

Eléments de synthèse sur les communautés végétales des berges de la Loire abritant, l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocaropa* J.Lloyd), le Scirpe triquètre (*Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla)



Eléments de synthèse sur les communautés végétales des berges de la Loire abritant, l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocaropa* J.Lloyd), le Scirpe triquètre (*Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla)

2020

Rédaction :

MESNAGE Cécile – Conservatoire botanique national de Brest

HERMANN Guitton – Conservatoire botanique national de Brest

Avec le soutien financier de:

Nantes Métropole

Photographies de couverture :

Photo de gauche (CBN de Brest - H. Guitton) : mégaphorbiaie subhalophile de la partie amont des estuaires du *Convolvulo sepium* - *Angelicetum heterocarpace* Géhu & Géhu-Franck 1978 *oenanthetosum crocatae* Géhu & Géhu-Franck 1978, le 9 août 2011, est du port de Trentemoult, Rezé (44)

Photo de droite (CBN de Brest – P. Lacroix) : parvoroselière à *Schoenoplectus triqueter*, le 17 juillet 2011, amont du port de Trentemoult, Rezé (44).

Ce document doit être référencé comme suit :

MESNAGE C., GUITTON H., 2020 – *Eléments de synthèse sur les communautés végétales des berges de la Loire abritant l'Angélique des estuaires (Angelica heterocaropa J.Lloyd), le Scirpe triquètre (Schoenoplectus triqueter (L.) Palla)*. Nantes Métropole. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 14p.

Sommaire

INTRODUCTION	1
I. MATERIEL ET METHODE	1
II. RESULTATS	2
III. ANALYSE ET DISCUSSION	6
III.1. Communautés végétales à Angélique des estuaires (<i>Angelica heterocarpa</i> J. Lloyd)	6
III.2. Communautés végétales à Scirpe triquètre (<i>Schoenoplectus triqueter</i> (L.) Palla)	9
IV. PERSPECTIVES	11
Références bibliographiques	12
ANNEXES	14

INTRODUCTION

Les premiers travaux menés par le CBN de Brest autour des communautés végétales des berges de la Loire estuarienne, et de l'Angélique des estuaires plus particulièrement en vue de la mise en place de mesures de conservation, ont démarré en 1997 (Magnanon *et al.*, 1998). Depuis, le CBN de Brest a pu, au travers de plusieurs programmes portés par Nantes Métropole principalement, réaliser un certain nombre de relevés au sein des communautés végétales des berges abritant l'Angélique des estuaires d'une part (partie supérieure du profil de berge) et le Scirpe triquètre d'autre part (partie inférieure).

Il semblait ainsi intéressant de rassembler l'ensemble des relevés disponibles pour en faire une analyse phytosociologique. Celle-ci a pour but, d'une part de caractériser les groupements végétaux qui abritent les 2 espèces visées en les comparant à ceux déjà décrits dans la littérature, et d'autre part d'identifier, le cas échéant, les besoins complémentaires en termes d'acquisition de connaissance et de complément d'échantillonnage. Cette analyse a été identifiée par le plan de conservation unifié en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre 2015-2020 au sein de l'objectif général d'amélioration des connaissances (action du plan de conservation codifiée "D41").

I. MATERIEL ET METHODE

La présente synthèse s'appuie principalement sur les relevés phytosociologiques réalisés selon la méthode sigmatiste par le CBN de Brest lors de diverses études liées à l'Angélique des estuaires et au Scirpe triquètre menées sur les berges de la Loire estuarienne entre 1997 et 2015. Le nombre total de relevés analysés dans ce cadre s'élève à 76 :

- 64 se rapportant aux communautés végétales à Angélique des estuaires des parties les plus hautes du profil de berge,
- 12 aux communautés du bas de profil de berge à Scirpe triquètre.

Une grande partie des relevés (un peu plus des deux tiers) ont été réalisés au moment des études de préfiguration des plans de conservation en faveur de l'Angélique des estuaires et du Scirpe triquètre (cf. Magnanon *et al.*, 1998, Guitton *et al.*, 2003 et Le Bail et Lacroix, 2005).

L'aire géographique couverte par ces relevés correspond globalement à l'aire de répartition actuelle de l'Angélique des estuaires dans l'estuaire de la Loire :

- de Cordemais à l'aval, jusqu'à la Chapelle-Basse-mer à l'amont pour la Loire,
- l'aval de la Sèvre nantaise (à l'aval du barrage de la Chaussée aux Moines à Vertou).

Si les relevés se rapportant aux communautés végétales à Angélique des estuaires couvrent toute cette aire, ceux disponibles pour les communautés à Scirpe triquètre s'étalent sur un tronçon des berges de la Loire plus restreint compris entre Cordemais à l'aval et les prairies de Mauves à l'amont de Nantes. Cette aire est ainsi plus réduite que l'aire de distribution du Scirpe triquètre connue sur la Loire et la Sèvre nantaise qui s'étend plus à l'aval jusqu'à Lavau-sur-Loire, et plus à l'amont jusqu'aux environs d'Ancenis.

