



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 1 : Présentation générale



© Justine Chlecq et Samuel Audinot

Mai 2012



Document réalisé par :

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

Bureau d'études ESOPE

2 au Parc

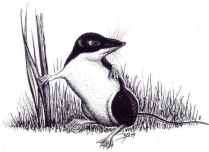
57 580 Rémilly

Tel./Fax. : 03 87 73 49 96

Email : vecrin@bureau-etude-esope.com



EXPERTISES SCIENTIFIQUES EN ORNITHOLOGIE ET PHYTOCÉCOLOGIE



Neomys

Volets Avifaune et Herpétofaune :

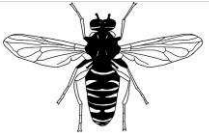
NEOMYS

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



dubost

ENVIRONNEMENT ET

MILIEUX AQUATIQUES

15, RUE AU BOIS

57 000 METZ

Tél & Fax : 03 87 68 08 62

nathalie.dubost@numericable.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 LA ZONE D'ETUDE	3
3	PRESENTATION DES TRAVAUX REALISES	5
3.1	Méthode pour réaliser la synthèse.....	5
3.2	Présentation générale des travaux.....	6
4	ORGANISATION DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE.....	7
4.1	Organisation du diagnostic écologique	7
4.2	Précision concernant les équipes qui ont travaillé sur le dossier	7
5	SYNTHESE DES PERIMETRES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION	9
5.1	Méthode	9
5.2	Résultats	9
5.3	Présentation succincte des différents périmètres	10
6	OCCUPATION DU SOL.....	13
6.1	Cadre théorique et méthode.....	13
6.2	Résultats – analyse comparative des étangs	13
7	COMPARTIMENT VEGETAL	14
7.1	Cadre théorique	14
7.2	Recueil des données bibliographiques.....	15
7.3	Résultats issus des prospections de 2011.....	18
8	AVIFAUNE	23
8.1	Cadre théorique	23
8.2	Recueil des données bibliographiques.....	25
8.3	Phase de terrain	26
9	HERPETOFAUNE.....	30
9.1	Cadre théorique	30
9.2	Recueil des données bibliographiques.....	30

9.3	Phase de terrain	35
10	ENTOMOFAUNE.....	38
10.1	Cadre théorique	38
10.2	Recueil des données bibliographiques.....	42
10.3	Phase de terrain	43
11	ANALYSE DE L'INTERET ECOLOGIQUE DU SITE.....	48
11.1	Flore et habitats	48
11.2	Avifaune.....	48
11.3	Herpétofaune.....	49
11.4	Entomofaune	49
11.5	Synthèse	51
12	ANALYSE DES IMPACTS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS	52
12.1	Flore et habitats	52
12.2	Avifaune.....	53
12.3	Herpétofaune.....	53
12.4	Entomofaune	54
12.5	Milieux aquatiques.....	56
12.6	Synthèse	57
13	PROPOSITION D'UN PROTOCOLE DE SUIVI ALLEGE.....	58
13.1	Flore et habitats	58
13.2	Avifaune.....	58
13.3	Herpétofaune.....	59
13.4	Entomofaune	60
13.5	Synthèse	61
14	ANALYSE DE LA QUALITE DE L'EAU ET DES SEDIMENTS.....	62
14.1	Méthodologie.....	62
14.2	Résultats synthétiques	64

15	DIAGNOSTIC PHYSIQUE DES COURS D'EAU.....	65
15.1	Méthodologie.....	65
15.2	Résultats	65
16	PROPOSITIONS DE GESTION ET DE TRAVAUX COMPLEMENTAIRES .	66
17	SYNTHESE ET CONCLUSIONS.....	69
18	BIBLIOGRAPHIE DES TOMES 1 A 6.....	71
19	ANNEXES	74

Liste des annexes :

Annexe 1 : Localisation des ZNIEFF (en 2011).....	75
Annexe 2 : Tableau des relevés phytosociologiques réalisés sur la zone d'étude.....	76
Annexe 3 : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés en 2011 sur la zone d'étude.....	77
Annexe 4 : Bibliographie des données ornithologiques sur les étangs de la Ligne Maginot et leurs environs	78
Annexe 5 : Localisation des IPA	82
Annexe 6 : Résultats des I.P.A. (p. 1 / 5).....	83
Annexe 7 : Liste et statut des espèces d'oiseaux recensées sur les étangs d'octobre 2010 à février 2012	88
Annexe 8 : Récapitulatif des prospections de terrain pour les amphibiens et les reptiles.....	89
Annexe 9 : Abondance des différentes espèces rencontrées pour chaque étang - Insectes.....	90
Annexe 10 : Résultats des analyses – Prélèvements des sédiments et de l'eau.....	109

Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude.....	4
Figure 2 : Répartition des données herpétologiques obtenues dans les sources bibliographiques.....	34
Figure 3 : Nombre d'espèces de Lépidoptères rhopalocères pour chaque étang.....	46
Figure 4 : Nombre d'espèces d'Odonates pour chaque étang.....	46
Figure 5 : Nombre d'espèces d'Orthoptères pour chaque étang.....	47
Figure 6 : Estimation des surfaces dites à enjeux forts et très forts par étang.....	51
Figure 7 : Modèle de fiche pour présenter les actions à mettre en œuvre sur les étangs.....	68

Liste des tableaux

Tableau 1 : Chronologie des actions menées sur les étangs	1
Tableau 2 : Rencontre des acteurs locaux.....	5
Tableau 3 : Répartition des missions au sein du groupement.....	8
Tableau 4 : Bilan des périmètres d'inventaires et de protection situés au sein ou à proximité des étangs	10
Tableau 5 : Comparaison de l'occupation des sols entre les différents étangs (en pourcentage)	13
Tableau 6 : Espèces protégées mentionnées sur les communes concernées, d'après Muller 2006.....	16
Tableau 7 : Correspondance entre les mailles utilisées par Parent en 1997 et 2004 et les étangs étudiés.....	16
Tableau 8 : Espèces remarquables mentionnées sur les zones d'études ou à proximité d'après Parent 2004 et 1997	17
Tableau 9 : Espèces protégées mentionnées dans les bulletins Willemetia de l'association Floraine.....	17
Tableau 10 : Espèces végétales remarquables recensées sur les 6 étangs.....	20
Tableau 11 : Espèces végétales invasives recensées sur les 6 étangs	21
Tableau 12 : Hiérarchisation des indices de reproduction de l'avifaune	24
Tableau 13 : Comparaison des résultats des I.P.A. sur les 6 étangs	29
Tableau 14 : Comparaison des résultats des inventaires avifaunistiques sur les 6 étangs.....	29
Tableau 15 : Données Amphibiens et Reptiles signalées dans les sources bibliographiques dans un rayon de 10 km autour du site d'étude.....	32
Tableau 16 : Statut de conservation des espèces de Reptiles et d'Amphibiens signalées dans les sources bibliographiques et probabilité de présence sur le site d'étude.	33
Tableau 17 : Tableau comparatif des résultats herpétologiques obtenus sur les six étangs.....	37
Tableau 18 : Dates de relevés par groupe d'insectes	43
Tableau 19 : Nombre d'espèces par groupe ; espèces patrimoniales en rouge.....	45
Tableau 20: Synthèse patrimoniale des espèces herpétologiques présentes sur le site d'étude.	50
Tableau 21 : Chronologie des passages et protocole proposé pour le suivi de l'avifaune	59
Tableau 22 : Synthèse des différentes campagnes de prélèvements effectuées au niveau des 6 étangs de la ligne Maginot aquatique.....	62
Tableau 23 : Classes d'aptitude de l'eau à la biologie et code couleur associé selon les paramètres analysés.....	62
Tableau 24 : Synthèse des actions proposées.....	67

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 Hoste, qui ont été rassemblés dans un seul tome car très proches (géographiquement et écologiquement)) :

- ⇒ 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 1.

2 Présentation de la zone d'étude

L'étude porte sur six étangs, d'origine artificielle, construits entre les années 1930 et 1933 par le génie militaire français dans un but de défense (SAFEGE, 2003). Situés au sein de la vallée de l'Albe, les étangs du secteur de Puttelage-aux-lacs (57), lors de leur vidange, sont connectés au Mutterbach, affluent direct de l'Albe (cf. figure 1). Inclus au sein de la Ligne de défense aquatique « Maginot », le rôle de ces étangs était, en cas d'attaque, de submerger le secteur en 36 heures, empêchant ainsi toute progression de l'assaillant. Dans le but de défendre ces étangs, des casemates et blockhaus ont été érigés en des points stratégiques, ils sont aujourd'hui à l'abandon et n'ont plus qu'un rôle paysager et touristique.

Ces six étangs peuvent être qualifiés d'étangs de barrage. En effet, ils ont été créés par la construction d'une digue dans le lit mineur, digue ayant pour conséquence l'accumulation de l'eau en amont. De ce fait, les étangs sont de faibles profondeurs, en moyenne deux mètres pour un maximum de huit mètres (ECOSCOP/SINBIO, 2005). Pour augmenter le rôle défensif du secteur et pallier à cette faible profondeur d'eau, donc ce faible pouvoir d'inondation, le Mutterbach a été aménagé. De nombreux seuils ont été construits de manière à augmenter sa profondeur et retenir ainsi plus d'eau en cas d'ouverture des digues d'étangs. Ces seuils, aujourd'hui devenus obsolètes ont été détruits durant un programme de restauration du Mutterbach et de ses affluents (SOGREAH, 2007 ; Agence de l'eau Rhin Meuse, 2010).

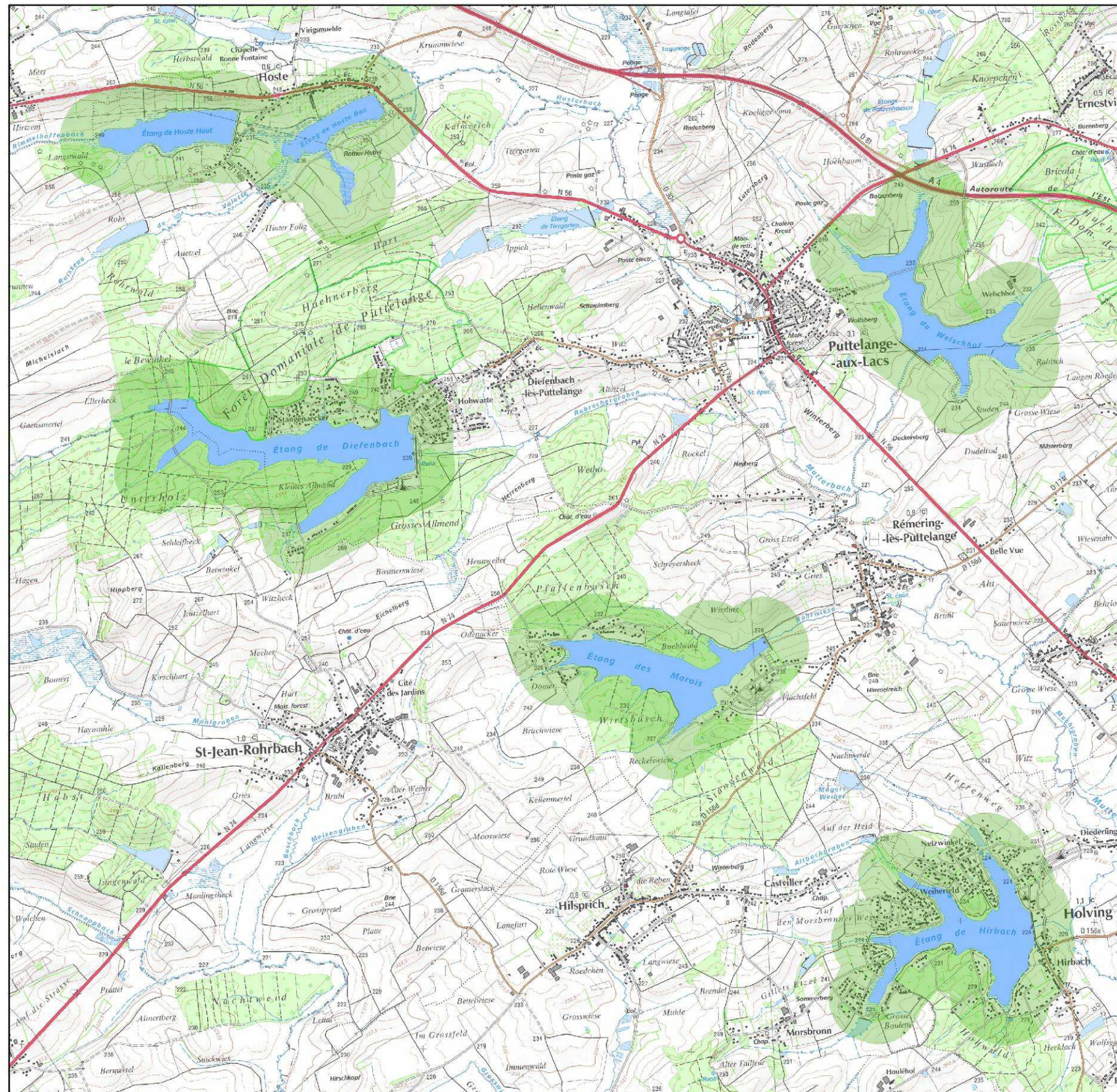
Propriétés du Syndicat Intercommunal pour la Mise en Valeur des Etangs de la Région de Puttelage-aux-lacs (SIMVER) jusqu'en 1971, puis des mairies à partir de 1995 (SOGREAH, 2003), les différents étangs ont perdu leur vocation stratégique et sont devenues des étangs de loisirs. La pêche, ainsi que le nautisme et la baignade pour certains des étangs, permettent désormais aux communes propriétaires un développement important du secteur touristique.

Le développement depuis le milieu des années 1980 du tourisme et des activités de loisirs sur le secteur a conduit à une urbanisation importante et concentrée aux alentours des étangs. Sur les six étangs de la zone d'étude, cinq ont été aménagés pour la pêche par la création de nombreux pontons sur leur pourtour.

D'un point de vue géologique, les étangs se trouvent sur une couche de marnes à gypse et sel gemme (d'après le module cartographique infoTerre du site internet du Bureau de Recherches Géologiques et Minières BRGM). Cette formation date du Keuper moyen (entre 199,60 et 245 Millions d'années). La principale conséquence en est une eau que l'on peut qualifier d'eutrophe riche en base dissoute au pH de l'ordre de sept à huit.

Pour une présentation plus détaillée de chaque étang, il convient de se référer aux tomes respectifs.

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude



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

Localisation générale

Etangs de Maginot

- Etangs
- Zone Tampon

0 250 500 1 000
Mètres



Source des données : ESOPE
Réalisation : ESOPE - mars 2012

Support cartographique: copyright IGN



3 Présentation des travaux réalisés

3.1 Méthode pour réaliser la synthèse

La synthèse des travaux réalisés sur les étangs a été élaborée à partir des documents existants et de la rencontre des acteurs locaux :

- rencontre des différentes personnes ressources de chaque étang : élus, garde pêche, policier municipal, membre de la commune, ... Pour chaque étang, une réunion a eu lieu durant laquelle était abordée, site par site, la réalisation ou non de ces travaux. Dans certains cas, des sorties sur le terrain ont été effectuées en compagnie des personnes ressources. Le tableau suivant donne les dates et personnes ressources rencontrées pour chaque étang.

Tableau 2 : Rencontre des acteurs locaux

Etang	Date	Personnes	Lieu
Hoste	07/02/2011	BLESZ Maurice I	Mairie de Hoste
Hirbach	18/02/2011	CLAVE Bernard, SCHNEIDER Jean-François	Mairie de Holving
Diefenbach	03/03/2011	NEUMANN Jean-Luc, LEONARD Vincent, BOUHL Julien	Mairie de Puttelange aux lacs
Welschhof			
Etang des Marais	17/03/2011	PORTA Denis	Accueil base de loisirs de Rémering

Remarque : les comptes-rendus de ces rencontres sont consultables en annexe de chaque tome spécifique aux étangs.

- comptes-rendus de chantier rédigés par SINBIO suite aux différentes réunions d'avancement du chantier.
- visite sur site avec Mr Simon Jund, directeur de SINBIO, qui nous a fait un bilan de la phase travaux et nous a exposé les contraintes et problématiques de l'époque.

Dans une moindre mesure, les observations faites sur le terrain ont permis de confirmer ou non la réalisation de travaux et le mode de gestion mis en place.

3.2 Présentation générale des travaux

Les travaux écologiques ont eu lieu, suivant les étangs, entre 2004 et 2006.

Basé sur un diagnostic écologique, un programme de travaux a été défini par étang dans le cadre de la mission assurée par ECOSCOP / SINBIO.

Suivant les problématiques des étangs, les travaux ont été plus ou moins conséquents. On peut distinguer quelques grandes catégories de travaux :

- diversification des roselières, en créant notamment des chenaux au sein des roselières ;
- engraissement des berges ;
- plantations ;
- création d'îles et de hauts-fonds ;
- curage et dévasage ;
- ...

La présentation des travaux réalisés au sein de chaque étang figure dans les tomes spécifiques de chaque étang, avec une cartographie associée.

Précisons que parfois les travaux initialement prévus dans le Projet rédigé par Sinbio et ceux effectivement réalisés diffèrent légèrement, et cela pour des raisons diverses.

De plus, suivant les opportunités durant les travaux ou pour compenser la non réalisation de certains travaux prévus, des travaux dits « complémentaires » ont pu être réalisés.

Mais pour ne pas complexifier la compréhension des travaux réalisés, **le parti a été pris de synthétiser les travaux effectivement réalisés, qu'ils aient été prévus initialement ou qu'ils soient « complémentaires ».**

4 Organisation du diagnostic écologique

4.1 Organisation du diagnostic écologique

Le cahier des charges émanant du SIMVER étant très complet, plusieurs bureaux d'études se sont associés pour mener à bien la mission. La répartition du travail est expliquée dans le chapitre ci-après.

De plus, 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, sont précisés :

- 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.

Dans les tomes spécifiques à chaque étang, seuls les résultats propres à l'étang sont présentés.

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).

4.2 Précision concernant les équipes qui ont travaillé sur le dossier

Les différentes équipes mobilisées pour mener à bien la mission sont :

- le bureau d'études ESOPE (mandataire),
- l'association Neomys (sous-traitant),
- le bureau d'études Entomo-logic (sous-traitant),
- le bureau d'études Dubost Environnement & Milieux Aquatiques (sous-traitant).

Dans ce groupement, un découpage et une répartition des volets selon les compétences des différents prestataires ont été réalisés (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 3 : Répartition des missions au sein du groupement

Etangs	INVENTAIRES DE TERRAIN					REDACTION DE LA SYNTHÈSE
	Etangs de Hoste	Diefenbach	Etang des marais	Welschhof	Hirbach	
Flore	ESOPE					ESOPE
Habitats	ESOPE					ESOPE
Occupation des sols	ESOPE					ESOPE
Amphibiens et reptiles	Neomys	ESOPE				Neomys
Avifaune nicheuse	Neomys	ESOPE				ESOPE
Avifaune migratrice et hivernante	ESOPE/ Neomys : 1 passage par période (migration post-nuptiale, hivernage et pré-nuptiale) sur les 6 étangs par structure, soit 3 jours par structure.					ESOPE
Insectes	Entomo-logic					Entomo-logic
Hydrologie	Dubost Environnement & Milieux Aquatiques					Dubost Environnement & Milieux Aquatiques
Gestion de l'étude et coordination	ESOPE					ESOPE

5 Synthèse des périmètres d'inventaires et de protection

5.1 Méthode

Pour permettre une évaluation du potentiel écologique de la zone d'étude, une recherche de périmètres d'inventaires (ZNIEFF) et de protection (Réserve Naturelle RN, Espaces Naturels Sensibles ENS, Sites du Conservatoire des Sites Lorrains CSL, ...) a été réalisée en utilisant plusieurs sources :

- le site internet CARMEN de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Lorraine (DREAL). CARMEN est un module de cartographie interactive développé par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL),
- le site internet du CSL et la cartographie interactive de leurs sites,
- les fiches Espaces Naturels Remarquables ENR de 1999 pour le département de la Moselle (CSL, 1993),
- par demande au Conseil Général de la Moselle (CG57) des différents ENS présents dans le périmètre d'étude.

5.2 Résultats

La recherche des périmètres d'inventaire et de protection sur la zone d'étude nous permet de lister les différents types de périmètres suivants :

- 4 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique Floristique ZNIEFF,
- 7 Espaces Naturels Sensibles ENS.

Un bilan rapide de chaque site présent à proximité du site d'étude est donné dans le tableau suivant (tableau 4).

Les ZNIEFF sont localisées en annexe 1.

Tableau 4 : Bilan des périmètres d'inventaires et de protection situés au sein ou à proximité des étangs

Nom du site	Site	Numéro ENS	N° ZNIEFF	Superficie
Bordure de l'étang des Marais et Forêt du Biewald	ENS, ZNIEFF	57-293	410015896	4,7 ha
Marais de Valette	ENR, ENS, ZNIEFF	57-121/143	410000479	11,5 ha
Marais de Leyviller	ENR, ENS, ZNIEFF	57-114	410000476	20,6 ha
Marais de Hoste-Bas	ZNIEFF		410000472	4,5 ha
Marais de Louperhouse	ENR, ENS	57-131		16 ha
Prairie tourbeuse de Cappel	ENS	57-251		11 ha
Prairies de l'Albe et de Zellen	ENR, ENS	57-071		400 ha
Zones humides au Val de Guéblange	ENR, ENS, Propriétés du CSL pour partie	57-116		35 ha

5.3 Présentation succincte des différents périmètres

5.3.1.1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

La liste suivante provient de l'inventaire des ZNIEFF de deuxième génération validé le 05/08/2009 et disponible sur le site de la DREAL.

Etang des Marais et Forêt du Biewald réf. MNHN 410015896

Cette ZNIEFF de 4,6 ha est située dans la partie Nord-Est de l'étang des Marais, la zone est composée de forêts, cultures et zones humides. Son intérêt est d'être un terrain de chasse pour de nombreuses espèces de chiroptères dont, la Noctule commune *Nyctalus noctula* le Vespertilion de Daubenton *Myotis daubentonii* ou la Sérotine commune *Eptesicus serotinus*. Cette zone est incluse dans notre zone d'étude.

Marais de Valette réf. MNHN 410000479

Composée de prairies humides et de boisements marécageux d'aulnes et saules, la ZNIEFF du marais de Valette est une zone humide remarquable pour le secteur. Le site d'une superficie de 11,5 ha est traversé par l'Altwiesgraben. La richesse de sa flore, représentée par des espèces rares et protégées telles que le Troscart des marais *Triglochin palustre*, le Scirpe pauciflore *Eleocharis quinqueflora* et le Scirpe comprimé *Blysmus compressus* couplée à la présence d'habitats humides diversifiés donnent à ce milieu un intérêt écologique remarquable. L'avifaune de ce site est tout aussi intéressante, on peut citer notamment le Hibou des marais *Asio flammeus* ou le Busard cendré *Circus pygargus*. Cette zone est située à 200 mètres de notre zone d'étude.

Marais de Leyviller réf. MNHN 410000476

Comme pour la zone précédente, cette zone est une alternance de prairies humides marécageuses et de boisements. D'une superficie de 20,6 ha, elle se trouve en périphérie proche de la ville de Leyviller. On y retrouve la même faune et flore que pour le marais de Valette. Une différence est cependant à noter avec la présence d'un étang qui permet aux espèces à tendance plus aquatique de trouver sur le site un habitat favorable telle la Bécassine des marais *Gallinago gallinago*. Le Chat forestier *Felix silvestris* peut aussi y être observé. La zone est traversée par le Muhlgraben.

Cette zone est située à 1200 mètres de notre zone d'étude.

Marais de Hoste-Bas réf. MNHN 410000472

Ce marais est tout aussi remarquable que les précédents. Situé sur la commune de Louperhouse et d'une superficie de 4,5 ha, il est traversé par un affluent de l'Hosterbach. La zone présente un intérêt remarquable de par les espèces d'oiseaux qui y sont recensées. On peut citer notamment le Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus*, le Râle d'eau *Rallus aquaticus* ainsi que la Rousserole effarvate *Acrocephalus scirpaceus*. Au niveau de la flore, on peut citer le Troscart des marais *Triglochin palustre*. Comme pour les marais précédents, la diversité des habitats est remarquable.

Cette zone est contiguë à notre zone d'étude.

5.3.1.2 Espace Naturel Sensible

On dénombre sept ENS sur la zone d'étude en février 2011. Pour un certain nombre, les périmètres ZNIEFF et ENS sont très proches.

Bordure de l'étang des Marais ENS n°57-293

Cet ENS correspond à la ZNIEFF « Etang des Marais et Forêt du Biewald » (réf. MNHN 410000479).

Marais de Valette ENS n°57-121

Cet ENS correspond à la ZNIEFF « Marais de Valette » (réf. MNHN 410000479).

Marais de Leyviller ENS n°57-114

Cet ENS correspond à la ZNIEFF « Marais de Leyviller » (réf. MNHN 410000476).

Marais de Louperhouse ENS n°57-13

Ce marais, constitué d'une vaste roselière haute et impénétrable, est un site intéressant pour de nombreux passereaux paludicoles et pour le Busard des roseaux *Circus aeruginosus*. Situé à proximité de l'autoroute, ce site a été impacté par la création de cette dernière. D'une superficie de 16 ha, il s'agit pour le cours d'eau de Louperhouse, d'une importante zone d'épuration naturelle.

Cette zone est située à 1800 mètres de notre zone d'étude.

Prairie tourbeuse de Cappel ENS n°57-25

Composé de prairies humides para-tourbeuses, ce site de 11 ha a été désigné récemment en tant qu'ENS, ce qui explique le peu d'informations disponibles sur le site à cette date. Cette zone est située à 400 mètres de notre zone d'étude.

Prairies de l'Albe et de Zellen ENS n°57-07

D'une superficie de 400 ha, ce site important correspond à un ensemble de prairies de fauche inondables. Cette zone abrite une population de Courlis cendré *Numenius arquata*, échassier nicheur rare en Lorraine et inféodé aux prairies humides. D'un point de vue botanique, ce site est aussi intéressant par la présence d'espèces peu fréquentes comme la Renoncule sarde *Ranunculus sardous*. Présent de part et d'autre de l'Albe et de ses affluents, le site joue un rôle majeur dans la rétention des crues. Cette zone est située à 3000 mètres de notre zone d'étude.

Zones humides au Val de Guéblange ENS n°57-116

Regroupant un ensemble de zones humides remarquables, cet ENS a une superficie de 35 ha répartie en 5 sites. Les zones humides incluses sont des plus diversifiées. On peut citer la mare tourbeuse de Sumpfkopf, mare prairiale présentant un développement de type tourbeux, phénomène rare à cette altitude. Sur ce site, on peut rencontrer la Laïche des tourbières *Carex limosa*, espèce présente uniquement dans le Massif Vosgien en plus de ce site. Les prairies du Grossmichelsbrunnen, ensemble prairial sillonné par le Moderbach, assurent un rôle important dans la limitation des crues. Le Busard cendré *Circus pygargus* a aussi été noté en tant que nicheur sur ce site. Le Marais de Barbason est constitué d'une importante cariçaie.

Cette zone est située à 1000 mètres de notre zone d'étude.

5.3.1.3 Propriétés du CSL

Un seul site est propriété du CSL en périphérie de notre zone d'étude, il s'agit d'une partie des sites de l'ENS n°57-116 « Zones humides au Val de Guéblange » (Cf. paragraphe précédent). Ce site a une superficie de 27 ha.

6 Occupation du sol

6.1 Cadre théorique et méthode

Conjointement au travail de cartographie des habitats (cf. chapitre ci-après), une cartographie de l'occupation du sol a été réalisée.

Le travail a consisté, sur fond des photographies aériennes et à partir de la prospection de l'ensemble des zones d'étude, à délimiter les grandes unités végétales.

Les unités végétales ont été distinguées :

- Cultures : cultures dites intensives (céréales, oléagineux, ...),
- Milieux aquatiques : essentiellement les étangs, mais également les mares,
- Milieux en déprise : il s'agit de friches,
- Milieux forestiers : boisements, bosquets, haies, plantations, ...
- Milieux prairiaux : prairies et pâtures,
- Roselières, caricaies : il s'agit essentiellement des habitats humides qui ceinturent les étangs,
- Zones d'habitations et zones apparentées : les villages, bâtis divers, ...

Pour chaque étang et sa zone tampon, le travail a été réalisé. A noter que la zone tampon a souvent été élargie pour cartographier les unités dans leur totalité et ne pas les tronçonner arbitrairement à la limite de la zone tampon.

Remarque : les zones tampons des étangs de Hoste se superposant, les données ont été traitées comme une seule zone.

6.2 Résultats – analyse comparative des étangs

Chaque étang et sa zone tampon se différencie des autres.

En quelques mots, il est possible de les décrire de la manière suivante :

- les étangs de Hoste se distinguent par le plus fort recouvrement en habitats prairiaux et roselières,
- l'étang de Diefenbach est très largement bordé par des forêts,
- l'étang des Marais présente une valeur moyenne pour chaque unité végétale,
- l'étang de Welschhof est surtout bordé par des cultures et des prairies
- l'étang d'Hirbach correspond à celui où les zones habitées sont les plus représentées.

Tableau 5 : Comparaison de l'occupation des sols entre les différents étangs (en pourcentage)

Type	Hoste	Diefenbach	Marais	Welschhof	Hirbach	Total
Cultures	16	8	19	36	16	18
Milieu aquatiques	8	11	12	12	14	11
Milieu en déprise	3	7	4	4	8	5
Milieu forestiers	21	60	36	9	12	31
Milieu prairiaux	34	3	14	27	16	18
Roselières, caricaies	5	1	2	4	3	3
Zones d'habitations et zones apparentées	12	11	14	7	31	14

7 Compartiment végétal

7.1 Cadre théorique

Sont considérés dans l'étude floristique les espèces végétales et les habitats naturels.

7.1.1 Espèces végétales

Concernant les espèces végétales, les recherches ont été accentuées sur deux groupes : (i) les espèces remarquables et (ii) les espèces invasives.

Les espèces remarquables peuvent être définies comme des "espèces protégées, en limite d'aire de répartition, des espèces rares ou en voie de raréfaction sur le territoire appréhendé" (Terrisse & Caupenne, 1992). Les espèces considérées comme remarquables, sont celle figurant :

- dans la liste des espèces protégées au niveau national (arrêté ministériel du 20 janvier 1982),
- dans la liste des espèces protégées au niveau régional,
- en annexes II ou IV de la directive européenne Habitats/Faune/Flore (92/43/CEE),
- dans la liste des espèces déterminantes des ZNIEFF (DREAL Lorraine, 2011).

Il est important de préciser que la DREAL a réactualisé en janvier 2012 la liste des espèces déterminantes ZNIEFF. Ainsi, plusieurs espèces sont aujourd'hui « déterminantes ZNIEFF » alors qu'elles ne l'étaient pas lors de la réalisation de nos inventaires en 2011.

En conséquence, elles n'ont pas été localisées et dénombrées.

*On peut simplement préciser que la zone d'étude au sens large accueille plusieurs espèces végétales remarquables non mentionnées dans l'étude, c'est le cas par exemple de *Carex tomentosa*, *Stachys officinalis*, *Silaum silaus*.*

Il est important d'étudier **les espèces invasives** afin de connaître et d'éviter tout problème de colonisation et d'invasion dans le cadre de travaux et/ou d'aménagement. Les modifications du milieu physique engendrées par des interventions humaines pourraient en effet favoriser le développement de ces espèces végétales et le contrôle de leur population deviendrait alors un enjeu important. En effet, les invasions biologiques sont désormais considérées au niveau international comme la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité, juste après la destruction des habitats.

Pour établir la liste des espèces dites invasives, le travail de synthèse réalisé par Muller (2004) a été utilisé.

7.1.2 Pour le volet Habitat

La définition des habitats est basée sur la nomenclature CORINE Biotopes (Bissardon *et al.*, 1997) et les "Cahiers d'habitats", tome 1 (habitats forestiers) (MNHN, 2001), tome 3 (habitats humides) (MNHN, 2002), tome 5 (habitats agro-pastoraux) (MNHN, 2005).

7.2 Recueil des données bibliographiques

7.2.1 Méthode

Une recherche bibliographique a été menée sur les différents groupes biologiques à inventorier sur le site. Cette démarche permet de pouvoir orienter les prospections de terrain. Par exemple, des espèces mentionnées mais non revues depuis pourront être recherchées plus attentivement et des données récentes pourront être confirmées ou non. Les différents ouvrages et revues consultés pour la réalisation de cette analyse bibliographique pour la flore sont :

- « Les plantes protégées de Lorraine. Distribution, écologie, conservation » de Muller en 2006 ainsi que les compléments parus de 2007 à 2010 dans la revue *Willemetia*,
- l'ensemble des « *Willemetia* » (68 numéros), bulletins de l'association Floraine, l'association des botanistes de Lorraine,
- l'ensemble des numéros de la revue scientifique annuelle de Floraine, « Lorraine, Atlas, Suivi, Etudes & Recherches » (LASER) (6 numéros),
- l' « Atlas des Ptéridophytes des régions lorraines et vosgiennes, avec les territoires adjacents » de Parent en 1997,
- l' « Atlas des plantes rares de la Lorraine et des territoires adjacents » de Parent en 2004,
- Les données issues de l'atlas des plantes de Lorraine de l'association Floraine.

Enfin, le travail réalisé par Ecoscop et Sinbio (2005) a également été consulté.

7.2.2 Résultats

La consultation de l'ouvrage « Les plantes protégées de Lorraine. Distribution, écologie, conservation » de Muller en 2006 mentionne les espèces suivantes (cf. tableau 6).

Les ouvrages de Parent en 1997 et 2004, ont fourni les espèces végétales mentionnées dans le tableau 8. Parent utilisant un système d'atlas par maille, la correspondance entre les mailles citées et les étangs étudiées est présentée dans le tableau 7.

Enfin, les bulletins *Willemetia* de l'association Floraine mentionne des espèces protégées sur le secteur. Ces données sont présentées dans le tableau 9.

