



HAL
open science

Diagnostic phytosociologique des végétations aquatiques et évaluation de la gestion des prairies du Marais du Petit Broué

P. Amblard, F. Hendoux

► **To cite this version:**

P. Amblard, F. Hendoux. Diagnostic phytosociologique des végétations aquatiques et évaluation de la gestion des prairies du Marais du Petit Broué. [Rapport Technique] CBNBP - MNHN, Délégation Champagne-Ardenne, 30 Chaussée du Port, CS 50423 - 51035 Chalons-en-Champagne Cédex, France. 2020. mnhn-02459814

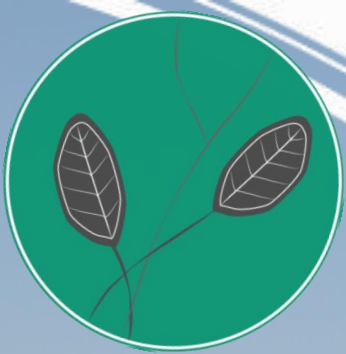
HAL Id: mnhn-02459814

<https://mnhn.hal.science/mnhn-02459814>

Submitted on 29 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Diagnostic phytosociologique des végétations aquatiques et évaluation de la gestion des prairies du Marais du Petit Broué

Année 2019

SENSIBILISER



CONSERVER

ACCOMPAGNER

CONNAÎTRE



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
CHAMPAGNE-ARDENNE

Conservatoire Botanique National



BASSIN PARISIEN



Conservatoire
du littoral

Diagnostic phytosociologique des végétations aquatiques et évaluation de la gestion des prairies du Marais du Petit Broué

Année 2019

Ce document a été réalisé par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre, sous la responsabilité de :

Frédéric Hendoux, directeur du Conservatoire
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien
Muséum national d'Histoire naturelle
61 rue Buffon CP 53, 75005 Paris Cedex 05
Tel. : 01 40 79 35 54 – Fax : 01 40 79 35 53
E-mail : cbnbp@mnhn.fr

Frédéric Hendoux, Responsable de la délégation Champagne-Ardenne
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien
Muséum national d'Histoire naturelle
61 rue Buffon CP 53, 75005 Paris Cedex 05
Tel. : 03.26.65.28.24
E-mail : cbnbp_ca@mnhn.fr

Inventaire de terrain : Pascal AMBLARD

Rédaction et mise en page : Pascal AMBLARD

Cartographie : Pascal AMBLARD

Gestion des données, analyse : Pascal AMBLARD, Frédéric HENDOUX, Mathieu SAINT-VAL

Relecture : Frédéric HENDOUX

Le partenaire de cette étude est :

LPO Champagne-Ardenne
Der Nature
Ferme des Grands Parts D 13
51290 OUTINES
tél. : 03.26.72.54.47
E-mail : info@pnrfo.org



Référence à utiliser :

Amblard P., Hendoux F., 2019. Diagnostic phytosociologique des végétations aquatiques et évaluation de la gestion des prairies de l'étang du Petit Broué. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 22p.

Photo de couverture : Le site du Marais du Petit Broué, Châtillon-sur-Broué (52), 04 juillet 2019. © P. Amblard,

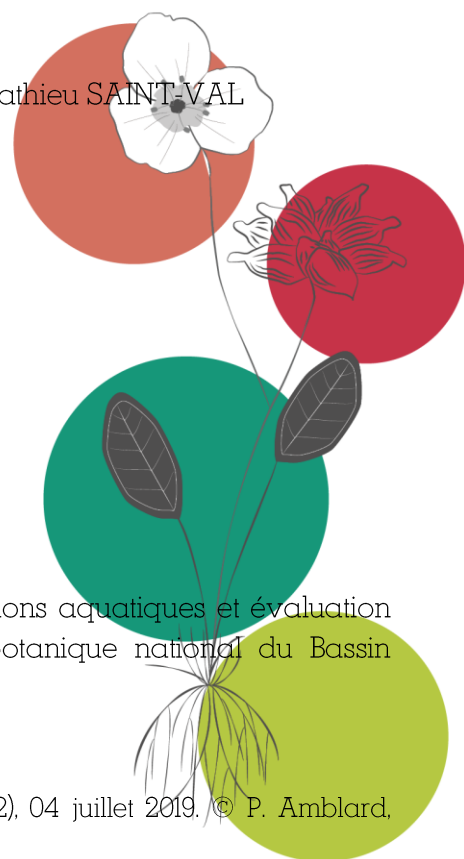




Figure 1 Annexes de l'étang en hautes-eaux. 04 juillet 2019

Contenu

Contexte.....	5
Situation.....	5
Méthodologie.....	6
Végétations aquatiques et amphibies.....	6
Végétations prairiales.....	7
Évaluation de l'impact du pâturage par comparaison enclos / exclos.....	8
Résultats.....	9
Typologie des végétations aquatiques et amphibies :.....	9
Cartographie des végétations aquatiques et amphibies du système de l'étang.....	11
Typologie des végétations prairiales.....	12
Secteurs mis en travaux en 2015.....	12
Toposéquence.....	15
Évaluation de l'impact du pâturage par comparaison enclos / exclos.....	16
Évaluation de l'évolution des végétations prairiales.....	18
Conclusion.....	20
Bibliographie.....	21
Annexes.....	24
Tableau phytosociologie du site du Marais du Petit Broué.....	24
Liste des espèces observées	26

Contexte

Propriété du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres depuis 2010, le marais du Petit Broué bénéficie d'actions de gestions réalisées par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre d'un plan de gestion quinquennal qui s'achève en 2019.

L'étude réalisée par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien pour le compte de la LPO Champagne-Ardenne comporte deux volets bien distincts :

- une évaluation des végétations des secteurs prairiaux, en relation avec leur gestion ;
- un diagnostic et une cartographie des végétations aquatiques et amphibies du site.

Situation

Extrait du *Plan de gestion de l'étang du Petit Broué : 2015-2019* (Julien Rougé, LPO Champagne-Ardenne, 2014) :

« Le site du marais du Petit Broué, se situe sur le territoire communal de Châtillon-sur-Broué dans la Marne (51) en Champagne-Ardenne sur les parcelles 8 et 43 de la section Z.E. Il se trouve en périphérie directe du lac du Der - Chantecoq (proximité de la frontière haut-marnaise (52)) et donc se localise au sein du complexe de la Champagne Humide.