Les relevés réalisés sur le terrain selon la méthode phytosociologique sigmatiste de Braun-Blanquet ont été regroupés au sein de tableaux : l'un pour les relevés des communautés végétales de haut de berges à Angélique des estuaires (tableau 1), le second pour celles à Scirpe triquète qui concernent (tableau 2). Ces tableaux présentent en ligne les taxons relevés et en colonne les coefficients d'abondance-dominance attribués pour chacun des relevés. Une dernière colonne fournit une synthèse sur la fréquence de chaque taxon dans les relevés (calcul d'un pourcentage de fréquence pour chaque taxon, synthétisé par classe de fréquence : V = plus de 75% des relevés, IV = 50-75%, III = 25-50%, II = 5-25%, I = < 5%...).

Une ordination a été pratiquée au sein de chaque tableau en ligne et en colonne ("diagonalisation") afin de rapprocher les relevés les plus ressemblants. Une comparaison des combinaisons floristiques avec celles des groupements végétaux déjà décrits est ainsi facilitée.

Par ailleurs, l'état des lieux établi en 2005 par le CBN de Brest sur les populations de Scirpe triquète de l'estuaire de la Loire (Le Bail et Lacroix, 2005) établit une synthèse des relevés phytosociologiques des communautés à Scirpe triquète disponibles sur la Loire dans ces années-là. 63 relevés ont ainsi été regroupés en tableau et mis en comparaison, avec calcul de classes de fréquence pour chacun des taxons relevés. La majeure partie de ces relevés (49) proviennent d'une synthèse établie sur la végétation de l'estuaire de la Loire dans le cadre d'un stage encadré par le Conservatoire des rives de la Loire (CORELA) en 1997 (cf. Crosnier, 1997). Cette étude prend en compte un secteur géographique qui s'étend sur les rives de la Loire entre le Pellerin à l'aval et Mauves-sur-Loire à l'amont.

Le tableau original de ces relevés n'étant pas disponible, nous n'avons pas pu regrouper ces relevés avec les 12 relevés de la base du CBN de Brest réalisés au sein des communautés à Scirpe triquète (tableau 2) pour traiter l'ensemble dans un seul tableau d'analyse. Cependant, nous présentons ici un rapprochement de la colonne de synthèse du tableau 2 avec le tableau phytosociologique synthétique édité dans le rapport de 2005 : cf. tableau 3. L'analyse globale sur les communautés à Scirpe triquète s'appuie ainsi sur un total de 75 relevés phytosociologiques réalisés majoritairement en fin des années 90 ou début 2000.

II. RESULTATS

Le résultat de la diagonalisation des tableaux est fourni ci-après :

- tableau 1 pour les communautés végétales à *Angelica heterocarpa*,
- tableaux 2 et 3 pour celles à *Schoenoplectus triqueter*.

Afin de fournir une indication géographique, les relevés réalisés au sein des limites du site natura 2000 "Estuaire de la Loire" ont été surlignés de couleur orangée dans les tableaux 1 et 2. La limite amont de ce site est localisée au niveau de la pointe amont de l'île de Nantes (le site prend également en compte la partie aval de la Sèvre nantaise qui est soumise au flux de marée). Ce site Natura 2000 couvre environ les 2/3 avals de l'aire de distribution actuelle de *Angelica heterocarpa* sur l'estuaire de la Loire. Les relevés des communautés végétales à Angélique des estuaires ont majoritairement été réalisés sur cette partie de l'aire de distribution : 47 relevés sur les 64 réalisés, soit 73% environ.

Tableau 2 : relevés phytosociologiques des communautés végétales de la partie inférieure du profil de berge, abritant *Schoenoplectus triqueteter* (extraits de la base du CBNB-jan2019)

relevés situés sur le site N2000 "estuaire de la Loire"														
Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ	
Table number	30	33	49	59	8	42	56	50	104	12	10	7		
IdCarto	PP1													
Relevé area (m2)	6	8	15	10	10	15	6	20	5	10	10	10		
Cover total (%)	100	100	95	35	95	50	80	40	80	100	100	60		
Aver. height (high) herbs (cm)	0	0	15	100	0	0	120	80	150	120	120	0		
Aver. height lowest herbs (cm)	0	0	20	10	0	0	20	10	0	0	0	0		
Number of species	9	7	11	5	12	12	12	4	7	8	2	9		
<i>Apio nodiflori</i> - <i>Eleocharitetum amphibiae</i> Géhu & Géhu-Franck 1972 typicum Géhu & Géhu-Franck 1972														
<i>Eleocharis bonariensis</i> Nees, 1840	5	4	5	1	1	+								III
<i>phragmitetosum australis</i> Géhu & Géhu-Franck 1972														
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840			4	x									I	
Groupement à <i>Schoenoplectus triqueteter</i>														
<i>Schoenoplectus triqueteter</i> (L.) Palla, 1888	r	3	1	3	4	3	4	3	5	4	5	3	V	
PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE (<i>Oenanthion aquaticae</i>)														
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817											1		+	
<i>Rorippa amphibia</i> (L.) Besser, 1821						1					+		I	
<i>Bolboschoenus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i>			2										+	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753						+							+	
<i>Alisma lanceolatum</i> With., 1796									+				+	
<i>Lycopus europaeus</i> L., 1753							+						+	
GLYCERIO FLUITANTIS - NASTURTIETEA OFFICINALIS (<i>Apion nodiflori</i>)														
<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824	2		1	r		+	x	1	+	+	+		IV	
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753			+	+				+	+				II	
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> subsp. <i>aquatica</i> Nyman, 1890	1	+	1			1	3		+			1	III	
FILIPENDULO ULMARIAE - CONVULVULETEA SEPIUM														
<i>Phalaris arundinacea</i> L. subsp. <i>arundinacea</i>	r		2				1			2		+	III	
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	1				1	+			+	+		1	III	
<i>Symphotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	1				+					1			II	
<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753							x						+	
AGROSTIETEA STOLONOFIREAE														
<i>Jacobaea aquatica</i> (Hill) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	1	1	2			r	2	+	+	+		+	IV	
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753							1						+	
<i>Agrostis stolonifera</i> L. subsp. <i>stolonifera</i>			+				+						I	
<i>Plantago lanceolata</i> L. subsp. <i>lanceolata</i>							+						+	
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791					x	x					1		II	
<i>Oenanthe fistulosa</i> L., 1753		r											+	
<i>Cardamine pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>							2						+	
<i>Galium palustre</i> L., 1753			+										+	
BIDENTETEA TRIPARTITAE														
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach, 1841	1	+	1		+	1	1		+	+	+		IV	
Autres taxons														
<i>Caltha palustris</i> L., 1753							+						+	
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop., 1772						2					2		I	
<i>Carex riparia</i> Curtis, 1783							+						+	
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753											2		I	
<i>Ludwigia grandiflora</i> (Michx.) Greuter & Burdet, 1987					3								+	
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H.Raven, 1963						r							+	

