



# CARTOGRAPHIE DU LAC DE CHAMBLY, INVENTAIRES BRYOLOGIQUES ET MALACOLOGIQUES



2018



**CONSERVATOIRE**  
BOTANIQUE national  
de Franche-Comté  
**OBSERVATOIRE**  
régional des INVERTÉBRÉS



Bailly G., Greffier B. & Ryelandt J., 2019. *Cartographie du lac de Chambly, inventaires bryologiques et malacologiques*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 21 p.

**Cliché de couverture**

- Lac de Chambly (B. Greffier).

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE FRANCHE-COMTE –  
OBSERVATOIRE REGIONAL DES INVERTEBRES



**Cartographie du lac de Chambly, inventaires  
bryologiques et malacologiques**

2018

**Relevés de terrain** : Brendan Greffier,  
Gilles Bailly et Julien Ryelandt

**Rédaction** : Brendan Greffier, Gilles  
Bailly et Julien Ryelandt

**Saisie des données** : Stéphanie Breda

**Mise en page** : Brendan Greffier  
et Justine Amiotte-Suchet

**Relecture** : François Dehondt, Yorick  
Ferrez et Frédéric Mora

**Étude réalisée par** le Conservatoire  
botanique national de Franche-Comté  
– Observatoire régional  
des Invertébrés

**Avec l'aide de** la Fédération  
départementale des chasseurs  
du Jura



# SOMMAIRE

---

<b>CARTOGRAPHIE DU LAC DE CHAMBLY .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
1.1.1 CONTEXTE.....	3
1.1.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE .....	3
1.1.3 HISTORIQUE DU SITE.....	3
<b>1.2 METHODOLOGIE .....</b>	<b>3</b>
1.2.1 TYPOLOGIE PHYTOSOCIOLOGIQUE .....	3
1.2.2 CARTOGRAPHIE DES GROUPEMENTS VEGETAUX .....	4
<b>1.3 TYPOLOGIE DES HABITATS .....</b>	<b>5</b>
1.3.1 CLASSIFICATION DES ASSOCIATIONS.....	5
1.3.2 LES FORMATIONS D'HYDROPHYTES A FEUILLES FLOTTANTES .....	6
1.3.3 LA ROSELIERE .....	6
<b>1.4 CARTOGRAPHIE .....</b>	<b>3</b>
1.4.1 CARTE DES HABITATS.....	3
1.4.1 CARTES ET TABLEAUX COMPLEMENTAIRES .....	2
<b>1.5 CONCLUSION.....</b>	<b>2</b>
<b>1.6 BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>3</b>
<b>1.7 ANNEXES .....</b>	<b>5</b>

---

<b>EXPERTISE BRYOLOGIQUE.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 SOURCES SUD-OUEST.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 SOURCES NORD-EST.....</b>	<b>11</b>
<b>2.3 SECTEUR SUD.....</b>	<b>12</b>
<b>2.4 BORDURE NORD-OUEST .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5 CONCLUSION DE L'EXPERTISE BRYOLOGIQUE .....</b>	<b>13</b>
<b>2.6 BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>13</b>

---

<b>INVENTAIRES MALACOLOGIQUES.....</b>	<b>14</b>
<b>3.1 RESULTATS.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 CONCLUSION DE L'EXPERTISE MALACOLOGIQUE .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3 BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>19</b>



# CARTOGRAPHIE DU LAC DE CHAMBLY

## 1.1 Introduction

### 1.1.1 Contexte

La Fédération départementale des chasseurs du Jura, gestionnaire du site, a lancé la réalisation un plan de gestion en vue de restaurer son fonctionnement hydrologique et de préserver sa biodiversité. Le CBNFC-ORI a été sollicité afin de réaliser la cartographie des végétations aquatiques du lac ainsi que des inventaires bryologiques et malacologiques au niveau des sources et du marais. Cette étude vient d'ailleurs compléter la série de cartographies des lacs jurassiens initiée de 2005 à 2007 sur neuf lacs naturels du Jura et du Doubs (Bailly *et al.*, 2007), le lac de Chambly étant l'un des derniers lacs à ne pas avoir bénéficié d'une cartographie récente de ses habitats.

Ce document présente donc les résultats des cartographies d'habitats du lac et des inventaires malacologiques et bryologiques réalisés en 2018.

### 1.1.2 Situation géographique

Le lac de Chambly est situé sur la commune de Doucier dans le massif du Jura, à une altitude de 501 m (figure 1). Il forme avec le lac du Val un complexe lacustre et marécageux qui occupe le fond de la reculée du Hérisson. D'origine glaciaire, ce lac possède une superficie d'environ 29 ha pour une profondeur moyenne de 10 m. Il est ceinturé de zones marécageuses qui sont davantage étendues au sud et au nord-ouest.

### 1.1.3 Historique du site

La dernière cartographie des végétations du lac de Chambly date du XIX<sup>e</sup> siècle (Magnin, 1904). La richesse et l'intérêt de sa végétation étaient alors exceptionnels.

Au cours du XX<sup>e</sup> siècle, le fonctionnement hydrologique du site a subi des modifications considérables. De nombreux drains ont été creusés dans le marais situé à son aval et le cours du Hérisson a été rectifié, occasionnant un marnage de l'ordre d'un mètre d'amplitude et probablement un abaissement du niveau moyen du lac.

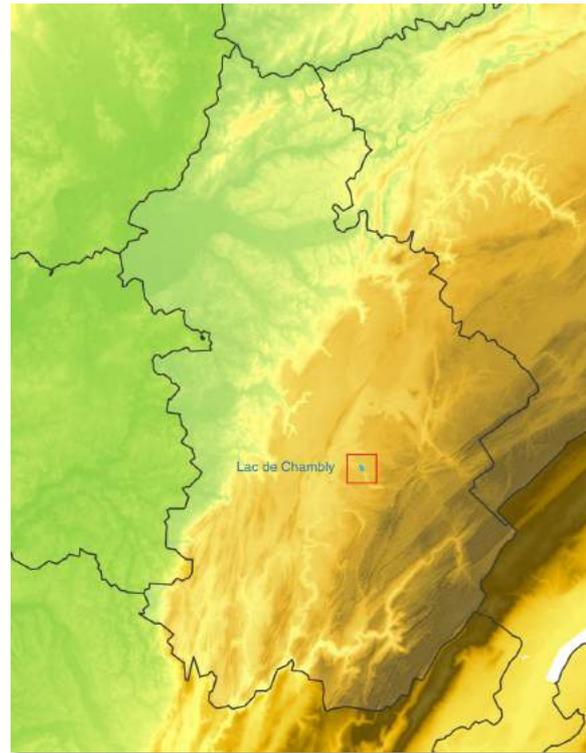


Figure n°1 - Localisation du lac de Chambly dans le département du Jura.

## 1.2 Méthodologie

L'ensemble des méthodes utilisées dans la réalisation de la typologie et de la cartographie des habitats suit les recommandations du cahier des charges pour la cartographie des habitats naturels et semi-naturels en Franche-Comté (Guyonneau, 2008). Les noms des taxons suivent le référentiel TAXREF9 (Gargominy *et al.*, 2015).

### 1.2.1 Typologie phytosociologique

La caractérisation des groupements végétaux et l'établissement d'une typologie sont réalisés selon la méthode phytosociologique sigmatiste. Chaque groupement végétal observé sur le terrain fait l'objet d'un ou de plusieurs relevé(s) phytosociologique(s), les cas originaux ou intéressants d'un point de vue patrimonial faisant l'objet d'une attention particulière. Cela consiste à relever toutes les espèces végétales présentes dans une surface de végétation déterminée et dans des conditions écologiques homogènes. Les espèces sont regroupées par strate de végétation : strate arborée (a), strate arbustive (b), strate herbacée (h), strate muscinale (m), hydrophytes fixes à feuilles immergées (hyrs) ou flottantes (hyrf), hydrophytes libres à feuilles flottantes (hylf), charophytes (k).

Dans chaque strate, un coefficient d'abondance-dominance relatif variant de r à 5 est associé à chaque espèce présente. Les différentes valeurs que peut prendre cette variable sont précisées dans la liste suivante :

- r : élément représenté par un ou deux individus ;
- + : élément rare à recouvrement très faible ;
- 1 : élément à recouvrement faible inférieur à 5 % ;
- 2 : élément recouvrant 5 à 25 % de la surface ;
- 3 : élément recouvrant 25 à 50 % de la surface ;
- 4 : élément recouvrant 50 à 75 % de la surface ;
- 5 : élément recouvrant plus de 75 % de la surface.

