
Contribution au prodrome des végétations de France : modification de la structure syntaxinomique des Charetea et compléments

Jean-claude Felzines, Élisabeth Lambert

Résumé

Un nouveau tableau synthétique des *Charetea* est présenté à la suite du traitement d'un grand nombre de relevés supplémentaires par la méthode manuelle et des additions sont apportées à la publication de 2012. La principale modification concerne la proposition de suppression du *Nitellion syncarpo – tenuissimae* et le rattachement du *Charion vulgaris* aux *Nitelletalia flexilis*.

Abstract

A new synthetic table of the *Charetea* is presented following the processing of a great number of supplementary surveys with the manual method and additions are provided to the 2012 publication. The main modification concerns the proposal of the suppression of the *Nitellion syncarpo – tenuissimae* and the incorporation of the *Charion vulgaris* to the *Nitelletalia flexilis*.

Citer ce document / Cite this document :

Felzines Jean-claude, Lambert Élisabeth. Contribution au prodrome des végétations de France : modification de la structure syntaxinomique des Charetea et compléments. In: Le Journal de botanique, n°74, 2016. Juin. pp. 41-55;

doi : <https://doi.org/10.3406/jobot.2016.2135>;

https://www.persee.fr/doc/jobot_1280-8202_2016_num_74_1_2135;

Fichier pdf généré le 19/07/2023

Contribution au prodrome des végétations de France : modification de la structure syntaxinomique des *Charetea* et compléments

par Jean-Claude Felzines* & Élisabeth Lambert**

* Clermont Université - UNIVEGE - Herbiers Universitaires CLF,
3 boulevard Lafayette, F-63000 Clermont-Ferrand ;
jc.felzines@sfr.fr

** Pôle de Recherche - Département Sciences - MMS. Université catholique de l'Ouest, BP 10 808,
44 rue Rabelais, F- 49008 Angers Cedex 01 ;
elambert@uco.fr

RÉSUMÉ : Un nouveau tableau synthétique des *Charetea* est présenté à la suite du traitement d'un grand nombre de relevés supplémentaires par la méthode manuelle et des additions sont apportées à la publication de 2012. La principale modification concerne la proposition de suppression du *Nitellion syncarpo – tenuissimae* et le rattachement du *Charion vulgaris* aux *Nitelletalia flexilis*.

MOTS-CLÉS : *Charetea*.

ABSTRACT : A new synthetic table of the *Charetea* is presented following the processing of a great number of supplementary surveys with the manual method and additions are provided to the 2012 publication. The main modification concerns the proposal of the suppression of the *Nitellion syncarpo – tenuissimae* and the incorporation of the *Charion vulgaris* to the *Nitelletalia flexilis*.

KEY-WORDS : *Charetea*.

NOM DE LA CLASSE

Le nom original de la classe *Charetea* F. Fukarek 1961 doit être conservé conformément à l'art. 40a du Code, l'adjonction de l'épithète n'étant pas justifiée par l'éventualité d'une homonymie.

PRÉCISIONS TAXINOMIQUES

Par rapport à la publication de 2012 (texte et tableaux) :

Chara hispida (L.) Hartm. (= *Chara major* Vaillant) est maintenu, correspondant à une espèce diplostique aulacanthée aux acicules nombreuses. Elle ne devrait plus être mise en synonymie avec *Chara hispida* L. qui reste un nom ambigu même si une proposition récente de nouvelle typification a été faite (GREGOR *et al.*, 2014). Les données de *Chara hispida* L., espèce diplostique aulacanthée, sont donc reprises sous le nom de *Chara hispida* (L.) Hartm. notamment celles des auteurs qui se réfèrent à la flore de KRAUSE (1997).

Chara hispida L. (= *Chara aculeolata* auct.) est donc supprimé car ce nom reste ambigu.

Chara intermedia A. Br. (= *Chara aculeolata* Kütz) correspond aux espèces diplostiques, isostiques à tylacanthées (paraissant parfois aulacanthées sur les entre-nœuds les plus âgés), dont les acicules sont éparées.

Chara polyacantha correspond aux espèces diplostiques fortement tylacanthées et aux acicules abondantes.

En conséquence, les données attribuées par certains auteurs à *Chara hispida* L. (espèce tylacanthée, rarement fortement tylacanthée, aux acicules nombreuses) correspondent :

— soit à *Chara intermedia*, lorsque les auteurs citent à la fois *Chara hispida* L. et *C. polyacantha* A. Br. dans leurs relevés (relevés provenant d'Europe centrale) ;

— soit à *Chara polyacantha* (relevés provenant d'Europe atlantique où *Chara intermedia* n'est généralement pas mentionné).

Ainsi le *Chara hispida* L. (*sensu* Corillion, 1975) serait plutôt à rattacher à *Chara polyacantha* dont il semble une variation moins aciculée et moins tylacanthée. Un ajustement a été fait au cas par cas d'après les indications des auteurs (synonymie) ou par déduction.

PRINCIPALES MODIFICATIONS

RESTRUCTURATION DU TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES CHARETEA AU NIVEAU EUROPÉEN

Rappel : dans chaque colonne correspondant à un syntaxon (association, sous-association) ont été reportées les

fréquences relatives moyennes (FRM) des espèces, calculées dans les tableaux des associations. Dans chaque tableau d'association — qui regroupe les colonnes de fréquences extraites des tableaux de relevés rapportés par les auteurs à cette association — la FRM d'une espèce est la valeur (en %) de Σ des fréquences notées / Σ maximale possible des fréquences (V dans toutes les colonnes) ; elle est exprimée dans l'échelle classique de Braun-Blanquet (+ à V). Le tableau synoptique du *Charetum braunii* est donné comme exemple (tableau 3). Tous les tableaux des associations seront mis en ligne sur le site de la Société française de Phytosociologie (<http://www.phytosocio.org/>) ainsi que sur le site de l'INPN (<http://inpn.mnhn.fr>).

Le tableau 1 (nouvelle version) donné ici remplace le tableau 1 précédemment publié (FELZINÉS & LAMBERT, 2012 : 142). En effet, de nombreuses données supplémentaires ont été intégrées : le nombre de relevés pris en compte passant de plus de 1 930 à plus de 4 630 (quelques auteurs ne donnent pas le nombre de relevés en publiant les colonnes de fréquence). Conformément à la méthodologie classique de l'élaboration des tableaux phytosociologiques, les affinités des syntaxons ont été mises en évidence par rapprochement des colonnes suivant la composition en caractères des syntaxons et la fréquence spécifique (diagonalisation du tableau). On constate que la correspondance entre la numérotation des colonnes et celle des syntaxons est différente bien que les numérotations de la liste des syntaxons et des fiches (cf. 2012 : 138) n'aient pas changé. Cette restructuration implique une réinterprétation partielle du synsystème des *Charetea*. De plus, il s'agit d'un tableau simplifié par élimination, pour les espèces des classes autres que les *Charetea*, des fréquences notées + et des espèces de présence < 5 %.