Tableau 3 : Tableau de synthèse globale des relevés phytosociologiques à *Schoenoplectus triqueter* en Loire : synthèse 2005 = colonnes A, B et C (J. Le Bail et P. Lacroix, 2005) + synthèse 2020 = colonne D

Nombre de relevés	A 21	B 29	C 13	D 12 (synth 2020)
<i>Schoenoplectus triqueter</i>	V	V	V	V
<i>Persicaria hydropiper</i>	IV	V	II	IV
<i>Helosciadium nodiflorum</i>	III	IV	II	IV
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> subsp. <i>aquatica</i>	I	III	III	III
<i>Rorippa amphibia</i>	I	III	II	I
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	II	II	II	+
<i>Juncus articulatus</i>	I	I	II	I
<i>Bolboschoenus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i>	I	I	II	+
<i>Lythrum salicaria</i>	-	V	III	III
<i>Phalaris arundinacea</i>	-	III	II	III
<i>Jacobaea aquatica</i>	-	II	II	IV
<i>Cyperus eragrostis</i>	-	II	II	II
<i>Callitriche cf. stagnatilis</i>	-	II	I	I
<i>Veronica cf. beccabunga</i>	-	I	I	II
<i>Ranunculus repens</i>	-	I	II	+
<i>Oenanthe crocata</i>	-	I	II	+
<i>Eleocharis bonariensis</i>	-	-	V	III
<i>Galium palustre</i>	-	-	I	+
<i>Bidens frondosa</i>	II	III	I	-
<i>Alisma lanceolatum</i>	I	II	-	+
<i>Ludwigia peploides</i>	I	I	-	+
<i>Symphotrichum lanceolatum</i>	-	III	-	II
<i>Poa annua</i>	-	II	II	-
<i>Mentha aquatica</i>	I	II	-	-
<i>Leersia oryzoides</i>	I	I	-	-
<i>Polygonum lapathifolium</i>	I	I	-	-
<i>Polygonum persicaria</i>	-	I	I	-
<i>Ranunculus sceleratus</i>	-	I	I	-
<i>Rorippa islandica</i>	-	I	I	-
<i>Plantago major</i>	-	I	I	-
<i>Lycopus europaeus</i>	-	I	-	+
<i>Eleocharis cf. palustris</i>	-	I	-	+
<i>Plantago lanceolata</i> L. subsp. <i>lanceolata</i>	-	I	-	+
<i>Typha latifolia</i>	-	II	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	I	-	-
<i>Calystegia sepium</i>	-	I	-	-
<i>Atriplex prostrata</i>	-	I	-	-
<i>Bidens tripartita</i>	-	I	-	-
<i>Carex acuta</i>	-	I	-	-
<i>Echinochloa crusgalli</i>	-	I	-	-
<i>Matricaria perforata</i>	-	I	-	-
<i>Paspalum paspalodes</i>	-	I	-	-
<i>Rorippa sylvestris</i>	-	I	-	-
<i>Rumex conglomeratus</i>	-	I	-	-
<i>Rumex sp.</i>	-	I	-	-
<i>Urtica dioica</i>	-	I	-	-
<i>Veronica peregrina</i>	-	I	-	-
<i>Carex elata</i>	I	-	-	-
<i>Angelica heterocarpa</i>	-	-	I	-
<i>Festuca arundinacea</i>	-	-	I	-
<i>Scrophularia auriculata</i>	-	-	I	-
<i>Polygonum cf. aviculare</i>	-	-	I	-
<i>Glyceria fluitans</i>	-	-	I	-
<i>Agrostis stolonifera</i> subsp. <i>stolonifera</i>	-	-	-	I
<i>Ludwigia grandiflora</i>	-	-	-	+
<i>Carex riparia</i>	-	-	-	+
<i>Caltha palustris</i>	-	-	-	+
<i>Oenanthe fistulosa</i>	-	-	-	+
<i>Cardamine pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	-	-	-	+
Source :				
Colonnes A, B et C issues de la synthèse 2005 (Le Bail et Lacroix, 2005)				
49 relevés de A.-S. Crosnier (1997),				
7 relevés de S. Magnanon et F. Bioret (1998),				
et 7 relevés originaux (J.Le Bail, 2004).				
Colonne D = colonne de synthèse du tableau 2 de la présente synthèse				
12 relevés intégrés à la base de données du CBNB				
(dont 3 issus de "Magnanon, 1998", 4 "Mesnage, 2015a",				
2 "Mesnage, 2015a", 2 "Lacroix, 2016")				