Tableau 6 : Espèces protégées mentionnées sur les communes concernées, d'après Muller 2006

Nom latin Muller, 2006	Nom français Muller, 2006	Protection	Louperhouse	Cappel	Hoste	Puttelange-aux-Lacs	Réméring-les-Puttelange	Saint-Jean-Rohrbach	Holving	Hilsprich
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer ex Link	Scirpe comprimé	Lorraine	OBS 1980	OBS 1980	OBS 1980					
<i>Carex bohemica</i> Schreb.	Laïche souchet	Lorraine			OBS 1980	OBS 1980			OBS 1980	
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartm.) O. Schwartz	Scirpe pauciflore	Lorraine		OBS 1980						
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	Linaigrette à feuilles larges	Lorraine		OBS 1980	OBS 1980					
<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich	Oenanthe à feuilles de peucedan	Lorraine	OBS 1980					OBS 1980		
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	Ophioglosse vulgaire	Lorraine			OBS 1980			OBS 1980		
<i>Potamogeton gramineus</i> L.	Potamot graminée	Lorraine				OBS 1980				
<i>Ranunculus rionii</i> Lagger	Renoncule de Rion	Lorraine				OBS 1980				
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C. Gmel.) Palla	Scirpe glauque	Lorraine		OBS 1980	OBS 1980					OBS 1980
<i>Triglochin palustre</i> L.	Troscart des marais	Lorraine		OBS 1980	OBS 1980		BIBLIO			

Remarques : OBS1980 signifie observation de l'espèce après 1980. BIBLIO correspond à une donnée issue de la bibliographie avant 1980.

Tableau 7 : Correspondance entre les mailles utilisées par Parent en 1997 et 2004 et les étangs étudiés

Références des mailles utilisées par Parent en 1997 et 2004	
Maille	Concernant
P10 53	Etang de Hoste-Haut
P10 54	Etang de Hoste-Haut et Hoste-Bas
Q10 13	Etang de Hoste-Haut et Diefenbach
Q1014	Etang de Hoste-Haut, Hoste-Bas, Diefenbach, des Marais
Q10 15	Etang de Welschhof et des Marais
Q10 24	Etang des Marais

Tableau 8 : Espèces remarquables mentionnées sur les zones d'études ou à proximité d'après Parent 2004 et 1997

Nom latin Muller, 2006	Nom français Muller, 2006	P10.53	P10.54	Q10.13	Q10.14	Q10.15	Q10.24	Q10.25
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer ex Link	Scirpe comprimé			Litte apres 1960				
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartm.) O. Schwartz	Scirpe pauciflore			Litte apres 1960				
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	Linaigrette à feuilles larges	Station eteinte		Litte apres 1960	Litte apres 1960			
<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich	Oenanthe à feuilles de peucedan						Litte apres 1960	
<i>Rhynchospora fusca</i> (L.) Ait f.	Rhynchospore brun			Station eteinte	Litte avant 1960			
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C. Gmel.) Balle	Scirpe glauque		Litte apres 1960		Litte apres 1960			
<i>Triglochin palustre</i> L.	Troscart des marais			Litte avant 1960	Litte apres 1960			
<i>Osmunda regalis</i> L.	Osmonde royale	Litte apres 1960						
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	Fougère des marais	Litte apres 1960						

Remarques : Litte apres 1960 correspond à une donnée issue de la littérature après 1960. Litte avant 1960 est une donnée issue de la littérature avant 1960.

Tableau 9 : Espèces protégées mentionnées dans les bulletins Willemetia de l'association Floraine

Nom latin	Nom vernaculaire	Commune	Lieu-dit	Auteur	Année	Référence	Remarques
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.)	Scirpe glauque	Guebenhouse		F.Schwab	2009	Willemetia 63	
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	Linaigrette à feuilles larges	Guebenhouse	zone humide de la Grosswiese	C.Jager	2010	Willemetia 67	
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.)	Scirpe glauque	Guebenhouse	zone humide de la Grosswiese	C.Jager	2010	Willemetia 67	
<i>Triglochin palustre</i> L.	Troscart des marais	Guebenhouse	zone humide de la Grosswiese	C.Jager	2010	Willemetia 67	
<i>Carex limosa</i> L.	Laïche des bourbiers	Val-de-Guéblange	"mardelle à sphaignes"	G.Gama	2010	Willemetia 67	vingtaine de pieds
<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich	Oenanthe à feuilles de peucedan	Val-de-Guéblange	Kleinhurt	G.Gama	2010	Willemetia 67	83 pieds
<i>Scabiosa columbaria</i> L. subsp. pratensis (Jord.)	Scabieuse des prés	Val-de-Guéblange		G.Gama	2010	Willemetia 67	quelques pieds

7.2.3 Synthèse de l'analyse bibliographique pour la flore

Les différentes sources consultées font état au total d'une quinzaine d'espèces signalées dans le secteur des étangs. A noter que ces données bibliographiques sont rarement localisées avec précision mais elles nous renseignent sur les potentialités du secteur et confirment l'intérêt potentiel/avéré des zones humides.

En effet, les espèces mentionnées dans la littérature sont très largement inféodées :

- aux habitats aquatiques (bord des étangs notamment)
- aux habitats humides (essentiellement prairies humides gérées de manière extensive).

7.3 Résultats issus des prospections de 2011

7.3.1 Méthodologie

Pour les espèces végétales :

Différentes visites ont été réalisées de mai à octobre 2011 sur les zones d'étude pour recenser les espèces végétales remarquables et invasives.

Les espèces invasives et remarquables ont été recherchées au cours de différents passages sur le terrain. Les espèces concernées, localisées avec précision, ont fait l'objet d'une description précise (nombre de pieds, état sanitaire, ...) traduite dans une fiche descriptive.

Pour les espèces remarquables, cette fiche comporte les éléments suivants : description botanique, statut de protection, menaces pesant sur l'espèce, distribution aux niveaux national et régional et distribution au sein de la zone d'étude.

Précisons également que les espèces protégées et invasives identifiées sur la zone d'étude ont fait l'objet d'un repérage précis au GPS afin de faciliter leur prise en compte dans le suivi.

Pour les habitats :

Afin de dresser la liste des habitats naturels présents au sein de la zone d'étude, l'ensemble du périmètre de l'étude a été prospecté.

Cette phase analytique est essentiellement une phase de terrain où différentes informations ont été collectées. Ces données brutes ont servi de base de travail pour l'identification des unités de végétation ou habitats naturels à partir des unités phytosociologiques et des espèces végétales présentes (au rang minimum de l'alliance phytosociologique). En effet, la description phytosociologique constitue la clé d'entrée dans la définition des habitats selon CORINE Biotopes (Bissardon *et al.*, 1997) ou encore selon la directive Habitats/Faune/Flore. Elle permet ainsi l'identification rapide des habitats à partir des cortèges floristiques.

Pour appuyer la description des habitats, une vingtaine de relevés phytosociologiques a été réalisée. A noter que ces relevés ont été principalement réalisés dans les habitats prairiaux ; leur répartition n'est donc pas homogène entre les 6 étangs. Les relevés ont donc été concentrés sur les étangs de Hoste, de Diefenbach et du Welschhof.

Pour consulter les données brutes issues de ces relevés, il convient de se référer à l'annexe 2 et leur localisation est fournie en annexe 3.

De plus, différentes informations ont été prélevées sur le terrain. L'état de conservation des habitats rencontrés a été noté. Cet état de conservation se base sur la rareté, la diversité et le niveau d'artificialisation des groupements végétaux.

Une fois les différents habitats caractérisés, la phase cartographique de terrain a été réalisée. Pour cela les différentes unités végétales ont été localisées sur le terrain à l'échelle du 1/2500. Cette échelle précise permettra la connaissance fine des habitats pour éventuellement engager des travaux.

Définition des secteurs à enjeux floristiques :

La définition de l'intérêt floristique des habitats de la zone d'étude a été réalisée sur la base des résultats des études de terrain (flore et habitats naturels).

Une attention particulière a été portée à la définition des habitats à enjeu floristique très fort et fort.

La réalisation du zonage des secteurs d'enjeux floristiques a pris en compte différents critères qualitatifs ou quantitatifs :

- le statut des habitats au titre de la directive Habitats/Faune/Flore (annexe I de cette directive européenne) selon un classement en tant qu'habitat communautaire et/ou prioritaire (cf. code NATURA 2000) ;
- le caractère déterminant des habitats dans le cadre des ZNIEFF 2^{ème} génération (DREAL Lorraine, 2011) ;
- l'état de conservation des habitats prairiaux (car ce critère est important pour préciser la note de certains habitats prairiaux ; en effet, si l'état de conservation est qualifié de bon, certains habitats prairiaux voient alors leur note augmentée) ;
- la présence d'une (ou de plusieurs) espèce(s) remarquable(s) au sein de l'habitat.

La méthode de hiérarchisation retenue dans le cadre de cette étude est la suivante :

Sont désignés comme habitats à enjeu fort :

- habitats d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats/Faune/Flore,
- habitats déterminant dans le cadre des ZNIEFF (niveaux 2 et 3).

Sont désignés comme habitats à enjeu très fort :

- habitats d'intérêt prioritaire au titre de la directive Habitats/Faune/Flore,
- habitats déterminant dans le cadre des ZNIEFF de niveau 1,
- habitats déterminant dans le cadre des ZNIEFF de niveau 2 abritant au moins 1 espèce végétale remarquable,
- habitats déterminant dans le cadre des ZNIEFF de niveau 3 abritant au moins 2 espèces végétales remarquables.

Remarque :

Les vergers, haies et bosquets n'ont pas été désignés ici comme déterminants ZNIEFF car ce statut est lié à leur intérêt pour la faune. Leur enjeu a donc été évalué dans les chapitres relatifs à la faune.

7.3.2 Analyse comparative entre les étangs pour les espèces végétales remarquables

Au total, ce sont 15 espèces végétales remarquables (tableau 10) qui ont été recensées sur la totalité de la zone d'étude, parmi lesquelles trois espèces végétales protégées en région Lorraine.

Alors que certaines espèces n'ont été observées que sur un seul étang, d'autres au contraire sont bien présentes sur l'ensemble de la zone d'étude.

Parmi les différents étangs prospectés, les étangs de Hoste se dégagent clairement pour leur nombre élevé d'espèces remarquables.

De manière générale, exception faite pour Diefenbach, les étangs présentent plusieurs espèces végétales inféodées aux habitats prairiaux, gérés de manière extensive.

Tableau 10 : Espèces végétales remarquables recensées sur les 6 étangs

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Déterminant ZNIEFF	Hoste	Diefenbach	Marais	Welschhof	Hirbach
Anacamptis morio (L.) Bateman, Pridgeon & Chase	Orchis bouffon		2	x				
Carex distans L.	Laïche à Epis distants		3	x				
Carex pseudocyperus L.	Laïche faux-souchet		2	x	x			x
Catabrosa aquatica (L.) P.Beauv.	Catabrose aquatique		3	x				
Cirsium tuberosum (L.) All.	Cirse bulbeux		2	x				
Cyperus fuscus L.	Souchet brun		3		x			
Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh.	Dactylorhize de mai		3	x		x	x	x
Gaudinia fragilis (L.) P.Beauv.	Gaudinie fragile		3	x	x		x	x
Hydrocharis morsus-ranae L.	Petit Nénuphar		3					x
Ophioglossum vulgatum L.	Ophioglosse commun	PR	3	x			x	
Scabiosa columbaria L. subsp. pratensis (Jord.) Braun-Blanquet	Scabieuse des prés	PR	3	x		x	x	
Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla	Jonc des chaisiers glauque	PR	3	x				
Serratula tinctoria L.	Serratule des teinturiers		3	x			x	x
Succisa pratensis Moench	Succise des prés		3	x		x	x	x
Valeriana dioica L.	Valériane dioïque		3	x		x		
Nombre total d'espèces végétales remarquables				13	3	4	6	6

7.3.3 Résultats pour les espèces végétales invasives

Au total, 5 espèces végétales invasives ont été identifiées sur les 6 étangs (tableau 11), parmi lesquelles deux espèces de Solidage très proches, tant du point écologique que morphologique.

Parmi ces 5 espèces, on retiendra surtout :

- deux stations de Berce du Caucase, espèce qui présente des risques sanitaires élevés, dont une connue depuis plusieurs années sur Hoste haut ;
- des populations parfois importantes de Solidage, notamment sur Hoste bas ;
- une population en pleine croissance de Renouée du Japon sur Hirbach.

Signalons enfin qu'aucune espèce végétale dite invasive n'a été recensée sur l'étang de Diefenbach.

Tableau 11 : Espèces végétales invasives recensées sur les 6 étangs

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Hoste	Diefenbach	Marais	Welschhof	Hirbach
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Berce du Caucase	x			x	
<i>Impatiens glandulifera</i>	Balsamine de l'Himalaya	x			x	
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du Japon	x		x		x
<i>Solidago canadensis</i> et <i>S. gigantea</i>	Solidage du Canada et <i>S. glabra</i>	x		x		

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

Les étangs de Hoste, et dans une moindre mesure l'étang du Welschhof, se distinguent par une roselière importante, du moins dans certaines cornées.

En revanche, les autres étangs présentent une ceinture de végétation assez limitée, large de quelques mètres.

Concernant la végétation aquatique, certains étangs se caractérisent par une végétation très peu présente, pour ne pas dire absente ; c'est le cas des étangs de Hoste, des Marais et du Welschhof.

En revanche, sur les étangs de Diefenbach et Hirbach, la végétation aquatique est bien développée.

7.3.5 Résultats pour les habitats

Au total, ce sont près de 1950 ha qui ont été cartographiés et 47 habitats distingués.

Les conclusions concernant la comparaison de la répartition surfacique des habitats entre les étangs sont, et de manière tout à fait logique, similaires aux conclusions énoncées pour l'occupation du sol.

Elles ne sont donc pas reprises ici.

8 Avifaune

8.1 Cadre théorique

Dans le cadre de cette étude, toutes les espèces d'oiseaux susceptibles de fréquenter les étangs et/ou leur zone tampon, ont été prises en compte. Certaines espèces ne sont visibles qu'une partie de l'année (espèces migratrice ou erratique). D'autres, au contraire, sont visibles toute l'année (espèces sédentaires). Pour obtenir un inventaire le plus complet possible, il est donc nécessaire de visiter les sites tout au long de l'année.

Sur la base de l'ensemble des observations réalisées, les catégories suivantes ont été attribuées :

- espèces nicheuses : cas des espèces pour lesquelles des indices permettant de juger la reproduction sur le site comme « possible », « probable » ou « certaine », ont été récoltés (voir ci-après pour la différenciation de ces 3 sous-catégories) ;
- espèces migratrices et/ou hivernantes : cas des espèces qui n'ont été observées sur le site ou à ses abords qu'en dehors de la période de reproduction, soit au passage migratoire, soit en hivernage, certaines espèces pouvant être à la fois migratrices et hivernantes sur le site ;
- espèces « en transit » : cas des espèces qui nichent ou stationnent (hivernants ou migrants en halte) à proximité du périmètre et qui, d'après les observations réalisées, ne le fréquentent que pour s'alimenter, souvent de manière occasionnelle, ou qui ne font que le survoler au cours de leurs déplacements locaux ou migratoires.

Lorsqu'une espèce est observée au cours d'une période propice à sa nidification, celle-ci peut être suspectée sur le site. Toutefois, la nidification est généralement difficile à prouver. De plus, les oiseaux peuvent utiliser un site particulier uniquement pour s'alimenter en période de reproduction ou pour faire une simple halte migratoire. Ainsi, un barème est utilisé pour juger de la probabilité qu'une espèce soit nicheuse sur le site étudié en fonction d'indices recueillis (comportement notamment).

Les critères définis dans l'Atlas des oiseaux nicheurs d'Europe (Hagenmeijer & Blair, 1997) et repris dans le cadre de l'Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (LPO, MNHN & SEOF, 2009) sont utilisés ici pour évaluer le statut reproducteur des espèces.

Ces critères permettent de définir trois niveaux d'indice de reproduction : **nicheur possible, probable ou certain**. Ils sont présentés dans le tableau 12.

Tableau 12 : Hiérarchisation des indices de reproduction de l'avifaune

Nidification possible (indice faible)

- 01 - espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
 - 02 - mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
-

Nidification probable (indice moyen)

- 03 - couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
 - 04 - territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit
 - 05 - parades nuptiales
 - 06 - fréquentation d'un site de nid potentiel
 - 07 - signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
 - 08 - présence de plaques incubatrices
 - 09 - construction d'un nid, creusement d'une cavité
-

Nidification certaine (indice élevé)

- 10 - adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
- 11 - nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
- 12 - jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
- 13 - adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
- 14 - adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
- 15 - nid avec œuf(s)
- 16 - nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

o **Définition des enjeux avifaunistiques**

En fonction de leur degré de rareté ou de menace, les espèces présentes sur les étangs de la ligne Maginot apportent une valeur patrimoniale plus ou moins importante.

Évaluer la valeur patrimoniale des observations réalisées est l'un des objectifs de l'étude, préalable nécessaire à la construction de la carte des enjeux avifaunistiques.

Pour ce faire, différents outils sont utilisables : les listes de protection (européennes ou nationales) et les listes précisant l'état de conservation (ou de menace) de chaque espèce. Les principales listes de référence utilisables sont les suivantes :

Statut de protection :

- Au niveau européen : la directive Oiseaux (directive 2009/147/CE modifiant la directive 97/40/CEE), liste des espèces de l'Annexe I.
- Au niveau national : l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009, abrogeant l'arrêté du 17 avril 1981 modifié, qui fixe la liste des espèces protégées en France.

Statut de conservation :

- Au niveau national : la "Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine", selon les catégories et critères de l'UICN (UICN France *et al.* 2011).
- Au niveau régional : la liste des espèces déterminantes ZNIEFF pour la région Lorraine (DREAL Lorraine, 2011).

La liste *a priori* la mieux adaptée pour une hiérarchisation des espèces est la « liste ZNIEFF » (DREAL Lorraine, 2011) pour les raisons suivantes :

- échelle géographique pertinente par rapport à la zone d'étude (liste régionale) ;

- liste récente (version en date de janvier 2012) ;
- liste conçue dans une optique de hiérarchisation des espèces et des sites (trois classes : espèces de rang 1, 2 ou 3).

D'une manière générale, la liste ZNIEFF-Lorraine a donc été reprise pour le présent travail en effectuant la correspondance suivante :

- ZNIEFF rang 1 : espèces à enjeu majeur,
- ZNIEFF rang 2 : espèces à enjeu fort,
- ZNIEFF rang 3 : espèces à enjeu moyen,
- non déterminantes ZNIEFF : espèces à enjeu faible.

Toutefois, nous avons jugé opportun de procéder à des réajustements en tenant compte de la période de présence des espèces sur les sites. En effet, une espèce d'oiseau peut être rare ou menacée en tant que nicheuse et, à l'inverse, très commune et non menacée en tant qu'hivernante ou migratrice.

8.2 Recueil des données bibliographiques

o Méthode

Une recherche bibliographique a été conduite sur les communes directement concernées par les périmètres d'étude (étangs et zone tampon) : Hoste, Puttelange-aux-Lacs, Saint-Jean-Rohrbach, Rémering-lès-Puttelange, Grundviller, Holving et Hilsprich. D'autres données récoltées sur les communes voisines, ont également été prises en compte.

Les sources bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude sont les suivantes :

- L'ouvrage "Bibliographie d'ornithologie lorraine" (Muller, 1999), qui recense et résume la quasi-totalité des publications contenant des informations ornithologiques relatives à la région Lorraine (1131 publications entre 1771 et 1997). La recherche a été effectuée en consultant la clé d'entrée géographique : les résumés de tous les articles relatifs aux secteurs « Moselle, Pays des Étangs » et « Moselle, Bassin houiller et Warndt » ont été passés en revue en ne retenant que les données obtenues sur les communes citées précédemment. Pour des raisons évidentes de disponibilité des travaux, seules les informations circonstanciées contenues dans les résumés ont été prises en compte.
- Les comptes-rendus du Comité d'Homologation Régional (structure émanant du Centre Ornithologique Lorrain) et du Comité d'Homologation National (émanant de la Ligue nationale pour la Protection des Oiseaux) ont également été consultés respectivement sur les périodes 1981-1999 et 1983-2002. Ici encore, la recherche a porté sur les communes citées précédemment.
- La liste de diffusion "obsloiraine", qui permet aux ornithologues lorrains de dialoguer et faire partager leurs observations (dans ce cas, l'auteur des données est renseigné).

Enfin, plusieurs personnes ressources locales ont été consultées. Nous tenons en particulier à remercier le Groupe LPO de Hoste, G. Joannès, J.Y. Schneider, A. Trinkwell et C. Drah.

○ Résultats

Au total, des mentions bibliographiques ont été trouvées pour 121 espèces sur les étangs de la Ligne Maginot et ses environs immédiats. Toutefois, notons que cette synthèse n'est sans doute pas exhaustive compte-tenu de l'importante pression d'observation qui existe sur ces étangs.

La liste complète de ces espèces accompagnée des localités d'observation et sources de ces informations, est présentée en annexe 4.

Un certain nombre d'espèces sont plutôt occasionnelles ou anecdotiques dans la région, comme : la Bergeronnette des Balkans, les grèbes esclavon et jougris, la Sarcelle élégante ou encore le Fuligule à bec cerclé.

En revanche plusieurs espèces remarquables sont signalées. Citons par exemple : le Balbuzard pêcheur, le Blongios nain, le Busard des roseaux, le Butor étoilé.

8.3 Phase de terrain

8.3.1 Méthodologie

Un protocole strictement identique a été appliqué sur chaque étang. Il s'agissait d'un recensement des oiseaux nicheurs par points d'observation et d'écoute (« protocole I.P.A. ») et de passages complémentaires (parcours pédestres effectué à des moments précis de l'année).

○ Protocole I.P.A.

La méthode des I.P.A. reprend dans ses grandes lignes des protocoles standards de recensement par points d'écoute / observation, qui sont utilisés à l'échelle nationale et dans d'autres pays (Blondel *et al.*, 1970 ; Muller, 1987 ; Bibby *et al.*, 2000 ; MNHN, 2003). **Elle consiste à comptabiliser la totalité des oiseaux contactés en un point donné durant un temps fixe (20 min.)**, la nature des contacts pouvant être visuelle ou auditive. Le comptage est effectué 2 fois par saison de nidification sur chaque point.

Un des postulats de la méthode est que tous les oiseaux recensés sont nicheurs. Cependant les contacts sont comptabilisés de façon différente selon qu'ils traduisent la présence d'un couple nicheur ou d'un oiseau isolé. Ainsi, un contact visuel ou auditif d'un oiseau isolé est comptabilisé comme 0,5 couple nicheur. En revanche, l'observation ou l'audition d'un mâle chanteur, d'un couple, d'un nid occupé ou d'une famille sont comptabilisées comme 1 couple nicheur pour cette espèce.

Sur chaque point I.P.A., un premier comptage a été réalisé entre le 1er avril et le 8 mai pour recenser les espèces nicheuses précoces (oiseaux sédentaires et migrateurs précoces). Un second passage a été réalisé plus tard en saison, entre le 9 mai et le 15 juin, afin de recenser les nicheurs tardifs (notamment les migrateurs transsahariens). A l'issue des deux passages, les résultats sont synthétisés de façon à considérer pour chaque espèce le nombre maximum de couples nicheurs recensés. Dans le cadre de cette étude, le premier passage a été réalisé entre le 18 et le 22 avril 2011 et le second, entre le 18 et le 20 mai 2011.

Dans le cadre de cette étude, 6 points d'observation et d'écoute ont été répartis sur chacun des étangs, hormis pour les étangs de Hoste (5 points pour échantillonner les deux étangs).

La localisation de l'ensemble des points I.P.A. figure en annexe 5 et les résultats associés sont présentés en annexe 6.

o **Prospections complémentaires**

L'intérêt du protocole I.P.A. réside en l'application d'un protocole standardisé utilisable pour le recensement de la majorité des espèces nicheuses. Cependant, il faut remarquer que beaucoup d'oiseaux ne sont habituellement pas détectables *via* cette méthode.

C'est le cas :

- des espèces nicheuses discrètes, nocturnes, localisées, irrégulières, ou encore à grand territoire, dont la présence passe facilement inaperçue dans le cadre d'une simple campagne I.P.A.,
- et évidemment de la totalité des espèces non nicheuses sur le site, qui peuvent néanmoins être présentes en période de migration ou d'hivernage.

Ces difficultés expliquent qu'une campagne de prospections complémentaires ait été prévue. Aucun protocole standard n'est requis pour ce genre de prospections. Les 6 étangs et leur zone tampon, ont donc été parcourus dans leur ensemble, à différentes saisons (périodes de nidification, migration et hivernage). Les prospections ont principalement été orientées vers la recherche d'espèces patrimoniales jugées comme potentiellement présentes au vu de la physionomie des milieux rencontrés. Par ailleurs, l'ensemble des sorties réalisées pour d'autres groupes ont été mis à profit pour l'inventaire des oiseaux.

Ainsi, en dehors des passages dédiés aux I.P.A., ce sont au total 32 prospections qui ont été effectuées entre le 14 octobre 2010 et le 15 février 2012, dont un passage mensuel de septembre 2011 à février 2012 (suivi de la migration et de l'hivernage sur les 6 étangs). Chaque étang a fait l'objet de 14 à 22 visites, parfois non ciblées sur l'avifaune mais permettant de recueillir des données prises en compte dans cet inventaire.

8.3.2 Résultats

Les résultats présentés concernent à la fois les données du protocole I.P.A. et celles de l'ensemble des prospections réalisées sur les 6 étangs. Des détails complémentaires sont fournis en annexe du rapport pour : les résultats des I.P.A. (annexe 6) et la liste complète et les statuts des espèces recensées pour chaque étang (annexe 7).

De plus, de la même manière que pour les autres groupes, les résultats détaillés par étang sont présentés dans les tomes respectifs.

Ne sont repris ici que quelques éléments pour comparer les étangs entre eux.

La richesse avifaunistique des 6 étangs étudiés peut être comparée à différents niveaux : abondance des oiseaux toutes espèces confondues (données issues des I.P.A.), présence d'espèces à enjeu fort ou majeur, nombre d'espèces remarquables, ou encore nombre total d'espèces recensées.

Les tableaux 13 et 14 présentent quelques chiffres permettant de comparer les 6 étangs entre eux.

Le nombre d'espèces d'oiseaux inventoriées par étang varie entre 64 (Hoste Bas) et 102 (Hirbach). L'étang de Hoste Bas apparaît un peu moins riche que les autres. Ceci pourrait s'expliquer par une plus forte artificialisation par rapport à l'étang voisin de Hoste Haut, qui s'avère au contraire très attractif.

Dans l'ensemble, les I.P.A. montrent que les étangs sont comparables en termes d'abondance des oiseaux (nombre de couples, toutes espèces confondues). Toutefois, l'abondance globale des oiseaux est plus faible sur l'étang du Welschhof (environ 40 couples d'oiseaux en moyenne par point d'écoute). L'étang des Marais est le plus riche en termes d'espèces en période de nidification (70 contactées grâce aux I.P.A.), ce qui est probablement dû à ses milieux diversifiés : eau libre, héliophytes, forêts âgées, prairies, cultures...

En termes d'espèces remarquables, l'étang de Hoste Haut est le plus riche (4 espèces à enjeu majeur ou fort et 28 espèces remarquables au total). Toutefois, les autres étangs ne sont pas pour autant dénués d'intérêts puisqu'ils hébergent pour la plupart, une vingtaine d'espèces remarquables au moins.

De manière générale, les 6 étangs présentent chacun des particularités liées à leurs habitats. Les zones tampons des étangs des Marais, de Diefenbach et de Hirbach hébergent de nombreuses espèces typiquement forestières qui ne sont pas ou qui sont peu présentes sur les autres étangs. L'étang du Welschhof présente une zone tampon très agricole formée de cultures et de prairies et donc une avifaune relativement peu diversifiée mais comportant des espèces typiques de ces milieux. Enfin les étangs de Hoste sont ceux qui disposent des plus grandes superficies en roselière et sont donc attractifs pour de nombreuses espèces paludicoles (rousseolles, locustelles, Blongios, Butor, etc,...).

Tableau 13 : Comparaison des résultats des I.P.A. sur les 6 étangs

	Diefenbach	Hirbach	Hoste	des Marais	Welschhof
Richesse spécifique dans le cadre des I.P.A.	65	62	62	<u>70</u>	60
Nombre d'espèces par I.P.A. (fourchette)	27-36	27-34	32-34	29- <u>41</u>	27-39
Abondance moyenne des oiseaux (nombre de couples) +/- écart-type	<u>61,6</u> +/- 8,3	50 +/- 8,8	60,6 +/- 4,1	57,6 +/- 7,4	39,8 +/- 5,5

Tableau 14 : Comparaison des résultats des inventaires avifaunistiques sur les 6 étangs

	Statuts ¹	Etang					
		des Marais	Diefenbach	Hirbach	Hoste Bas	Hoste Haut	Welschhof
Balbusard pêcheur	ZNIEFF2, D.O.		X	X			
Blongios nain	ZNIEFF1, D.O.	X		X	X	X	
Busard des roseaux	ZNIEFF2, D.O.	(X) ³				X	X
Butor étoilé	D.O.					X	
Canard souchet	ZNIEFF2		X		X		
Pic cendré	ZNIEFF2, D.O.	X	X				
Pie-grièche grise	D.O.					X	
Nombre total d'espèces remarquables²		28	20	27	16	28	20
Nombre total d'espèces recensées		90	93	102	64	100	86

1 : Seules les espèces à enjeu majeur ou fort sont mentionnées.

ZNIEFF1 = espèce répondant aux critères de classement du rang 1 de la liste ZNIEFF(DREAL Lorraine, 2012) sur au moins un des étangs.

ZNIEFF2 = espèce répondant aux critères de classement du rang 2 de la liste ZNIEFF sur au moins un des étangs.

D.O. = Espèce inscrite en Annexe 1 de la Directive Oiseaux (2009/147/CE).

2 : Nombre total d'espèces ayant soit un enjeu majeur, fort ou moyen (présentées en détail en annexe 3).

3 : Le busard des roseaux a été observé très ponctuellement sur l'étang des Marais ("transit").

9 Herpétofaune

9.1 Cadre théorique

Dans le cadre du suivi écologique des six étangs de la ligne Maginot suite aux travaux de restauration, une étude de l'herpétofaune (Amphibiens et Reptiles) a été réalisée. Des inventaires nocturnes et diurnes ont donc été menés en 2011 afin d'identifier les espèces et leur répartition sur cette zone. Concrètement, l'Association Neomys a réalisé les inventaires des Amphibiens et des Reptiles sur les étangs de Hoste Haut, Hoste Bas et de Diefenbach. L'étude herpétologique des étangs des Marais, de Hirbach et du Welschhof a été réalisée par le bureau d'études Esope.

9.2 Recueil des données bibliographiques

Espèces recherchées

Toutes les espèces (Reptiles et Amphibiens) ont été recherchées dans le cadre de l'étude bibliographique. L'analyse porte essentiellement sur les espèces remarquables, c'est à dire celles figurant :

- en annexes II ou IV de la directive européenne Habitats/Faune/Flore (92/43/CEE) ;
- dans la liste rouge française (UICN France, MNHN & SHF. 2009) ;
- dans la liste des espèces déterminantes des ZNIEFF (<http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/liens-carmen-a3781.html>).

Les sources bibliographiques consultées sont les suivantes :

- la base de données naturaliste alimentée et gérée par Neomys ;
- le pré-Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de Lorraine de la Commission Reptiles-Amphibiens animée par le Conservatoire de Sites Lorrains (CSL) ;
- la liste des ZNIEFF de 1^{ère} génération dans la région lorraine : <http://inpn.mnhn.fr/>.
- l'état initial réalisé par ECOSCOP et Sinbio sur le site des six étangs (Ecoscop & Sinbio. 2005. Etangs Maginot : Hoste-Haut, Hoste-Bas, Diefenbach, Welschhof, Marais, Hirbach. Amélioration de la biodiversité. Document 1).

Résultats de la recherche bibliographique

Les données ont été recherchées sur les sites des six étangs ainsi que **dans un rayon maximal de 10 km** à partir du barycentre des six étangs (figure 2). Sur les étangs eux-mêmes, des données de Grenouille verte *esculenta* (une vingtaine d'adultes) ont été obtenues sur l'étang de **Hoste Haut**, des données de Triton ponctué, de quelques têtards de Grenouille rousse et de quelques individus de Grenouille verte *esculenta* ont été obtenues pour la cornée Nord-ouest de l'étang de **Diefenbach**, et des données de quelques individus de Grenouilles vertes à l'étang du **Welschhof** (données récoltées dans l'étude : Ecoscop & Sinbio. 2005. Etangs Maginot : Hoste-Haut, Hoste-Bas, Diefenbach, Welschhof, Marais, Hirbach. Amélioration de la biodiversité. Document 1) ont pu être trouvées. Les autres données récoltées se situent dans des communes aux alentours des six sites.

Sources bibliographiques consultées	Obtention de données
Base de données <i>Neomys</i>	oui
Etude ESOPE/Neomys sur le marais de Guebenhouse (ENS 57)	oui
Pré-Atlas CSL (2004)	oui
Liste des ZNIEFF Génération 1	oui
Bibliographie de l'état initial réalisé par ECOSCOPE/Sinbio sur les six étangs	oui

Les statuts de conservation ainsi que la probabilité de présence de chaque espèce sur le site sont détaillés dans le tableau 15.

Synthèse pour l'herpétofaune

Les espèces citées dans les sources bibliographiques sont les suivantes :

- **Pour les Amphibiens** : Crapaud commun, Grenouille rousse, Grenouille verte *esculenta*, Grenouille de Lessona, Sonneur à ventre jaune, Triton alpestre, Triton crêté, Triton palmé, Triton ponctué.
- **Pour les Reptiles** : Couleuvre à collier, Lézard des souches, Lézard vivipare, Orvet fragile.