MODIFICATIONS DU SYNSYSTÈME DES CHARETEA

L'apport important de données supplémentaires donne un éclairage nouveau sur les affinités sociologiques des syntaxons qui constituent le *Nitellion syncarpo – tenuissimae* et le *Charion vulgaris*, la position de certains d'entre eux s'étant parfois révélée incertaine dans la version initiale de 2012. En tenant compte des regroupements effectués, on note par rapport à la situation antérieure :

— l'éclatement du *Nitellion syncarpo – tenuissimae* avec distribution de ses associations dans deux autres alliances :

- le *Nitellium syncarpae* (n° 8 ; fiche 18-08) est déplacé dans le *Nitellion flexilis*. Bien qu'il soit le type désigné du *Nitellion syncarpo – tenuissimae* (FELZINÉS & LAMBERT 2012 : 139) cette inclusion n'entraîne aucune modification nomenclaturale puisque la priorité de création du *Nitellion flexilis* est conservée : elle précède immédiatement celle du *Nitellion syncarpo – tenuissimae* (KRAUSE 1969 : 238) ;

- le *Nitellopsio obtusae – Nitelletum mucronatae* (n° 9 ; fiche 18-09), le *Nitelletum batrachospermae* (n° 10 ; fiche 18-10), le *Nitelletum syncarpo – tenuissimae* (n° 11, fiche 18-11) et le *Charo vulgaris – Tolypelletum intricatae* (n° 12, fiche 12-12) sont déplacés dans le *Charion vulgaris*.

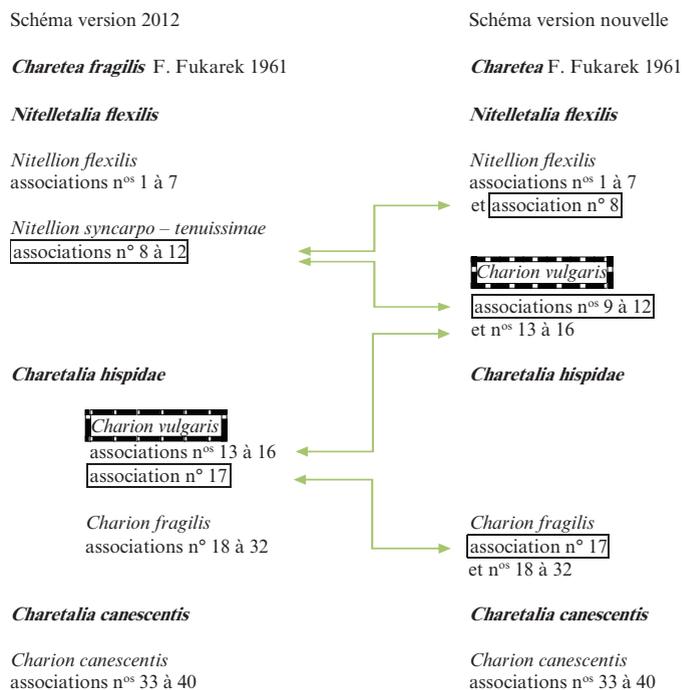
Suivant les règles de l'ICPN (International Code of Phytosociological Nomenclature), la conséquence est la suppression du *Nitellion syncarpo – tenuissimae* dont le nom entre dans la synonymie du *Nitellion flexilis* sous la forme *Nitellion syncarpo – tenuissimae p.min.p.* (type incl.) et dans celle du *Charion vulgaris* sous la forme *Nitellion syncarpo – tenuissimae p.max.p.* (type excl.) ;

— le transfert du *Tolypelletum proliferae* (n° 17, fiche 18-17) du *Charion vulgaris* dans le *Charion fragilis* ;

— le rattachement du *Charion vulgaris* aux *Nitelletalia flexilis*. Par conséquent, le *Charion fragilis* devient l'unique alliance des *Charetalia hispidae*.

Cette nouvelle délimitation de l'alliance est justifiée par la liste des espèces du *Charion vulgaris* communes avec le *Nitellion flexilis* : elles deviennent diagnostiques des *Nitelletalia*.

En résumé :



DIAGNOSES ET ESPÈCES DIAGNOSTIQUES DES UNITÉS SUPÉRIEURES

Ajustement des diagnoses

Charetea : végétations d'algues à ramifications verticillées, ancrées au substrat par des rhizoïdes (charophytes), présentes dans des eaux stagnantes parfois faiblement courantes, douces ou saumâtres, rarement salines, moyennement acides à basiques, oligocalciques à fortement calciques, oligomésotrophes à méso-eutrophes, non ou très peu polluées. Elles colonisent des substrats meubles, formant des peuplements pionniers monospécifiques à paucispécifiques, éphémères ou pérennes, pouvant constituer la strate la plus profonde de la végétation aquatique.

Nitelletalia flexilis : végétations des eaux douces (salinité < 0,5 g/L), rarement faiblement saumâtres, moyennement acides à faiblement basiques, oligocalciques à mésocalciques.

Nitellion flexilis : communautés majoritairement atlantiques à subatlantiques des eaux douces peu minéralisées, acidiphiles à neutrophiles ; oligomésotrophes à mésotrophes.

Charion vulgaris : communautés pionnières le plus souvent éphémères des eaux peu profondes à niveau fluctuant ou temporaires ; neutrophiles à basiphiles, rarement subhalophiles, oligomésotrophes à méso-eutrophes.

Charetalia hispidae et *Charion fragilis* : végétations des eaux douces assez fortement à fortement minéralisées parfois oligohalines (salinité 0,5-3 g/L), moyennement à

Tableau 1 (suite)

N° des colonnes	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											
N° des syntaxons	2	3	4	5	6	7	1	8	11	12	13a	13b	16	S1	9	10	15	14	18	S2	17	24	19	25	20	21	22	28	29	27	23	26	31a	31b	32	30	38	33	37	36	35	34a	34b	39	40												
Nombre de relevés (Σ > 4720)	31	32	>26	82	46	30	201	69	20	21	18	>31	8	11	26	52	20	71	>251	12	6	18	72	9	66	27	339	82	240	589	115	568	205	166	218	>392	406	31	5	10	37	9	17	13	26	16											
N° des fiches 18-	02	03	04	05	06	07	01	08	11	12	13	13	13	16	09	10	15	14																																							
Charion canescens, Charetalia canescens																																																									
<i>Tolypella hispanica</i>																																																									
<i>Chara horrida</i>																																																									
<i>Chara connivens</i>																																																									
<i>Chara galioides</i>																																																									
<i>Lamprothamnium papulosum</i>																																																									
<i>Riella helictophylla</i> (Marchantophyte)																																																									
<i>Tolypella salina</i>																																																									
<i>Chara baltica</i>																																																									
<i>Tolypella nidifica</i>																																																									
<i>Chara canescens</i>																																																									
diff. des <i>Potamoetea</i> (P), <i>Ruppiaea</i> (R), <i>Zosteretea</i> (Z)																																																									
<i>Ruppia cirrhosa</i> (R)																																																									
<i>Althenia filiformis</i> (R)																																																									
<i>Zostera noltei</i> (Z)																																																									
<i>Ruppia maritima</i> (R)																																																									
<i>Zannichellia palustris</i> cf. subsp. <i>pedicellata</i> (P)																																																									
Algues marines ; diff. des Florideophyceae (F) ; Phaeophyceae (P)																																																									
<i>Ectocarpus siliculosus</i> (P)																																																									
<i>Polysiphonia nigrescens</i> (F)																																																									
<i>Fucus vesiculosus</i> (P)																																																									
<i>Pylaeella littoralis</i> (F)																																																									
<i>Forcellaria fastigata</i> (F)																																																									
<i>Phyllophora crispa</i> (F)																																																									
<i>Rhodoméla subfascia</i> (F)																																																									
Charetea																																																									
<i>Chara vulgaris</i>																																																									
<i>Chara hispida</i> (L.) Hartm. (= <i>Chara major</i> auct.)																																																									
<i>Chara contraria</i>																																																									
<i>Chara globularis</i>																																																									
<i>Chara aspera</i>																																																									
Potamoetea																																																									
<i>Stuckenia pectinata</i>																																																									
<i>Myriophyllum spicatum</i>																																																									
<i>Potamogeton natans</i>																																																									

