

(1.4), *Lycopodium europaeum* L. (1.2), *Myosotis scorpioides* L. (2.3), *Salix viminalis* L. (+); 15. Ploegsteert (Br, 19 m), en outre : *Aptium nodiflorum* (L.) Lag. (+), *Callitriche obtusangula* Le Gall (2.2), *Carex pseudocyperus* L. (1.1), *Hottonia palustris* L. (+), *Solanum dulcamara* L. (+).

Relevés du tableau IV :

1. Betekom, Meetshoven (Ca, 11 m), en outre : *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. (a) (+), *Bidens cernua* L. (1.1), *Epilobium parviflorum* Schreb. (2.2), *Stellaria palustris* Retz. (2.2), *Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. (2.2), *Mnium punctatum* Hedw. (2.2); 2. Stokkem, Molenveld (Flu, 35 m), en outre : *Salix* sp. (A) (1.2), *Rorippa austriaca* (Grantz) Besser (+); 3. Kessenich, Village (Flu, 25 m), en outre : *Carex vulpina* L. (+), *Lotus uliginosus* Schkuhr (1.1), *Rubus fruticosus* L. (+), *Stellaria graminea* L. (+); 4. Hoeilaart, Groenendaal (Br, 80 m); 5. Boitsfort, vallée du Vuilbeek (Br, 78 m), en outre : *Carex pseudocyperus* L. (+2), *Eupatorium cannabinum* L. (+2), *Rumex sanguineus* L. (+); 6. Villers-la-Ville, Abbaye (Br, 90 m); 7. Rotheux-Rimière, Rognac (Mo, 200 m), en outre : *Callitriche platycarpa* Kütz (3.3), *Nasturtium officinale* R. Brown (1.2), *Sorophularia aureolata* L. (+); 8. Grez-Doiceau, Les Grands Prés (Br, 38 m), en outre : *Angelica sylvestris* L. (+), *Carex riparia* Curt. (1.1), *Scutellaria galericulata* L. (+); 9. Villers-la-Ville (Br, 128 m), en outre : *Epilobium roseum* Schreb. (+); 10. Sart-Dames-Avelines (Br, 115 m), en outre : *Achillea ptarmica* L. (+), *Fraxinus excelsior* L. (+), *Salix* sp. (+); 11. Archenne, Cortil aux Agneaux (Br, 34 m); 12. Bornival (Br, 75 m); 13. Rillaar, Weerde Laak (Br, 13 m), en outre : *Callitriche palustris* L. (1.2), *Nuphar lutea* (L.) Smith (+2), *Rumex conglomeratus* Murray (+), *Scirpus maritimus* L. (2.2); 14. Tilff, Méry (Mo, 80 m), en outre : *Acorus calamus* L. (+), *Lemna trisulca* L. (1.2), *Potamogeton natans* L. (+2); 15. Nismes (Mo, 150 m), en outre : *Poa palustris* L. (+); 16. Sart-en-Fagne (Mo, 172 m), en outre : *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande (+), *Galeopsis tetrahit* L. (+), *Galium cruciata* (L.) Scop. (+), *Galium mollugo* L. (1.1), *Glechoma hederacea* L. (1.1), *Glyceria plicata* (Fries) Fries (+), *Polygonum hydropiper* L. (2.2), *Polygonum persicaria* L. (+), *Ranunculus acris* L. (+), *Stellaria media* (L.) Vill. (+); 17. Hoepertingen (Br, 55 m), en outre : *Carex disticha* Huds. (2.3), *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. (2.2), *Lysimachia nummularia* L. (2.2), *Ranunculus repens* L. (2.2), *Veronica scutellata* L. (1.1), *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. (3.3); 18. Korbeek-Dijle, La Dyle (Br, 36 m); 19. Emblem, vallée de la Petite Nèthe (Ca, 3,5 m), en outre : *Callitha palustris* L. (+2), *Ranunculus* sp. (+), *Senecio paludosus* L. (1.2).

GROUPEMENTS VEGETAUX AQUATIQUES ET SUBAQUATIQUES DE LA VALLEE DE LA SOMME

par Jean-Luc MERIAUX (+) et Jean-Roger WATTEZ(++)

(+) Laboratoire de Botanique
Université des Sciences
et Techniques de Lille
59650 Villeneuve d'Ascq

et Institut européen d'Ecologie
1, rue des Récollets
57000 Metz

(++) U.E.R. de Pharmacie
Université de Picardie
Laboratoire de Botanique
3, Place Louis Dewailly
80037 Amiens Cédex

RESUME

36 associations et 18 groupements appartenant aux classes des *Lemnetea*, *Charetea*, *Potametea* et *Phragmitetea* sont mis en évidence. Plusieurs de ces associations sont particulièrement intéressantes en raison de leur haut degré de rareté (au niveau national ou régional) : *Nitellopsidetum obtusae*, *Potamatum trichoides*, *Potamatum obtusifolii*, *Potamoarpetum natantis*, *Nymphoidetum peltatae*, *Hydrochariceto-Stratiotetum*, *Carioetum appropinquatae*, *Cicuto-Carioetum pseudocyperii*, *Thelypterido-Phragmitetum*. D'autres, comme le *Myriophyllo-Nuphar-etum* et le *Callitrichetum obtusangulae*, sont remarquables par les variantes qu'elles possèdent en relation directe avec la qualité des eaux.

SUMMARY

36 plant-communities and 18 groups belonging to *Lemnetea*, *Charetea*, *Potametea* and *Phragmitetea* are pointed out. Several among those plant-communities are particularly interesting due to their high degree of rareness (on national and regional level) : *Nitellopsidetum obtusae*, *Potamatum trichoides*, *Potamatum obtusifolii*, *Potamoarpetum natantis*, *Nymphoidetum peltatae*, *Hydrochariceto-Stratiotetum*, *Carioetum appropinquatae*, *Cicuto-Carioetum pseudocyperii*, *Thelypterido-Phragmitetum*. Others like *Myriophyllo-Nuphar-etum* and *Callitrichetum obtusangulae* are remarkable for the variants they own in connection with the quality of the waters.

ZUSAMMENFASSUNG

36 Assoziationen und 18 Gesellschaften, die den Klassen *Lemnetea*, *Chaeretea*, *Potametea* und *Phragmitetea* gehören, werden beschrieben. Manche dieser Assoziationen sind besonders interessant wegen ihrer höchstgradigen Seltenheit (in nationaler wie regionaler Verbreitung): *Nitellopsidetum obtusae*, *Potametum trichoides*, *Potametum obtusifolii*, *Ricciocarpetum natantis*, *Nymphoidetum pel-tatae*, *Hydrochariceto-Stratiotetum*, *Caricetum appropinquatae*, *Cicuto-Caricetum pseudoacyperti*, *Thelypterido-Phragmitetum*. Andere Assoziationen, wie das *Myrio-phyllo-Nypharetum* und das *Callitrichetum obtusangulae*, sind merkwürdig, wegen der Varianten die durch die Qualität des Wassers bedingt sind.

I - PREAMBULE

Par suite de l'orientation similaire sud-est-nord-ouest des plis de la craie, la plupart des fleuves côtiers du nord de la France s'alignent parallèlement les uns aux autres. Il en est ainsi pour les quatre fleuves "picards": Canche, Authie, Maye et le plus important d'entre-eux: la Somme. Tous présentent également une particularité: leurs vallées offrent d'importantes surfaces de marécages:

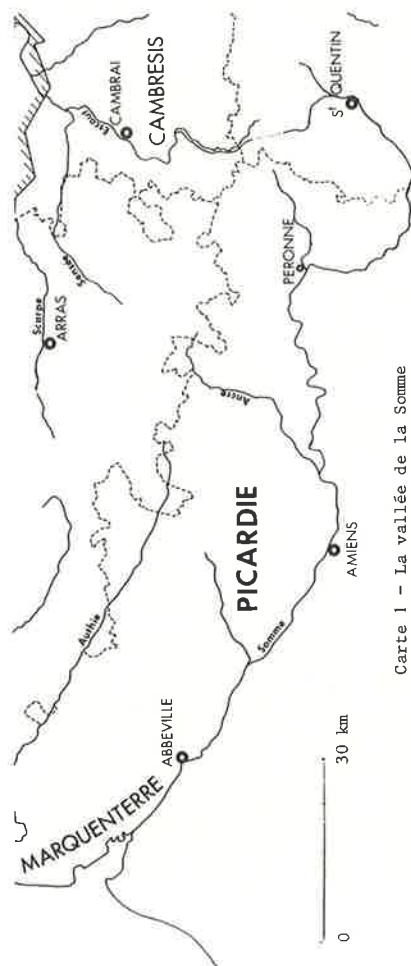
- entre Hesdin et Montreuil dans la vallée de la Canche;
- dans la partie inférieure du cours de l'Authie, principalement entre Douriez et Nempont;
- en amont de Rue, dans la petite vallée de la Maye.

Toutefois l'importance des secteurs marécageux pré-cités est sans commune mesure avec ceux qui s'étendent tout au long de la vallée de la Somme.

II - LA VALLEE DE LA SOMME (carte 1)

Avec un cours long de 192 km et un bassin de plus de 5000 km², la Somme est de loin le fleuve côtier le plus important de la France septentrionale; ses caractéristiques ont été bien exposées par A. DEMANGEON (1925); rapportons plusieurs citations de cet auteur:

- "La Somme présente un réseau hydrographique d'une unité remarquable et fort anciennement constitué... elle n'offre rien de disparate dans ses sessions, rien de composite dans son régime; elle n'appartient qu'à la craie".



Carte 1 - La vallée de la Somme

(+) La Somme prend sa source à Croix-Fonsommes (Aisne) à 85 m d'altitude.

- "La Somme réalise le type de ces rivières qui ont eu le temps de s'accomoder aux conditions physiques de leur bassin ; ayant dépassé la maturité et touchant déjà à la vieillesse (elle se révèle) incapable de se fixer dans un lit unique et de débayer son embouchure".

Citons toujours A. DEMANGEON :

- "Par la faiblesse de leur pente, par la largeur de leur fond plat, par l'épanchement continu de leurs sources, les vallées (telle celle de la Somme) sont devenues de véritables régions aquatiques.