Le site d'une superficie d'environ 9,3 ha est composé d'un étang d'environ 1 ha dont seule une petite partie reste en eau toute l'année (env. 2000 m²), d'une partie boisée ou enfrichée (environ 2 ha) et d'une prairie humide (environ 2 ha) pour la parcelle cadastrale au sud de la Varanne et d'une surface en herbe pour la parcelle au nord de la Varanne. »

Figure 2 Localisation du site :

Situé à quelques centaines de mètres au sud-ouest du village de Châtillon-sur-Broué, au sein d'une légère dépression creusée par la Varanne. L'étang et les prairies étudiées sont situées dans la parcelle la plus sud notée « Marais du Petit-Broué », nom de lieu-dit qui n'apparaît pas sur le fond cartographique Scan 25 de l'IGN.



Méthodologie

Végétations aquatiques et amphibiens

Les prospections effectuées les 04.07 et 09.10 2019, au moment des hautes puis basses eaux ont généré 2 séries de relevés :

- relevés phytosociologiques des différentes végétations aquatiques et amphibiens en fonction de leur niveau topographique et donc de leur durée d'immersion (utilisation d'un grappin pour les plus difficiles d'accès) ;
- relevés phytosociologiques ou floristiques complémentaires des différents faciès rencontrés ainsi que des secteurs d'exondation apparus plus tardivement.



Figure 3 Localisation des relevés des végétations aquatiques et amphibiens

Végétations prairiales

Les prospections effectuées le 28.06.2019, durant la période optimale de végétation, quelques jours avant la fauche des prairies ont générées 3 séries de relevés :

- relevés phytosociologiques des prairies à l'emplacement approximatif (pas de placette permanente) de ceux effectués par le CENCA en 2013 ;
- relevés phytosociologiques au sein des prairies spontanées qui ont fait suite aux travaux de défrichage de 2015 ;
- relevés phytosociologiques complémentaires des différents faciès rencontrés.



Figure 4 Localisation des relevés des végétations prairiales

Évaluation de l'impact du pâturage par comparaison enclos / exclos

La zone en exclos a fait l'objet d'un relevé, (R24) le 28.06.2019 pour comparaison des profils phytosociologiques avec les relevés des prairies pâturées de même niveau du site.

La fréquence des différentes espèces en fonction de leur sensibilité au pâturage a également été étudiée. La méthode des points contact a été utilisée. Cette comparaison entre zone en exclos et zone pâturée a été réalisée par la mise en place d'un transect (TR_C) de 32 m et 16 points contacts à l'intérieur de la zone en exclos et de 2 transects distincts (TR_A et TR_B) de 20 m et 10 points contacts en zone pâturée proche.



Figure 5 Localisation des transects / pts contacts

Résultats

Typologie des végétations aquatiques et amphibies :

L'étude des végétations aquatiques et amphibies du système du plan d'eau a conduit à la réalisation de 25 relevés phytosociologiques ou floristiques qui ont permis d'identifier 16 syntaxons (13 au rang de l'association, 2 au rang de l'alliance).

Le relevé paysager réalisé en période de hautes-eaux, le 04.07.2019, montre une bonne typicité du système relatif aux zones humides de Champagne Humide. Les communautés aquatiques et amphibies sont nombreuses et sont correctement développées.

Toutefois, il convient de noter :

- l'absence de communautés d'eaux profondes (mais en adéquation avec la configuration site) ;
- la présence significative (abondance et répartition) du *Ceratophylletum* qui montre une trophie importante du système. Il conviendrait de veiller à ce que cette végétation ne prenne pas le dessus sur l'*Utricularietum* et sur les *Potametum* ;
- la présence du *Ranunculetum peltati* qui se trouve en nette régression en Champagne-Ardenne ;
- les ceintures externes sont relativement bien développées excepté celle de la mégaphorbiaie, qui reste fragmentaire.

Syntaxons	Recouvrement
Végétations aquatiques	
Utricularietum australis	5
Ceratophylletum demersi	3
Potametum obtusifolii	2
Potametum trichoidis	1
Ranunculetum peltati	1
Charion fragilis	+
Scirpetum lacustris	r
Végétations exondables	
Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae	4
Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi	2
Alopecuretum aequalis	+
Glycerietum fluitantis	+
Végétations de la ceinture externe	
Lycopodo europaei-Juncetum effusi	2
Caricetum vesicariae	1
Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium	+

Figure 6 Relevé paysager du système de l'étang (04.07.2019)

Référentiel phytosociologique des unités de végétation du système de l'étang

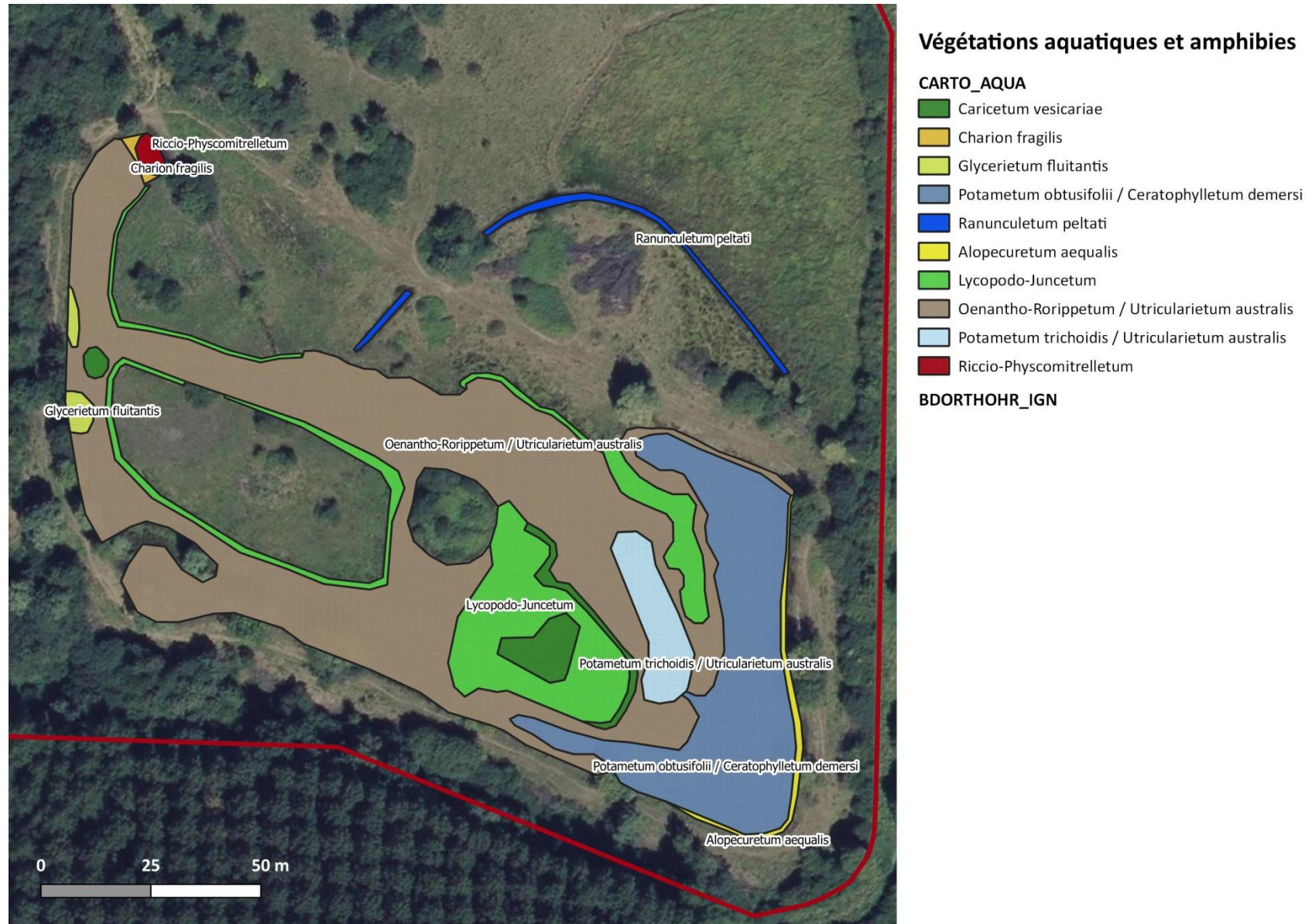
Positionnement des syntaxons au sein du référentiel phytosociologique du CBNBP (CAUSSE G. & WEBER É., 2019) et mise en correspondance avec les nomenclatures CORINE biotopes (CB), EUR28 (EUNIS), Natura 2000 (N2000) et Cahiers d'Habitats (Indicateur_HN).

