeu faible – 60 espèces**

Les espèces ne figurant pas dans les catégories précédentes sont, par défaut, considérées comme des espèces à « enjeu faible ». Parmi ces dernières figurent 3 espèces déterminantes ZNIEFF (Rang 3) en tant que nicheuses mais elles n'ont été notées sur

l'étang des Marais qu'en tant migratrice, hivernante ou « en transit » : le Grand Cormoran, le Mouette rieuse et le Pipit farlouse.

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

Notons qu'une espèce rare en Lorraine a été observée en stationnement migratoire post-nuptial (mars 2011) sur l'étang des Marais : le Plongeon catmarin.



*Plongeon catmarin en stationnement sur l'étang des marais au printemps 2011.
(photo ESOPE)*

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.

Éléments 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 PIC CENDRE

Picus canus

Statut de protection / conservation

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

Répartition

France :

Sur le territoire, son aire s'étend en plaine (moins de 900 mètres d'altitude) de la Bretagne à l'Alsace et comprend une partie du Bassin parisien, de l'Auvergne (nord et est), de la Bourgogne, de la Franche-Comté et de la Lorraine.

Lorraine :

Peu commune, l'espèce est mieux représentée dans le sud que dans le nord de la région. Elle occupe les massifs de feuillus âgés (principalement les hêtraies) avec présence de bois mort sur pied.

Présence sur le périmètre

Un minimum de 2 couples nicheurs étaient présents en 2011 : le premier dans la forêt bordant l'étang de Diefenbach et le second près de l'étang des Marais.

Eléments d'identification

Morphologie :

Longueur = 27 à 28 cm. Envergure = 38 à 40 cm. Pic de taille importante, ressemblant beaucoup au Pic vert. Sa tête est plus grise avec des moustaches noires et un peu de rouge chez le mâle.

Autres critères particuliers :

Le chant du Pic cendré ressemble au ricanement du Pic vert mais il est légèrement plus lent, flûté et descendant.



Photo : ESOPE

Ecologie

Habitat :

Boisements de feuillus âgés (plus de 50 ans), principalement des hêtraies mais parfois aussi les chênaies. Il peut s'agir de bosquets, de ripisylves ou encore de massifs forestiers denses.

Régime alimentaire :

Se nourrit principalement de fourmis, prises en grande partie sur les arbres. Les Diptères et divers autres insectes entrent également dans son régime.

Menaces/Conservation

L'espèce est menacée par l'intensification de la sylviculture qui conduit à la disparition des vieux arbres et du bois mort sur pied, ainsi qu'au rajeunissement général des forêts. L'utilisation de pesticides et d'autres pratiques agricoles et sylvicoles peuvent également réduire ses ressources alimentaires. Enfin l'effet de la concurrence avec d'autres espèces est parfois avancé (notamment avec le Pic vert et le Pic noir).

Bibliographie

- Dubois, P.J., Le Maréchal, P., Olliso, G., Yésou, P. 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux & Niestlé, Paris. 559 p.
- Cuisin, M. 1995. Pic cendré *Picus canus*. pp. 430-431. In Yeatman-Berthelot & Jarry. *Atlas des oiseaux nicheurs de France. 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris. 775 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 des Marais

-  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 lusciniôide (enjeu fort)
-  Pic cendré (enjeu fort)
-  Pie-grièche grise (enjeu fort)
-  Espèces à enjeu moyen
Les n° font référence
au tableau

 Etangs

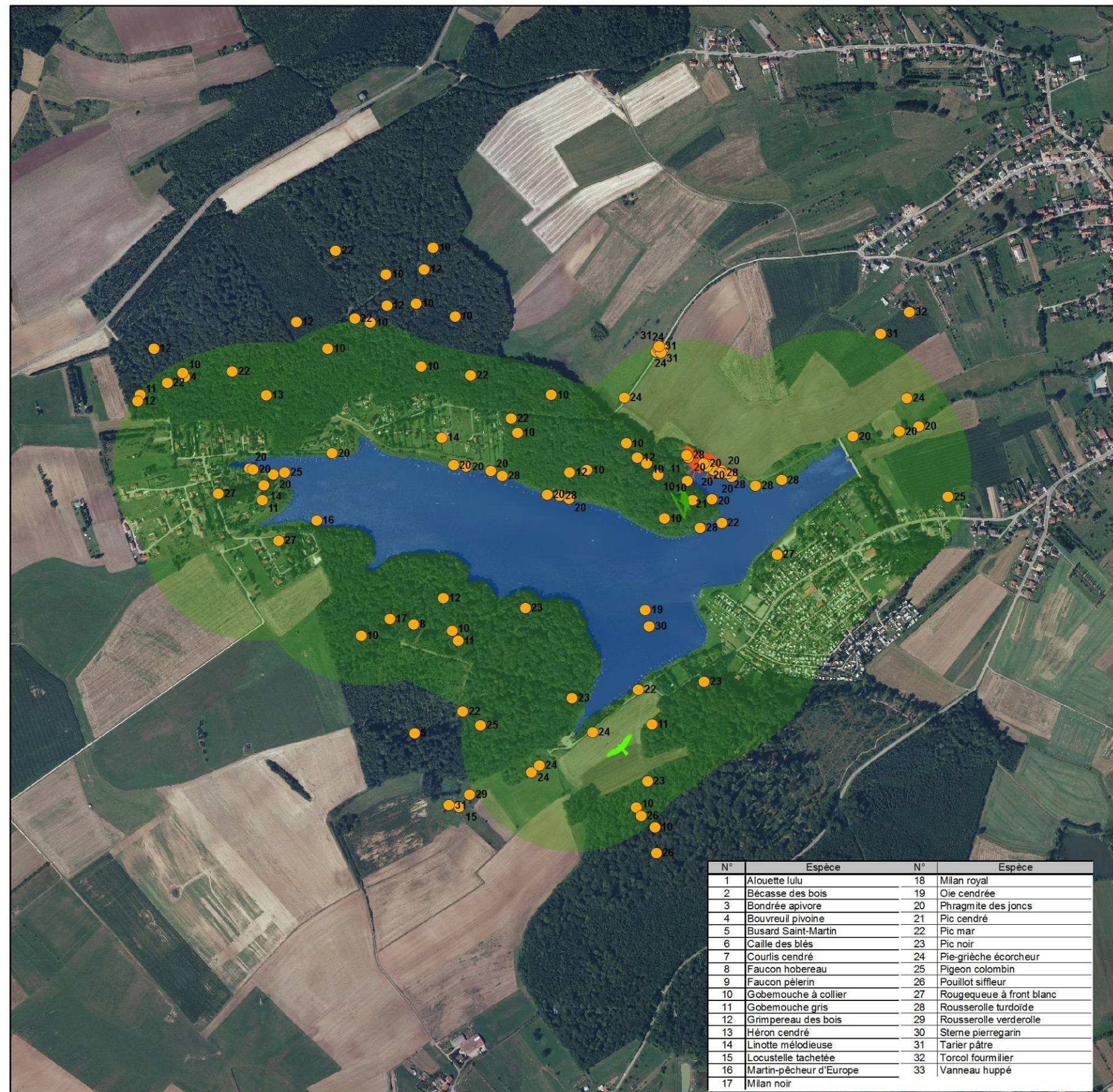
 Zone Tampon

0 165 330 660
Mètres



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

Support cartographique: copyright IGN



8 Herpétofaune

8.1 Résultats

Amphibiens

Sept espèces d'amphibiens ont été contactées à l'étang des Marais (étang et zone tampon) : le **Crapaud commun**, la **Grenouille rousse**, la **Grenouille verte *esculenta***, la **Salamandre tachetée** et les **Tritons alpestre, palmé et ponctué**.

L'espèce la plus abondante sur le site de l'étang des Marais est la Grenouille rousse. En effet, 237 pontes ont été comptabilisées dans des mares présentes dans la zone tampon. Une trentaine de chanteurs ont également été entendus. Concernant les urodèles¹, c'est le Triton ponctué qui est l'espèce la mieux représentée avec 48 adultes contactés, principalement dans les mares comprises au sein de la zone tampon. 35 adultes de Triton alpestre ont été recensés dans des mares et ornières, ainsi que 14 adultes de Salamandre tachetée. Des larves de Salamandre tachetée ont également été vues, notamment au sein d'une sape en eau. L'urodèle le moins représenté est le Triton palmé avec 3 adultes contactés. Une vingtaine de chanteurs de Crapaud commun ont été comptabilisés au sein de l'étang et 11 juvéniles ont été aperçus. Pour terminer, des adultes et pontes de Grenouille verte *esculenta* ont été contactés dans des mares et ornières environnantes.

Le Crapaud commun, la Grenouille rousse, la Grenouille verte *esculenta*, le Triton alpestre et palmé, ne possèdent pas de statut de conservation défavorable au niveau européen, national (statut de préoccupation mineure sur la liste rouge des amphibiens) (UICN France, MNHN & SHF. 2009) ou régional (espèces déterminantes de ZNIEFF de niveau 3 en Lorraine). Le **Triton ponctué** et la **Salamandre tachetée**, bien que ne présentant pas de statut de conservation défavorable, possèdent tout de même un intérêt régional en Lorraine (espèces déterminantes de ZNIEFF en Lorraine de niveau 3 ou 2 sous condition d'effectif). L'ensemble de ces espèces, excepté la Grenouille rousse et la Grenouille verte *esculenta*, sont protégées en France par l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007.

On peut donc considérer que l'étang des marais possède un **enjeu modéré** en ce qui concerne la batrachofaune.



Illustration du Crapaud commun

¹ Ordre d'Amphibiens conservant leur queue au stade adulte (Tritons et Salamandres).



Triton palmé mâle – photo : J-C. Koenig.

Reptiles

Les investigations menées à l'étang des Marais ont permis de contacter trois espèces de reptiles : La **Couleuvre à collier**, le **Lézard vivipare** et l'**Orvet fragile** au sein des lisières et bordures de roselières entourant l'étang des Marais. L'ensemble des individus d'Orvet fragile ont été contactés sous des plaques et des morceaux de béton. Une dizaine d'individus de Lézard vivipare et 1 individu adulte de Couleuvre à collier ont été recensés. Une mue de cette dernière espèce a également été trouvée sous une des plaques.

Ces trois espèces ne possèdent pas de statut de conservation défavorable au niveau européen, national (statut de préoccupation mineure sur la liste rouge des amphibiens) (UICN France, MNHN & SHF. 2009) ou régional (espèces déterminantes de niveau 3 en Lorraine). L'Orvet fragile et le Lézard vivipare sont des espèces protégées en France de par l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007, cette protection concerne également l'habitat pour la Couleuvre à collier.

On peut dès lors, sur base de ces éléments, considérer que le site de l'étang des Marais présente un **enjeu faible** en ce qui concerne les Reptiles.



Illustration de la Couleuvre à collier

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 des Marais

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 :

- 23 espèces de papillons, dont 3 sont qualifiées de patrimoniales,
- 11 espèces de libellules, dont 1 est qualifiée de patrimoniale,
- 17 espèces d'orthoptères, dont 1 est qualifiée de patrimoniales,
- ainsi qu'une espèce de coléoptère, le Lucane cerf-volant.

Ainsi, sur l'étang des Marais, 6 espèces patrimoniales ont été recensées (cf. tableau 4 et figure 10). Parmi ces 6 espèces, on retiendra notamment la présence du Lucane cerf-volant, dont plusieurs cadavres ont été notés au sein de la forêt et un mâle a été observé en vol au niveau du camping.

Cette espèce fait l'objet d'une fiche descriptive ci-après.

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

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							
53817	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain	2				
54468	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon	0				VU
219775	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré de l'Ajonc	3				
Odonates							
199909	<i>Aeshna isocetes</i> (Müller, 1767)	Aeschne isocèle	3				
Orthoptères							
65487	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté	3				
Autres							
10502	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucane cerf-volant	2	DHII	CBIII		

9.2 Zoom sur les espèces remarquables

Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

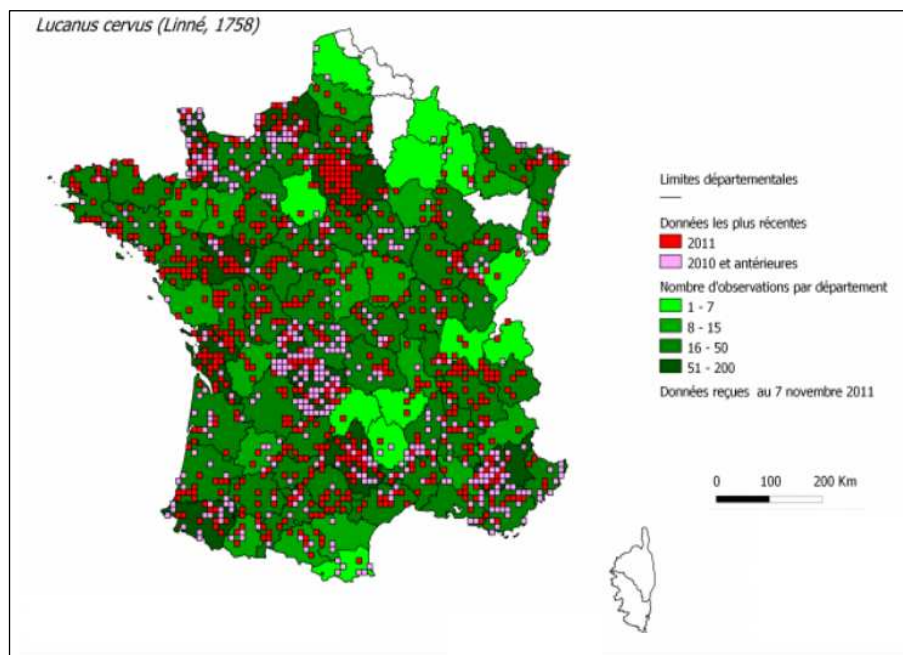


Identification. C'est le plus grand coléoptère d'Europe. Chez le mâle, la tête est pourvue de mandibules de taille variable (pouvant atteindre le tiers de la longueur du corps) rappelant des bois de cerf. Elles sont généralement bifides à l'extrémité. Les femelles, qui n'ont pas de telles mandibules, peuvent être confondues avec de grands spécimens de *Dorcus parallelipedus* L.

Lucane cerf-volant retrouvé mort sur un chemin forestier (Lucanus cervus) (Anne Vallet)

Statut. Le Lucane cerf-volant est inscrit à l'annexe II de la directive Habitats/Faune/Flore et à l'annexe III de la Convention de Berne. Cette espèce n'est pas protégée au niveau français et est mentionnée comme commune en Lorraine (Gangloff, 1991).