III. ANALYSE ET DISCUSSION

III.1. Communautés végétales à Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa* J. Lloyd)

Le résultat de la diagonalisation du tableau 1 permet de rapprocher la très grande majorité des relevés à la **mégaphorbiaie oligohalophile et eutrophile**, dominée par *Angelica heterocarpa* et *Calystegia sepium* du *Convolvulo sepium – Angelicetum heterocarpae* Géhu & Géhu-Franck 1978. Cette mégaphorbiaie se développe sur les bourrelets vaseux supérieurs des berges des estuaires dans leur partie amont. Sur la Loire et la Sèvre nantaise, la mégaphorbiaie à Angélique de estuaires est caractérisée par la sous-association à *Oenanthe crocata*, *Scrophularia auriculata* et *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* désignée : *Convolvulo sepium - Angelicetum heterocarpae oenanthetosum crocatae* Géhu & Géhu-Franck 1978. Cette sous-association des niveaux supérieurs ou plus amont du *Convolvulo-Angelicetum*, s'oppose à une autre sous-association plus méridionale, l'*oenanthetosum foucaudii* Géhu & Géhu-Franck 1978, qui se développe dans les parties plus aval des estuaires et qui est caractérisée par *Oenanthe foucaudii*, *Phragmites australis*, *Althaea officinalis*, *Bolboschoenus maritimus* (de Foucault, 2011).

Cette formation à hautes herbes se rencontre sur substrats oligohalins, inondés lors des marées hautes des marées de vives eaux. C'est une **association endémique des estuaires franco-atlantiques du Centre-Ouest**, de la Loire à la Gironde (Géhu & Géhu-Franck, 1978 ; Lahondère, 1993), et plus ponctuellement jusqu'aux Pyrénées-Atlantiques (Lazare, 2006). Parmi les fleuves et rivières où *Angelica heterocarpa* a été observée ces dernières années, peuvent être cités, du nord vers le sud : la Loire (44), la Sèvre nantaise (44), la Boutonne (17), la Charente (17), la Gironde (33), l'Isle (33), la Dordogne (33), la Garonne (33), l'Adour et ses affluents (64) et la Nivelle (64). L'espèce a également été signalée plus au nord, sur le fleuve de la Laïta (56) et plus au sud, sur l'estuaire de la Bidassoa (64), mais ces signalement d'individus isolés n'ont pas fait l'objet de nouvelles observations récemment (Blanchard F., Quenneson A., 2012, http://www.angeliquedesestuaires.fr/bdd_ang/fiches/FE_AngHet_v01_CBNSA.pdf : consulté le 08 avril 2020).

On peut noter que les correspondances dans les typologies européennes d'habitats pour ce groupement végétal sont les suivantes :

- CORINE BIOTOPES "37.712 Communautés fluviales à *Angelica heterocarpa*"
- EUNIS 2008 "E5.4112 Communautés fluviales à [*Angelica heterocarpa*]"
- EUR 28 "6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin"
- Cahiers d'habitats "6430-5 Mégaphorbiaies oligohalines"

Ce groupement de mégaphorbiaie est ainsi désigné comme **habitat d'intérêt communautaire** selon la Directive européenne "Habitats, faune et flore".

Plusieurs variantes du *Convolvulo sepium - Angelicetum heterocarpae* peuvent être cependant distinguées dans les relevés du tableau 1. La présence plus ou moins marquée de l'Aster lancéolé (*Symphotrichum lanceolatum* (Willd.) G.L.Nesom), espèce exotique désignée comme "invasive avérée" en Pays de la Loire, détermine une partie de ces variations.

On peut ainsi distinguer dans le tableau 1, trois catégories principales de relevés :

- ceux se rapportant de manière plus ou moins bien caractérisée au *Convolvulo sepium - Angelicetum heterocarpae oenanthetosum crocatae* sans présence d'Aster lancéolé (*Symphotrichum lanceolatum*),
 - une forme bien caractérisée à gauche du tableau (Rel. 1 à 7),
 - une forme plus appauvrie floristiquement dans la partie droite du tableau (Rel. 38 à 50),
- Des relevés (8 à 37) se rapportant également à la sous association à *Oenanthe crocata*- du *Convolvulo sepium - Angelicetum heterocarpae* mais colonisé par l'Aster lancéolé à des degrés divers :
 - Rel. 8 à 20, le *Convolvulo-Angelicetum* est encore bien exprimé, mais *S. lanceolatum* commence à s'installer parfois avec une forte abondance,
 - Rel. 20 à 26, le *Convolvulo-Angelicetum* est appauvri floristiquement et *S. lanceolatum* est présent et peu abondant,
 - Rel. 26 à 37, le *Convolvulo-Angelicetum* est appauvri floristiquement et *S. lanceolatum* est plus abondant on peut parler ici de « **DC¹ *Symphotrichum lanceolatum* [*Convolvulo-Angelicetum*]** », c'est-à-dire une communauté dérivée du *Convolvulo-Angelicetum* à Aster lancéolé (*S. lanceolatum*)²
- Une troisième catégorie peut être distinguée avec les relevés 51 à 58 présents à la droite du tableau qui contiennent *Phragmites australis*. On peut ainsi distinguer une **variation à *Phragmites australis*** du *Convolvulo sepium - Angelicetum heterocarpae oenanthetosum crocatae*. Celle-ci peut être mise en lien avec ce que Géhu & Géhu-Franck ont nommé en 1978 : l'*Angelico heterocarpae - Phragmitetum communis*. Ce groupement correspond cependant à une roselière saumâtre décrite dans la partie inférieure des estuaires de la Gironde et de la Loire (2 relevés dans la partie aval de l'aire de répartition « historique » de l'Angélique des estuaires, à Paimboeuf et à Cordemais) mais qui n'a pas été retenue dans le prodrome des végétations de France (PVF2), classant plutôt cette variation de la partie plus aval des estuaires dans la sous association « *oenanthetosum foucaudii* » du *Convolvulo-Angelicetum* qui a été décrite dans les estuaires de la Gironde et de la Charente. Il semble en effet que les relevés dont nous disposons se rattachent bien à la sous-association à *Oenanthe crocata* de la mégaphorbiaie du *Convolvulo-Angelicetum*, les autres différentielles de