Les conditions stationnelles propres à chaque relevé sont également notées. Il s'agit de la date, de l'altitude, de la pente, de l'exposition, de la microtopographie (replat, versant, concavité, convexité) et de la fragmentation du relevé. De plus, des variables propres à chaque strate de végétation du relevé sont précisées : surface, recouvrement, hauteurs minimale, maximale et moyenne, ombrage. La géolocalisation du relevé est faite au GPS ou sur fond de carte.

Les relevés sont ensuite intégrés dans la base de données Taxa et font l'objet d'une analyse phytosociologique selon des protocoles élaborés par le CBNFC-ORI. Cette analyse permet de caractériser le relevé et de le classer dans un système phytosociologique. Le code Corine et le code Natura 2000, si l'habitat relève de la Directive Habitats, sont indiqués pour chaque unité définie.

## 1.2.2 Cartographie des groupements végétaux

Lors de la phase de cartographie, les groupements végétaux sont délimités sur le terrain sous forme de polygones retranscrits informatiquement grâce au S.I.G. avec l'aide d'une analyse des orthophotographies les plus récentes. Pour cette étude, les photographies aériennes orthorectifiées de 2015 ont été utilisées pour la cartographie du lac, car les groupements aquatiques y sont plus visibles.

L'échelle de cartographie de terrain se situe dans le cadre de cette étude au 1 : 2500, ce qui signifie que seuls les habitats ayant une surface supérieure à 250 m<sup>2</sup> sont cartographiés sous forme de polygones. Un habitat de surface inférieure est soit figuré par un

point, soit intégré dans un polygone décrivant une mosaïque d'habitats. L'échelle de rendu des cartes papier est fixée au 1 : 5000.

Chaque polygone est renseigné par plusieurs variables permettant de le décrire au mieux :

- la typologie phytosociologique préalablement établie ;
- le code Corine biotope correspondant ;
- le code Natura 2000 si l'habitat relève de la Directive Habitats ;
- les atteintes au groupement, appréciées par rapport à l'habitat et l'intensité de la dégradation ;
- l'humidité : H (groupement humide), A (groupement aquatique ; non considéré comme une zone humide au sens de la loi sur l'eau), pp (groupements présentant une tolérance large vis-à-vis du facteur hydrique et pouvant correspondre ou non au concept de zones humides) ;
- la surface en hectares, calculée grâce aux fonctions du logiciel QGIS.

Pour les habitats d'intérêt communautaire ou régional, des variables supplémentaires sont précisées :

- l'intérêt du groupement : communautaire, communautaire prioritaire ou régional ;
- les pratiques constatées ;
- la typicité floristique, évaluée en se référant à la composition optimale du groupement dans la région naturelle où l'étude est réalisée.

La réalisation d'une cartographie des végétations immergées exige une méthodologie particulière et adaptée. En effet, les groupements aquatiques sont généralement difficilement distinguables sur les orthophotographies, qui ne peuvent alors pas être utilisées comme support de prospection ou pour délimiter les habitats.

Le plan d'eau est parcouru sous forme de transects perpendiculaires à la berge, disposés à intervalles réguliers (100 m) et qui se terminent lorsque la profondeur dépasse 6 m, seuil à partir duquel les végétaux aquatiques se font très rares. Le long de ces transects, la végétation est échantillonnée à l'aide d'un grappin au niveau de points de mesure réguliers dont le nombre par transect varie en fonction de la longueur de ce dernier. À chaque point de mesure, plusieurs lancers de grappin sont effectués tout autour du bateau. Les espèces échantillonnées sont relevées et des coefficients d'abondance-dominance relatifs variant de r à 5 leur sont attribués. Si besoin,

des spécimens sont récoltés dans de l'alcool en vue de les identifier plus tard.

La cartographie sur QGIS a ensuite été réalisée par extrapolation entre les relevés ponctuels. Les communautés végétales qui s'avéraient similaires entre plusieurs points d'échantillonnage voisins ont été représentées par un même polygone. Les individus disséminés et les groupements de faible extension ont quant à eux été représentés par des objets ponctuels.

## 1.3 Typologie des habitats

Pour chaque association végétale relevée, une fiche vient détailler sa composition floristique, sa physiologie, son écologie, son intérêt et son état de conservation. Sont également précisés les menaces constatées ou potentielles pesant sur l'habitat, ainsi que des conseils de gestion. Le code Corine, le code Natura 2000, l'intérêt et l'humidité de la formation végétale sont indiqués à côté du nom de l'association. L'humidité du groupement se décline en trois catégories : H pour les groupements humides, A pour les groupements aquatiques (ne rentrant pas dans le concept de zone humide au sens de la loi sur l'eau) et pp pour les groupements présentant une tolérance large vis-à-vis du facteur hydrique et pouvant correspondre ou non au concept de zone humide.

### 1.3.1 Classification des associations

#### ***Potametea pectinati* Klika & V. Novák 1941**

##### ***Potametalia pectinati* W. Koch 1926**

*Potamion pectinati* (W. Koch) Libbert 1931

*Nymphaetum albo - luteae* Nowinski 1928

#### ***Phragmito australis - Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & V. Novák 1941**

##### ***Phragmitetalia australis* W. Koch 1926**

*Phragmition communis* W. Koch 1926

*Scirpetum lacustris* Chouard 1924

*Typhetum latifoliae* Nowinski 1930

*Oenanthion aquaticae* Hejný ex Neuhäusl 1959

*Eleocharito palustris - Hippuridetum vulgaris*  
H.Passarge (1955) 1964

### 1.3.2 Les formations d'hydrophytes à feuilles flottantes

#### La nupharaie : *Nymphaeetum albo – luteae* (22.4311, -, r, A)

- **Composition floristique et physiognomie (tableau I, 3 relevés)**

La nupharaie se repère facilement par les feuilles flottantes du nénuphar jaune (*Nuphar lutea*), espèce structurante et dominante, qui peut être accompagnée de *Nymphaea alba*. Dans la strate inférieure, *Schoenoplectus lacustris* sous sa forme immergée, et *Myriophyllum spicatum* peuvent être également présents. Dans le lac de Chambly, le cortège se présente le plus souvent sous forme de peuplements de *Nuphar lutea* avec présence éventuelle de *Schoenoplectus lacustris* en sous-strate. *Nymphaea alba* n'accompagne la formation que sur le bord nord-est du lac.

- **Synécologie et variabilité**

L'association se développe dans des eaux calmes peu à moyennement profondes (0,5 à 1 m) et forme d'ordinaire une ceinture continue autour des lacs. À plus grande profondeur, *N. lutea* adopte une forme stérile aux feuilles immergées. Dans le lac de Chambly, la formation est présente de manière plus ou moins discontinue tout autour du lac à faible profondeur. Localement, à plus grande profondeur, une variation à formes immergées de *Nuphar lutea* a été observée.

- **Intérêt et état de conservation**

L'habitat n'est pas d'intérêt communautaire, mais contribue fortement à l'habitabilité des lacs pour la faune aquatique. Son état de conservation est jugé excellent dans le lac de Chambly.

- **Menaces et conseils de gestion**

L'espèce caractéristique *Nuphar lutea* est sensible aux trop fortes fluctuations du niveau de l'eau. Le marnage actuel du lac de Chambly, bien que n'étant pas une menace pour le maintien de l'espèce, est une contrainte qui empêche la communauté de former un anneau continu autour du lac. La restauration du fonctionnement hydrologique du site devrait y remédier.



Figure n°2 - *Nymphaea alba* dans le lac de Chambly (B. Greffier)

### 1.3.3 La roselière

#### Le groupement à *Hippuris vulgaris* : *Eleocharito palustris – Hippuridetum vulgaris* (53.149, -, -, H)

- **Composition floristique et physiognomie (tableau II, 1 relevé)**

Il s'agit d'une formation monospécifique ou paucispécifique à l'aspect de parvo-roselière dominée par *Hippuris vulgaris* et *Eleocharis palustris*. *E. uniglumis*, *Galium palustre*, *Glyceria fluitans* et *Juncus articulatus* sont des espèces compagnes caractéristiques. Dans le site étudié, une communauté peu typique dominée par *Hippuris vulgaris* accompagné de *Nuphar lutea* a été rattachée à cette association. Des groupements de composition identique ont été relevés dans le lac de Saint-Point et le lac des Rousses (Bailly *et al.*, 2007).