Distribution. Le Lucane cerf-volant est une espèce présente dans toute la France. Cependant, elle semble en déclin au nord de son aire de répartition, particulièrement aux Pays-Bas, au Danemark et en Suède.



Carte de répartition du Lucane cerf-volant mise à jour le 31/11/2012

(www.insectes.org), consulté le 13/03/2012

Biologie. Cycle : 5 à 6 ans, parfois plus. Période de vol : la période de vol des mâles est relativement courte, aux alentours d'un mois. Les observations se font essentiellement en juin dans nos régions. Ponte : les œufs sont déposés à proximité des racines au niveau de souches ou de vieux arbres. Développement larvaire : la biologie larvaire est peu connue. Il semble que les larves progressent de la souche vers le système racinaire et il est difficile d'observer des larves de dernier stade. Nymphes : à la fin du dernier stade, la larve construit dans le sol, à proximité du système racinaire, une coque nymphale constituée de fragments de bois agglomérés avec de la terre ou constituée simplement de terre. Elle se nymphose à l'automne et l'adulte passe l'hiver dans cette coque nymphale. Adultes : les adultes ont une activité crépusculaire et nocturne. Le Lucane vole en position presque verticale. Le vol est lourd et bruyant. Il utilise ses mandibules pour combattre ses rivaux ou pour immobiliser la femelle lors des accouplements.

Des migrations en masse sont observées de temps en temps. Celles-ci pourraient faire suite à des périodes de sécheresse.

Habitats. L'habitat larvaire du Lucane cerf-volant est le système racinaire de souche ou d'arbres dépérissant. Cette espèce a une place importante dans les écosystèmes forestiers de par son implication majeure dans la décomposition de la partie souterraine des arbres feuillus. Les larves du Lucane consomment le bois mort, se développant dans le système racinaire des arbres. Essentiellement liées aux Chênes (*Quercus* spp.), on peut les rencontrer sur un grand nombre de feuillus.

Menaces et conservation. En zone agricole peu forestière, l'élimination des haies arborées pourrait favoriser le déclin local de populations de *Lucanus cervus*.

Statut sur l'aire d'étude. Sur l'étang des Marais, des cadavres ont été retrouvés dans la forêt et un mâle a été observé en vol au niveau du camping

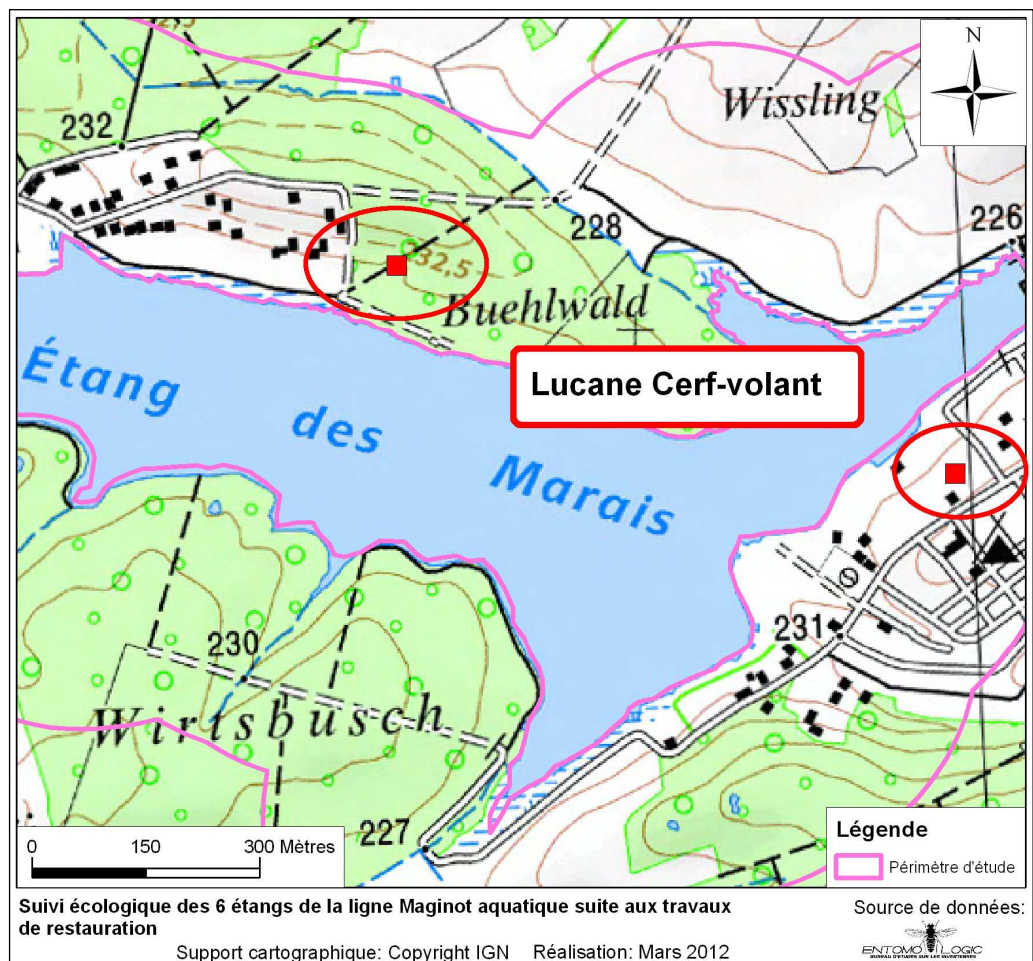


Figure 10 : Localisation des insectes remarquables



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 des Marais

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 bicolor
- ▲ Decticelle chagrinée
- ▲ Mante religieuse

Papillons :

- 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

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

Du point de vue du compartiment végétal, les enjeux sur l'étang des Marais résident dans :

- les habitats prairiaux, dont certains présentent un cortège caractéristique, avec une importante diversité et la présence de nombreuses espèces remarquables ;
- une importante surface d'habitats forestiers qui bordent l'étang car ils sont rattachés à un habitat reconnu d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats/Faune/Flore ;
- la présence de 4 espèces remarquables, dont une bénéficie d'un statut de protection à l'échelle de la Lorraine. Il s'agit de la Scabieuse des prés, dont une centaine de pieds a été dénombrée au sein de la zone tampon, dans une prairie.

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 des Marais, les enjeux sont forts sur la majorité de la surface forestière qui abrite une avifaune nicheuse diversifiée, comportant notamment, le Pic cendré et 11 autres espèces remarquables. Les roselières de la cornée Nord ont également un enjeu fort pour son avifaune nicheuse, à savoir le Blongios nain et 2 autres espèces remarquables.

10.3 Herpétofaune

Les enjeux liés aux amphibiens et aux reptiles sont qualifiés de faibles à moyens sur l'étang des Marais.

Parmi les secteurs qui se distinguent pour ces espèces, on retiendra les habitats forestiers de la zone tampon et leurs nombreuses mares.

10.4 Entomofaune

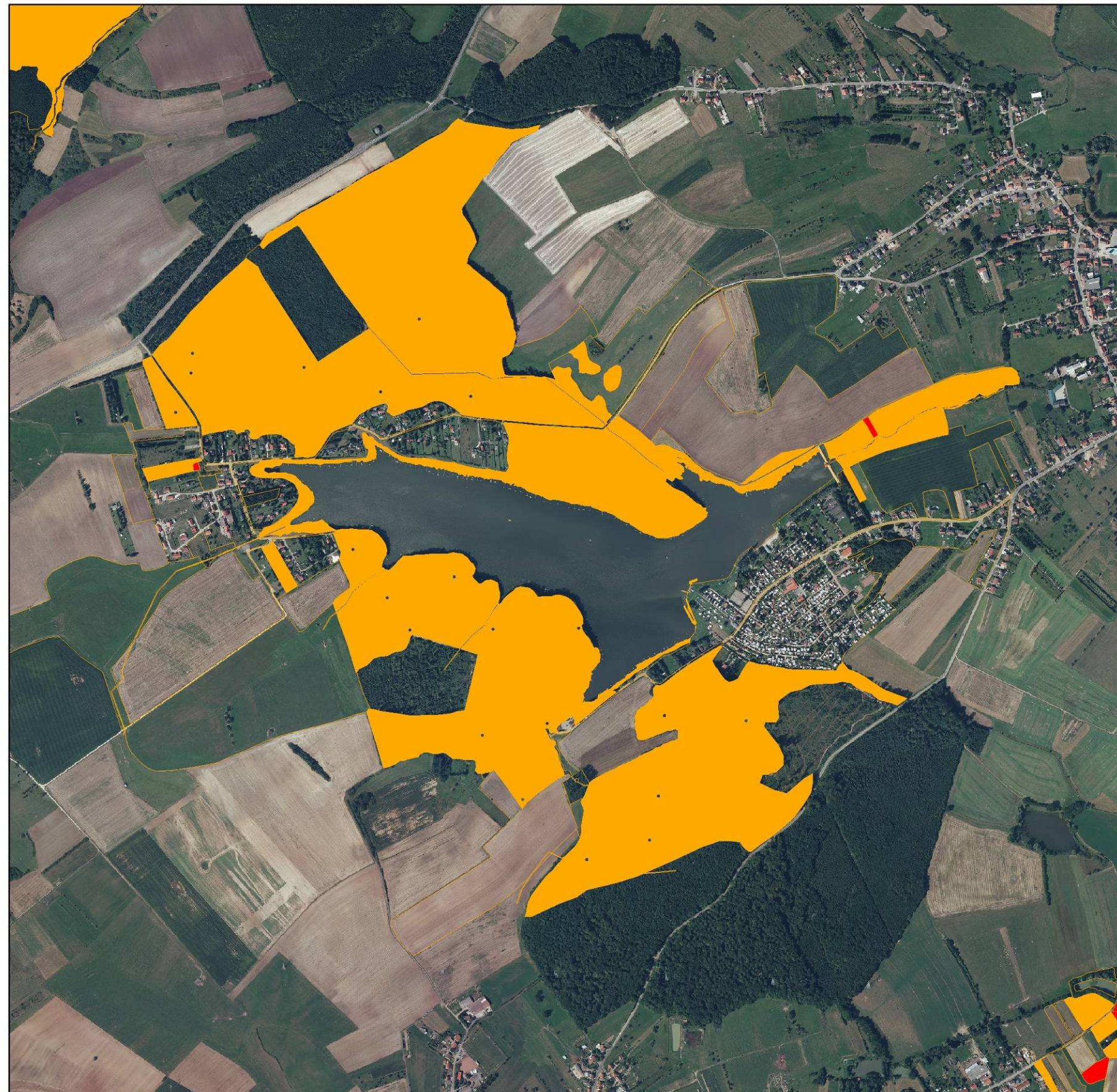
Pour l'étang des marais, notre attention a été portée sur une zone boisée dans laquelle des cadavres de Lucane cerf-volant ont été observés. Comme pour l'étang de Diefenbach, toutes les zones boisées entourant l'étang des marais sont potentiellement intéressantes car susceptibles d'être favorables à la reproduction de l'espèce. Cette espèce a besoin de bois mort pour la ponte et la croissance des individus en phase larvaire.

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 moins de 1 ha de secteurs à enjeux très forts mais plus de 138 ha de secteurs à enjeux forts ; soit près de 60% 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 Puttrelange-aux-Lacs
**Suivi écologique des six étangs de la
Ligne Maginot aquatique suite aux
travaux de restauration**

Synthèse des enjeux
écologiques

Etang de Marais

- 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 des Marais sont qualifiés de positifs pour le milieu naturel.

Les travaux réalisés sur la corne nord ont sans doute augmenté son intérêt pour la faune en général. On peut supposer que son attractivité pour l'avifaune a été améliorée. De la même manière, ces travaux ont probablement été bénéfiques aux amphibiens, comme les Crapauds communs et Grenouilles rousses, comme ont pu le montrer nos observations.

On peut tirer les mêmes conclusions de **la réalisation du brise-vague** qui a permis le développement d'une ceinture de végétation d'hélophytes, comme la Massette à larges feuilles, l'Iris faux-acore, ... Aucune espèce végétale remarquable n'a été identifiée en ce secteur mais on observe une végétation bien diversifiée et dense.

Cette ceinture de végétation est très attractive pour la faune en général.

En revanche, **l'impact de la retenue d'eau** est difficile à évaluer. Aucune observation ne laisse penser à des impacts négatifs qui découleraient de ces aménagements. En termes d'impacts positifs, on peut supposer qu'elle contribue à une diversification des fonds de l'étang, donc est favorable à la faune en général.

De manière générale, 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

La station 8, dont la localisation est représentée par la figure 12, concerne la réalisation de prélèvements d'eau de surface, de profils de température et d'oxygène ainsi que des prélèvements de sédiments sur l'étang des Marais. Deux campagnes ont été réalisées, une le 18 avril 2011 avec des prélèvements d'eau de surface et de sédiments et une seconde le 5 septembre 2011 avec des prélèvements d'eau et la réalisation de profils de température et d'oxygène.