Tableau 1 (suite)

N° des colonnes	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									
N° des syntaxons	2	3	4	5	6	7	1	8	11	12	13a	13c	13b	16	SI	9	10	15	14	18	S2	17	24	19	25	20	21	22	28	29	27	23	26	31a	31b	32	30	38	33	37	36	35	34a	34b	39	40									
Nombre de relevés (Σ > 4720)	31	32	>26	82	46	30	201	69	20	21	18	>31	8	11	26	52	20	71	>251	12	6	18	72	9	66	27	339	82	240	589	115	568	205	166	218	>392	406	31	5	10	37	9	17	13	26	16									
N° des fiches 18-	02	03	04	05	06	07	01	08	11	12	13	13	13	16	09	10	15	14				17	22	18	23	19	20	26	27	25	21	24	29	29	30	28	35	31	34	33	32	32	36	37											
<i>Lycopus europaeus</i>						
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>					
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	I				
<i>Glyceria aquatica</i>	I				
<i>Oenanthe aquatica</i>	I	I			
<i>Rorippa amphibia</i>	I		
<i>Alisma lanceolatum</i>	II		
<i>Carex acuta</i>	
<i>Carex rostrata</i>	
<i>Butomus umbellatus</i>	
Bryophytes		
<i>Fontinalis antipyretica</i>	I	
<i>Drepanocladus aduncus</i>	II	
<i>Drepanocladus sendtneri</i>	
<i>Drepanocladus</i> sp.	I		
Autres espèces		
<i>Elatine alsinastrum</i>	
<i>Lythrum portula</i>
<i>Limosella aquatica</i>
<i>Rumex maritimus</i>
<i>Ranunculus sceleratus</i>	
<i>Alopecurus aequalis</i>	
<i>Carex hirta</i>
<i>Caldesia pannassifolia</i>	
<i>Cladophora crispata</i>		
<i>Cladophora fracta</i>		
<i>Cladophora glomerata</i>	
<i>Enteromorpha intestinalis</i>		
<i>Glyceria fluitans</i>	I	
<i>Lamprocystis roseo-persicina</i>	
<i>Ludwigia palustris</i>	
<i>Vaucheria dichotoma</i>		
<i>Spirogyra</i> sp.		
etc.		

Tableau 2 : Fréquences relatives moyennes (FRM en %) et valeur diagnostique des taxons dans les unités syntaxinomiques des *Charetea* de rang supérieur à celui de l'association. Seules les valeurs > 10% sont indiquées et celles > 21 % sont en grisé. Les calculs ont été faits sur les données du tableau 1.

	Alliances				Ordres			Classe
	A1.1	A1.2	A2	A3	O1	O2	O3	
Nombre de syntaxons	8	11	18	9	19	18	9	46
Somme maximale théorique des fréquences	40	55	90	45	95	90	45	230
Nitellion flexilis								
<i>Nitella capillaris</i>	12.5							
<i>Nitella gracilis</i>	17.5							
<i>Nitella hyalina</i>	15.0							
<i>Chara braunii</i>	27.5				12.6			
<i>Nitella translucens</i>	20.0							
<i>Chara fragifera</i>	20.0							
<i>Nitella flexilis</i>	27.5				13.7			
Charion vulgaris								
<i>Nitella tenuissima</i>		16.4			10.5			
<i>Tolypella intricata</i>		12.7						
<i>Tolypella glomerata</i>		34.5			20.0			10.4
<i>Chara imperfecta</i>								
<i>Riella notarisii</i>								
<i>Chara baueri</i>								
Nitelletalia flexilis								
<i>Nitella mucronata</i>		16.4			13.7			
<i>Nitella confervacea</i>		20.0			14.7			
<i>Nitella syncarpa</i>	22.5	18.1			20.0			10.4
<i>Nitella opaca</i>		27.3			18.9			
Charion fragilis, Charetalia hispidae								
<i>Chara tenuispina</i>			11.1			11.1		
<i>Chara crassicaulis</i>								
<i>Tolypella prolifera</i>								
<i>Lychnothamnus barbatus</i>								
<i>Chara curta</i>								
<i>Chara muscosa</i>								
<i>Chara polyacantha</i>			12.2			12.2		
<i>Chara strigosa</i> (incl. var. <i>jurensis</i>)			12.2			12.2		
<i>Chara rudis</i>			25.6			25.6		10.4
<i>Chara filiformis</i>			20.0			20.0		
<i>Chara intermedia</i>			18.9			18.9		
<i>Chara tomentosa</i>			25.6	11.1		25.6	11.1	12.6
<i>Chara virgata</i>			17.8			17.8		
<i>Nitellopsis obtusa</i>	12.5		22.2			22.2		11.7
Charion canescentis, Charetalia canescentis								
<i>Chara connivens</i>				11.1			11.1	
<i>Tolypella hispanica</i>				13.3			13.3	
<i>Lamprothamnium papulosum</i>				24.4			24.4	
<i>Tolypella salina</i>				11.1			11.1	
<i>Chara galioides</i>				22.2			22.2	
<i>Chara canescens</i>				40.0			40.0	
<i>Chara horrida</i>				11.1			11.1	
<i>Chara baltica</i>				20.0			20.0	
<i>Tolypella nidifica</i>				17.8			17.8	
Charetea								
<i>Chara vulgaris</i>	12.5	36.4	16.6		27.8	16.6		17.8
<i>Chara hispida</i> (L.) Hartm.		16.4	17.8			17.8		10.4
<i>Chara contraria</i>		23.6	35.6		14.7	35.6		20.4
<i>Chara globularis</i>	27.5	23.6	34.4		25.3	34.4		25.2
<i>Chara aspera</i>		16.4	23.3	26.9	13.7	23.3	26.9	20.0