¹ « DC » signifiant en anglais « Derivate community »

² Cette communauté pourrait être un synvicariant atlantique et oligohalophile du *Calystegio sepium - Asteretum lanceolati* Holzner *et al.* ex Passarge 1993 qui est plus continental.

Oenanthe foucaudii, hormis *Phragmites australis*, n'étant pas représentées (*Oenanthe foucaudii*, *Althaea officinalis*, *Apium graveolens*, *Bolboschoenus maritimus*...).

Notons que les quelques relevés rangés les plus à la droite du tableau (Rel. 59 à 64) sont plus difficilement exploitables. Il s'agit en effet de relevés semblant hétérogènes dont la balance floristique est plutôt prairiale. Il est en effet possible que certains relevés ne respectent pas l'homogénéité écologique, notamment au niveau des pentes abruptes des rives où il est nécessaire de rester à un même niveau topographique sur une bande étroite pour avoir un relevé homogène ce qui n'est pas toujours aisé à respecter dans la pratique sur le terrain.

Discussion sur la présence de l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*)

On pourrait imaginer décrire une nouvelle sous association du *Convolvulo-Angelicetum* à Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*). Cependant, on ne relève aucune autre espèce différentielle venant s'associer à cette espèce, ce qui fait donc plutôt pencher vers une communauté dérivée à Aster lancéolé entrant en concurrence avec la mégaphorbaie oligohalophile du *Convolvulo-Angelicetum*. En effet, un certain appauvrissement floristique de la mégaphorbaie est observé au niveau des relevés où l'Aster lancéolé est représenté. C'est pourquoi nous prenons plutôt l'option de parler d'une communauté dérivée de la mégaphorbaie oligohalophile par cette espèce exogène : « DC *Symphyotrichum lanceolatum* [*Convolvulo-Angelicetum*] ». Dans les relevés où il est le plus abondant, on peut y détecter une concurrence, semble-t-il, au détriment de l'*Oenanthe safranée* (*O. crocata*) qui n'est plus présent ou très faiblement représenté (Rel. 9 à 12, 14-15 et 36). La concurrence éventuelle vis-à-vis d'autres espèces de la mégaphorbaie, et notamment *Angelica heterocarpa*, est moins évidente.

Discussion sur la répartition géographique des différentes variantes du *Convolvulo-Angelicetum* identifiées

On peut souligner que les 8 relevés caractérisant la variante du *Convolvulo-Angelicetum* à *Phragmites australis* sont tous situés à l'aval de Nantes, dont une majorité dans la partie la plus aval de l'aire de répartition de l'Angélique des estuaires. Notons que parallèlement, ces relevés sont exempts d'Aster lancéolé, tout comme les relevés qui sont les mieux caractérisés du *Convolvulo-Angelicetum*, également tous situés dans les 2/3 aval de l'aire de répartition de l'Angélique des estuaires (entre l'île de Nantes et Cordemais). Ces variations sont à mettre en lien avec l'optimum écologique des espèces vis-à-vis de la teneur en sel dans les eaux.

Présence de l'Angélique des estuaires au sein d'autres habitats que celui de la mégaphorbaie oligohalophile

On peut souligner ici la présence d'*Angelica heterocarpa* au sein d'autres habitats que celui de la mégaphorbaie. En effet, si elle trouve le plus souvent un optimum de développement au sein de cet habitat héliophile, on trouve également la plante en situation **d'habitats anthropiques** ne permettant pas l'expression complète de la mégaphorbaie : anfractuosités d'ouvrages notamment. Elle occupe également fréquemment les sous-bois **d'habitats boisés**

et est régulièrement relevées en Loire notamment au sein de la Frênaie-Ormaie inondable ou de la Saulaie blanche, qui relèvent également d'habitats d'intérêt communautaire :

- « 91F0 Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) -91F0-3 Chênaies-ormaises à Frêne oxyphylle »
- « 91E0-1 Saulaies arborescentes à Saule blanc »

III.2. Communautés végétales à Scirpe triquètre (*Schoenoplectus triqueter* (L.) Palla)

Dans la synthèse établit par le CBN de Brest en 2005 sur les populations de Scirpe triquètre de l'estuaire de la Loire, J. Le Bail et P. Lacroix font le point sur les éléments disponibles dans la littérature sur les communautés végétales à Scirpe triquètre. Ces éléments sont exposés ci-dessous.