L'eau ne parvient pas à s'écouler ; incertaine, elle s'attarde en longs méandres et se répand en bras parasites chargés d'anastomosés... la Somme elle-même se sépare en bras nombreux... tous ces canaux peuvent être sans peine détournés, corrigés, divisés... tout est permis sur ces rivières tranquilles et condescendantes".

- Aussi précise toujours A. DEMANGEON "l'état marécageux des vallées est-il pour une bonne part l'oeuvre de l'homme".

Le même auteur rappelle qu'au XVIII^{ème} siècle, "la vallée de la Somme n'était qu'une suite d'étangs de marais et de biefs inondés... qui formait un large obstacle naturel" ; toutefois la construction du canal de la Somme dans la première moitié du XIX^{ème} siècle "a favorisé l'écoulement des eaux".

- Néanmoins la citation suivante également empruntée à DEMANGEON conserve toute son actualité : "toute la surface (de la vallée) n'est pas encore drainée et de vastes espaces offrent encore le spectacle d'une nature sauvage abandonnée aux marais et aux roseaux".

- De surcroît, l'extraction de la tourbe qui constitue des lits importants dans la plupart des vallées de la France septentrionale allait modifier profondément la physionomie de la vallée de la Somme comme le souligne également A. DEMANGEON :

"en exploitant la tourbe, les riverains ont encore étendu le domaine des eaux ; les vides formés par la tourbe extraite se remplirent d'eau et forment ces étangs profonds aux contours géométriques" que l'on appelle des entailles (on parle en picard "d'chez intailles"). "Celles-ci sont parfois d'immenses excavations, profondes de plusieurs mètres" dont l'ampleur rappelle l'importance économique que revêtit cette activité au XIX^{ème} siècle (en 1884 près de 84 000 t. de tourbe avaient été extraites dans le seul département de la Somme).

- C'est dire l'originalité de la végétation d'une vallée marécageuse comme celle de la Somme "large sillon verdoyant" qui rompt la monotonie des cultures de la grande plaine picarde.

Tout en faisant la part du "lyrisme" de DEMANGEON on ne peut que constater le grand développement pris par les pièces d'eau et les marécages depuis St-Christ en amont de Péronne jusqu'en amont d'Amiens ainsi que de Picquigny à Abbeville.

La vue panoramique dont on jouit du sommet de plusieurs buttes au coteaux "pentus" dominant la vallée de la Somme (Vaux-sur-Somme, Frise, l'Etoile) permet de prendre conscience de l'importance de ce que l'on a parfois appelé sans trop d'exagération : "le delta intérieur de la Somme".

- Qu'un ensemble aussi vaste de milieux humides et de marécages recèle une flore riche et diversifiée ne saurait surprendre. Déjà les Flores et Catalogues régionaux parus au XIX^{ème} siècle, comme celui de E. DE VICQ et DE BRUTELLE (1865), font état de la présence dans les marais de la Somme de certaines plantes aquatiques et amphibies peu communes. De surcroît tous les marais de la

région (au premier rang desquels se situent ceux de la vallée de la Somme) ont fait l'objet de prospections méthodiques de la part du Dr O. CAUSSIN au début du XX^{ème} siècle ; les résultats en ont été consignés dans la précieuse "Flore des tourbières du département de la Somme" parue en 1912.

Si la flore de la vallée de la Somme semble donc assez connue dans son ensemble, il n'en est pas de même en ce qui concerne les associations végétales susceptibles d'y être recensées ; il semble bien qu'aucune étude n'en ait été entreprise jusqu'à ce jour.

Une lacune était donc à combler ce que nous nous sommes attachés à faire en menant à bien depuis 1977 des prospections méthodiques sur bon nombre de pièces d'eau de la vallée de la Somme ; nous en présentons les premiers résultats.

III - LES FACTEURS DU MILIEU

1°) La nature des eaux

Les eaux de la Somme et de ses affluents proviennent toutes de sources rassemblant l'eau des précipitations s'étant infiltrées dans le socle crayeux fissuré qui constitue l'essentiel du plateau picard. Aussi les eaux s'écoulant dans les cours d'eau ou séjournant dans les pièces d'eau de la vallée de la Somme sont-elles riches en bases, principalement en sels calcaires.

De ce fait la présence de plantes même faiblement acidoclines demeure exceptionnelle dans les étangs de cette vallée ; il en est généralement de même d'ailleurs au niveau des formations ripuaires et des prairies humides ou mouilleuses.

2°) Le climat

"Dans toute la Picardie" écrit A. DEMANGEON "le climat ne cesse pas tout au long de l'année de semer des nuances".

Il est dans l'ensemble relativement frais sans être froid (10° en moyenne) avec une amplitude thermique limitée ; l'insolation est réduite et les vents d'ouest soufflent presque en permanence. Cependant, contrairement à une opinion trop répandue, la pluviosité n'est pas considérable.

A l'aide de chiffres tirés du Bulletin climatologique de la Somme précisons ces informations générales sur le climat de la Picardie occidentale et septentrionale où se situe entièrement le bassin de la Somme.

- température moyenne

Dans 3 localités se situant dans la vallée de la Somme :

Tableau I

Localités	Durée des observations	Moyenne
Abbeville	11 ans	9°8
Amiens	11 ans	10°9
St-Sulpice-Ham	7 ans	9°9

On remarquera que la région amiénoise représente "le secteur chaud" du bassin de la Somme.

- pluviosité

Il s'avère que l'influence de ce facteur est primordiale lorsque l'on étudie la végétation aquatique ou hygrophile d'une vallée.

Le tableau II indique la pluviosité moyenne dans 6 localités jalonnant le cours de la Somme.

Tableau II

Localités	Durée des observations	Moyenne
Abbeville	14 ans	654,5 mm
environs de Picquigny	9 ans	571,5 mm
Amiens	14 ans	566,5 mm
Bray-sur-Somme	14 ans	625,5 mm
Villers-Carbonnel	14 ans	623 mm
St-Sulpice-Ham	13 ans	558 mm

Ces chiffres confirment que "la Picardie est une région à pluviométrie modérée (E. DESIRE 1975)" ; la vallée de la Somme n'est pas éloignée du "cœur sec de la Picardie" (qui recouvre le sud-amiénois, la vallée de l'Oise, le Soissonnais etc...).

3°) Facteurs anthropiques : la pollution des eaux douces

L'étude réalisée par O. CAUSSIN (1912) est un ouvrage de référence d'autant plus précieux qu'il permet des comparaisons significatives à trois-quart de siècle de distance.

Si, de prime abord, les milieux lacustres de la vallée de la Somme semblent inaltérés les modifications des pratiques culturelles ont eu leur retentissement sur la végétation de ceux-ci.

De surcroît, un facteur perturbant, dont les botanistes de la fin du XIXème siècle ne soupçonnaient pas qu'il puisse prendre autant d'importance, la pollution des eaux exerce désormais une influence prépondérante sur la faune et la flore des étangs et des cours d'eau.

Disons simplement qu'à la végétation phanérogamique luxuriante des étangs de la basse vallée de la Somme, alimentés par l'eau des sources de la craie qui "bouillonnent" en maints endroits et surtout séparés du cours de la Somme canalisée, s'oppose celle - très appauvrie - des pièces d'eau de la haute vallée. Celles-ci subissent le contre-coup à la fois de pollutions urbaines et industrielles diverses et importantes et d'une pollution agricole diffuse que favorise la perméabilité du socle crayeux sur lequel reposent les cultures.

Un bon aperçu sur l'influence des pollutions frappant les eaux de la Somme a été donné grâce à l'utilisation des Bryophytes saxicoles aquatiques et sub-aquatiques (J.-R. WATTEZ 1975-1977) ; plusieurs "secteurs" ont pu être distingués dans le cours de la Somme canalisée proprement dite :

- de St-Simon à Péronne : zone gravement polluée ;
- de Péronne à Bray-sur-Somme : amélioration progressive ;
- de Bray-sur-Somme à Amiens : le fleuve retrouve certaines qualités biologiques ;
- d'Amiens à Picquigny : fléchissement de la qualité des eaux ;
- de Flizecourt à Abbeville : secteur où la Somme présente son optimum biologique ;
- en aval d'Abbeville : nouveau fléchissement.

Une comparaison avec le développement et la qualité de la végétation phanérogamique immergée de la vallée de la Somme est parfaitement envisageable.

Toutefois les différences s'accusent si l'on considère le cas de pièces d'eau uniquement alimentées par l'eau des sources et non par celles de la Somme canalisée (qui n'est plus que l'exutoire de ces pièces d'eau) ; ces conditions sont réunies par exemple dans les étangs de Mareuil-Caubert. La diversité floristique et phytocénologique de ceux-ci révèle que les fossés, étangs et pièces d'eau de ce secteur (pour l'instant privilégié) de la vallée de la Somme représentent vraisemblablement l'un des meilleurs exemples possibles de milieux lacustres de qualité dans une région planitiaire.

IV - LA VEGETATION AQUATIQUE ET SUB-AQUATIQUE

1) Etangs, marais et secteurs de la rivière Somme prospectés

Nous avons dressé la liste des milieux prospectés par commune. Les marais et étangs sont nommés précisément chaque fois que cela est possible. L'absence de mention correspond aux marais portant le même nom que la commune où ils figurent.

En ce qui concerne la rivière Somme, l'analyse de la végétation a été effectuée dans la vieille Somme pour le cours supérieur et moyen et dans la Somme canalisée pour le cours inférieur. Les secteurs étudiés sont au nombre de 14 et correspondent à 14 communes s'échelonnant des sources à Abbeville.