Tableau 3 : Exemple de tableau d'association. *Charetum braunii* Corill. 1957

N° des colonnes									avant regroupement				Type	
	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	9	10		
N° des syntaxons	1	2	3	4	5, 6	7	8	9, 10						
Nombre de relevés	10	7	16	9	7	8	14	11	82	3	4	9	2	
Espèce caractéristique									FRM					
<i>Chara braunii</i>	V	V	V	V	V	V	V	V	V	3	4	V	2	2.2
Charetea														
<i>Chara globularis</i>	II	III	III	II			I	I	II			I		
<i>Nitella mucronata</i>	I	I	III	I	I				I		1			
<i>Chara vulgaris</i>		IV	III	II		II			I					
<i>Nitella syncarpa</i>					I	II	I		I	1				2.2
<i>Nitella flexilis</i>					I	I	I		I	1				1.1
<i>Nitella hyalina</i>						II	I		I					
<i>Nitella opaca</i>							I	I	+				1	
<i>Chara connivens</i>							I		+					
<i>Nitella translucens</i>					I				+	1				
Lemnetea														
<i>Spirodela polyrhiza</i>	I		I	I					I					
<i>Utricularia vulgaris</i>	I		I	I					I				2	
<i>Lemna trisulca</i>	I	I		I					I					
<i>Ceratophyllum demersum</i>	I		II					I	I			I		
<i>Lemna minor</i>			II						+					
<i>Ceratophyllum submersum</i>			I						+					
<i>Utricularia australis</i>					II		II		I	2				
Potametea														
<i>Myriophyllum spicatum</i>	I		I		II		II	I	I	1	1		1	
<i>Potamogeton lucens</i>	II	III		III	I		I	I	II		1			
<i>Najas minor</i>			I		II		II	III	I	2		II	2	
<i>Potamogeton crispus</i>	I	II	I	II	I			I	I	1				
<i>Persicaria amphibia</i>	I	I	II	II					I					
<i>Stuckenia pectinata</i>	II	III		III					I					
<i>Potamogeton pusillus</i>	II	II		I				IV	II			III	2	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>													1	
<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>trichophyllus</i>	II			I					I					
<i>Potamogeton gramineus</i>	I			I					+				1	
<i>Zannichellia palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	I			I					+					
<i>Ranunculus circinatus</i>	I	II		II				I	I			I		
<i>Callitriche palustris</i>	II	II		III					I					
<i>Ranunculus aquatilis</i>	I							I	+				1	
<i>Trapa natans</i>					III				I	2	1			
<i>Potamogeton trichoides</i>					I		II		I	1				
<i>Najas marina</i> subsp. <i>marina</i>							II		+					
<i>Potamogeton obtusifolius</i>							II		+				1	
<i>Potamogeton natans</i>							II		+					
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>							II		+					
<i>Elodea nuttallii</i>							I		+					
<i>Potamogeton nodosus</i>							I		+					
<i>Nuphar lutea</i>							I		+					
<i>Elodea canadensis</i>								II	+			II		
<i>Callitriche cophocarpa</i>								II	+			II		
<i>Potamogeton friesii</i>								I	+					
<i>Myriophyllum verticillatum</i>													1	
Littorelletea														
<i>Juncus articulatus</i>	I								+					
<i>Elatine hexandra</i>					I				+	1				

Tableau 3 (suite)

N° des colonnes									avant regroupement				Type
	1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	9	10	
N° des syntaxons	1	2	3	4	5, 6	7	8	9, 10					
Nombre de relevés	10	7	16	9	7	8	14	11	82	3	4	9	2
<i>Elatine triandra</i>								I	+				I
<i>Juncus bulbosus</i>					II				+	1	1		
<i>Eleocharis acicularis</i>					II			III	I		2	III	
<i>Ranunculus flammula</i>					I				+		1		
<i>Agrostis canina</i>					I				+		1		
Phragmito - Magnocaricetea													
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	II		III	II	II		II		II		2		
<i>Alisma gramineum</i>				II					+				
<i>Glyceria aquatica</i>	II	I		II					I				
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	II	I	I	II	II				I	1	1		
<i>Oenanthe aquatica</i>	I	I							+				
<i>Equisetum fluviatile</i>					I				+	1			
<i>Butomus umbellatus</i>		I	I	I					I				
<i>Iris pseudacorus</i>			I						+				
<i>Eleocharis palustris</i>			III						I				
<i>Schoenoplectus lacustris</i>			II						+				
<i>Typha latifolia</i>			II						+				
<i>Lycopus europaeus</i>			I				I		+				
<i>Sparganium erectum</i>		I		II	I				I		1		
<i>Carex vesicaria</i>					I				+		1		
<i>Veronica scutellata</i>					I				+		1		
<i>Lythrum salicaria</i>					II		II		I		2		
<i>Juncus conglomeratus</i>							I		+				
<i>Sagittaria sagittifolia</i>								II	+			II	
<i>Alisma lanceolatum</i>								I	+				
Autres espèces													
<i>Glyceria fluitans</i>	I			I					+				
<i>Caldesia parnassifolia</i>							II		+				
<i>Alopecurus aequalis</i>							I		+				
<i>Elatine hydro Piper</i>								II	+			II	
<i>Bidens tripartita</i>		I							+				
<i>Drepanocladus aduncus</i>								I	+			I	

Source des relevés (n° des syntaxons)

1- Damska, 1966 : 43, tab. 11. 2- *Karczmarz & Malicki, 1971 : 316, tab. 9. 3- Ionescu-Teculescu, 1972 : 12, tab. 2. 4- *Tomaszewicz, 1979 : 51, tab. 16 (sub *Charetrum coronatae*). 5- Felzines, 1982a : annexe IIB, tab. 21. 6- *Schaefer, 1984 : tab. 6, rel. 12-15. 7- Corillion, 1957 : 383. 8- *Otto-Bruc, 2001 : annexe, tab. IIa, rel. 12-25 (133, tab. II, col. 2). 9- *Gąbka & Dolata, 2010 : 82, tab. 2, rel. 6-14. 10- *Savić, 2013 : 29, tab. 9

Type nomenclatural : rel. 3 (*lectotypus*), tab. p. 383 in Corillion, 1957 (*Charophycées de France et d'Europe occidentale*), désigné par Felzines & Lambert, 2012 : 151.

Conventions :

Colonnes des fréquences des taxons. Pour une raison d'homogénéité, tous les + des colonnes synthétiques obtenues à partir des tableaux de relevés ont été inclus dans la classe I. Les fréquences sont notées en chiffres romains lorsque le nombre de relevés pris en compte est < 5. Dans ce cas, pour faciliter les calculs et dans la mesure du possible, les relevés de deux ou plusieurs auteurs ont été regroupés dans une même colonne (partie gauche) afin d'obtenir un nombre de relevés ≥ 5. En cas de regroupement (selon le critère géographique à l'échelle européenne), les apports des auteurs avant regroupement sont indiqués dans la partie droite du tableau.

Relevés nomenclaturaux et relevés isolés : la notation des coefficients d'abondance-dominance et parfois de sociabilité est en italiques.

Source des relevés

Les n°s indiqués dans chaque tableau sont ceux des syntaxons (parfois des relevés isolés, type nomenclatural excepté). En caractères gras, auteurs donnant un tableau de relevés accompagné ou non d'une colonne des fréquences spécifiques (parfois un seul relevé cité dans le texte). En caractères normaux, auteurs ne donnant qu'une colonne des fréquences spécifiques. Le signe * indique les données nouvelles prises en compte pour l'élaboration du tableau synthétique de la classe (tableau 1 nouvelle version).

fortement calciques ; neutrophiles à basiphiles, oligomésotrophes à méso-eutrophiles.

Charetalia canescentis et *Charion canescentis* : végétations des eaux fortement minéralisées, oligo à mésohalines (salinité : 0,5-18 g/L), littorales ou rarement continentales.

Espèces diagnostiques

Le regroupement des espèces du tableau 1 (version 2015) révèle les espèces diagnostiques des unités supérieures à l'association. Cela est confirmé et précisé par un mode d'évaluation de la valeur diagnostique par le calcul de la FRM des espèces pour les différents niveaux syntaxonomiques (FELZINES 2016) : les résultats sont donnés dans le tableau 2. On peut considérer comme diagnostiques d'une unité supérieure les taxons dont la FRM est supérieure à 10 %. Cependant, un taxon peut avoir une valeur diagnostique pour plusieurs unités supérieures avec le plus souvent un maximum dans l'une d'elles, où il se trouve donc à son optimum (noté opt.).

Charetea : *Chara aspera*, *C. contraria*, *C. globularis*, *C. hispida* (L.) Hartm., *C. vulgaris*.

Nitelletalia flexilis : *Nitella confervacea*, *N. mucronata*, *N. syncarpa*, *Tolypella glomerata*.