- **Synécologie et variabilité**

La communauté se développe dans des eaux peu profondes (0,7 à 1,5 m), calmes, mésotrophes à eutrophes et riches en bases. Ces conditions sont rencontrées dans le lac de Chambly, où elle a été observée à proximité de la berge entre la nupharaie et la scirpaie lacustre dans la partie sud du lac.

- **Intérêt et état de conservation**

Cet habitat ne présente pas d'intérêt en dehors du fait qu'il joue certainement un rôle dans l'habitabilité des plans d'eau pour la faune aquatique. L'habitat étant très localisé dans le lac de Chambly, son état de conservation est jugé mauvais.

- **Menaces et conseils de gestion**

Tolérant à l'eutrophisation, l'habitat est d'ordinaire peu menacé.

Tableau n°I - Relevés phytosociologiques du *Nymphaetum albo - luteae* dans le lac de Chambly.

	Nal1	Nal2	Nal3	
observateur	B. Greffier	B. Greffier	B. Greffier	
commune	Doucier	Doucier	Doucier	
date	19/07/2018	19/07/2018	20/07/2018	
surface hel (m <sup>2</sup> )	20	20	20	
surface hyrf (m <sup>2</sup> )	20	20	20	
surface hyrs (m <sup>2</sup> )	20	20		
% recouvr. hel	4	2	60	
% recouvr. hyrf	85	90	15	
% recouvr. hyrs	20	5		
haut. moy. hel (m)	1,7	1,5	0,5	
haut. moy. hyrf (m)	1,2	1	1,6	
haut. moy. hyrs (m)	0,2	0,2		
nb taxons	2	3	2	
<b>hel</b>				
<b>Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i></b>				
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	1	+	2	3
<b>hyrf</b>				
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>				
<i>Nuphar lutea</i>	5	4	.	2
<i>Nymphaea alba</i>	.	3	4	2
<b>hyrs</b>				
<b>Espèces des <i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i></b>				
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	1	+	.	2
<b>Espèces des <i>Potametea pectinati</i></b>				
<i>Nuphar lutea</i>	2	1	.	2

Tableau n°II - Relevé phytosociologique de l'*Eleocharito palustris - Hippuridetum vulgaris* dans le lac de Chambly.

---

Relevé EH1 : Brendan Greffier, 20/07/2018, Doucier

hel – surf. : 10 m<sup>2</sup>, rec. : 4 %, h. moy. : 1,5 m

**Espèces des *Phragmito australi - Magnocaricetea elatae* : *Schoenoplectus lacustris* 1**

hyrf – surf. : 10 m<sup>2</sup>, rec. : 20 %, h. moy. : 0,3 m

**Espèces des *Potametea pectinati* : *Nuphar lutea* 2**

hyrs – surf. : 10 m<sup>2</sup>, rec. : 70 %, h. moy. : 0,4 m

**Espèces des *Potametea pectinati* : *Hippuris vulgaris* 4, *Nuphar lutea* 2**

---

**La scirpaie lacustre : *Scirpetum lacustris***  
(53.12, -, -, H)

▪ **Composition floristique et  
physionomie (tableau III, 1 relevé)**

La scirpaie lacustre est une formation dominée et structurée par le scirpe des lacs (*Schoenoplectus lacustris*), dont les tiges raides atteignent 1 à 3 m de haut.

▪ **Synécologie et variabilité**

Elle fréquente les berges des lacs, des étangs et des mares où elle constitue la partie interne de la roselière. Sur le site étudié, l'habitat forme un anneau continu tout autour du lac et s'insère entre la nuphariaie et la phragmitaie.

▪ **Intérêt et état de conservation**

Il s'agit d'un habitat humide de faible intérêt floristique qui possède cependant un rôle fonctionnel en atténuant la turbulence de l'eau et consolidant le substrat. Il constitue également un lieu de frayère important pour certains poissons et de nidification ou refuge pour les oiseaux. Son état de conservation sur le site est excellent.

▪ **Menaces et conseils de gestion**

Cet habitat est sensible à l'assèchement. Seuls les marnages excessifs peuvent constituer une menace, mais ce n'est pas le cas dans le lac de Chambly.

Tableau n°III - Relevé phytosociologique du *Scirpetum lacustris* dans le lac de Chambly.

Relevé S11 : Brendan Greffier, 19/07/2018, Doucier

hel – surf. : 40 m<sup>2</sup>, rec. : 70 %, h. moy. : 1,6 m

**Espèces des *Phragmito australis* – *Magnocaricetea elatae*** : *Schoenoplectus lacustris* 4, *Phragmites australis* 2

hyrf – surf. : 40 m<sup>2</sup>, rec. : 3 %, h. moy. : 0,2 m

**Espèces des *Potametea pectinati*** : *Nuphar lutea* 2

**La typhaie : *Typhetum latifoliae*** (53.13, -, -, H)

▪ **Composition floristique et  
physionomie (tableau IV, 1 relevé)**

Il s'agit d'une formation monospécifique ou paucispécifique caractérisée par la dominance de la massette à larges feuilles (*Typha latifolia*) qui peut être accompagnée de *Schoenoplectus lacustris*, *Phragmites australis* et d'autres plantes des bords des eaux.

▪ **Synécologie et variabilité**

La formation peut se développer autour des lacs, des étangs, des mares et dans les fossés. Elle est signe d'envasement et d'eutrophisation. Dans le site étudié, l'habitat s'est développé sur quelques mètres carrés au niveau de la scirpaie lacustre au bord de l'eau.

▪ **Intérêt et état de conservation**

La typhaie présente peu d'intérêt et est parfois considérée comme un habitat envahissant prenant la place de groupements à plus grandes valeurs écologique et naturalité.

▪ **Menaces et conseils de gestion**

Cet habitat n'apparaît pas menacé sur le site. Aucune gestion n'est préconisée.

Tableau n°IV - Relevé phytosociologique du *Typhetum latifoliae* dans le lac de Chambly.

Relevé T11 : Brendan Greffier, 19/07/2018, Doucier

hel – surf. : 10 m<sup>2</sup>, rec. : 95 %, h. moy. : 1,5 m

**Espèces des *Phragmito australis* – *Magnocaricetea elatae*** : *Typha latifolia* 4, *Schoenoplectus lacustris* 2, *Phragmites australis* 1

hyrf – surf. : 10 m<sup>2</sup>, rec. : 20 %, h. moy. : 0,3 m

**Espèces des *Potametea pectinati*** : *Nuphar lutea* 2

## 1.4 Cartographie

### 1.4.1 Carte des habitats

La carte phytosociologique placée en annexes (annexe 1) présente l'organisation des différents syntaxons rencontrés sur le site. Cette carte est accompagnée de deux tableaux indiquant les surfaces respectivement couvertes par chaque habitat sur le plan phytosociologique (tableau V) et selon Corine biotopes (tableau VI). Une seconde carte permet de localiser les relevés ayant servi à l'élaboration de la typologie (annexe 2).

#### Les communautés d'hydrophytes

La végétation aquatique du lac de Chambly se résume actuellement à la nupharaie qui se développe de manière discontinue tout autour du lac à faible profondeur, mais principalement à ses deux extrémités ainsi qu'au niveau des pontons du bord est. L'observation de rares brins flottants de *Myriophyllum spicatum* emportés par le courant laisse

supposer l'existence très locale dans le lac ou au niveau du Hérisson en amont d'une formation à myriophylle.

#### Les communautés d'hélophytes

La roselière est bien développée et forme un anneau continu tout autour du lac. Elle se compose de deux formations distinctes. La première, cartographiée dans la présente étude, est la scirpaie lacustre (*Scirpetum lacustris*) qui suit directement la nupharaie. Elle colonise la partie de la beine lacustre exondée en été et laisse place sur son bord extérieur à la phragmitaie (*Phragmitetum communis*). Très localement, une formation à *Hippuris vulgaris* assimilable à l'*Eleocharito palustris - Hippuridetum vulgaris* s'insère entre la scirpaie et la nupharaie au sud-est du lac. Vers l'extrémité nord, un peuplement de *Typha latifolia* (*Typhetum latifoliae*) de faible superficie a été observé. Sa présence autour des lacs est généralement signe d'envasement et d'eutrophisation.