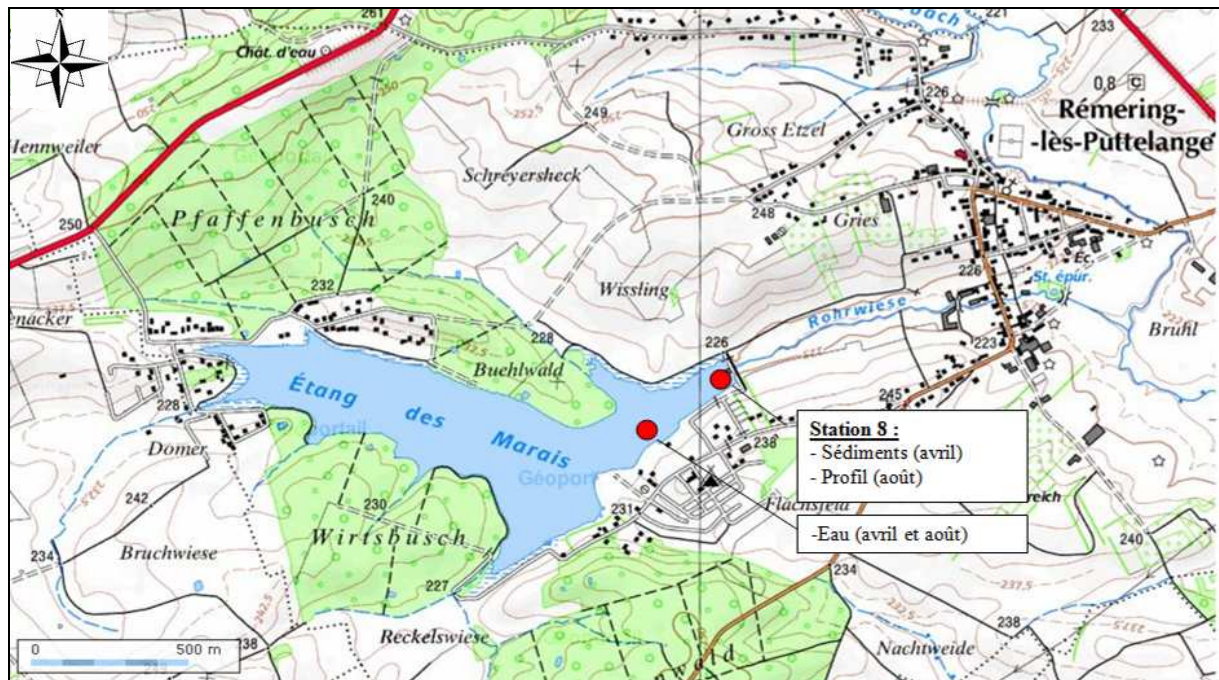


Figure 12 : Carte de localisation de la station 8 sur l'étang des Marais

Tableau 5 : Résultats des prélèvements d'eau de surface de la station 8 sur l'étang des Marais en 2011

	Etang des Marais - station 8	
	18/04/2011	05/09/2011
Heure de prélèvement	10h50	14h15
Oxygène dissous (mg/l)	8,01	9,56
Taux de saturation en oxygène (%)	79,7	109,9
DCO (mg/l O ₂)	17	33
DBO ₅ (mg/l O ₂)	3,5	3,3
Ammonium NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0,14	0,09
Azote kjeldahl NKj (mg/l N)	1,4	1,6
Nitrites NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂)	<0,01	<0,01
Nitrates NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃)	<0,5	<0,5
Phosphore total Ptot (mg/l P)	0,07	0,12
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄)	<0,02	0,03
MES (mg/l)	16	22
Température (°C)	14,3	21,2
Conductivité (µS/cm)	439	416
pH	8,15	8,71
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	25,3	43,5
Chlorophylle a (µg/l)	13,5	25,4
Turbidité (FNU)	13	15

Globalement, l'eau de l'étang des Marais est de bonne qualité malgré la DCO qui révèle une classe de qualité d'eau « passable » pour la campagne de septembre, comme le montre le tableau 5. Cependant, cette valeur est très proche de la limite supérieure de la classe de « bonne qualité » qui correspond à 30 mg/l.

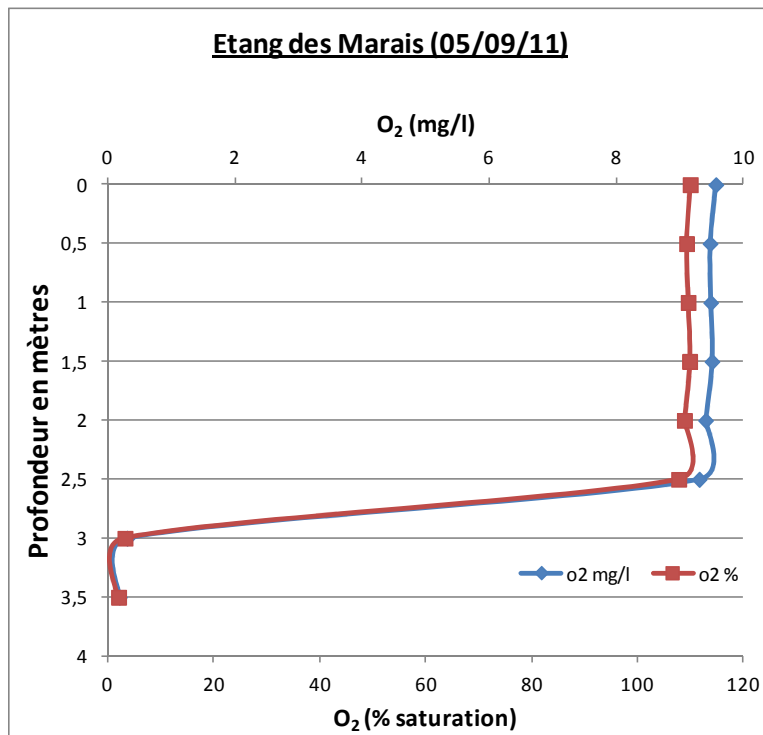


Figure 13 : Représentation graphique des profils d'oxygène dissous et du pourcentage de saturation de l'oxygène mesurés sur l'étang des Marais le 5 septembre 2011

La réalisation du profil d'oxygène dissous et du pourcentage de saturation en oxygène en période chaude sur l'étang des Marais a révélé une stratification de l'oxygène assez importante, passant d'une classe de qualité « très bonne » à « très mauvaise » entre 2,5 m et 3 m de profondeur (figure 13). La présence de matières organiques au fond de l'étang, également mise en évidence par la valeur de DCO obtenue lors de la campagne de septembre, semble être la cause de cette hypoxie.

Tableau 6 : Résultats d'analyses des prélèvements de sédiments réalisés sur l'étang des Marais le 18/04/2011

	Sédiments - 18/04/2011
	Station 8 - Etang des Marais
Matières sèches MS (%)	23
pH eau intersticielle	7,9
Granulométrie < 2mm (%)	<0,1
DCO (g O ₂ /kg)	21
DBO ₅ (g O ₂ /kg)	1
Ammonium NH ₄ ⁺ (g N/kg MS)	0,07
Azote kjeldahl NKj (g N/kg MS)	4,41
Nitrites NO ₂ ⁻ (g N/kg MS)	<0,0007
Nitrates NO ₃ ⁻ (g N/kg MS)	0,078
Phosphore total Ptot (g P/kg MS)	0,621
Orthophosphates PO ₄ ³⁻ (g P/kg MS)	0,0017

Les valeurs obtenues après l'analyse des sédiments (tableau 6) ne peuvent pas être comparées avec celles obtenues pour l'analyse de l'eau de l'étang des Marais 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.

Les résultats des prélèvements de sédiments sur l'étang des Marais à la station 8 semblent globalement être cohérents avec ceux obtenus pour les autres étangs de la ligne Maginot aquatique.

Les différentes analyses effectuées sur l'étang des Marais mettent en évidence une bonne qualité d'eau de surface tout au long de l'année mais aussi une importante stratification de l'oxygène avec des conditions quasi anoxiques à partir de 3 m de profondeur en période chaude. La présence de vases au fond de l'étang serait à l'origine d'une consommation d'oxygène assez importante.

13 Diagnostic physique des cours d'eau

13.2.1 Localisation et description du bassin versant

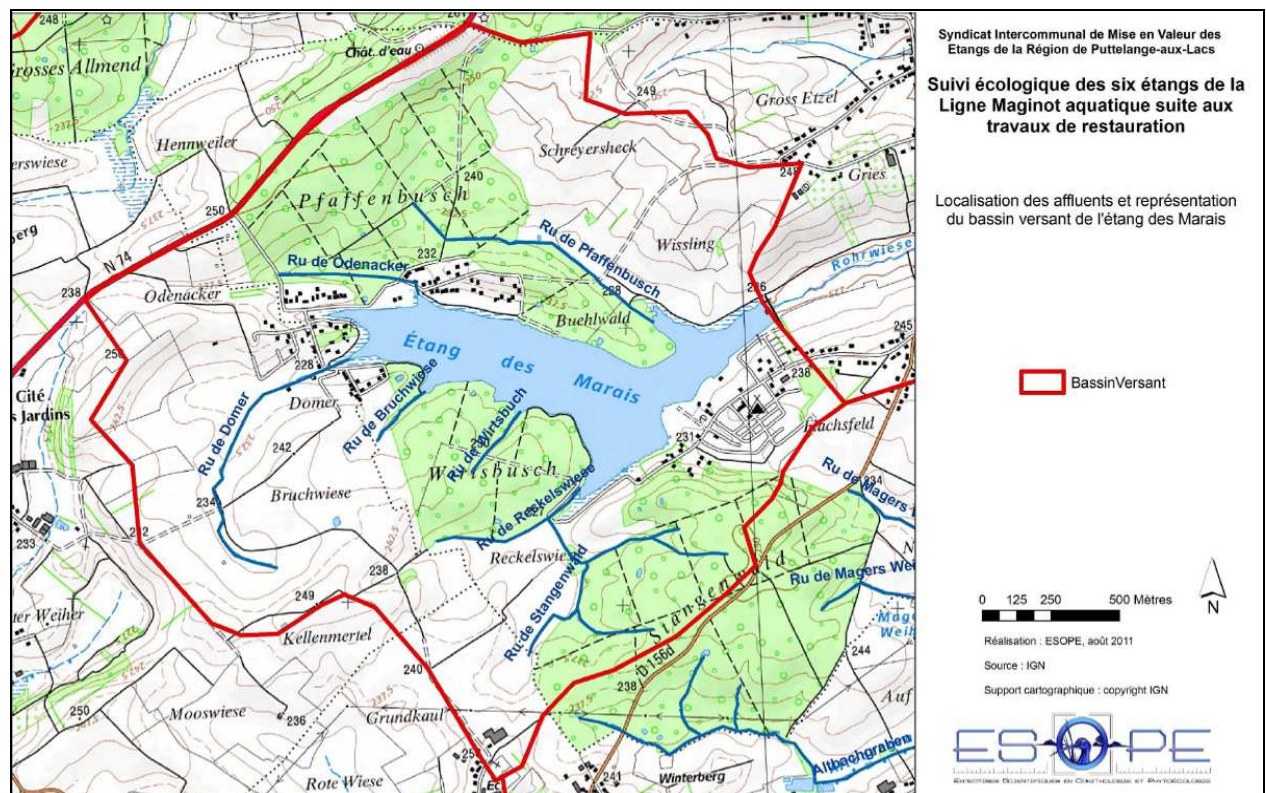


Figure 14 : Présentation générale des affluents de l'étang des Marais

L'étang des Marais se situe sur la commune de Rémering-lès-Puttelange. Son bassin versant draine une superficie d'environ 4,4 km² essentiellement composée de parcelles agricoles et forestières.

8 affluents se jettent au niveau de l'étang des Marais dont les deux principaux sont le ru de Bielwald (pointe nord-est de l'étang des Marais) et le ru de Reckelswiese (pointe sud-est de l'étang des Marais).

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).

13.2.2 Diagnostic physique des affluents de l'étang des Marais

13.2.2.1 Le Reckelswiese

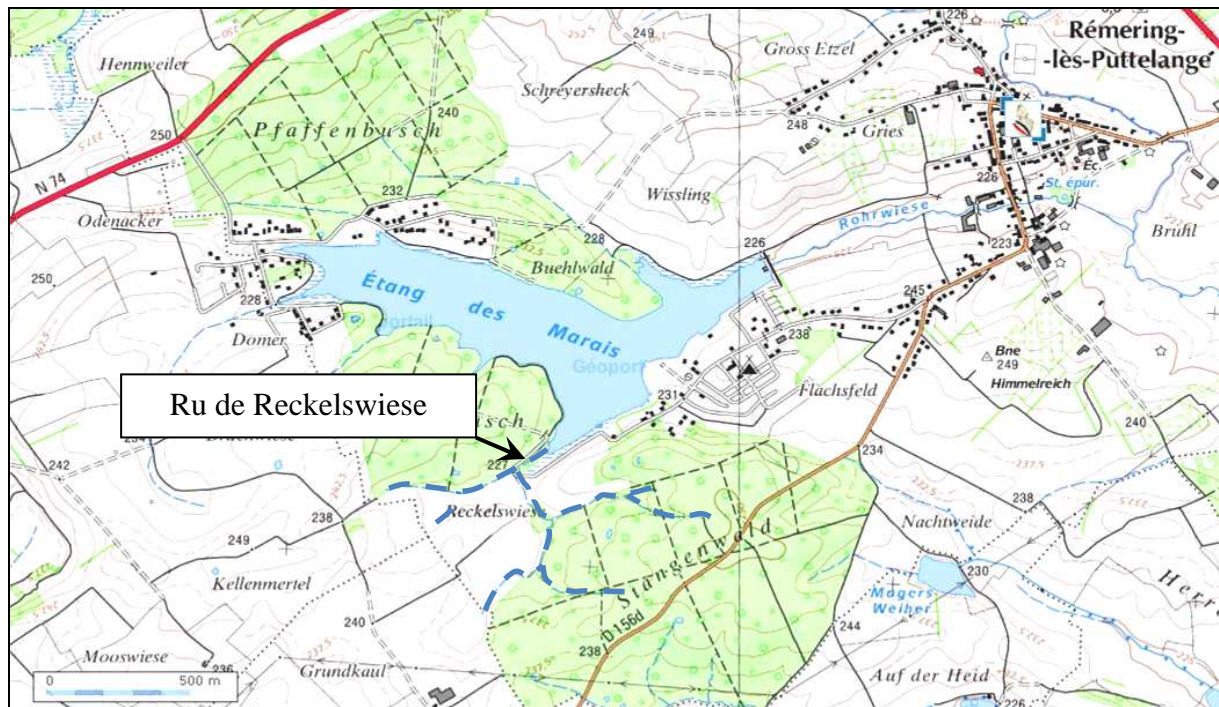


Figure 15 : Localisation du Reckelswiese au niveau de l'étang des Marais

Ce ruisseau qui alimente l'Étang des Marais au niveau de sa corne située la plus au sud, est composé de plusieurs petits chenaux (tous identifiés comme non pérennes sur les cartes IGN) convergeants vers deux lits principaux. Ces deux tracés se rejoignent eux-mêmes environ une centaine de mètres plus loin avant d'aboutir dans l'étang. L'ensemble de cette tête de bassin a été nommé « le Reckelswiese ». Afin d'apporter une description assez précise du milieu physique aquatique, il est choisi de distinguer deux « sous-ensembles » (figure 15) : le Reckelswiese 1 qui comprend le ru de Stangenwald (au sud) et le Reckelswiese 2 (à l'ouest).