1.1 Etangs et marais

Départements	Communes	Etangs, marais
Aisne (02)	Rouvroy St-Quentin St-Simon	Marais de l'Isle Marais de St-Simon, marais d'Olley
-----	Pithon	-----
Somme (80)	St-Christ-Briost Brie Eterpigny Curlu Ham-Monacu Eclusier-Vaux Frise Etienehem Chipilly Cerizy Sailly-Laurette Corbie Ailly-sur-Somme Breilly La chaussée-Tirancourt Condé-Folie Long Mareuil-Caubert Cambron	----- ----- Marais de Curlu ----- Marais de Frise Marais des Tourberies ----- Marais de la Barette Etang de Breilly Marais de Tirancourt Marais des Moulins-Bas, marais de l'Etoile Etang de la Grande-Hutte, étang de la Russie, étang des Provisions Marais du Vivier, étang le Maçon étang de Caubert, rivière Maillefeu

1.2 Secteurs de la rivière Somme

Département de l'Aisne : Essigny-le-Petit, Rouvroy, Fontaine-les-Clercs, Seraucourt-le-Grand, Dury, Pithon ;

Département de la Somme : Voyennes, Bethencourt-sur-Somme, St-Christ-Briost, Feuillères, la Chaussée-Tirancourt, Argoeuves, Epagne-Epagnette

2 Les phytocénoses inventoriées

Nous nous bornerons à présenter les associations ou groupements définis en précisant, quand elles existent, les sous-associations ou variantes mises en évidence avec leurs caractères écologiques dominants dans la dition (nature des eaux, substrat, hauteur d'eaux...).

La plupart de ces associations ou groupements sont accompagnés d'un tableau de végétation faisant apparaître leurs variations. Nous nous sommes limités dans cette étude aux groupements d'hydrophytes flottants (classe des *Lemnetaea*), aux groupements d'hydrophytes fixés (classes des *Chararetea* et des *Potametea*) et aux groupements d'hélophytes et d'hémicryptophytes cespiceux (classe des *Phragmitetea*).

1 - *Lemnetaea* W. Koch et R. Tüxen (in litt. 1954) in R. Tüxen 1955

Lemnetalia W. Koch et R. Tüxen (in litt. 1954) in R. Tüxen 1955

Lemnton gibbae R. Tüxen et Schwabe 1972

Lemnetum gibbae (W. Koch 1954) Miyawaki et J. Tüxen 1960 (tab. n°1)

- sous-association à *Spirodela polyrrhiza*

eaux calmes eutrophes, polluées par des matières minérales et organiques

. variante type (rel. 1 à 4)

. variante à *Wolffia arrhiza* (rel. 5 et 6)

. variante thermophile rencontrée dans les biotopes bien abrités où

l'amplitude thermique est moins marquée

Spirodeletum polyrrhizae (Kelhofer 1915) W. Koch 1954 em. R. Tüxen et Schwabe 1972 (tab. n°2)

association de caractère héliophile, optimale dans les anses calmes,

peu profondes sur fond vaseux

- sous-association type (rel. 1 à 4)

eaux méso-eutrophes à eutrophes

. variante type (rel. 1 et 2)

. variante thermophile à *Wolffia arrhiza* (rel. 3 et 4)

- sous-association à *Lemna trisulca* (rel. 5)

eaux nettement moins minéralisées de caractère méso-eutrophe

. variante thermophile à *Wolffia arrhiza* (rel. 5)

Lemmon trisulcae Den Hartog et Segal 1964

Lemnetum trisulcae (Kelhofer 1915) Knapp et Stoffers 1962 (tab. n°3)

eaux méso-eutrophes à généralement eutrophes non polluées ;

association souvent "ponctuelle" mais pouvant réaliser un véritable feutrage à la base des grandes roselières

- sous-association à *Spirodela polyrrhiza* (rel. 1 à 3)

eaux parfois bien minéralisées, calmes, sur fond vaseux

. variante type (rel. 1 et 2)

. variante thermophile à *Wolffia arrhiza* (rel. 3)

- sous-association type (rel. 4 et 5)

eaux limpides peu minéralisées ; l'apparition de cette sous-asso-

ciation, traduit une amélioration de la qualité des eaux

. variante type (rel. 4)

. variante thermophile à *Wolffia arrhiza* (rel. 5)

- sous-association à *Riccia fluitans* (rel. 6)

eaux enrichies en matières humiques

Ricciocarpetum natantis (Segal 1963) R. Tüxen 1972

eaux oligo-mésotrophes à méso-eutrophes sur substrat tourbeux

Ricciatum fluitantis Slavnic 1956 (tab. n°4)

eaux méso-trophes acides, subissant un apport important en matières humiques

Populations à *Lemna minor*

groupements pionniers ou de dégénérescence ne comportant que *Lemna minor*, lemmacée possédant une amplitude écologique considérable

2 - *Chararetea fragilis* (Fukarek 1961 n.n.) Krausch 1964

Chararetea hispidae Sauer 1937

Charion hispidae Sauer 1937

Mitellopsidatum obtusae (Sauer 1937) Damska 1961 (tab. n°5)

association des eaux relativement profondes (jusque 1,50 m) limpides

alcalines (pH = 7,3) mésotrophes à eutrophes

. variante type (rel. 1 à 4)

eaux méso-eutrophes non polluées

. variante à *Hottonia palustris* (rel. 5)

eaux enrichies en matières organiques provenant de la décomposition de la végétation des années précédentes ; caractère sciaphile marqué

. variante à *Ceratophyllum demersum* (rel. 6 à 14)

eaux riches en substances minérales et organiques

. variante à *Nymphaea alba* var. *occidentalis* (rel. 15)

eaux de type méso-eutrophe

Chararetea vulgaris Corillion 1957 (tab. n°6)

pionnière dans les eaux alcalines méso-eutrophes à eutrophes, parfois

faiblement polluées, peu profondes, sur substratum crayeux

Chararetea fragilis Corillion 1957

eaux limpides profondes méso-eutrophes à eutrophes alcalines

Groupement à *Chara polyacantha*

pionnière des milieux constamment remaniés, eaux limpides méso-eutro-

phes à eutrophes

3 - *Potametea* R. Tüxen et Preising 1942

Potametalia W. Koch 1926

Potamion eurostibricum W. Koch 1926 em. Oberdorfer 1957

Potametum lucens Hueck 1931 (tab. n°7)

eaux eutrophes bien oxygénées, basiques au pH (7 à 7,6), peu profondes (0,50 à 0,70 cm), sur substrat limoneux recouvert d'une mince couche de vase

Najadetum marinae (Libbert 1952) G. Lang 1967 (tab. n°8)

eaux soumises à une agitation régulière, basiques, méso-eutrophes

à eutrophes, sur substrat tourbeux souvent recouvert d'une importante couche de vase

Potametum trichoidis (Freitag, Markus et Schwiippl 1958) R. Tüxen 1965

eaux limpides mésotrophes à eutrophes, pauvres en calcium, supportant bien les apports de matières organiques, sur substrat vaseux ou tourbeux

Potametum pectinatum Carstensen 1955 (tab. n°9)

eaux peu profondes (0,30 m), eutrophes atteintes de pollution (minérale et organique)

Potamogeton obtusifolius (Carstensen 1954) Segal 1965

eaux limpidés agitées, méso-eutrophes à eutrophes, pauvres en calcium parfois riches en matières organiques, supportant les apports (au taux élevé) de chlorures, sur substrat tourbeux ou vaseux

Groupement à *Potamogeton friestii*

eaux eutrophes, ombragées, moyennement profondes (0,60 m à 1 m)

Nymphaea Oberdorfer 1957*Myriophyllum-Nuphar* W. Koch 1926 (tab. n°10)

eaux basiques méso-eutrophes à eutrophes de profondeur variable (0,50 à 1,80 m)

faciès à *Potamogeton natans* (rel. 1)

eaux méso-eutrophes, peu profondes (0,50 m), substrat minéral

faciès à *Myriophyllum spicatum* (rel. 2 à 5)

eaux calmes méso-eutrophes, relativement peu profondes (1 m 20), substrat minéral

faciès à *Myriophyllum verticillatum* (rel. 6 à 10)

eaux eutrophes riches en sels calcaires et en débris organiques

faciès à *Nymphaea alba* (rel. 11 à 17)

eaux méso-eutrophes non polluées, sur substrat tourbeux

faciès à *Nuphar lutea* (rel. 18 à 30)

eaux eutrophes parfois polluées (matières organiques et minérales) sur substrat tourbeux recouvert de vase

combinaison à *Nymphaea alba* et *Nuphar lutea* (rel. 31 à 41)

eaux eutrophes, sur substrat tourbeux recouvert d'une mince couche de vase

combinaison à *Nuphar lutea* et *Myriophyllum verticillatum* (rel. 42 à 45) eaux eutrophes, peu profondes (1 m), parfois polluées en matières organiques, sur substrat tourbeux

combinaison à *Nymphaea alba* et *Myriophyllum verticillatum* (et *Myriophyllum spicatum*) (rel. 46 à 52)

eaux méso-eutrophes, sur substrat tourbeux

association type à *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Myriophyllum verticillatum* et *M. spicatum* (rel. 53 et 54)

eaux méso-eutrophes limpides, relativement profondes (1,20 m à 2 m), sur substrat tourbeux

- sous-association à *Nymphaea alba* var. *occidentalis* et *Sparganium minimum* (rel. 6, 11 à 14, 31 à 34, 42, 46, 47, 53, 54)

eaux méso-eutrophes non polluées, recevant directement des apports de sources infra-aquatiques

- sous-association type (2 à 5, 15, 18 à 20, 35, 36, 43, 44, 48, 50) eaux méso-eutrophes limpides

- sous-association à *Ceratophyllum demersum* (rel. 1, 5, 7 à 10, 17, 21 à 30, 38 à 41, 45, 51, 52)

eaux eutrophes, riches en calcaires, parfois polluées

- variante à *Hottonia palustris* (rel. 4, 6, 10, 34, 44, 45, 46, 47, 51, 52)

eaux enrichies en matières organiques et humiques ; caractère sciaphile marqué

sous-variante thermophile à *Oenanthe fluviatilis* et *Luronium natans* (rel. 46 et 52)

Nymphaea minoris Vollmar 1947 (tab. n°11)

eaux méso-eutrophes, limpides, sur substrat tourbeux

Nymphoides peltata (Allorge 1922) Bellot 1951 *

observé avant 1970 dans les étangs de Long

Hydrochariceto-Stratiotetum (Van Langendonck 1935) Westhoff (1942) 1946

eaux claires mésotrophes calciques sur substrat tourbeux

Groupement à *Ceratophyllum demersum* et *Hydrocharis morsus-ranae* (tab. n°12)

eaux nettement eutrophes souvent polluées

faciès à *Ceratophyllum demersum*

eaux eutrophes polluées (matières organiques et minérales) peu profondes (0,30 m à 0,50 m), fond vaseux

combinaison type

eaux eutrophes polluées, secteurs calmes, bien abrités

faciès à *Hydrocharis morsus-ranae*

eaux eutrophes, peu profondes (0,30 m) ; le cornifle est éliminé car le petit nénuphar couvre vite la surface de l'eau et capte alors toute la lumière