Tableau n°V - Surfaces absolues (en ha) et relatives (en %) des communautés cartographiées dans le lac de Chambly. Le code Corine, le code Natura 2000 et l'intérêt (r : régional) des habitats sont précisés.

Syntaxon	Code Corine	Code Natura 2000	Intérêt	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
Eaux libres	-	-		25,49	88,9%
<i>Scirpetum lacustris</i> Chouard 1924	53.12	-		2,58	9,0%
<i>Nymphaetum albo - luteae</i> Nowinski 1928	22.4311	-	r	0,58	2,0%
<i>Typhetum latifoliae</i> Nowinski 1930	53.13	-		0,00	0,0%
<i>Eleocharito palustris - Hippuridetum vulgaris</i> H.Passarge (1955) 1964	53.149	-		0,00	0,0%
<b>Total</b>				<b>28,65</b>	<b>100,0%</b>

Tableau n°VI - Surfaces absolues (en ha) et relatives (en %) des communautés cartographiées dans le lac de Chambly en fonction de leur code Corine. Le code Natura 2000 et l'intérêt (r : régional) des habitats sont précisés.

Code Corine	Intitulé	Code Natura 2000	Intérêt	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
-	Eaux libres	-		25,49	88,9%
53.12	Scirpaies lacustres	-		2,58	9,0%
22.4311	Tapis de nénuphars	-	r	0,58	2,0%
53.13	Typhaies	-		0,00	0,0%
53.149	Végétations à <i>Hippuris vulgaris</i>	-		0,00	0,0%
<b>Total</b>				<b>28,65</b>	<b>100,0%</b>

## 1.4.1 Cartes et tableaux complémentaires

### Intérêt et typicité des habitats

Le tableau VII indique les surfaces d'habitats selon la catégorie d'intérêt patrimonial et le tableau VIII par niveau de typicité floristique. Les habitats d'intérêt couvrent seulement 0,58 ha. Il s'agit uniquement de la nupharaie (*Nymphaeetum albo - luteae*), qui présente un intérêt régional (déterminant ZNIEFF). En ce qui concerne la typicité floristique, les habitats d'intérêt ont en majorité une bonne typicité floristique. Seuls quelques-uns possèdent une typicité moyenne : il s'agit de formations basales de nupharaie uniquement constituées par la forme immergée de *Nuphar lutea*.

### Pratiques et atteintes constatées

Le lac dans son ensemble n'est concerné que par une seule pratique qui est la pêche. Concernant les atteintes, seule la nupharaie est concernée par un marnage qui peut limiter son expression (tableau IX).

Tableau n°VII - Surfaces absolues (en ha) et relatives (en %) des habitats cartographiés dans le lac de Chambly selon leur intérêt.

Intitulé	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
régional	0,58	2,0%
aucun	28,07	98,0%
<b>Total</b>	<b>28,65</b>	<b>100,0%</b>

Tableau n°VIII - Surfaces absolues (en ha) et relatives (en %) des habitats cartographiés dans le lac de Chambly selon leur typicité floristique.

Typicité	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
bon	0,51	1,8%
moyen	0,07	0,2%
mauvais	0,00	0,0%
RAS	28,07	98,0%
<b>Total</b>	<b>28,65</b>	<b>100,0%</b>

Tableau n°IX - Surfaces absolues (en ha) et relatives (en %) des habitats cartographiés dans le lac de Chambly selon l'atteinte.

Atteinte	Surface absolue (ha)	Surface relative (%)
marnage	0,58	2,0%
RAS	28,07	98,0%
<b>Total</b>	<b>28,65</b>	<b>100,0%</b>

## 1.5 Conclusion

Cette étude a pu mettre en évidence un effondrement spectaculaire de la flore aquatique autrefois exceptionnelle décrite par Magnin et dont il ne reste aujourd'hui que *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba* et très localement *Hippuris vulgaris*.

Les causes peuvent être de plusieurs ordres. On peut suspecter que le marnage induit par l'artificialisation du cours du Hérisson et le drainage du marais ait joué un rôle dans la disparition des espèces qui y sont les plus sensibles (potamots surtout). Parallèlement, l'eutrophisation du lac pourrait être la cause de la disparition des potamots et des charophytes, mais reste une explication insuffisante, car même *Myriophyllum spicatum*, espèce que l'on voit exploser d'ordinaire dans les plans d'eau eutrophisés, semble avoir disparu du lac. L'observation de cyanobactéries en abondance dans le lac en 2018 et le constat de la disparition de la truite dans le lac (F. Degiorgi com. pers.) suggéreraient une forte eutrophisation et une désoxygénation d'une partie importante de la tranche d'eau. L'asphyxie et la forte turbidité de l'eau auraient été fatales aux herbiers du fond du lac. La source de pollution reste cependant à identifier clairement pour espérer pouvoir régler un jour cette perturbation majeure. En attendant, une restauration du fonctionnement hydrologique naturel du site ne pourrait qu'être profitable à la végétation actuelle du lac de Chambly.

## 1.6 Bibliographie

- Bailly G., Ferrez Y., Guyonneau J. et Schaefer O., 2007. *Étude et cartographie de la flore et de la végétation de dix lacs du massif jurassien. Petit et Grand lacs de Clairvaux (Jura), lac du Vernois (Jura), lac du Fioget (Jura), lac de Malpas (Doubs), lac de Remoray (Doubs), lac de Saint-Point (Doubs), lacs de Bellefontaine et des Mortes (Jura et Doubs) et lac des Rousses (Jura)*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, 132 p.
- Bailly G. & Schaefer O., 2010. *Guide illustré des Characées du nord-est de la France*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté, 96 p.
- Corillion R., 1957. Les Charophycées de France et d'Europe Occidentale. *Bulletin de la Société scientifique de Bretagne*, 32, 499 p.
- Ferrez Y., 2004. *Connaissance de la flore de Franche-Comté, objectifs et méthodes, résultats du test méthodologique*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté, 22p.
- Gargominy O., Terceirie S., Régnier C., Ramage T., Schoelinck C., Dupont P., Vandel E., Daszkiewicz P. et Poncet L. 2015 - *TAXREF v9, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2015-64. 126 p.
- Greffier B., 2017. *Étude du lac de Chalain et es corniches de Fontenu, cartographie d'habitats et inventaires*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 35 p. + annexes.
- Guyonneau J., 2008. *Inventaire et cartographie des habitats naturels et semi-naturels en Franche-Comté, définition d'un cahier des charges*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté, DIREN de Franche-Comté, version 2.2 (avril 2008), 13 p.
- Magnin A., 1895. *Les lacs du Jura. Généralités sur la limnologie jurassienne*. Paris, J.-B. Baillièrre et fils, 96 p.
- Magnin A., 1904. *Monographies botaniques de 74 lacs jurassiens suivies de considérations générales sur la végétation lacustre*. Paris, P. Klincksieck, 426p.
- UICN France, FCBN & MNHN, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*. Dossier électronique.