La figure 2 localise les observations d'Amphibiens et de Reptiles collectées dans les sources bibliographiques ainsi que la ZNIEFF-410015860 - nommée Marais de Tenteling, où le Lézard vivipare a été contacté.

Concernant les amphibiens seules trois espèces présentent un statut de conservation d'intérêt européen : la Grenouille de Lessona *Pelophylax lessonae*, le Triton crêté *Triturus cristatus* et le Sonneur à ventre jaune *Bombina variegata*. Aucune donnée concernant ces espèces n'a pu être obtenue sur le site d'étude. Vu les caractéristiques du site, la présence de ces espèces reste possible au sein des étangs ou des mares (pour la Grenouille de Lessona et le Triton crêté) ou au sein des massifs forestiers environnants (pour le Sonneur à ventre jaune).

Concernant les Reptiles, seule une espèce présente un statut de conservation d'intérêt européen : le Lézard des souches. Aucune donnée concernant cette espèce n'a pu être obtenue sur le site d'étude mais plusieurs stations dans un rayon maximal de 5 kilomètres autour des étangs sont recensées dans la bibliographie. La présence de ce reptile sur le site d'étude est donc probable.

Tableau 15 : Données Amphibiens et Reptiles signalées dans les sources bibliographiques dans un rayon de 10 km autour du site d'étude.

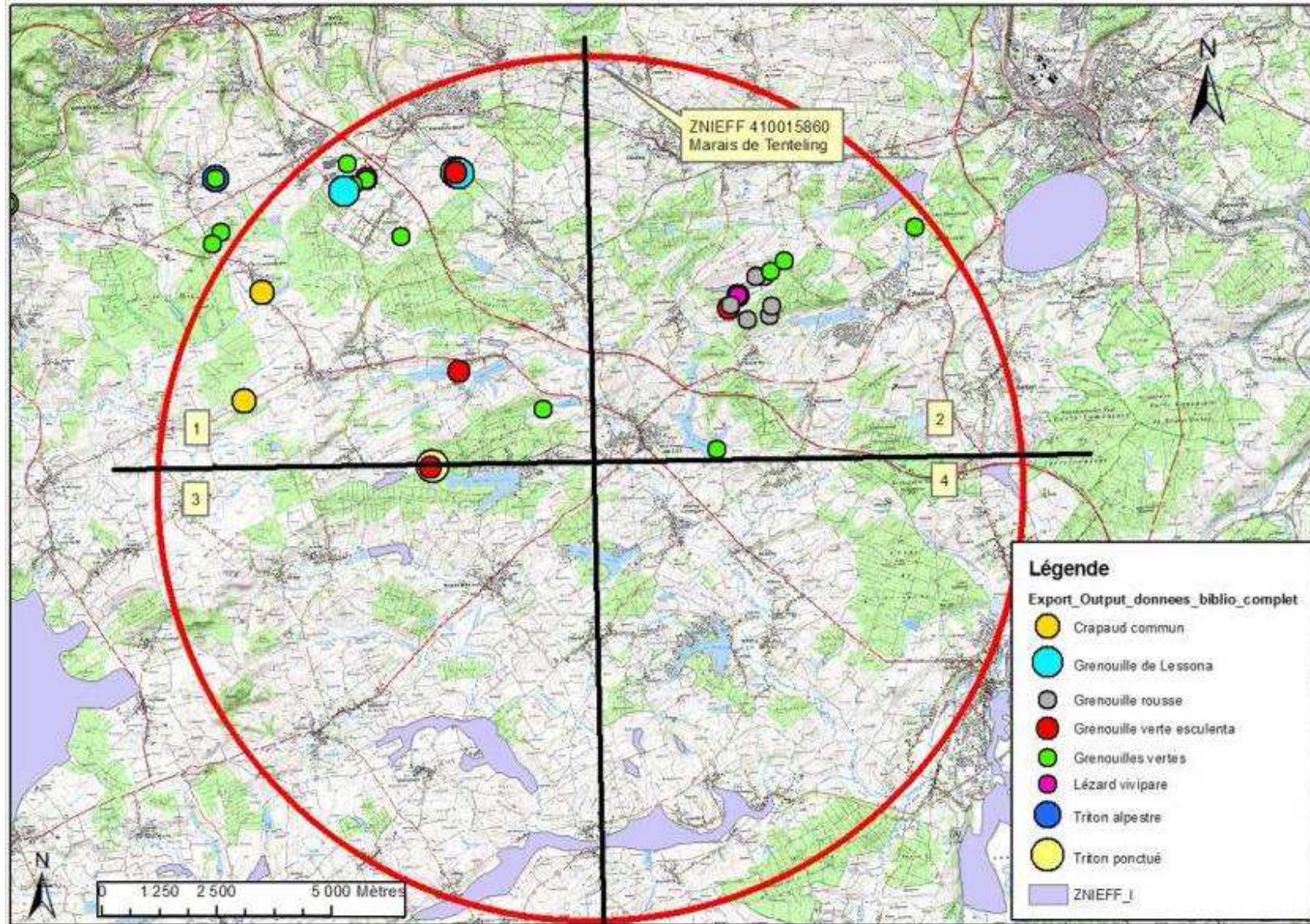
Références consultées	Espèces signalées	Abondance locale connue
Base de données Neomys	Grenouille rousse	2 stations dans les communes environnantes
	Grenouille verte <i>esculenta</i>	3 stations dans les communes environnantes
	Grenouille de Lessona	2 stations dans les communes environnantes
	Crapaud commun	4 stations dans les communes environnantes
	Triton alpestre	1 station dans la commune de Guenviller
	Grenouilles vertes ¹	8 stations dans les communes environnantes
Données Marais de Guebenhouse (Etude Esope/Neomys), situé à 3 kilomètres de l'étang du Welschhof	Lézard vivipare	1 immature contacté sur le marais
	Grenouille rousse	Plusieurs larves et juvéniles contactés dans le marais
	Grenouille verte <i>esculenta</i>	Plusieurs adultes contactés
	Grenouilles vertes	Une quarantaine d'individus contactés
Pré Atlas CSL - Juillet 2004 -	Couleuvre à collier	Une station au NE (partie 2 sur la carte des données bibliographiques)
	Crapaud commun	Une station au NO (partie 4)
	Grenouille rousse	Une station au NO (partie 4) et 2-10 stations au NE (partie 2).
	Lézard des souches	2-10 stations au NO (partie 4) et 1 au NE (partie 2)
	Orvet fragile	Une station au NE (partie 2)
	Sonneur à ventre jaune	Une station au NE (partie 2) et une station au NO (partie 4)
	Triton crêté	Une station au NE (partie 2)
	Triton palmé	Une station au NO (partie 4)
	Triton ponctué	Une station au NO (partie 4)
Fiche ZNIEFF 1^{ère} génération ZNIEFF 410015860 – Marais de Tenteling	Lézard vivipare	Individus reproducteurs contactés au sein de la ZNIEFF
Bibliographie de l'étude initiale réalisée sur les six étangs par ECOSCOPE/Sinbio	Couleuvre à collier (donnée d'Eric Boucard de l'agence de l'eau)	/
	Grenouilles vertes	Une station à l'étang du Welschhof
	Triton ponctué	Queue de la corne Nord-ouest de l'étang de Diefenbach
	Grenouille rousse	Quelques têtards dans la zone de la queue Nord-ouest de l'étang de Diefenbach
	Grenouille verte <i>esculenta</i>	Quelques individus au sein de la queue de la corne Nord-ouest de l'étang de Diefenbach

¹ Le complexe des Grenouilles vertes regroupe deux vraies espèces, la Grenouille de Lessona et la Grenouille rieuse et leur hybride : la Grenouille verte *esculenta*. Ces espèces sont difficiles à identifier sur simple base morphologique, car elles présentent peu de différences. Le chant est, souvent, diagnostique. Lorsqu'aucune des trois "espèces" n'est identifiable, les informations sont consignées sous le nom de « complexe Grenouilles vertes » ou simplement « Grenouilles vertes ».

Tableau 16 : Statut de conservation des espèces de Reptiles et d'Amphibiens signalées dans les sources bibliographiques et probabilité de présence sur le site d'étude.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitat	Liste rouge nationale	ZNIEFF	Présence sur le site
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	/	Préoccupation mineure	Niveau 3	Probable
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	A V	Préoccupation mineure	Niveau 3	Probable
Grenouille verte esculenta	<i>Pelophylax kl esculentus</i>	A V	Préoccupation mineure	Niveau 3	Certaine
Grenouille de Lessona	<i>Rana lessonae</i>	A IV	Quasi menacée	Niveau 3	Probable
Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>	A II et IV	Vulnérable	Au moins 3 et 2 sous conditions d'effectifs	Possible
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	/	Préoccupation mineure	Niveau 3	Probable
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	/	Préoccupation mineure	Niveau 3	Probable
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	/	Préoccupation mineure	Au moins 3 et 2 sous conditions d'effectifs	Possible
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	A II et IV	Préoccupation mineure	Au moins 3 et 2 sous conditions d'effectifs	Possible
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	/	Préoccupation mineure	Niveau 3	Probable
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	/	Préoccupation mineure	Niveau 3	Probable
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	A IV	Préoccupation mineure	Niveau 3	Possible
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	/	Préoccupation mineure	Niveau 3	Probable

Figure 2 : Répartition des données herpétologiques obtenues dans les sources bibliographiques



9.3 Phase de terrain

9.3.1 Méthodologie

- Amphibiens

Les ouvrages suivants ont été utilisés pour l'étude et la détermination des batraciens : Acemav coll., Duguet & Melki (2003), Renner & Vitzthum (2007), Jacob *et al.* (2007).

La première étape du travail a consisté en un repérage diurne du terrain par le biais d'un inventaire des faciès favorables au stationnement, à la reproduction et aux passages des animaux. La seconde étape a porté sur une expertise des habitats et micro-habitats localisés au cours des phases d'activité les plus propices aux espèces. Des passages nocturnes à des dates différentes ont été effectués sur les sites en tenant compte de la biologie des taxons recherchés.

Tous les plans d'eau (étangs) et leur périphérie directe (zone tampon de 300 mètres) ont ainsi été prospectés dans le cadre de ce travail (mare, mardelle, fossé, linéaire des ruisseaux, ornières ...).

Le protocole d'étude a permis :

- la recherche et le contrôle des divers habitats favorables sur le site et sur sa périphérie immédiate, y compris des éventuels plans d'eau temporaires (mardelles, fossés, ...) ;
- la recherche diurne et crépusculaire, à vue et au chant, des adultes ;
- la recherche et l'identification à vue des pontes et des larves.

Les individus ou stations découverts ont été précisément localisés, cartographiés et transcrits dans un tableau récapitulatif reprenant l'ensemble des informations obtenues sur le terrain. Ces données ont également été intégrées dans un SIG.

Dans toute la mesure du possible, les amphibiens ou leurs pontes ont fait l'objet de comptages individuels. Ces résultats, très probablement sous-estimés pour la plupart des espèces, ne revêtent donc qu'une valeur purement indicative.

Trois passages pour chacun des six étangs ont été effectués à des dates différentes. Ces passages ont eu lieu le 9 février, le 3, 18, 21, 23, 28, 29 et 30 mars, le 19, 20 et 21 avril, le 10, 11, 13, 18 et 19 mai 2011, soit durant les mois les plus propices à l'observation des amphibiens (cf. annexe 8). Les données amphibiens récoltées lors des passages reptiles ont été notées également et inversement. Les données récoltées lors des prospections avifaunistiques ont également été intégrées. Les horaires et conditions météorologiques les plus favorables ont été systématiquement recherchés. Les inventaires ont été menés aussi bien la nuit que le jour, en adaptant le type de recherche aux paramètres écologiques de chaque espèce durant le déroulement de son cycle biologique.

A noter pour finir qu'aucun système de capture ou de marquage actif n'a été utilisé durant l'étude.

- Reptiles

Sur un plan général, les inventaires de reptiles revêtent un caractère de complexité élevé. Ces taxons restent d'approche assez difficile et sont la plupart du temps peu visibles par le biais d'inventaires classiques, leur rythme d'activité restant fort dépendant des facteurs météorologiques et de la saisonnalité. Prétendre à une approche exhaustive, même au plan qualitatif, nécessite des moyens hors de proportion avec le contexte du présent travail.

Les horaires et les gradients thermiques favorables étant assez variables d'une espèce à l'autre, la périodicité des relevés a été adaptée au mieux pour chaque taxon. Ainsi, 3 passages sur chacun des six étangs ont été effectués, à des dates différentes, le 20 et 21 avril, le 2, 10, 13 et 19 mai, le 30 juin, le 5, 6, 7, 12 et 18 juillet 2011.

La recherche et l'identification a été faite à vue en contrôlant l'ensemble des micro-milieus favorables : pierriers, talus, lisières, tas de bois, abris divers au sol, végétation en décomposition, roselières,...

9.3.2 Analyse comparative des étangs entre eux

Globalement, les étangs de la Ligne Maginot Aquatique possèdent une diversité en Amphibiens et Reptiles moyenne à faible. L'étang comportant la plus grande diversité herpétologique (Amphibiens et Reptiles) est **l'étang des Marais (dix espèces)**, c'est aussi cet étang qui comporte le plus grand nombre d'espèces d'Amphibiens (sept espèces).

L'étang comportant la plus grande diversité en Reptiles est **l'étang du Welschhof** (cinq espèces). Cet étang est par contre moins riche au niveau de la faune batrachologique puisque seulement 4 espèces y ont été contactées.

L'étang de Diefenbach possède une assez bonne diversité batrachologique et des niveaux de populations assez intéressants (par exemple 273 adultes de Tritons palmés ont été comptabilisés, et 640 pontes de Grenouille rousse).

L'étang de **Hoste Haut** possède une diversité herpétologique moyenne (huit espèces) mais est intéressant car comporte deux espèces patrimoniales : le Lézard des souches et la Grenouille de Lessona.

Ce sont les étangs de **Hoste Bas** et de **Hirbach** qui se révèlent être les moins attractifs pour l'herpétofaune avec respectivement 7 espèces et 6 espèces présentes.

Un tableau comparant les étangs entre eux sur différents niveaux, tels le niveau de population, l'intérêt patrimonial, le nombre d'espèces obtenues a été réalisé.

De cette évaluation un classement des étangs peut être réalisé.

Le classement obtenu, du plus riche au plus pauvre, est: l'étang des Marais, l'étang de Diefenbach, l'étang du Welschhof, l'étang de Hoste Haut et les étangs de Hirbach et de Hoste Bas qui sont au même niveau.

Tableau 17 : Tableau comparatif des résultats herpétologiques obtenus sur les six étangs

	Nombre d'espèces d'amphibiens	Nombre d'espèces de Reptiles	Diversité totale	Niveau de population (global) : échelle de 1 à 10	Intérêt patrimonial global (échelle de 1 à 10)	Intérêt herpétologique global (échelle de 1 à 10)
Etang de Hoste Haut	5	3	8	2	3	3
Etang de Hoste Bas	4	3	7	1	2	2
Etang de Diefenbach	6	3	9	4	2	4
Etang des marais	7	3	10	2	4	5
Etang du Welschhof	4	5	9	1	4	4
Etang de Hirbach	4	2	6	2	2	3

10 Entomofaune

10.1 Cadre théorique

Composant 80 % de la biodiversité animale, le groupe des insectes est impossible à étudier dans son ensemble. C'est pourquoi sur la zone d'étude, nous avons considéré trois groupes :

- les Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour),
- les Odonates (libellules)
- les Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons).

Ce choix se justifie car certaines espèces de ces groupes sont protégées, ce qui n'est pas le cas de tous les groupes d'insectes mais également car ils sont relativement bien connus.

• Présentation des groupes utilisés

→ Lépidoptères rhopalocères :

Quatre stades différents du cycle biologique sont à noter : l'œuf, la chenille, la chrysalide et l'imago (adulte). L'œuf est pondu sur la plante où la chenille se développera ; elle est appelée plante-hôte. Cela rend les Lépidoptères particulièrement dépendants de leur entourage floristique. La présence de la plante-hôte n'assure pas forcément la présence des papillons ; la structure de la végétation est aussi très importante. La diversité végétale et les sources nutritives (nectar pour les imagos) ont été démontrées par des études écologiques comme un important lien concernant leur abondance.



Le Cuivré commun (Lycaena phlaeas)
(Photo : A. Baglan)

Les Lépidoptères sont de bons indicateurs biologiques par leur capacité à rendre compte d'un grand nombre de paramètres écologiques malgré le fait que leur absence ne puisse pas toujours être interprétée. Par ailleurs, quelques espèces des milieux ouverts sont de très bons indicateurs de qualité paysagère. De nombreuses espèces largement répandues sont aussi liées aux habitats communs, alors que d'autres vivent dans des biotopes isolés ou aux caractéristiques particulières. Un changement de l'environnement ou une restructuration d'une zone aura une influence sur la population. La recolonisation d'un milieu est un phénomène lent à observer.

Les Lépidoptères diurnes doivent être recherchés aussi bien en milieux ouverts (prairies, pelouses, haies) qu'en milieux boisés ou à l'interface des deux milieux (lisières). Les observations se font de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes (mais pas trop) et par faible vent. L'effort de prospection s'est concentré sur les structures linéaires, les lisières

et les haies. En effet, la plupart des papillons sont sensibles à la structure du paysage : les linéaires constituent des sources nectarifères, des perchoirs pour les espèces territoriales, mais sont aussi indispensables aux espèces dont les chenilles vivent au dépend des arbustes. Enfin, les linéaires arbustifs constituent des axes privilégiés pour la circulation des papillons (et insectes en général) : ils permettent la colonisation de nouveaux sites, mais aussi les flux de gènes, indispensables au maintien des petites populations isolées. Les prairies pas ou peu exploitées sont une importante source de nectar (présence de fleurs). Elles sont donc indispensables au bon développement des individus de certaines espèces.

→ Odonates :

Les Odonates font partie d'un ordre d'insectes à corps allongé, composés de deux paires d'ailes membraneuses généralement transparentes. Une excellente vision (yeux composés très volumineux), un vol précis et rapide leur permettent de chasser efficacement leurs proies. Les Odonates à l'état larvaire évoluent en milieu aquatique, puis à l'état adulte en milieu terrestre. On les retrouve aux abords des zones humides dont ils ont besoin pour la reproduction. Les grandes espèces peuvent voler loin de leur site de reproduction.



Agrions à larges pattes (Platycnemis pennipes)
(Photo : A. Baglan)

Leurs capacités de colonisation et de déplacements peuvent poser problème durant les observations sur un site (espèce indigène) ; le meilleur moyen étant de collecter les larves et les exuvies pour les identifications. Cependant, pour un spécialiste, l'observation du vol et du comportement (chasse, reproduction, ...) peut donner une bonne indication. Les petites espèces (Zygoptères) ont un déplacement réduit et leur densité peut être utilisée comme un indice d'autochtonie qui rend compte de la quantité d'individus originaires du site. La détermination peut se faire à vue (espèce posée ou en vol), mais il est plus souvent nécessaire de les capturer pour éviter toutes confusions. Les Odonates doivent être recherchés à proximité des zones humides (cours d'eau, plans d'eau...). Les observations se font de jour, dans des conditions ensoleillées, chaudes (mais pas trop) et par faible vent.

Les Odonates étant sensibles aux changements de leur environnement, la destruction de la végétation riveraine et flottante pour la pêche de loisir, la baignade et autres loisirs ainsi que le désherbage des plantes aquatiques peuvent entraîner un déclin de la population.

→ Orthoptères :

Les Orthoptères (signifiants « ailes droites ») sont un ordre d'insectes comprenant deux sous-ordres, les ensifères (sauterelles et grillons) et les caelifères (criquets). La longueur des antennes permet de facilement différencier les deux groupes, longues pour les ensifères et courtes pour les caelifères. Ils se nourrissent uniquement de végétaux pour la plupart mais certaines espèces sont omnivores. Ces insectes se trouvent en général dans les milieux

ouverts (prairie, pelouse, ...). Cependant, certaines espèces sont arboricoles et rencontrées en milieux forestiers. Les Orthoptères sont de bons indicateurs de la structure végétale ainsi que des influences sol/croissance et végétation/climat. Ils sont très sensibles aux changements de leur environnement.

Conocéphale gracieux (Ruspolia nitidula)
(Photo : A. Baglan)



La détermination pour les espèces diurnes se fait à vue avec possibilité d'utiliser le filet entomologique pour attraper les individus plus difficiles à identifier. L'écoute des chants est aussi une façon de déterminer précisément les différentes espèces. En ce qui concerne les espèces nocturnes, des écoutes au crépuscule, voire de nuit s'avèrent nécessaires. Si un doute existe quant à l'identification de certains individus, un prélèvement est nécessaire pour leur détermination à l'aide d'une loupe binoculaire. Les prospections des Orthoptères se font généralement en période estivale, de fin juin à fin septembre, dans des conditions ensoleillées et chaudes.

- **Listes de référence pour les statuts des espèces**

Conformément au cahier des charges de la DREAL Lorraine, la nomenclature utilisée dans ce rapport suit le référentiel du Muséum National d'Histoire Naturelle (Taxref version 4.0, du 12 octobre 2011).

Le choix des listes de référence est essentiel pour évaluer le statut des espèces présentes sur l'aire d'étude. Nous avons utilisé l'ensemble des textes législatifs fixant les listes des espèces protégées en France et en Europe, ainsi que les listes déposées à la DREAL Lorraine. Comparativement aux autres groupes faunistiques, très peu d'insectes sont protégés (seulement 0,2 %).

→ **Convention internationale** :

La convention de Berne du 19 septembre 1979 visant à promouvoir la coopération entre les États signataires, afin d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels, et protéger les espèces migratrices menacées d'extinction. Elle a servi de base de réflexion pour l'identification des espèces à prendre en compte pour le réseau européen Natura 2000.

→ **Directive européenne**

la directive Habitats/Faune/Flore du Conseil de l'Europe, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 2006/105/CE du Conseil du 20 novembre 2006, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Notamment l'annexe II, qui fixe les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la

désignation de Zones Spéciales de Conservation ; ainsi que l'annexe IV qui définit les espèces qui nécessitent une protection stricte.

→ **Textes législatifs** :

- l'arrêté du 23 avril 2007 paru au J.O. du 06 mai 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national. Cet arrêté différencie les espèces dont la destruction, le déplacement, l'altération, la dégradation des sites de repos ou de reproduction sont interdits (article 2) et les espèces dont la destruction, la détention, le transport et la vente sont interdits (article 3).

→ **Liste rouge nationale** :

La liste rouge nationale a été publiée en 1994, issue du travail de R. Guilbot, « Inventaire de la faune menacée en France ». Elle fait un bilan des espèces menacées sur le territoire français et nécessitant une attention particulière (espèces vulnérables, en danger d'extinction,...). Cette liste est actuellement en cours de révision.

→ **Listes régionales** :

Les listes d'espèces déterminantes pour la définition des ZNIEFF (DREAL Lorraine, 2011) existent pour la région Lorraine pour les Lépidoptères, Orthoptères et Odonates. Ces listes, déposées à la DREAL et validées par le CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel), sont de bonnes références de l'état des connaissances régionales sur le statut de ces groupes d'insectes.

Les listes des espèces déterminantes de Lorraine classent les espèces en 3 catégories :

- niveau 1 : espèces prioritaires (= dét. 1) ;
- niveau 2 : espèces rares (= dét. 2) ;
- niveau 3 : espèces moins rares : espèces "parapluie", espèces peu communes et/ou localisées, espèces en limite d'aire de répartition (= dét. 3).

10.2 Recueil des données bibliographiques

- **Zones d'intérêt environnemental à proximité du site étudié**

Une seule zone d'intérêt environnemental a été recensée à proximité des étangs de la ligne Maginot. Ce site est une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) de 1^{ere} génération, appelée Marais de Hoste-Haut et portant l'identifiant national 410000472.

- **Espèces trouvées par l'étude bibliographique**

Les espèces recensées dans le travail bibliographique sont courantes pour l'entomofaune de Lorraine. De plus, les données recueillies dans les fiches ZNIEFF sont relativement anciennes (1981).

Dans le rapport d'étude réalisé par SINBIO sur les étangs de la ligne Maginot, deux données d'insectes sont cités.

- Une donnée de Criquet ensanglanté mais cette information est très approximative car sans date et sans localisation précise (présence vérifiée autour des étangs).
- Une donnée d'Agrion de Mercure a été trouvée. Il n'est pas précisé s'il s'agit d'une donnée d'enquête, de terrain ou bibliographique, il est donc difficile de juger du poids de cette donnée dans le secteur du ruisseau de la Valette (Hoste-bas).

10.3 Phase de terrain

10.3.1 Méthodologie

Les prospections de terrain se sont déroulées entre avril et septembre en 2010 et 2011. Une sortie de nuit a été organisée afin d'avoir un aperçu des Orthoptères nocturnes présents sur les zones étudiées.

- **Fréquence et date des relevés**

La majeure partie des données ont été collectées par Anne Vallet et Esteban Delon.

Tableau 18 : Dates de relevés par groupe d'insectes

Dates	Groupes d'insectes	Mode d'observation
31/08/2010	Orthoptères	Chasse à vue, capture et identification à la loupe binoculaire. Certaines identifications orthoptériques par l'écoute des stridulations (nocturne et diurne).
01/09/2010		
15/04/2011	Lépidoptères	
18/04/2011		
20/04/2011		
11/05/2011	Lépidoptères/Odonates	
12/05/2011		
06/06/2011		
07/06/2011		
09/06/2011		
29/07/2011	Lépidoptères/Odonates/ Orthoptères	
31/07/2011		
01/08/2011		
31/08/2011	Orthoptères nocturnes	
01/09/2011		

- **Méthodes pour chaque groupe étudié**

La méthodologie a été adaptée à la biologie des taxons concernés.

Les relevés par date avec les abondances par groupe et par étangs sont fournis en annexe 9.

→ Lépidoptères

La détermination des Lépidoptères rhopalocères s'est faite à vue après capture au filet entomologique pour la majorité d'entre eux. Certains ont été collectés pour une identification ultérieure sous loupe binoculaire.

Les ouvrages de détermination principalement utilisés sont Tolman & Lewington (1999), Lafranchis (2000).

L'abondance des espèces est notée à chaque sortie selon une échelle semi-quantitative :

- - : individu isolé ;
- + : $2 \leq$ nombre d'individus ≤ 5 ;
- ++ : $6 \leq$ nombre d'individus ≤ 10 ;
- +++ : $11 \leq$ nombre d'individus ≤ 49 ;
- ++++ : $50 \leq$ nombre d'individus ≤ 100 ;
- +++++ : plus de 100 individus.

→ Odonates

Les Odonates sont identifiés à vue, à l'aide de jumelles si besoin. Pour certains individus, la capture à l'aide d'un filet entomologique est nécessaire pour leur identification.

Les ouvrages de détermination principalement utilisés sont les suivants : Dijkstra (2007), Wendler & Nüß (1997), Grand & Boudot (2006), Boudot & Jacquemin (2002), complétés par bons nombres d'autres références pour des points précis d'identification.

L'abondance des espèces est notée à chaque sortie selon une échelle semi-quantitative comme décrit pour les Lépidoptères.

→ Orthoptères

La détermination des Orthoptères s'est faite à vue et au chant pour la majorité d'entre eux. Certains ont été collectés pour une identification ultérieure sous loupe binoculaire.

L'abondance des espèces est notée à chaque sortie selon une échelle semi-quantitative comme décrit pour les Lépidoptères.

Les ouvrages de détermination principalement utilisés sont Bellmann & Luquet (2009), Chopard (1951) et Defaut (2001).

• Zone d'échantillonnage

La zone d'échantillonnage correspond aux 6 étangs et un périmètre de 300 mètres autour de chacun d'eux. Une attention particulière a été apportée aux zones ayant subi des travaux avant ce diagnostic.

Les Lépidoptères ont été recherchés surtout le long des lisières, mais également au niveau des prairies. Pour les Odonates, les bordures d'étangs et les ruisseaux d'alimentation ont été prospectés tout comme les zones de chasses potentielles (bordures de haies, prairies, lisières de zones boisées). Les Orthoptères ont été principalement inventoriés au niveau des prairies, des zones de sol à nu et des bordures.

10.3.2 Résultats

10.3.2.1 Résultats généraux

Le travail de terrain a permis de récolter 682 données représentées par 104 espèces de l'entomofaune locale. Le détail par groupe d'insectes est présenté dans le tableau 19.

Tableau 19 : Nombre d'espèces par groupe ; espèces patrimoniales en rouge

	Lépidoptères	Odonates	Orthoptères	Coléoptères	Dictyoptères
Zones d'étude	50 (10)	27 (2)	25 (8)	1 (1)	1 (1)

On peut retenir que 3 types d'insectes ont été trouvés :

- les espèces ubiquistes (parfois dénommées « fond de faune »), qui ont un large spectre écologique. On peut citer les espèces suivantes : le Procris (*Coenonympha pamphilus*), le Myrtil (*Maniola jurtina*), ou le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*) ;
- les espèces spécialisées des milieux ouverts humides comme le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*). Les espèces de milieux ouverts humides sont plus souvent protégées ou inscrites sur les listes rouges. En effet, par suite de la disparition de leurs habitats, elles sont en voie de raréfaction ;
- les espèces spécialisées des milieux aquatiques et de leurs milieux associés (plan d'eau, ripisylve, mégaphorbiaie, ...) telles que les Odonates. On peut citer l'Anax empereur (*Anax imperator*) ou encore l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*).

Afin de ne pas trop charger le corps du rapport, ne sont présentées ici que les espèces patrimoniales contactées sur les étangs. Pour consulter les tableaux complets pour chaque étang, se référer à l'annexe 9.

10.3.2.2 Comparaison entre les étangs

Lépidoptères

Tous les périmètres prospectés autour des étangs présentent des milieux relativement favorables aux papillons. Bien que la diversité en papillons ne soit pas exceptionnelle mais correcte, des espèces patrimoniales ont été observées sur chaque étang (cf. Figure 3). L'étang possédant la plus forte diversité en Lépidoptères est l'étang de Diefenbach avec 29 espèces de papillons dont 7 patrimoniales.

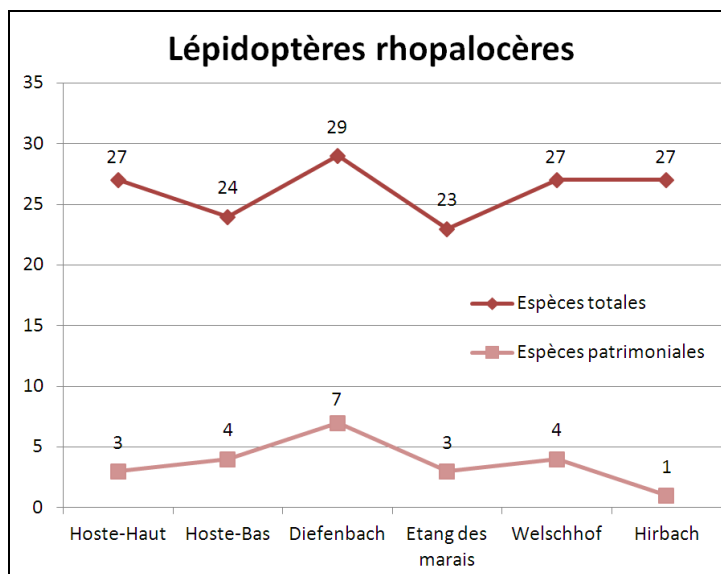


Figure 3 : Nombre d'espèces de Lépidoptères rhopalocères pour chaque étang

Odonates

La diversité en espèces d'Odonates est correcte sur les différents étangs avec quelques espèces supplémentaires pour l'étang de Diefenbach et une diversité assez faible sur l'étang des marais (cf. Figure 4). Les étangs de Hoste-Haut et du Welschhof montrent un intérêt tout particulier car une espèce protégée a pu être identifiée sur des ruisseaux d'alimentation des étangs. Une espèce patrimoniale se retrouve sur tous les étangs : l'Aesche isocèle (dét3). Cette espèce a connu récemment une progression de sa répartition et risque d'être retirée des listes d'espèces déterminantes prochainement.

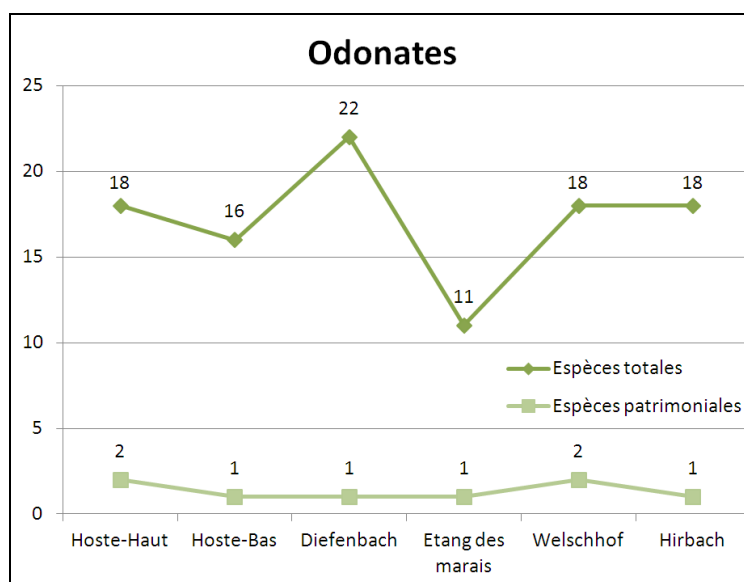


Figure 4 : Nombre d'espèces d'Odonates pour chaque étang

Orthoptères

La diversité en Orthoptères pour chaque étang est moyenne et relativement constante (cf. figure 5).

Par contre, les étangs de Hoste-Haut et Hoste-Bas montrent une diversité en espèces patrimoniales un peu plus élevée que sur les autres étangs. Cette diversité au sein de ce groupe peut s'expliquer par la diversité des milieux rencontrés autour de ces étangs (prairies sèches, prairies humides, haies et fourrés,...).