ZH_CBNBP : caractère hygrophile du syntaxon - H : hygrophile (potentiellement décliné en HH : hygrophile s.s., et MH : mésohygrophile) ; NH : non hygrophile ; p : hygrophile pour partie ; A : aquatique. LR : Liste rouge des habitats de Champagne-Ardenne (Didier et al. 2007 ; Dargent et al. 2007) - Oui ; Non ; pp (pro parte). Trophie : niveau trophique du syntaxon - M : Mésotrophe, ME : Méso-eutrophe, E : eutrophe.

niv.	syntaxon	auteur	Nom_Français	CB	EUNIS	N2000	Indicateur_HN	ZH_CBNBP	LR	Trophie
1	<i>Charetea fragilis</i>	F. Fukarek 1961	Herbiers pionniers de Characées				oui	A		
3	<i>Charetalia hispidae</i>	Krausch ex W. Krause 1997	Herbiers de Characées des eaux fortement minéralisées				oui	A		
5	<i>Charion fragilis</i>	F. Sauer ex Damska 1961	Herbiers de characées des eaux douces permanentes carbonatées	22.441	C1.25 / C2.33	3140sc / (3260)	oui	A	non	M
1	<i>Lemnetea minoris</i>	Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955	Herbiers aquatiques non enracinés				oui	A		
3	<i>Hydrocharitetalia morsus-ranae</i>	Rübel ex Klika in Klika & Hadač 1944	Herbiers aquatiques de grandes plantes flottantes				oui	A		
5	<i>Hydrocharition morsus-ranae</i>	Rübel ex Klika in Klika & Hadač 1944	Herbiers aquatiques de grandes plantes flottantes	22.41 / 22.42	C1.22	3150sc / (3260)	oui	A	pp	
6	<i>Utricularienion vulgaris</i>	(H. Passarge 1964) Felzines 2012	Herbiers aquatiques mésotrophes à Utriculaires	22.414	C1.224	3150sc / (3260)	oui	A	oui	
7	<i>Utricularietum australis</i>	T. Müll. & Görs 1960		22.414	C1.224	3150sc / (3260)	oui	A	oui	M
6	<i>Ceratophyllenion demersi</i>	Felzines 2012	Herbiers aquatiques eutrophes à Cératophylles	22.422	C1.232 / C1.32	3150sc / (3260)	oui	A	non	
7	<i>Ceratophylletum demersi</i>	Corill. 1957		22.422	C1.232 / C1.32	3150sc / (3260)	oui	A	non	ME
1	<i>Potametea pectinati</i>	Klika in Klika & V.Novák 1941	Herbiers enracinés des eaux douces				pro parte	A		
3	<i>Potametalia pectinati</i>	W. Koch 1926	Herbiers enracinés des eaux douces				pro parte	A		
5	<i>Nymphaeion albae</i>	Oberd. 1957	Herbiers évolués à plantes à feuilles flottantes des eaux calmes mésotrophes	22.431	C1.241 / C1.34 / C1.43	NC / (3150) / (3260)	non	A	pp	
7	<i>Potametum obtusifolii</i>	F. Sauer ex Neuhäusl 1959		22.422	C1.232	3150 / (3260)	oui	A	non	M
7	<i>Potametum trichoidis</i>	Freitag, Markus & Schwiippel ex Tüxen 1974		22.422	C1.232	3150 / (3260)	oui	A	non	ME
5	<i>Ranunculon aquatilis</i>	H. Passarge 1964	Herbiers des eaux calmes peu profondes	22.432	C1.341 / C1.69	NC / (3150) / (3260)	non	A	oui	
7	<i>Ranunculetum peltati</i>	(Segal 1965) Weber-Oldecop 1969		22.432	C1.341 / C1.69	NC / (3150) / (3260)	non	A	oui	ME
1	<i>Phragmito australis-Magnocaricetea elatae</i>	Klika in Klika & V.Novák 1941	Roselières et cariçaies				pro parte	H		
3	<i>Phragmitetalia australis</i>	W. Koch 1926	Roselières				non	H		
5	<i>Phragmiton communis</i>	W. Koch 1926	Roselières hautes	53.1	C3.2 / D5.1	NC	non	H	non	
7	<i>Scirpetum lacustris</i>	Chouard 1924		53.12 / 53.13	C3.22 / D5.12	NC	non	H	non	M
5	<i>Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae</i>	H. Passarge 1964	Roselières basses pionnières	53.14	C3.24	NC	non	H	non	
7	<i>Sagittario sagittifoliae - Sparganietum emersi</i>	Tüxen 1953		53.141	C3.241	NC	non		non	ME
7	<i>Oenanthon aquaticae - Rorippetum amphibiae</i>	W. Lohmeyer 1950		53.146	C3.246	NC	non		non	ME
3	<i>Magnocaricetalia elatae</i>	Pignatti 1954	Cariçaies				pp	H		
5	<i>Caricion gracilis</i>	Neuhäusl 1959	Cariçaies eutrophes des sols organo-minéraux	53.21	D5.21 / C3.29	NC	non	H	pp	
7	<i>Caricetum vesicariae</i>	Chouard 1924		53.2142	D5.2142 / C3.29	NC	non	H	non	M
7	<i>Lycopodo europaei-Juncetum effusi</i>	Julve (1997) 2004		53.5	D5.3	NC	non	H	non	M
1	<i>Bidentetalia tripartitae</i>	Tüxen, W. Lohmeyer & Preisling in Tüxen ex von Rochow 1951	Végétations annuelles eutrophes des rives exondées				sous condition	H		
3	<i>Bidentetalia tripartitae</i>	Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944	Végétations annuelles des vases exondées				sous condition	H		
5	<i>Bidenton tripartitae</i>	Nordh. 1940	Végétations annuelles des vases exondées	24.52 / 22.33	C3.52 / C3.53	3270sc	sous condition	H	oui	
7	<i>Alopecuretum aequalis</i>	Soó ex Runge 1966		24.52 / 22.33	C3.52 / C3.53	3270sc	sous condition	H	oui	M
1	<i>Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis</i>	Géhu & Géhu-Franck 1987	Cressonnières et prairies flottantes				non	H		
3	<i>Nasturtion officinalis-Glycerietalia fluitantis</i>	Pignatti 1953	Cressonnières et prairies flottantes				non	H		
5	<i>Glycerio fluitantis-Sparganion neglecti</i>	Braun-Blanq. & G. Sissingh in Boer 1942	Prairies flottantes à glycéries	53.4	C3.11 / C3.25	NC	non	H	non	
7	<i>Glycerietum fluitantis</i>	Egler 1933		53.4	C3.11 / C3.251	NC	non	H	non	M
1	<i>Psoretea decipiens</i>	Matt. ex Follm. 1974								
3	<i>Funarietalia hygrometricae</i>	v. Hübschm. 1957								
5	<i>Physcomitrellion patentis</i>	v. Hübschm. 1957								
7	<i>Riccio cavernosae-Physcomitrelletum patentis</i>	All. ex v. Hübschm. 1957 corr. v. d. Dunk 1972								M

