

Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp.

CODE CORINE 22.12 x 22.44

Extrait du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne

Version EUR 15-1999

PAL.CLASS.: 22.12 x 22.44

1) Lacs et mares avec des eaux relativement riches en bases dissoutes (pH souvent égal à 6-7) (22.12) ou avec des eaux bleu verdâtre, très claires et pauvres à moyennement riches en éléments minéraux nutritifs, riches en bases (pH souvent >7,5) (22.15). Le fond de ces masses d'eau non polluées est couvert par des tapis d'algues charophytes des genres *Chara* et *Nitella*. Dans la région boréale, ce type d'habitat inclut les petites mares *gyttja*, oligo-mésotrophes riches en calcaire, avec tapis denses de *Chara* (l'espèce dominante est *C. strigosa*), souvent entourées de bas-marais eutrophes et tourbières à pins.

2) **Végétales** : *Chara* spp., *Nitella* spp.

3) **Correspondances** :

Classification nordique : « 633 Långskottsvegetation med kranalger », « 6421 *Littorella uniflora*-*Chara* spp. -typ ».

4) **Lundh, A. (1951)**. Studies on the vegetation and hydrochemistry of Scanian lakes. III. Distribution of macrophytes and some algal groups. *Bot. Not. Suppl.* 3(1):1-138.

Rintanen, T. (1982). Botanical lake types in Finnish Lapland. *Ann. Bot. Fennici* 19: 247-274.



Caractères généraux

L'habitat englobe toutes les communautés d'eaux douces de bordures ou des parties profondes des lacs, gravières, étangs, mares, dans lesquelles les characées constituent soit des végétations à l'état pur, soit des végétations mixtes de charophycées et de

végétaux supérieurs, formant des transitions vers les associations marginales de phanérogames.

Les characées sont des espèces pionnières, vernaies ou estivales, qui sont plus ou moins facilement éliminées par les macrophytes aquatiques. Les peuplements de charophycées peuvent être monospécifiques ou composés d'espèces appartenant à un ou plusieurs genres : *Chara*, *Nitella*, *Tolypella*, *Nitellopsis*, *Lamprothamnion*. Des peuplements pionniers peuvent apparaître dans des eaux mésotrophes peu profondes et ne se maintenir que quelques années. Plus rarement les charophycées persistent en tant que compagnes au sein d'associations variées des bordures aquatiques et sont les reliques d'une végétation de charophycées initialement exclusive.

Ces végétations se rencontrent depuis l'étage alpin jusque dans la plaine, où elles sont très dépendantes des facteurs physiques et chimiques tels que profondeur, granulométrie, luminosité, trophie, phénomènes de pollution (la plupart des characées ne supportent pas des concentrations de phosphates dépassant 0,02 mg/l). Les variations de pH en liaison avec la concentration en sels dissous peuvent entraîner de considérables changements dans les prairies de charophycées. Les eaux douces à caractère oligotrophe abritent les peuplements formés surtout de *Nitella*. Les eaux mésotrophes sont favorables à une végétation de charophycées plus variée. Ces espèces sont concurrencées par les macrophytes aquatiques plus particulièrement en présence de phénomènes d'eutrophisation. Un certain pourcentage d'espèces aquatiques pouvant présenter un pouvoir d'adaptation important, une tolérance à une gamme de pH relativement large et à une certaine concentration en sels minéraux, des espèces observées dans des eaux oligo-mésotrophes, faiblement acides, le seront aussi dans les eaux oligo-mésotrophes neutres à faiblement alcalines. Certaines characées seront donc communes aux deux habitats élémentaires proposés.

L'eutrophisation des milieux, la diminution de la transparence de l'eau, l'envasement et le développement des héliophytes ont fait considérablement régresser ces communautés végétales. La création de milieux neufs (mares, gravières...) permet parfois l'installation de nouvelles végétations. La répartition des végétations benthiques à characées reste à compléter car elle est très variable.

Au niveau de la gestion, ces végétations sont dépendantes des pratiques d'entretien des plans d'eau : gestion des niveaux d'eau, de l'envasement, de l'utilisation de ces milieux aquatiques par l'homme, des ceintures ripariales. Les dégradations majeures correspondent à une modification des biotopes permettant le développement de ces communautés et à des phénomènes de pollution, les characées étant indicatrices d'une bonne qualité chimique des eaux.