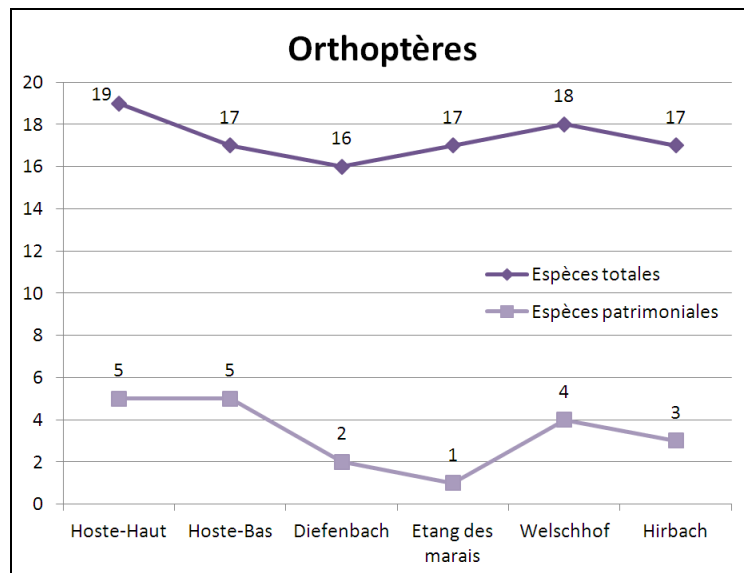


Figure 5 : Nombre d'espèces d'Orthoptères pour chaque étang

11 Analyse de l'intérêt écologique du site

11.1 Flore et habitats

L'intérêt global des étangs de la Ligne Maginot pour la flore et les habitats peut être qualifié d'élevé. A noter que cette conclusion vaut surtout pour les habitats qui environnent les étangs plus que pour les étangs eux-mêmes.

En effet, bien que les habitats artificiels (cultures et zones habitées) soient bien représentés, du moins pour une partie des étangs, on dénombre d'importantes surfaces d'habitats dits « humides ». Or, en Lorraine, la quasi-totalité des habitats humides est désignée comme habitats déterminants ZNIEFF.

De plus, plusieurs habitats, dont d'importantes surfaces boisées, sont rattachés à des habitats reconnus d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats/Faune/Flore.

Enfin, rappelons l'abondance d'espèces végétales remarquables, inféodées soit aux habitats prairiaux, soit aux ceintures de végétation des étangs.

11.2 Avifaune

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

Sur l'étang de Hoste Haut, les roselières de la queue d'étang (partie ouest) ont un enjeu très fort pour les oiseaux du fait de la présence du Blongios nain (nicheur), du Busard des roseaux (nicheur), du Butor étoilé (hivernant), de la Pie-grièche grise (hivernante) et de 6 autres espèces remarquables (nicheuses).

Sur l'étang de Hoste Bas, la partie ouest de l'étang a un enjeu fort du fait de la nidification du Blongios nain, du Canard souchet de la Locustelle lusciniöide et de 3 autres espèces remarquables.

Sur l'étang de Diefenbach, ce sont les forêts localisées au sud de l'étang qui ont un enjeu fort du fait de la présence du Pic cendré (nicheur) et de 4 autres espèces remarquables (nicheuses).

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 : Blongios nain et 2 autres espèces remarquables.

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

Enfin, sur l'étang du Welschhof, les enjeux sont globalement moyens. Toutefois, les cornées, les ceintures hélophytiques et les prairies de la zone tampon hébergent plusieurs espèces remarquables.

11.3 Herpétofaune

Pour l'ensemble des six étangs, on peut considérer que l'intérêt écologique du site pour les reptiles est bon, avec par endroit (étang de Welschhof) cinq des sept espèces de reptiles connues de Moselle (57). La Coronelle lisse *Coronella austriaca* n'a pas été trouvée lors des investigations de terrains. Cette espèce est en effet plus xérophile que la Couleuvre à collier et le Lézard vivipare, espèces majoritaires sur les six étangs, qui sont plus inféodés aux milieux humides. Cependant, sa présence locale reste possible. Parmi les espèces de reptiles présentes dans le département, seule la Vipère aspic *Vipera aspis*, cantonnée aux côtes de Moselle, est donc localement absente de façon certaine.

Deux espèces classées en annexe IV de la directive Habitats/Faune/Flore, les Lézard des souches et des murailles ont été répertoriées.

Concernant le taxon des Amphibiens, on peut considérer que l'intérêt écologique du site est faible à modéré. Ce sont surtout des espèces assez généralistes qui ont été trouvées telles la Grenouille rousse, inventoriée plutôt dans les mares aux alentours des étangs, et le Crapaud commun, plutôt présent au sein des étangs. Pour les urodèles, seul le Triton crêté *Triturus cristatus* n'a pas été contacté. Le Triton ponctué, espèce d'intérêt régional en Lorraine, a été contacté à plusieurs reprises dans des mares. Quelques individus de Grenouille de Lessona, classée en annexe IV de la directive Habitats/Faune/Flore, peuplent aussi les étangs.

Le tableau 20 fait la synthèse patrimoniale des espèces herpétologiques présentes sur le site d'étude.

11.4 Entomofaune

Les enjeux liés aux insectes sur les étangs sont forts de manière localisée.

Pour Hoste haut, on retiendra deux prairies qui abritent une diversité importante de papillons et d'orthoptères, ainsi que le ruisseau qui alimente l'étang où une libellule remarquable (l'Agrion de Mercure) a été identifiée.

Pour Hoste bas, deux prairies humides montrent des particularités remarquables pour l'entomofaune.

L'étang de Diefenbach est largement entouré de forêt, ce qui au premier abord ne semble pas très intéressant pour les groupes considérés dans cette étude. Néanmoins, deux zones ont retenues notre attention.

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 favorable à la reproduction de l'espèce.

Bien que l'étang du Welschhof soit entouré de nombreuses cultures et de quelques pâtures, deux zones ont retenu notre attention : une prairie sèche au nord de l'étang et le ruisseau qui longe la ferme du Welschhof.

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

Tableau 20: Synthèse patrimoniale des espèces herpétologiques présentes sur le site d'étude.

Nom vernaculaire	Nom latin	Directive Habitats/Faune /Flore	Liste Rouge France (MNHN, SHF, 2009)	ZNIEFF 2 ^{ème} génération (DIREN Lorraine, 2010) **	Liste de protection nationale***	Enjeux
AMPHIBIENS						
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	/	LC	Niveau 3	Espèce	Enjeu faible
Grenouille verte esculenta	<i>Pelophylax kL. esculentus</i>	/	LC	Niveau 3	/	Enjeu faible
Grenouille de Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>	Annexe 4	NT	Niveau 3	Espèce et habitat	Enjeu modéré
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	/	LC	Niveau 3	/	Enjeu faible
Grenouille rieuse	<i>Rana ridibunda</i>	/	LC	/	/	Enjeu faible
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	/	LC	Niveau 3	Espèce	Enjeu faible
Triton alpestre	<i>Ichtyosaura alpestris</i>	/	LC	Niveau 3	Espèce	Enjeu faible
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	/	LC	Niveau 3	Espèce	Enjeu faible
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	/	LC	Au moins niveau 3 et 2 sous conditions d'effectifs	Espèce	Enjeu modéré
REPTILES						
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	/	LC	Niveau 3	Espèce et habitat	Enjeu modéré
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	/	LC	Niveau 3	Espèce	Enjeu faible
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Annexe 4	LC	Au moins niveau 3 et 2 sous conditions d'effectifs	Espèce et habitat	Enjeu modéré
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	Annexe 4	LC	Niveau 3	Espèce et habitat	Enjeu modéré
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	/	LC	Niveau 3	Espèce	Enjeu faible

LC : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible), NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifique n'étaient pas prises.

** Les listes définies dans le cadre des ZNIEFF 2^{ème} génération permettent de définir une ZNIEFF sur la base des espèces en présence, de leurs effectifs et de leur présence simultanée en un site donné. La présente étude ne rentrant pas dans cette configuration particulière, le parti a été pris d'utiliser la détermination définie dans le cadre des ZNIEFF afin de donner un aperçu du statut régional de certaines espèces herpétologiques. Pour ce faire ont été retenus les niveaux 1 (espèce prioritaire) et 2 (espèce rare).

*** Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

11.5 Synthèse

Pour chaque étang, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques a été dressée. Cette carte permet de visualiser pour tous les groupes étudiés, les secteurs qui se distinguent du point de vue de leur enjeu. L'intérêt mis en évidence peut résulter d'un seul groupe ou refléter un intérêt cumulé de plusieurs groupes.

Pour chaque étang, une carte de synthèse a été produite et figure dans les tomes respectifs.

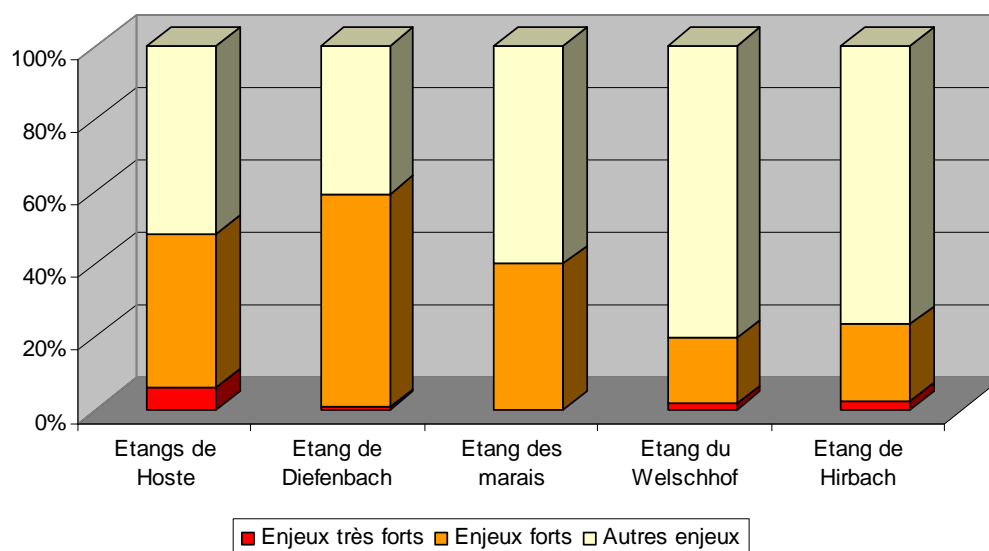
La figure 6 permet de visualiser la synthèse de cette analyse des enjeux. On retrouve notamment pour chaque étang, la répartition surfacique des habitats à enjeux forts voire très forts.

Sur les 6 étangs étudiés, l'étang de Diefenbach se distingue avec près de 60% de sa surface dotée d'un enjeu fort. Cette surface importante résulte de l'enjeu attribué aux habitats forestiers qui bordent l'étang et qui sont rattachés à un habitat d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats/Faune/Flore. Pour cette même raison, l'étang des marais se voit attribuer une surface d'habitats à enjeux forts de plus de 40%.

Les étangs de Hoste se distinguent par une surface d'habitats à enjeux forts mais également très forts.

Pour les étangs de Hirbach et Welschhof, on obtient une surface d'habitats à enjeux forts et très forts respectivement de 23,4 % et 19,7 %.

Figure 6 : Estimation des surfaces dites à enjeux forts et très forts par étang



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

Afin de réaliser une analyse des impacts (tant positifs que négatifs) du projet sur le milieu naturel, un diagnostic écologique de l'état initial (avant projet) de la zone d'étude est nécessaire. En l'absence de ces informations, il est bien évidemment difficile de mener une analyse des impacts.

Il est toutefois possible de donner une estimation de l'amélioration potentielle qui a pu être apportée par la réalisation de certains travaux. Il s'agit donc dans une très grande majorité d'impacts positifs. En effet, aucun impact négatif qui aurait pu être engendré par les travaux n'a pu être mis en évidence.

12.1 Flore et habitats

Comme précisé ci-dessus, il est difficile de tirer des conclusions précises de cette analyse, en l'absence de données floristiques localisées au droit des secteurs concernés par les travaux. Néanmoins, quelques généralités peuvent être développées pour l'ensemble des étangs et parfois, il est possible de préciser les conclusions pour certains étangs (cf. tableau ci-dessous).

Quelques généralités :

- Les travaux réalisés au sein des roselières ont probablement permis une diversification de la flore dans la ceinture de végétation ; les interventions ont en effet contribué à l'expression d'une flore plus diversifiée ;
- De la même manière, les engraisements de berges ont permis de favoriser une diversité végétale ;
- Certaines espèces végétales remarquables ont été identifiées au droit de certains secteurs qui ont fait l'objet de travaux ; on peut supposer que les travaux les ont favorisé ;
- La période de mise en assec associée aux travaux est un élément important car cela 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 (cf ci-dessous pour l'étang de Diefenbach). De plus, elle contribue à la déseutrophisation de l'étang et donc est favorable à l'expression d'une flore diversifiée.

Etangs	Analyse des impacts pour la flore et les habitats
Hoste haut	Les travaux entrepris sur la ceinture de végétation de l'étang (roselière notamment) ont probablement été favorables au développement d'une espèce protégée, le Jonc des chaisiers glauque qui est présent dans la roselière, sous la forme d'une importante population. En revanche, on peut s'interroger sur un éventuel impact négatif des travaux sur les espèces invasives, car plusieurs espèces invasives sont localisées dans le même secteur.
Hoste bas	Les travaux réalisés ont probablement permis de limiter le développement d'une espèce invasive (le Solidage) au droit d'une caricaie.
Diefenbach	La période de mise en assec a permis au moins le développement de deux espèces végétales remarquables (la Laïche de Bohème (<i>Carex bohemica</i>) protégée en région Lorraine et la Potentille couchée (<i>Potentilla supina</i>) espèce déterminante ZNIEFF)

Etang des marais	Aucun impact particulier n'a été mis en évidence sur la flore suite aux travaux réalisés sur cet étang.
Welschhof	Un impact négatif est jugé probable au sein de la caricaie qui a fait l'objet d'une diversification. On suppose en effet que les quelques pieds de Balsamine de l'Himalaya identifiés sur les bords de l'étang aient été favorisés par les travaux.
Hirbach	Une population de Petit Nénuphar a été notée dans une corne qui a fait l'objet de travaux ; l'espèce a pu être favorisée par les travaux.

12.2 Avifaune

L'analyse des impacts apparaît difficile en l'absence d'un état initial précis sur les cortèges avifaunistiques présents avant les travaux (recensement et localisations des espèces remarquables notamment). Il est toutefois possible de donner une estimation de l'amélioration potentielle qui a pu être apportée par la réalisation de certains travaux (impacts positifs). Aucun impact négatif qui aurait pu être engendré par les travaux, n'a pu être mis en évidence.

Etangs	Analyse des impacts pour les oiseaux
Hoste haut	La diversification et le rajeunissement d'une partie de la roselière ont probablement été bénéfiques pour plusieurs espèces paludicoles (Butor, Blongios nain, rousserolles, ...).
Hoste bas	La diversification et le rajeunissement d'une partie de la roselière ont probablement été bénéfiques pour les espèces paludicoles (Blongios nain, Locustelle lusciniôïde, rousserolles, ...).
Diefenbach	La création de hauts fonds et les travaux de diversification / rajeunissement des roselières ont probablement favorisé les passereaux paludicoles et les anatidés.
Etang des marais	L'attractivité de la cornée Nord pour l'avifaune a sans doute été améliorée par les travaux de diversification des fonds.
Welschhof	Les travaux de diversification des roselières ont probablement profité aux espèces paludicoles (notamment les rousserolles).
Hirbach	La diversification de la cornée Nord-Ouest a permis la création d'une ceinture de végétation potentiellement favorable à l'avifaune. Toutefois, aucune espèce remarquable n'a été contactée dans cette cornée.

12.3 Herpétofaune

Etangs	Analyse des impacts pour l'herpétofaune
Etang de Hoste Haut	La préservation et la création de zones humides et de berges naturelles a été favorable aussi bien aux Amphibiens qu'aux Reptiles de même que la diversification des berges . Les roselières étendues semblent favorables à la Couleuvre à collier et au Crapaud commun (accrochage des pontes). La création d'avancées sur une portion des berges de l'étang est positive pour les amphibiens (observation d'un adulte de Triton ponctué, de Grenouilles vertes, Crapaud commun,...), cependant, ces zones sont colonisées par les poissons et s'assèchent relativement tôt dans la saison (en tout cas lors des années sèches comme 2011).
Etang de Hoste Bas	La création de chenaux et d'une roselière étendue a été favorable à l'herpétofaune (observation de Couleuvre à collier, Grenouilles vertes et Crapauds communs). De même, la gestion des abords de l'étang par fauche non excessive et limitée aux abords des pontons est favorable également (observation d'Orvet en

	héliothermie aux abords des lisières créées aux pieds de ces pontons et de Lézard vivipare). La berge Nord est cependant plus fréquentée que la berge Sud par l'herpétofaune. La création de la mare pédagogique pour les Amphibiens est une action à impacts positifs (observation de Grenouilles vertes, Crapaud commun) cependant de gros poissons y ont été observés ce qui limite sa colonisation par les amphibiens.
Etang de Diefenbach	L'accentuation et la diversification géomorphologique de l'étang ainsi que la diversification de ses berges sont favorables aux amphibiens. La plupart des contacts ont d'ailleurs été réalisés au sein des zones qui ont été diversifiées. La création de zones humides étendues est aussi bénéfique ainsi que les roselières, notamment pour la Couleuvre à collier. La gestion des abords de l'étang par fauche non excessive est favorable aux Reptiles. Les mares forestières comprises dans la zone tampon autour de l'étang sont très favorables à la batrachofaune, cependant, certaines d'entre elles sont totalement comblées. Un recensement de celles-ci serait favorable aux Amphibiens.
Etang des Marais	Pour cet étang, les travaux entrepris (aménagement de frayère, création de hauts fonds,..) ne semblent pas avoir eu d'impacts sur l'herpétofaune (Amphibiens et Reptiles). En effet, la majorité des contacts Amphibiens ont été réalisés au sein des mares et boisements périphériques qui semblent assez favorable aux Amphibiens (présence de Tritons et de Salamandres). Cependant l'aménagement de la corne Nord en frayère (chenaux peu profonds et végétalisés) a certainement été favorable aux Crapauds communs et Grenouilles rousses dont la présence sur ce secteur a été confirmée.
Etang de Hirbach	L'aménagement de frayère par création de chenaux (principalement sur l'avancée en milieu forestier au Sud) de même que le rajeunissement du milieu forestier , a été favorable à la batrachofaune. En effet, la réouverture du milieu associée aux chenaux peu profonds et végétalisés a permis la venue du Triton ponctué. Concernant les Reptiles, les travaux réalisés sur l'étang ne semblent pas avoir eu d'impacts.
Etang du Welschhof	Pour cet étang, la diversification des roselières au sein des deux cornées remontant au Nord ainsi que l'engraissement des berges ont été favorables aux Amphibiens puisque toutes les données amphibiens récoltées sur cet étang ont été collectées dans ces secteurs. La diversification des roselières a également été favorable à la Couleuvre à collier (présence de plusieurs individus au sein de celles-ci).

12.4 Entomofaune

Les travaux réalisés peuvent avoir un impact sur les espèces étudiées pour l'entomofaune (papillons de jour, criquets/sauterelles et libellules). Le groupe qui est le plus impliqué par ces changements est le groupe des libellules car il est le seul dont une partie de son développement est réalisée en milieu aquatique (période larvaire).

Quelques remarques générales :

- Rajeunissement des roselières :

Le rajeunissement des roselières permet une diversification des espèces végétales présentes dans la ceinture de végétation entourant les étangs et également une diversification de la structuration des micro-milieus. Cette diversité créée, favorise l'existence de niches écologiques plus nombreuses et peut attirer des espèces non présentes avant les travaux.

- Création de mares :

La création de mares en périphérie des grands étangs ne semble pas présenter un intérêt évident pour les trois groupes concernés par l'étude. Ces petites mares peuvent néanmoins favoriser la diversité des pièces d'eau et attirer des insectes d'autres groupes inféodés aux zones d'eau stagnantes de petit volume.

- Modification des berges :

Dans la majorité des cas, les berges ont été engraissées afin de les rendre moins abruptes. Cette modification permet aux plantes aquatiques de s'y implanter. La réapparition de la végétation est susceptible d'être un habitat plus favorable pour les larves d'Odonates qui vivent dans des eaux peu profondes.

- Création de hauts fonds :

La création de fond plus proche de la surface des étangs permet de créer une diversité des habitats aquatiques et donc d'attirer de nouvelles espèces d'insectes. En ce qui concerne les groupes d'insectes étudiés et les Odonates en particulier, la création ne modifie pas énormément la dynamique des populations présentes et ne semble pas être particulièrement favorable à l'implantation de nouvelles espèces de libellules.

- Création d'îles :

La création de petites îles au milieu des étangs peut servir de perchoir aux libellules et de zones de repos pour les papillons si elles sont suffisamment étendues et fleuries. Si les berges sont relativement bien végétalisées, ces îlots n'ont pas un rôle particulièrement positif pour les libellules mis à part l'augmentation des zones de chasse et de perchoirs.

- Création de chenaux :

La création de chenaux dans des roselières en phase de fermeture permet d'augmenter le linéaire de berges et de créer des zones de chasse favorables à certaines libellules. Ils permettent de diversifier les micro-habitats présents et sont plus attractifs pour l'entomofaune au sens large.

Quelques remarques localisées :

- Favoriser la reproduction du Brochet (sur Hoste haut) :

La création de prairies inondables spécifiques à la reproduction du Brochet peut se révéler favorable à certaines espèces d'Odonates. Ce type de milieu temporaire est utilisé comme site de ponte par des libellules telles que des espèces du genre *Sympetrum* (Ex : *Sympetrum flavoleum*). La mise en place de ce type de milieux pourrait favoriser l'implantation de certaines espèces de libellules qui ne sont pas actuellement présentes sur l'étang de Hoste-Haut.

- Plantation de ligneux (sur Welschhof) :

La plantation d'espèces ligneuses peut être bénéfique pour la diversification des milieux et attirer des insectes sur l'étang du Welschhof.

Le Saule blanc est utilisé par une espèce de libellule (*Lestes viridis*) comme support de ponte. L'espèce est probablement présente sur les étangs mais n'a été observée que sur l'étang de Diefenbach car très discrète. Les linéaires ainsi créés peuvent être utilisés comme axe de déplacement pour les papillons.

12.5 Milieux aquatiques

L'ensemble des actions effectuées sur les différents étangs avaient pour objectif d'améliorer le fonctionnement écologique de ces milieux. De ce fait, les travaux effectués ont tous eu un impact potentiel positif sur la qualité de l'eau (au travers de la capacité globale d'autoépuration) et sur le peuplement piscicole. En l'absence d'un état initial détaillé sur ces compartiments et de relevés exhaustifs en situation actuelle, il n'est pas possible d'évaluer précisément le degré d'impact des travaux. En outre, les processus d'évolution de la qualité de l'eau et de la qualité piscicole sont trop complexes pour établir quelle peut être la part d'influence de ces actions.

Toutefois, les observations de l'année 2011 ont révélées l'existence d'un problème assez important d'oxygénation sur plusieurs étangs (paragraphe 14 - profils verticaux d'oxygène) ainsi que différents épisodes de mortalité piscicole.

De ce fait, d'autres améliorations devront être apportées afin d'améliorer la qualité des eaux des étangs et d'optimiser la gestion piscicole.

12.6 Synthèse

Les conclusions à l'issue de l'analyse des impacts des travaux sur le milieu naturel sont :

- conclure de manière précise et quantifiée est difficile voire impossible compte tenu du manque de précision des données de l'état initial et de la différence dans les protocoles mis en œuvre,
- dans la très grande majorité des cas, seuls des impacts positifs sont mis en évidence ; les rares impacts négatifs identifiés résultent d'une possible colonisation d'espèces végétales invasives suite aux travaux ;
- les travaux ont permis à plus ou moins grande échelle une diversification des milieux, positive pour le milieu naturel en général et en particulier pour la faune. Cette diversification se traduit soit par un impact positif direct pour la faune (par exemple zone de reproduction pour certaines espèces) soit par un impact indirect, tel que l'augmentation de zone refuge, de zone d'alimentation, ...
- les périodes de mise en assec associée aux travaux sont positives pour le fonctionnement général de l'étang et pour la faune et la flore associée,
- pour certaines espèces animales, des impacts positifs significatifs ont pu être mis en évidence, notamment pour les amphibiens et les reptiles.

13 Proposition d'un protocole de suivi allégé

13.1 Flore et habitats

Pour le compartiment végétal, trois suivis complémentaires sont proposés :

→ Suivi diachronique :

Réalisation des relevés phytosociologiques, suivant le même protocole qu'en 2011. Les relevés devront être réalisés strictement au même endroit chaque année (positionnement des relevés grâce à un GPS).

Ces relevés permettront d'une part de discuter l'évolution générale des cortèges floristiques sur la base de la composition floristique et d'autre part, l'évolution de la structure de la végétation, grâce au calcul de différents indices par exemple : richesse spécifique, indice de trophie, indice d'humidité, ...

→ Suivi des espèces remarquables :

Les espèces remarquables, outre l'intérêt patrimonial qu'elles représentent, constituent également d'excellents bioindicateurs de la qualité du milieu. Leur présence traduit en effet le maintien des facteurs qui conditionnent le déterminisme des prairies humides par exemple, à savoir les pratiques agricoles extensives et le régime hydrique. Le suivi des populations dans le temps permettra de statuer sur l'état de conservation des habitats et sur leur intérêt patrimonial.

→ Suivi des espèces invasives :

Comme il a été dit jusqu'à présent, les travaux ont peu favorisé le développement d'espèces invasives sur les zones d'étude. Le suivi floristique devra néanmoins vérifier que ces espèces ne colonisent pas dans les années à venir les étangs. Une recherche de ces espèces pourra être entreprise chaque année ; en cas de présence, les espèces seront localisées avec précision et comptabilisées.

Enfin, ce suivi sur les espèces invasives permettra également d'analyser les mesures mises en œuvre visant à contrôler ces espèces.

13.2 Avifaune

Dans le cadre d'un suivi allégé de l'avifaune sur les 6 étangs, il apparaît difficilement envisageable de reproduire le protocole utilisé en 2011. En particulier, le seul protocole I.P.A. nécessiterait au minimum 10 matinées pour réaliser les 2 passages sur tous les étangs. Il s'agirait donc d'axer davantage le suivi sur les espèces les plus remarquables recensées en 2010-2012. Ceci se justifie d'autant mieux que la prise en compte de ces espèces, qui sont présentes à la fois en période de nidification qu'en migration / hivernage, permettrait de recenser de nombreuses autres espèces.

En période de nidification, le suivi consisterait en une recherche ciblée sur 5 espèces : le Blongios nain, le Busard des roseaux, le Butor étoilé (non nicheur en 2011 mais mentionné comme nicheur dans la bibliographie), le Canard souchet, le Pic cendré.

Trois passages seraient réalisés de mars à mai, consistant en des points d'écoute et d'observation.

Fin mars, une journée serait nécessaire pour rechercher le Pic cendré dans les parties forestières, en utilisant un protocole de points d'écoute et de repasse. Ce passage permettrait également de recenser les autres espèces de pics (Pic noir et Pic mar notamment) et la plupart des espèces forestières.

Fin avril, des points d'écoute seraient réalisés pour rechercher le Butor étoilé dans les secteurs propices (principalement à Hoste). Cette écoute permettrait de détecter d'autres espèces nocturnes (rapaces en particulier).

Fin mai, une journée serait nécessaire pour réaliser des points d'observation répartis sur tous les étangs (même protocole que pour le suivi de la migration et de l'hivernage). Ces prospections permettraient de détecter les anatidés nicheurs (Canard souchet et d'autres espèces potentielles telles que les fuligules) mais aussi le Blongios nain et le Busard des roseaux.

En période de migration / hivernage, les espèces concernées seraient : le Balbuzard pêcheur, le Butor étoilé et la Pie-grièche grise. Deux passages d'une journée sur les 6 étangs permettraient d'y rechercher ces espèces.

Le tableau 21 résume la chronologie des passages et le protocole proposé.

Tableau 21 : Chronologie des passages et protocole proposé pour le suivi de l'avifaune

Période de prospection et nombre de jours													Protocole	Espèces visées
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
		1											Points d'écoute + repasse (journée)	Pic cendré et autres oiseaux forestiers
			0,5										Points d'écoute (soirée)	Butor étoilé et autres chanteurs nocturnes
				1									Points d'observation (journée)	Canard souchet, Blongios nain, Busard des roseaux et autres oiseaux des étangs
								1			1		Points d'observation (journée)	Balbuzard pêcheur, Butor étoilé, Pie-grièche grise et autres oiseaux migrateurs / hivernants
		1	0,5	1					1			1		

13.3 Herpétofaune

Afin d'entamer un suivi plus régulier des Amphibiens sur le site des six étangs, le protocole suivant est proposé :

Etant donné les espèces contactées au sein des différents étangs, trois passages pour les **Amphibiens** sur chacun des étangs, à des dates différentes, sont préconisés.

Un passage tôt en saison (vers mi mars ou fin mars) permettra ainsi de contacter les urodèles (Tritons et Salamandres), les Grenouilles rouges et le Crapaud commun.

Un deuxième passage en avril pourra être réalisé.

Un dernier passage plus tard en saison (fin avril ou en mai) qui permettra de contacter les Grenouilles vertes, qui sont des espèces moins précoces que la Grenouille rousse par exemple. Ce passage tardif pourra également permettre l'observation des têtards et des larves des espèces les plus précoces, apportant ainsi les preuves certaines de reproduction de ces espèces.

Les sorties seront systématiquement réalisées lors de conditions météorologiques favorables (temps doux et humide) à l'observation des Amphibiens.

Les zones tampons, principalement les mares s'y trouvant, comportent une part non négligeable de la diversité spécifique et de l'abondance des Amphibiens. Il serait donc nécessaire de réaliser un suivi de quelques mares témoins situées à proximité des étangs, notamment les mares forestières entourant l'étang de Diefenbach.

Afin de réaliser les suivis, un parcours se basant sur les zones les plus riches en données sera entrepris. Ce trajet sera parcouru 3 fois par an.

Pour ce taxon, 3 passages annuels sont donc préconisés. Si un suivi annuel n'est pas envisageable, les suivis batrachologiques pourraient se faire tous les 2 ou 3 ans, mais en conservant un minimum de 3 passages par année de suivi.

Concernant les Reptiles, ce taxon n'apparaît pas comme pertinent pour engager un suivi allégé. En effet, les Reptiles sont des animaux difficilement détectables sans la mise en place de méthodes d'inventaires bien particulières, telle la méthode des plaques refuges, qui sont des méthodes lourdes en terme de travail de terrain et d'analyse des résultats. Un suivi allégé sur les Reptiles ne permettrait donc pas de fournir des données en nombre suffisant pour une comparaison rentrant dans le cadre d'un suivi à moyen ou à long terme.

13.4 Entomofaune

→ Suivi de sites spécifiques

- *Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale)*

Les deux sites abritant des individus d'Agrion de Mercure méritent d'être suivis régulièrement quelques soit la décision prise quant à la gestion des deux cours d'eau concernés par la fiche action TC3 (cf. chapitre 16.) [Etangs de Hoste et Welschhof]. Les exigences écologiques de cette espèce sont particulières, un suivi de ces populations nécessite une bonne connaissance de ces exigences surtout si une gestion du milieu est mise en place.

Un inventaire précis avant tout travaux sur le ruisseau et un suivi après deux ans semble raisonnable avec 2 passages dans la saison afin de ne pas manquer le pic de population (juin et juillet).

- *Prairies à papillons remarquables*

Les deux prairies identifiées avec un enjeu écologique « très fort » sur les étangs de Diefenbach et Hoste-Bas méritent de faire l'objet d'un suivi. La fréquence de ce suivi peut être tous les deux ans afin de vérifier la présence des espèces contactées lors de l'état initial et de contrôler l'évolution de l'habitat.

Au cours d'une année de suivi, il est conseillé de réaliser plusieurs passages à des périodes différentes de la saison. Trois passages semblent nécessaires pour être certain d'observer la diversité des espèces de papillons rencontrés lors de l'état initial. Les mois les plus favorables sont les mois de mai, juin et juillet-août.

Il est conseillé d'utiliser le protocole STERF développé par le Muséum National d'Histoire Naturel de Paris (cf. réponse à l'appel d'offre).

13.5 Synthèse

En conclusion, différents protocoles allégés sont proposés et portent sur les différents groupes étudiés lors de cet inventaire écologique.

On notera que ces protocoles ciblent les principaux éléments mis en évidence lors de l'étude de 2011 ; il s'agit bien de suivre les tendances évolutives des espèces les plus remarquables à l'échelle de la Lorraine et/ou les espèces potentiellement concernées par les fiches actions (cf. chapitre 16).

On précisera également que les suivis proposés ne nécessitent pas d'être mis en œuvre tous les ans. Une campagne de suivi pourrait être instaurée à raison d'un suivi tous les 2 à 3 ans, et ce, pour tous les groupes concernés.

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

14.1 Méthodologie

Des prélèvements d'eau de surface et de sédiments ainsi que la réalisation de profils de température et d'oxygène ont été effectués sur chacun des étangs de la ligne Maginot aquatique au cours des différentes campagnes indiquées dans le tableau 22 ci-dessous. L'étang de Hirbach présente deux campagnes supplémentaires de prélèvement d'eau ainsi qu'une seconde station de prélèvement de sédiments, conformément à la demande du cahier des charges.

Ce dernier a également fait l'objet d'une analyse de la qualité d'eau ainsi qu'une mesure de débit de ses principaux affluents et de son exutoire, lors de 5 campagnes réparties sur l'année 2011.