## **1.7 Annexes**

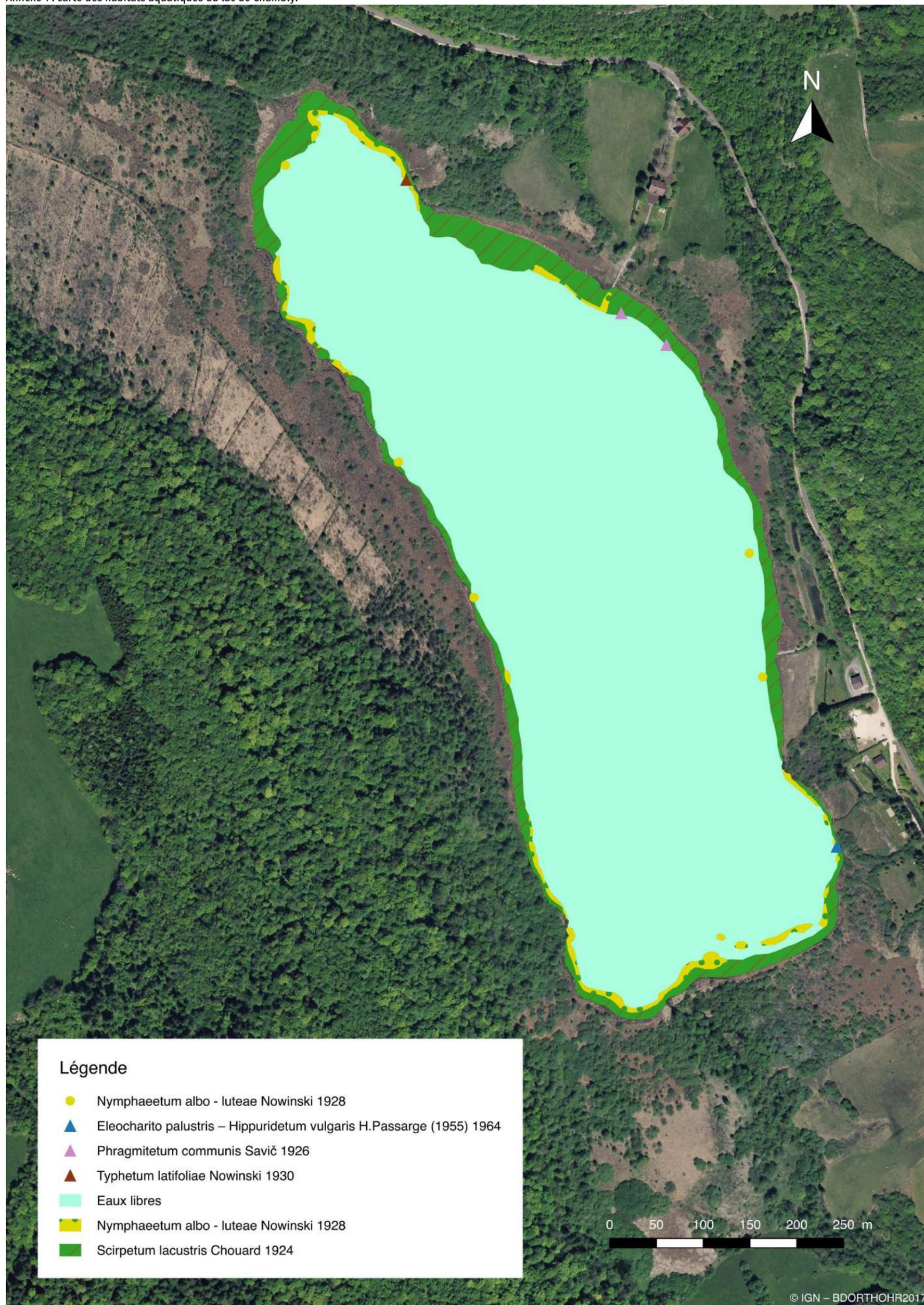
**Annexe 1 : carte des habitats aquatiques du lac de Chambly.**

**Annexe 2 : localisation des relevés ayant servi à l'élaboration de la typologie des habitats du lac de Chambly.**

**Annexe 3 : tableau d'inventaire de la flore aquatique du lac de Chambly.**



Annexe 1 : carte des habitats aquatiques du lac de Chambly.



Annexe 2 : localisation des relevés ayant servi à l'élaboration de la typologie des habitats du lac de Chambly.



## Annexe 3 : tableau d'inventaire de la flore aquatique du lac de Chambly

Taxon	Protection	Statut Liste Rouge	Commentaires
<i>Hippuris vulgaris</i>	-	LC	Très localisé ; sud-est du lac.
<i>Nuphar lutea</i>	-	LC	Fréquent tout autour du lac.
<i>Nymphaea alba</i>	-	LC	Surtout présent le long du bord nord-est du lac.
<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	LC	Seulement quelques brins emportés par le courant ont pu être observés.
<i>Phragmites australis</i>	-	LC	Fréquent sur les berges.
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	-	LC	Fréquent sur les berges.
<i>Typha latifolia</i>	-	LC	Localisé sur la berge nord-est du lac.



## EXPERTISE BRYOLOGIQUE

Concernant les bryophytes, la demande initiale était limitée à l'inventaire bryologique de sources localisées au sud-ouest du lac. L'investigation de ce site très ponctuel n'a pas révélé d'éléments particulièrement remarquables, les taxons et les communautés bryologiques y étant représentatifs de la biodiversité habituelle de ce type de biotope. La prospection a été étendue à un autre secteur comportant également une ligne de sources, à la pointe nord-est du lac. Des observations complémentaires ont été réalisées dans les forêts alluviales attenantes et quelques sondages en plusieurs autres points du lac : phragmitaies et bosquets alluviaux au sud du site et moliniaies de la rive ouest. La localisation des pointages est fournie dans les annexes numériques du rapport. Ce survol non exhaustif a permis la découverte de quelques taxons d'intérêt patrimonial nouveaux pour le site.

### 2.1 Sources sud-ouest

Le point signalant la source sur le fond I.G.N. correspond précisément à une mégaphorbiaie eutrophe. Une exsurgence à fonctionnement temporaire (à sec le jour de la visite) est repérable en bordure est du GR 559, en pied de côte ; elle émerge d'un chaos de blocs et de pierres issus d'éboulis provenant de dérochoirs alimentés par les calcaires séquanais. L'existence d'un flux temporaire est attestée par la présence d'une communauté de bryophytes aquatiques :

- date du relevé : 28/06/2018
- localisation : Doucier, Val de Chambly, source intermittente
- code SIGflore : 353021
- surface du relevé : 4 m<sup>2</sup>
- recouvrement : 80%

*Platyhypnidium riparioides* 5, *Cinclidotus fontinaloides* +, *Leptodictyum riparium* r.

La combinaison est assimilable à un faciès atypique, à *Platyhypnidium riparioides*, du *Cinclidotetum fontinaloidis* (Gams 1927) ex v. Hübschmann 1953. Elle révèle l'existence d'un flux intermittent d'eaux basiques en conditions ombragées. Cette communauté peut supporter des périodes d'exondation plus ou moins prolongées. L'habitat n'est développé que sur quelques mètres avant d'être interrompu par la piste. De l'autre côté du GR, il laisse place à une formation basale essentiellement composée d'un peuplement de la mousse aquatique

*Fontinalis antipyretica*, occupant une série de cuvettes de surcreusement entrecoupées de levées caillouteuses ou sableuses (point 353022).

À une cinquantaine de mètres plus au sud, des écoulements probablement permanents sourdent entre les blocs ; la fragmentation de l'espace, entre blocs rocheux et filets d'eau, ne permet pas l'individualisation de communautés bryologiques bien structurées ; on note, dans le compartiment amphibie, les taxons suivants : *Brachythecium rivulare*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Cratoneuron filicinum*, *Pellia endiviifolia*, *Plagiomnium undulatum*, *Platyhypnidium riparioides* et *Thamnobryum alopecurum*. L'ensemble correspond à l'intrication dans un espace réduit de plusieurs habitats aquatiques à amphibiens associés à des eaux calcaires à écoulement lent (point 353023).

La phytocénose hôte est une forêt hygrosclaphile de pied de versant sur blocs ; les compartiments saxicole et humicole comportent *Ctenidium molluscum*, *Eurhynchium striatum*, *Plasteurhynchium striatulum* et *Rhynchostegium murale* et, pour le compartiment corticole, *Alleniella complanata*, *Anomodon viticulosus*, *Antitrichia curtipendula*, *Dicranum scoparium*, *Exsertotheca crispa*, *Homalothecium lutescens*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*, *Isothecium alopecuroides* et *Loeskeobryum brevirostre*. Il s'agit d'assemblages communs pour ce type de milieu.

### 2.2 Sources nord-est

La frange nord-est du lac, en pied de versant, sous le talus routier, héberge une ligne de sources permanentes alimentant un réseau de ruisselets à écoulement lent. Les habitats amphibiens intraforestiers y sont représentés par une microphorbiaie dominée par *Cardamine amara* et *Veronica beccabunga* relevant de la classe des *Montio fontanae* - *Cardaminetea amarae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944 et pouvant correspondre à une forme appauvrie du *Cardamino amarae* - *Chrysosplenietum alternifolii* F.M. Maas 1959. Dans ce compartiment, les bryophytes restent peu structurantes et sont représentées par *Brachythecium rivulare*, *Cratoneuron filicinum*, *Leptodictyum riparium*, *Platyhypnidium riparioides* et *Thamnobyum alopecurum*. Une algue rouge du genre *Batrachospermum* a été notée dans les départs de source.