Une association à Scirpe triquètre a été décrite dans un premier temps par L. S. Zonneveld au niveau du delta du Biesbosch aux Pays-Bas, dénommée « **Scirpetum triquetri et maritimi Zonneveld 1955** ». Celle-ci est caractérisée par une combinaison floristique reposant uniquement sur des espèces de scirpes : *Schoenoplectus triqueter* et *Bolboschoenus maritimus* subsp. *maritimus*, associés à *Schoenoplectus lacustris* et *S. tabaernamontani*. Dans sa forme typique (sous-association *typicum*), le *Scirpetum triquetri et maritimi* Zonneveld 1955 se présente, selon l'auteur, comme « une plaine sablonneuse ou vaseuse avec des touffes éparses de *Scirpus lacustris* f. *pendulus* et de *Scirpus lacustris* subsp. *glaucus* f. *maior*, entre lesquelles *Scirpus triqueter* s'étend de manière peu dense ». Il se développe alors en deçà d'1 mètre sous la ligne des hautes eaux, altitude qui correspond au niveau moyen des marées. Dans ces conditions, Zonneveld observe que *Bolboschoenus maritimus* ne fleurit jamais et ne présente pas les dimensions qu'il peut atteindre aux cotes supérieures. Les autres espèces présentes à ce niveau, outre les scirpes caractéristiques sont exceptionnelles : *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites communis* et *Alisma plantago-aquatica*.

Zonneveld décrit **deux autres sous-associations qui se succèdent topographiquement au contact supérieur du *Scirpetum triquetri et maritimi typicum***. La première, « **Scirpetum triquetri et maritimi phalaridetosum** », se distingue floristiquement de la sous-association type par la présence de *Caltha palustris*, *Persicaria hydropiper*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites communis* et *Juncus articulatus*, et prend le relais à partir du niveau moyen des marées (1 mètre sous le niveau des hautes mers) jusqu'à 25 cm au-dessus de ce niveau (soit 75 cm sous le niveau des hautes mers). *Bolboschoenus maritimus* y présente un développement optimal.

La seconde sous-association décrite par Zonneveld, « **Scirpetum triquetri et maritimi senecietosum** » est caractérisée par l'apparition en forte fréquence de *Senecio paludosus*, accompagné de *Mentha aquatica*, *Solanum dulcamara*, *Agrostis stolonifera*, *Calystegia sepium*, *Ranunculus repens*, *Cardamine amara*, mais aussi parfois, de *Bidens frondosa*, *Glyceria maxima* et *Typha latifolia*. Celle-ci se situe topographiquement un peu au-dessus de la précédente, de 25 à 60 cm au-dessus du niveau moyen des marées (soit de 75 à 40 cm sous la ligne des hautes mers). Le haut de berge est ensuite occupé par une végétation de hautes herbes où apparaissent notamment *Epilobium hirsutum*, *Lycopus europaeus*, *Poa*

trivialis, *Stachys palustris* et *Angelica archangelica*, et où se maintiennent la plupart des espèces du *Scirpetum triquetri et maritimi senecietosum*.

A l'occasion d'une étude sur la végétation des ceintures d'atterrissement des lacs Alimi en Italie (lacs présentant un important gradient de salinité), J. M. Géhu et E. Biondi (1988) ont remis en cause la validité du *Scirpetum triquetri et maritimi* de Zonneveld en constatant que celui-ci ne répond pas aux règles du code de nomenclature phytosociologique et qu'il recouvre deux entités distinctes. Ils proposent ainsi la dénomination de « **Scirpetum triquetri Zonnev. 1955 corr. et em. Géhu et Biondi 1988** » et définissent floristiquement l'association à partir seulement du Scirpe triquètre. Ils mentionnent ce groupement à la fois au bord du petit lac d'Alimi (lac d'eau avec quelques rémanences salées), apparemment favorisé par le faucarde de la roselière à *Phragmites australis*), et ponctuellement sur les rives du grand lac Alimi (qui communique avec la mer adriatique) où il remplace le *Schoenoplectetum tabernaemontani* Soó (1927) 1947, en situation de plus forte exposition au mouvement des eaux et aux courants. Si ce groupement a dans un premier temps été rattaché à l'alliance du *Phragmition communis* Koch 1926, J. M. Géhu a révisé ce point de vue en 1995 pour le placer dans l'alliance regroupant les communautés d'hélophytes de plus ou moins grande taille des eaux saumâtres littorales atlantiques à continentales, dénommée actuellement *Scirpion maritimi* A.E.Dahl & Hadac 41 (= « Scirpion compacti »).

P. Julve place, lui, au sein de son synopsis phytosociologique de la France pour les communautés de plantes vasculaires (Julve, 1993), le Scirpe triquètre parmi les espèces caractéristiques de l'alliance de *Oenanthion aquaticae* Hejny ex Neuhäusl 1959 (actuellement nommée : *Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae* H. Passarge 1964), qui regroupe des communautés de roselières basses plutôt pionnières, des bordures perturbées des eaux calmes, avec notamment présence de *Rorippa amphibia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Alisma lanceolatum*,... Ces espèces sont aussi représentées dans les communautés à Scirpe triquètre de l'estuaire de la Loire.