Tableau 22 : Synthèse des différentes campagnes de prélèvements effectuées au niveau des 6 étangs de la ligne Maginot aquatique

	Station	Campagnes				
		21/02/2011	18/04/2011	09/06/2011	05/09/2011	10/10/2011
Affluents étang Hirbach	1	eau + débit	A SEC			
	1 bis			eau		
	2	eau + débit				
	3					
	4					
	5					
Etang Hirbach	6		eau	eau	eau + profil	eau
	A		sédiments			
	B		sédiments			
Etang des Marais	8		eau + sédiments		eau + profil	
Etang de Diefenbach	9		eau + sédiments		eau + profil	
Etang de Hoste haut	10		eau + sédiments		eau + profil	
Etang de Hoste Bas	11		eau + sédiments		eau + profil	
Etang de Welschhof	12		eau + sédiments		eau + profil	

14.1.1 Prélèvement d'eau

Les prélèvements d'eau ont été réalisés selon les précautions d'usage : norme ISO 5667 et guide du prélèvement en rivière (Agence de l'Eau Loire Bretagne, 2006). Les analyses physico-chimiques de l'eau ont été effectuées en laboratoire accrédité et concernent les paramètres suivants : DCO, DBO₅, NH₄⁺, N_{Kj}, NO₂⁻, NO₃⁻, P_{tot}, PO₄³⁻, MES, Chlorophylle a, Chlorophylle a + Phéopigments, et Turbidité.

Des mesures *in situ* ont directement été consignées dans une fiche terrain pour chaque campagne : Température extérieure, Température de l'eau, Conductivité, pH, O₂ (mg/l et %).

Le diagnostic de qualité a été établi en référence à l'aptitude de l'eau à satisfaire la fonction « potentialité biologique » (PB) selon le Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux (SEQ-Eau, tableau 23).

Tableau 23 : Classes d'aptitude de l'eau à la biologie et code couleur associé selon les paramètres analysés

Très bonne	bonne	Passable	Mauvaise	Très mauvaise
------------	-------	----------	----------	---------------

14.1.2 Réalisation des profils

Des profils de température et d'oxygène ont été réalisés sur chacun des 6 étangs à l'aide d'une embarcation. Il s'agit de descendre une sonde de mesure au niveau de la plus grande profondeur du plan d'eau et d'effectuer des mesures de température et d'oxygène tous les 50 cm. Les données permettent ensuite de mettre en évidence l'existence d'une stratification thermique ou de l'oxygénation du milieu.

14.1.3 Prélèvement de sédiments

Les sédiments ont été prélevés à une station par étang (deux stations pour l'étang de Hirbach) au niveau de la zone la plus profonde (à proximité du moine). Ils ont été réalisés à la benne d'Ekman depuis une embarcation. Trois échantillons espacés de quelques mètres ont été prélevés sur chaque station puis ont été mélangés. Ils ont ensuite été conditionnés en sachets étanches (photos ci-dessous), conservés à l'obscurité et au froid puis acheminés au laboratoire.

Conformément au cahier des charges, l'analyse de la qualité physico-chimique des sédiments, effectuée en laboratoire accrédité, concerne les paramètres suivants : pH, DBO5, DCO, différentes formes azotées (Nkj, NO3-, NO2-, NH4+) et phosphorées (Ptot, PO43-).



*Descente de la benne d'Ekman à l'aide d'une corde
(Dubost Environnement)*



*Remontée de la benne d'Ekman et récupération des sédiments collectés
(Dubost Environnement)*



*Mise en sachet des sédiments
(Dubost Environnement)*

14.2 Résultats synthétiques

Les résultats détaillés sont présentés dans les tomes de chaque étang.

Suite aux différentes analyses réalisées sur les 6 étangs de la ligne Maginot aquatique, le paramètre qui semble poser le plus de problème est l'oxygène. En effet, 4 étangs sur 6 présentent une stratification assez importante de l'oxygène atteignant des conditions anoxiques à de faibles profondeurs. Il s'agit de l'étang de Hirbach, de l'étang des Marais, de l'étang de Diefenbach et de l'étang du Welschhof.

La présence de vases dans le fond des 4 étangs serait à l'origine d'une activité bactérienne assez développée et consommatrice d'oxygène ce qui rendrait le milieu incompatible avec la vie aquatique et provoquerait une mortalité piscicole déjà observée sur certains étangs lors de périodes chaudes.

De plus, concernant l'étang de Hirbach, l'analyse de l'eau des différents affluents ainsi que de l'exutoire a également révélée un déficit en oxygène causé principalement par des débits trop faibles. Ces conditions ne sont pas favorables à un bon développement des populations piscicoles ou de la vie aquatique en général.

15 Diagnostic physique des cours d'eau

15.1 Méthodologie

En complément des premières investigations réalisées dans le cadre des études préalables aux travaux de restauration écologique des étangs, un diagnostic physique a été réalisé sur les différents affluents des 6 étangs de la ligne Maginot aquatique lors d'une campagne de terrain effectuée le 22 mars 2011.

Les relevés ont principalement porté sur :

- l'accueil de la faune aquatique : potentialités du milieu en terme de capacité d'accueil vis-à-vis de la qualité et de la diversité des habitats disponibles (variété des substrats minéraux et organiques, des écoulements, des profondeurs, ...).
- la végétation aquatique : diversification du milieu (abris, écoulements, ...), stabilisation des substrats, supports de ponte, source d'alimentation, etc.
- la végétation des berges : interface avec le ruisseau (racines, caches), ombrage/éclairage, source d'apports alimentaires (litières, insectes, ...), etc.
- le lit majeur : annexes hydrauliques, connexions latérales (mares, ...), zones de reproduction en période d'inondation, nature du bassin versant (apport, ...), etc.
- les pressions existantes : zones artificielles, secteurs banalisés, obstacles à la libre circulation piscicole, etc.

15.2 Résultats

Les résultats détaillés sont présentés dans les tomes de chaque étang.

Les différents affluents des 6 étangs de la Ligne Maginot Aquatique ont été parcourus et analysés dans le but d'établir un diagnostic physique du fonctionnement global de ces cours d'eau et d'identifier la présence de sources potentielles de dégradations. Cette démarche a pour but d'améliorer la qualité des eaux qui arrivent aux étangs.

La plupart de ces cours d'eau présentent un fonctionnement assez naturel du fait de leur localisation en toute tête de bassin. En effet, les observations ont mis en évidence des niveaux d'eau plutôt bas avec de faibles écoulements, caractéristiques de ce type de cours d'eau.

La présence de plusieurs obstacles à l'écoulement a été observée sur certains affluents mais n'implique pas d'enjeux particuliers quant à la continuité écologique de par leur localisation en tête de bassin, les écoulements étant déjà naturellement faibles.

Quelques rejets (domestiques et agricoles) ont également été observés et font l'objet de « fiches-action » dont le détail figure dans le paragraphe suivant (16 - Propositions de gestion et de travaux complémentaires) afin d'améliorer la qualité des cours d'eau.

16 Propositions de gestion et de travaux complémentaires

Pour faire suite au bilan écologique, aux analyses de la qualité de l'eau et des sédiments et à l'analyse des impacts des travaux sur le milieu naturel, plusieurs actions de gestion et/ou de travaux complémentaires sont proposées par étang.

Quatre types d'actions ont été développés :

- propositions de travaux complémentaires,
- actions de gestion concrètes des étangs et des milieux annexes,
- orientations de gestion plus globales,
- propositions de restauration des affluents.

La liste des actions proposées est présentée dans le tableau suivant.

Chacune de ces actions est présentée sous forme de fiches, telle que présentée en exemple (figure 7).

Enfin, chaque fiche action est présentée dans les tomes respectifs de chaque étang.

Tableau 24 : Synthèse des actions proposées

Numéro de l'action	Nom de l'action	Hoste	Diefenbach	Marais	Welschhof	Hirbach
Propositions de travaux complémentaires						
TC 1	Entretien d'une zone humide herbacée	x				
TC 2	Restaurer et conserver le réseau de mares en périphérie des étangs	x	x	x	x	x
TC 3	Préservation et entretien des habitats favorables à l'Agrion de Mercure	x			x	
Actions de gestion concrètes des étangs et des milieux annexes						
GC 1	Rédaction et diffusion d'une charte de bonne conduite des usagers des étangs	x	x	x	x	x
GC 2	Rédaction et diffusion d'une charte de bonne gestion des pontons de pêches/baignades	x	x	x	x	x
GC 3	Définition et mise en place de zones de quiétude sur les étangs	x	x	x	x	x
GC 4	Maintien et gestion extensive des milieux prairiaux	x	x	x	x	x
GC 5	Vidanges régulières des étangs	x	x	x	x	x
GC 6	Maitrise de la croissance des espèces végétales invasives herbacées.	x		x	x	x
GC 7	Maitrise ou élimination de stations de Berce du Caucase	x			x	
GC 8	Gestion de la roselière	x	x	x	x	x
GC 9	Définition et mise en œuvre de bonnes pratiques d'empoisonnement des étangs	x	x	x	x	x
GC 10	Sensibilisation à l'environnement	x	x	x	x	x
GC 11	Gestion des prairies abritant des espèces de papillons remarquables	x	x			
GC 12	Désignation de périmètres d'inventaire ou de protection type ZNIEFF ou ENS sur les secteurs les plus sensibles ou intéressants	x	x	x	x	x
GC 13	Gestion des espèces « exotiques » sur les étangs	x	x	x	x	x
Orientations de gestion plus globales						
GG1	Mise en conformité des réseaux d'assainissement communaux	x	x	x	x	x
GG 2	Conversion des cultures en prairies	x	x	x	x	x
GG 3	Préservation de l'entomofaune liée au bois mort	x	x	x	x	x
GG 4	Fauche des bords de chemins et zones de prairies bordant les étangs	x	x	x	x	x
Propositions de restauration des affluents						
RA 1	Filtration des eaux de drainage des parcelles agricoles par des systèmes rustiques			x		
RA 2	Diagnostic des « échanges » étangs privés/ruisseaux	x	x		x	x

Figure 7 : Modèle de fiche pour présenter les actions à mettre en œuvre sur les étangs

Priorité 1 à 2		« Suivi écologique des 6 étangs de la Ligne Maginot suite aux travaux de restauration réalisés entre 2005 et 2007 »
Fiche G1		Nom de la mesure de restauration/gestion opérationnelle
DESCRIPTIF	Objectif	Description de l'objectif de gestion opérationnel correspondant à un objectif plus détaillé que l'objectif du plan
	Actions	Description de l'opération
	Action(s) associée(s)	Autre(s) action(s) étroitement liée(s) à la définition du cadre méthodologique et/ou à l'objectif à atteindre.
	Résultat attendu	Description du résultat attendu
	Intervenants mobilisables	Avec différenciation de : <ul style="list-style-type: none"> - gestion en régie interne : personne ressource ; - soumission aux marchés publics : identification du type d'entreprises à solliciter ; - consultation directe sans nécessité de passer le code des marchés publics : intervenants identifiés ou démarche à mener pour identifier ces intervenants.
MISE EN PLACE	Zone d'intervention	
	Conditions de mises en œuvre	Identification des conditions particulières de mise en œuvre de l'opération afin de garantir sa compatibilité avec les enjeux patrimoniaux du site ainsi qu'avec les autres mesures de restauration/gestion envisagées
	Facteurs favorables	Identification des atouts locaux favorisant la réussite de l'opération
	Facteurs contraignants	Identification des contraintes bloquant ou gênant la mise en œuvre de l'opération avec précision des freins à lever au préalable
	Indicateur(s) de suivi	Indicateurs de moyens, d'actions, de résultats et d'impacts.
	Planning d'intervention	Saison d'intervention pour une réussite optimale de l'opération.
ENJEUX ECOLOGIQUES	Elément(s) biologique(s) visé(s)	Identification des éléments biologiques visés (espèces ou habitats) par l'opération.
	Elément(s) biologique(s) autre(s) favorisé(s)	Autres espèces, groupe d'espèces ou habitats favorisées par l'action.
	Espèce(s) à surveiller et/ou limiter.	Identification de(s) espèce(s) exotique(s) envahissante(s) présente(s) dont il faut tenir compte durant les travaux.
COÛTS	Coûts engendrés	Estimation du coût de l'opération.
	Financements mobilisables	Source de financement possible pour l'action : AERM, CG57...

17 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. Afin de faciliter la lecture et l'interprétation des données, chaque étang a fait l'objet d'un tome récapitulatif.

On retiendra notamment que :

- sur l'ensemble des étangs, des enjeux écologiques forts voire très forts ont été mis en évidence,
- les étangs se distinguent dans les résultats obtenus, ce qui s'explique notamment par une occupation du sol fortement variable entre les étangs,
- des espèces rares, voire très rares pour la région Lorraine, ont été identifiées sur les étangs et sur leurs zones périphériques,
- alors que pour certains groupes, les étangs étaient connus pour leur intérêt écologique (cas de l'avifaune notamment), l'intérêt de certains groupes n'était peu ou pas connu (cas de la flore notamment).

Synthèse des enjeux écologiques :

L'analyse des enjeux écologiques des étangs et de leurs zones périphériques montrent que ces enjeux concernent entre 20 à 60 % des zones. Il s'agit essentiellement d'habitats forestiers et prairiaux, et des roselières, qui bordent les étangs et qui accueillent une faune et une flore diversifiées.

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 néanmoins conclure sur l'intérêt global positif de ces travaux ; ils ont permis de manière générale une augmentation de la qualité écologique des sites, en augmentant notamment l'attractivité des étangs pour la faune.

Proposition d'un protocole de suivi allégé :

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

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

L'information la plus intéressante mise en évidence dans le cadre de ces analyses est le déficit en oxygène identifié sur 4 des 6 étangs. Ce déficit s'explique probablement par une quantité de vases importante.

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 et porte sur la réalisation de travaux complémentaires, des actions de gestion concrètes des étangs et des milieux annexes, des orientations de gestion plus globales et enfin des propositions de restauration des affluents.

Conclusions :

Les travaux écologiques ont porté sur les 6 étangs de la Ligne Maginot aquatique.

Ces 6 étangs, ainsi que leurs zones périphériques, sont caractérisés par des enjeux écologiques forts voire très forts.

Ces enjeux méritent d'être préservés voire d'améliorés grâce à la pérennisation de certaines mesures de gestion et par la mise en œuvre d'actions concrètes visant d'une part à faire connaître ces enjeux aux différents acteurs concernés et d'autre part à entretenir / gérer les milieux concernés.

18 Bibliographie des tomes 1 à 6

- Agence de l'eau Loire-Bretagne. 2006. Le prélèvement d'échantillons en rivière. Techniques d'échantillonnage en vue d'analyses physico-chimiques. Guide technique. 130 p.
- Agence de l'eau Rhin Meuse. 2010. Retour d'expérience : le Mutterbach et l'Hosterbach à Puttelange-aux-lacs. 7pp.
- Acemav coll. Duguet R. & Melki F. (dir.) 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Editions Biotope / Parthénope. 480 p.
- Berher E. 1883. Nouveau complément au Catalogue des Plantes vasculaires du département des Vosges. *Ann. Soc. Emul. Dép. Vosges.*, 22 : 280-296.
- Bellmann H. & Luquet G. 2009. Le guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Ed. Delachaux & Niestlé. 384 p.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S.H. 2000. Bird Census Techniques; Second edition. Academic Press. London, San Diego. 302 p.
- Bissardon M., Guibal L. & Rameau J.C. 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF. Atelier Technique des Espaces Naturels. 179 p.
- Blondel J., Ferry C. & Frochot B. 1970. La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés par "stations d'écoutes". *Alauda* 38 : 55-71.
- Boudot J-P & Jacquemin G. 2002. Inventaire et statut des libellules de Lorraine. Société Lorraine d'Entomologie. 68 p.
- Chopard L. 1951, Orthoptéroïdes. Faune de France n°56, Paris. 359 p.
- CSL. 2004. Pré-atlas des amphibiens et reptiles de Lorraine. CD-ROM.
- CRP/CBNBL. 2005. Plantes protégées et menacées de la région Nord/Pas de Calais. ISBN : 2-909024-08-3434 p.
- Defaut, B. 1999. Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux entomocénologiques, n° hors série. 87 p.
- Delbart E. & Pieret N. 2009. Les trois principales plantes exotiques envahissantes le long des berges des cours d'eau et plans d'eau en Région wallonne : description et conseils de gestion mécanique. ULG - Gembloux Agro-Bio Tech. 76 p.
- Dijkstra K.-D. B. 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Delachaux & Niestlé, Paris. 320 p.
- DREAL Lorraine. 2011. Liste des espèces et habitats déterminants ZNIEFF en Lorraine.
- Duvigneaud J. 1958. Contribution à l'étude des groupements prairiaux de la plaine alluviale de la Meuse lorraine. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, 91 : 7-77.
- Duvigneaud J. & Coppa G. 1992. Un étang mis en assec : l'étang des Vivaubières à Omont (département des Ardennes, France). *Bull. Soc. Hist. Nat. Ardennes*, Vol. 82 : 34 – 40.
- Duvigneaud J. & Mullenders W. 1965. Contribution à l'étude de la flore lorraine. *Lejeunia*, N.S., 32, 28 pp.
- ECOSCOP & SINBIO. 2005. Amélioration de la biodiversité : Document 1 Cadrage conceptuel, état initial approche plurielle des usages, faisabilité des travaux écologiques. Maître d'ouvrage SIMVER. 141pp.
- EUR 15/2. 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. Commission Européenne DG Environnement. 132 p.
- Gérard F. 1890. Notes sur quelques plantes des Vosges. Additions et Rectifications. *Rev. Botan., Bull. Mens. Soc. Fr. Bot.*, février à juillet 1890 : 51-240, 449-471 ; tiré à part : Toulouse, impr. Vialelle et Cie, 216 pp.
- Godfrin J. & Petitmengin M. 1909. Flore analytique de poche de la Lorraine et des contrées limitrophes. A. Maloine, Paris, VIII+239 p.
- Godron D.A. 1883. Flore de Lorraine (3^{ème} édition publiée par Fliche P. et Le Monnier G.). Nancy, N. Grosjean ; 2 vol. : XIX + 608 p., 506 p.
- Grand D. & Boudot J.P. 2006. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Coll. Parthénope). 480 p.
- Hagemeyer W.J. & Blair M.J., 1997. The EBCC atlas of European breeding birds, their distribution and abundance. T. & A. D. Poyser, London, 903 p.
- Jacob J.-P., Percsy C., de Wavrin H., Graitson E., Kinet T., Denoël M., Paquay M., Percsy N. & Remacle A. 2007. Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Série Faune – Flore – Habitats n°2. Aves – Raïne et Direction Générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, Ministère de la Région wallonne, Namur. 384 p.

- Lafranchis T. 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- Lambinon J., De Langhe J.E., Delvesalle L., Duvigneaud J., Van den Berghen C. 1992. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 3ème Edition. Edition du Patrimoine du Jardin Botanique naturel de Belgique. 899 p.
- Lombard A. & Bajon R. 2000. *Dactylorhiza fistulosa* (Moench) Baumann & Künkele. In Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2006. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, site Web. <http://www.mnhn.fr/cbnp>.
- LPO, MNHN & SEOF. 2009. Guide méthodologique du participant. Atlas des Oiseaux Nicheurs de France Métropolitaine. Version 1, Mars 2009. 18 p.
- Ludwig A. 1914. Die Gefäßpflanzen von Forbach und Umgebung, sowie die darauf beobachteten schmarotzen Pilze, Gallen und teratologischen Bildungen. Erster Teil. Forbach, F. Hornung, 42 p.
- MacNeely J. et Strahm W. 1997. L'U.I.C.N. et les espèces étrangères envahissantes : un cadre d'action. 3-10. In : U.I.C.N. (ed). Conservation de la vitalité et de la diversité : Compte-rendu de l'atelier sur les espèces étrangères envahissantes au Congrès mondial sur la conservation, Ottawa.
- MNHN. 2001. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissances et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 : Habitats forestiers. Volumes 1 et 2. La Documentation Française. 423 p. et 339 p.
- MNHN. 2002. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissances et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 : Habitats humides. La Documentation Française. 457 p.
- MNHN. 2003. Instructions pour le programme STOC-EPS 2003. 18 p.
- MNHN. 2005. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissances et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 : Habitats agro-pastoraux. Volumes 1 et 2. La Documentation Française. 445 p. et 487 p.
- Muller S. 1981. L'Ophioglosse vulgaire dans les chênaies-charmaies-frênaies de Lorraine orientale. *Bull. Soc. Hist. Nat. Moselle*, 43 : 249-256.
- Muller S. 2000. Assessing occurrence and habitat of *Ophioglossum vulgatum* L. and other *Ophioglossaceae* in European forests. Significance for nature conservation. *Biodiversity and Conservation*, 9 : 673-681.
- Muller S. 2004. Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle. Paris. 168 p.
- Muller S. 2006. Les plantes protégées de Lorraine. Distribution, Ecologie et Conservation. Parthénope Collection. 376 p.
- Muller Y. 1987. Les recensements par indices ponctuels d'abondance (I.P.A.). Conversions en densités de populations et test de la méthode. *Alauda* 55 : 211-226.
- Muller Y. 1999. Bibliographie d'ornithologie lorraine. *Ciconia* n° spécial 1999. 578 p.
- Nielsen. C., H.P. Ravn, W. Nentwig & M. Wade (eds). 2005. Manuel pratique de la Berce géante. Directives pour la gestion et le contrôle d'une espèce végétale invasive en Europe. Forest & Landscape Denmark, Hoersholm, 44 pp.
- Parent G.H. 1997. Atlas des Ptéridophytes des régions lorraines et vosgiennes, avec les territoires adjacents. Travaux scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle de Luxembourg. 25. 307 p.
- Parent G.H. 2004. Atlas des plantes rares de la Lorraine et des territoires adjacents. *Adoxa*. Hors série n°2. 76 p.
- Renner M. & Vitzthum S. 2007. Amphibiens et Reptiles de Lorraine. Les observer, les identifier, les protéger. Editions Serpenoise, Metz. 272 p.
- SAFEGE. 2003. Diagnostic des étangs réservoirs de la ligne Maginot aquatique : Etude hydraulique. Maitre d'ouvrage SIMVER. 79pp.
- SAFEGE. 2003. Programme de vidange et de remplissage des étangs réservoirs de la ligne Maginot. Maitre d'ouvrage SIMVER. 20pp.
- SOGREAH. 2007. Etude de définition des aménagements hydrauliques à réaliser sur Farschviller et Puttelange Etude Avant-Projet Rapport d'étape. Maitre d'ouvrage SIMVER. 42pp.
- Terrisse J. & Caupenne M. 1992. OGAF-Environnement canton de Marennes (17). Etude écologique préalable. Ministère de l'Environnement. DIREN Poitou-Charentes, LPO. 38 p.
- Tolman T. & Lewington R. 1997. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé, Lausanne. 320 p.
- UICN France, MNHN, ONCFS & SEOF. 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Dossier de presse. Paris.

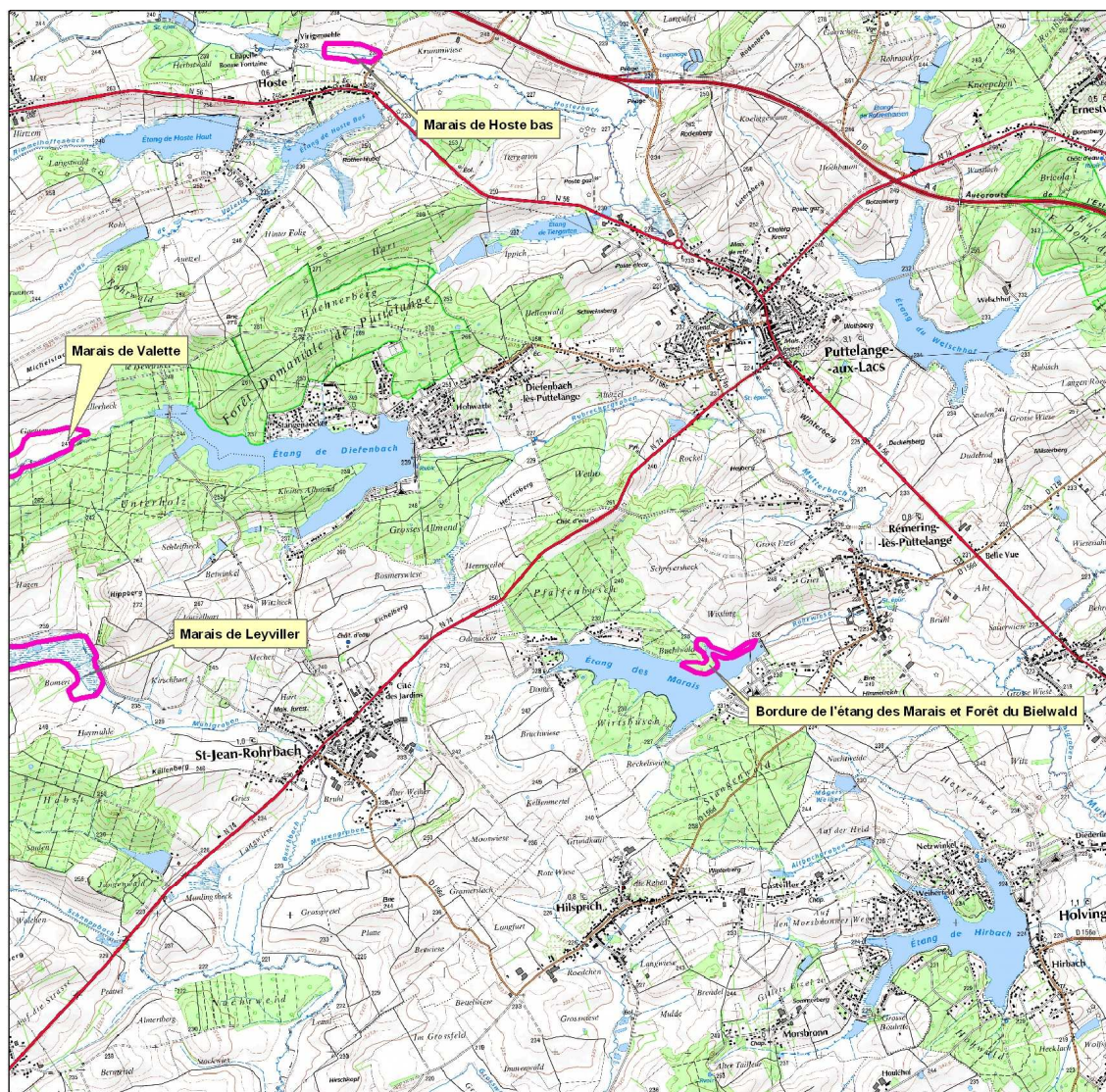
UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

Vernier F. 2001. Nouvelle Flore de Lorraine. Kruch Editeur. 544 p.

Wendler A. & Nüß J. 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie. 129 p.

19 Annexes

Annexe 1 : Localisation des ZNIEFF (en 2011)



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 ZNIEFF

Légende

 ZNIEFF de type 1

0 410 820 1 640
Mètres

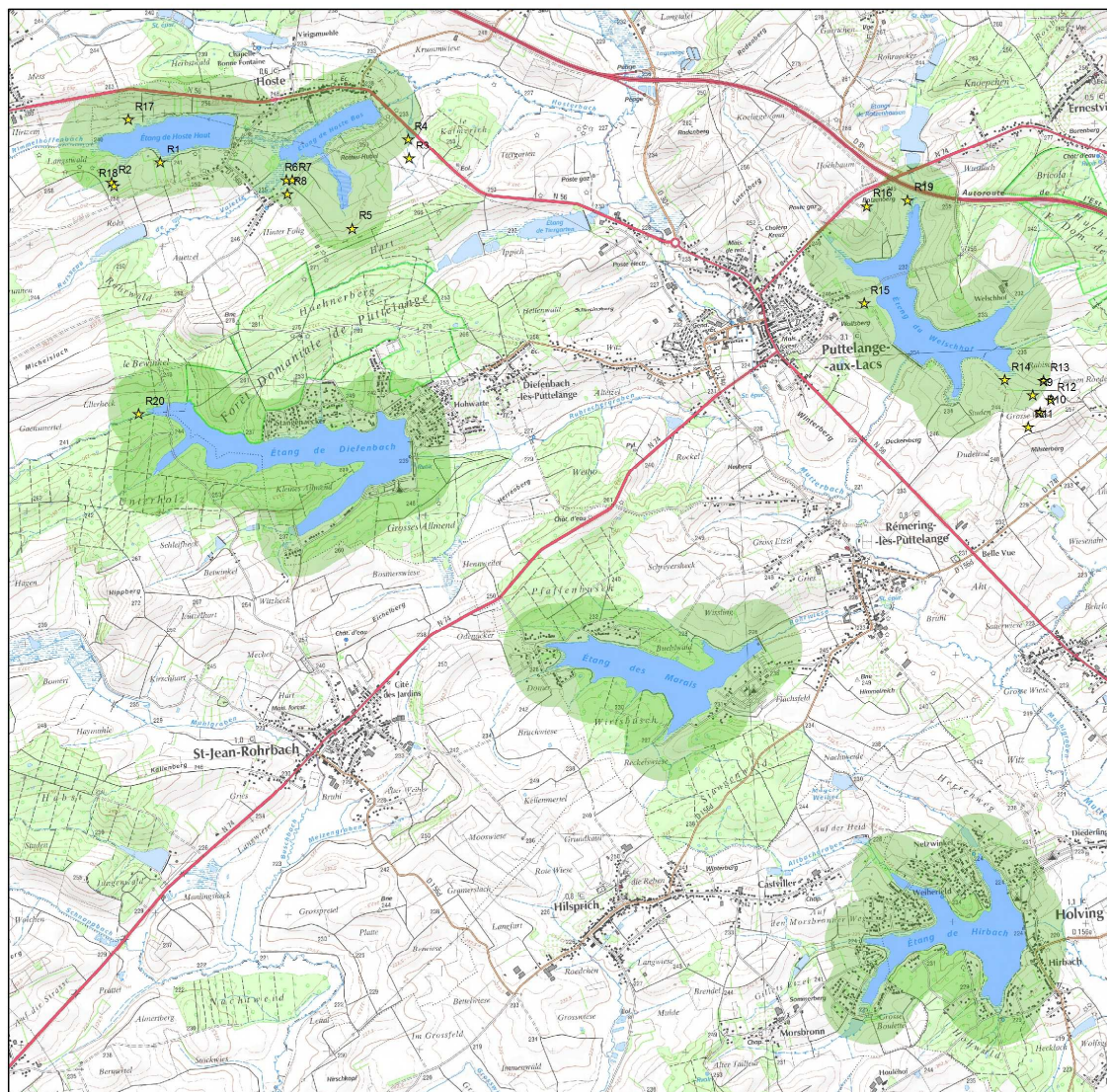


Réalisation : ESOPE - novembre 2011

Support cartographique: copyright IGN



Annexe 3 : Localisation des relevés phytosociologiques réalisés en 2011 sur la zone d'étude



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

Localisation générale
 des relevés floristiques

- ★ Localisation des relevés floristiques
- Etangs
- Zone Tampon

0 250 500 1 000
 Mètres



Source des données : ESOPE
 Réalisation : ESOPE - mars 2012

Support cartographique: copyright IGN



Annexe 4 : Bibliographie des données ornithologiques sur les étangs de la Ligne Maginot et leurs environs

Tableau 1/4

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Années d'observation	Localisation	Observateurs	Références / sources
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	2005	Etang de Hoste-Haut	R. Remark	[11]
Aigle criard	<i>Aquila clanga</i>	1835	Hoste	M. Holandre	[14]
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	2002	Puttelange-aux-lacs	R. Remark	[9]
		2004	Etang de Diefenbach	G. Staub	[11]
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	1998	Loupershouse	M. Gaillard	[4]
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	2004	Etang du Welschhof	G. Joannès	[11]
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	2005	Hoste	G. Joannès	[11]
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	2005	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès	[11]
		2005	Etang de Diefenbach	G. Joannès, F. Kubina	[11]
		début 1970	FD de Puttelange	-	[11]
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	1998	Loupershouse	G. Joannès	[4]
		1999	Etang de Hoste-Haut	LPO	[5]
		2005	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès	[11]
		2006	Etang du Welschhof	G. Joannès, R. Remark	[11]
		2008	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	1999	Loupershouse	G. Joannès	[5]
		2008	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
Bec-croisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	2005	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès	[11]
Bergeronnette des Balkans	<i>Motacilla flava feldegg</i>	1985	Hoste / Puttelange-aux-lacs	J. Opalla	[1]
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	2008	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	1999	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès	[5]
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	2008-2010	Etang de Diefenbach	G. Joannès, R. Remark, J. SAYS	[11]
Blongios nain	<i>Ixobrychus minutus</i>	1998-1999	Etang de Farschviller	P-E. Engel, J. Ancelin, F. Kubina, G. Joannès	[4], [5]
		2010	Hoste	J-M. Blesz, J. SAYS, P. Stoll	[11]
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	1999	Etang de Farschviller	G. Joannès	[11]
		2010	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, A. Staub, M. Pauly	[11]
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2005	Etang de Hoste-Haut	R. Remark	[11]
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2010	Etang de Diefenbach	G. Joannès, F. Kubina, A. Staub	[11]
		2010	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès, J. SAYS	[11]
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	2002	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès	[11]
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	2001	Etang de Hoste-Haut	P. Malenfert	[7]
		2005	Etang de Diefenbach	G. Joannès, F. Kubina	[11]
		2006, 2008, 2010	Etangs de Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
		2008	Diefenbach-lès-Puttelange	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	1998	Hilsprich	G. Schmitt	[5]
		2008	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	1999	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès	[6]
		2010	Etang de Diefenbach	M. Pauly	[11]
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	2004-2005	Etang de Diefenbach	R. Remark	[11]
		2005, 2007, 2010	Etang de Hoste-Haut	R. Remark, J. SAYS	[11]
		2007	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
		2007	Etang de Rémering	R. Remark	[11]
		2008	Etang de Diefenbach	R. Remark	[11]
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	2001, 2004-2005, 2007-2008	Etang de Diefenbach	G. Joannès, R. Remark	[11]
		2003-2004, 2006-2008	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
		2003-2004, 2006-2008	Etangs de Hoste	R. Remark	[11]
		2003-2004	Etang de Ratzenhausen	R. Remark	[11]
		2004, 2006-2008	Etang de Rémering	R. Remark	[11]
Canard mandarin	<i>Aix galericulata</i>	2005	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès	[11]
		2008	Etang de Diefenbach	G. Joannès, F. Kubina, R. Remark, A. Staub, A. Trinkwell	[11]
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	2005, 2010	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, J-M. Pernet, A. Staub	[11]
		2005	Etang de Diefenbach	R. Remark	[11]
Canard siffleur	<i>Anas penelope</i>	2004-2006	Etang de Diefenbach	G. Joannès, S. Kmieciak, R. Remark	[11]
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	2006	Etang de Rémering	R. Remark	[11]
		2010	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, J-M. Pernet, A. Staub	[11]
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2010	Hoste	G. Joannès, A. Staub, J. SAYS	[11]
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	2005	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès	[11]
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	2005, 2010	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, J-M. Pernet, A. Staub, P. Stoll, J. SAYS	[11]
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareolus</i>	2008	Etang de Hoste-Bas	G. Joannès	[11]
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	2001	Etang du Welschhof	G. Joannès	[11]
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	2001	Diefenbach-lès-Puttelange	A. Wernet	[7]
		2003	Guebenhouse	A. Trinkwell	[11]
		2005	Loupershouse	G. Joannès	[11]