Figure 7 Référentiel phytosociologique des végétations aquatiques et amphibies inventoriées (surlignées en vert).

Cartographie des végétations aquatiques et amphibies du système de l'étang



Typologie des végétations prairiales

L'étude des végétations prairiales a conduit à la réalisation de 14 relevés phytosociologiques qui ont permis d'identifier 4 syntaxons (3 au rang de l'association, 1 au rang de l'ordre).

Secteurs mis en travaux en 2015

Le travail de typologie des prairies comprenait un focus sur les 3 secteurs colonisés par les végétations spontanées récentes qui ont fait suite aux travaux de débroussaillage de 2015. Leur étude montre des différences nettes entre ces 3 secteurs relativement à leur niveau topographique et au type de prairies qu'ils abritent, associées à leur stade de développement.



Figure 8 Localisation des secteurs étudiés avec pointages des relevés phytosociologiques effectués

	N°relevé	Syntaxon	Objectif	Structure	Saturation
Secteur 1	R26	Stellario gramineae-Festucetum rubrae	Stellario gramineae-Festucetum rubrae	2	2
Secteur 2	R10	Deschampsietalia cespitosae	Bromion racemosi ?	0	0
	R09	Deschampsietalia cespitosae	Bromion racemosi ?	0	0
	R23	Carduo crispi-Dipsacetum sylvestris	Bromion racemosi ?	0	0
Secteur 3	R22	Plantagini majoris-Menthetum pulegii	Oenanthe fistulosae-Caricetum vulpinae	1	1

Figure 9 Évaluation de l'état de saturation/structuration des végétations inventoriées avec : 0, mauvaise / 1, moyenne / 2, bonne.

Secteur 1 : Le relevé R26, comparativement à R05, montre que la prairie issue de la coupe d'un fourré de saules arbustifs est déjà plutôt bien structurée, avec un niveau de saturation correct. Sa relative pauvreté spécifique ainsi qu'une répartition hétérogène des taxons indiquent toutefois une immaturité encore visible.

Secteur 2 : Les relevés R09, R10 et R23 issue de la coupe d'un roncier révèle un secteur riche en espèces rudérales nitrophiles formant faciès ; *Arctium lappa*, *Dipsacus fullonum*, *Cirsium arvense*. Il est très difficile de prévoir l'évolution de ce secteur même s'il semble intermédiaire entre les 2 autres, c'est-à-dire entre végétation des *Arrhenatheretea* et végétations de bas-niveau des *Agrostietea*, ce qui laisse envisager un possible *Bromion racemosi*.

Secteur 3 : Le relevé R22 peut être attribué au *Plantagini majoris-Menthetum pulegii*, une prairie plus hygrophile de bas niveau topographique - celui de l'*Oenanthe-Caricetum* - et générée ou maintenue par un piétinement plus marqué.

Référentiel phytosociologique des unités de végétation des prairies

Positionnement des syntaxons au sein du référentiel phytosociologique du CBNBP (CAUSSE G. & WEBER É., 2019) et mise en correspondance avec les nomenclatures CORINE biotopes (CB), EUR28 (EUNIS), Natura 2000 (N2000) et Cahiers d'Habitats (Indicateur_HN).