Groupement à *Potamogeton coloratus* fo. *rotundifolius*

eaux mésotrophes basiques, limpides, sur substrat tourbeux

Ranunculus aquatilis Passarge 1964*Hottonia palustris* R. Tuxen 1937 (tab. n°13)

eaux eutrophes enrichies en matières organiques, peu profondes (1 m), association de caractère sciaphile sur substrat tourbeux

- sous-association type (rel. 1)

- sous-association à *Ceratophyllum demersum* (rel. 2 à 4) eaux plus profondes et plus eutrophes

- variante thermophile à *Oenanthe fluviatilis* (rel. 4)

Ranunculus aquatilis Sauer (1945) 1947 (tab. n°14)

eaux eutrophes calciques, parfois enrichies en matières minérales association de caractère héliophile

Groupement à *Callitriche platycarpa* fo. *typica*

eaux eutrophes peu profondes (0,30 m), souvent polluées

Ranunculus fluitantis 1959*Ranunculo (penicillati)-Sietum erecti-submersi* Mériaux 1981

eaux vives, méso-eutrophes, peu profondes (0,30 m à 0,60 m), en situation sub-atlantique

Ranunculo (fluitanti)-Sietum erecti-submersi (Roll 1939) Th. Müller 1962

eaux vives eutrophes, peu profondes (0,30 m à 0,60 m), en situation continentale

Callitrichetum obtusangulae (Seibert 1962) Mériaux 1981 (tab. n°15) eaux méso-eutrophes, à eutrophes, parfois polluées, lentes à vives peu profondes (0,30 m) à profondes (1,20 m)

- sous-association type des eaux vives (rel. 1 à 4)

- sous-association des eaux lentes et profondes (rel. 5 à 9)

- sous-association des eaux lentes et peu profondes (rel. 10 à 16)

- variante type

eaux méso-eutrophes à eutrophes non polluées

* Observé avant 1970 dans les étangs de Long, à rechercher.

- variante à *Sparganium emersum* var. *longissimum* (rel. 2-3 et 4)
eaux eutrophes polluées en matières minérales et organiques
- variante à *Nymphaea alba* var. *occidentalis* et *Potamogeton alpinus* var. *obscurus* (rel. 8 et 9)
eaux méso-eutrophes, non polluées, limpides
 - variante à *Enteromorpha intestinalis* et *Cladophora arispata* (rel. 12, 13, 14 et 15)
eaux de type sub-saumâtre (teneur élevée en NaCl) riches en matières organiques
 - sous-variante thermophile à *Oenanthe fluviatilis* et *Luronium natans* fo. *submersa* (rel. 6, 7, 8 et 9)
- Sparganio-Potametum pectinatif* Hilbig 1971 (tab. n°16)
eaux relativement profondes (1 m à 1,50 m) souvent polluées en matières minérales et organiques et parfois en substances toxiques (détergents)
- Groupe à *Potamogeton alpinus* var. *obscurus* (tab. n°17)
eaux méso-eutrophes parfois enrichies en matières humiques, caractère sciaphile marqué
- Groupe à *Potamogeton densus* fo. *angustifolius* (tab. n°18)
eaux méso-eutrophes issues de sources infra-aquatiques
- Groupe à *Nuphar lutea* fo. *submersa*
eaux eutrophes peu profondes (0,60 m) sur substrat vaseux
- Groupe à *Callitriche platycarpa* fo. *submersa*
eaux eutrophes, polluées en matières minérales, organiques mais aussi en produits toxiques comme les détergents
- 4 - *Phragmitetea* R. Tüxen et Preisling 1942
Phragmitetalia W. Koch 1926
Phragmiton communis W. Koch 1926
Scirpo-Phragmitetum W. Koch 1926 (tab. n°19)
stade à *Scirpus lacustris* (rel. 1 à 3)
eaux méso-eutrophes à eutrophes relativement profondes (0,50 m à 1,20 m)
faciès à *Typha angustifolia* (rel. 4 et 5)
eaux méso-eutrophes à eutrophes, peu profondes (0,30 m à 0,60 m)
faciès à *Typha latifolia* (rel. 6)
eaux eutrophes peu profondes (0,10 m à 0,30 m)
association type (rel. 7 à 9)
eaux méso-eutrophes à eutrophes, peu profondes (0,20 m à 0,40 m)
faciès à *Phragmites australis* (rel. 10 et 11)
eaux eutrophes parfois polluées, peu profondes (0,10 m), émerision possible
faciès à *Sparganium erectum* (rel. 12 et 13)
eaux méso-eutrophes peu profondes (0,20 à 0,50 m)
Glycerium mariniae Hueck 1931 (tab. n°20)
développement linéaire sur les alluvions fluviales, optimal dans les secteurs constamment en eaux (0,20 m à 0,50 m)
- sous-association type (rel. 1 à 4)
eaux eutrophes parfois polluées (matières minérales et organiques), peu profondes (0,20 m à 0,40 m), substrat vaseux
 - sous-association à *Sparganium erectum* (rel. 5)
eaux méso-eutrophes à eutrophes, peu profondes (0,30 m à 0,50 m), substrat minéral
- Thelypterido-Phragmitetum* Kuiper 1957 (tab. n°21)
stade à *Thelypteris palustris* (rel. 1 à 9)
pionnier sur les marges des îlots, en contact direct avec l'eau libre
- association type (rel. 10 à 18)
sur tourbe épaisse, faiblement inondée (0,10 m)
 - variante à *Calamagrostis canescens* (rel. 9 et 15)
liée à l'activité humaine (faucardage)
- Cladietum marisci* (Allorge 1922) Zöbri 1935 (tab. n°22)
sur tourbe alcaline épaisse faiblement mais constamment inondée (0,10 cm) en contact direct avec l'eau libre
- variante type
 - variante à *Thelypteris palustris* et *Lysimachia vulgaris*
hauteur d'eau moins importante que pour la variante type, possibilité d'émersion plus ou moins longue
- Groupe à *Calamagrostis canescens* et *Phragmites australis* (tab. n°23)
secondarisation du *Thelypterido-Phragmitetum* par faucardage répété
- Fleocharito-Sagittarion* Passarge 1964
Spargano-Sagittarion R. Tüxen 1953 (tab. n°24)
sur vases molles recouvertes par une hauteur d'eau de quelques centimètres, eaux eutrophe parfois très minéralisée
- Groupe à *Hippuris vulgaris* Passarge 1955 (tab. n°25)
eaux mésotrophes à eutrophes, limpides, peu profondes, sur substrat minéral (alluvions, limons sableux)
- variante type (rel. 1 et 2)
 - variante à *Sparganium minimum* (rel. 3)
eaux mésotrophes ne subissant aucun apport externe
- Groupe à *Alisma plantago-aquatica*
eaux eutrophes présentant des variations de niveau importantes et rapides
- Magnocaricion elatae* W. Koch 1926
Caricetum paniculatae Wangerin 1916 (tab. n°26)
eaux eutrophes, sur substrat minéral ou faiblement tourbeux, association subissant une période d'émersion de plusieurs mois
- sous-association type (rel. 1 à 4)
 - sous-association à *Carex acutiformis* (rel. 5 à 8)
substrat alluvial particulièrement riche en débris organiques
 - sous-association à *Thelypteris palustris* (rel. 9 à 11)
substrat tourbeux basique (tourbe riche en débris coquillier)
- Caricetum elatae* W. Koch 1926 (tab. n°27)
eaux eutrophes parfois riches en substances humiques sur sol minéral (sabloneux ou argileux) avec débris organiques ou tourbeux
- stade juvénile (rel. 1 et 2)
substrat minéral légèrement tourbeux
 - association type (rel. 3 et 4)
substrat tourbeux
- Caricetum rostratae* Rübél 1912
sur substrat tourbeux acide, de faible épaisseur provenant d'une acidification superficielle de la tourbe alcaline

Plusieurs de ces associations témoignent du bon état des eaux où on les rencontre : *Nitellopsidetum obtusae*, *Nymphaeetum minoris*, *Myriophyllo-Nuphar-etum sparganietosum minimi*, groupement à *Potamogeton alpinus* var. *obscurus*.

Ces associations ont un intérêt particulier en raison de leur haut degré de rareté à l'échelle régionale ou nationale. Il en est de même de quelques autres phytocénoses relevées dans la dition : *Ricciocarpetum natantis*, *Hydrochariceto-Stratiotetum aloidis*, *Nymphaeidetum peltatae*, *Najadetum marinae*, *Potametum trichoidis*, *Potametum obtusifolii*, *Caricetum appropinquatae*, *Cicuto-Caricetum pseudocyperii*, *Thelypterido-Phragmitetum*.

Les principales associations et groupements rencontrés par biotopes figurent dans le tableau n°32.

V - LES BIOTOPES D'INTERET MAJEUR

Au-delà de cette étude apparaît la nécessité de préserver plusieurs des milieux aquatiques de vallée de la Somme.

La prise en compte des intérêts floristique et phytosociologique, faunistique, écosystémique, hydrogéologique et accessoirement pédagogique et esthétique permet de préciser la valeur de ces sites naturels aquatiques et de les hiérarchiser (méthode de TOMBAL et MERIAUX 1981).

Plusieurs sites d'intérêt exceptionnel ou remarquable ont pu être dégagés. Nous nous bornerons à faire apparaître les éléments permettant de consacrer leur intérêt floristique et phytocénologique : espèces et phytocénoses rares ou très rares sur le plan régional ou national.

Sites d'intérêt exceptionnel (niveau de valeur national)

• Les marais de Mareuil-Caubert

Intérêt floristique : *Nitellopsis obtusa*, *Potamogeton alpinus* var. *obscurus*, *Luronium natans*, *Potamogeton friestii*, *P. perfoliatus*, *Nymphaea alba* var. *occidentalis*, *Carex appropinquata*, *Fritillaria meleagris*, *Euphorbia palustris*.