Liste des références	
[1]	CHN
[2]	Dussort <i>et al.</i> (1996)
[3]	ECOSCOOP (2005)
[4]	Milvus n°32 (COL, 2002a)
[5]	Milvus n°33 (COL, 2002b)
[6]	Milvus n°34 (COL, 2003)
[7]	Milvus n°35 (COL, 2004a)
[8]	Milvus n°36 (COL, 2004b)
[9]	Milvus n°37 (COL, 2005)
[10]	Milvus n°38 (COL, 2007)
[11]	Obslorraine
[12]	Petit (1997)
[13]	site GECNAL Sarreguemines/Forbach : http://www.gecnal-sarreguemines.net
[14]	Holandre (1851)

Tableau 2/4

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Années d'observation	Localisation	Observateurs	Références / sources
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	2001	Etang du Welschhof	G. Joannès	[7]
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	1999	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès	[5]
		2001	Etang du Welschhof	G. Joannès	[8]
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	2005, 2008	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>	2001	Etang de Diefenbach	G. Joannès	[7]
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	2001, 2004, 2005, 2007-2008, 2010	Etang de Diefenbach	G. Joannès, R. Remark	[11]
		2003-2007	Etangs de Hoste	R. Remark	[11]
		2004	Etang de Ratzenhausen	R. Remark	[11]
		2006-2007	Etang de Rémering	R. Remark	[11]
		2007-2008	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	2008	Guebenhouse	A. Trinkwell	[13]
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	2006, 2010	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès, F. Kubina, A. Staub	[11]
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1996	Guebenhouse	P. Dussort, A. Trinkwell, A. Wernet	[2]
		2001	Hoste	G. Joannès	[7]
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	2006	Grundviller-Rémering	G. Joannès	[11]
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2005	Etang de Diefenbach	G. Joannès, F. Kubina	[11]
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	1998	marais de Loupershouse	LPO	[4]
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	1999	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès	[5]
		2001, 2004-2005, 2007-2008	Etang de Diefenbach	G. Joannès, F. Kubina, R. Remark	[11]
		2003-2004, 2007-2008	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
		2003-2004, 2006-2008	Etangs de Hoste	R. Remark	[11]
		2004	Etang de Ratzenhausen	R. Remark	[11]
Fuligule à bec cerclé	<i>Aythya collaris</i>	1991-1996	Puttelange-aux-lacs	P. Dussort, G. Joannès et al.	[1]
		2002-2003	Etang du Welschhof	R. Remark	[9], [10]
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	2003-2008	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
		2004-2007, 2010	Etangs de Hoste	R. Remark, J. Says	[11]
		2004-2005, 2007-2008	Etang de Diefenbach	G. Joannès, R. Remark	[11]
		2006	Etang de Rémering	R. Remark	[11]
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	2000, 2002-2008	Etang du Welschhof	G. Joannès, R. Remark	[6], [9], [10], [11]
		2004, 2007-2008	Etang de Diefenbach	R. Remark	[11]
		2005-2008	Etangs de Hoste	R. Remark	[11]
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	1998, 2000-2002, 2004-2006	Etang du Welschhof	G. Joannès, F. Kubina, R. Remark et al.	[4], [6], [7], [9], [11]
		2004-2005	Etang de Diefenbach	G. Joannès	[11]
		2001, 2006	Etang du Welschhof	G. Joannès, R. Remark	[11]
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	2005	Etang de Diefenbach	R. Remark	[11]
		2001, 2004	Etang du Welschhof	G. Joannès	[11]
Garrot à œil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	2002	Etang de Hoste-Haut	R. Remark	[9]
		2006	Etang de Diefenbach	G. Joannès, S. Kmiecik	[11]
		2010	Hoste	G. Joannès, A. Staub, J. Says	[11]
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2004	FD de Puttelange	J. Ancelin	[10]
		2004-2005	Hoste	G. Joannès, F. Kubina	[10], [11]
Gobemouche à collier	<i>Ficedula albicollis</i>	2005	Etang de Diefenbach	G. Joannès	[11]
		2003	FD de Puttelange	J. Ancelin	[9]
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	2005	Etang de Diefenbach	G. Joannès	[11]
		2001	Etang du Welschhof	G. Joannès	[11]
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	2006	Etang de Diefenbach	G. Joannès, S. Kmiecik	[11]
		2002-2004	Etang de Ratzenhausen	G. Joannès, R. Remark	[9], [11]
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	2004, 2006-2007	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
		2004	Etang de Rémering	R. Remark	[11]
		2005, 2008	Etang de Diefenbach	G. Joannès, R. Remark	[11]
		2007	Etang de Hoste-Haut	R. Remark	[11]
		1999	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès	[5]
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	1999, 2005, 2008	Diefenbach-lès-Puttelange	G. Joannès, F. Kubina, R. Remark, M. Pauly, A. Staub, A. Trinkwell	[5], [11]
		2003	Etang de Ratzenhausen	R. Remark	[11]
		2005, 2008, 2010	Etangs de Hoste	G. Joannès, F. Kubina, R. Remark, J. Says, A. Staub, A. Trinkwell	[11]
		2010	Loupershouse-Ellviller	J. Says	[11]
Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	2003	Etang de Hoste-Haut	R. Remark	[10]
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	2001, 2003, 2006	Etang du Welschhof	G. Joannès, R. Remark	[11]
		2003, 2005, 2006, 2008	Etangs de Hoste	R. Remark	[11]
		2003	Etang de Ratzenhausen	R. Remark	[11]
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	2004-2005	Etang de Diefenbach	R. Remark	[11]
		2001	Etang du Welschhof	G. Joannès	[11]

Liste des références	
[1]	CHN
[2]	Dussort <i>et al.</i> (1996)
[3]	ECOSCOP (2005)
[4]	Milvus n°32 (COL, 2002a)
[5]	Milvus n°33 (COL, 2002b)
[6]	Milvus n°34 (COL, 2003)
[7]	Milvus n°35 (COL, 2004a)
[8]	Milvus n°36 (COL, 2004b)
[9]	Milvus n°37 (COL, 2005)
[10]	Milvus n°38 (COL, 2007)
[11]	ObsLorraine
[12]	Petit (1997)
[13]	site GECNaL Sarreguemines/Forbach : http://www.gecna-l-sarreguemines.net
[14]	Holandre (1851)

Tableau 3/4

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Années d'observation	Localisation	Observateurs	Références / sources
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	2003-2005, 2008	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
		2003-2004, 2006-2008, 2010	Etangs de Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, J.-M. Pernet, R. Remark, A. Staub	[11]
		2004-2005, 2008-2009	Etang de Diefenbach	G. Joannès, R. Remark	[11]
		2004, 2007-2008	Etang de Rémering	R. Remark	[11]
Grèbe jougris	<i>Podiceps grisegena</i>	2003	Etang du Welschhof	G. Joannès, J. Ancelin, R. Remark	[9], [10]
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	2010	Loupershouse	G. Joannès, F. Kubina, A. Staub	[11]
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	2003	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
		2010	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, A. Staub	[11]
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	2006	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès	[11]
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	?	? (étangs de la Ligne Maginot)	?	[3]
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	2009	Etang de Hoste-Haut	J. Says	[11]
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	2004-2005	Etang de Rémering	R. Remark	[11]
		2005-2006, 2010	Etang de Diefenbach	G. Joannès, R. Remark, A. Staub	[11]
Harle piette	<i>Mergellus albus</i>	2001	Etang du Welschhof	G. Joannès	[11]
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	2002-2004	Etang de Ratzenhausen	G. Joannès, R. Remark	[11]
		2003-2004	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
		2004, 2007, 2008	Etang de Rémering	R. Remark	[11]
		2007-2008, 2010	Etang de Diefenbach	G. Joannès, F. Kubina, R. Remark, A. Staub	[11]
Héron pourpré	<i>Ardea purpurea</i>	1999, 2010	Etang de Hoste-Haut	LPO, G. Joannès, J. Says	[6], [11]
		2003	Etang de Ratzenhausen	R. Remark	[10], [11]
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	2010	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, A. Staub, M. Pauly	[11]
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	2005	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès, F. Kubina, R. Remark	[11]
Locustelle lusciniotide	<i>Locustella luscinioides</i>	2010	Hoste	M. Pauly, P. Stoll	[11]
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	?	? (étangs de la Ligne Maginot)	?	[3]
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	2008	Etang de Diefenbach	G. Joannès	[11]
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	2002	Etang du Welschhof	G. Joannès <i>et al.</i>	[9]
Marouette ponctuée	<i>Porzana porzana</i>	1998	Etang de Hirbach	C. Heck	[4]
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	2003	Loupershouse	F. Gosselin	[10]
		2008	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	2001	Etang du Welschhof	G. Joannès	[11]
		2005, 2007-2008	Etang de Diefenbach	G. Joannès	[11]
		2006	Etangs de Hoste	R. Remark	[11]
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1998	Loupershouse	LPO	[4]
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caedatus</i>	2008	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2010	Guebenhouse	A. Trinkwell	[13]
Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	?	? (étangs de la Ligne Maginot)	?	[3]
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	2005, 2010	Etangs de Hoste	G. Joannès, F. Kubina, R. Remark, A. Staub, M. Pauly	[11]
		2000	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès	[6]
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	2005, 2008, 2010	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, R. Remark, M. Pauly, J. Says, A. Staub	[11]
		2005-2006	Etang de Diefenbach	G. Joannès, S. Kmiecik	[11]
		2005	Forêt d'Eilviller	G. Joannès	[11]
		2008	Etang de Rémering	R. Remark	[11]
Moineau friquet	<i>Passer domesticus</i>	2003	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	1999, 2003-2004	Etang du Welschhof	G. Joannès, R. Remark	[5], [11]
		2003-2004	Etang de Hoste-Bas	R. Remark	[11]
		2004	Etang de Rémering	R. Remark	[11]
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	1986-1987, 2005	Etang de Diefenbach	G. Joannès	[11]
		1991, 1999, 2003	Etang du Welschhof	G. Joannès	[11]
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	2005	Loupershouse	G. Joannès	[11]
Oie cendrée (férale)	<i>Anser anser</i>	2009	Etang de Diefenbach	G. Joannès	[11]
Oie sp.	<i>Anser sp.</i>	2003	Etang du Welschhof	R. Remark	[10]
Oulette d'Egypte	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	2000-2001, 2004-2005	Etang de Diefenbach	G. Joannès, J. Ancelin	[7], [10], [11]
		2006	Etang du Welschhof	G. Joannès, R. Remark	[11]
Petit Gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	2004	Etang de Diefenbach	G. Staub	[11]
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	2008, 2010	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	2008	Diefenbach-lès-Puttelange	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	2005	Etang de Diefenbach	G. Joannès	[11]
		2010	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, A. Staub	[11]
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	2010	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, A. Staub	[11]
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	1998	Farschviller	G. Joannès	[4]
		1998	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès	[4]
		2008	Guebenhouse	F. Schwab	[13]

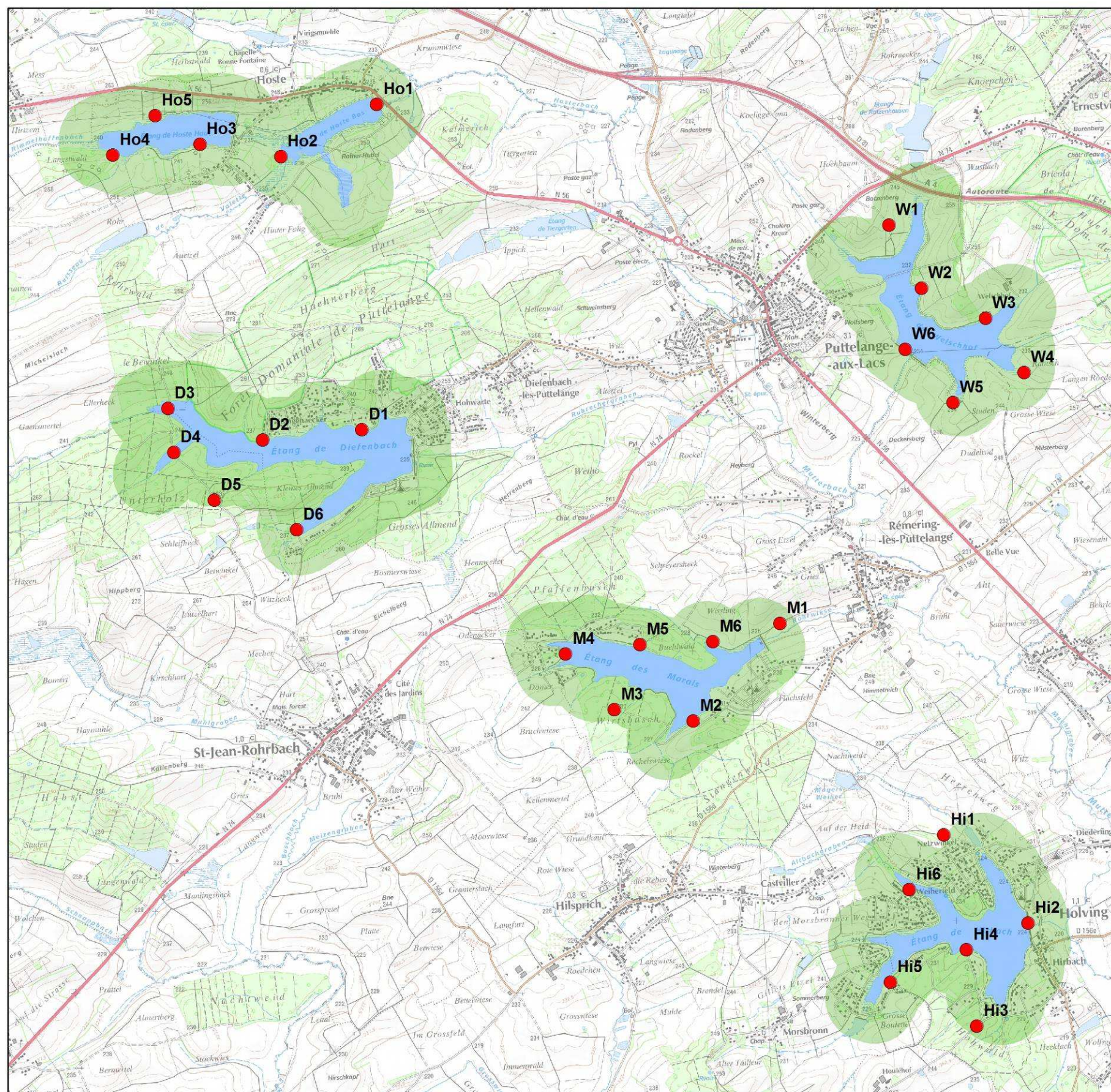
Liste des références	
[1]	CHN
[2]	Dussort <i>et al.</i> (1996)
[3]	ECOSCOP (2005)
[4]	Milvus n°32 (COL, 2002a)
[5]	Milvus n°33 (COL, 2002b)
[6]	Milvus n°34 (COL, 2003)
[7]	Milvus n°35 (COL, 2004a)
[8]	Milvus n°36 (COL, 2004b)
[9]	Milvus n°37 (COL, 2005)
[10]	Milvus n°38 (COL, 2007)
[11]	Obslorraine
[12]	Petit (1997)
[13]	site GECNaL Sarreguemines/Forbach : http://www.gecna-l-sarreguemines.net
[14]	Holandre (1851)

Tableau 4/4

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Années d'observation	Localisation	Observateurs	Références / sources
Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>	1998, 2004	Loupershouse	M. Gaillard, R. Remark	[4], [10]
		1998-2000	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès, V. Looten, F. Kubina	[4], [5], [6]
		1999, 2001	Réméring-lès-Puttelange	G. Joannès	[5], [7]
		2001	Guebenhouse	G. Joannès	[11]
		2002	Grundviller	G. Joannès	[11]
		2004-2005	Etangs de Hoste	G. Joannès, F. Kubina, R. Remark	[10], [11]
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	2008	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
Pipit spioncelle	<i>Anthus spinoletta</i>	2005	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès	[11]
Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	1998	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès	[5]
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2005	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès, F. Kubina	[11]
Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2005	Etang de Diefenbach	G. Joannès	[11]
		2005	Hoste	G. Joannès	[11]
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2005	Etang de Hoste-Haut	R. Remark	[11]
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	2008	Etang de Hoste-Bas	G. Joannès	[11]
Rémiz penduline	<i>Remiz pendulinus</i>	2005	Farschviller	G. Joannès	[11]
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2008	Hoste	G. Joannès, F. Kubina, M. Pauly, A. Staub	[11]
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2001	Etang de Diefenbach	G. Joannès	[11]
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2005	Etang de Hoste-Haut	R. Remark	[11]
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1999	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès	[5]
		1999	Etang des marais	F. Guéguen	[5]
		1999, 2008, 2010	Etangs de Hoste	G. Joannès, F. Gosselin, F. Kubina, M. Pauly, J-M. Pernet, J. Says, A. Staub	[6], [11]
Rousserolle turdoïde	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1999	Etang de Farschviller	P-E. Engel	[5], [8]
		2005	Etangs de Hoste	G. Joannès, J. Says	[11]
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	1998	Puttelange-aux-lacs	-	[12]
		2005	Etang de Hoste-Haut	R. Remark	[11]
		2005	Etang de Diefenbach	G. Joannès, F. Kubina	[11]
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	2004-2005	Etang de Diefenbach	R. Remark	[11]
		2005-2006	Etang de Hoste-Haut	R. Remark	[11]
		2006, 2008	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]
Sarcelle élégante	<i>Anas formosa</i>	1991	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès <i>et al.</i>	[1]
Tadone casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	1985	Puttelange-aux-lacs	G. Joannès	[1]
Tarier pâte	<i>Saxicola torquata</i>	2005, 2010	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès, R. Remark	[11]
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	2010	Etang de Diefenbach / F. de Hoste	G. Joannès, F. Kubina, A. Staub	[11]
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	1998	Etang de Puttelange	G. Joannès	[4]
		1999, 2005	Etang de Hoste-Haut	G. Joannès	[5], [11]
		2003	Etang du Welschhof	R. Remark	[11]

Liste des références	
[1]	CHN
[2]	Dussort <i>et al.</i> (1996)
[3]	ECOSCOP (2005)
[4]	Milvus n°32 (COL, 2002a)
[5]	Milvus n°33 (COL, 2002b)
[6]	Milvus n°34 (COL, 2003)
[7]	Milvus n°35 (COL, 2004a)
[8]	Milvus n°36 (COL, 2004b)
[9]	Milvus n°37 (COL, 2005)
[10]	Milvus n°38 (COL, 2007)
[11]	Obslorraine
[12]	Petit (1997)
[13]	site GECNaL Sarreguemines/Forbach : http://www.gecna-l-sarreguemines.net
[14]	Holandre (1851)

Annexe 5 : Localisation des IPA



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 IPA

● IPA

■ Etangs
■ Zone Tampon



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

Support cartographique: copyright IGN



Etourneau sansonnet	2	11	4	0,5	3,5	2,5	2	7,5	2
Faisan de Colchide						1			
Fauvette à tête noire	3	2	5		1	2	4	4	
Fauvette des jardins		1							
Fauvette grisette									
Foulque macroule	3		2	1,5	1,5	6,5	2	1	
Gallinule poule d'eau									
Geai des chênes	1	1,5	1		0,5	1	5,5	1	6
Gobemouche à collier		1			1	2	1	3	
Grèbe huppé	2,5	2	1	1,5	2	1,5		1	
Grimpereau des jardins					1				
Grive draine					1		1		
Grive musicienne	2	2	1		1			1	
Grosbec casse-noyaux					1			0,5	
Héron cendré	0,5	0,5						1	
Hirondelle rustique	1								
Linotte mélodieuse									
Loriot d'Europe				1		1		1	
Martinet noir				1,5					
Martin-pêcheur d'Europe									
Merle noir		3	2	3	1	2,5	2	3	
Mésange à longue queue			1						
Mésange bleue			1		2			1	
Mésange charbonnière	3	2	2	2	2	1	2	3	3
Mésange nonnette					1			1	
Milan noir	0,5	5,5	1,5	1,5		1		1,5	1
Moineau domestique	3			1					
Phragmite des joncs							1		
Pic épeiche		1		2	1	1,5	1	2	2
Pic mar					0,5				
Pic vert	2		2		1	1			2
Pie bavarde				0,5					
Pigeon ramier			2	3		2,5	1		
Pinson des arbres	4	4	3,5	2	2	2	4	4	2
Pipit des arbres									0
Pouillot fitis	1								2
Pouillot véloce	2	1	1	1	2	1	1	2	3
Râle d'eau					2				
Roitelet à triple bandeau		1							
Roitelet huppé			1						
Rossignol philomèle		1							
Rougegorge familier					1				
Rougequeue à front blanc	1			1					
Rougequeue noir	1								
Rousserolle effarvatte	1	2	1	2,5	2	2		1	
Rousserolle turdoïde		1				1			
Sarcelle d'hiver					1				
Serin cini		1		1,5					
Sittelle torchepot							3		
Tourterelle des bois						1		2	
Troglodyte mignon		3	2		2		1	1	
Verdier d'Europe	1	1		1					
Somme contacts		74		62,5		61,5		64,5	
Nombre d'espèces		34		34		36		32	

Coucou gris			1	4	1	1	1	3,5	
Cygne tuberculé				1					
Etourneau sansonnet	1,5	5	2,5	3	1	1	1,5	3,5	
Faucon hobereau						0,5			
Fauvette à tête noire	2	4	2	5		4	6	2	
Fauvette babillarde							1		
Fauvette des jardins		1			1	3		1	
Fauvette grisette		2	1						
Foulque macroule			0,5	0,5			1	1	
Gallinule poule d'eau							0,5		
Geai des chênes	1				1				
Gobemouche à collier						2			
Gobemouche gris				1		2		1	
Grèbe huppé			1				0,5		
Grimpereau des jardins				1		1			
Grive musicienne			1			1	0,5		
Grosbec casse-noyaux					0,5				
Héron cendré	0,5		0,5				1,5	1	
Hirondelle rustique	4	2,5		0,5			1	1	
Linotte mélodieuse		1					2,5		
Loriot d'Europe				1		1			
Martinet noir		2							
Merle noir	2	3,5	2	2	1	2,5	1,5		
Mésange à longue queue				1					
Mésange bleue		1	1,5	1,5	0,5	1	0,5	0,5	
Mésange charbonnière			1	1	2	1		2	
Mésange nonnette				1					
Milan noir		0,5		0,5	0,5	0,5			
Moineau domestique									
Oie cendrée			1						
Phragmite des joncs	3						3	0,5	
Pic épeiche			2			0,5			
Pic mar				1	1				
Pic noir				1					
Pic vert	1		1		1	1	2	1	
Pie bavarde	2	1							
Pigeon colombin	1,5				1			0,5	
Pigeon ramier	1,5	2	2,5	1	2	4	1,5	2	
Pinson des arbres	1	1	2,5	5	2	1	3,5	4,5	
Pipit farlouse			0,5						
Pouillot fitis			1		3	2	1	1	
Pouillot véloce	2	1	2	1	2	3	2	1	
Roitelet à triple bandeau			1				1		
Rossignol philomèle	1	1	2	1			1		
Rougegorge familier	0,5					3			
Rougequeue à front blanc							1	1	
Rougequeue noir								1	
Rousserolle effarvatte		2	1	3				4	
Rousserolle turdoïde									
Serin cini							2	2	
Sittelle torchepot							1		
Sterne pierregarin				2,5					
Tarier pâtre		1							
Torcol fourmilier	1								
Tourterelle turque								0,5	
Troglodyte mignon					1		2		
Verdier d'Europe	1	2					3	2	
Somme contacts	53		62,5		47		68		
Nombre d'espèces	29		41		29		40		

Etourneau sansonnet	0,5	3	4,5	3	0,5	1	3	3
Faucon crécerelle		0,5						
Fauvette à tête noire	2	2,5	2	2	1	1	1	2
Fauvette babillarde								
Fauvette des jardins					1	4		
Fauvette grisette		2					1	
Foulque macroule			1,5				1	1
Gallinule poule d'eau								
Geai des chênes	5	0,5	0,5	0,5	0,5			0,5
Grèbe huppé			0,5	1,5			1	0,5
Grimpereau des jardins					1	1		
Grive musicienne				1		1		
Grosbec casse-noyaux		0,5						
Héron cendré			2	1,5			1	0,5
Hirondelle rustique			2	1,5		0,5		
Linotte mélodieuse							1	
Locustelle tachetée	1							
Loriot d'Europe				1				1
Martinet noir				1				1,5
Merle noir	0,5	1,5	2,5		1	1		1
Mésange à longue queue				1		1		
Mésange bleue	0,5	1	0,5	1	2	2	1	1
Mésange charbonnière	1	1,5	1		2	2	1	2
Milan noir			1	1				
Moineau domestique		1	2	2				
Ouette d'Egypte								
Phragmite des joncs								
Pic épeiche					1			
Pic mar					1			
Pic noir					1			
Pic vert	1				1	1		1
Pie bavarde	0,5							
Pigeon colombin	0,5				1	2		
Pigeon ramier	1,5	2			2	2,5		2
Pinson des arbres	1,5	1	1	2	1	2	1,5	2
Pipit des arbres						1		
Pouillot fitis	1				2		2	
Pouillot véloce	2	2	1		3	3	1	3
Rossignol philomèle	3	5	2	3				
Rougegorge familier					1	2		1
Rougequeue à front blanc			1					
Rougequeue noir	1	1	1	2,5			1	
Rousserolle effarvatte				1				
Rousserolle turdoïde						1		
Rousserolle verderolle		1						
Serin cini			2	1			0,5	
Sittelle torchepot					1		1,5	
Troglodyte mignon	1	3		2	1	1	2	2
Verdier d'Europe			1					
Somme contacts		52,5		49,5		39		40,5
Nombre d'espèces		31		31		27		30

Chevalier culblanc							
Chevalier guignette		0,5			0,5		
Corbeau freux					1,0		
Corneille noire	0,5	2,5	2,0	1,0	1,0	0,5	5,5
Coucou gris	1,5	2,0	3,5	1,0	1,0	1,0	2,0
Cygne tuberculé					0,5		
Etourneau sansonnet	1,0	3,0	10,5	6,0	2,0	1,0	12,5
Faucon crécerelle							
Fauvette à tête noire	2,0	3,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0
Fauvette babillarde					2,0		1,0
Fauvette des jardins			1,0	1,0			
Fauvette grisette							
Foulque macroule	2,0	0,5	1,0	2,5	7,0	5,0	2,0
Fuligule milouin		0,5	4,0	1,0			
Fuligule morillon			0,5	1,0	2,0		
Gallinule poule d'eau			1,5				
Geai des chênes							4,5
Grèbe huppé	0,5	0,5	1,0	1,0	5,0	4,0	
Grimpereau des jardins		1,0					
Grive musicienne							
Grosbec casse-noyaux			1,0	0,5			
Héron cendré					0,5		
Hirondelle de rivage			0,5				
Hirondelle rustique	2,5	1,0		1,5	1,5		
Locustelle tachetée			1,0				
Loriot d'Europe							
Martinet noir		1,0		1,5		1,0	
Martin-pêcheur d'Europe							
Merle noir	4,0	1,5	3,0	1,0	1,5	1,0	
Mésange à longue queue					1,0		
Mésange bleue	2,0		0,5	0,5	1,0	3,0	
Mésange charbonnière	5,0	1,5		1,0	1,0		1,0
Mésange nonnette							
Milan noir	0,5		1,0	0,5		0,5	1,0
Milan royal							
Moineau domestique	2,5	3,0					
Phragmite des joncs	1,0	1,0	3,0	1,0		1,0	
Pic épeiche							1,0
Pic vert	1,0		1,0				
Pie bavarde		0,5	0,5			0,5	
Pigeon ramier		0,5	1,5	1,0			0,5
Pinson des arbres	1,0	2,5			2,0	2,0	1,0
Pouillot fitis					1,0		1,0
Pouillot véloce	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0
Râle d'eau							1,0
Rosignol philomèle	1,0	2,0	1,0	2,0	5,0	2,0	2,0
Rougequeue noir	1,5	2,0					
Rousserolle effarvatte		2,0	1,0	2,0	1,0	3,0	1,0
Rousserolle turdoïde				2,0		1,5	
Serin cini	1,0						
Tourterelle des bois							
Verdier d'Europe	2,0					1,0	
Somme contacts		57,5		61		55,5	6
Nombre d'espèces		34		32		32	

Choucas des tours					1			
Corbeau freux			3		0,5			
Corneille noire	1,5		0,5		3,5	0,5		1
Coucou gris		1	0,5	1	1	1		1
Cygne tuberculé					0,5		0,5	
Epervier d'Europe		0,5						
Etourneau sansonnet		1	0,5			0,5	2	0,5
Faucon crécerelle		0,5			1		0,5	
Fauvette à tête noire	2	2	3	1	1	1	2	
Fauvette babillarde	1		1					
Fauvette des jardins								
Fauvette grisette	1	1						2
Foulque macroule		0,5	0,5	0,5	1		0,5	
Fuligule morillon				1				
Gallinule poule d'eau					1			
Geai des chênes			2,5		1,5			
Grand Cormoran			2,5					
Grèbe huppé			0,5	1	0,5	0,5		
Grosbec casse-noyaux	1							
Héron cendré							1,5	
Hirondelle de fenêtre	0,5					2		
Hirondelle rustique	0,5	0,5	0,5		1			
Linotte mélodieuse	0,5						1	
Locustelle tachetée							1	
Martinet noir		0,5				4		1
Merle noir	1	1	0,5	1	1		1,5	1
Mésange bleue		0,5	1	1	0,5	1		
Mésange charbonnière	1	1	1		1	0,5		
Milan noir	1	1	0,5		1,5	0,5		
Moineau domestique			0,5	0,5	0,5	3		
Moineau friquet								
Mouette rieuse	1						0,5	
Phragmite des joncs			2	1	3		1	2
Pigeon biset domestique							0,5	
Pigeon ramier	0,5	0,5			1	1,5	2	
Pinson des arbres	2	1	3		1	1		
Pipit des arbres	2				0,5			
Pipit farlouse	1						0,5	
Pouillot fitis	1		1,5	1	1			
Pouillot véloce	1	1	1,5		1	1	2,5	
Rossignol philomèle	1	2			1	1	1	1
Rougequeue noir						1		
Rousserolle effarvatte				3		1		1
Rousserolle turdoïde				1		2		
Serin cini								1
Tarier pâtre	1	1					0,5	1
Verdier d'Europe	1,5	1,5	1		1,5			
Somme contacts		34		39,5		49,5		37,5
Nombre d'espèces		35		29		39		28

Annexe 8 : Récapitulatif des prospections de terrain pour les amphibiens et les reptiles

Date	site	Taxon principalement recherché	Résultats Amphibiens obtenus	Résultats Reptiles obtenus
18/03/2011	Etang de Diefenbach	Amphibiens	oui	non
21/03/2011	Etang de Diefenbach	Amphibiens	oui	non
23/03/2011	Etang de Hirbach	Amphibiens	oui	non
23/03/2011	Etang des Marais	Amphibiens	oui	non
28/03/2011	Etang de Diefenbach	Amphibiens	oui	non
29/03/2011	Etang des Marais	Amphibiens	oui	non
30/03/2011	Etang de Hirbach	Amphibiens	oui	non
30/03/2011	Etang des Marais	Amphibiens	oui	non
30/03/2011	Etang du Welschhof	Amphibiens	oui	non
20/04/2011	Etang de Diefenbach	Reptiles	oui	oui
20/04/2011	Etang de Hoste Haut	Amphibiens	oui	non
21/04/2011	Etang de Hoste bas	Reptiles	oui	oui
21/04/2011	Etang de Hoste Bas	Amphibiens	oui	non
21/04/2011	Etang de Hoste Haut	Reptiles	non	oui
10/05/2011	Etang des Marais	Reptiles	oui	non
10/05/2011	Etang du Welschhof	Reptiles	non	oui
11/05/2011	Etang des Marais	Reptiles	oui	non
13/05/2011	Etang de Hirbach	Amphibiens	oui	oui
18/05/2011	Etang de Hoste Haut	Amphibiens	oui	non
18/05/2011	Etang de Hoste Bas	Amphibiens	oui	non
18/05/2011	Etang de Diefenbach	Amphibiens	oui	non
19/05/2011	Etang de Diefenbach	Amphibiens	oui	non
19/05/2011	Etang de Hoste Haut	Reptiles	non	oui
19/05/2011	Etang de Diefenbach	Reptiles	non	oui
19/05/2011	Etang de Hoste Bas	Reptiles	non	non
06/06/2011	Etang du Welschhof	Reptiles	non	oui
05/07/2011	Etang du Welschhof	Reptiles	non	oui
06/07/2011	Etang des Marais	Reptiles	oui	oui
07/07/2011	Etang de Hirbach	Reptiles	non	oui
18/07/2011	Etang de Diefenbach	Reptiles	non	non
18/07/2011	Etang de Hoste Haut	Reptiles	non	oui
18/07/2011	Etang de Hoste Bas	Reptiles	non	oui