ZH_CBNBP : caractère hygrophile du syntaxon - H : hygrophile (potentiellement décliné en HH : hygrophile s.s., et MH : mésohygrophile) ; NH : non hygrophile ; p : hygrophile pour partie ; A : aquatique. LR : Liste rouge des habitats de Champagne-Ardenne (Didier et al. 2007 ; Dargent et al. 2007) - Oui ; Non ; pp (pro parte). Trophie : niveau trophique du syntaxon - M : Mésotrophe, ME : Méso-eutrophe, E : eutrophe.

niv.	syntaxon	auteur	Nom_Français	CB	EUNIS	N2000	Indicateur_HN	ZH	LR	Trophie
1	<i>Agrostietea stoloniferae</i>	Oberd. 1983	Prairies humides eutrophiles à mésotrophiles				pro parte	H		
3	<i>Potentillo anserinae-Polygonetalia avicularis</i>	Tüxen 1947	Prairies eutrophiles à mésotrophiles courtement inondables				pro parte	H		
5	<i>Ranunculo repentis-Cynosurion cristati</i>	H. Passarge 1969	Prairies humides pâturées acidiclinales à acidiphiles	37.21	E3.41B	NC	oui	H	non	
7	<i>Plantagini majoris-Menthetum pulegii</i>	B. Foucault in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006		37.24	E3.44	NC	non	H	non	M
3	<i>Deschampsietalia cespitosae</i>	Horvatić 1958	Prairies eutrophiles à mésotrophiles longuement inondables				pro parte	H		
4	<i>Carici vulpinae-Eleocharitenalia palustris</i>	Julve ex B. Foucault, Catteau & Julve in B. Foucault & Catteau 2012	Prairies longuement inondables dulçacophiles				oui			
5	<i>Oenanthion fistulosae</i>	B. Foucault 2008	Prairies alluviales longuement inondables	37.2	E3.4	NC	oui	H	oui	
7	<i>Oenantho fistulosae-Caricetum vulpinae</i>	Trivaudey 1989		37.21	E3.41	NC	oui	H	oui	M
1	<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952	Prairies mésophiles à mésohygrophiles				pro parte	p		
3	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	Tüxen 1931	Prairies mésophiles à mésohygrophiles principalement fauchées				sous condition	p		
5	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	W. Koch 1926	Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes	38.22	E2.22	6510	sous condition	p	oui	
6	<i>Colchico autumnalis-Arrhenatherenion elatioris</i>	B. Foucault 1989	Prairies mésohygrophiles fauchées collinéennes	38.22 / 38.23	E2.222 / E2.23	6510	oui	MH	oui	
7	<i>Stellario gramineae-Festucetum rubrae</i>	J.M. Royer & Didier in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006		38.22	E2.222	6510	oui	MH	oui	E
1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	W. Lohmeyer, Preisig & Tüxen ex von Rochow 1951	Friches vivaces nitrophiles				non			
3	<i>Artemisietalia vulgaris</i>	Tüxen 1947	Friches vivaces principalement mésophiles				non			
5	<i>Arction lappae</i>	Tüxen 1937	Friches vivaces mésohygrophiles à mésoxérophiles planitiaires à montagnardes	87.1	E5.1 / I1.53	NC	non		non	
6	<i>Arctienion lappae</i>	Rivas Mart., Bácscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991	Friches vivaces mésophiles à mésohygrophiles planitiaires à montagnardes	87.1	E5.1 / I1.53	NC	non		non	
7	<i>Carduo crispi-Dipsacetum sylvestris</i>	H. Passarge 1993		87.1	E5.1 / I1.53	NC	non		non	E

Figure 10 Référentiel phytosociologique des végétations prairiales inventoriées (surlignées en vert).

Évaluation de l'impact du pâturage par comparaison enclos / exclos

Comparaison des profils phytosociologiques

Le relevé phytosociologique R24, réalisé au sein de la zone d'exclos reste très proche des relevés R01, R02, R03, R04, R06 et R25 réalisés au sein de la même formation végétale, les espèces caractéristiques de l'association, *Carex vulpina*, *Oenanthe fistulosa* et *Myosotis laxa* subsp. *cespitosa*, appartenant aux *Agrostietea* (prairies humides) y sont toutefois moins abondantes, et ce au détriment d'autres espèces comme *Phalaris arundinacea* et *Stachys palustris* appartenant aux *Phragmito-Magnocaricetea* (végétations rivulaires plus hautes) et dont les coefficients d'abondance sont plus élevés. Il faut également noter que le nombre d'espèces du R24 est plus faible que pour les autres relevés, 11 espèces contre de 13 à 18. Le pâturage semble donc, pour cette formation végétale, favoriser une certaine diversification.

Comparaison des transects / pts contacts

Le constat précédent est identique dans l'analyse des résultats de la collecte de données par la méthode des points contacts. Les espèces pour lesquelles les occurrences sont les plus éloignées entre zone d'exclos et zone pâturée montrent tel que l'on pouvait s'y attendre, que le pâturage contient le développement de certains grands hélophytes et favorise celui d'espèces de plus petite taille ou de végétation plus ouverte (*Myosotis laxa* subsp. *cespitosa*, *Ranunculus repens*).

Le cas de *Glyceria maxima* est ambigu : elle semble plus abondante dans la partie pâturée mais cette espèce très sociale se développe au sein de l'*Oenantho-Caricetum* sous forme de nappes (dont l'une s'est trouvée coupée par le transect A).

Il apparaît également ici, qu'à mesures égales, la diversité spécifique est plus grande dans la zone pâturée : moyenne de 3.5 espèces par point contre 3.25 mais cette différence peut ne pas être significative.

Nom_taxon	B01	B02	B03	B04	B05	B06	B07	B08	B09	B10	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	A+B	C
Phalaris arundinacea L., 1753	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	13	
Carex acuta L., 1753	1				1	1			1	1	1				1			1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	12	
Myosotis laxa subsp. cespitosa (Schultz) Hyl. ex Nordh., 1940		1	1	1	1	1	1	1			1		1	1		1				1	1	1		1											9,6	2		
Carex vulpina L., 1753		1						1					1	1		1					1	1					1			1	1		1	1	4	7		
Glyceria maxima (Hartm.) Holmb., 1919								1			1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1													8	1		
Galium elongatum C.Presl, 1822	1			1	1					1					1					1	1	1		1				1					1	1	4,8	4		
Stachys palustris L., 1753											1	1									1	1	1			1	1								1,6	5		
Ranunculus repens L., 1753			1	1		1																											1	1	2,4	1		
Carex disticha Huds., 1762			1									1													1										1,6	1		
Juncus effusus L., 1753							1																							1	1				0,8	2		
Stellaria palustris Retz., 1795									1							1															1				1,6	1		
Veronica scutellata L., 1753																															1	1			0	2		
Ranunculus flammula L., 1753												1																			1				0,8	1		
Oenanthe fistulosa L., 1753																	1																		0,8	0		
Carex vesicaria L., 1753				1																															0,8	0		
	3	2	4	5	4	4	3	4	2	4	5	4	3	3	3	4	3	2	3	5	4	5	2	3	3	3	4	3	2	2	3	4	3	4	3	4		
	Moyenne nb de taxons : 3,5										Moyenne nb de taxons : 3,25																											

Figure II Tableau d'analyse des données transects / pts contacts

Évaluation de l'évolution des végétations prairiales

En l'absence de protocole précis, les résultats, sont à relativiser (biais liés aux observateurs et à la période d'observation, aux surfaces des relevés et à leur localisation précise, etc).