Intérêt phytocénologique : *Nitellopsidetum obtusae*, *Nymphaeetum minoris*, groupement à *Potamogeton alpinus* var. *obscurus*, groupement à *Potamogeton friestii*, *Thelypterido-Phragmitetum*.

• Les marais de Long et de l'Etoile

Intérêt floristique : *Nitellopsis obtusa*, *Nymphaeoides peltata*, *Sparganium minimum*, *Ranunculus lingua*, *Dryopteris aristata*, *D. x uliginosa*.

Intérêt phytocénologique : *Nitellopsidetum obtusae*, *Myriophyllo-Nuphar-etum* sous-association à *Nymphaea alba* var. *occidentalis* et *Sparganium minimum*, *Nymphaeidetum peltatae*, *Thelypterido-Phragmitetum*.

• Les marais de Saint-Simon

Intérêt floristique : *Potamogeton trichoides*, *P. obtusifolius*, *Ricciocarpetum natans*, *Carex appropinquata*, *C. lasiocarpa*, *Rumex aquaticus*, *Peucedanum palustre*.

Intérêt phytocénologique : *Potametum trichoidis*, *Potametum obtusifolii*, *Ricciocarpetum natantis*, *Caricetum appropinquatae*.

* Observé avant 1970, à rechercher.

Caricetum ripario-acutiformis Kobendza 1930 (tab. n°28)
sur substrat minéral (limons et alluvions) riches en débris organiques

faciès à *Carex riparia* (rel. 1)

hauteur d'eau de 0,20 m à 0,40 m (printemps)

faciès à *Carex acutiformis* (rel. 2 à 8)

hauteur d'eau de 0,05 m à 0,30 m (printemps)

association type (rel. 9 à 12)

eaux eutrophes souvent très minéralisées, sur alluvions riches en débris organiques ou tourbe peu épaisse

• variante type (rel. 9)

• variante à *Thelypteris palustris* (rel. 10 et 11)

sur substrat tourbeux assez épais

• variante à *Phalaris arundinacea* (rel. 12)

allernance de phase d'émergence et d'immersion (battements de nappe importants = 0,40 m)

Caricetum appropinquatae (W. Koch 1926) Soo 1938

sur sols tourbeux humiques temporairement inondés, eaux eutrophes calciques

Cicuto-Caricetum pseudocyperii Boer et Sissingh 1942 (tab. n°29)

eaux eutrophes, peu profondes (0,20 m), sur tourbe gorgée d'eau (radeau tremblant)

Groupement à *Iris pseudacorus* Egger 1933

eaux eutrophes, peu profondes (0,10 m) substrat minéral plus rarement tourbeux

Groupement à *Juncus obtusiflorus* Jeschke 1959 (tab. n°30)

eaux méso-eutrophes calcaires peu profondes (0,30 m), substrat minéral (craie)

Sparganio-Glycerion fluitantis Braun-Blanquet et Sissingh apud Boer 1942

Masturtietum officinale (Seibert 1962) Oberdorfer et al. 1967 (tab. n°31, rel. 1 et 2)

eaux méso-eutrophes à eutrophes, peu profondes (0,30 à 0,60 m),

substrat minéral (alluvions, limons)

Aprietum nodiflori Braun-Blanquet (1931) 1952

eaux méso-eutrophes à eutrophes au courant faible à rapide (mais non vives), sur substrat caillouteux ou graveleux, voire argileux, supportant des apports assez importants en matières minérales et organiques

Groupement à *Venonica beccabunga* Philippi 1973

eaux peu profondes, sources et ornières des sentiers de marais à eaux ruisselantes

Groupement à *Scrophularia auriculata* (tab. n°31, rel. 3)

eaux eutrophes, peu profondes (0,10 m), substrat minéral ou tourbeux

Groupement à *Stium erectum* (et *Mentha aquatica*)

eaux eutrophes peu profondes (0,20 m), sur substrat minéral (limons sablonneux, alluvions)

BIBLIOGRAPHIE

- BULLETIN CLIMATOLOGIQUE DE LA SOMME. - Réalisé par l'Association climatologique de la Somme. (1971-1981).
- CAUSSIN, O., 1912. - Flore des tourbières de la Somme. Ch. Colin-Mayenne. 301 p.
- DEMANGEON, A., 1925. - La Picardie et les régions voisines. A. Colin, 496 p.
- DESIRE, E., 1975. - Recherches statistiques sur les précipitations en Picardie; *Hommes et Terres du Nord* II : 5-16.
- MERIAUX, J.-L., 1978. - Etude analytique et comparative de la végétation d'étangs et marais du Nord de la France. *Doc. phytos. N.S. III* : 1-244. Lille.
- MERIAUX, J.-L., 1978. - La classe des *Potamogeton* dans le nord-ouest de la France. *Colloques phytosociologiques X*. Les végétations aquatiques et amphibies. Lille 1981, à paraître.
- MERIAUX, J.-L., 1978. - La classe des *Phragmites* dans le nord-ouest de la France. *Colloques phytosociologiques X*. Les végétations aquatiques et amphibies. Lille 1981, à paraître.
- OBERDORFER, E., 1977. - Süddeutsche. *Pflanzensoziologischen Gesellschaften*. Teil I. 311 p. G. Fischer Verlag. Stuttgart.
- VICQ, E. (de) et B., (de) BRUTELETTE, 1865. - Catalogue des espèces vasculaires du département de la Somme. 318 p.
- WATTEZ, J.-R., 1975. - Les Bryophytes aquatiques bio-indicateurs de la pollution des eaux douces dans : "La pollution des eaux continentales". 173-182. Gauthier-Villars.
- WATTEZ, J.-R., 1977. - Une estimation biologique de la qualité des eaux courantes à l'aide des Bryophytes aquatiques et sub-aquatiques. *102ème Congrès Soc. sav. Limoges Sciences*. 1 : 391-401.

- Le marais de Tirancourt à la Chaussée-Tirancourt

Intérêt floristique : *Potamogeton polygonifolius*, *Ranunculus lingua*, *Lathyrus palustris*, *Galium boreale*, *Peucedanum palustre*, *Sphagnum subnitens*, *S. squarrosum*.

Intérêt phytocénologique : *Caricetum appropinquatae*, *Salicetum auritae* (à sphaignes)

- Sites d'intérêt remarquable (niveau de valeur régional)

- Le marais d'Isle à Saint-Quentin

Intérêt floristique : *Stratiotes aloides*, *Cicuta virosa*, *Peucedanum palustre*.

Intérêt phytocénologique : *Cicuto-Caricetum pseudocyperii*, *Hydrocharitaceo-Stratiotetum aloidis*

- Le marais de Mautort à Cambron :

Intérêt floristique : *Chara crassicaulis*, *Nitella confervacea*, *Utricularia minor*, *U. intermedia*, *Potamogeton densus*, *Baldellia ranunculoides*, *Carex nigra* fo. *recta*.

Intérêt phytocénologique : *Samoletum-Littoretum* (fragmentaire) *Scorpioidio-Utricularietum minoris* (fragmentaire).

CONCLUSION

Cette première approche de l'étude phytosociologique de la vallée de la Somme a permis de mettre en évidence 5 associations et 1 groupement relevant des *Lemnetea*, 3 associations et 1 groupement des *Charetea*, 15 associations et 8 groupements des *Potamogeta*, 13 associations et 8 groupements des *Phragmitetea* soit 36 associations et 18 groupements.

Plusieurs milieux aquatiques de cette vallée méritent le statut de Réserve Naturelle : les marais de Mareuil-Caubert, les marais de Long et de l'Etoile, les marais de Saint-Simon et le marais de Tirancourt. Leur préservation apparaît hautement souhaitable.

Tableau n°1 - LEMNETUM GIBBAE (W. Koch 1954) Miyawaki et J. Tüxen 1960

	1	2	3	4	5	6	présence de
Numéro du relevé	0,25	0,20	0,10	0,50	0,20	0,20	
Surface relevée en m2	80	40	100	100	50	90	
Recouvrement en %	0,40	1,00	0,50	0,40	0,60	0,20	
Profondeur en m	3	3	3	-	4	5	
Nombre d'espèces							
Caractéristique d'association							
<i>Lemna gibba</i>	44	33	45	32	12	23	v14
Différentielle de sous-association							
<i>Spizodola polyrhiza</i>	+2	+	+	11	+2	12	v1
Différentielle de variante							
<i>Wolffia arthiza</i>					+	23	II+2
Caractéristique d'ordre et de classe							
<i>Lemna minor</i>	23	12	23	45	33	45	v14
Espèces compagnes							
<i>Callitriche platycarpa</i>				+		12	I+
<i>Enteromorpha intestinalis</i>				+		12	I+

Tableau n°2 - SPIRODELETUM POLYRIZHAE (Kelhofer 1915) W. Koch 1954 em. R. Tüxen et Schwabe 1972

	1	2	3	4	5	présence de
Numéro du relevé	0,20	0,50	0,20	0,50	0,50	
Surface relevée en m2	60	75	75	80	80	
Recouvrement en %	0,05	-	1,00	0,10	0,80	
Profondeur en m	2	2	3	3	4	
Nombre d'espèces						
Caractéristique d'association						
<i>Spizodola polyrhiza</i>	44	22	11	12	12	
Différentielle de sous-association						
<i>Lemna trisulca</i>					+	
Différentielle de variante						
<i>Wolffia arthiza</i>			34	34	+2	
Caractéristique d'ordre et de classe						
<i>Lemna minor</i>	12	44	34	23	55	
Espèce compagne						
<i>Cladophora</i> sp.					55	

Tableau n°3 - LEMNETUM TRISULCAE (Kelhofer 1915) Knapp et Stoffers 1962

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Surface relevée en m ²	0,25	1,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Recouvrement en %	80	100	80	100	100	100	100	100	100	100
Profondeur en m	0,20	0,20	0,70	0,10	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Nombre d'espèces	3	4	7	2	4	4	4	4	4	4
Caractéristique d'association										
<i>Lemna trisulca</i>	22	44	44	45	44	33	44	33	44	33
Différentielles de sous-associations										
<i>Spirodela polythiza</i>	12	33	11							
<i>Lemna gibba</i>	+2									
<i>Riccia fluitans</i>						13				
Différentielle de variante										
<i>Wolffia arhiza</i>	12				55					
Caractéristique d'ordre et de classe (<i>Lemnetalia</i> et <i>Lemnetea</i>)										
<i>Lemna minor</i>	55	44	33	55	12	34	55	12	34	55
Espèces compagnes										
<i>Ceratophyllum demersum</i>		12								
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	+									
<i>Potamogeton crispus</i>	+									