Annexe 9 : Abondance des différentes espèces rencontrées pour chaque étang - Insectes

Légende utilisée pour les tableaux d'abondance des différentes espèces

Légende	
-	individu isolé
+	2 à 5 individus
++	6 à 10 individus
+++	11 à 49 individus
++++	50 à 99 individus
+++++	plus de 100 individus

Abondance des différentes espèces présentes sur le périmètre d'étude de l'étang de Hoste-Haut

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations hors projections	
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10		31/08/11	20/04/11
Lépidoptères							Sortie nocturne	Observations hors projections		
53736	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon du jour	++			-				
54451	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	++							
219820	<i>Argynnis aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	Grand nacré				-				
53878	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne				-				
219784	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Argus brun				+				
219818	<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	Petite Violette	-		-					
219817	<i>Boloria selene</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit collier argenté				-				
53623	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun		++++						
219793	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle			+	+				
219761	<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	Demi-Argus				+				
53307	<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie	-							
54376	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Moutarde	-	+++						
53668	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil			++++					
53700	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil			++++					
219812	<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier Athalie			-					
219811	<i>Melitaea aurelia</i> Nickerl, 1850	Mélitée des Digitales			-					
54468	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon	-							
53595	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis		+++++						
54342	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou			-					
219833	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet	-	++++	+					
219831	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave				++				
219775	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré de l'Ajonc		++++	++	-				
219778	<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	Azuré des Coronilles			+					
53759	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert-le-diable				-				

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations hors projections	
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10		31/08/11	20/04/11
54279	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu				++++				
53691	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis				+++				
219741	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	Hespérie du Dactyle				-				
Odonates								Sortie nocturne	Observations hors projections	
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10	31/08/11	20/04/11	26/05/11
65446	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Aeschna					-			
199909	<i>Aeshna isocèles</i> (Müller, 1767)	Aeschna isocèle		+++++						
65477	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	Anax napolitain		+++	-					
65415	<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)	Aeschna printanière		+++++						
65080	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge			-					
65133	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure			+					-
65141	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jeune			++	-				
65145	<i>Coenagrion pulchellum</i> (Vander Linden, 1825)	Agrion joli		+++++						
65376	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée		+++++						
65155	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe			++					
65161	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	Naïade aux yeux rouges		+++++						
65109	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	+	+++++	+++	+++				
65262	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Libellule déprimée		++						
65265	<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764	Libellule fauve			+					
65278	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé		++++	-	+				
65184	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes		+++++	++++	++				
65322	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	Sympétrum sanguin			-					
65344	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié			-					
Orthoptères								Sortie nocturne	Observations hors projections	
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10	31/08/11	20/04/11	26/05/11
65721	<i>Bicoloriana bicolor</i> (Philippi, 1830)	Decticelle bicolore				++++				
66141	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux				+++	++++			

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations hors projections	
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10		31/08/11	20/04/11
66138	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste				++		+		
66159	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine				++++	+++	+		
66161	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures				++++	++			
66077	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières				++++				
65877	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré				++				
66114	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux				+++	+++	+		
65899	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	Courtillière commune		+++						
65899	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	Courtillière commune							++	
65910	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre		++++	+++					
65932	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois				+++		++		
65613	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	Phanérotère commun				+				
65740	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée				+	+			
65697	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)	Decticelle chagrinée						-		
65722	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée				++++	+			
66100	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Criquet de la Palène				++++	+++			
65487	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté				+++++	+++++	+		
65774	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte			-		+	+++++		
Autres							Sortie nocturne	Observations hors projections		
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10	31/08/11	20/04/11	26/05/11
65839	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	Mante religieuse				+				

Abondance des différentes espèces présentes sur le périmètre d'étude de l'étang de Hoste-Bas

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations annexes
			18/04/11	11/05/11	09/06/11	29/07/11	21/09/10	31/08/11	04/05/11
Lépidoptères							Sortie nocturne	Lépidoptères	
53736	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon du jour	+		+				
54451	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	++						
53724	<i>Araschnia levana</i> (Linnaeus, 1758)	Carte géographique	-	-					
219820	<i>Argynnis aglaja</i> (Linnaeus, 1758)	Grand nacré				-			
53913	<i>Brenthis daphne</i> (Bergsträsser, 1780)	Nacré de la Ronce				-			
53623	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun		+++++		++			
219793	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle		-	+	+		-	
54029	<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Argus frêle		+++					
219761	<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	Demi-Argus		++++		+			
54417	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	-	-					
53609	<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien				+			
53979	<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Cuivré des marais		-					
53973	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	Cuivré commun		-					
219751	<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	Cuivré fuligineux				-			
53668	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil				++++	+		
53700	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil				+++			
54468	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon					-		
54342	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou				-			
219833	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet	+	-	+				
219831	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave	-		-	++			
219775	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré de l'Ajonc		+++	+				
219778	<i>Plebejus argyrognomon</i> (Bergsträsser, 1779)	Azuré des Coronilles			+				
54279	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu		+++		+++			
53691	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis				+			

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations annexes
			18/04/11	11/05/11	09/06/11	29/07/11	21/09/10		
Odonates								Odonates	
			18/04/11	11/05/11	09/06/11	29/07/11	21/09/10	31/08/11	04/05/11
199909	<i>Aeshna isoceles</i> (Müller, 1767)	Aeschne isocèle		+++++	+				
65477	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	Anax napolitain		++					
65415	<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)	Aeschne printanière		++++					
65080	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge			+				
65141	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle		+++++	+	-			
65376	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée		+++	-	+			
65155	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe			+				
65161	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	Naïade aux yeux rouges				++			
65109	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	-	+++++	+++	++			
65262	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Libellule déprimée		+++					
65265	<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764	Libellule fauve			++				
65271	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée		+					
65278	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé				+			
65184	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes		+++++	+++	++			
65101	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu		++					
65322	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	Sympétrum sanguin			+	-			
Orthoptères								Orthoptères	
			18/04/11	11/05/11	09/06/11	29/07/11	21/09/10	31/08/11	04/05/11
65721	<i>Bicoloriana bicolor</i> (Philippi, 1830)	Decticelle bicolore				++			
66141	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux				+++	+++		
66138	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste				-			
66159	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine				+++	+++		
66165	<i>Chorthippus montanus</i> (Charpentier, 1825)	Criquet palustre				-	+++		
66161	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures				+++++	++	+++	
66077	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières				++++			

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations annexes
			18/04/11	11/05/11	09/06/11	29/07/11	21/09/10		
65878	<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	Conocéphale des Roseaux					++		
65877	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré				-	++		
66114	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux				++	+++		
65910	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre		+++++	++++				
65932	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois				+++			
65740	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée					++		
65722	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée				++	+		
66100	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Criquet de la Palène				+++			
65487	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté				+++++	++++		
65774	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte			+		+	++++	

Abondance des différentes espèces présentes sur le périmètre d'étude de l'étang de Diefenbach

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations annexes
			18/04/11	11/05/11	07/06/11	31/07/11	21/09/10	31/08/11	19/05/11
Lépidoptères							Sortie nocturne	Lépidoptères	
53736	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon du jour	+						
54451	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	++						
53783	<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit mars changeant			-				
53786	<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	Grand mars changeant			++				
53913	<i>Brenthis daphne</i> (Bergsträsser, 1780)	Nacré de la Ronce			-				
53315	<i>Carterocephalus palaemon</i> (Pallas, 1771)	L'Échiquier		+					
54052	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns	-						
53661	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761)	Céphale			+				
53623	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun		++++	+				
219793	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle			-				
54029	<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Argus frêle		-					
219761	<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	Demi-Argus				+			
53865	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier de la Succise		-					
54417	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron		-					
54376	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Moutarde	+	++	+				
53770	<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	Petit sylvain			+				
53973	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	Cuivré commun		-					
53668	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil			+++	++++			
53700	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil			+++				
53817	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain		-					
219740	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine		-	++				
54468	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon		-					
53595	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	-	+++					
219833	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet	+++	-	+++				

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations annexes
			18/04/11	11/05/11	07/06/11	31/07/11	21/09/10		
219831	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave			+++	+			
219775	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré de l'Ajonc		++		-			
54279	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu		+		++			
53691	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1767)	Amaryllis				++			
219742	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque			+++				
Odonates							Sortie nocturne	Odonates	
			18/04/11	11/05/11	07/06/11	31/07/11	21/09/10	31/08/11	19/05/11
65440	<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	Aeschne bleue				-			
65446	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Aeschne				+			
199909	<i>Aeshna isocetes</i> (Müller, 1767)	Aeschne isocète		+++++					
65473	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur			+	+			
65477	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	Anax napolitain			++++	-			
65415	<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)	Aeschne printanière		+++++	-				
65141	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle		+++++	+++++				
65376	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée		+++++	+++				
65300	<i>Crocothemis erythraea</i> (Brullé, 1832)	Crocothemis écarlate		-	-	-			
65155	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe			++	++++			
65161	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	Naïade aux yeux rouges		+++++	+++++	++			
65227	<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840	Gomphe joli			+++				
65109	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant		+++++		++			
65220	<i>Lestes viridis</i> (Vander Linden, 1825)	Leste vert				-			
65265	<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764	Libellule fauve		+++++	+++++				
65271	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée		+	+++				
65278	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé		+++	+++	-			
65184	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes		+++++	+++++	+			
65101	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu		+++					
65192	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	Leste brun		+++					

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations annexes
			18/04/11	11/05/11	07/06/11	31/07/11	21/09/10	31/08/11	19/05/11
65322	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	Sympétrum sanguin				+			
65344	<i>Sympetrum striolatum</i> (Charpentier, 1840)	Sympétrum fascié				+			
Orthoptères							Sortie nocturne	Orthoptères	
			18/04/11	11/05/11	07/06/11	31/07/11	21/09/10	31/08/11	19/05/11
66141	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux				+++	++++		
66138	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste				++++			
66159	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine				+	++++		
66161	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures					+++		
66077	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières			++	++++	+++		
65878	<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	Conocéphale des Roseaux					++		
66114	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux				++	++++		
65910	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre		++++	++				
65932	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois				+++++			
65944	<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie						++	
65613	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	Phanéroptère commun				+	+		
65740	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée				+	++++		
65722	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée				+	+++		
65487	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté					++++		
66032	<i>Tetrix subulata</i> (Linnaeus, 1758)	Tétrix riverain	-						
65774	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte					+	++++	
Autres							Sortie nocturne	Autres	
			18/04/11	11/05/11	07/06/11	31/07/11	21/09/10	31/08/11	19/05/11
10502	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucane cerf-volant		++					-

Abondance des différentes espèces présentes sur le périmètre d'étude de l'étang des marais

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations annexes	
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10		01/09/11	10/05/11
Lépidoptères							Sortie nocturne	Lépidoptères		
53736	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon du jour	+							
54451	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	+							
53913	<i>Brenthis daphne</i> (Bergsträsser, 1780)	Nacré de la Ronce			+++					
53661	<i>Coenonympha arcania</i> (Linnaeus, 1761)	Céphale			-					
53623	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun		++	++++	++				
219793	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle			-	+				
54029	<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Argus frêle		+						
54417	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron		-						
53604	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère		+						
54376	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Moutarde				++				
53770	<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	Petit sylvain			+					
53668	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil			++++					
53700	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil			+++					
53817	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain		-						
219740	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine			+					
54468	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon		-						
53595	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis		+						
219833	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet	+++	+++	++					
219831	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave	-	-	++	+++				
219775	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré de l'Ajonc		+++	+	+				
53759	<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	Robert-le-diable				-				
54279	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu		+	-	+				
219742	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque			+					
Odonates							Sortie nocturne	Odonates		

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations annexes	
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10		01/09/11	10/05/11
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10	01/09/11	10/05/11	18/05/11
199909	<i>Aeshna isocles</i> (Müller, 1767)	Aeschne isocèle		+++	+					
65141	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle		++						
65161	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	Naïade aux yeux rouges		+++						
65109	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant		+++	+	++				
65265	<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764	Libellule fauve		+++	+					
65271	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée		+++						
65278	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé			-					
65184	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes		+++	+++					
65101	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu		-						
65192	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	Leste brun	-							
65322	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	Sympétrum sanguin					++			
Orthoptères								Sortie nocturne	Orthoptères	
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10	01/09/11	10/05/11	18/05/11
66141	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux				++	+++++			
66138	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste				+	++			
66159	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine				+++	+++			
66161	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures				+++	+++			
66077	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières			++	+++	++++			
65877	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré				+	++			
66114	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux					+++++			
65910	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre		+++	-					
65636	<i>Leptophyes punctatissima</i> (Bosc, 1792)	Leptophye ponctuée				+				
65932	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois			+++	++	+	+		
65944	<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie					++	+		
65613	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	Phanéroptère commun					+	+		
65740	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée				+	++++	++++		

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne	Observations annexes	
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10		01/09/11	10/05/11
65722	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée					++			
65487	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté				-	++			
65869	<i>Tettigonia cantans</i> (Fuessly, 1775)	Sauterelle cymbalière					+			
65774	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte					+++	+++++		
Autres							Sortie nocturne	Autres		
			15/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	21/09/10	01/09/11	10/05/11	18/05/11
10502	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucane cerf-volant							-	-

Abondance des différentes espèces présentes sur le périmètre d'étude de l'étang du Welschhof

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne
			15/04/11	12/05/11	07/06/11	01/08/11	22/09/10	01/09/11
Lépidoptères							Sortie nocturne	
53736	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon du jour	+		-			
54451	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	+					
219784	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Argus brun		+		+		
219818	<i>Boloria dia</i> (Linnaeus, 1767)	Petite Violette	-					
53913	<i>Brenthis daphne</i> (Bergsträsser, 1780)	Nacré de la Ronce			+++			
53623	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun		+++++	++	+++		
219793	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle			-	++++		
54029	<i>Cupido minimus</i> (Fuessly, 1775)	Argus frêle		+				
219761	<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	Demi-Argus				+		
53307	<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie		-		-		
54475	<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	Flambé	-					
53609	<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien				-		
54376	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Moutarde	-					
219751	<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	Cuivré fuligineux			-			
53668	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil			++++	+++		
53700	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil			+++			
219812	<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier Athalie			-			
53817	<i>Melitaea cinxia</i> (Linnaeus, 1758)	Mélitée du Plantain		+				
219740	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine			++			
54468	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	Machaon				-		
53595	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	-					
54342	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Chou			-			
219833	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet	+	-	+			

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne
			15/04/11	12/05/11	07/06/11	01/08/11	22/09/10	01/09/11
219831	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave	+	+	+	+++		
219775	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré de l'Ajonc		++	-			
54279	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu		+	-	+++		
53691	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1767)	Amaryllis				+++		
219742	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque		-	++			
53741	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain				-		
Odonates								Sortie nocturne
			15/04/11	12/05/11	07/06/11	01/08/11	22/09/10	01/09/11
65440	<i>Aeshna cyanea</i> (Müller, 1764)	Aeschne bleue				-		
199909	<i>Aeshna isoceles</i> (Müller, 1767)	Aeschne isocèle		+++	-	-		
65477	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	Anax napolitain			+			
65133	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure			+++			
65141	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle		++++	++++			
65376	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée		+++		+		
65155	<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe				++		
65161	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	Naïade aux yeux rouges		+++	+++++			
65227	<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840	Gomphe joli		-	-			
65109	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant		++++	++++	++		
65265	<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764	Libellule fauve		+++	+++++			
65271	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée		+				
65278	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé		+	+	+		
65184	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes		+++++	++++	+++		
65101	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer, 1776)	Petite nymphe au corps de feu			+			
65322	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	Sympétrum sanguin				+++		
Orthoptères								Sortie nocturne

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne
			15/04/11	12/05/11	07/06/11	01/08/11	22/09/10	01/09/11
			15/04/11	12/05/11	07/06/11	01/08/11	22/09/10	01/09/11
66141	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux				+++++	++++	
66138	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste					++	
66159	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine				+++	++++	++
66161	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures				+++++	+++	+
66077	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières			++	+++++	+++	+
65878	<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	Conocéphale des Roseaux				-		
65877	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré				+++	+++	
66114	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux				+++	+++	
65910	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre		++++	++			
65932	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois					+++	+
65944	<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie						++
65613	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	Phanéoptère commun				+		
65740	<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée					+++	+++++
65722	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée				+++++	+++	
65882	<i>Ruspolia nitidula</i> (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux						++
65487	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté				+++++	++++	
65774	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte				+		+++++

Abondance des différentes espèces présentes sur le périmètre d'étude de l'étang de Hirbach

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne
			20/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	22/09/10	01/09/11
Lépidoptères							Sortie nocturne	
53736	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon du jour	+					
54451	<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	Aurore	+	-				
219821	<i>Argynnis adippe</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Moyen nacré			-			
219784	<i>Aricia agestis</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Argus brun		++				
53913	<i>Brenthis daphne</i> (Bergsträsser, 1780)	Nacré de la Ronce			+++			
53623	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)	Fadet commun	+	+++	+++			
219793	<i>Cupido argiades</i> (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle	+			++		
219761	<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	Demi-Argus		+		+		
53307	<i>Erynnis tages</i> (Linnaeus, 1758)	Point de Hongrie				+		
53908	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	Petit nacré			+			
53609	<i>Lasiommata maera</i> (Linnaeus, 1758)	Némusien			-			
53604	<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	Mégère		++				
54376	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Moutarde	+++					
53973	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1761)	Cuivré commun		+				
219751	<i>Lycaena tityrus</i> (Poda, 1761)	Cuivré fuligineux			+			
53668	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil			++++	+++		
53700	<i>Melanargia galathea</i> (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil			+++			
219812	<i>Melitaea athalia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier Athalie			-			
219740	<i>Ochlodes sylvanus</i> (Esper, 1777)	Sylvaine			+			
53595	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	-	+				
54342	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Chou	+					
219833	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Navet	+++					
219831	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave	++		+++	+++		
219775	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré de l'Ajonc		+	-			

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne
			20/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	22/09/10	01/09/11
54279	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Argus bleu		++	++	+++		
53691	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis				+++		
219741	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	Hespérie du Dactyle		+				
Odonates							Sortie nocturne	
			20/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	22/09/10	01/09/11
65446	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Aeschna					-	
199909	<i>Aeshna isoceles</i> (Müller, 1767)	Aeschna isocèle		++				
65473	<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur			+			
65477	<i>Anax parthenope</i> (Selys, 1839)	Anax napolitain			+			
65415	<i>Brachytron pratense</i> (Müller, 1764)	Aeschna printanière		+++				
65088	<i>Calopteryx splendens</i> (Harris, 1782)	Caloptéryx éclatant		+	+++			
65141	<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle		+++	+++			
65376	<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus, 1758)	Cordulie bronzée		++				
65161	<i>Erythromma najas</i> (Hansemann, 1823)	Naïade aux yeux rouges		+++	+++	+		
65227	<i>Gomphus pulchellus</i> Selys, 1840	Gomphe joli			+			
65109	<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	++	+++	+++	+++		
65262	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Libellule déprimée		-				
65265	<i>Libellula fulva</i> Müller, 1764	Libellule fauve		+++	+++			
65271	<i>Libellula quadrimaculata</i> Linnaeus, 1758	Libellule quadrimaculée		+				
65278	<i>Orthetrum cancellatum</i> (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé				++		
65184	<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes		+++	++++			
65192	<i>Sympecma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	Leste brun	+++		-			
65322	<i>Sympetrum sanguineum</i> (Müller, 1764)	<i>Sympétrum sanguin</i>			-	+	+	
Orthoptères							Sortie nocturne	
			20/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	22/09/10	01/09/11
66141	<i>Chorthippus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux				+++++	++++	
66138	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste				+		

N° INPN	Nom scientifique	Nom commun	Dates d'observation					Sortie nocturne
			20/04/11	12/05/11	06/06/11	31/07/11	22/09/10	01/09/11
66159	<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine				+++	+++++	
66161	<i>Chorthippus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures				+++++	++++	
66077	<i>Chrysochraon dispar</i> (Germar, 1834)	Criquet des clairières			+++	+++++	++++	
65878	<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	Conocéphale des Roseaux				+++	+++	
65877	<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré					++++	
66114	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux				++	+++	
65910	<i>Gryllus campestris</i> Linnaeus, 1758	Grillon champêtre	+++	++++	+			
65722	<i>Roeseliana roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée				++++	++++	
65932	<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois					+	
65944	<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie					+	++
65613	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	Phanérotère commun				++	++	++
65740	<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée					+++	++++
66100	<i>Stenobothrus lineatus</i> (Panzer, 1796)	Criquet de la Palène				+		
65487	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté			+	++++	++++	
65774	<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte				-	+++	+++++

Annexe 10 : Résultats des analyses – Prélèvements des sédiments et de l'eau

Rapports d'analyses des prélèvements physico-chimiques effectués sur les stations 1, 2, 3, 4 et 5 de l'étang de Hirbach pour le mois de février



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T. (S)

Page 1/2
Accréditation COFRAC N°
1-0685-1-0687



Liste des sites accrédités et
portés responsabilité
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXEVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 23/02/2011

57000 METZ
M. JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-07406-D01 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac similé photographique intégral. Seules certaines informations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole "A". Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-07406-D01
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
Identification : MAGINOT STATION 1

Date de prélèvement : 21/02/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 23/02/2011
Date de début d'analyse (1) : 24/02/2011
Date de fin d'analyse : 16/03/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	3,4 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	26 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	2,1 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	< 2,0 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	1,6 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	0,6 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	< 0,05 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,3 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,3 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,02 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	< 0,05 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe «>» correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification (Nitrates) sont calculables, elles sont signalées par le mot «NC» avec l'appui éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (incertitudes, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franck-Coré (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portés responsabilité sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499533 € - R.C.S Nancy B 756 900 090 - SIRET 756 900 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A.T (3)

Accréditations COFRAC N°
1-0885, 1-0887



Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références
ECHANTILLONS RECUS LE 23/02/2011

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-07406-D02 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations reportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et aux avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-07406-D02**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
Commune : **NON COMMUNIQUÉ**
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
Identification : **MAGINOT STATION 2**

Date de prélèvement : 21/02/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 23/02/2011
Date de début d'analyse (1) : 24/02/2011
Date de fin d'analyse : 07/03/2011
N° PSV Labo : 9998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	3,1 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCCO)	ISO 15705	26 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	2,9 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	8,4 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	33,5 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	7,7 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,28 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,8 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	2,42 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	2,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	0,07 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,17 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,30 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.
(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. ND = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (incertitudes, ...).
(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0885), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0887), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A.T (3)

Accréditations COFRAC N°
1-0885, 1-0887



Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références
ECHANTILLONS RECUS LE 23/02/2011

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-07406-D03 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations reportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et aux avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-07406-D03**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
Commune : **NON COMMUNIQUÉ**
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
Identification : **MAGINOT STATION 3**

Date de prélèvement : 21/02/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 23/02/2011
Date de début d'analyse (1) : 24/02/2011
Date de fin d'analyse : 07/03/2011
N° PSV Labo : 9998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	4,2 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCCO)	ISO 15705	23 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	2,8 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	13 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	8,1 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	10,0 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,37 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	2,0 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	3,39 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	5,8 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	0,28 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,17 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,23 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.
(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (incertitudes, ...).
(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0885), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0887), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)

Accréditation COFRAC N°
1-0685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc FAQUIN

Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXEVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 23/02/2011

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ

M JANODY Yves

Rapport d'analyse n° C11-07406-D04 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° :

C11-07406-D04

Nature :

EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle

Commune :

NON COMMUNIQUE

Lieu de prélèvement :

EAU SUPERFICIELLE

Identification :

MAGINOT STATION 4

Date de prélèvement : 21/02/2011

Prélèvement effectué par : CLIENT

Date de réception : 23/02/2011

Date de début d'analyse (1) : 24/02/2011

Date de fin d'analyse : 07/03/2011

N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	3,1 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	31 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	3,5 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	16 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophyllie a	NF T90-117 (Lorenzen)	23,8 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	16,7 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,15 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	2,4 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	4,24 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	8,0 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	0,13 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,03 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,15 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculé. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification (même non calculées, elles sont indiquées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (incertitudes, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (1° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)

Page 1/2

Accréditation COFRAC N°
1-0685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc FAQUIN

Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXEVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 23/02/2011

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ

M JANODY Yves

Rapport d'analyse n° C11-07406-D05 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° :

C11-07406-D05

Nature :

EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle

Commune :

NON COMMUNIQUE

Lieu de prélèvement :

EAU SUPERFICIELLE

Identification :

MAGINOT STATION 5

Date de prélèvement : 21/02/2011

Prélèvement effectué par : CLIENT

Date de réception : 23/02/2011

Date de début d'analyse (1) : 24/02/2011

Date de fin d'analyse : 07/03/2011

N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	7,2 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	25 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	3,2 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	15 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophyllie a	NF T90-117 (Lorenzen)	14,0 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	13,9 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,16 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,9 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	2,82 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	3,9 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	0,06 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	< 0,02 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,09 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculé. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification (même non calculées, elles sont indiquées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (incertitudes, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (1° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé : A.T. (9)

Accréditations COFRAC N°
1-0905-1-0887



Liste des sites accrédités et
portés disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuenot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références
ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16123-D01 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations agréées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et par conséquent aux sites agréés par le Ministère chargé de l'environnement ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-16123-D01**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
Commune : **NON COMMUNIQUE**
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
Identification : **SOURCE ST1 BIS**

Date de prélèvement : 19/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date de début d'analyse (1) : 19/04/2011
Date de fin d'analyse : 27/04/2011
N° PSV Labo : 99998D1V001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	0,42 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	< 5 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	0,5 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	< 2,0 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	< 0,5 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	0,8 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	< 0,05 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	0,7 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	7,7 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	31 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,13 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,11 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. NC = non colorable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (eventuellement, ...)

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0885), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0887), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire externe, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portés disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuenot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex

Rapports d'analyses des prélèvements physico-chimiques effectués sur les stations 1bis, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 et 12 des six étangs de la ligne Maginot aquatique pour le mois d'avril



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T. (3)

Accréditation COFRAC N° 1-9685-1-0887



Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

57000 METZ
M. JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16123-D02 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines précisions apportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par la mention "A". Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon, ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-16123-D02
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
Identification : ALTBACHGRABEN ST2

Date de prélèvement : 18/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date de début d'analyse (1) : 19/04/2011
Date de fin d'analyse : 27/04/2011
N° PSV Labo : 9998DI001

Table with 4 columns: Paramètre, Méthode, Résultat (2), Labo (3). Rows include Turbidité, Oxygène et matières organiques, Paramètres azotés et phosphorés.

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (incertitudes, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0885), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0887), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire externe; C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 050 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T. (3)

Accréditation COFRAC N° 1-9685-1-0887



Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

57000 METZ
M. JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16123-D03 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines précisions apportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par la mention "A". Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon, ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-16123-D03
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
Identification : MORSBRONN NORD ST3

Date de prélèvement : 18/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date de début d'analyse (1) : 19/04/2011
Date de fin d'analyse : 27/04/2011
N° PSV Labo : 9998DI001

Table with 4 columns: Paramètre, Méthode, Résultat (2), Labo (3). Rows include Turbidité, Oxygène et matières organiques, Paramètres azotés et phosphorés.

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (incertitudes, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0885), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0887), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire externe; C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement.
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A.T (3)

Accréditations COFRAC N°
1-0685, 1-0987



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint-Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos références
ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16123-D04 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-16123-D04**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
Commune : **NON COMMUNIQUE**
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
Identification : **MORSBRONN SUD ST4**

Date de prélèvement : 18/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date de début d'analyse (1) : 19/04/2011
Date de fin d'analyse : 27/04/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	8,1 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	20 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	3,5 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	9,4 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	20,5 µg/l	A
Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	9,7 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,1 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,7 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,9 mg N/l	A
* Nitrate	NF EN ISO 10304-1	1,0 mg NO3/l	A
* Nitrite	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	< 0,02 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,17 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par le mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (incertitudes, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement.
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A.T (3)

Accréditations COFRAC N°
1-0685, 1-0987



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint-Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références
ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16123-D05 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-16123-D05**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
Commune : **NON COMMUNIQUE**
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
Identification : **EXUTOIRE ST5**

Date de prélèvement : 18/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date de début d'analyse (1) : 19/04/2011
Date de fin d'analyse : 27/04/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	2,4 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	11 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	1,5 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	< 4,0 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	1,6 µg/l	A
Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	4,1 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,16 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,3 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,4 mg N/l	A
* Nitrate	NF EN ISO 10304-1	0,5 mg NO3/l	A
* Nitrite	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,22 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,31 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par le mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (incertitudes, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint-Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex.
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 000 - SIRET 756 800 000 00257 - APE 7120B

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint-Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)

Accréditations COFRAC N°
1-0685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références
ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16123-D06 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations approuvées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les commentaires aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-16123-D06
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
Identification : ETANG DU HIRBACH ST6

Date de prélèvement : 18/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date de début d'analyse (1) : 19/04/2011
Date de fin d'analyse : 27/04/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	7,4 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	16 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	3,1 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	9,8 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	15,1 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	4,5 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,16 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,5 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,6 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	< 0,02 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,09 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.
(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculé. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par le mot (NC) avec rappel éventuel à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (membres, ...).
(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (N° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace France-Corrèze (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)

Accréditations COFRAC N°
1-0685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références
ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16123-D09 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations approuvées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les commentaires aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-16123-D09
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
Identification : ETANG DES MARAIS ST8

Date de prélèvement : 18/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date de début d'analyse (1) : 19/04/2011
Date de fin d'analyse : 27/04/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	13 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	17 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	3,5 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	16 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	13,5 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	11,8 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,14 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,4 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,4 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	< 0,02 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,15 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.
(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculé. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par le mot (NC) avec rappel éventuel à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (membres, ...).
(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (N° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace France-Corrèze (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499953 € - R.C.S Nancy B 756 900 090 - SIRET 756 900 090 000257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A.T. (3)

Accréditation COFRAC N° 1-0086, 1-0087



Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références
ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Rapport d'analyse n° C11-16123-D10 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont indiquées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, ainsi que les comparaisons aux analyses de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-16123-D10**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
Commune : **NON COMMUNIQUE**
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
Identification : **ETANG DE DIEFFENBACH ST9**

Date de prélèvement : 18/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date du début d'analyse (1) : 19/04/2011
Date de fin d'analyse : 27/04/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	4,1 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	18 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	2,2 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	5,4 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	5,9 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	4,6 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,07 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,1 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,1 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,04 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,06 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (concrètement...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0086), T : Laboratoire d'Alsace Francho-Corné (1-0087), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A.T. (3)

Accréditation COFRAC N° 1-0086, 1-0087



Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références
ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Rapport d'analyse n° C11-16123-D11 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont indiquées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, ainsi que les comparaisons aux analyses de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-16123-D11**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
Commune : **NON COMMUNIQUE**
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
Identification : **ETANG DE HOSTE-HAUT ST10**

Date de prélèvement : 18/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date du début d'analyse (1) : 19/04/2011
Date de fin d'analyse : 25/04/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	7,9 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	13 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	1,4 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	7,4 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	6,5 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	1,8 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	< 0,05 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,1 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,1 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	< 0,02 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,07 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (concrètement...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0086), T : Laboratoire d'Alsace Francho-Corné (1-0087), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T. 03

Accréditation COFRAC N°
1-0685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portés éponymes
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN

Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot

Site Saint Jacques II - BP 51005

54521 MAXÉVILLE

Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ

M JANODY Yves

Rapport d'analyse n° C11-16123-D07 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-16123-D07
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
Identification : ETANG DE HOSTE-BAS ST11

Date de prélèvement : 18/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date de début d'analyse (1) : 19/04/2011
Date de fin d'analyse : 27/04/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	17 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	21 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	4,7 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	19 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872 SARTORIUS-1616	A	A
* Chlorophyllie a	NF T90-117 (Lorenzen)	23,8 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	16,3 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,06 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,6 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,6 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,02 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,22 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (recherchées, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire externe, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portés éponymes sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T. 03

Accréditation COFRAC N°
1-0685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portés éponymes
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN

Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot

Site Saint Jacques II - BP 51005

54521 MAXÉVILLE

Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ

M JANODY Yves

Rapport d'analyse n° C11-16123-D08 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-16123-D08
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
Identification : ETANG DE WELSCHHOF ST12

Date de prélèvement : 18/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date de début d'analyse (1) : 19/04/2011
Date de fin d'analyse : 28/04/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	2,4 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	9 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	1,1 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	4,3 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872 SARTORIUS-1616	A	A
* Chlorophyllie a	NF T90-117 (Lorenzen)	6,5 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	3,0 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,14 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,1 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,2 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	0,6 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	< 0,02 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,07 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (recherchées, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire externe, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portés éponymes sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est
 Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
 Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A, T (3)



Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
 Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
 Site Saint Jacques II - BP 51005
 54521 MAXÉVILLE
 Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
 15 RUE AU BOIS

Vos références

ACCORD DEVIS

57000 METZ

M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-24323-D01 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-24323-D01**
 Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
 Commune : **NON COMMUNIQUE**
 Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
 Identification : **STATION 1 BIS DUBOST**
 Date de prélèvement : 09/06/2011
 Prélèvement effectué par : CLIENT
 Date de réception : 09/06/2011
 Date de début d'analyse (1) : 09/06/2011
 Date de fin d'analyse : 20/06/2011
 N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	0,54 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCCO)	ISO 15705	12 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	< 0,5 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	< 2,0 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	< 0,5 µg/l	A
Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	< 0,5 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	< 0,05 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	< 0,5 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	6 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	27 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,13 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,13 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.
 (2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculable, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (prioritaires...).
 (3) Laboratoire de référence de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur ; C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex.
 S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B

Rapports d'analyses des prélèvements physico-chimiques effectués sur les stations 1bis, 2, 3, 4, 5 et 6 de l'étang de Hirbach pour le mois de juin



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)



Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ACCORD DEVIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-24323-D02 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole "A". Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'accréditation ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-24323-D02**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
Commune : **NON COMMUNIQUE**
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
Identification : **STATION 2
DUBOST**

Date de prélèvement : 09/06/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 09/06/2011
Date de début d'analyse (1) : 09/06/2011
Date de fin d'analyse : 23/06/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	10 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	90 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-1	7 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	8,1 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	< 0,5 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	48,0 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	1,85 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	5,5 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	5,87 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	1,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	0,23 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,42 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	1,42 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats indiqués du signe «>» correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'ont pas été calculées, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (encadrées, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sans traitement dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portés disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)



Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ACCORD DEVIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-24323-D03 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole "A". Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'accréditation ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-24323-D03**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
Commune : **NON COMMUNIQUE**
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
Identification : **STATION 3
DUBOST**

Date de prélèvement : 09/06/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 09/06/2011
Date de début d'analyse (1) : 09/06/2011
Date de fin d'analyse : 20/06/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	6,5 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	95 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	3,0 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	27 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	11,9 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	7,8 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,07 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	2,1 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	3,14 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	4,4 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	0,12 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,12 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,64 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe «>» correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'ont pas été calculées, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (encadrées, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sans traitement dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portés disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé - A.T. (5)

Page 1/2
Accréditations COFRAC N°
1-0685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références

ACCORD DEVIS

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-24323-D04 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules les données présentées sont reprises dans ce document sans être couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-24323-D04
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
Identification : STATION 4
DUBOST

Date de prélèvement : 09/06/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 09/06/2011
Date de début d'analyse (1) : 09/06/2011
Date de fin d'analyse : 21/06/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	12 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	46 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	5,6 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	25 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	28,1 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	27,5 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,22 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	2,0 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	2,12 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	0,6 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	0,08 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,24 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,51 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (remarque, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace France-Corné (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire externe, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé - A.T. (5)

Page 1/2
Accréditations COFRAC N°
1-0685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc PAQUIN
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références

ACCORD DEVIS

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-24323-D05 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules les données présentées sont reprises dans ce document sans être couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-24323-D05
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
Identification : STATION 5
DUBOST

Date de prélèvement : 09/06/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 09/06/2011
Date de début d'analyse (1) : 09/06/2011
Date de fin d'analyse : 20/06/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	3,0 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	38 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-1	< 3 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	8,8 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	3,2 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	8,5 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,78 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	2,0 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	2,1 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	0,6 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	1,6 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	1,54 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (remarque, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace France-Corné (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire externe, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé (A.T. 0)

Page 1/2

Accréditations COFRAC N°
1-0685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
preuves disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Jean Luc FAQUIN

Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot

Site Saint Jacques II - BP 51005

54521 MAXÉVILLE

Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références

ACCORD DEVIS

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ

M.JANODY Yves

Rapport d'analyse n° C11-24323-D06 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules copies
préparées à partir de ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les
avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° :

C11-24323-D06

Nature :

EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle

Commune :

NON COMMUNIQUE

Lieu de prélèvement :

EAU SUPERFICIELLE

Identification :

STATION 6

DUBOST

Date de prélèvement : 09/06/2011

Prélèvement effectué par : CLIENT

Date de réception : 09/06/2011

Date de début d'analyse (1) : 09/06/2011

Date de fin d'analyse : 20/06/2011

N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	4,9 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	38 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1889-2 faible teneur	4,2 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	6,2 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	8,6 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	6,9 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	< 0,05 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,7 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,7 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,05 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,12 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe « correspondent aux limites de quantification. VC » non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont indiquées par la mention (NC) avec rapport éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (normes, ...).