13.2.2.2 Le Reckelswiese 1

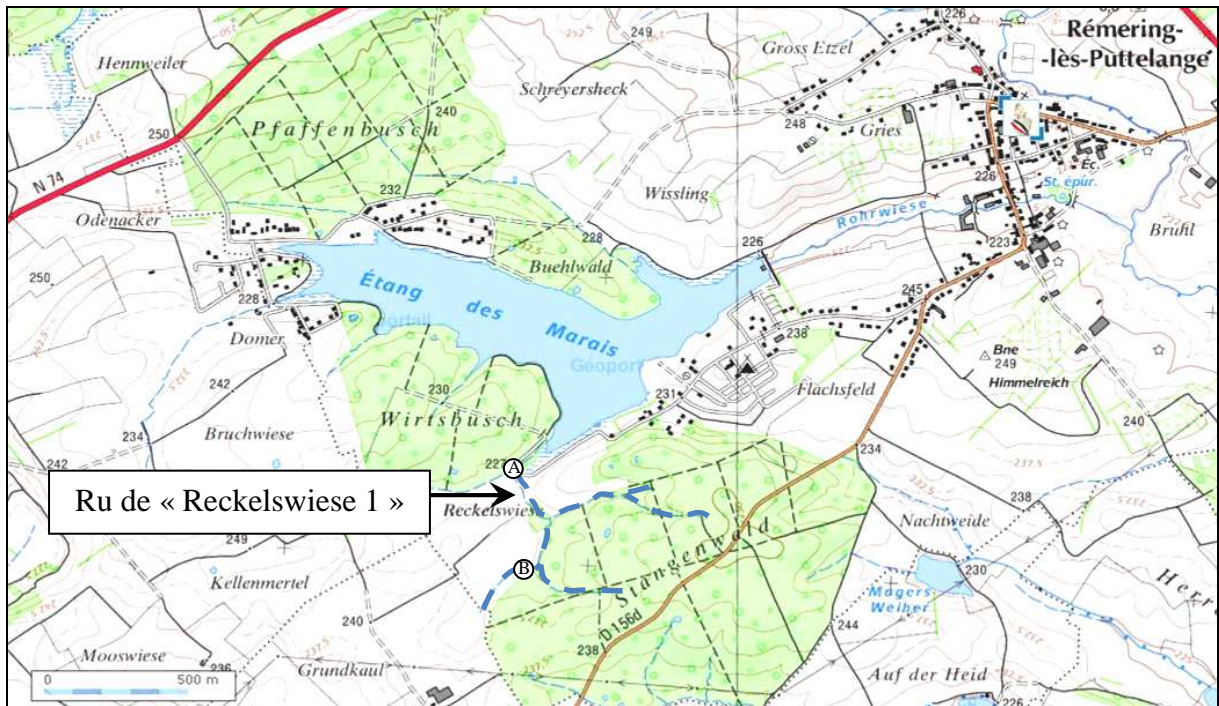


Figure 16 : Localisation du Reckelswiese 1 au niveau de l'étang des Marais

Le ruisseau s'écoule principalement au milieu de cultures et en forêt (photo ci-dessous) mais aussi au sein de zones prairiales (photo ci-dessous). En dehors du secteur boisé, il est bordé de part et d'autre par une clôture barbelée qui interdit l'accès au lit mineur (photo ci-dessous).



*Bassin versant composé principalement de cultures et de forêts
(Dubost Environnement)*



Présence de zones prairiales en bordure du ruisseau (Dubost Environnement)

Ce ruisseau est de petite taille, puisque le lit principal mesurait entre 50 cm et 80 cm de large le 21/03/2011 pour une moyenne d'environ 70 cm. L'écoulement doit cependant être ponctuellement plus important lors d'épisodes pluvieux de forte intensité étant donné que la largeur plein bord du ruisseau est d'environ 2 mètres (photo ci-dessous).



Lit mineur d'environ 2 m à plein bord, encombré par les restes d'hélophytes desséchés (Dubost Environnement)

Le lit est globalement rectiligne (photo ci-dessus) et le faciès d'écoulement y est homogène et très lent (de l'ordre de 5 cm/s). Les profondeurs observées le 21/03/2011 sont faibles puisqu'elles ne dépassent jamais 10 cm, avec une moyenne de 5 cm environ et la lame

d'eau est parfois réduite à 1 ou 2 cm selon les secteurs. La diversité des profondeurs est donc très faible.

Le fond du lit est composé de limons uniquement, sans variété de substrat en dehors du colmatage par des litières et des débris végétaux (photo ci-dessous). Quelques petits embâcles de branchages sont présents et la végétation semi-aquatique desséchée encombre le lit mineur.



Fond du lit limoneux et colmaté par de la litière et divers débris végétaux (Dubost Environnement)

A la date d'observation (21/03/2011) la seule végétation aquatique observée sur le ruisseau correspond à des héliophytes (photo ci-dessous) : roseaux, iris, carex, joncs, caltha des marais, ...



Photo 1 : Poussettes d'héliophytes sur le ruisseau du Reckelswiese (Dubost Environnement)

Les berges de ce ruisseau sont naturelles et stables. Elles mesurent entre 40 cm et 1,20 m de hauteur (environ 1 m en moyenne). Elles sont majoritairement occupées par une strate herbacée mais on peut ponctuellement observer une ripisylve à deux strates (arbres et arbustes) ou uniquement arbustive, répartie en bosquet épars le long du ruisseau. Celui-ci est donc assez dégagé (ombrage compris entre 25 et 50%) avec des secteurs complètement dégagés (ombrage inférieur à 25%).

Au sein du massif boisé, les différents bras qui convergent pour former ce ruisseau correspondent à des rus non pérennes d'une largeur maximale de 40 cm avec une hauteur d'eau très faible (de l'ordre d'1 ou 2 cm). L'écoulement y est très lent (moins de 5 cm/s) voir quasi nul le 21/03/2011. Le réseau de ces petits rus s'avère, en fait, plus ramifié que ce qui apparaît sur les fonds IGN. En outre, quelques dépressions humides sont présentes dans le sous-bois mais semblent uniquement inféodées à la période hivernale humide.

Le bras « sud » du ruisseau ne comporte qu'un seul passage busé un peu après sa confluence avec le bras « ouest », au niveau du chemin d'accès (cf. figure 16 - point A et photo ci-dessous). En amont, le bras d'alimentation situé au sein des parcelles agricoles du Reckelswiese semble avoir été « capté » pour le drainage du terrain et son exutoire correspond à un tuyau débouchant en lisière de forêt (cf. figure 16 - point B et photo ci-dessous).



*Passage busé près du chemin (point A sur la Figure 16)
(Dubost Environnement)*



*Busage amont de type « drain » sur les parcelles agricoles avec exutoire en lisière de forêt
(point B sur la figure 16)
(Dubost Environnement)*

Ce petit ruisseau ne possède pas des caractéristiques physiques hautement favorables à l'accueil de la faune aquatique (poissons et/ou invertébrés benthiques). Les habitats

proposés correspondent aux végétaux aquatiques, à la végétation de bordure et à quelques petits embâcles.

13.2.2.3 Le Reckelswiese 2

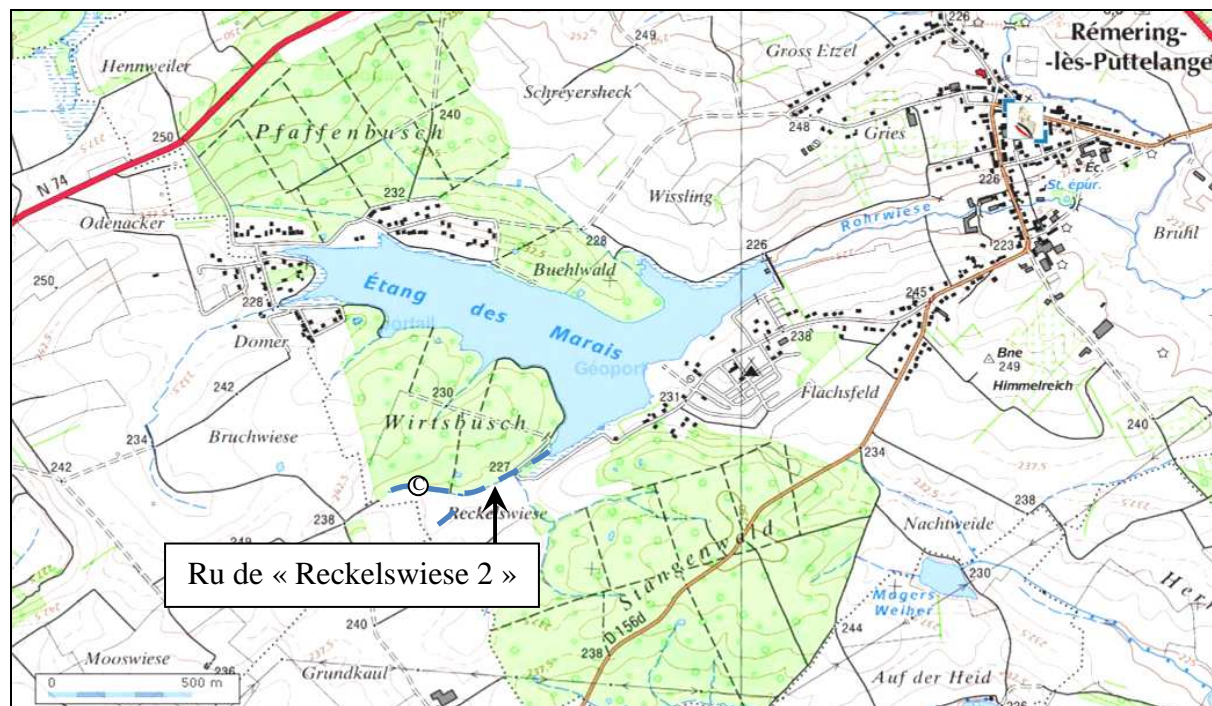


Figure 17 : Localisation du Reckelswiese 2 au niveau de l'étang des Marais

Cette partie du ruisseau s'écoule le long de la lisière forestière du massif boisé du Wirtsbusch situé en rive gauche et des « sous-affluents » arrivent en rive droite depuis les prairies et cultures agricoles (photos ci-dessous). Les abords immédiats du ruisseau sont relativement « marécageux », notamment en rive droite où plusieurs dépressions humides aux écoulements non pérennes ont été observées.



Bassin versant composé d'un massif forestier en rive gauche et de parcelles agricoles (prairies et cultures) en rive droite (Dubost Environnement)

Le ruisseau reste de petite taille, puisque le lit mineur mesurait entre 40 cm et 90 cm de large le 21/03/2011 pour une moyenne d'environ 60 cm. La largeur plein-bord, quant à elle, est d'environ 1 mètre en moyenne.

Comme pour le « Reckelswiese 1 », le lit est rectiligne (photo ci-dessous) et le faciès d'écoulement y est homogène et très lent (moins de 5 cm/s). Les profondeurs observées le 21/03/2011 sont faibles puisqu'elles ne dépassent jamais 5 cm, avec une moyenne de 3 cm environ et le lit est même sec sur certains passages localisés. La diversité des profondeurs est quasi-nulle.



*Lit rectiligne présentant un écoulement très faible
(Dubost Environnement)*

Le fond du lit est toujours composé uniquement de limons, avec un colmatage prononcé par de la litière (photo ci-dessous). Des petits embâcles de branchages sont également présents.



*Fond du lit limoneux et colmaté par de la litière
(Dubost Environnement)*

La végétation aquatique, quant à elle, n'était que très peu représentée à la date d'observation (21/03/2011) : observation uniquement de carex et iris pour un recouvrement total de moins de 10% de la surface du lit mineur (photo ci-dessous).



Photo 2 : Pousses d'hélophytes sur le ruisseau du Reckelswiese (Dubost Environnement)

Les berges de ce ruisseau sont naturelles et stables. Elles sont très basses puisqu'elles mesurent entre 10 cm et 30 cm de hauteur (avec une hauteur moyenne d'environ 20 cm). Elles sont occupées par une ripisylve à deux strates (arbres et arbustes) répartie de manière continue sur l'ensemble du linéaire (photo ci-dessous).

De ce fait, le ruisseau est très couvert, avec un ombrage supérieur à 75%.



Ripisylve à deux strates continue le long du ruisseau (Dubost Environnement)

Des sous-affluents ont été observés en rive droite, en provenance des parcelles agricoles. Il semblerait que ceux-ci correspondent surtout à des fossés de drainage non pérennes (photo ci-dessous) étant donné qu'ils n'apparaissent pas sur les cartes IGN. Les écoulements qui y ont été observés le 21/03/2011 sont très faibles.



Sous-affluents en rive droite correspondant à des fossés de drainage non pérennes avec de très faibles écoulements (Dubost Environnement)

Il peut être noté que le jour des relevés de terrain (21/03/2011), le lit mineur du ruisseau était sec en amont au-delà du point C localisé sur la figure 17.

Le ruisseau de « Reckelswiese 2 » ne possède pas des caractéristiques propices à l'installation de la faune aquatique (poissons et/ou invertébrés benthiques). Les habitats proposés correspondent uniquement à de très rares zones de végétation aquatique et à la végétation de bordure.

13.2.2.4 Le Wirtsbusch

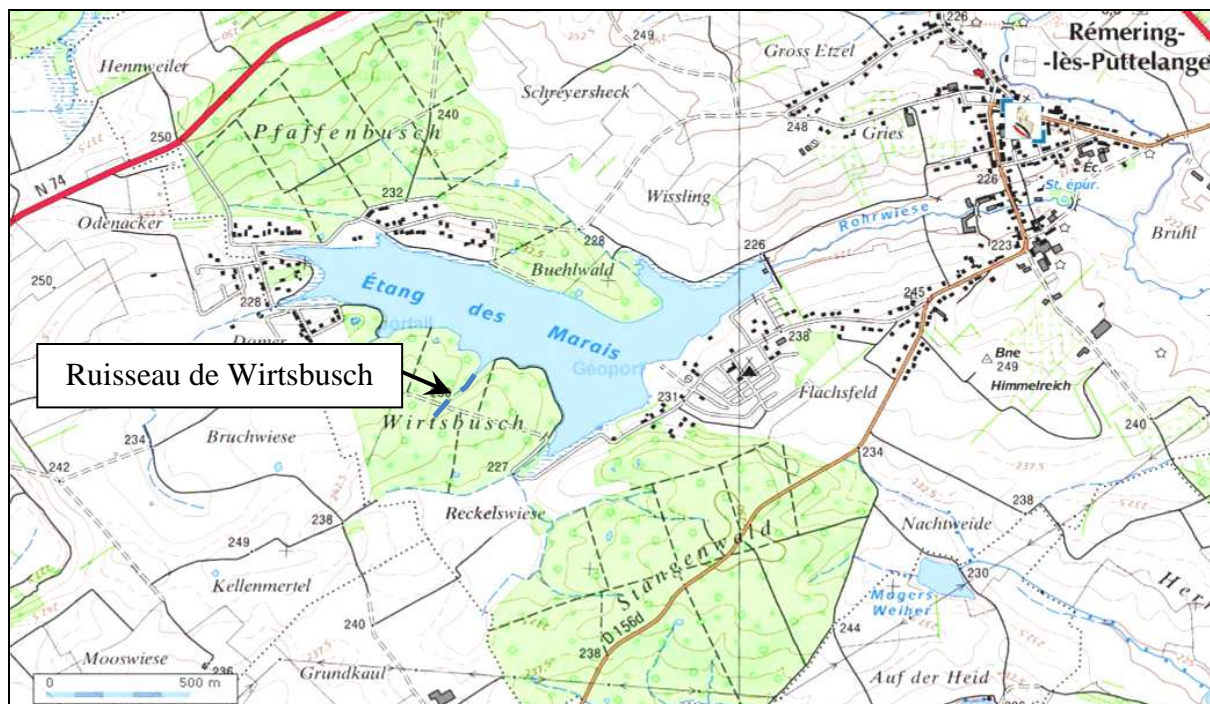


Figure 18 : Localisation du ruisseau de Wirtsbusch au niveau de l'étang des Marais

Ce ruisseau qui alimente l'Étang des Marais au niveau d'une des cornes situées au sud, est identifié comme non pérenne sur les cartes IGN. Il s'agit en effet d'un très petit ru qui s'écoule intégralement en secteur forestier dans le massif boisé du Wirtsbusch (photo ci-dessous). Le 21/03/2011, aucun « sous-affluent » n'a été identifié mais quelques dépressions humides bordent le ruisseau en période hivernale.