Nitellion flexilis : *Chara braunii*, *Nitella capillaris*, *N. flexilis*, *N. fragifera*, *N. gracilis*, *N. hyalina*, *N. syncarpa* (opt.), *N. translucens*.

Charion vulgaris : *Chara vulgaris* (opt.), *Nitella confervacea* (opt.), *N. mucronata*, *N. opaca* (opt.), *N. tenuissima*, *Tolypella glomerata* (opt.), *T. intricata*.

Charion fragilis, *Charetalia hispidae* : *Chara contraria* (opt.), *Chara filiformis*, *C. globularis* (opt.), *C. intermedia*, *C. polyacantha*, *C. rudis*, *C. strigosa*, *C. tomentosa* (opt.), *C. virgata*, *Lychnothamnus barbatus*, *Nitellopsis obtusa*.

Charion canescentis, *Charetalia canescentis* : *Chara baltica*, *C. canescens*, *C. connivens*, *C. galioides*, *C. horrida*, *Lamprothamnium papulosum*, *Tolypella hispanica*, *T. nidifica*, *T. salina*.

Syntaxons nouveaux (numérotation intercalaire S1, S2, S3 ; ** pour les syntaxons non identifiés en France)

S1. ***Charetum baueri* Gąbka in Urbaniak & Gąbka, 2013 (*Polish Charophytes...*: 112) - tab. 1, col. 15.

Association rare présente en Pologne et en Allemagne limitrophe (PUKACZ *et al.* 2009) ; peuplant des étangs à forte fluctuation de niveau ou même temporaires, elle présente un caractère éphémère et trouve sa place dans le *Charion vulgaris*.

S2. ***Charetum crassicaulis* Gąbka 2004 (*Bad. Fizjogr. nad Polską Zach.*, Ser. B 53 : 87) ; *holotypus* : rel. 2 (= col. 1), tab. 1, col. 21.

Association décrite en Pologne mais probablement méconnue ailleurs car *Chara vulgaris* var. *crassicaulis* est disséminé en France et en Europe (BAILLY & SCHAEFER 2010). Placée dans le *Charion fragilis*.

S3. Hors tableau - Groupement à *Chara fibrosa* subsp. *benthamii* : découverte d'une population entre Saint-Martin-de-Crau et Salon-de-Provence (Bouches-du-Rhône) (SOULIÉ-MÄRSCHÉ *et al.* 2013). Position syntaxonomique indéterminée.

ADDITIONS ET CORRECTIONS

FICHES

Des modifications sont à apporter dans les paragraphes suivants :

Association

Fiche 18-09 : compléter la citation d'auteurs : *Nitellopsis obtusae* – *Nitelletum mucronatae* (Tomaszewicz *ex* Hrivnák, Otahelová & Husák 2001) *nom. nov. hoc loco* (art. 39a, 49).

Synonymes

Fiche 18-05 (*Charetum braunii*) : ajouter *Najad[et]o* -- *Charetum braunii* V. Randj. & J. Blaž. 1997 [non 1995].

Fiche 18-08 (*Nitelletum syncarpae*) : ajouter *Utriculario* – *Nitelletum syncarpae* V. Randj. & J. Blaž. 1997 [non 1995].

Fiche 18-17 (*Tolypelletum proliferae*) : dans la synonymie, mettre en pseudonyme *Tolypelletum proliferae* W. Krause *ex* R. Pott 1992, *nom. illeg.* (art. 31, Note 1) : KRAUSE (1969) ne cite pas cette association et une confusion a été faite par POTT (1992) entre *Tolypella prolifera* et *Nitella translucens* (RAABE, *comm. pers.*, 2015).

Fiche 18-35 (*Charetum canescentis*) : ajouter : Non *Charetum canescentis sensu* Van Raam & Schaminée in Schaminée *et al.* 1995 car les auteurs incluent le *Tolypelletum glomeratae* Corill. 1957 et le *Charetum balticae* Kornás 1959.

Unités supérieures

Fiche 18-03 (*Nitelletum gracilis*) : au-dessous du paragraphe « Synonymie » ajouter :

Unités supérieures : *Nitellion flexilis* W. Krause 1969 ; *Nitelletalia flexilis* W. Krause 1969.

Fiche 18-08 (*Nitelletum syncarpae*) : remplacer *Nitellion syncarpo* – *tenuissimae* W. Krause 1969 par *Nitellion flexilis* W. Krause 1969.

Fiches 18-09 à 18-12 incl. : remplacer *Nitellion syncarpo* – *tenuissimae* W. Krause 1969 par *Charion vulgaris* W. Krause 1981

Fiches 18-13 à 18-16 incl. : remplacer *Charetalia hispidae* Krausch *ex* W. Krause 1997 par *Nitelletalia flexilis* W. Krause 1969.

Fiche 18-17 (*Tolypelletum proliferae*) : remplacer *Charion vulgaris* W. Krause 1981 par *Charion fragilis* F. Sauer *ex* Damska 1961.

Type nomenclatural

Fiche 18-34 (*Charetum conniventis*) : remplacer le type désigné par : rel. 9 (*lectotypus*), tab. 5 in IONESCU-TECULESCU 1972 (*Revue roumaine de Biologie*, sér. Bot. 17(1) : 17).

Fiche 18-35 (*Charetum canescentis*) : remplacer rel. 3 par rel. 4 (*lectotypus*).

Fiche 18-36 (*Charetum balticae*) : remplacer rel. 7 par rel. 6 (*neotypus*).

Dans le texte p. 140, ajouter les types nomenclaturaux de :

Charetum tenuispinae (n° 18 de la liste des syntaxons) : rel. 1 (*lectotypus*) in DAMBSKA 1966 : 51, cité par TOMASZEWICZ 1979 : 53, dans le texte.

Charetum filiformis (n° 22 de la liste des syntaxons) : rel. 3 (*lectotypus hoc loco*), tab. 4 in KRAUSCH 1964 (*Limnologia* 2(2) : 161).

Synécologie

Remplacer oligo-mésotrophe par oligomésotrophe.

Remplacer oligotrophe par oligomésotrophe dans les fiches 18-03, 18-18 et 18-25.

Fiche 18-32 (*Lamprothamnetum papulosi*) ajouter : Association semblant présenter deux cycles de développement en fonction de la gestion des niveaux d'eau et de la salinité. Ne supporte pas des niveaux constants en eau salée et nécessite un assèchement estival du milieu (LAMBERT *et al.* 2013).

Variations

Fiche 18-13 (*Tolypelletum glomeratae*) : compléter les citations d'auteurs entre parenthèses par les dates :

— *althenietosum filiformis* (Corill. 1957) *subass. nov., stat. nov.* (art. 27c, 51, Rec. 46H)

— *charetosum hispidae* (Corill. 1950) *subass. nov., stat. nov.* (art. 27c, 51, Rec. 46H)

Fiche 18-29 (*Charetum contrariae*) : dans *charetosum filiformis* remplacer D / *typicum* : *Chara filiformis*, *C. rudis* (espèces continentales) par D / *typicum* : *Chara filiformis*, *C. tomentosa*, *Nitellopsis obtusa*, *Tolypella prolifera*.

Synchorologie

Ajouter dans les fiches suivantes :

18-01 (*Nitelletum flexilis*) : Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015) ; Midi-Pyrénées [Haute-Garonne : Lac de Port-Biehl (CAPBLANCQ 1973)].