Tableau n°4 - RICCIETUM FLUITANTIS Slavnic 1956

Numéro du relevé	1	2
Surface relevée en m ²	0,50	0,20
Recouvrement en %	90	30
Profondeur en m	1	0,05
Nombre d'espèces	1	5
Caractéristique d'association		
<i>Riccia fluitans</i>	54	34
Caractéristique d'alliance (<i>Lemmon trisulcae</i>)		
<i>Lemna trisulca</i>		+2
Caractéristiques d'ordre et de classe (<i>Lemnetalia</i> et <i>Lemnetea</i>)		
<i>Lemna minor</i>		12
<i>Spirodela polythiza</i>		+
Espèce compagne		+
<i>Utricularia vulgaris</i>		

Tableau n°6 - CHARETUM VULGARIS Corillion 1957

Numéro des relevés	2
Surface relevée en m ²	5
Recouvrement en %	90
Profondeur en m	0,3
Nombre d'espèces	5
	9
	1
	2

Caractéristiques d'association

33	22	
34	34	
11		
		+

Espèces compagnes

Species compages	12
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	11
<i>Ranunculus ciliatus</i>	11
<i>Sparganium minimum</i>	12
<i>Myriophyllum spicatum</i>	
<i>Ranunculus aquatilis</i>	
<i>Glyceria fluitans</i>	11
<i>Lysimachia nummularia</i>	11
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+ ^o
<i>Baldellia ranunculoides</i>	r r

Tableau n°7 - POTAMETUM LUCENTIS Hueck 1931

Surface relevée en m ²	5
Recouvrement en %	70
Profondeur en m	0,60
Nombre d'espèces	4
Caractéristique d'association	32
<i>Potamogeton lucens</i>	
Espèces des unités supérieures (<i>Potametalia</i> et <i>Potametea</i>)	22
<i>Myriophyllum spicatum</i>	+
<i>Nymphaea alba</i>	
Espèce compagne	34
<i>Nitellopsis obtusa</i>	

Tableau n°5 - NITELLOPSIDETUM 08TUSA (Sauer 1937) Damska 1961

Numéro des relevés		Surface relevée en m ²		Recouvrement en %		ha		- hr		Profondeur en m		Nombre d'espèces		Classe de présence	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10
100	100	50	95	100	100	90	100	100	95	100	95	100	90	100	90
10	10	20	40	30	10	75	20	30	40	40	30	50	30	75	
1,0	0,5	0,5	0,5	1,2	0,8	1,0	1,8	1,3	1,6	1,9	1,3	1,9	1,3	1,9	
1	3	4	6	5	2	3	4	4	5	5	6	6	6	6	

Caractéristique d'association

Nitellopis obtusa

Différentielles de variante

lymphaea minor 11 +1
peratophyllum demersum 13 r 22 12 + +2 12 11 III+2
lottonia palustris 22 +2

espèces d'ordre et de classe
(*Charetalia hispidae* et *Charetea*)

11	+	<i>Phara globularis</i>	-
		<i>Phara vulgaris</i> var. <i>longibracteata</i>	-
		<i>Phara major</i>	+2

Espèces compagnes

[illegible]

Tableau n°8 - NAJADETUM MARINAE (Libbert 1952) G. Lang 1967

Numéro du relevé	1	2	3	4
Surface relevée en m2	2	6	3	5
Recouvrement en %	40	40	60	60
Profondeur en m	0,40	0,60	0,40	0,70
Nombre d'espèces	3	3	4	7

Caractéristique d'association	34	23	33	34
<i>Najas marina</i>				
Caractéristique d'alliance				
<i>Potamogeton lucens</i>				+2
Espèces d'ordre et de classe (<i>Potametalia</i> et <i>Potametea</i>)				
<i>Myriophyllum spicatum</i>	+2			33
<i>Potamogeton alpinus</i>		†		
<i>Nuphar lutea</i>		12		
<i>Elodea canadensis</i>			+2	
<i>Myriophyllum verticillatum</i>			11	
<i>Ranunculus circinatus</i>			23	
<i>Hottonia palustris</i>				+
<i>Callitriche obtusangula</i>				+
Espèces compagnes				
<i>Sarganium emersum</i>	+			
<i>Nitellopsis obtusa</i>				33
<i>Chara major</i>				13

Tableau n°9 - POTAMETUM PECTINATI Carstensen 1955

Numéro du relevé	1	2
Surface relevée en m2	5	5
Recouvrement en %	60	80
Profondeur en m	0,60	0,60
Nombre d'espèces	4	6

Caractéristique d'association		
<i>Potamogeton pectinatus</i> var. <i>scoparius</i>	44	44
Caractéristique d'alliance (<i>Potamion</i>)		
<i>Potamogeton friesii</i>		+2
Espèces d'ordre et de classe (<i>Potametalia</i> et <i>Potametea</i>)		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	+2	+
<i>Ceratophyllum demersum</i>	+2	+
Espèces compagnes		
<i>Lemna minor</i>	+2	+2
<i>Lemna gibba</i>		+2

Tableau n°10 - MYRIOPHYLLON - NUPHARETUM W. Koch 1926

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Nombre des relevés																																																					
Surface relevée en m²																																																					
Nombre de relevés en %																																																					
Profondeur en m																																																					
Nombre d'espèces																																																					
Présence de																																																					
Caractéristiques d'ass.																																																					
Naphana zuzca																																																					
Naphana zuzca																																																					
Mycophyllum vesicellatum																																																					
Différentielles de ss.-ass.																																																					
Naphana zuzca																																																					
var. occidentalis																																																					
Sporogonium maximum																																																					
Potamogeton alpinus																																																					
var. obscurus																																																					
Cetophyllum danovum																																																					
Différentielles de var.																																																					
Hottonia palustris																																																					
Oenanthe fluvialis																																																					
Luzonum natans																																																					
Fo. submezia																																																					
Caractéristiques d'all.																																																					
Mycophyllum spicatum																																																					
Potamogeton natans																																																					
Hypoxis vulgaris																																																					
Hydrocharis morsus ranae																																																					
Potamogeton amphibium																																																					
Fo. natans																																																					
Espèces des unités sup.																																																					
(Potamogeton et Potamogeton)																																																					
Ranunculus elaeagnus																																																					
Najas major																																																					
Utricularia vulgaris																																																					
Sagittaria sagittifolia																																																					
To. vallisneriifolia																																																					
Elodea canadensis																																																					
Potamogeton lucens																																																					
Callitriche obtusangula																																																					
Sagittaria angustifolia																																																					
Fo. fluitans																																																					
Potamogeton orizypus																																																					
Potamogeton pectinatus																																																					
Espèces compagnes																																																					
Eriocarpus obtusa																																																					
Eriocarpus obtusa																																																					
Sagittaria angustifolia																																																					
Lemna minor																																																					
Sagittaria angustifolia																																																					
Rorippa amphibia																																																					
Phragmites australis																																																					
Utricularia sp.																																																					
China major																																																					
Sam erectum																																																					
Ranunculus lingua																																																					
Sagittaria angustifolia																																																					
Sagittaria angustifolia																																																					
Fendleria polyphiza																																																					
Fendleria angustifolia																																																					
Vallisneria sp.																																																					
Lemna minor																																																					
China globularis																																																					
China globularis																																																					
Sagittaria angustifolia																																																					
Sagittaria angustifolia																																																					

Tableau n°13 - HOTTONIETUM PALUSTRIS R. Tüxen 1937

Número des relevés	1	2	3	4
Surface relevée en m ²	5	10	4	10
Recouvrement en %	60	70	75	70
Profondeur en m	0,3	0,5	0,2	0,5
Nombre d'espèces	5	7	4	8
Caractéristique d'association				
<i>Hottonia palustris</i>	33	43	21	44
Différentielle de sous-ass.				
<i>Ceratophyllum demersum</i>	33	22	12	
Différentielle de variante				
<i>Oenanthe fluviatilis</i>				22
Espèces d'ordre et de classe				
(<i>Potamogeton</i> et <i>Potamogeton</i>)	22	23	12	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	+	11	+2	
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	+2	+		
<i>Najas major</i>				44
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>				
<i>Najas lutea</i> fo. <i>submersa</i>				
<i>Elodea nuttallii</i>				
<i>Sium erectum</i> fo. <i>submersum</i>				
Espèces compagnes				
<i>Nitellopsis obtusa</i>				12
<i>Sium erectum</i>				12
<i>Sagittaria sagittifolia</i>		12	12	+

Tableau n°14 - RAMUNCULETUM AQUATILIS Sauer (1945) 1947

Surface relevée en m ²	5
Recouvrement en %	60
Profondeur en m	0,1
Nombre d'espèces	8
Caractéristique d'association	
<i>Ranunculus aquatilis</i>	33
Espèces des unités supérieures	
(<i>Potamogeton</i> et <i>Potamogeton</i>)	
<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	+2
<i>Polygonum amphibium</i> fo. <i>natans</i>	
Espèces compagnes	
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>longibracteata</i>	+
<i>Chara vulgaris</i> var. <i>papillata</i>	23
<i>Chara vulgaris</i>	11
<i>Glyceria fluitans</i>	+
<i>Baldellia ranunculoides</i>	12
	+2