Le ruisseau s'écoule exclusivement au sein d'un massif forestier (Dubost Environnement)

Avec une largeur en eau comprise entre 30 cm et 60 cm le 21/03/2011 (en moyenne : 50 cm), ce ruisseau est de taille très modéré. Toutefois, lors d'événements pluvieux de forte intensité, il doit présenter des écoulements nettement plus conséquents car la largeur plein-bord varie de 3 à 5 mètres, pour une moyenne autour de 4 mètres.

Le lit est relativement sinueux mais le faciès d'écoulement y reste cependant très homogène et très lent (de l'ordre de 5 cm/s). Les profondeurs observées le 21/03/2011 sont également très faibles : 1 cm à 5 cm (2 cm en moyenne). La diversité des profondeurs est donc quasiment nulle.

Le fond du lit est composé uniquement de limons, avec un recouvrement quasi-total de litières (photo ci-dessous). Des petits embâcles de branchages sont également présents.



*Fond du lit limoneux et entièrement colmaté par de la litière
(Dubost Environnement)*

Aucune trace de végétation aquatique n'a été relevée le jour des observations (21/03/2011).

Les berges de ce ruisseau (photo ci-dessous) sont naturelles et stables mais elles se révèlent plutôt hautes (lit encaissé) : jusqu'à 3 m de hauteur (2 m en moyenne et 1,5 m au minimum). La ripisylve continue qui s'y développe est à deux strates (arbres et arbustes) et implique une couverture totale du ruisseau (plus de 75% d'ombrage).



*Berges hautes et évasées
(Dubost Environnement)*

Le ruisseau de Wirtsbusch est trop petit pour présenter des caractéristiques physiques favorables à la vie aquatique (poissons et/ou invertébrés benthiques). Les habitats proposés correspondent uniquement à des racines et de petits embâcles situés dans une lame d'eau de très faible profondeur.

13.2.2.5 Le Bruchwiese

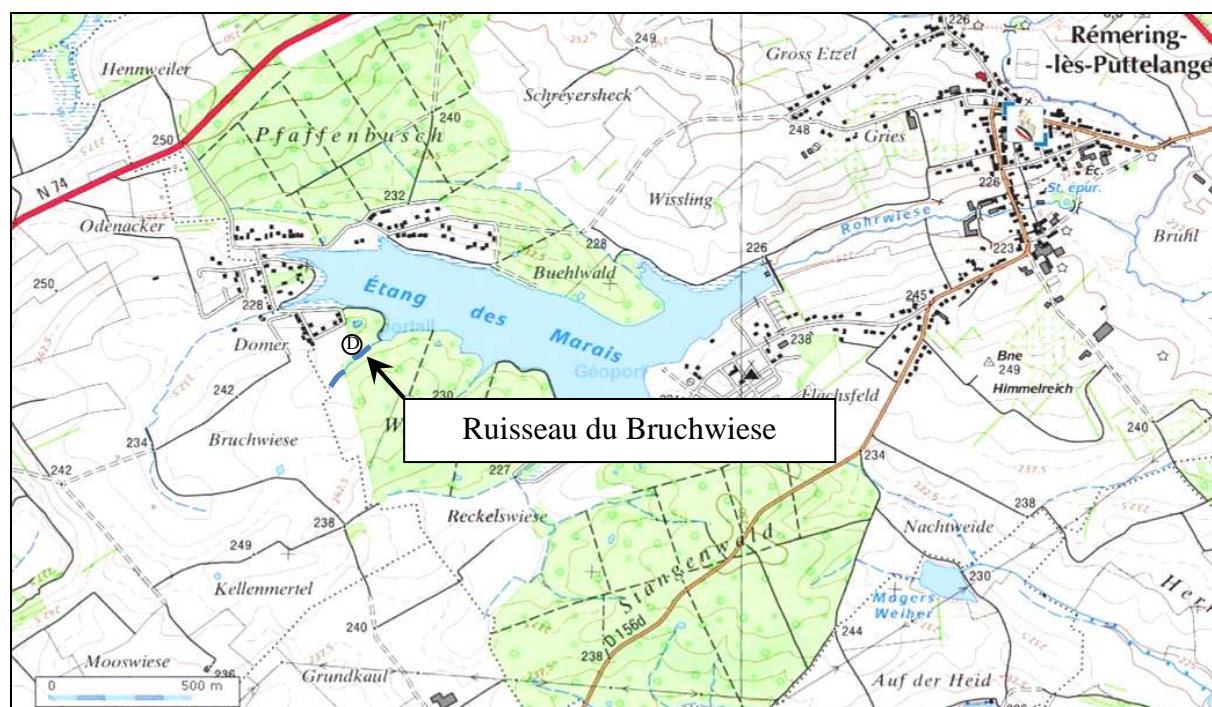


Figure 19 : Localisation du ruisseau du Bruchwiese au niveau de l'étang des Marais

Ce ruisseau qui alimente l'Étang des Marais au niveau d'une des cornes situées au sud-ouest, est lui aussi identifié comme non pérenne sur les cartes IGN. Il s'agit, là encore, d'un très petit ru, qui s'écoule quasi-exclusivement en secteur forestier dans le massif boisé du Wirtsbusch (photo ci-dessous). Un tout petit linéaire (moins de 100 mètres) s'écoule au travers de prairies en amont (photo ci-dessous).



Le ruisseau s'écoule principalement au sein d'un massif forestier mais aussi, en partie amont, au travers de prairies agricoles (Dubost Environnement)

Ce cours d'eau est de petite taille. La largeur varie entre 30 cm et 90 cm avec, en moyenne, environ 60 cm de largeur. La largeur plein-bord peut atteindre 80 cm à 1,50 m mais l'ordre de grandeur moyen est d'1,20 m.

Ce petit cours d'eau, plutôt sinueux, présente toutefois des faciès d'écoulement peu variés et une vitesse de courant lente (pas plus de 5 cm/s environ). Le 21/03/2011, la diversité de profondeur était faible, avec une gamme comprise entre 2 cm et 10 cm, pour une moyenne autour de 5 cm.

En dehors du colmatage par la litière, les limons sont le seul substrat représenté sur le fond du lit (photo ci-dessous). Des petits embâcles de branchages sont également présents.



Fond du lit limoneux (Dubost Environnement)

Le jour de la visite (21/03/2011), un peu de végétation aquatique a été observée dans ce ruisseau (photo ci-dessous), notamment de la glycérie et des carex.



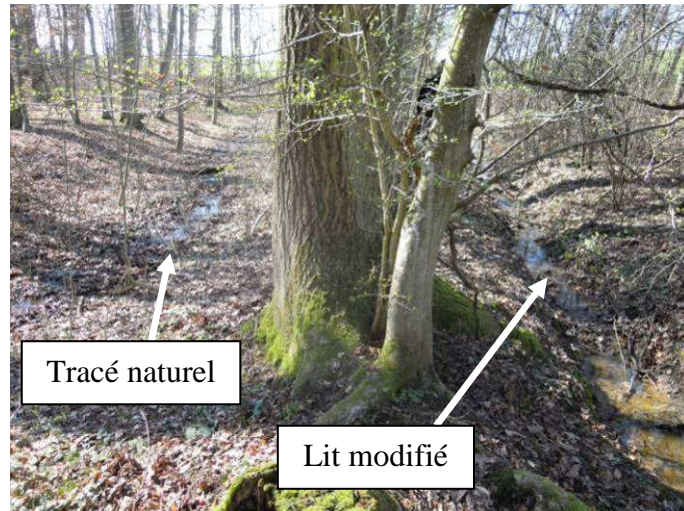
*De la glycérie (végétation aquatique) se développe au sein du ruisseau
(Dubost Environnement)*

Les berges du ruisseau sont naturelles et stables. Elles sont globalement assez basses (40 cm en moyenne) : entre 20 cm et 90 cm de hauteur. Elles accueillent une ripisylve continue à deux strates (arbres et arbustes) sauf dans la partie prairiale en amont où seule la strate herbacée est représentée. Majoritairement le ruisseau est donc couvert (plus de 75% d'ombrage) mais il est ponctuellement totalement dégagé en partie amont.

Plusieurs petites buses successives sont installées dans la partie prairiale (photo ci-dessous), certainement pour « guider » l'écoulement diffus dans ce secteur. Un autre passage busé est observé vers l'étang. D'autre part, en rive gauche, un petit « fossé » (point D sur la figure 19 et photo ci-dessous) arrive depuis les habitations proches situées au nord. Le 21/03/2011, celui-ci était sec. Il pourrait s'agir de drainage et/ou de rejets domestiques discontinus. Enfin, il semblerait que le cours du ruisseau ait anciennement été modifié dans sa partie amont au niveau de son entrée dans le secteur boisé (photo ci-dessous).



*Série de buses dans la prairie et arrivée d'un petit fossé en rive gauche dans la partie boisée (point D sur la figure 19)
(Dubost Environnement)*



Portion du lit qui semble avoir été modifiée par rapport au tracé naturel initial (Dubost Environnement)

Le ruisseau de Bruchwiese ne présente pas des habitats très attractifs pour la faune aquatique (poissons et/ou invertébrés benthiques) : les racines, les embâcles et la végétation aquatique présents s'avèrent constituer des habitats peu intéressants étant donné la trop faible taille de ce petit ru qui s'assèche en été.

13.2.2.6 Le Domer

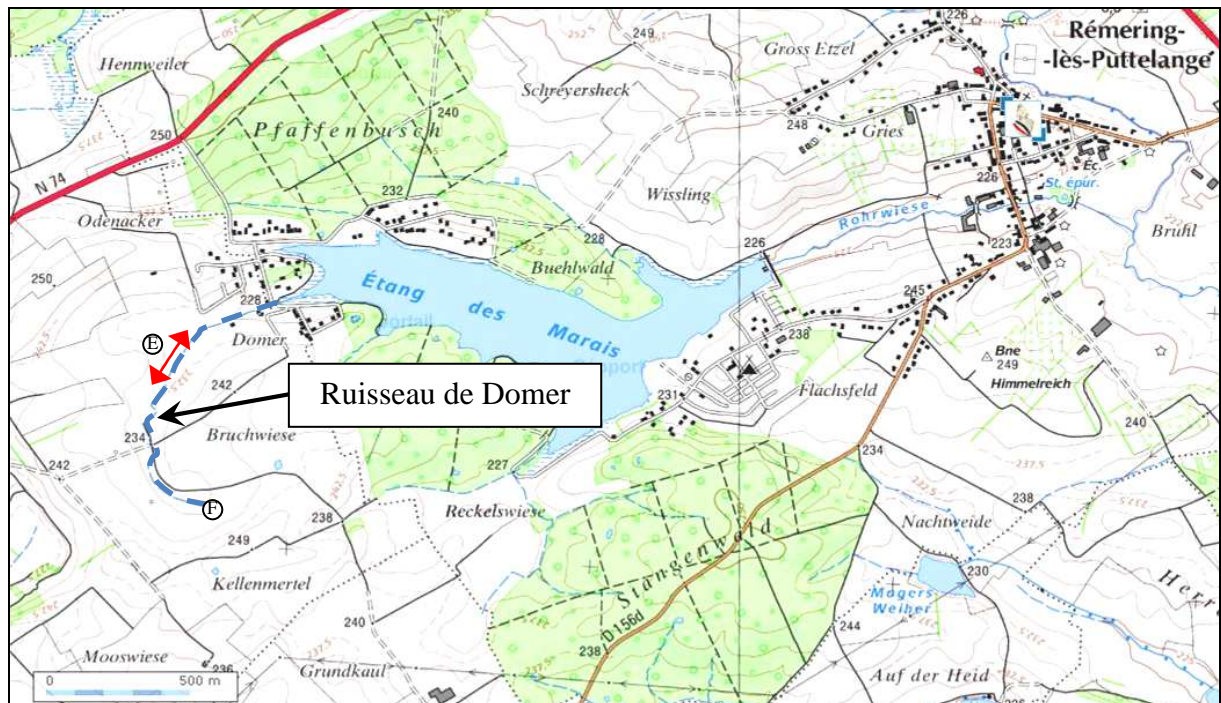


Figure 20 : Localisation du ruisseau de Domer au niveau de l'étang des Marais

Ce ruisseau rejoint l'Étang des Marais par une des cornes situées à l'ouest. Lui aussi apparaît comme étant non pérenne sur les fonds IGN. Il s'écoule principalement au sein de

cultures (photo ci-dessous) mais est également bordé de prairies et traverse des jardins d'habitations.



Le ruisseau traverse essentiellement une zone de cultures (Dubost Environnement)

Ce ruisseau est de petite taille, puisque le lit principal mesurait entre 20 cm et 60 cm de large le 21/03/2011 pour une moyenne d'environ 40 cm. L'écoulement doit cependant être ponctuellement plus important lors d'épisodes pluvieux de forte intensité étant donné que la largeur plein bord du ruisseau est d'environ 1,50 m (photo ci-dessous).



Lit mineur d'environ 1,5 m à plein bord, avec une largeur en eau beaucoup plus restreinte (Dubost Environnement)

Le lit est globalement rectiligne (photo ci-dessus) et les faciès d'écoulements y sont peu variés et plutôt lents (jusqu'à 10 cm/s). Les profondeurs observées le 21/03/2011 sont faibles puisqu'elles ne dépassent jamais 5 cm, avec une moyenne de 3 cm environ et la lame d'eau est parfois inexistante sur certains secteurs en amont. La diversité des profondeurs est donc quasi-nulle.