Ce qui semble néanmoins significatif se rapporte au nombre de taxons par relevé et à leur abondance au sein de ces relevés. Ainsi la diversité semble avoir augmentée entre 2013 et 2020 aussi bien dans la prairie hygrophile de l'*Oenantho-Caricetum* que dans celle, mésohygrophile du *Stellario-Festucetum*.

À noter :

- Le relevé R6 réalisé en 2013 par le CENCA attribué au *Silao-Festucetum* correspondrait davantage au *Stellario-Festucetum* ainsi que le montre le tableau Figure 11. En effet, dans ce relevé, la balance floristique penche davantage vers les *Arrhenatheretea*. De plus la combinaison caractéristique du *Silao-Festucetum* : « *Achillea ptarmica* subsp. *p.*, *Alopecurus pratensis* subsp. *p.*, *Centaurea jacea*, *Deschampsia cespitosa* subsp. *c.*, *Filipendula ulmaria*, *Lotus corniculatus* subsp. *c.*, *Potentilla reptans*, *Silaum silaus*, *Symphytum officinale* subsp. *o.*, *Thalictrum flavum* subsp. *f.* » est absente du relevé ;
- La mention de *Myosotis scorpioides* des relevés R1, R3 et R6, est certainement à prendre au sens large, le taxon observé en 2019 et plus vraisemblable dans ce contexte, est *Myosotis laxa* subsp. *cespitosa* (Schultz) Hyl. ex Nordh., 1940 ;
- La mention de *Taraxacum campylodes* est certainement aussi à prendre au sens large c'est-à-dire *Taraxacum* sp..

Numero du relevé	r1	R04	r3	R03	r4	R02	r5	R01	r6	R05
Surface du relevé (en m²)	25	25	25	25	25	25	25	30	25	50
Hauteur de la végétation herbacée (en m)	0,6	1,2	0,9	1,8	0,8	1,2	1	0,8	0,5	0,8
Recouvrement de la végétation herbacée (en %)	98	100	95	100	95	100	95	100	98	100
Diversité spécifique	15	17	17	15	13	17	16	13	30	41
Syntaxon	sae-Cacetum		sae-Cacetum		sae-Cacetum		sae-Cacetum		stucet & Did	
Espèces caractéristiques et différentielles										
Carex vulpina	2	+	1	3	2	1	2	3		.
Oenanthe fistulosa		i		.		.	+	+		.
Ranunculus flammula	1	2	2	1		3	+	1		.
Veronica scutellata		+	+	+	+	1	+	+		.
Myosotis laxa subsp. cespitosa	+	+	+	1		1		2	2	r
Myosotis scorpioides	+		+						2	
Poa palustris	3				1		+			
Achillea ptarmica		.	.	.	.	.	.	.	1	1
Potentilla erecta		.	.	.	.	.	.	.	1	+
Carex pallescens		.	.	.	.	.	.	.	2	r
Betonica officinalis		.	.	.	.	.	.	.	+	1
Silaum silaus		.	.	.	.	.	.	.		2
Espèces des Phragmito australis - Magnocaricetea elatae										
Phalaris arundinacea	+	+	1	4	+	1	1	3		.
Glyceria maxima	+	1	1	4	2	.		2		.
Juncus effusus	+	+	3	1	1	1	3	1	1	.
Iris pseudacorus	+	i	+	.	+	i	+	.		.
Carex acuta	+		1		2		2			.
Stachys palustris		.	+	r		r		.		.
Lycopus europaeus		.	.	.	.	.	.	i		.
Lythrum salicaria		.	.	i		.	.	.		.
Carex vesicaria		.	.	.	1					.
Glyceria fluitans		.	.	.		1		.		.
Espèces des Agrostietea stoloniferae										
Alopecurus pratensis	4	3	1	2		.	+	.	1	r
Carex disticha	2	+	.	.	1	1	2	2	+	r
Ranunculus repens		1	+	2	2	3	1	+	+	2
Alopecurus geniculatus	2	2	.	.		4	1	.		.
Agrostis stolonifera		5		1		4		1		.
Galium elongatum		.	+	.	+	1	+	+		.
Eleocharis palustris subsp. waltersii		.	+	1		.		.		.
Carex hirta		.	.	.	.	.	.	.	+	r
Juncus conglomeratus		.	.	.	.	.	.	.	.	+
Lotus pedunculatus		.	.	.	.	.	.	.	+	+
Silene flos-cuculi		.	.	.	.	.	.	.	+	.
Ajuga reptans		.	.	.	.	.	.	.	+	.
Lysimachia nummularia		.	+	.	.	.	.	.	+	.
Persicaria amphibia		.	.	.	.	i	+	.		.
Rumex conglomeratus		.	+	.	.	.	.	+		.
Rumex crispus	+	i	.	i	.	i	.	.		.
Stellaria palustris		.	.	.	.	r	.	.		.
Phleum pratense	+	.	.	.	.	.	.	.		.
Espèces des Nardetalia strictae										
Hypochaeris radicata		.	.	.	.	.	.	.		r
Danthonia decumbens		.	.	.	.	.	.	.		+
Espèces du Colchico autumnalis - Arrhenatherion elatioris										
Agrostis capillaris		.	.	.	.	.	.	.		5
Festuca rubra L. subsp. rubra		.	.	.	.	.	.	.	1	1
Holcus lanatus	2	.	.	.	1	.	.	.	1	3
Anthoxanthum odoratum		.	.	.	.	.	.	.	2	2
Ranunculus acris subsp. friesianus	1	.	.	.	.	.	.	.	2	2
Trifolium pratense	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1
Schedonorus pratensis		.	.	.	.	.	.	.	1	+
Trifolium repens		.	.	.	.	.	.	.		3
Cynosurus cristatus		.	.	.	.	.	.	.		1
Poa pratensis		.	.	.	.	.	.	.	1	
Colchicum autumnale		.	.	.	.	.	.	.		r
Bromus racemosus		.	.	.	.	.	.	.		r
Ervum tetraspermum		.	.	i	.	.	.	.		+
Lathyrus hirsutus		.	.	.	.	.	.	.		i
Rumex acetosa		i	.	.	.	.	.	.		r
Phleum nodosum		.	.	.	.	.	.	.		r
Trifolium dubium		.	.	.	.	.	.	.		r
Trifolium hybridum		.	.	.	.	.	.	.		+
Trifolium ochroleucon		.	.	.	.	.	.	.		r
Vicia cracca		.	.	.	.	.	.	.		1
Lathyrus nissolia		.	.	.	.	.	.	.		r
Lotus corniculatus		.	.	.	.	.	.	.		1
Centaurea jacea L. subsp. jacea		.	.	.	.	.	.	.		+
Cerastium fontanum subsp. vulgare		.	.	.	.	.	.	.		+
Leucanthemum ircutianum		.	.	.	.	.	.	.	+	.
Taraxacum campyloides		.	.	.	.	.	.	.	+	.
Autres espèces										
Carex tomentosa		.	.	.	.	.	.	.	+	.
Poa trivialis		.	.	.	.	.	1	.		.
Convolvulus sepium		.	.	.	.	.	.	.		r
Galium aparine		.	.	.	.	.	.	.	+	.
Glechoma hederacea		.	.	.	.	.	.	.	+	.
Agrimonia eupatoria subsp. eupatoria		.	.	.	.	.	.	.		+
Cirsium arvense		.	.	.	.	.	.	.	+	.
Dipsacus fullonum		.	.	.	.	.	.	.	+	.
Prunus spinosa		.	.	.	.	.	.	.		r
Quercus robur		.	.	.	.	.	.	.		i