La phytocénose hôte est une frênaie-saulaie alluviale eutrophe. Dans le compartiment humicole ont été notés *Plagiomnium undulatum* et *Cirriphyllum piliferum* ; le compartiment corticole est plus riche, avec *Alleniella complanata*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium rutabulum*, *Exsertotheca crispa*, *Frullania dilatata*, *Homalothecium lutescens*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*,

*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, *Isothecium alopecuroides*, *Leucodon sciuroides*, *Metzgeria furcata*, *Metzgeria violacea*, *Neckera pumila*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum patens*, *Orthotrichum pulchellum*, *Porella baueri* et *Radula complanata*. Plusieurs de ces taxons composent une communauté originale contactée en plusieurs points du site et caractérisée par la co-occurrence de *Metzgeria violacea*, *Neckera pumila* et *Orthotrichum pulchellum*. Ces trois espèces sont des taxons aérohygrophiles favorisés par l'humidité atmosphérique engendrée par la proximité du lac et l'encaissement du site. Cet assemblage à caractère pionnier se développe sur des écorces basiques de ligneux feuillus, sur de jeunes troncs de petit diamètre ou sur des branches. Le tableau X regroupe deux relevés réalisés en deux points opposés du site ; des communautés semblables ont déjà été observées dans d'autres secteurs des seconds plateaux jurassiens et correspondent probablement à une association originale, liée aux forêts et halliers humides montagnards, qui resterait à décrire.

Parmi les taxons caractéristiques, *Orthotrichum pulchellum* a été évalué vulnérable (VU) dans la Liste rouge des bryophytes de Franche-Comté (Bailly *et al.*, 2009). Ce taxon nord-atlantique n'a été signalé en Franche-Comté qu'à partir du début du XXI<sup>e</sup> siècle et n'était connu que de deux localités au moment de la rédaction de la Liste rouge. Depuis, il a été recensé dans une trentaine de communes réparties dans les quatre départements de Franche-Comté, dans la plupart des cas postérieurement à 2012. De nouvelles localités sont découvertes régulièrement et l'espèce est probablement en extension rapide. Son niveau de vulnérabilité sera probablement atténué dans les prochaines versions de la Liste rouge, mais il reste un bio-indicateur intéressant par sa dépendance envers les habitats arborés et arbustifs humides ; il est par ailleurs vraisemblable que sa dynamique actuelle soit un reflet des altérations climatiques en cours. *Metzgeria violacea* a été évaluée quasi-vulnérable (NT). Elle est actuellement connue d'une quarantaine de communes comtoises, les observations étant pour la plupart postérieures à 2010.

### 2.3 Secteur sud

Les phragmitaies au sud du lac ont été rapidement explorées ; ces formations denses de grandes hélophytes sont généralement peu favorables à la bryoflore, mais quelques taxons méconnus, se développant sur les litières des roselières, comme *Pseudocampyllum radicale*, peuvent y être occasionnellement découverts. Le secteur n'a livré que *Brachythecium mildeanum*, *Calliergonella cuspidata*, *Campyllum protensum*, *Ctenidium molluscum* et *Oxyrrhynchium hians* (point 353025). Parmi ceux-ci, seul *Brachythecium mildeanum*, lié à des biotopes souvent inondés, est peu commun ; sa vulnérabilité n'a pas été évaluée lors de la rédaction de la Liste

rouge régionale. Le second relevé du tableau X a été réalisé dans un hallier humide bordant la phragmitaie.

**Tableau n°X -Groupement corticole pionnier aérohygrophile à *Orthotrichum pulchellum* et *Metzgeria violacea*. Col.1 :** frênaie saulaie alluviale eutrophe, point 353024, sur brin d'*Acer campestre* de 4,5 cm de diamètre, de 0,7 à 1,4 m de hauteur ; col. 2 : fourrés humides, point 353026, sur branche de *Salix cinerea* de 5 cm de diamètre, de 0,8 à 1,5 m de hauteur.

	ChamBry0001	ChamBry0002
code SIGflore	353024	353026
surface (m2)	5,6	4,9
% recouvr.	40	35
haut. moy. (cm)	0,2	0,3
nb taxons	10	9
<b>Combinaison caractéristique</b>		
<i>Metzgeria violacea</i>	2	1
<i>Neckera pumila</i>	2	+
<i>Orthotrichum pulchellum</i>	+	+
<b>Espèces des <i>Frullania dilatatae</i> - <i>Leucodontetea sciuroidis</i> Mohan 1978 em. Marstaller 1985</b>		
<i>Radula complanata</i>	2	2
<i>Frullania dilatata</i>	1	2
<i>Metzgeria furcata</i>	2	1
<i>Orthotrichum affine</i>	+	+
<i>Orthotrichum lyellii</i>	+	+
<i>Alleniella complanata</i>	+	.
<i>Ulota crispula</i>	.	+
<b>Autres taxons</b>		
<i>Peltigera collina</i>	+	.

### 2.4 Bordure nord-ouest

Un transect a été réalisé dans les moliniaies de la bordure nord-ouest du lac. Ce sont des formations denses en touradons, peu praticables, interrompues par un réseau dense de drains et colonisées par des fourrés de bourdaine. Le contexte est peu favorable à l'expression de la bryoflore. Néanmoins, les taxons suivants ont été notés : *Campyliadelphus elodes*, *Campyllum protensum*, *Fissidens adianthoides* (point 353027) et *Fissidens osmundoides* (353028). *Campyliadelphus elodes* a été évalué vulnérable (VU)

dans la Liste rouge régionale ; *Fissidens osmundoides* a été évalué quasi-vulnérable (NT). Les deux espèces recherchent les supports paratourbeux ou humifères dans des sites fréquemment ennoyés ; ils peuvent se développer dans les ceintures lacustres soumises au marnage, au pied des touradons de grandes laïches ou de molinie. La connaissance de la répartition de *Campyliadelphus elodes* a significativement évolué depuis 2009 ; l'espèce est actuellement connue dans plus d'une vingtaine de localités, mais ses populations sont habituellement très restreintes. *Fissidens osmundoides* n'est connu que d'une dizaine de localités, malgré un effort de prospection récent sur l'ensemble des tourbières comtoises, et il est rarement abondant dans ses stations.

## 2.5 Conclusion de l'expertise bryologique

Concernant la bryoflore, les éléments les plus intéressants ont été observés à l'extérieur du site initialement désigné ; on retiendra la découverte de *Fissidens osmundoides* et de *Campyliadelphus elodes* dans les ceintures de molinie de la rive ouest et la présence d'*Orthotrichum pulchellum* associé à *Metzgeria violacea* dans les complexes alluviaux boisés. Ces reconnaissances ont prolongé l'expertise du site initial, qui s'est avéré d'intérêt modéré mais ne prétendent pas à l'exhaustivité. Les espèces citées dépendent d'habitats dont la représentation devrait être peu impactée par les travaux de restauration présentés et aucune préconisation particulière ne leur est associée.

## 2.6 Bibliographie

Bailly G., Caillet M., Ferrez Y. & Vadam J.-C., 2009. Liste rouge des Bryophytes de Franche-Comté., version 2. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, 7 : 61-81.

## INVENTAIRES MALACOLOGIQUES

Les différents habitats potentiellement favorables à la présence d'une malacofaune patrimoniale et/ou protégée ont été ciblés en priorité. Il s'agit des secteurs de cariçaies et mégaphorbiaies entourant le lac, ainsi que les milieux boisés traversés par des ruissellements et ponctués de sources.

Les prospections ont eu lieu les 31 juillet et 2 août 2018. 12 points d'inventaire ont été réalisés en deux temps : une première phase de recherche visuelle afin de récolter les espèces macrométriques (>1cm), suivie de prélèvements de litière triés au laboratoire à l'aide d'une colonne de tamis et d'une loupe binoculaire pour rechercher les espèces millimétriques.