18-02 (*Nitelletum gracilis*) : Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015) ; Pays de la Loire [Loire-Atlantique (LAMBERT, *comm. pers.*, 2015)] ; Poitou-Charentes [Vienne : réserve nationale du Pinail (SELLIER & LAMBERT 2012)].

18-04 (*Nitelletum hyalinae*) : Aquitaine : lacs littoraux de Gironde et des Landes (LAFON *in* MANGEAT 2015) ; Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015) ; Lorraine [Vosges : gravières de Jeanménil (MANGEAT 2015)] ; Provence-Alpes-Côte d'Azur [Bouches-du-Rhône (Tour du Valat (COHEZ *et al.* 2011))] ; Poitou-Charentes [Vienne : Montmorillonnais (SELLIER & LAMBERT 2012)].

18-06 (*Nitelletum translucens*) : Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015) ; Poitou-Charentes [Vienne : réserve nationale du Pinail (SELLIER & LAMBERT 2012)].

18-07 (*Charetum fragiferae*) : Aquitaine [Gironde : marais d'Hourtin (BERTRIN *et al.* 2009)] ; Poitou-Charentes [Vienne : réserve nationale du Pinail (SELLIER & LAMBERT 2012)].

18-08 (*Nitelletum batrachospermae*) : Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015) ; Poitou-Charentes [Vienne : réserve nationale du Pinail (SELLIER & LAMBERT 2012)].

18-09 (*Nitellopsis obtusae* – *Nitelletum mucronatae*) : Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015).

18-11 (*Nitelletum syncarpo - tenuissimae*) : Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015) ; Poitou-Charentes [Vienne : réserve nationale du Pinail (SELLIER & LAMBERT 2012)].

18-13 (*Tolypelletum glomeratae*) : Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015) ; Poitou-Charentes [Vienne : réserve nationale du Pinail (SELLIER & LAMBERT 2013)] ; Provence-Alpes-Côte d'Azur [Bouches-du-Rhône (Tour du Valat (COHEZ *et al.* 2011))].

18-14 (*Charetum vulgaris*) : Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015) ; Provence-Alpes-Côte d'Azur [Bouches-du-Rhône (Tour du Valat (COHEZ *et al.* 2011))].

18-17 (*Tolypelletum proliferae*) : Picardie [Aisne : mare de la forêt de Samoussy (PREY 2014)].

18-21 (*Nitellopsietum obtusae*) : Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015) ; Haute-Normandie [Seine-Maritime : Martot, la mare Asse (LÉVY 2014)].

18-23 (*Charetum polyacanthae*) : Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015) ; Poitou-Charentes [Charente-Maritime (LAMBERT & FONTENY, *comm. pers.*, 2015)].

18-24 (*Magnocharetum hispidae*) : Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE 2015) ; Poitou-Charentes [Vienne : réserve nationale du Pinail (SELLIER & LAMBERT 2012)].

18-25 (*Charetum virgatae*) : Poitou-Charentes [Vienne : réserve nationale du Pinail (SELLIER & LAMBERT 2012)].

18-28 (*Charetum asperae*) : Poitou-Charentes [Charente-Maritime : île de Ré (LAMBERT, *obs. pers.*, 2015) ; Vienne : réserve nationale du Pinail (SELLIER & LAMBERT 2012)] ; Provence-Alpes-Côte d'Azur [Bouches du Rhône (Camargue) : Tour du Valat (COHEZ *et al.* 2011, MOURONVAL & LAMBERT, *comm. pers.*, 2015)].

18-29 (*Charetum contrariae*) : Poitou-Charentes [Vienne : réserve nationale du Pinail (SELLIER & LAMBERT 2013)] ; Provence-Alpes-Côte d'Azur [Bouches-du-Rhône (Tour du Valat (COHEZ *et al.* 2011))].

18-30 (*Charetum fragilis*) et 18-31 (*Tolypelletum hispanicae*) : Provence-Alpes-Côte d'Azur [Bouches-du-Rhône (Tour du Valat (COHEZ *et al.* 2011))].

18-32 (*Lamprothamnetum papulosi*) : *typicum* : Poitou Charentes [Charente-Maritime, île de Ré 2013, 2014 (*in* GERNIGON *et al.* 2014, LAMBERT & BEAUBERT, *comm. pers.*, 2015) ; Provence-Alpes-Côte d'Azur [Bouches du Rhône : Salins du Caban, Salins d'Hyères et des Pesquiers (BOREL 2013), Tour du Valat (COHEZ *et al.* 2011)].

tolypelletosum salinae : Poitou Charentes [Charente-Maritime, île de Ré 2014 (*in* GERNIGON *et al.* 2014, LAMBERT & BEAUBERT, *comm. pers.*, 2015) ; Provence-Alpes-Côte d'Azur [Bouches du Rhône : Salins d'Hyères (BOREL 2013), Tour du Valat (COHEZ *et al.* 2011)].

Ajouter : *Tolypella salina* est aussi connue en Grèce (RAABE, *comm. pers.*, 2014). C'est la première characée protégée en France (MEDDE 2013).

18-33 (*Charetum galioidis*) et 18-35 (*Tolypelletum hispanicae*) : Provence-Alpes-Côte d'Azur [Bouches-du-Rhône (Tour du Valat (COHEZ *et al.* 2011))].

Correspondances

Remplacer EUR27 par HIC / CH dans toutes les fiches.

Bibliographie

Ajouter dans les fiches suivantes :

18-01 : Capblancq J. 1973, Fernez T. & Causse G. 2015 ; 18-02 : Fernez T. & Causse G. 2015 ; 18-03 : Sellier Y. & Lambert É. 2012 ; 18-04 : Cohez *et al.* 2011, Fernez T. & Causse G. 2015, Mangeat M. 2015, Sellier Y. & Lambert É. 2012 ; 18-06 : Fernez T. & Causse G. 2015, Sellier Y. & Lambert É. 2012 ; 18-07 : Bertrin V. *et al.* 2009, Sellier Y. & Lambert É. 2012 ; 18-08 : Fernez T. & Causse G. 2015, Sellier Y. & Lambert É. 2012 ; 18-10 : Sellier Y. & Lambert É. 2012 ; 18-11 : Fernez T. & Causse G. 2015 ; Sellier Y. & Lambert É. 2012 ; 18-13 : Cohez *et al.* 2011, Fernez T. & Causse G. 2015, Sellier Y. & Lambert É. 2013 ; 18-14 : Cohez *et al.* 2011, Fernez T. & Causse G. 2015 ; 18-17 : Prey T. 2014 ; 18-21 : Lévy W. 2014 ; 18-24 : Fernez T. & Causse G. 2015, Sellier Y. & Lambert É. 2012 ; 18-25 :

Sellier Y. & Lambert É. 2012 ; 18-28 : Cohez *et al.* 2011, Sellier Y. & Lambert É. 2012 ; 18-29 : Cohez *et al.* 2011, Sellier Y. & Lambert É. 2013 ; 18-30, 18-31 : Cohez *et al.* 2011 ; 18-32 : Borel N., 2013, Cohez *et al.* 2011, Gernigon J. *et al.* 2014 ; 18-33 : Cohez *et al.* 2011 ; 18-35 : Cohez *et al.* 2011.