Remarque : la reconnaissance des characées et leur détermination nécessitent d'observer : l'appareil végétatif, avec la présence et la nature de la cortication, et l'appareil reproducteur, les espèces pouvant être monoïques ou dioïques, il est primordial de récolter des espèces fructifiées afin de pouvoir préciser la détermination.

Déclinaison en habitats élémentaires

Les critères de déclinaison sont liés à la minéralisation et à la trophie des eaux, entraînant l'installation de genres de charophycées différents. La plupart des characées européennes ont besoin de

la présence de calcium et sont regroupées dans l'ordre des *Charetalia hispidae*. Dans les eaux pauvres en calcaires dominent d'autres associations regroupées dans l'ordre des *Nitellalia flexilis*. Ceci conduit donc, ici, à 2 ensembles de communautés regroupées dans la classe des *Charetea fragilis* :

① - Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques

② - Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes faiblement acides à faiblement alcalines

Position des habitats élémentaires au sein de la classification phytosociologique française actuelle

➤ Herbiers d'algues enracinées, pionniers, des eaux calmes, douces à saumâtres, claires, oligotrophes à méso-eutrophes, généralement pauci- à monospécifiques :

Classe : *Charetea fragilis*

■ Communautés des eaux « dures », mésotrophes à méso-eutrophes, basiques et souvent calciques, pauvres en phosphates :

Ordre : *Charetalia hispidae*

● Communautés des eaux oligo-mésotrophes basiques permanentes, riches en calcaire :

Alliance : *Charion fragilis*¹

◆ Associations et groupement :

Chareto-Tolypelletum glomeratae ①

Chareto-Tolypelletum proliferae ①

Charetum asperae ①

Charetum fragilis (= *Charetum globularis*) ①

Charetum hispidae (= *Magnocharetum*) ①

*Charetum intermediae*² ①

Charetum strigosae ①

Charetum tomentosae ①

Nitellopsidetum obtusae ①

◆ variante à *Hottonia palustris* ①

◆ variante à *Ceratophyllum demersum* ①

◆ variante à *Nymphaea alba* var. *occidentalis* ①

groupement à *Chara polyacantha*³ ①

● Communautés à caractère thérophytique et éphémère, des eaux temporaires basiques, mésotrophes à légèrement eutrophes :

Alliance : *Charion vulgaris*

◆ Associations :

Chareto-Tolypelletum intricatae ①

Charetum vulgaris ①

● Communautés des eaux alcalino-saumâtres et salées :

Alliance : *Charion canescentis*

◆ Association :

Charetum canescentis ①

■ Communautés des eaux « molles », acides à neutres, oligocalciques à mésocalciques :

Ordre : *Nitellalia flexilis*

● Communautés des eaux neutres à faiblement alcalines :

Alliance : *Nitellion syncarpo-tenuissimae*

◆ Associations :

Nitelletum batrachospermae (= *Micronitelletum*) ②

Nitelletum opacae ②

Nitelletum syncarpae ②

Nitelletum syncarpo-tenuissimae ②

Nitello-Vaucherietum dichotomae ②

● Communautés des eaux acides :

Alliance : *Nitellion flexilis*

◆ Associations et groupement :