Le fond du lit est composé de limons uniquement (photo ci-dessous), sans variété de substrat en dehors du colmatage par des herbes desséchées.



Fond du lit limoneux (Dubost Environnement)

A la date d'observation (21/03/2011) la végétation aquatique observée sur le ruisseau (photo ci-dessous) correspond à principalement à des héliophytes (joncs, carex, roseaux, iris, glycérie, ...) qui couvrent environ 15% du lit mineur à l'échelle du linéaire. Des algues filamenteuses ont également été observées dans une moindre mesure.



Pousses d'héliophytes sur le ruisseau de Domer (Dubost Environnement)

Les berges de ce ruisseau sont naturelles et présentent une érosion marquée (photo ci-dessus). Elles sont très variables le long du linéaire étant donné qu'elles passent de 20 cm à

l'amont à environ 1,50 m plus en aval sur des portions où le lit est plus encaissé. En moyenne, on peut considérer que leur hauteur est de l'ordre de 90 cm. Elles sont quasi-exclusivement occupées par une strate herbacée (bande enherbée ou prairie). Le ruisseau est donc totalement dégagé (ombrage inférieur à 25%).

Quatre passages busés (photos ci-dessous) ont été observés le long du ruisseau (chemins agricoles, routes, ...). Une dizaine de drains (7 débouchant en rive droite, 3 en rive gauche) proviennent également des parcelles agricoles traversées (point E sur la figure 20 et photos ci-après). D'autre part, au niveau de la source du ruisseau, une petite mare est présente dans un secteur de prairie humide.

Ce petit ruisseau ne possède pas des caractéristiques physiques hautement favorables à l'accueil de la faune aquatique (poissons et/ou invertébrés benthiques). Les habitats proposés correspondent uniquement aux végétaux aquatiques présents.



*Différents passages busés correspondant à des chemins agricoles
(Dubost Environnement)*



Drains issus des parcelles agricoles riveraines (point E sur la figure 20)
(Dubost Environnement)

13.2.2.7 Ru de Odenacker

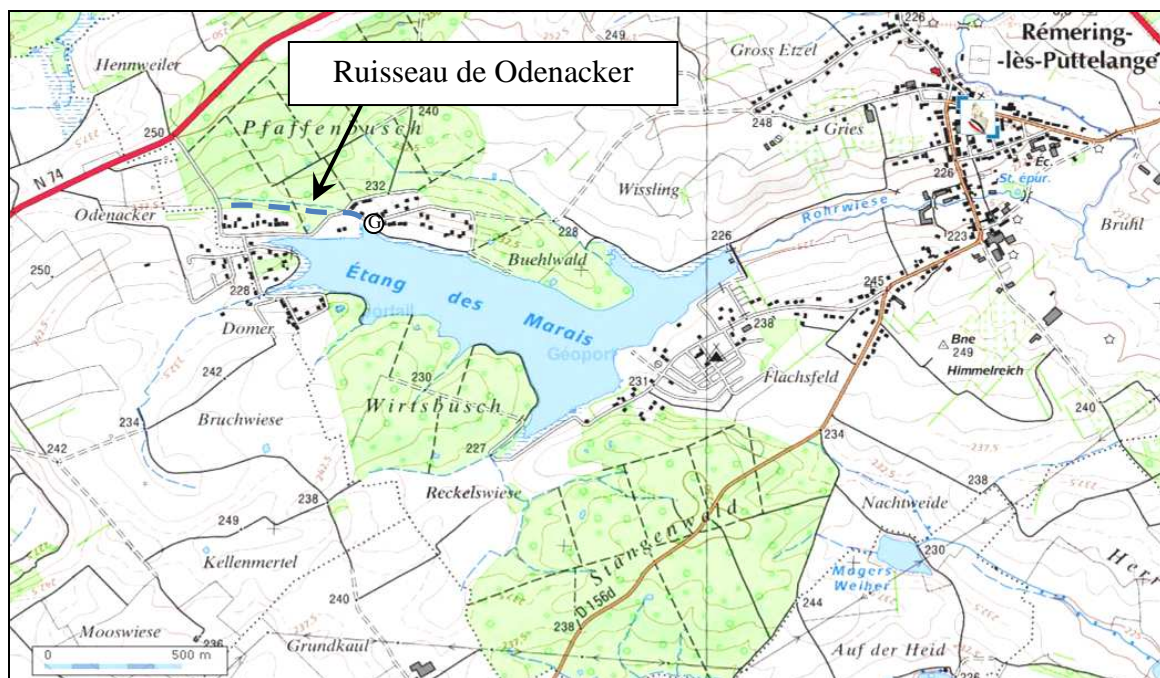


Figure 21 : Localisation du ruisseau de Odenacker au niveau de l'étang des Marais

Ce ruisseau, non pérenne d'après les cartes IGN, rejoint l'Etang des Marais par une corne située au nord-ouest. Il s'écoule uniquement au sein d'un secteur boisé (photo ci-dessous) avant d'être busé sur tout le reste de son linéaire jusqu'à l'étang.



*Le ruisseau s'écoule exclusivement en secteur forestier
(Dubost Environnement)*

Il s'agit encore d'un cours d'eau de petite taille avec une largeur variant de 30 cm à 70 cm pour une moyenne d'environ 50 cm de largeur. La largeur plein-bord peut atteindre 80 cm à 1,50 m mais l'ordre de grandeur moyen est d'1 m.

Ce petit cours d'eau, plutôt sinueux (photo ci-dessous), présente toutefois un faciès d'écoulement unique avec une vitesse de courant lente (5 cm/s environ). Le 21/03/2011, la diversité de profondeur était très faible, avec une gamme comprise entre 2 cm et 87 cm, pour une moyenne autour de 5 cm.



*Le lit mineur du ruisseau est plutôt sinueux (Dubost
Environnement)*

En dehors du colmatage par la litière, les limons sont le seul substrat représenté sur le fond du lit (photo ci-dessous). Des petits embâcles de branchages sont également présents ainsi que quelques déchets.

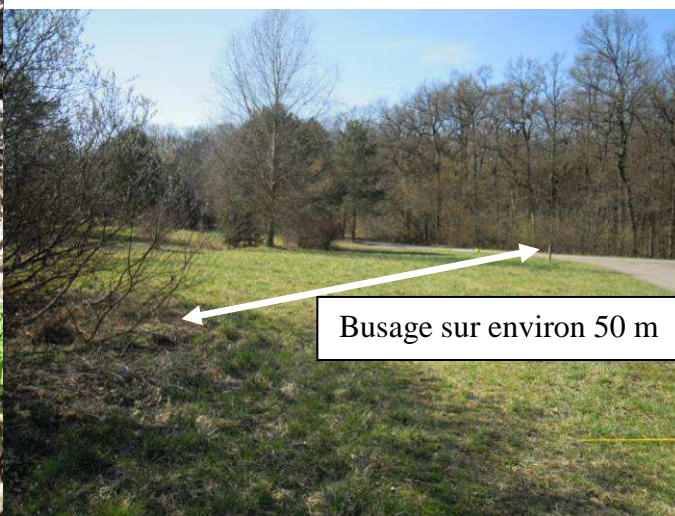


*Fond du lit limoneux
(Dubost Environnement)*

Le jour de la visite (21/03/2011), aucune végétation aquatique n'a été observée dans ce ruisseau.

Les berges sont naturelles et stables. Elles sont globalement assez basses (40 cm en moyenne) : entre 10 cm et 80 cm de hauteur. Elles accueillent une ripisylve continue à deux strates (arbres et arbustes). Le ruisseau est donc couvert (plus de 75% d'ombrage).

Le ruisseau est busé sous la route (rue des Beaux Arts) dans le secteur où il prend sa source (photo ci-dessous), puis, à la sortie du bois, quand il recoupe cette même rue, sur une cinquantaine de mètres avant de rejoindre l'étang (point G sur la figure 21 et photos ci-dessous). Néanmoins, sa localisation en toute tête de bassin n'implique pas d'enjeu particulier concernant la continuité écologique de ce petit cours d'eau.



*Busage amont et busage aval (point G sur la Figure 21)
(Dubost Environnement)*

Le ruisseau de Odenacker ne présente pas des habitats très attractifs pour la faune aquatique (poissons et/ou invertébrés benthiques) : les racines s'avèrent constituer la seule variété d'habitats proposés et elles sont peu intéressantes étant donné la trop faible taille de ce petit ru qui s'assèche en été.

13.2.2.8 Le Pfaffenbusch

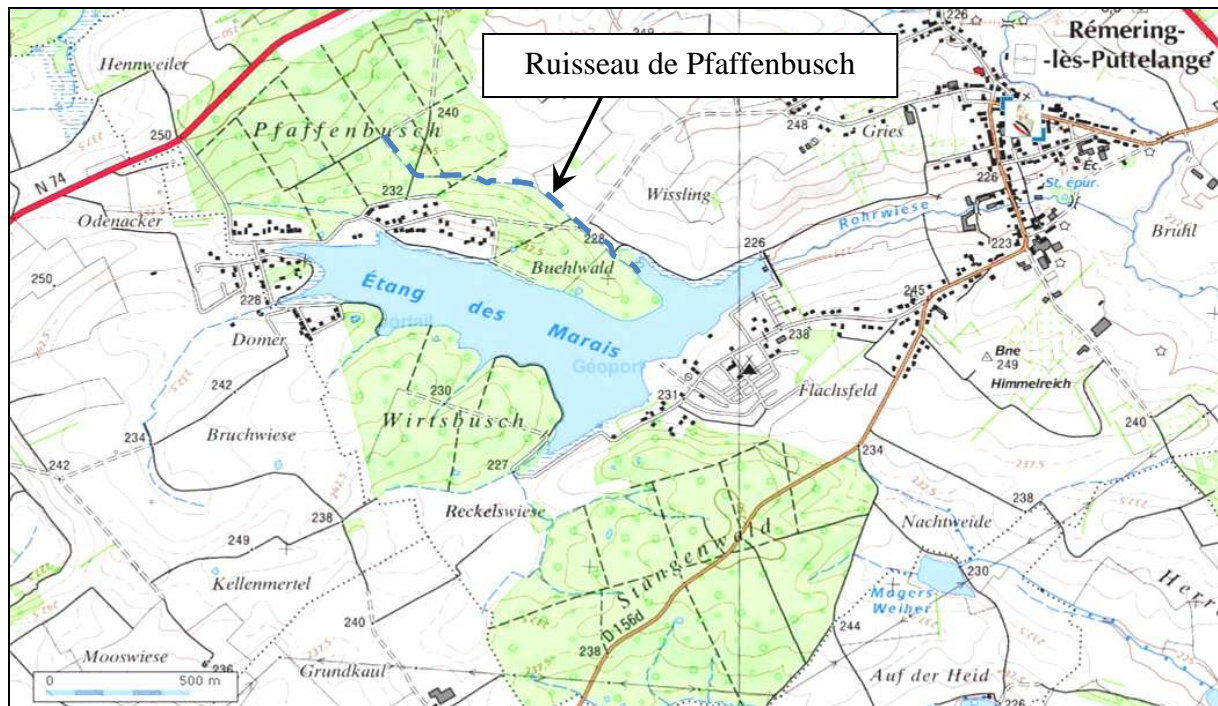


Figure 22 : Localisation du ruisseau de Pfaffenbusch au niveau de l'étang des Marais

Ce ruisseau qui alimente l'Étang des Marais au niveau de la corne située au nord-est, est identifié comme non pérenne sur les cartes IGN. Il s'agit en effet d'un très petit ru qui s'écoule en secteur forestier et en bordure de cultures (photos ci-dessous). Le 21/03/2011, un petit « sous-affluent » a été identifié en rive gauche ainsi qu'une zone humide longeant le ruisseau, toujours en rive gauche, avec même une petite mare.



*Le ruisseau s'écoule en secteur forestier et en bordure de cultures
(Dubost Environnement)*

Avec une largeur en eau comprise entre 80 cm et 1,50 m le 21/03/2011 (en moyenne : 1 m), ce ruisseau est de taille modérée. Toutefois, lors d'événements pluvieux de forte intensité, il doit présenter des écoulements plus conséquents car la largeur plein-bord varie de 1,5 à 3 mètres, pour une moyenne autour de 2 mètres.

Le lit est relativement sinueux mais le faciès d'écoulement y reste cependant très homogène et très lent (moins de 5 cm/s). Les profondeurs observées le 21/03/2011 sont peu élevées : 5 cm à 20 cm (10 cm en moyenne). La diversité des profondeurs est donc faible.

Le fond du lit est composé uniquement de limons, avec des dépôts de litières (photo ci-dessous). Des petits embâcles de branchages sont également présents.



*Fond du lit limoneux et colmaté par de la litière
(Dubost Environnement)*

Très peu de végétation aquatique a été relevée le jour des observations (21/03/2011). Il s'agit de glycérie pour un recouvrement de moins de 1%.

Les berges de ce ruisseau (photo ci-dessous) sont naturelles et stables. Elles mesurent entre 20 cm et 1 m de hauteur (80 cm en moyenne). La ripisylve qui s'y développe est continue en rive droite et constituée de bosquets épars en rive gauche. Il s'agit d'arbres et arbustes en rive droite et majoritairement d'une strate herbacée en rive gauche avec quelques bosquets à d'arbres et d'arbustes également. Cela implique une couverture partielle du cours d'eau (50 à 75% d'ombrage).



*Berges naturelles et stables
(Dubost Environnement)*

Au niveau du chemin d'accès au massif forestier depuis Rémering-lès-Puttelange, le cours d'eau passe dans une buse de franchissement.

Le ruisseau de Buehlwald est trop petit pour présenter des caractéristiques physiques favorables à la vie aquatique (poissons et/ou invertébrés benthiques). Les habitats proposés correspondent uniquement à des racines et à de rares petites touffes de végétation aquatique situés dans une lame d'eau de très faible profondeur.