Figure 12 Tableau de comparaison entre les relevés phytosociologiques réalisés par le CENCA en 2013 et ceux (surlignés en brun) réalisés lors de la présente étude (28.06.2019).

Conclusion

Les résultats de cette étude, positifs dans l'ensemble conduisent à proposer en guise de conclusion, des pistes de gestion pour une évolution favorable aux végétations et à la flore :

- l'étude des plans d'eau montre un niveau trophique relativement élevé avec une présence importante du *Ceratophylletum demersii*. Le maintien d'un niveau trophique le plus faible possible est à rechercher. Pour cela, en dehors des facteurs externes au site (apports alluviaux) il convient d'éviter, dans les prairies pâturées à proximité, (par exemple secteur 3) la concentration du bétail par une mise en défens d'une partie des berges ;
- l'étude des prairies mésohygrophiles et hygrophiles par comparaison entre les relevés de 2013 et de 2019 et ceux des enclos / exclos montrent une absence d'effet de surpâturage et au contraire une relative diversification des communautés prairiales. Il semble donc intéressant de maintenir les modalités du pâturage actuel ;
- le *Ranunculetum peltati* (végétation observée dans le fossé au nord de l'étang) qui se trouve en nette régression en Champagne-Ardenne est à maintenir voire à favoriser sur le site, par la création éventuelle de mare(s) déconnectée(s) de l'étang principal.

Bibliographie

Amblard P., Royer J.M., Lanfant P., Thevenin S., Bizot A., Didier B., Becu D., Dargent F., Hendoux F., Mayer C., 2018. Liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Champagne-Ardenne. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle

Amblard P., 2018. Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne janvier 2018 - Taxref 7, Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle. *Fichier Excel* disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp>

Causse G. & Weber E., 2019. Référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne, version 05. 2019. *Fichier Excel* disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp>

Bardat J. & Hauguel J.-C., 2002. Synopsis bryosociologique pour la France. *Cryptogamie, Bryologie*, 23 (4) : 279-343. Mise en table : UMS PatriNat / INPN, août 2016.

De Foucault B. & Cateau E., 2012. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Agrostietea stoloniferae* Oberd. 1983. *J. Bot. Soc. Bot. France*, 59 : 5131.

De Foucault B., 2016. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Arrhenatheretea elatioris* Braun-Blanq. ex Braun-Blanq., Roussine & Nègre 1952. *Doc. phytosoc.*, série 3, 3 : 4217.

Ferrez Y., Bailly G., Beauvils Th., Collaud R., Caillet M., Fernez Th., Gillet F., Guyonneau J., Hennequin Ch., Royer J.-M., Schmitt A., Vergon-Trivaudey M.-J., Vadam J.-Cl. & Vuilleminot M. (2011) - Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté. *Les Nouvelles Archives de la Flore Jurassienne*, n° spécial 1, 281p.

Julve, Ph., 1998. ff. baseflore. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version du 09/02/2017. Programme Catminat. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>.

Felzines J.-C., 2016. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Potametea Klika* in Klika & V. Novák 1941. *Doc. phytosoc.*, série 3, 3 : 218-437.

LPO champagne-Ardenne, 2018. Rapport d'activité de la gestion du Marais du Petit Broué à Chatillon-sur-Broué. Année 2017. LPO Champagne-Ardenne, Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, 24p.

LPO champagne-Ardenne, 2019. Rapport d'activité de la gestion du Marais du Petit Broué à Chatillon-sur-Broué. Année 2018. LPO Champagne-Ardenne, Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, 38p.

Rougé J., 2014. Plan de gestion de l'étang du Petit Broué : 2015-2019. LPO Champagne-Ardenne, Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, 70p. + annexes

Royer J.-M., Felzines J.C., Misset C. & Thévenin S. (2006) - Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, Nouvelle série, N.S. 25, 394p

Weber E., Ménard O. & Hendoux F. (2013) - Typologie et cartographie des zones humides du territoire Seine amont de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. Phase 1 : Guide des végétations et types de zones humides. Document provisoire. Agence de l'Eau Seine-Normandie, CBNBP/MNHN, délégation Champagne-Ardenne. 227p. + annexes



Figure 13 Berge des annexes de l'étang à *Utricularietum australis* et *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi*. 04.07.2019