Chareto-Nitelletum ②

Charetum braunii ②

Charetum fragiferae ②

Magnonitelletum translucens

(= *Nitelletum translucens*) ②

Nitelletum capillaris ②

Nitelletum flexilis ②

Nitelletum gracilis ②

Nitelletum hyalinae ②

groupement à *Nitella mucronata* ②

Bibliographie

- BOULLET V. & HAURY J., (en cours).- Synopsis phytosociologique commenté des végétations aquatiques et amphibies de France. Pars 2. *Charetea fragilis* Fukarek ex Krausch 1964. version du 19/01/1998, 4 p.
- CHAÏB J., 1992.- Flore et végétation des milieux aquatiques et amphibies de Haute-Normandie (chorologie, phytosociologie, écologie, gestion). Thèse univ. Rouen, 501 p. + annexes.
- CLÉMENCEAU G., 2000.- Étude de la dynamique d'anciennes gravières remises en eau dans le Maine-et-Loire. Mémoire de maîtrise de l'IEA, laboratoire de biologie végétale et phytogéographie, UCO, Angers, 51 p. + annexes.
- COMPÈRE P., 1992.- Flore pratique des algues d'eau douce de Belgique, tome 4 : Charophytes. Éd. Jardin botanique national de Belgique, 77 p.
- CORILLION R., 1947.- *Nitella hyalina* (DC.) Agardh. Notes sur la biologie et sa distribution géographique. *Bulletin de Mayenne-Sciences*, année 1946 : 73-86.
- CORILLION R., 1949.- Les associations végétales des étangs du Bas-Maine armoricain (suite) - (Associations de Charophycées, I, 1^{re} partie). *Bulletin de Mayenne-Sciences* : 66-73 et 2 pl. photos.
- CORILLION R., 1957.- Les Charophycées de France et d'Europe occidentale. *Bulletin de la Société scientifique de Bretagne*, 32, fasc. hors-série 1-2 : 499 p.
- CORILLION R., 1969.- Les Charophycées armoricaines et leur milieu. *Bulletin de la Société phycologique de France*, 13-14 : 2 p.
- CORILLION R., 1974-1975.- Les taxons de la section *Chara*, sous-section *Hartmania* R.D.W. (Characées) dans le nord-ouest de la France. *Bulletin de Mayenne-Sciences* : 106-129.
- CORILLION R., 1975.- Flore des Charophytes (Characées) du Massif armoricain. In ABBAYES H. (des) & al., Flore et végétation du Massif armoricain, IV : 1-216.
- CORILLION R., 1981.- Sur quelques aspects de la composition et du dynamisme des végétations pionnières (hydrophytes, hygrophytes) du lit de la Loire. L'écologie et l'aménagement de la Loire. Fédération régionale des associations de protection de l'environnement du Centre (FRAPEC). Actes du colloque sur l'écologie et l'aménagement de la Loire, Tours, 29-30 novembre 1980 : 89-122. [Publié par le ministère de l'Environnement (Mission des études et recherches), 1 vol. 469 p.]
- CORILLION R., 1986a.- Régressions floristiques dans le Bas-Maine : le cas des algues Characées. *Bulletin de Mayenne-Sciences*, années 1982-1986 : 69-83.

¹ *Charion fragilis* = *Charion asperae* = *Charion rudis-hispidae* p.p. = *Charion contrariae* p.p.

² *Chara intermedia*, caractérisant le *Charetum intermediae*, a été mentionnée dans l'est de la France ; mais elle est très contestée dans tous les ouvrages et pourrait avoir été confondue avec une autre espèce.

³ = *Chara hispida* fa. *polyacantha*.