Tableau n°XI - Localisation des points d'échantillonnage

Echantillon	Latitude	Longitude	Type d'habitat
1	46.64872	5.80154	Sous-bois humides et sources
2	46.64679	5.80434	Phragmitaie
3	46.64664	5.80528	Lavoir
4	46.63942	5.80863	Cladiaie
5	46.63901	5.80372	Sous-bois marécageux à <i>Carex</i>
6	46.63976	5.80324	Sources
7	46.63956	5.80362	Hêtraie de pente
8	46.64600	5.80625	Phragmitaie
9	46.64433	5.80688	Cladiaie
10	46.64993	5.79012	Moliniaie
11	46.64374	5.80195	Cladiaie
12	46.64459	5.80020	Moliniaie

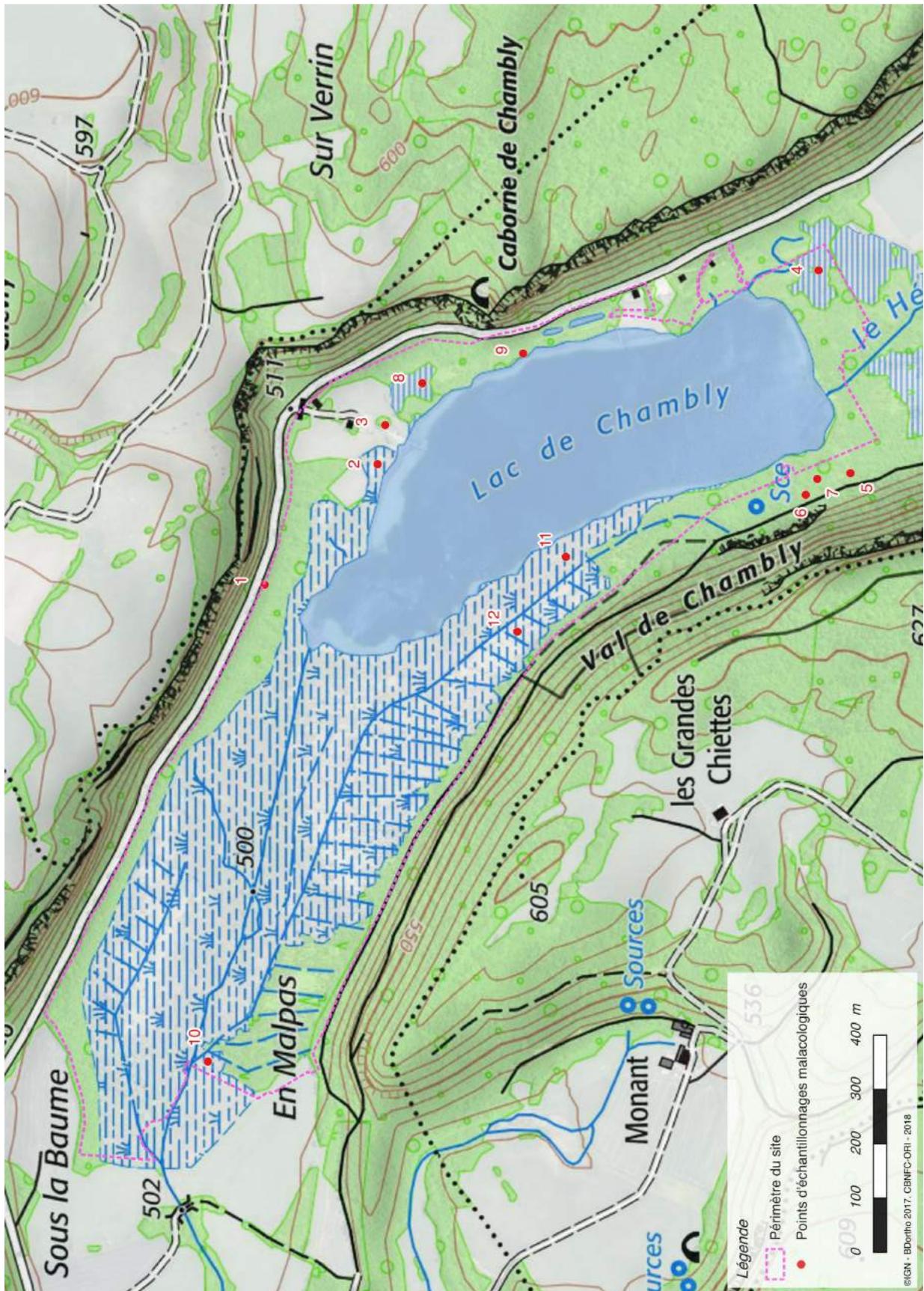


Figure n°3 - Localisation des points d'échantillonnage malacologique (Scan25).



Figure n°4 - Localisation des points d'échantillonnage malacologique (Orthophotographie).

### 3.1 Résultats

Lors des investigations, 165 données ont été récoltées, pour un total de 64 espèces observées. La liste des espèces présentes sur chacune des stations est reprise dans le tableau suivant.

Les prospections menées en 2018 ont en particulier permis la découverte de 2 espèces **inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore** et classées comme vulnérables « VU » dans la liste rouge européenne de l'UICN :

- Le **vertigo étroit** *Vertigo angustior* :

la population découverte au sud du lac de Chambly (point d'échantillonnage 4) constitue la seconde station connue en Franche-Comté, et une première mention pour le département du Jura ; l'autre station connue se trouvant sur la commune des Granges-Narboz (25).



M. Horsák

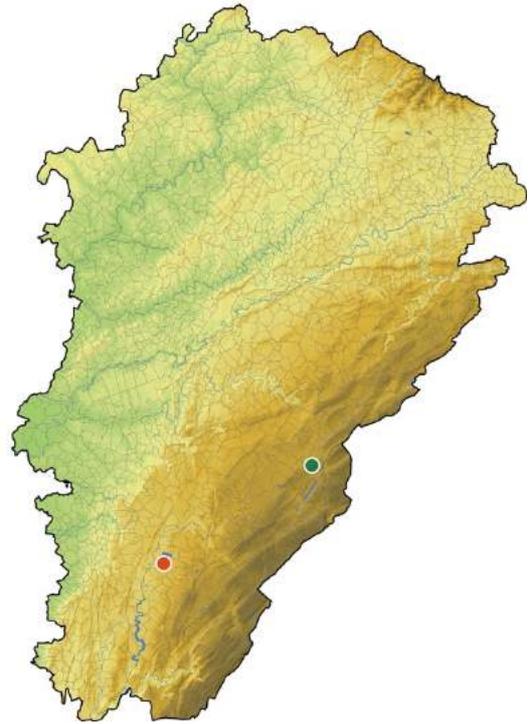


Figure n°6 - Carte de répartition de *Vertigo angustior* en Franche-Comté (en rouge : station découverte en 2018 au lac de Chambly) (source TAXA 2018).



Figure n°5 - Point d'échantillonnage 4 : marisques (B. Greffier).

- **Le vertigo de Des Moulins *Vertigo moulinsiana* :**

située au sein d'une cariçaie en sous-bois au sud ouest du lac (point d'échantillonnage 5), cette population est la 3<sup>ème</sup> actuellement connue en Combe d'Ain, les deux autres se trouvant sur les communes de Pont-du-Navoy et de Clairvaux-les-Lacs.



M. Horsák

Des coquilles plus anciennes ont également été trouvées dans la litière des points d'échantillonnage 8, 9 et 11. En l'absence d'individus vivants rencontrés sur ces secteurs, il n'est pas possible d'affirmer que des populations de cette espèce y sont actuellement installées ; en effet, en contexte alluvial ou lacustre avec de fortes variations de la hauteur d'eau au cours de l'année, il est possible que des coquilles vides soient emportées et retrouvées loin des populations d'origine.

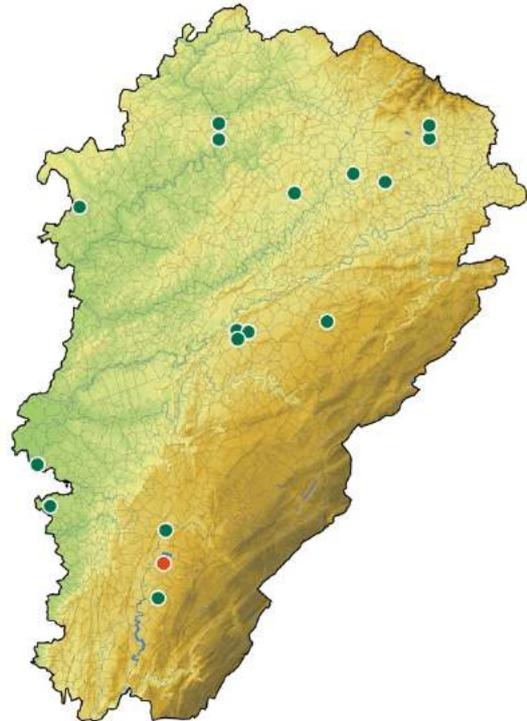


Figure n°8 - Carte de répartition de *Vertigo moulinsiana* en Franche-Comté (en rouge : station découverte en 2018 au lac de Chambly) (source TAXA 2018).



Figure n°7 - Point d'échantillonnage 5 : cariçaie en sous-bois humide (J. Ryelandt).