TEXTE

p. 138 : liste des syntaxons

Pour toutes les unités supérieures (classe, ordres, alliances), remplacer «Caractéristiques écologiques et espèces diagnostiques» par «Diagnose» suivi du texte correspondant pour les diagnoses et les espèces caractéristiques du citées ci-dessus (excepté pour le *Nitellion syncarpo – tenuissimae* qui est supprimé)

p. 138-139 : ajouter *Characetalia (Charophycetalia)* Corill. 1949 p.p. : 597, *nom. inval.* (art. 3b, 3e) comme synonyme de *Nitelletalia flexilis* et de *Charetalia hispidae*.

p. 138 : dans *Nitellion flexilis*, avant Syn. insérer : Incl. *Nitellion syncarpo – tenuissimae* W.Krause 1969 *p.min.p.* (type excl.) ; déplacer le n° 8 (*Nitelletum syncarpae*) après le n° 7.

p. 139 : maintenir Alliance 1.2 mais supprimer la partie relative au *Nitellion syncarpo – tenuissimae* (sauf la liste des syntaxons n° 9 à 12 inclus) ; remplacer par toute la partie *Charion vulgaris* W.Krause 1981, liste des syntaxons comprise sauf le n° 17 qui débute le *Charion fragilis*. De plus, insérer avant Corresp. : Incl. *Nitellion syncarpo – tenuissimae* W.Krause 1969 *p.min.p.* (type excl.).

p. 140 : pour le *Charion fragilis*, remplacer Alliance 2.2 par Alliance 2.1

p. 143 : remplacer *Ceramium tenuicornu* par *Ceramium tenuicorne* et *Polysiphonia nigrescens* par *Polysiphonia fucoïdes*.

p. 146 : dans la colonne A du tab. 3, remplacer III par I pour *Ruppia cirrhosa*.

REMERCIEMENTS

Nous remercions chaleureusement Dr. A. PUKACZ (Polish-German Research Institute, Collegium Polonicum, Ślubice, Poland), Dr. M. GĄBKA et Dr M. PELECHATY (Department of Hydrobiology - Adam Mickiewicz University Poznan, Poland), Dr. U. RAABE (Borgsheider Weg 11, 45770 Marl, Germany) qui ont mis à notre disposition des relevés non publiés et des documents ainsi que J.-B. MOURONVAL (ONCFS/CNERA Avifaune Migratrice, Tour du Valat) pour les nombreux échanges concernant la taxinomie.

BIBLIOGRAPHIE

Références nouvelles se rapportant aux compléments ci-dessus.

Pour les autres auteurs, se reporter à la publication de 2012.

Bertrin V., Vandenhende M., Laplace-Treyture C. & Dutartre A. 2009. - *Diagnostic écologique des milieux aquatiques du Palus de Molua.*, Rapport final. CEMAGREF, Bordeaux, 96 p.

Borel N., 2013. - *Site des Salins d'Hyères. Nouvel état des lieux de la végétation aquatique.* Rapport d'étude. Conservatoire du Littoral ; Communauté d'Agglomération

Toulon Provence Méditerranée. 39 p. <http://www.pole-lagunes.org/ftp/LettreLagunes/2014/janvier/Nouvel%20etat%20des%20lieux%20de%20la%20vegetation%20aquatique%202013-%20N.Borel.pdf> (cité le 15.06.2015).

Capblancq J. 1973. - Phytobenthos et productivité primaire d'un lac de haute montagne dans les Pyrénées centrales. *Annales de Limnologie - International Journal of Limnology* 9 (3) : 193-230.

Cohez D., Chauvelon P., Yavercovski N. & Ernoul L. 2011. - *Plan de Gestion 2011 – 2025 RNR Tour du Valat*, Section A., Diagnostic du site, 151 p ; annexes, 168 p. http://www.tourduvalat.org/sites/default/files/pdgdtdv2011-2015_sectiona.pdf (cité le 23.06.2015).

Felzines J.-C. (2016) - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Potametea* Klika in Klika & V. Novák 1941. *Documents phytosociologiques* Sér. 3, 3 : 216-435.

Felzines J.-C. & Lambert É. 2012. - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Charetea fragilis* F. Fukarek 1961. *Journal de Botanique* 59 : 133-188.

Fernez T. & Causse G. 2015. - *Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île-de-France*. Version 1 - avril 2015. Conservatoire botanique national du Bassin parisien - Muséum national d'Histoire naturelle, délégation Île-de-France, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie Île-de-France. 89 p. <http://www.fcbn.fr/ressource/synopsis-phytosociologique-des-groupements-vegetaux-dile-de-france-cbn-bp-avril-2015> (cité le 22.06.2015).

Gąbka M. 2004. - *Chara crassicaulis* Schleicher (Characeae) – pierwsze stanowisko w Wielkopolsce. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, Ser. B 53 : 81-85.

Gernigon J., Desmots D. & Lemesle J.C. 2014. - *Découverte de trois espèces de macrophytes aquatiques d'intérêt patrimonial sur l'île de Ré. Etat des connaissances et perspectives*. Ed. RN Lilleau des Niges, LPO, MEDD. 14 p.

Gregor T., Blindow I., Raabe U., Schubert H. & Stewart N. 2014. - (2303) Proposal to conserve the name *Chara hispida* (Characeae) with a conserved type. *Taxon* 63(4) : 933-934.

Lambert É., Desmots D., Le Bail J., Mouronval J.-B. & Felzines J.-C. 2013.- *Tolypella salina* R. Cor. on the French Atlantic coast : biology and ecology. *Acta Botanica Gallica* 160(2) : 107-119.

Lévy W. 2014. - Découverte en 2013 d'une nouvelle végétation d'intérêt communautaire [3140-1] en Haute-Normandie : le *Nitellopsietum obtusae* Damska 1961. *Le jouet du vent*, 27 : 2. Lettre d'information du CBN de Bailleul.

Mangeat M. 2015. - Contribution à la connaissance de la Characée *Nitella hyalina* (De Candolle) C. Agardh, 1824, dans le nord-est de la France. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 12 : 49-62.

MEDDE (Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de l'Écologie) 2013. - Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national. NOR: DEVL1308547A. J.O. 7 juin 2013.

Prey T. 2014. - *Tolypella prolifera* (Ziz. ex A.Br.) Leonh., première mention pour la Picardie. *Le jouet du vent* 27 : 2. Lettre d'information du CBN de Bailleul.

Pukacz A., Pelechaty M. & Raabe U. 2009. - Pierwsze stanowisko *Chara baueri* (Characeae) a Polsce. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 16(2) : 425-429.