- CORILLION R., 1986b.- L'appauvrissement des végétations de Characées en Anjou. *Bulletin trimestriel de la Société d'études scientifiques de l'Anjou*, **66** : 7-11.
- CORILLION R. & GUERLESQUIN M., 1959.- Observations charologiques (ouest, centre et sud-est de la France). *Bulletin de la Société scientifique de Bretagne*, **XXXIV** : 209-215.
- CORILLION R. & GUERLESQUIN M., 1966.- Nouvelles observations sur *Chara fragifera* du Rieu (Charophycées). Interprétations taxinomiques. *Bulletin de Mayenne-sciences* : 49-57.
- CORILLION R. & GUERLESQUIN M., 1969.- Les Charophycées de la Brenne. *Bulletin de la Société botanique de France*, **116** [97^e session extraordinaire] : 81-102.
- DAUDON M., 1988.- Étude écologique de la réserve naturelle de Chérine (St Michel-en-Brenne, Indre). DEA d'écologie générale, université Paris XI, Orsay, 72 p.
- DELARZE R., GONSETH Y. & GALLAND P., 1998.- Guide des milieux naturels de Suisse. Écologie-menaces-espèces caractéristiques. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 413 p.
- FELZINES J.-C., 1981.- Les groupements du *Potamion* des étangs du centre de la France : aspects phytosociologiques et écologiques. *Colloques phytosociologiques*, **X** « Les végétations aquatiques et amphibies » (Lille, 1981) : 149-170.
- GUERLESQUIN M. & CORILLION R., 1961.- Compléments de phytogéographie et d'écologie charologiques. *Bulletin de la société d'études scientifiques de l'Anjou*, NS, 90^e année, **IV** : 31-43.
- GUERLESQUIN M. & LAMBERT-SERVIEN E., 1999.- Propositions d'espèces déterminantes chez les characées dans la région des Pays-de-la-Loire, France. *Le Journal de botanique de la Société botanique de France*, **12** : 107-109.
- GUERLESQUIN M. & MÉRIAUX J.-L., 1981.- Characées et végétations associées des milieux aquatiques du nord de la France. *Colloques phytosociologiques*, **X** « Les végétations aquatiques et amphibies » (Lille, 1981) : 415-444.
- GUERLESQUIN M. & PODLEJSKI V., 1980.- Characées et végétaux submergés et flottants associés dans quelques milieux camarguais. *Naturalia Monspelisensia*, sér. Bot., **36** : 1-20.
- GUERLESQUIN M. & WATTEZ J.-R., 1973-74.- Nouvelles observations charologiques dans le nord de la France. *Bulletin de la Société botanique de France*, **26-27** (1-4) : 1-4.
- GUERLESQUIN M. & WATTEZ J.-R., 1979.- Flore et groupements végétaux des milieux aquatiques sub-littoraux dans les bas-champs de Cayeux-Onival (Somme) ; phanérogames et cryptogames. *Documents phytosociologiques*, NS, **IV** : 397-421.
- GUERLESQUIN M., SULMONT G. & WATTEZ J.-R., 1990.- Biotopes riches en Charophycées dans les milieux humides de la Picardie occidentale. *Bulletin de la Société linnéenne Nord-Picardie*, **8** : 59-64.
- GRILLAS P., 1990.- Distribution of submerged macrophytes in the Camargue in relation to environmental factors. *Journal of Vegetation Science*, **1** (3) : 393-402.
- GRILLAS P. & DUNCAN P., 1986.- On the distribution and abundance of submerged macrophytes in temporary marshes in the Camargue (S. France). Proceedings EWRS/AAB 7th Symposium on Aquatic Weeds : 133-141.
- HY F., 1913.- Les Characées de France. *Bulletin de la Société botanique de France*, **60** (26) : 1-47.
- HY F., 1914.- Les Characées de France. Note additionnelle. *Bulletin de la Société botanique de France*, **61** : 236-241.
- KLEIN J.-P. & CARBIENER R., 1988.- Effets des crues de l'Il sur les phytocoénoses aquatiques de deux rivières phréatiques du secteur de Benfeld et d'Erstein : la Lutter et le Bronnwasser; intérêt des plantes aquatiques comme bioindicateurs d'eutrophisation. *Bulletin de l'Association philomatique d'Alsace et de Lorraine*, **24** : 3-34.
- KRAUSCH H.-D., 1964.- Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes - I. Die Gesellschaften des offenen Wassers. *Limnologica*, **2** (2) : 145-203.
- KRAUSE W., 1981.- Characeen als Bioindikatoren für Gewässerzustand. *Limnologica*, **13** (2) : 399-418.
- KRAUSE W., 1984.- Rote Liste der Armeleuchteralgen (Charophyta). In BLAB & al., Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Naturschutz aktuell 1. Kilda Verlag, Greven : 184-187.
- KRAUSE W., 1997.- Süßwasserflora von Mitteleuropa - Band 18 : Charales (*Charophyceae*). Gustav Fischer, 202 p.
- LAMBERT-SERVIEN E., 1995.- Contribution à l'étude phytoécologique des étangs de l'Anjou et de ses proches limites. Thèse univ. Rennes I : texte 127 p. + annexes 113 p.
- LAMBERT-SERVIEN E., HAURY J. & GUERLESQUIN M., 1998.- Variabilité spatio-temporelle des groupements végétaux d'un étang angevin (France). *Annales de limnologie*, **34** (1) : 23-33.
- MARION L. & MARION P., 1975.- Contribution à l'étude écologique du lac de Grand-Lieu. Société des sciences naturelles de l'ouest de la France, supplément hors-série, 235 p.
- MÉRIAUX J.-L., 1978.- Étude analytique et comparative de la végétation aquatique d'étangs et marais du nord de la France (vallée de la Sensé et bassin houiller du Nord-Pas-de-Calais). *Documents phytosociologiques*, NS, **III** : 1-244.
- MÉRIAUX J.-L., 1979.- Bilan phyto-écologique à des fins d'aménagement d'un étang nouvellement créé : l'exemple d'Armbouts-Cappel (Nord). *Documents phytosociologiques*, NS, **IV** : 707-729.
- MÉRIAUX J.-L., 1981.- La classe des *Potametea* dans le nord-ouest de la France. *Colloques phytosociologiques*, **X** « Les végétations aquatiques et amphibies » (Lille, 1981) : 115-138.
- MÉRIAUX J.-L., 1984a.- La végétation de la vallée de la Somme. Actes du colloque « L'environnement en Picardie », AMBE Picardie : 81-91.
- MÉRIAUX J.-L., 1984b.- Inventaire hiérarchisé des milieux aquatiques régionaux ; caractéristiques écologiques et végétation des milieux d'intérêt majeur. Actes du colloque « Le patrimoine naturel régional Nord-Pas-de-Calais » Lille, 1983, AMBE : 87-95.
- MÉRIAUX J.-L. & WATTEZ J.-R., 1981.- Groupements végétaux aquatiques et subaquatiques de la vallée de la Somme. *Colloques phytosociologiques*, **X** « Les végétations aquatiques et amphibies » (Lille, 1981) : 369-413.
- MOORE J.A., 1986.- Charophytes of Great Britain and Ireland. BSBI Handbook n°5, 140 p.
- OBERDORFER E., 1977.- Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I : Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. 2^e éd. Gustav Fischer, Jena, 311 p.
- PELLÉ B., 1998.- Site « Grande Brenne » : Document d'objectifs Natura 2000. Tome I/III : Document synthétique. Parc naturel régional de la Brenne, 84 p.
- RALLET L., 1936.- Étude biogéographique de la Brenne. Thèse, Poitiers, 290 p.
- ROBACH F., EGLIN I. & CARBIENER R., 1991.- Hydrosystème rhénan : évolution parallèle de la végétation aquatique et de la qualité de l'eau (Rhinau). *Bulletin d'écologie*, **22** (1) : 227-241.
- SCHAEFER O., 1984.- Étude phytosociologique de la végétation pionnière des étangs de Bresse Comtoise (Jura). DEA de biologie et physiologie végétales, université de Nancy I, 71 p.
- SCHAMINEE J.H.J., WEEDA E.J. & WESTHOFF V., 1995.- De Vegetatie Van Nederland, Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heiden. Opulus Press, 358 p.
- SOULIÉ-MÄRSCHÉ I., 1979.- Origine et évolution des genres actuels des *Characeae*. *Bulletin du Centre de recherches Elf Exploration-Production*, **3** (2) : 821-831.
- SOULIÉ-MÄRSCHÉ I., 1989.- Étude comparée de gyrogonites de Charophytes actuelles et fossiles et phylogénie des genres actuels. Imprimerie des Tilleuls, Millau, 237 p., 47 fig., 12 tabl., 45 pl. hors texte.
- SOULIÉ-MÄRSCHÉ I., 1998.- Fossil *Lamprothamnium papulosum* (Charophyta), a biomarker for seasonal rainfall in northern Mauritania. *Paleoecology of Africa*, **25** : 65-76.
- STEWART N.F. & CHURCH J.M., 1992.- Red Data Books of Britain and Ireland: Stoneworts. Éd. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, 144 p.