J. Le Bail et P. Lacroix dans leur synthèse, soulignent une similitude des végétations à Scirpe triquètre de Loire, avec celles du *Scirpetum triquetri et maritimi* décrites par Zonneveld dans le delta du Biesbosch. Ils montrent cependant qu' « on n'y retrouve pas sur le plan structural la césure opérée entre les deux sous-associations « *phalaridetosum* » et « *senecietosum* », les espèces différentielles se retrouvant ensemble en Loire. Par ailleurs, la constance de *Polygonum hydropiper* et d'*Apium nodiflorum* dans tous les relevés de l'estuaire de la Loire ne permet pas non plus de reconnaître correctement la sous-association type ».

La mise en comparaison de la colonne synthétique du tableau 2 (12 relevés) avec la synthèse établie en 2005 à partir d'un plus grand nombre de relevés réalisés sur les berges de la Loire (cf. Le Bail et Lacroix, 2005) appuie l'idée d'un **groupement original à Scirpe triquètre présent en Loire, distinct du *Scirpetum triquetri*** : cf. tableau 3.

En effet, cette analyse basée sur un total de 75 relevés phytosociologiques réalisés sur les berges de la Loire entre Cordemais pour les plus à l'aval, et Mauves-sur-Loire pour les plus amont, met en évidence une **combinaison floristique récurrente dans la majorité des relevés, associant : *Schoenoplectus triquetri*, *Persicaria hydropiper*, *Helosciadium nodiflorum* et *Veronica anagallis-aquatica* subsp. *aquatica***. On retrouve également dans les

4 lots de relevés analysés, mais avec une fréquence moindre : *Rorippa amphibia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Juncus articulatus* et *Bolboschoenus maritimus* subsp. *maritimus*.

Plusieurs espèces présentes dans cette combinaison floristique sont caractéristiques de l'alliance de l'*Eleocharito palustris* - *Sagittarion sagittifoliae* H. Passarge 1964 (anciennement désignée « *Oenanthion aquaticae* ») : *Rorippa amphibia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Bolboschoenus maritimus* subsp. *maritimus*, ce qui plaide pour rapprocher la parvoroselière à Scirpe triquètre de Loire à cette alliance phytosociologique. Ceci va dans le sens de P. Julve qui désigne le Scirpe triquètre comme caractéristique de l'alliance (cf. *supra*).

L'analyse montre également pour certains lots de relevés (rel. 1-5, tab. 2 ; colonnes C et D du tableau 3), une superposition du groupement à *Schoenoplectus triqueter* avec l'*Apio nodiflori* - *Eleocharitetum amphibiae* Géhu & Géhu-Franck 1972, communauté végétale des berges située au contact supérieur de la parvoroselière à Scirpe triquètre, souvent dominée par le Scirpe de Buenos-Aires (*Eleocharis bonariensis*) que l'on retrouve sur les vases molles en situation oligohaline à presque douce, et qui est connue seulement des estuaires de la Loire et de la Gironde.

Par ailleurs, le tableau de synthèse (tableau 3) montre également une assez grande fréquence dans 3 des lots de relevés, de plusieurs espèces communes à la mégaphorbiaie oligohalophile qui est située encore un peu plus haut, comme : *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Jacobaea aquatica*, *Oenanthe crocata*, *Ranunculus repens*...

IV. PERSPECTIVES

Si le jeu de relevés disponibles pour la mégaphorbiaie à *Angelica heterocarpa* semble satisfaisant pour la caractériser et la mettre en lien avec celle décrite dans la littérature, celui disponible pour la parvoroselière à *Schoenoplectus triqueter* serait à compléter pour **parfaire la description d'un groupement à *Schoenoplectus triqueter* qui semble être original pour la Loire** et peut-être aussi présent sur d'autres estuaires de la façade atlantique.

Il faudrait ainsi prolonger les relevés en tentant de mieux les caractériser écologiquement afin d'éviter les zones de recouvrement avec les communautés situées au contact supérieur (essayer de faire des relevés avec un minimum de variations topographiques) et également prolonger l'échantillonnage sur les extrémités aval (à partir de Cordemais et jusqu'à Lavau-sur-Loire) et amont (à l'amont de Mauves-sur-Loire et jusqu'aux environs d'Ancenis), de l'aire de distribution de l'espèce connue en Loire. Ceci permettrait de mettre en évidence d'éventuelles nuances entre les conditions oligohalines de l'aval de l'aire de répartition et celles plus douces de l'amont.

Une comparaison serait à faire également avec des relevés effectués dans les communautés à Scirpe triquètre d'autres estuaires de la façade atlantique (Gironde, Charente, Adour) et de la Manche.

Références bibliographiques

Corbeaux A., Lacroix P., Mesnage C., 2016 - *Plan de conservation unifié en faveur de l'Angelique des estuaires et du Scirpe triquètre : 2015-2020*. Conservatoire botanique national de Brest / Nantes Métropole, 17 p.

Crosnier A.S., 1997 - *Etude de la végétation de l'estuaire de la Loire. Priorité aux espèces utilisables en techniques végétales*. Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses affluents, Ingénierie des Milieux Aquatiques et des Corridors Fluviaux. Rapport de stage de fins d'études, MST IMACOF., Tours, 9 p + annexes.