Tableau n°15 - CALLITRICHETUM OBUSANGULAE (Seibert 1962) Mériaux 1981

Número des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Surface relevée en m ²	8	10	5	2	12	12	6	8	5	4	0,5	1	2	2	1
Recouvrement en %	100	90	90	90	100	100	80	100	80	100	90	100	95	100	90
Profondeur en m	0,5	0,5	0,5	0,6	0,4	0,8	0,7	0,6	0,4	0,6	0,1	0,4	0,3	0,6	0,2
Nombre d'espèces et de formes	5	5	7	9	4	8	6	11	11	9	4	7	8	10	4
Caractéristique d'association															
<i>Callitriche obtusangula</i>	33	45	44	12	22	11	23	+	22	12	13	23	55	43	55
fo. <i>submersa</i> 1															11,14
fo. <i>apiculata</i>															11,25
Différentielles de sous-ass.															
1 <i>Callitriche platycarpa</i>	12	23	34	45					23	55	+2				1
1 et 2 <i>Sium erectum</i> fo. <i>submersum</i>	45	34	12	23											
<i>Najas lutea</i> fo. <i>submersa</i>															
fo. <i>submersa</i> 2															
2 <i>Sparganium angustifolium</i>															
fo. <i>fluitans</i>															
<i>Sagittaria sagittifolia</i>															
fo. <i>vallisneriifolia</i>															
<i>Callitriche platycarpa</i>															
fo. <i>submersa</i> 2															
<i>Najas lutea</i> fo. <i>submersa</i>															
<i>Myriophyllum verticillatum</i>															
2 et 3 <i>Ranunculus pinnatifidus</i>															
3 <i>Callitriche platycarpa</i>															
fo. <i>apiculata</i>															
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>															
Différentielles de variantes															
a <i>Sparganium angustifolium</i>	12	+3	12												1+1
var. <i>longicaule</i>															+*
b <i>Najas lutea</i> fo. <i>submersa</i>															
var. <i>occidentalis</i>															
<i>Potamogeton alpinus</i>															
var. <i>obscurus</i>															
c <i>Extensoria intestinalis</i>															
<i>Cladophora crispata</i>															
a <i>Oenanthe fluviatilis</i>															
<i>Luronium natans</i> fo. <i>submersa</i>															
Espèces de l'alliance															
(<i>Ranunculus fluitans</i>)															
<i>Ranunculus pinnatifidus</i>	12	+2													1+1
<i>Ranunculus pinnatifidus</i>															
x <i>fluitans</i>															
Différentielle d'alliance															
<i>Cladophora glomerata</i>	12	23													12
Espèces d'ordre et de classe															
(<i>Potamogeton</i> et <i>Potamogeton</i>)															
<i>Cladophora glomerata</i>	+2	+													11+2
<i>Cladophora glomerata</i>															
<i>Elodea canadensis</i>															
<i>Elodea canadensis</i>															
<i>Myriophyllum spicatum</i>															
<i>Elodea nuttallii</i>															
<i>Potamogeton pectinatus</i>															
Espèces compagnes															
<i>Lemna minor</i>															
<i>Vallisneria spiralis</i>															
<i>Lemna trisulca</i>															
<i>Sparganium angustifolium</i>															
<i>Phalaris arundinacea</i>															
fo. <i>submersa</i>															
<i>Sium erectum</i>															
<i>Najas lutea</i> sp. <i>submersa</i>															
<i>Myriophyllum spicatum</i>															
<i>Elodea canadensis</i>															
<i>Riccia fluitans</i>															
<i>Wolffia arrhiza</i>															

Une étude détaillée du *Callitriche obtusangula* a été présentée à ce même Colloque sur les végétaux aquatiques et amphibies par MERIAUX et VERBUEVE : données sur le *Callitriche obtusangula* Seibert 1962 (synonymie, nomenclature, systématique et faune associée).

Tableau n°16 - SPARGANIO-POTAMETUM PECTINATI Hilbig 1971

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	Pré- sence
Surface relevée en m2	5	10	5	10	5	5	
Recouvrement en %	90	90	80	70	90	70	
Profondeur en m	0,50	1,20	0,60	0,80	0,80	0,40	
Nombre d'espèces	3	3	5	4	5	6	Classe de
Caractéristique d'association							
<i>Potamogeton pectinatus</i> var. <i>interruptus</i>					23	45	II24
Caractéristiques d'alliance							
(<i>Ranunculus fluitantis</i>)							
<i>Sagittaria sagittifolia</i> fo. <i>vallisneriifolia</i>	12	12	12	11	44	13	V14
<i>Sparganium emersum</i> var. <i>longissimum</i>	34	34	44	44	+	+3	V+4
<i>Najas lutea</i> fo. <i>submersa</i>		44	34	12	+	11	IV+4
<i>Callitriche obtusangula</i> fo. <i>submersa</i>							I1
Espèces d'ordre et de classe							
(<i>Potamogetalia</i> et <i>Potametea</i>)							
<i>Ceratophyllum demersum</i>	44		+	+	+		III+4
<i>Myriophyllum spicatum</i>							I+
<i>Potamogeton crispus</i>						13	I1
Espèces compagnes							
<i>Lemna minor</i>	+2						I+
<i>Vallisneria</i> sp.				12			I1
<i>Cladophora glomerata</i>							I3

Tableau n°17 - GROUPEMENT A POTAMOGETON ALPINUS fo. OBSCURUS

Surface relevée en m ²	5
Recouvrement en %	90
Profondeur en m	0,4
Nombre d'espèces	9
Espèces du Ranunculion fluitantis Potamogeton alpinus fo. obscurus Oenanthe fluitans Sagittaria sagittifolia fo. vallisneriifolia Sparganium emersum fo. fluitans Najas lutea fo. submersa	45 23 12 +2 +2
Espèces d'ordre et de calasse (Potamogetalia et Potamoetea) Myriophyllum verticillatum Hottonia palustris Ceratophyllum demersum	22 + +
Espèce compagne Sagittaria sagittifolia	+2
GROUPEMENT A POTAMOGETON DENSUS fo. AN Surface relevée en m ² Recouvrement en % Profondeur en m Nombre d'espèces	4 80 0,3 4
Espèces du Ranunculion fluitantis Potamogeton densus fo. angustifolius Apium nodiflorum fo. submersum	55 +2
Espèces compagnes Lemna minor Agrostis stolonifera	+2 +

Tableau n°18 - GROUPEMENT A POTAMOGETON DENSUS fo. ANGUSTIFOLIUS

Surface relevée en m ²	4
Recouvrement en %	80
Profondeur en m	0,3
Nombre d'espèces	4
Espèces du <i>Ranuncion fluitantis</i>	
<i>Potamogeton densus</i> fo.	55
<i>angustifolius</i>	
<i>Aplum nodiflorum</i> fo. <i>submersum</i>	+2
Espèces compagnes	
<i>Lemna minor</i>	+2
<i>Agrostis stolonifera</i>	+

Tableau n°19 - SCIRPO-PHRAGMITETUM W. Koch 1926

[illegible]

Tableau n°20 - GLYCERIETUM MAXIMAE Hueck 1931

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6
Surface relevée en m ²	5	10	5	5	10	
Recouvrement en %	100	100	90	90	100	
Profondeur en m	0,1	0,5	0,05	0,10	0,20	
Hauteur en m	1,5	1,5	1,30	1,30	1,60	
Nombre d'espèces	4	4	7	3	3	
Classe						III
Présence						III

Caractéristique d'association	55	55	55	45	55	V45
<i>Glyceria maxima</i>						
Différentielle de sous-association						
<i>Sparganium erectum</i>					11	I ¹
Caractéristique d'alliance						
(<i>Phragmitetalia</i>)						
<i>Rorippa amphibia</i>						
Espèce d'ordre et de classe						
(<i>Phragmitetalia</i> et <i>Phragmitetalia</i>)						
<i>Carex riparia</i>						
Espèces compagnes						
<i>Lemna minor</i>						
<i>Spirodela polyrrhiza</i>						
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>						
<i>Utricularia dioica</i>						
<i>Eupatorium cannabinum</i>						
<i>Solanum dulcamara</i>						

Relief n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Surface relevée en m2	5	8	5	6	5	10	10	12	5	10	4	5	10	8	6	20	10	10
Recouvrement en %	95	100	80	80	100	75	90	100	95	100	60	80	100	100	100	90	105	95
Hauteur en m	0,50	0,50	0,40	0,50	0,60	0,50	0,40	0,70	0,50	0,80	0,60	1,50	1,40	1,10	1,40	1,20	1,30	0,50
Nombre d'espèces	5	8	13	14	11	10	10	10	14	5	8	16	10	10	8	10	13	16

Différentielle d'association	45	55	44	44	44	55	55	54	55	44	55	44	55	44	55	43	22	v25
<i>Thelypteris palustris</i>																		
Différentielle de variante																		44 124
<i>Calamagrostis canadensis</i>																		
Caractéristiques d'alliance (Phragmitetum)																		
<i>Phragmites australis</i> (opt.)	22	12						12		12		11						11 1112
<i>Koeleria limicola</i>																		11 112
<i>Typophora angustifolia</i>																		11 112
<i>Typophora latifolia</i>																		11 112
<i>Sporobolus erectus</i>																		11 112
<i>Rumex hydrocorydaceus</i>																		11 112
Caractéristiques d'ordre et de classe (Phragmitetalia et Phragmitetea)																		
<i>Galium palustre</i> ssp. <i>elongatum</i>	42																	54 44
<i>Carex acutiformis</i>	11																	10 10
<i>Scorophularia aquatica</i>																		100 90
<i>Carex paniculata</i>																		0,8 -
<i>Carex bipartita</i>																		2,0 1,8
<i>Lycopus europaeus</i>																		5 6
<i>Juncus obtusiflorus</i>																		
<i>Scutellaria galericulata</i>																		
<i>Carex pseudocyperus</i>																		
<i>Hypericoides hypericoides</i>																		
<i>Apium nodiflorum</i>																		
Caractéristiques d'alliance																		
<i>Cirsium palustre</i>																		
<i>Cardamine pratensis</i>																		
<i>Lythrum salicaria</i>																		
<i>Cirsium arvense</i>																		
<i>Boerhaavia nudicaulis</i>																		
<i>Sedum ceruifolia</i>																		
<i>Urtica dioica</i>																		
<i>Lythrum salicaria</i>																		
<i>Epilobium hirsutum</i>																		
<i>Galium aparine</i>																		
<i>Hypericum tetrapetrum</i>																		
<i>Solanum dulcamara</i>																		
<i>Stachys palustris</i>																		
<i>Eupatorium stratum</i>																		
<i>Impatiens capensis</i>																		
<i>Rubus sp.</i>																		
<i>Epilobium palustre</i>																		
<i>Scorodolium officinale</i>																		
<i>Stachys recta</i> (opt.)																		
<i>Plantago lanceolata</i>																		
<i>Agrostis stolonifera</i>																		
<i>Marshallia polymorpha</i>																		
<i>Epilobium spicatum</i>																		
<i>Pellaea epiphylla</i>																		
<i>Fissidens adanthoides</i>																		
<i>Symphitum officinale</i>																		
<i>Galium uliginosum</i>																		