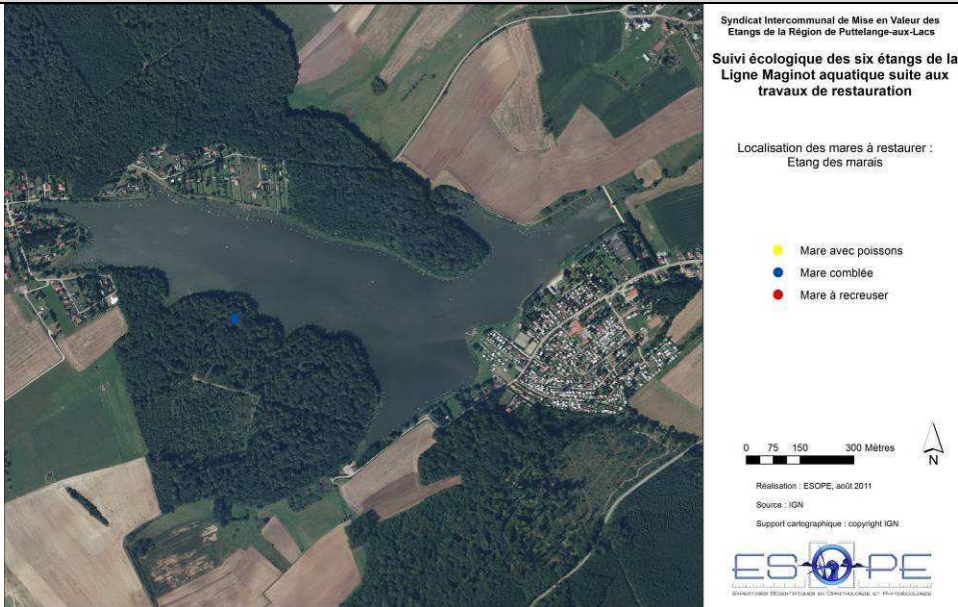
14 Propositions de gestion et de travaux complémentaires

14.1 Synthèse des actions proposées pour les étangs

Tableau 7 : 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 1	Filtration des eaux de drainage des parcelles agricoles par des systèmes rustiques	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 Puttelange-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 des marais</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mare avec poissons ● Mare comblée ● Mare à recréuser <p>0 75 150 300 Mètres</p> <p>Réalisation : ESOPE, août 2011 Source : IGN Support cartographique : copyright IGN</p> <p>ESOPE SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE MISE EN VALEUR DES ETANGS DE LA REGION DE PUTTELANGE-AUX-LACS</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.	Solidages et Renouée du Japon
COUTS	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

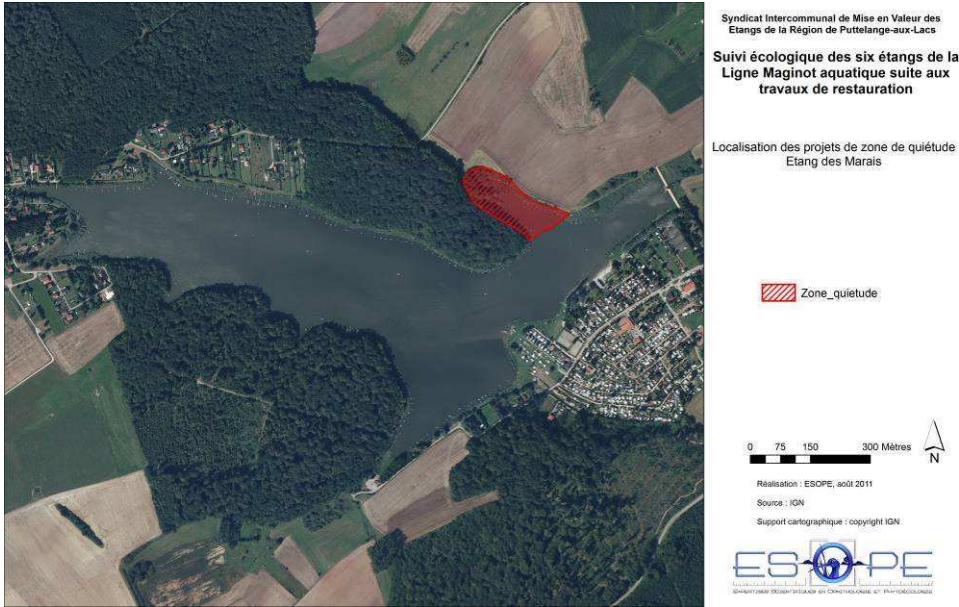
14.3 Action de gestion concrète des étangs et des milieux annexes

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	<p>Cette action consiste à rédiger et mettre en place une charte de bonne conduite environnementale sur l'étang et ses abords.</p> <p>Ce document devra être établi en concertation avec les différents acteurs du site et fixera :</p> <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)	<p>Fiche GC 2 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêche/baignade.</p> <p>Fiche GC 3 - Définition et mise en place de zones de quiétude sur les étangs.</p> <p>Fiche GC 6 – Maitrise de la croissance des espèces végétales invasives herbacées</p> <p>Fiche GC 10 - Sensibilisation à l'environnement</p>
	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	Solidage glabre et du Canada. 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 pêche/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	
	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.

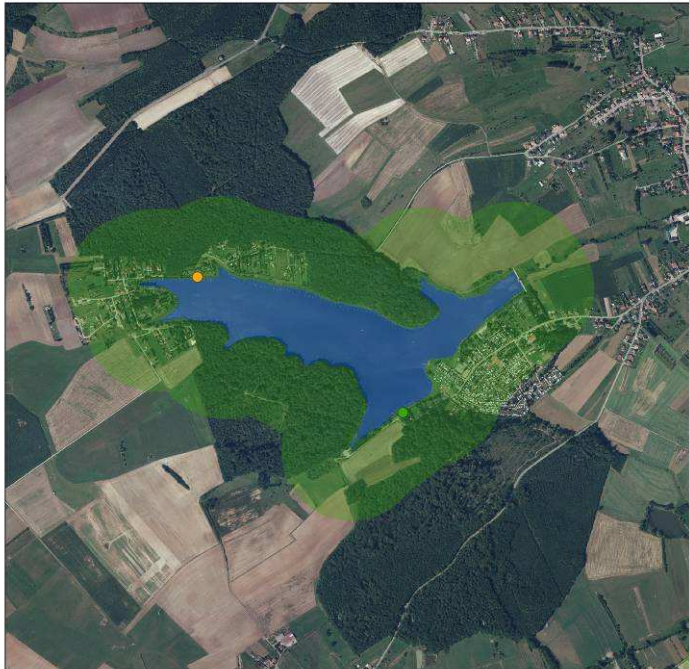
	Facteurs contraignants	Présence de certains pontons dans des cornées intéressantes. Volonté des pêcheurs d'accéder à l'ensemble de l'étang.
	Indicateur(s) de suivi	Réalisation d'inventaires de l'avifaune palustre et lacustre nidificatrice sur les zones de quiétude.
	Planning d'intervention	Action à mettre 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
COUTS	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, permettrait 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 Puttlinge-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>0 185 370 740 Mètres</p> <p><small>Réalisation : ESOPE - mai 2012 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 permettraient de passer une convention avec l'exploitant agricole et de le rémunérer en contre-partie 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 pêche/baignade</p> <p>Fiche GC 9 – Définition et mise en œuvre de bonnes pratiques d'empoissonnement des étangs</p> <p>Fiche RA1 – Filtration des eaux de drainage des parcelles agricoles par des systèmes rustiques</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
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.
COUTS	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	Fauche des peuplements de Renouée du Japon et de Solidage dès le printemps et arrachage des jeunes plants Réitérer la fauche entre 2 et 4 fois par an (rythme soutenu les premières années puis possibilité de diminuer le nombre de fauches) Pour la Renouée du Japon, après une première année de fauche, il faut compléter l'intervention par la pose d'une bâche et des plantations de ligneux. 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.
	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>  <p>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</p> <p>Localisation des espèces invasives</p> <p>Etang des Marais</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Balsamine de l'Himalaya ○ Berce du Caucase ● Renouée du Japon ● Solidage du Canada ● Solidage glabre <p>■ Etangs ■ Zone Tampon</p> <p>0 150 300 600 Mètres</p> <p>Source des données : Entomologic Réalisation : ESOPE - mars 2012 Support cartographique: copyright IGN</p> <p>ESOPE</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. Forte fréquentation des sites, donc forte de dispersion des espèces. Gestion et stockage contraignants des plants fauchés.
	Indicateur(s) de suivi	Suivi de la taille des populations de Renouée et de Solidages.
	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 : 1 journées/an. Arrachages et/ou fauches de la Renouée du Japon et des Solidages : Estimation de 4 passages annuels à raison de 2 personnes/passage Traitement des rémanents (transport et destruction) Soit une estimation du chantier à 3000 € 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.	Solidage glabre et Solidage du Canada. 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

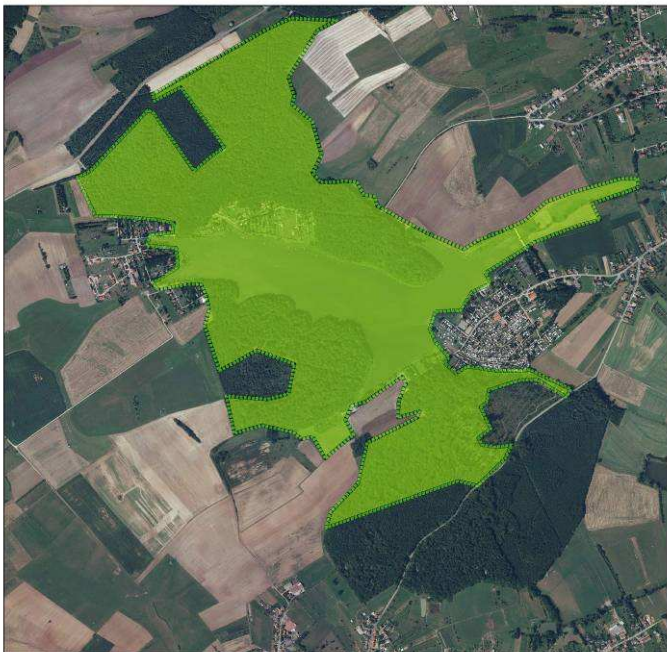
Priorité 1		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche GC 9		Définition et mise en œuvre de bonnes pratiques d'empoissonnement des étangs
DESCRIPTIF	Objectif	Définir des règles à suivre pour réaliser des empoissonnements responsables 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 pêches/baignades
	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 grands nombres 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</p> <p>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</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 2 – Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêche/baignade.</p> <p>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

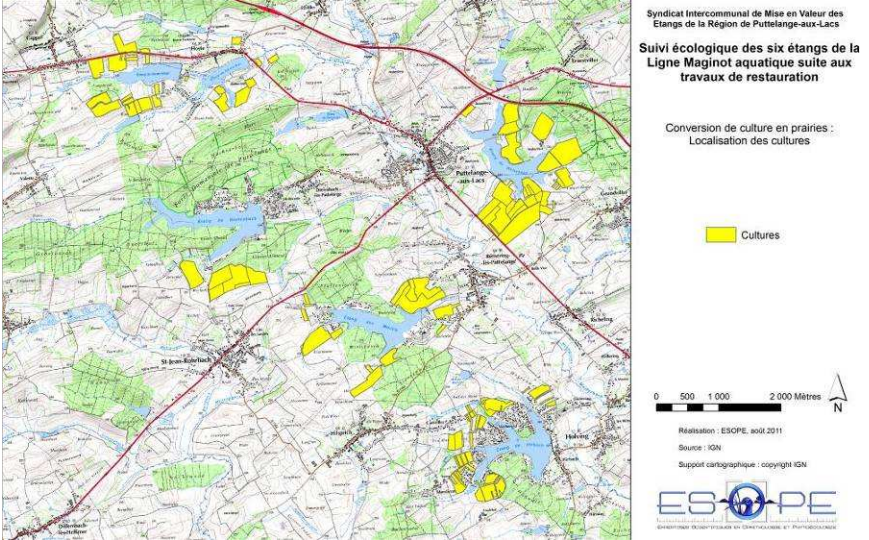
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	 <p>Syndicat intercommunal de Mise en Valeur des Etangs de la Région de Puttelange-aux-Lacs</p> <p>Suivi écologique des six étangs de la Ligne Maginot aquatique suite aux travaux de restauration</p> <p>Proposition de périmètre ZNIEFF Etang des Marais et milieux annexes</p> <p>Légende ■ Proposition de périmètre</p> <p>0 145 290 580 Mètres</p> <p>Réalisation : ES-OPE - mai 2012 Support cartographique: copyright IGN</p> <p>ES-OPE SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE MISE EN VALEUR DES ETANGS DE LA REGION DE PUTTELANGE-AUX-LACS</p>
	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.	
COUTS	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.

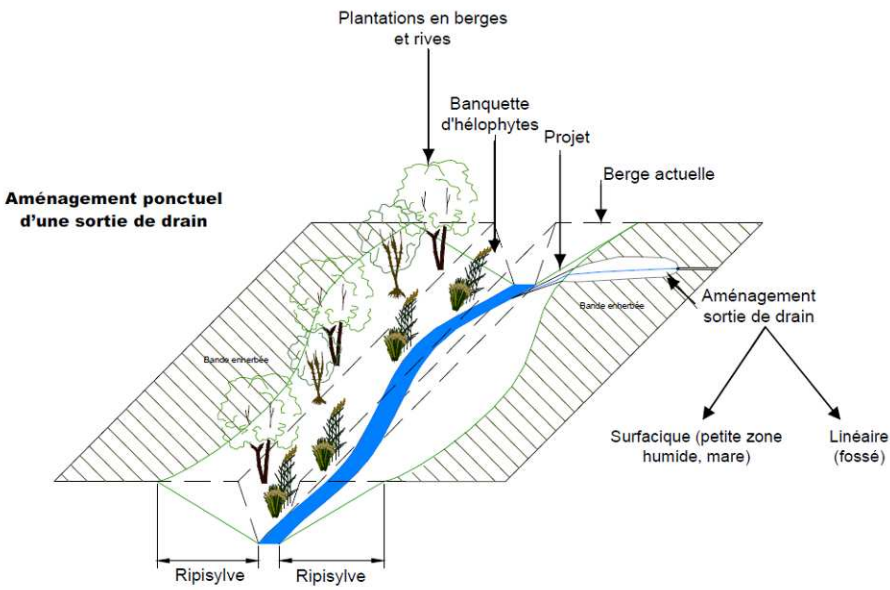
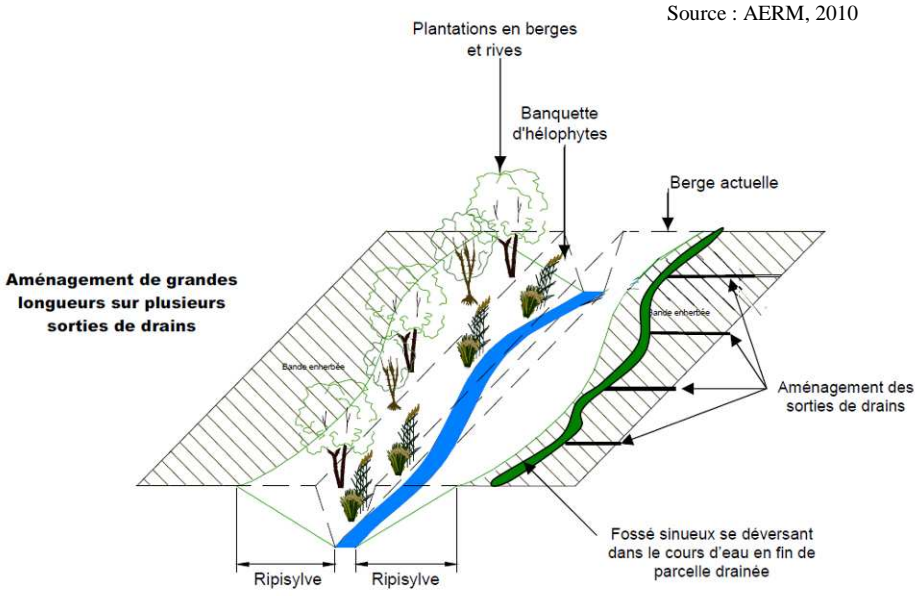
La demande porte sur la réalisation de propositions d'action visant à améliorer notamment les processus d'autoépuration des cours d'eau pour augmenter la qualité de l'eau qui arrive aux étangs.