- TRUANT F. & VERMESCH G., 1999.- Les Charophytes en Flandre : méconnues mais dignes d'intérêt ! *Le Jouet du vent - Lettre d'information du CRP/CBNBL*, **5** : 2.
- VAN DEN BERG M., 1999.- Charophyte colonization in shallow lakes ; processes, ecological effects and implications for lake management. Thesis Vrije Universiteit Amsterdam, RIZA report 99.015, 138 p.
- VAQUER A., 1984.- Biomasse et production de Characées dans les rizières de Camargue (France) et leur importance écologique. *Acta Oecologia, Oecologia Plantarum*, vol. **5** (19), n°4 : 299-313.
- WATTEZ J.-R. & WATTEZ A., 1999.- Deux espèces lacustres en forte raréfaction dans le nord de la France : une Charophycée, *Nitellopsis obtusa*, une Phanérogame, *Nymphoides peltata*. *Le Journal de botanique de la Société botanique de France*, **12** : 83-86.
- WATTEZ J.-R., WATTEZ-FRANGER A. & AYMONIN G.G., 1987.- Les stations du *Ranunculus lingua* des régions littorales du nord de la France et de la Picardie. Essai d'analyse comparative. *Bulletin de la Société botanique de France, Lettres botaniques*, **134** (4-5) : 399-408.