Liste des espèces observées

Nom_scientifique	Nom_scientifique
<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753	<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst., 1906
<i>Agrimonia eupatoria</i> subsp. <i>eupatoria</i> L., 1753	<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838
<i>Agrostis canina</i> L., 1753	<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753	<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol., 1799	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753
<i>Alopecurus geniculatus</i> L., 1753	<i>Medicago lupulina</i> L., 1753
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	<i>Mentha aquatica</i> L., 1753
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	<i>Mentha pulegium</i> L., 1753
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i> (Schultz) Hyl. ex Nordh., 1940
<i>Betonica officinalis</i> L., 1753	<i>Najas marina</i> L., 1753
<i>Bidens cernua</i> L., 1753	<i>Oenanthe fistulosa</i> L., 1753
<i>Bidens tripartita</i> L., 1753	<i>Persicaria amphibia</i> (L.) Delarbre, 1800
<i>Bromus racemosus</i> L., 1762	<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753
<i>Carex acuta</i> auct. non L.	<i>Phleum nodosum</i> auct. non L., 1759
<i>Carex disticha</i> Huds., 1762	<i>Phleum pratense</i> L., 1753
<i>Carex elata</i> All., 1785	<i>Physcomitrella patens</i> (Hedw.) Bruch & Schimp., 1849
<i>Carex hirta</i> L., 1753	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753
<i>Carex leporina</i> auct. non L., 1753	<i>Plantago major</i> subsp. <i>pleiosperma</i> Pilg., 1937
<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	<i>Poa palustris</i> L., 1759
<i>Carex pallescens</i> L., 1753	<i>Poa trivialis</i> L., 1753
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	<i>Populus tremula</i> L., 1753
<i>Carex vesicaria</i> L., 1753	<i>Potamogeton acutifolius</i> Hornem., 1822
<i>Carex vulpina</i> auct. non L., 1753	<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber, 1838
<i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>jacea</i> L., 1753	<i>Potamogeton crispus</i> L., 1753
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800	<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. & Schltldl., 1827
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch., 1797
<i>Ceratophyllum demersum</i> L., 1753	<i>Potentilla reptans</i> L., 1753
<i>Chara globularis</i> J.L.Thuiller, 1799	<i>Prunus spinosa</i> L., 1753
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	<i>Quercus robur</i> L., 1753
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme, 1863
<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	<i>Ranunculus peltatus</i> Moench, 1794
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser, 1821
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	<i>Rosa</i> L., 1753
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	<i>Rubus</i> L., 1753
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>waltersii</i> Bureš & Danihelka, 2008	<i>Rumex crispus</i> L., 1753
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	<i>Salix caprea</i> L., 1753
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824
<i>Ervum tetraspermum</i> L., 1753	<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i> L., 1753	<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915
<i>Galega officinalis</i> L., 1753	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769
<i>Galium elongatum</i> C.Presl, 1822	<i>Sparganium emersum</i> Rehmann, 1871
<i>Geranium dissectum</i> L., 1753	<i>Stachys palustris</i> L., 1753
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	<i>Stellaria graminea</i> L., 1753
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb., 1919	<i>Stellaria palustris</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	<i>Stuckenia pectinata</i> (L.) Börner, 1912
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	<i>Trifolium hybridum</i> L., 1753
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds., 1762
<i>Jacobaea erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	<i>Trifolium repens</i> L., 1753
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	<i>Utricularia australis</i> R.Br., 1810
<i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753	<i>Veronica scutellata</i> L., 1753
<i>Lathyrus nissolia</i> L., 1753	<i>Vicia cracca</i> L., 1753
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799
<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Sw., 1788	<i>Vicia tenuifolia</i> Roth, 1788



Pour en savoir plus :
<http://www.cbnbp.mnhn.fr>

Conservatoire Botanique National



Le Conservatoire botanique national du Bassin parisien est un service scientifique du Muséum national d'Histoire naturelle, agréé par le ministère en charge de l'environnement depuis 1998.

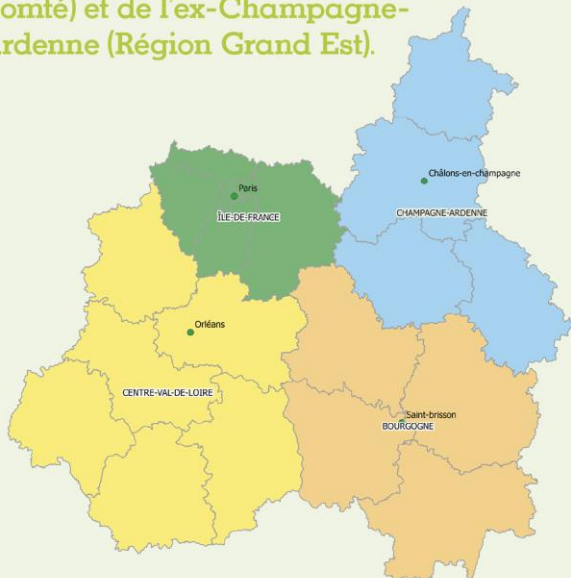
4 missions au service de la flore sauvage et de la végétation

- la connaissance ;
- l'identification et la conservation des éléments rares et menacés ;
- la fourniture d'un concours technique et scientifique auprès des pouvoirs publics ;
- l'information et la sensibilisation du public.

Sa labellisation

- Un agrément national conféré par le ministère en charge de l'environnement (JO du 23/09/2017) ;

Le CBNBP intervient sur un périmètre constitué des Régions Centre-Val de Loire, Île-de-France et des départements de l'ex-Bourgogne (Région Bourgogne-France-Comté) et de l'ex-Champagne-Ardenne (Région Grand Est).



Le CBNBP est membre de la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux et partenaire de l'Agence Française pour la Biodiversité.

Contacts

Conservatoire botanique national du Bassin parisien

Muséum national d'Histoire naturelle

Directeur : Frédéric Hendoux
Directeur scientifique adjoint : Sébastien Filoche
61, rue Buffon - CP53
75005 PARIS
Tél. : 01 40 79 35 54
E-mail : cbnbp@mnhn.fr

Délégation Bourgogne

Responsable : Olivier Bardet
Maison du Parc Naturel Régional du Morvan
58230 SAINT-BRISSON
Tél. : 03 86 78 79 60
E-mail : cbnbp-bourg@mnhn.fr

Délégation Centre-Val de Loire

Responsable : Jordane Cordier
DREAL Centre - BP6407
5, avenue Buffon - 45064 ORLEANS Cedex 2
Tél. : 02 36 17 41 31
E-mail : cbnbp-cvl@mnhn.fr

Délégation Champagne-Ardenne

Responsable : Frédéric Hendoux
30, Chaussée du Port - CS 50423
51035 CHALONS-EN-CHAMPAGNE CEDEX
Tél. : 03 26 65 28 24
E-mail : cbnbp-ca@mnhn.fr

Délégation Île-de-France

Responsable : Jeanne Vallet
61, rue Buffon - 75005 PARIS
Tél. : 01 40 79 56 47
E-mail : cbnbp-idf@mnhn.fr

Pôle Conservation

Responsable : Philippe Bardin
Tel : 01 40 79 56 25
philippe.bardin@mnhn.fr

Pôle Phytosociologie

Responsable : Gaël Causse
Tel : 03 86 78 79 61
gael.causse@mnhn.fr

Pôle Système d'information

Responsable : Cyril Tabut
Tel : 01 40 79 80 99
cyril.tabut@mnhn.fr