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 de drains agricoles 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 1		Filtration des eaux de drainage des parcelles agricoles par des systèmes rustiques
DESCRIPTIF	Objectif	Traitement des eaux de drainage afin d'améliorer la qualité des eaux des affluents directs et indirects des étangs.
	Actions	<p>Aménagement de zones tampons (fossés et/ou petits bassins) à la sortie des drains agricoles afin de favoriser la rétention, la sédimentation, la photodégradation et la biodégradation des particules polluantes d'origine agricole.</p>  <p style="text-align: right;">Source : AERM, 2010</p> 
	Action(s) associée(s)	<p>Fiche GC 4 – Maintien et gestion extensive des milieux prairiaux Fiche GG 1 - Mise en conformité des réseaux d'assainissement communaux Fiche GG 2 - Conversion des cultures en prairies</p>
	Résultat attendu	Meilleure qualité des eaux de surface des étangs après l'aménagement des

		exutoires de drains.
	Intervenants mobilisables	Gestion en régie interne : Commune avec l'appui de la Chambre d'Agriculture. Soumission aux marchés publics pour les travaux d'aménagement.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	 <p>Localisation de drains agricoles sur les affluents de l'étang des Marais</p> <p>Zone avec présence de drains agricoles</p> <p>Source : Géoportail IGN</p>
	Conditions de mises en œuvre	Partenariat avec les exploitants agricoles et les propriétaires des cultures concernées.
	Facteurs favorables	<ul style="list-style-type: none"> - Faible nombre de drains recensés sur les affluents des 6 étangs → A priori un seul secteur sujet à ce type d'aménagement est identifié sur le Domer, affluent ouest de l'étang des Marais (une dizaine de drains en rives droite et gauche) - La présence d'une bande enherbée non traitée facilite l'implantation de ce type de dispositif. - Volonté des élus de préserver la qualité de l'eau des étangs.
	Facteurs contraignants	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessité d'un partenariat total avec les agriculteurs concernés. - La profondeur des drains relative à celle de l'émissaire doit être étudiée. Le creusement du lit du cours d'eau est à proscrire. - Entretien régulier des systèmes afin de garantir leur pérennité et leur fonctionnalité.
	Indicateur(s) de suivi	Suivi de la qualité de l'eau sur les affluents concernés.
	Planning d'intervention	Aménagement préconisé des exutoires des drains entre mars et avril ou août et novembre
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Toutes les espèces biologiques inféodées aux cours d'eau
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	Odonates, Amphibiens : par la création de zones humides de type mare.
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	Espèces végétales envahissantes.

COUITS	Coûts engendrés	<p>- Variable en fonction de la quantité de drains à traiter sur une même zone, de leur profondeur, du devenir des matériaux tassés et du type d'aménagement réalisé (ponctuel, fosses, mares,...).</p> <p>- Estimation : le traitement d'un drain : 200 à 1000 € HT</p> <p>Coûts dégressifs si l'aménagement concerne plusieurs drains sur une grande longueur.</p>
	Financements mobilisables	<p>Agence de l'Eau Rhin Meuse (60%) si les travaux sont réalisés par une collectivité ou une association mais aucune aide pour des travaux réalisés par des agriculteurs.</p>

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 des Marais :

- 4 espèces végétales remarquables ont été identifiées, dont 1 espèce bénéficiant d'un statut de protection au niveau régional ;
- 2 espèces végétales invasives ont été recensées dont la Renouée du Japon ;
- 23 habitats différents ont été cartographiés sur les étangs et leur périphérie ;
- parmi ces habitats, on retiendra que moins de 1 hectare est doté d'un enjeu écologique très fort (il s'agit essentiellement d'habitats prairiaux) ; en revanche, plus de 110 ha sont dotés d'un enjeu fort (habitats forestiers notamment) ;
- 90 espèces d'oiseaux ont été observées, parmi lesquelles 1 espèce à enjeu majeur (le Blongios nain) et 1 à enjeu fort (le Pic cendré) ;
- 7 espèces d'amphibiens ont été recensées et 3 espèces de reptiles ; on retiendra pour les amphibiens une bonne diversité.
- Pour les insectes, de nombreuses espèces ont été recensées parmi lesquelles 6 espèces remarquables dont le Lucane cerf-volant, un coléoptère qui a été observé dans les forêts (plusieurs cadavres) et également un mâle en vol au droit du camping.

Synthèse des enjeux écologiques :

L'analyse des enjeux écologiques des étangs et de leurs zones périphériques montrent que ces enjeux concernent moins de 1 ha de secteurs à enjeux très forts et 138 ha de secteurs à enjeux forts ; soit près de 60% 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 de l'étang 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 :

Les différentes analyses effectuées sur l'étang des Marais mettent en évidence une bonne qualité d'eau de surface tout au long de l'année. En revanche, la réalisation du profil d'oxygène et du pourcentage de saturation en oxygène traduit une importante stratification de l'oxygène avec des conditions quasi anoxiques à partir de 3 m de profondeur en période chaude.

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 1	Filtration des eaux de drainage des parcelles agricoles par des systèmes rustiques	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 17 mars 2011 :
Réunion concernant l'étang des Marais :
- Accueil de la station de loisirs -

Présents : PORTA Denis, AUDINOT Samuel.

Documents prêtés pour consultation à ESOPE :

- Registre des travaux et niveaux d'eau de la digue de l'étang des Marais.

Bilans des travaux écologiques réalisés sur l'étang des Marais :

Les remarques suivantes renvoient aux références des aménagements de l'étude SINBIO de 2005 (voir Annexe A).

- 1 Création d'un brise vague en tunage bois au-delà de la berge droite :

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

- 2 Aménagement de la corne Nord en frayère, création de hauts fonds :

Mr Porta n'est pas au courant des travaux qui ont pu avoir lieu à cet emplacement.

- Travaux lors de la mise en conformité de la digue :

En 2004-2005, des travaux de mise en conformité des digues des étangs de la Ligne Maginot ont eu lieu. Pour l'étang des Marais, ils consistaient en un renforcement de la digue et un changement des ouvrages de vidange. La digue a été consolidée par un système de bardage en treillis métallique sur lequel du béton a été projeté. La partie la plus basse de la digue a été, de plus, enrochée, les blocs étant aussi recouverts de béton projeté.

Un dévasage au devant de la digue a aussi été réalisé avec épandage des boues sur les parcelles agricoles alentours. Une digue temporaire en terre avait également été créée quelques dizaines de mètres en amont de la digue pour éviter une vidange totale de l'étang, cette digue est toujours présente mais se trouve sous l'eau actuellement.

Autres :

- Activités sur l'étang :

Aucune activité de chasse n'est exercée sur l'étang. Elle est en revanche pratiquée en périphérie de l'étang, principalement dans les zones forestières au Nord et les prairies du Nord-Est.

Pour les activités de loisirs, le règlement de la base de loisirs nous est transmis. La baignade est interdite en dehors de la zone surveillée. Le camping est ouvert de Pâques à octobre tous les ans. A sa création, le camping ne possédait pas de réel système d'assainissement. Depuis, des travaux de régularisation ont été faits et le camping est équipé d'un système de tout à l'égout.

Concernant les pontons de pêche, la location se fait à l'année par la commune. En cas de non paiement, un ponton peut alors être loué à un autre pêcheur, l'entretien des pontons étant à la charge des pêcheurs.

Pour le camping, des emplacements sont loués à l'année. La location est reconductible chaque année, sauf si le locataire désire y mettre fin. En rive droite, à proximité de la digue, une zone fauchée, correspondant à une pelouse, est utilisée en été, principalement par les jeunes, comme aire de camping et de barbecue.

- Gestion hydraulique :

Aucune gestion hydraulique à proprement parler n'a lieu sur l'étang. Le niveau est régulé par un système de trop plein autonome. Une ouverture des vannes peut être réalisée en été pour un effet « chasse d'eau » en aval de la digue.

- Points divers :

L'AFUA des Marais, créé pour le développement de la partie Ouest de l'étang, dépend aujourd'hui de la commune de Rémering.

Des problèmes de prolifération végétale ont été observés en 2006 ou 2007. Tous les ans, durant les mois d'été, sur une période de quelques jours, une augmentation des densités de la végétation est notée sur l'étang. Cette augmentation reste cependant, la majorité du temps, sans conséquence pour la baignade et diminue au bout de quelques jours.

En 2008, du fumier stocké dans un champ, lessivé par les pluies, a ruisselé jusqu'à l'étang pour contaminer la zone de baignade. La baignade a dû être interdite jusqu'à ce que le purin disparaisse.

Mr Porta indique que la profondeur maximale de l'étang est d'environ 6 mètres et la profondeur moyenne serait de 3 à 4 mètres.

La préfecture recommande un rythme de vidange des étangs décennal, les élus locaux ne semblent pas, pour le moment, favorables suite aux problèmes de remplissage rencontrés lors des travaux sur les digues.

Mr Porta nous indique qu'une zone de haut-fond est présente sur l'étang. Elle est localisée au centre de l'étang du côté de la rive gauche (visible sur l'annexe A, point 3).

Concernant la zone de broyage des déchets verts, c'est la mairie seule par le biais des agents municipaux, qui procède au broyage. Les habitants ont accès au site uniquement pour le dépôt des déchets verts et doivent respecter un tri. Auparavant la zone était utilisée comme décharge et lieu de brûlage. La municipalité a souhaité proscrire ce genre de pratique en périphérie de l'étang pour éviter tout risque de pollution.

Un arrêté municipal spécifique a été pris au sujet du brûlage et des dépôts d'ordure chez les particuliers. Ainsi, le brûlis des roselières dans un but de « nettoyage » par les pêcheurs est totalement interdit. Mr Porta veille à l'application de ce texte et est en mesure de verbaliser les contrevenants. Les dépôts d'ordure sauvages sont eux aussi interdits.

Annexe A : Localisation des travaux d'amélioration de la biodiversité sur l'étang des Marais



Travaux d'amélioration de la biodiversité de l'étang des Marais

1. création d'un brise-vague en tunage bois au-delà de l'aberge droite,
2. Aménagement de la corne Nord en Frayère, création de hauts fonds

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.

***Solidago canadensis* L.**
Solidage du Canada
Famille des Astéracées

***Solidago gigantea* Ait.**
Solidage glabre



Description botanique

Le Solidage glabre présente une tige glabre et des limbes foliaires vert-bleuâtre à la face inférieure alors que le Solidage du Canada présente une tige velue.

Origine géographique et modalités d'apparition en Europe

Originaires d'Amérique du Nord, les solidages ont été introduits comme plante ornementale en Europe, d'abord, semble-t-il, en Angleterre. Ils se sont naturalisés dans une grande partie de l'Europe à partir du milieu du XIX^{ème} siècle, ayant également été semé comme plante mellifère. La phase d'expansion exponentielle a débuté un siècle plus tard.

Distribution actuelle en Europe et en France

Ces espèces sont désormais largement répandues dans les zones tempérées de l'Europe où elles sont considérées parmi les plus invasives. Elles occupent de même une grande partie du territoire français.

Reproduction et modes de propagation

Considérée soit comme hémicryptophyte, soit comme géophyte à rhizome, le Solidage fleurit à partir de la mi-juillet jusqu'à fin octobre. Il est auto-stérile et nécessite pour produire des graines fertiles une fécondation croisée qui est assurée par des insectes. Le nombre d'akènes produits est très élevé, jusqu'à 19 000 par plante. Outre cette reproduction sexuée très efficace, le Solidage présente une reproduction végétative à partir de ses rhizomes souterrains. Ceux-ci produisent chaque année des bourgeons (de 10 à 50 sur chaque pousse de rhizome) qui développent l'année suivante des tiges épigées. Cette reproduction végétative très puissante conduit à la formation de clones de forme circulaire, pouvant atteindre plusieurs mètres de diamètre.

Milieus naturels colonisés

Le Solidage colonise principalement des milieux rudéralisés (remblais, bords de routes ou voies ferrées mais également des friches agricoles ou prairies abandonnées), ceci dans des zones alluviales ou plus sèches. Cette espèce est souvent en compétition avec d'autres espèces colonisatrices, autochtones comme l'ortie ou l'Armoire vulgaire ou encore des espèces invasives comme la Balsamine géante ou la Renouée du Japon. Suivant les conditions stationnelles précises (niveau de fertilité, d'humidité) et la nature du premier occupant, c'est l'une ou l'autre espèce qui prendra le dessus.

Nuisances créées par son invasion

La colonisation par le Solidage conduit à des peuplements monospécifiques, de taille relativement élevée (de 1 m à 1,5 m, voire jusqu'à 2,5 m dans les conditions les plus favorables). Ceux-ci empêchent ou retardent une colonisation ligneuse éventuelle et constituent une entrave à toute remise en culture de ces parcelles. La biodiversité de ces peuplements est également fortement réduite. Voser-Huber (1983) a calculé une diminution de moitié du nombre moyen d'espèces dans les peuplements de solidage (12 espèces en moyenne) par rapport aux formations herbacées d'origine (23 espèces) en Suisse.

Précautions à prendre pour ne pas favoriser sa propagation

Cette espèce se développe par fragmentation des rhizomes mais également par dissémination de ses nombreuses graines. Il conviendra de ne pas toucher aux stations de cette espèce lors d'éventuels travaux afin de ne pas entraîner le bouturage des pieds présents sur le terrain et ainsi de ne pas favoriser son extension.