- Randjelović V. & Blaženčić J. 1997. - *Hidrofilna flora i vegetacija Vlasinskog jezera [Hydrophilous flora and vegetation of Vlasinsko jezero reservoir]*. In : BLAŽENČIĆ J. (ed.) : *Vlasinsko jezero – hidrobiološka studija*. Biol. fak., Beograd : 207-230.
- Sellier Y. & Lambert É. 2012. - Initiation à l'étude des characées - Exemple appliqué la réserve naturelle du Pinail. Document interne Réserve naturelle du Pinail – GEREPI . 69 p. http://www.reserve-pinail.org/IMG/pdf_Initiation_a_l_etude_des_Characees_RNN_Pinail.pdf (cité le 01.06.2015).
- Sellier Y. & Lambert É. 2013. - Initiation à l'étude des characées - Exemple appliqué la réserve naturelle du Pinail. Complément 2013. Document interne Réserve naturelle du Pinail - GEREPI . 13 p. http://www.reserve-pinail.org/IMG/pdf_Initiation_a_l_etude_des_characees_complement_2013_prot.pdf (cité le 01.05.2015).
- Soulié-Marsche I., Triboit F., Despréaux M., Rey-Boissezon A., Laffont-Schwob I. & Thiéry A. 2013. - Evidence of *Chara fibrosa* Agardh ex Bruzelius, an alien species in South France. *Acta Botanica Gallica* **160**(2) : 157-163.
- Urbaniak J. & Gąbka M. 2013. - *Polish charophytes. An illustrated guide to identification*. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 122 p.
- Nouvelles références concernant les auteurs de relevés supplémentaires utilisés pour la réalisation des tableaux des associations et le calcul des FRM du tableau 1 (nouvelle version)*
- Azzella M.M., Rosati L. & Blasi C. 2013. - Phytosociological survey as a baseline for environmental status assessment: the case of hydrophytic vegetation of a deep volcanic lake. *Plant Sociology* [2012] **50**(1) : 33-46.
- Bociąg K., Rekowski E. & Banaś K. 2011. - The disappearance of stonewort populations in lobelia lakes of the Kashubian Lakeland (NW Poland). *Oceanological and Hydrobiological Studies* **40**(2) : 30-36.
- Borysova O.V. & Chorna G.A. 2011. - Contributions to the flora and syntaxonomy of Ukrainian Charophytes. *Ukrains'kyi botanichnyi zhurnal* **68**(1) : 105-112.
- Buřková I. & Rydlo J. 2008. - Vodní makrofyta a mokřadní vegetace odstavených říčních ramen horní Vltavy (Hornovltavský luh, NP Šumava) [Water macrophytes and wetland vegetation in old cut meanders of the Upper Vltava River (Šumava National Park)]. *Silva Gabreta* **14**(2) : 93-134.
- Csiky J., Purger D. & Blaženčić J. 2014. - New occurrence and distribution of *Nitella hyalina* (DC.) Agardh (Characeae) and the first report on *Nitelletum hyalinae* Corillion 1957, in Croatia. *Archives of Biological Sciences*, **66**(1) : 203-208.
- Desmots D. & Le Bail J. 2011. - Redécouverte de *Tolypella salina* R. Cor., 1960 en Pays de la Loire. *Erica* **24** : 31-36 (Bull. CBN Brest).
- Gąbka M. 2004. - *Chara crassicaulis* Schleicher (Characeae) – pierwsze stanowisko w Wielkopolsce. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, Ser. B **53** : 81-85.
- Gąbka M. & Dolata P.T. 2010. - Rzadkie i zagrożone zbiorowiska hydrofitów stawów rybnych południowej Wielkopolski. [Rare and endangered associations of vegetation within the fish ponds from the south Wielkopolska region]. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, Ser. B **59** : 75-96.
- Gąbka M. & Owsiany P.M. 2009. - *Zbiorowiska roślinne ekosystemów jeziornotorfowiskowych Rynny Jezior Kuźnickich [Vegetation of lake-bog ecosystems of the Kuznik Lakes Valley]*. In : Owsiany P.M. - *Rynna Jezior Kuźnickich i rezerwat przyrody Kuźnik: bioróżnorodność, funkcjonowanie, ochrona i edukacja* : 114-132, Muzeum Stanisława Staszica, 251 p.
- Hrivnák R. 2002. - Aquatic plant communities in the catchment area of the Ipeľ river in Slovakia and Hungary. Part I. Classes *Lemnetea* and *Charetea fragilis*. *Thaiszia – Journal of Botany* **12** : 25-50.
- Hrivnák R. & Husák S. 2004. - The *Charetea contrariae* association, new to Hungary. *Acta Botanica Hungarica* **46** (2-3) : 303-305.
- Iakushenko D. & Borysova O.V. 2012. - Plant communities of the class *Charetea* Fukarek ex Krausch 1964 in Ukraine : an overview. *Biodiversity Research and Conservation* **25** : 75-82.
- Lambert É. 2012. - *Tolypella salina* R. Cor., sur la façade atlantique. Contribution à l'amélioration des connaissances. 53 p. http://www.fcbn.fr/sites/fcfn.fr/files/resource_telechargeable/130117_rapport_tolypella_salina_lambert_vdef.pdf (cité le 01.06.2015).
- Mangeat M. 2015. - Contribution à la connaissance de la Characée *Nitella hyalina* (De Candolle) C. Agardh, 1824, dans le nord-est de la France. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* **12** : 49-62.
- Mariotti M.G., Braggio Morruchio G., Cornara L. & Placereani S. 1992. - Studio fitosociologico e palinologico della vegetazione attuale e del passato a Torre Guaceto (Puglia, Italia meridionale). *Candollea* **47**(1) : 31-60.
- Nicolas S. 2013. - *Caractérisation des herbiers à Characées (3140) en Auvergne*. Conservatoire botanique national du Massif central \ Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement d'Auvergne, 21 p.
- Podbielkowski Z. & Tomaszewicz H. 1977. - Roślinność jezior Suwalskiego Parku Krajobrazowego [Lake flora of the Suwalski Scenic Park]. *Monographiae Botanicae* **55** : 5-51.
- Preising E., Vahle H.-C., Brandes H., Hofmeister H., Tüxen J. & Weber H.E. 1990. - *Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens- Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Salzpflanzengesellschaften des Meeresküste und des Binnenlandes. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* **20/7** : 1-44, Hannover.
- Pukacz A. & Pełechaty M. 2013. - Spatial structure of vegetation on a small charophyte dominated lake. *Biodiversity Research and Conservation* **29** : 97-104.
- Savić N.J. 2013. - *Usporedni pregled vodene vegetacije Vojvodine, doline Južne Morave i Vlasinske visoravni [Comparative review of aquatic vegetation of the Vojvodina, the valley of the river Južna Morava and the Vlasina plateau]*. Master thesis, Univ. Niš, 56 p., en ligne <http://www.pmf.ni.ac.rs/pmf/master/biologija/doc/2013/2013-03-16-sn.pdf> (cité le 01.06.2015).
- Schaefer O. 1984. - *Étude phytosociologique de la végétation pionnière des étangs de Bresse comtoise (Jura)*. DEA de biologie et de physiologie végétales, Univ. Nancy I, 71 p.
- Sinkevičienė Z. & Urbatė-Maževič N. 2012. - *Lychnothamnus barbatus* (Meyer) Leonh. – rediscovered in shallow Lake Šventininkai (Lithuania) after 50 years. *Biodiversity Research and Conservation* **25** : 91-96.

- Stevanovic V., Šinzar-Sekulic J. & Stevanović B. 2003. - On the distribution and ecology of macrophytic flora and vegetation in the river Danube reservoir between Žilovo islet and the mouth of the Nera tributary (river km 1090 and 1075). *Archiv für Hydrobiologie Supplement* **147**(3-4) : 283-295.
- Tomaszewicz H. 1976. - Fitocenozy z udziałem *Hydrilla verticillata* (L. fil.) Casp. na Pojezierzu Suwalskim i ich stanowisko syntaksonomiczne. [Pflanzengesellschaften mit *Hydrilla verticillata* (L. fil.) Casp. in Suwałki-Seenplatte und ihre syntaxonomische Stellung] *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* **22** : 347-350.
- Tomaszewicz H. & Klosowski S. 1985. - Roślinność wodna i szuwarowa jezior Pojezierza Sejneńskiego. [Aquatic and rush vegetation of the Sejny lakeland lakes] *Monographiae Botanicae* **67** : 69-141.
- Zviedre E. 2001. - Engures ezera mieturalgu vegetacija [The Charophyta vegetation of Lake Engures]. *Latvijas Veģetācija* **4** : 7-15.