(3) Laboratoire de qualification de l'analyse (N° d'accréditation) : A - Laboratoire Maxéville (1-0685), T - Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S - Analyse sous-traitée dans un laboratoire externe, C - Analyse réalisée par le client. Lire des sites accrédités et preuves disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B

Rapports d'analyses des prélèvements physico-chimiques effectués sur les stations 1bis, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 et 12 des six étangs de la ligne Maginot aquatique pour le mois de septembre



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T. (3)

Page 1/2

Accréditation COFRAC N°
1-0685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Philippe FATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ACCORD DEVIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-39826-D01 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-39826-D01
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle

Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
STATION 1 BIS
Identification : DUBOST

Date de prélèvement : 05/09/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 06/09/2011
Date de début d'analyse (1) : 06/09/2011
Date de fin d'analyse : 12/09/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	0,39 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	< 5 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	< 0,5 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	< 2,0 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	1,6 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	< 0,5 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	< 0,05 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	0,6 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	7,6 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	30 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,13 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,20 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (voir tableau...).
(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoires Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace-Franche-Comté (1-0387), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T. (3)

Page 1/2

Accréditation COFRAC N°
1-0685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Philippe FATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ACCORD DEVIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-39826-D03 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-39826-D03
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle

Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
STATION 2
Identification : DUBOST

Date de prélèvement : 05/09/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 06/09/2011
Date de début d'analyse (1) : 06/09/2011
Date de fin d'analyse : 21/09/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	0,50 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	32 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-1	< 3 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	43 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	11,9 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	11,6 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,20 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,7 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	2,04 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	1,4 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	0,12 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,31 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,49 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (voir tableau...).
(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoires Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace-Franche-Comté (1-0387), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B

Rapport d'analyse n° C11-39826-D02 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont signalées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-39826-D02**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
Commune : **NON COMMUNIQUE** Date de prélèvement : 05/09/2011
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE** Prélèvement effectué par : CLIENT
Identification : **STATION 3** Date de réception : 06/09/2011
DUBOST Date de début d'analyse (1) : 06/09/2011
Date de fin d'analyse : 13/09/2011
N° PSV Labo : 99986DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Limite (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	7,0 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	26 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	2,0 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	20 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	3,8 µg/l	A
Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	8,7 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,11 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,5 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	3 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	6,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,12 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,30 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (certificats, ...).

(3) Laboratoire de référence de l'analyse (N° d'accréditation) : A : Laboratoire Madurite (1-0665), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0667), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Rapport d'analyse n° C11-39826-D09 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont signalées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-39826-D09**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
Commune : **NON COMMUNIQUE** Date de prélèvement : 05/09/2011
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE** Prélèvement effectué par : CLIENT
Identification : **STATION 4** Date de réception : 06/09/2011
DUBOST Date de début d'analyse (1) : 06/09/2011
Date de fin d'analyse : 13/09/2011
N° PSV Labo : 99986DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Limite (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	6,0 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	14 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	2,7 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	9,8 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	0,5 µg/l	A
Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	10,8 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,26 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,9 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	2,24 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	1,3 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	0,14 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,52 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,62 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (certificats, ...).

(3) Laboratoire de référence de l'analyse (N° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0665), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0667), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)

Accréditation COFRAC N°
1-0089-1-0267



Liste des sites accrédités et
portées d'activités
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Philippe PATTÉ
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ACCORD DEVIS

57000 METZ

M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-39826-D08 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines
présentations reportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont caractérisées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les commentaires aux limites de qualité et les
avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-39826-D08
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
STATION 6
DUBOST
Identification :

Date de prélèvement : 05/09/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 05/09/2011
Date de début d'analyse (1) : 05/09/2011
Date de fin d'analyse : 14/09/2011
N° PSV Labo : 9999SDIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	2,1 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	32 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	3,1 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	6,8 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	5,9 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	11,4 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,58 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	2,2 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	2,2 mg N/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	1,3 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	1,08 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par le mot « NC » avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (prestations, ...).

(3) Laboratoire de référence de l'analyse (N° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace France-Corné (1-0087), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées d'activités sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)

Accréditation COFRAC N°
1-0089-1-0267



Liste des sites accrédités et
portées d'activités
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Philippe PATTÉ
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ACCORD DEVIS

57000 METZ

M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-39826-D11 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines
présentations reportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont caractérisées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les commentaires aux limites de qualité et les
avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-39826-D11
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
STATION 6
DUBOST
Identification :

Date de prélèvement : 05/09/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 05/09/2011
Date de début d'analyse (1) : 05/09/2011
Date de fin d'analyse : 14/09/2011
N° PSV Labo : 9999SDIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	1,9 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	27 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	2,6 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	5,4 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	17,8 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	< 0,5 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,07 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,5 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,5 mg N/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,03 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,09 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par le mot « NC » avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (prestations, ...).

(3) Laboratoire de référence de l'analyse (N° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace France-Corné (1-0087), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées d'activités sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé - A.T. (2)

Accréditation COFRAC n°
1-0081-1-0087



Liste des sites accrédités et
portées d'expertise
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Philippe PATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ACCORD DEVIS

57000 METZ

M.JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-39826-D10 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines
présentations reproduites dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les
avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon n° :

C11-39826-D10

Nature :

EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle

Commune :

NON COMMUNIQUE

Lieu de prélèvement :

EAU SUPERFICIELLE

Identification :

STATION 8
DUBOST

Date de prélèvement : 05/09/2011

Prélèvement effectué par : CLIENT

Date de réception : 06/09/2011

Date de début d'analyse (1) : 06/09/2011

Date de fin d'analyse : 13/09/2011

N° PSV Labo : 6999803V001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	15 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	33 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	3,3 mg O2/l	A
* Matière en suspension	NF EN 872	22 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	25,4 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	18,1 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,09 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,6 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,6 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,03 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,27 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.
 (2) Les résultats précédés du signe « * » correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification (lorsqu'elles sont calculables, elles sont indiquées par le mot (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (enrichies, ...).
 (3) Laboratoire de référence de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0081), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0087), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire agréé. C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées d'expertise sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499533 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé - A.T. (2)

Accréditation COFRAC n°
1-0081-1-0087



Liste des sites accrédités et
portées d'expertise
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Philippe PATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ACCORD DEVIS

57000 METZ

M.JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-39826-D05 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines
présentations reproduites dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les
avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon n° :

C11-39826-D05

Nature :

EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle

Commune :

NON COMMUNIQUE

Lieu de prélèvement :

EAU SUPERFICIELLE

Identification :

STATION 8
DUBOST

Date de prélèvement : 05/09/2011

Prélèvement effectué par : CLIENT

Date de réception : 06/09/2011

Date de début d'analyse (1) : 06/09/2011

Date de fin d'analyse : 13/09/2011

N° PSV Labo : 6999803V001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	2,8 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	22 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	1,6 mg O2/l	A
* Matière en suspension	NF EN 872	4,8 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	5,8 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	4,6 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	< 0,05 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,0 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	< 0,02 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,13 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.
 (2) Les résultats précédés du signe « * » correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification (lorsqu'elles sont calculables, elles sont indiquées par le mot (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (enrichies, ...).
 (3) Laboratoire de référence de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0081), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0087), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire agréé. C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées d'expertise sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499533 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B

Page 1/2



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T. (3)

Accréditation COFRAC N°
1-0885-1-0687



ESSAIS
Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par
Philippe FATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références
ACCORD DEVIS

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M. JANODY Yves

Rapport d'analyse n° C11-39826-D07 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines pressions rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-39826-D07**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**

Commune : **NON COMMUNIQUE**
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
Identification : **STATION 10
DUBOST**

Date de prélèvement : 05/09/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 06/09/2011
Date de début d'analyse (1) : 06/09/2011
Date de fin d'analyse : 13/09/2011
N° FSV Labo : 99996DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	14 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCCO)	ISO 15705	24 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	1,8 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	14 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	7,0 µg/l	A
Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	7,0 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	< 0,05 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,4 mg N/l	A
* Azote global (NTK = NO2 + NO3)	Calcul	1,4 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	< 0,02 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,18 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification ne sont pas calculables, elles sont signalées par le mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (voir notes...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (1) d'accréditation : A. Laboratoire Maxéville (1-0885), T. Laboratoire d'Alsace Franche Comté (1-0687), S. Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C. Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B

Page 1/2



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T. (3)

Accréditation COFRAC N°
1-0885-1-0687



ESSAIS
Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par
Philippe FATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références
ACCORD DEVIS

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M. JANODY Yves

Rapport d'analyse n° C11-39826-D04 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines pressions rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-39826-D04**
Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**

Commune : **NON COMMUNIQUE**
Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE**
Identification : **STATION 11
DUBOST**

Date de prélèvement : 05/09/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 06/09/2011
Date de début d'analyse (1) : 06/09/2011
Date de fin d'analyse : 12/09/2011
N° FSV Labo : 99996DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	3,1 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCCO)	ISO 15705	16 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	4,0 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	27 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	23,8 µg/l	A
Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	20,8 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,11 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,7 mg N/l	A
* Azote global (NTK = NO2 + NO3)	Calcul	1,7 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,83 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,98 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification ne sont pas calculables, elles sont signalées par le mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (voir notes...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (1) d'accréditation : A. Laboratoire Maxéville (1-0885), T. Laboratoire d'Alsace Franche Comté (1-0687), S. Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C. Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé (A.T. 03)

Page 1/2
Accréditation COFRAC N°
1-0986-1-0887



Affaire suivie par

Philippe PÂTTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint-Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ACCORD DEVIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tel : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-39826-D06 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à son dénominateur. Ce document comporte 3 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines parties ou parties séparées de documents sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole "A". Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et/ou des simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-39826-D06
Nature : EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : EAU SUPERFICIELLE
Identification : STATION 12
DUBOST
Date de prélèvement : 05/09/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 06/09/2011
Date de début d'analyse (1) : 06/09/2011
Date de fin d'analyse : 14/09/2011
N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	5,3 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCC)	ISO 15705	28 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	4,4 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	9,5 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	27,0 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	7,0 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,07 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,6 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,6 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	< 0,02 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,14 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.
(2) Les résultats précédés du signe « » correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification ne sont pas calculables, elles sont signalées par la mention "NC" avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les fréquences relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (encadrés, ...).
(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0986), 1 : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0887), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire externe. C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et parties disponibles sur www.cofrac.fr

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint-Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B

Rapports d'analyses des prélèvements physico-chimiques effectués sur les stations 1bis, 2, 3, 4, 5 et 6 de l'étang de Hirbach pour le mois d'octobre



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A, T (3)

Accréditations COFRAC N°
1-0665, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Philippe PATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXEVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos références

ACCORD DEVIS D11-00229

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-46038-D01 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont signalées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° :

C11-46038-D01

Nature :

EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle

Commune :

NON COMMUNIQUE

Lieu de prélèvement :

EAU SUPERFICIELLE

Identification :

STATION 1
ETANG DU HIRBACH

Date de prélèvement : 10/10/2011

Prélèvement effectué par : CLIENT

Date de réception : 11/10/2011

Date de début d'analyse (1) : 11/10/2011

Date de fin d'analyse : 18/10/2011

N° PSV Labo : 9999SDIV001

Table with 4 columns: Paramètre, Méthode, Résultat (2), Labo (3). Rows include Turbidité, Oxygène et matières organiques, Paramètres azotés et phosphorés.

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par le mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (certificats, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A - Laboratoire Maxéville (1-0665), T - Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S - Analyse sous-jugée dans un laboratoire extérieur, C - Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A, T (3)

Accréditations COFRAC N°
1-0665, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Philippe PATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXEVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos références

ACCORD DEVIS D11-00229

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-46038-D02 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont signalées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° :

C11-46038-D02

Nature :

EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle

Commune :

NON COMMUNIQUE

Lieu de prélèvement :

EAU SUPERFICIELLE

Identification :

STATION 2
ETANG DU HIRBACH

Date de prélèvement : 10/10/2011

Prélèvement effectué par : CLIENT

Date de réception : 11/10/2011

Date de début d'analyse (1) : 11/10/2011

Date de fin d'analyse : 18/10/2011

N° PSV Labo : 9999SDIV001

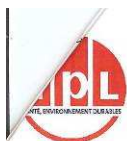
Table with 4 columns: Paramètre, Méthode, Résultat (2), Labo (3). Rows include Turbidité, Oxygène et matières organiques, Paramètres azotés et phosphorés.

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par le mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (certificats, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A - Laboratoire Maxéville (1-0665), T - Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S - Analyse sous-jugée dans un laboratoire extérieur, C - Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)

Page 1/2

Agréments COFRAC N°
10685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portés disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Philippe PATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos références

ACCORD DEVIS D11-00229

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-46038-D03 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole "A". Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° :

C11-46038-D03
EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle

Nature :

NON COMMUNIQUE

Commune :

EAU SUPERFICIELLE

Lieu de prélèvement :

STATION 3

Identification :

ETANG DU HIRBACH

Date de prélèvement : 10/10/2011

Prélèvement effectué par : CLIENT

Date de réception : 11/10/2011

Date de début d'analyse (1) : 11/10/2011

Date de fin d'analyse : 18/10/2011

N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	4,0 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	19 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	1,6 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	6,2 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	2,7 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	0,7 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	< 0,05 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,3 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	2,5 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	5,2 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,03 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,10 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (prioritaires, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (N° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portés disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)

Page 1/2

Agréments COFRAC N°
10685, 1-0687



Liste des sites accrédités et
portés disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Philippe PATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos références

ACCORD DEVIS D11-00229

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-46038-D04 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole "A". Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° :

C11-46038-D04

Nature :

EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle

Commune :

NON COMMUNIQUE

Lieu de prélèvement :

EAU SUPERFICIELLE

Identification :

STATION 4

ETANG DU HIRBACH

Date de prélèvement : 10/10/2011

Prélèvement effectué par : CLIENT

Date de réception : 11/10/2011

Date de début d'analyse (1) : 11/10/2011

Date de fin d'analyse : 18/10/2011

N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	9,2 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	36 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	5,5 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	12 mg/l	A
* Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	28,6 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	8,0 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,05 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	2,3 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	2,51 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	0,8 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	0,04 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,22 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,33 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (prioritaires, ...).

(3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (N° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portés disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B

Page 1/2



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé (A.T.3)

Accréditation COFRAC N°
1-0685, 1-0687



COFRAC
ESSAIS

Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par
Philippe PATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXEVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références
ACCORD DEVIS D11-00229

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Page 1/2



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé (A.T.3)

Accréditation COFRAC N°
1-0685, 1-0687



COFRAC
ESSAIS

Liste des sites accrédités et
portées disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par
Philippe PATTE
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXEVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

Vos références
ACCORD DEVIS D11-00229

Vos coordonnées
Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Rapport d'analyse n° C11-46038-D05 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines pressions reportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont indiquées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, sauf ce que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-46038-D05**
 Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
 Commune : **NON COMMUNIQUE**
 Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE STATION 5**
 Identification : **ETANG DU HIRBACH**

Date de prélèvement : 10/10/2011
 Prélèvement effectué par : CLIENT
 Date de réception : 11/10/2011
 Date de début d'analyse (1) : 11/10/2011
 Date de fin d'analyse : 18/10/2011
 N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	1,6 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	21 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	1,8 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	4,0 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	2,7 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	< 0,5 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	0,18 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,4 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,52 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	0,06 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,57 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,50 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.
 (2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par le mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (voir annexes, ...).
 (3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
 S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B

Rapport d'analyse n° C11-46038-D06 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines pressions reportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont indiquées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, sauf ce que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : **C11-46038-D06**
 Nature : **EAU DOUCE NATURELLE - Eau superficielle**
 Commune : **NON COMMUNIQUE**
 Lieu de prélèvement : **EAU SUPERFICIELLE STATION 6**
 Identification : **ETANG DU HIRBACH**

Date de prélèvement : 10/10/2011
 Prélèvement effectué par : CLIENT
 Date de réception : 11/10/2011
 Date de début d'analyse (1) : 11/10/2011
 Date de fin d'analyse : 18/10/2011
 N° PSV Labo : 99998DIV001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Caractéristiques organoleptiques			
* Turbidité	NF EN ISO 7027	7,7 FNU	A
Oxygènes et matières organiques			
* Demande chimique en oxygène (ST-DCO)	ISO 15705	19 mg O2/l	A
* Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-2 faible teneur	1,7 mg O2/l	A
* Matières en suspension	NF EN 872	14 mg/l	A
Type de filtre utilisé	NF EN 872	SARTORIUS-1616	A
* Chlorophylle a	NF T90-117 (Lorenzen)	5,9 µg/l	A
* Phéophytine	NF T90-117 (Lorenzen)	3,5 µg/l	A
Paramètres azotés et phosphorés			
* Ammonium	NF T90-015-2 méthode automatisée	< 0,05 mg NH4/l	A
* Azote Kjeldahl	selon NF EN 25663 (Flux continu)	1,5 mg N/l	A
* Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	1,5 mg N/l	A
* Nitrates	NF EN ISO 10304-1	< 0,5 mg NO3/l	A
* Nitrites	NF EN ISO 10304-1	< 0,01 mg NO2/l	A
* Orthophosphates	NF EN ISO 6878 méthode automatisée	0,03 mg PO4/l	A
* Phosphore total	selon NF EN ISO 6878 micro méthode	0,10 mg P2O5/l	A

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.
 (2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par le mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (voir annexes, ...).
 (3) Laboratoire de réalisation de l'analyse (n° d'accréditation) : A : Laboratoire Maxéville (1-0685), T : Laboratoire d'Alsace Franche-Comté (1-0687), S : Analyse sous-traitée dans un laboratoire extérieur, C : Analyse réalisée par le client. Liste des sites accrédités et portées disponibles sur www.cofrac.fr.

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
 S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement.
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A.T (2)

Accréditation COPRAC N°
1-0085, 1-0087



Affaire suivie par

Miguel NICOLAI

Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél : 03.83.50.96.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références
ECHANTILLONS REÇUS LE 19/04/2011

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62

Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16124-S01 rev. 0

Les résultats se rapportent à l'échantillon. Ce document comporte 3 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont signalées par le symbole "A". Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COPRAC.

Echantillon N° :

C11-16124-S01
SEDIMENTS -

Nature :

Commune :

Lieu de prélèvement :

Identification :

NON COMMUNIQUÉ
SEDIMENTS

ETANG DU HIRBACH ST6

Date de prélèvement :

Prélèvement effectué par :

Date de réception :

Date de début d'analyse (1) :

Date de fin d'analyse :

N° PSV Labo :

19/04/2011

CLIENT

19/04/2011

20/04/2011

23/05/2011

95995SEDD001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Paramètres physico-chimiques			
* Matières sèches	NF EN 12880	31,1 %	T
pH eau	NF EN ISO 10390	7,6 unités pH	T
Température de mesure du pH eau	NF EN ISO 10390	21,6 °C	T
Granulométrie			
Granulométrie >= 2 mm	NF ISO 11464	< 0,1 %	T
Paramètres globaux			
Demande chimique en oxygène (DCO)	NF T90-101	18 g O2/kg	T
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-1	2 g O2/kg	T
Azote et phosphore			
Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	3,392 g N/kg MS	T
* Azote Kjeldahl	NF EN ISO 11732	3,36 g N/kg MS	T
Ammonium	NF T90-015-2	< 0,026 g N/kg MS	T
Nitrites	NF EN 26777	< 0,0005 g N/kg MS	T
Nitrates	Electrophorèse Capillaire	0,032 g N/kg MS	T
* Phosphore total	NF EN ISO 6878	0,722 g P/kg MS	T
Orthophosphates	NF EN ISO 6878	0,0016 g P/kg MS	T

Préparation des analyses

Préparation	Méthode	Application
* Séchage, tamisage, broyage	NF ISO 11464	pH eau, Température de mesure du pH eau

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe « » correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par le mention (ND) avec rassembler éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les sommes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (présentations...).

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B

Rapports d'analyses des prélèvements de sédiments effectués sur les stations A (st6), B (st7), 8, 9, 10, 11 et 12 des six étangs de la ligne Maginot aquatique pour le mois d'avril

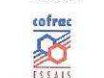


IPL santé, environnement durables Est

Laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)

Page 1/2

Accréditations COFRAC N°
1-0885, 1-0887



Liste des sites accrédités et
portés disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Miguel NICOLAI
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16124-S02 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations reportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-16124-S02
Nature : SEDIMENTS -
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : SEDIMENTS
Identification : ETANG DU HIRBACH (SEDIMENTS) ST7

Date de prélèvement : 19/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date de début d'analyse (1) : 20/04/2011
Date de fin d'analyse : 23/05/2011
N° FSV Labo : 99998SED001

Table with 4 columns: Paramètre, Méthode, Résultat (g), Labo (g). Rows include Paramètres physico-chimiques (Matières sèches, pH eau, Température de mesure du pH eau), Granulométrie, Paramètres globaux (Demande chimique en oxygène, Demande biochimique en oxygène), Azote et phosphore (Azote global, Azote Kjeldahl, Ammonium, Nitrites, Nitrates, Phosphore total, Orthophosphates).

Table with 3 columns: Préparation, Méthode, Application. Row: Séchage, tamisage, broyage; NF ISO 11464; pH eau, Température de mesure du pH eau.

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (prestations...).

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120Z



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoire agréé par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé - A.T (3)

Page 1/2

Accréditations COFRAC N°
1-0885, 1-0887



Liste des sites accrédités et
portés disponibles
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Miguel NICOLAI
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.08.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16124-S03 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations reportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis simples sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° : C11-16124-S03
Nature : SEDIMENTS -
Commune : NON COMMUNIQUE
Lieu de prélèvement : SEDIMENTS
Identification : ETANG DES MARAIS ST8

Date de prélèvement : 19/04/2011
Prélèvement effectué par : CLIENT
Date de réception : 19/04/2011
Date de début d'analyse (1) : 20/04/2011
Date de fin d'analyse : 23/05/2011
N° FSV Labo : 99998SED001

Table with 4 columns: Paramètre, Méthode, Résultat (g), Labo (g). Rows include Paramètres physico-chimiques (Matières sèches, pH eau, Température de mesure du pH eau), Granulométrie, Paramètres globaux (Demande chimique en oxygène, Demande biochimique en oxygène), Azote et phosphore (Azote global, Azote Kjeldahl, Ammonium, Nitrites, Nitrates, Phosphore total, Orthophosphates).

Table with 3 columns: Préparation, Méthode, Application. Row: Séchage, tamisage, broyage; NF ISO 11464; pH eau, Température de mesure du pH eau.

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe * correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (prestations...).

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120Z



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A.T (3)



Affaire suivie par

Miguel NICOLAI
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.06.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16124-S04 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac simile photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont portées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les commentaires aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° :

C11-16124-S04

Nature :

SEDIMENTS -

Commune :

NON COMMUNIQUE

Lieu de prélèvement :

SEDIMENTS

Identification :

ETANG DE DIEFFENBACH ST9

Date de prélèvement :

18/04/2011

Prélèvement effectué par :

CLIENT

Date de réception :

19/04/2011

Date de début d'analyse (1) :

20/04/2011

Date de fin d'analyse :

23/05/2011

N° PSV Labo :

99998SED001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Paramètres physico-chimiques			
* Matières sèches	NF EN 12880	35,8 %	T
pH eau	NF EN ISO 10390	7,9 unités pH	T
Température de mesure du pH eau	NF EN ISO 10390	21,7 °C	T
Granulométrie			
Granulométrie >2 mm	NF ISO 11464	< 0,1 %	T
Paramètres globaux			
Demande chimique en oxygène (DCO)	NF T90-101	41 g O2/kg	T
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-1	2 g O2/kg	T
Azote et phosphore			
Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	4,057 g N/kg MS	T
* Azote Kjeldahl	NF EN ISO 11732	4,02 g N/kg MS	T
Ammonium	NF T90-015-2	0,0063 g N/kg MS	T
Nitrites	NF EN 26777	< 0,0005 g N/kg MS	T
Nitrates	Electrophorèse Capillaire	0,037 g N/kg MS	T
* Phosphore total	NF EN ISO 6878	0,653 g P/kg MS	T
Orthophosphates	NF EN ISO 6878	0,0013 g P/kg MS	T

Préparation des analyses

Préparation	Méthode	Application
* Séchage, tamisage, broyage	NF ISO 11464	pH eau, Température de mesure du pH eau

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'ont pas calculables, elles sont ignorées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (incertitudes, ...).

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé : A.T (3)



Affaire suivie par

Miguel NICOLAI
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

57000 METZ
M JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.08.62 Fax : 03.87.68.06.62
Tél direct : 03.87.68.08.62 Fax direct : 03.87.68.08.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16124-S05 rev. 0

Les résultats ne se rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac simile photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont portées par le symbole *. Les commentaires et conclusions, autres que les commentaires aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° :

C11-16124-S05

Nature :

SEDIMENTS -

Commune :

NON COMMUNIQUE

Lieu de prélèvement :

ETANG DE HOSTE-HAUT ST10

Identification :

Date de prélèvement :

18/04/2011

Prélèvement effectué par :

CLIENT

Date de réception :

19/04/2011

Date de début d'analyse (1) :

20/04/2011

Date de fin d'analyse :

23/05/2011

N° PSV Labo :

99998SED001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Paramètres physico-chimiques			
* Matières sèches	NF EN 12880	23,6 %	T
pH eau	NF EN ISO 10390	8,0 unités pH	T
Température de mesure du pH eau	NF EN ISO 10390	21,8 °C	T
Granulométrie			
Granulométrie >2 mm	NF ISO 11464	< 0,1 %	T
Paramètres globaux			
Demande chimique en oxygène (DCO)	NF T90-101	15 g O2/kg	T
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-1	2 g O2/kg	T
Azote et phosphore			
Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	4,0249 g N/kg MS	T
* Azote Kjeldahl	NF EN ISO 11732	3,99 g N/kg MS	T
Ammonium	NF T90-015-2	0,018 g N/kg MS	T
Nitrites	NF EN 26777	0,0009 g N/kg MS	T
Nitrates	Electrophorèse Capillaire	0,034 g N/kg MS	T
* Phosphore total	NF EN ISO 6878	0,497 g P/kg MS	T
Orthophosphates	NF EN ISO 6878	0,0015 g P/kg MS	T

Préparation des analyses

Préparation	Méthode	Application
* Séchage, tamisage, broyage	NF ISO 11464	pH eau, Température de mesure du pH eau

(1) La date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'ont pas calculables, elles sont ignorées par la mention (NC) avec rappel éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (incertitudes, ...).

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B



IPL santé, environnement durables Est

Laboratoires agréés par le Ministère chargé de l'environnement
Laboratoires agréés par le Ministère chargé de la santé - A.T. (3)

Accréditeurs COFRAC N°
1-0655-1-0687



Liste des sites accrédités et
portées documentées
sur www.cofrac.fr

Affaire suivie par

Miguel NICOLAI
Site de Maxéville Rue Lucien Cuénot
Site Saint Jacques II - BP 51005
54521 MAXÉVILLE
Tél. : 03.83.50.36.00 Fax : 03.83.56.84.22

DUBOST ENVIRONNEMENT ET MILIEUX AQUATIQUES
15 RUE AU BOIS

Vos références

ECHANTILLONS RECUS LE 19/04/2011

57000 METZ

M. JANODY Yves

Vos coordonnées

Tél : 03.87.68.06.62 Fax : 03.87.68.06.62

Tél direct : 03.87.68.06.62 Fax direct : 03.87.68.06.62 Mail : yves.janody@numericable.fr

Rapport d'analyse n° C11-16124-S06 rev. 0

Les résultats ne de rapportent qu'à cet échantillon. Ce document comporte 2 pages. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par la mention "I" les commentaires et conclusions, autres que les comparaisons aux limites de qualité et les avis émis sur la qualité de l'échantillon ne sont pas couverts par l'accréditation COFRAC.

Echantillon N° :

C11-16124-S06

Nature :

SEDIMENTS -

Commune :

NON COMMUNIQUE

Lieu de prélèvement :

SEDIMENTS

Identification :

ETANG DE HOSTE-BAS ST11

Date de prélèvement : 18/04/2011

Prélèvement effectué par : CLIENT

Date de réception : 18/04/2011

Date de début d'analyse (1) : 20/04/2011

Date de fin d'analyse : 23/05/2011

N° PSV Labo : 99996SED001

Paramètre	Méthode	Résultat (2)	Labo (3)
Paramètres physico-chimiques			
* Matières sèches	NF EN 12890	17,7 %	T
pH eau	NF EN ISO 10390	7,9 unités pH	T
Température de mesure du pH eau	NF EN ISO 10390	21,7 °C	T
Granulométrie			
Granulométrie >2 mm	NF ISO 11464	< 0,1 %	T
Paramètres globaux			
Demande chimique en oxygène (DCO)	NF T90-101	25 g O2/kg	T
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 1899-1	2 g O2/kg	T
Azote et phosphore			
Azote global (NTK + NO2 + NO3)	Calcul	7,0329 g N/kg MS	T
* Azote Kjeldahl	NF EN ISO 11732	6,96 g N/kg MS	T
Ammonium	NF 190-015-2	0,039 g N/kg MS	T
Nitrites	NF EN 26777	0,0009 g N/kg MS	T
Nitrates	Electrophorèse Capillaire	0,052 g N/kg MS	T
* Phosphore total	NF EN ISO 6878	0,949 g P/kg MS	T
Orthophosphates	NF EN ISO 6878	0,0018 g P/kg MS	T

Préparation des analyses

Préparation	Méthode	Application
* Séchage, tamisage, broyage	NF ISO 11464	pH eau, Température de mesure du pH eau

(1) Le date de début d'analyse correspond à la date de début des analyses réalisées dans les laboratoires IPL.

(2) Les résultats précédés du signe « » correspondent aux limites de quantification. NC = non calculable. Les sommes de paramètres dont les concentrations sont toutes inférieures à la limite de quantification n'étant pas calculables, elles sont signalées par la mention (NC) avec l'appui éventuel, à titre indicatif, de la limite de quantification la plus élevée parmi les termes de la somme. Toutes les informations relatives à l'analyse sont disponibles au laboratoire (insertées, ...).

Siège social : IPL santé, environnement durables Est, rue Lucien Cuénot, Site Saint Jacques II, BP 51005, 54521 Maxéville Cedex
S.A.S au capital de 1499553 € - R.C.S Nancy B 756 800 090 - SIRET 756 800 090 00257 - APE 7120B