Foucault B. (de), 2011 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Filipendulo ulmariae-Convulvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987. *Le journal de botanique*, **53** : 73-137.

Géhu J.-M., Géhu J., 1978 - Les groupements à *Angelica heterocarpa* des estuaires atlantiques français. *Colloques phytosociologiques*, **5** : 359-362.

Géhu J.-M., 1979 - *Etude phytocoenotique, analytique et globale de l'ensemble des vases et prés salés et saumâtres de la façade atlantique française : rapport de synthèse*. Station de phytosociologie / Université de Lille II, 514 p.

Géhu J.-M. & Géhu-Franck J., 1984 - Schéma synsystématique et synchorologique des végétations phanérogamiques halophiles françaises. *Doc. Phytosociol.*, NS, **VIII** : 51-70.

Géhu J.-M., 1991 - *Livre rouge des phytocénoses terrestres du littoral français*. Bailleul, 236 p.

Guitton H., Lacroix P., Brindejone O., 2003 - *Etude préalable à un plan de conservation en faveur de l'Angélique des estuaires dans l'Estuaire de la Loire (Angelica heterocarpa Lloyd)*. Fonds européen de développement régional / Communauté urbaine de Nantes. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 44 p.

Guitton H., 2019 - *Catalogue préliminaire des groupements végétaux de Loire-Atlantique, version 1.0*. Agence française pour la biodiversité. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 270 p.

Julve P., 1993 - Synopsis phytosociologique de la France (communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia*, **140** : 160 p.

Lacroix P., 2016 - *Typologie phytosociologique des végétations de l'île de la Motte (Indre 44)*. Nantes Métropole. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 59 p.

Lahondère C., 1993 - Contribution à l'étude de deux espèces littorales : *Oenanthe foucaudii* Tesson et *Puccinellia foucaudii* Holmberg. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **24** : 41-60.

Lazare J.-J., 2006 - Les habitats à *Angelica heterocarpa* Lloyd de la Nive (Pyrénées-Atlantiques). *J. Bot. Soc. Bot. France* **36** : 63-70.

Le Bail J., Lacroix P., 2005 - *Etat des lieux des populations de scirpe triquètre (Scirpus triquetter L.) dans l'estuaire de la Loire. Propositions de conservation*. Conseil régional des Pays de la Loire / DIREN des Pays de la Loire. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 22 p. + annexes.

Magnanon S., Dupont P., Bioret F. 1998 - *Angelica heterocarpa* dans l'estuaire de la Loire : répartition, écologie, menaces. Propositions de mesures de gestion. DIREN des Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 25 p.

Mesnager C., 2015a - *Plan de gestion de la station réservoir d'Angélique des estuaires (Angelica heterocarpa Lloyd) et de Scirpe triquètre (Scirpus triqueteter L.) du Bras et de l'Etier de Cordemais (Cordemais – 44) - 2016/2020*. Electricité de France. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 23 p. + annexes.

Mesnager C., 2015b - *Résultats des suivis des populations d'Angélique des estuaires (Angelica heterocarpa Lloyd) et de Scirpe triquètre (Scirpus triqueteter L.) après travaux aux arrivées des nouveaux franchissements de la Loire de l'agglomération nantaise (Ponts S. Senghor et E. Tabarly). Rapport final : suivi 2015 pour le pont E. Tabarly et bilan des 5 années de suivis pour chacun des ponts*. Nantes métropole. Nantes : Conservatoire botanique national de Brest, 28 p.

ANNEXES

Résumé

A partir des relevés phytosociologiques disponibles au CBN de Brest réalisés au sein des communautés végétales des berges de la Loire et de la Sèvre nantaise, une analyse est faite, d'une part des groupements du haut de profil de berge à *Angelica heterocarpa*, et d'autre part de ceux du bas de profil à *Schoenoplectus triqueter*. Une comparaison de ces relevés est réalisée avec les groupements décrits dans la littérature. Des perspectives sont données plus particulièrement pour les communautés à Scirpe triquètre. Ceci afin de prolonger l'échantillon des relevés sur les extrémités aval et amont de l'aire de distribution du Scirpe triquètre dans l'estuaire de la Loire, et avec l'objectif de parfaire la description d'un groupement qui semble original et serait à mettre en comparaison avec ceux qui se développent dans les autres estuaires de la façade Manche-Atlantique française.

Mots-clés : Angélique des estuaires, *Angelica heterocarpa*, Scirpe triquètre, *Schoenoplectus triqueter*, estuaire de la Loire, communautés végétales, phytosociologie, *Convolvulo sepium* – *Angelicetum heterocarpace*, mégaphorbiaie oligohalophile, parvoroselière à Scirpe triquètre

Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



Conservatoire botanique national de Brest

**Siège, service international,
jardin, service éducatif,
et antenne Bretagne**
52 allée du Bot
29 200 BREST
02 98 41 88 95
cbn.brest@cbnbrest.com

**Antenne
Normandie – Caen**
21 rue du Moulin au Roy
14 000 CAEN
02 31 96 77 56
cbn.bassenormandie@cbnbrest.com

**Antenne
Pays de la Loire**
28 bis rue Babonneau
44 100 NANTES
02 40 69 70 55
cbn.paysdeloire@cbnbrest.com

web | www.cbnbrest.fr

Syndicat mixte qui regroupe Brest métropole,
Conseil départemental du Finistère, Conseil régional de Bretagne
et Université de Bretagne Occidentale.