Tableau n°22 - CLADITIUM MARISCI (Allorge 1922) Zobrist 1935

Numéro du relevé	1	2
Surface relevée en m2	10	10
Recouvrement en %	100	90
Profondeur en m	0,8	-
Hauteur en m	2,0	1,8
Nombre d'espèces	5	6

Caractéristique d'association	54	44
<i>Cladium mariscus</i>		
Différentielles de variante		
<i>Thelypteris palustris</i>		11
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+
Caractéristiques d'alliance (Phragmitetum)		
<i>Phragmites australis</i> opt.	+2	11
<i>Rumex hydrocorydaceus</i>	+	+
<i>Equisetum limosum</i>		+
Espèces d'ordre et de classe (Phragmitetalia et Phragmitetea)		
<i>Carex riparia</i>	12	
<i>Carex paniculata</i>	+2	
<i>Galium palustre</i> ssp. <i>elongatum</i>		+

Tableau n° 24 - SPARGANIO-SAGITTARIETUM EMERSI R. Tuxen 1953

Numéro des relevés	1	2
Surface relevée en m ²	10	3
Recouvrement en %	90	80
Profondeur en m	0,5	0,8
Hauteur en m	0,3	0,3
Nombre d'espèces	5	4

Caractéristique d'association
Sagittaria sagittifolia

24 55

Espèces des unités supérieures
(*Phragmitetalia* et *Phragmitetea*)

+2

Rorippa amphibia

Nasturtium officinale

Différentielle de variante

Nuphar lutea

Ceratophyllum demersum

Myriophyllum spicatum

Espèces compagnes

Cladophora crispata

Lemna minor

Tableau n° 25 - GROUPEMENT A HIPPURIS VULGARIS Passarge 1955

Numéro des relevés	1	2	3
Surface relevée en m ²	2	3	5
Recouvrement en %	80	90	60
Profondeur en m	0,3	0,3	0,3
Nombre d'espèces	4	7	7

Caractéristique du groupement

Hippuris vulgaris

Différentielle de variante

Sparganium minimum

Caractéristique d'alliance

(*Eleochario-Sagittarion*)

Sparganium emersum

Espèce des unités supérieures

(*Potamogetalia* et *Potamoetea*)

Rorippa amphibia

Espèces compagnes

Nuphar lutea

Cladophora crispata

Lemna minor

Spirodela polyrrhiza

Myriophyllum spicatum

Ranunculus circinatus

Myriophyllum verticillatum

Hottonia palustris

Tableau n° 23 - GROUPEMENT A CALAMAGROSTIS CANESCENS ET PHRAGMITES AUSTRALIS

Surface relevée en m ²	5
Recouvrement en %	100
Hauteur en m	1,3
Nombre d'espèces	12

Combinaison caractéristique du groupement

Calamagrostis canescens

Phragmites australis

Caractéristique d'alliance
(*Phragmition*)

Rorippa amphibia

Espèces d'ordre et de classe
(*Phragmitetalia* et *Phragmitetea*)

Scrophularia aquatica

Lycopus europaeus

Galium palustre ssp. *elongatum*

Espèces compagnes

Eupatorium cannabinum

Cirsium palustre

Cirsium arvense

Galium aparine

Lythrum salicaria

Filipendula ulmaria

Tableau n°27 - CARICETUM ELATAE W. Koch 1926

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Surface relevée en m2	10	10	4	5	10	4	6	10	12	15	10
Recouvrement en %	90	90	80	70	90	70	80	90	90	80	90
Profondeur en m	0,4	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	-	-	(1)	(1,5)
Hauteur en m	1,0	1,0	0,5	0,8	1,0	0,8	0,8	1,4	1,2	1,2	1,0
Nombre d'espèces	3	5	8	13	5	5	12	14	9	10	14

Caractéristique d'association	44	55	44	43	45	43	54	54	55	54	55	V45
<i>Carex paniculata</i>					11	+2	22		+	12	23	11+2

Différentielles de sous-associations

<i>Carex acutiformis</i>												11+2
<i>Thelypteris palustris</i>												11+2

Caractéristiques d'alliance
(*Magnocaricion elatae*)

<i>Galium palustre</i> ssp. <i>elongatum</i>			+2	13	12	23	+	12	23	12	12	11+2
<i>Carex pseudocyperus</i>						11		12	+	+	11	11+1
<i>Carex riparia</i>								12	12			11+1
<i>Scutellaria galericulata</i>	12	12				11		+				11+1
<i>Peucedanum palustre</i>						21						11+2
<i>Carex elata</i>											+	+

Différentielles d'alliance

<i>Lysimachia vulgaris</i>					+				+	12	+	11+1
<i>Mentha aquatica</i>												+

Espèces d'ordre et de classe
(*Phragmitetalia* et *Phragmitetea*)

<i>Scrophularia auriculata</i>	+		+2	12	+	33	+	12	+	+	+	11+3
<i>Rorippa amphibia</i>					+							11+3
<i>Sium erectum</i>					+							11+3
<i>Myosotis scorpioides</i>					+							11+2
<i>Lycopus europaeus</i>					+		r	+				11+1
<i>Sparanium erectum</i>					12			+2	+			11+1
<i>Epilobium parviflorum</i>	12	+										11+1
<i>Phragmites australis</i>					11	12		12				11
<i>Apium nodiflorum</i>					+							+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>					+							+
<i>Cicuta virosa</i>					+							+
<i>Typha angustifolia</i>											+2	+

Espèces compagnes

<i>Cardamine pratensis</i>			12	+2	12						+	11+1
<i>Symphytum officinale</i>	+								+			11+1
<i>Brachythecium rutabulum</i>			23								+	11+1
<i>Eupatorium cannabinum</i>									22	+		11+1
<i>Solanum dulcamara</i>									12	+		11+1
<i>Lythrum salicaria</i>									+			11+1
<i>Cirsium arvense</i>											+	11+1
<i>Selinum cervifolia</i>									13	+		11+1
<i>Cirsium palustre</i>											+	11+1
<i>Stachys palustris</i>											+	11+1
<i>Urtica dioica</i>											+	11+1
<i>Poa trivialis</i>											+	11+1
<i>Galium aparine</i>									+		+	11+1
<i>Salix x multinervis</i> (ple)											+	11+1
<i>Salix cinerea</i> (ple)											+	11+1
<i>Marchantia polymorpha</i>									+		+	11+1
<i>Eurynchium</i> sp.											+	11+1

Surface relevée en m ²	1	2	3	4
Recouvrement en %	90	80	90	90
Profondeur en m	0,5	0,2	0,3	0,4
Hauteur en m	0,5	1,0	1,0	1,0
Nombre d'espèces	3	3	8	11

Caractéristique d'association	54	44	55	44
<i>Carex elata</i>				

Caractéristiques d'alliance
(*Magnocaricion elatae*)

<i>Carex acutiformis</i>				
<i>Galium palustre</i> ssp. <i>elongatum</i>	11	13		
<i>Carex riparia</i>	11	+2		
<i>Scutellaria galericulata</i>				
<i>Carex pseudocyperus</i>				

Espèces d'ordre et de classe
(*Phragmitetalia* et *Phragmitetea*)

<i>Rorippa amphibia</i>				
<i>Scrophularia auriculata</i>				
<i>Lycopus europaeus</i>				
<i>Rumex hydrolapathum</i>				
<i>Epilobium parviflorum</i>				

Espèces compagnes

<i>Cardamine pratensis</i>	+2			
<i>Lythrum salicaria</i>				
<i>Salix cinerea</i>				
<i>Carex panicea</i>				
<i>Acrocladium cuspidatum</i>				
<i>Solanum dulcamara</i>				
<i>Epilobium hirsutum</i>				

Numéro des relevés	1	2
Surface relevée en m ²	15	10
Recouvrement en %	80	60
Profondeur en m	0,5	0,05
Hauteur en m	0,6	0,5
Nombre d'espèces	5	13
Caractéristique du groupement	33	32
<i>Juncus obtusiflorus</i>		
Espèces des unités supérieures (<i>Phragmitetalia</i> et <i>Phragmitetea</i>)	+2	+ 22
<i>Phragmites australis</i>		11
<i>Eleocharis palustris</i>		+
<i>Hippuris vulgaris</i>		+
<i>Oenanthe aquatica</i>		+
<i>Apium nodiflorum</i>		+
<i>Glyceria fluitans</i>		+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>		+
Espèces compagnes	33	
<i>Nymphaea alba</i>	+2	
<i>Utricularia vulgaris</i>	+2	
<i>Chara major</i>		
<i>Carex nigra</i> fo. <i>necta</i>		12
<i>Lemna trisulca</i>		11
<i>Chara hispida</i>		11
<i>Baldellia ranunculoides</i>		+
<i>Utricularia minor</i>		+

Tableau n°31 - *NASTURTIETUM OFFICINALIS* (Seibert 1962) Oberdorf 1967 ET GROUPEMENT A *SCROPHULARIA AURICULATA*

Numéro du relevé	1	2	3
Surface relevée en m ²	5	5	5
Recouvrement en %	100	100	60
Profondeur en m	0,30	0,20	0,05
Hauteur en m	0,60	0,40	0,60
Nombre d'espèces	1	5	3

Caractéristique d'association	55	55	
<i>Nasturtietum officinale</i>			
Caractéristiques d'alliance			
<i>(Spatganieo-Glycerion)</i>			
<i>Scrophularia auriculata</i>	+	+	44
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	11	+	+
<i>Sium erectum</i>	+2		
<i>Epilobium parviflorum</i>			
Espèce d'ordre et de classe			
<i>(Phragmitetalia et Phragmitetea)</i>			
<i>Phalaris arundinacea</i>		+	

Tableau n°32 - VALLEE DE LA SOMME : BIOTOPES AQUATIQUES

Biotoxes	RIVIERE	ETANGS	CHENAUX	INTER-ETANGS	TRous DE TOURBA
phytosociologique	Apex	Cours moyen			
Classe					

[illegible]