D'autres espèces patrimoniales ont également été rencontrées. Il s'agit d'espèces vivant dans les systèmes d'eaux souterraines des réseaux karstiques, et dont on retrouve les coquilles au niveau des sources et résurgences.

Ces espèces à la systématique non stabilisée, ont essentiellement été décrites sur la base de la conformation de la coquille et, dans une moindre mesure, de l'anatomie lorsque des individus vivants ont pu être trouvés. Elles présentent néanmoins de grandes variabilités de forme, si bien que le statut de beaucoup de sous-espèces ou d'espèces endémiques reste à éclaircir.

Sur la base de ces descriptions et des répartitions connues de ces espèces, les individus observés au niveau du lac de Chambly peuvent être rattachés à plusieurs taxons, sans qu'il ne soit possible à ce stade de trancher de manière définitive :

- **Bythiospée** *Bythiospeum* sp.

*Bythiospeum francomontanum*  
Bernasconi, 1973 : espèce décrite de Suisse, à la répartition étendue sur les départements du Jura, du Doubs, de Haute-Saône, du Haut-Rhin, ainsi que des cantons de Berne et Neuchâtel en Suisse.

*Bythiospeum moussonianum*  
(Paladilhe, 1869) : localité type au niveau de la source de l'Ain (Nozeroy, 39). Considéré par certains auteurs comme un synonyme de *B. diaphanum*.

*Bythiospeum diaphanum* (Michaud, 1831) : espèce citée du bassin supérieur de l'Ain au niveau des stations suivantes : grotte-résurgence de l'Enragé (Molinges, 39), source de l'Ain (Nozeroy, 39) et grotte-résurgence de la Doye (Les Nans, 39).



- **Globhydrobie** *Islamia* sp.

*Islamia moquiniana* (Dupuy, 1851) : espèce du genre qui posséderait la plus vaste répartition en France, avec une grande variation de forme. Il pourrait peut-être s'agir d'un complexe d'espèces.

*Islamia minuta* (Draparnaud, 1805) : localité type au niveau de la source de l'Ain (Nozeroy, 39).



## 3.2 Conclusion de l'expertise malacologique

La présence d'espèces patrimoniales au sein du site témoigne du maintien dans le temps d'habitats favorables, mais elle reste à considérer dans le cadre de projets pouvant impacter le niveau de la nappe. Si le cortège (sub-)endémique des taxons stygobies ne risque pas d'être directement impacté par les travaux de restauration envisagés, car vivant au sein du réseau karstique, ce n'est pas le cas des deux espèces de vertigos de la Directive Habitats-Faune-Flore. En effet, ces espèces inféodées aux milieux humides ne tolèrent généralement pas les grandes fluctuations du niveau de l'eau et les populations ne peuvent se maintenir en cas de sécheresses ou d'inondations trop régulières et prolongées. Les secteurs prioritaires à préserver de ces fluctuations sont principalement situés sur les franges sud et sud-ouest du lac (zones à marisques et sous-bois marécageux à *Carex*).

## 3.3 Bibliographie

Ryelandt J., 2018. *Amélioration des connaissances de quelques espèces de mollusques méconnus en Franche-Comté : Vertigos de la Directive Habitats-Faune-Flore et autres mollusques nouveaux pour la malacofaune franc-comtoise - Prospections 2018*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 9 p. + annexes.

Bertrand A., 2004. *Atlas préliminaire de répartition géographique des mollusques stygobies de la faune de France*. Documents Malacologiques, hors série N°2. 83 p.

Tableau n°XII - Liste des espèces rencontrées sur chacun des sites (\* : espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore).

Taxons	Sites												TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<i>Acanthinula aculeata</i> (O.F. Müller, 1774)	x						x							2
<i>Acicula lineata</i> (Draparnaud, 1801)	x						x							2
<i>Aegopinella nitens</i> (Michaud, 1831)	x						x							4
<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)							x							1
<i>Ancylus fluviatilis</i> O.F. Müller, 1774	x		x			x								3
<i>Anisus leucostoma</i> (Millet, 1813)								x				x		2
<i>Arianta arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	x		x				x	x						4
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linnaeus, 1758)		x		x										2
<i>Bythiospeum</i> sp. Bourguignat, 1882			x			x								2
<i>Carychium minimum</i> O.F. Müller, 1774	x			x		x		x	x	x	x			7
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	x	x					x		x	x				5
<i>Cecilioides acicula</i> (O.F. Müller, 1774)	x													2
<i>Cepaea hortensis</i> (O.F. Müller, 1774)							x							1
<i>Clausilia bidentata bidentata</i> (Ström, 1765)	x													1
<i>Clausilia rugosa parvula</i> (A. Férussac, 1807)	x						x							3
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F. Müller, 1774)	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		10
<i>Cochlicopa lubricella</i> (Porro, 1838)			x											1
<i>Cochlodina fimbriata fimbriata</i> (Rossmässler, 1835)							x							1
<i>Cochlodina laminata laminata</i> (Montagu, 1803)	x						x							2
<i>Cochlostoma septemspirale</i> (Razoumowsky, 1789)	x						x							2
<i>Columella edentula</i> (Draparnaud, 1805)		x		x	x				x	x				5
<i>Discus rotundatus rotundatus</i> (O.F. Müller, 1774)	x						x							2
<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)							x							1
<i>Euconulus fulvus</i> (O.F. Müller, 1774)							x							1
<i>Euconulus praticola</i> (Reinhardt, 1883)	x			x				x	x	x				5
<i>Fruticicola fruticum</i> (O.F. Müller, 1774)	x													1
<i>Galba truncatula</i> (O.F. Müller, 1774)		x	x	x		x		x	x	x				7
<i>Helicigona lapicida</i> (Linnaeus, 1758)	x													1
<i>Helicodonta obvoluta obvoluta</i> (O.F. Müller, 1774)	x						x							3
<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	x						x							2
<i>Islamia</i> sp. (Draparnaud, 1805)			x			x								2
<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784)							x							2
<i>Macrogastra plicatula plicatula</i> (Draparnaud, 1801)							x							2
<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)	x						x							2
<i>Merdigera obscura</i> (O.F. Müller, 1774)	x						x							2
<i>Monacha carthusiana</i> (Muller)							x							1
<i>Monachoides incarnatus incarnatus</i> (O.F. Müller, 1774)	x						x							2
<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström, 1765)		x		x								x		3
<i>Orcula dolium dolium</i> (Draparnaud, 1801)							x							1
<i>Oxyloma elegans</i> (Risso, 1826)		x							x					2
<i>Planorbis carinatus</i> O.F. Müller, 1774			x										x	2

Taxons	Sites												TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<i>Platyla polita</i> (W. Hartmann, 1840)						x								1
<i>Pomatias elegans</i> (O.F. Müller, 1774)	x													1
<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	x	x		x			x			x		x		6
<i>Pyramidula pusilla</i> (Vallot, 1801)							x							1
<i>Radix auricularia</i> (Linnaeus, 1758)		x												1
<i>Stagnicola fuscus</i> (C. Pfeiffer, 1821)	x													1
<i>Succinella oblonga</i> Draparnaud, 1801	x													1
<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	x				x			x						4
<i>Trochulus sericeus</i> (Draparnaud, 1801)	x						x							2
<i>Vallonia costata</i> (O.F. Müller, 1774)	x	x	x											3
<i>Vallonia pulchella</i> (O.F. Müller, 1774)								x	x	x				3
<i>Valvata cristata</i> O.F. Müller, 1774										x				1
<i>Valvata piscinalis</i> (O.F. Müller, 1774)												x		1
<i>Vertigo angustior</i> Jeffreys, 1830 *				x										1
<i>Vertigo antivertigo</i> (Draparnaud, 1801)		x												1
<i>Vertigo moulinsiana</i> (Dupuy, 1849) *					x			x	x		x			4
<i>Vertigo pusilla</i> O.F. Müller, 1774						x								1
<i>Vertigo pygmaea</i> (Draparnaud, 1801)		x		x					x	x		x		5
<i>Vertigo substriata</i> (Jeffreys, 1833)		x		x						x				3
<i>Vitrea crystallina</i> (O.F. Müller, 1774)	x	x		x		x			x					5
<i>Vitrea subrimata</i> (Reinhardt, 1871)	x						x							3
<i>Vitrea pellucida</i> (O.F. Müller, 1774)	x													2
<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F. Müller, 1774)	x			x				x	x	x				5
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>165</b>