



Végétations amphibies

Végétations amphibiennes

Végétations annuelles des vases exondées

Bidentetea tripartitae



Photo : J. Buchet

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations pionnières herbacées dominées par des plantes annuelles se développant sur des sols riches en éléments nutritifs (azote notamment) et qui s'exondent progressivement. Ces communautés se développent de l'été jusqu'à l'automne sur des substrats plus ou moins vaseux restant toujours humides, au moins en profondeur. Pendant la période d'étiage estival (basses eaux), on les rencontre sur des alluvions en bordure de cours d'eau (optimum au niveau des pieds de berges, des grèves, des bras morts et autres annexes hydrauliques), mais également à la périphérie de lacs et d'étangs et au niveau de vastes dépressions longuement inondables et peu végétalisées au sein de marais eutrophes. Certains éléments de ces végétations se retrouvent également dans des milieux artificialisés, comme des fossés, des bords de mares et d'abreuvoirs pour le bétail, des fonds d'étangs de pisciculture temporairement asséchés ou encore dans des bassins anti-inondation dans le pays de Caux notamment. La physionomie des associations de cette classe est assez variable. La végétation peut être très clairsemée et de faible hauteur (espèces de petite taille ou faiblement développées, prostrées) ou être nettement plus dense et luxuriante (jusqu'à 2 m de haut). Ce développement dépend de la nature du

substrat (humidité, richesse), de la période d'exondation (et des fluctuations des niveaux d'eau), des conditions climatiques saisonnières (végétation à éclipses) et locales, et des espèces et associations concernées. Ces végétations étant pionnières et essentiellement composées de plantes annuelles, elles sont très sensibles à la concurrence, en particulier par les grands hélophytes.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

Cette classe est bien caractérisée par quelques espèces dominantes appartenant à un nombre limité de genres : *Bidens*, *Persicaria*, *Chenopodium*. Il s'agit pour la plupart d'espèces à large répartition biogéographique (européennes, eurasiatiques ou circumboréales). Toutefois, *Bidens frondosa* est une espèce nord-américaine. TÜXEN (1979) signale la haute fréquence de la polyploidie (plus de 50 % des taxons des différentes caractéristiques d'ordres et d'alliances), qui engendre généralement des plantes de plus grande taille. En plus des espèces typiques des *Bidentetea tripartitae*, on peut rencontrer des espèces d'autres classes ; celles des *Phragmito australis - Magnocaricetea elatae* (roselières) ou des *Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium* (mégaphorbiaies) sont les plus fréquentes. Dans les



Bidentetea tripartitae

milieux les plus asséchés et les plus perturbés, on peut également noter des espèces rudérales des *Sisymbrietea officinalis* ou des *Stellarietea mediae* (principalement des espèces de la famille des Amaranthacées (*Amaranthus* div. sp., *Chenopodium* div. sp. *Oxybasis* div. sp., *Lypandra polysperma*)).

DISTRIBUTION

Les associations de cette classe holactique sont bien réparties en Europe du nord, jusqu'en Scandinavie (TÜXEN, 1979). Elles s'éteignent vers le sud de l'Europe, en particulier dans la France méditerranéenne. La classe est assez bien représentée sur l'ensemble du territoire. Toutefois, les zones les plus privilégiées semblent être les plaines alluviales des grandes rivières et des petits fleuves côtiers.

Mais l'aménagement de ces zones alluviales (urbanisation, industrialisation, céréaliculture), la rectification et la régularisation des cours d'eau (un grand nombre de cours d'eau de Normandie orientale ont été rectifiés ou canalisés) ainsi que l'eutrophisation ont considérablement réduit la diversité des associations de la classe et leur richesse spécifique.

Cela se traduit par l'existence de communautés souvent

fragmentaires et pauvres en espèces, généralement peu étendues et souvent réduites à des linéaires le long des cours d'eau ou en périphérie des pièces d'eau, excepté dans quelques zones particulières où ces communautés sont plus étendues.

Cette classe de végétation est particulièrement bien représentée dans les étangs de la vallée de l'Avre ainsi que dans de nombreuses mares de la plaine du Neubourg et du Roumois ou encore dans les bassins de préventions des inondations dans le pays de Caux. Ailleurs, on observe ces communautés ponctuellement et sur de très petites surfaces.



ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

***Bidentetea tripartitae* Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951**

Bidentetalia tripartitae Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadač 1944

***Bidention tripartitae* Nordh. 1940**

▀ *Rumicetum maritimi* - *Ranunculetum scelerati* (G. Sissingh in V. Westh. et al. 1946) Oberd. 1957

[Syn.] *Bidenti tripartitae* - *Ranunculetum scelerati* (Miljan 1933) Tüxen 1979

[Syn.] *Bidenti tripartitae* - *Rumicetum maritimi* (Miljan 1933) Tüxen 1979

[Syn.] *Rumicetum maritimi* G. Sissingh in V. Westh. et al. 1946 em. H. Passarge 1959

[Syn.] *Ranunculetum scelerati* Tüxen 1950 ex H. Passarge 1959

▀ *Bidenti tripartitae* - *Polygonetum hydropiperis* (Miljan 1933) W. Lohmeyer 1950 em. Tüxen 1979

[Syn.] syntax. : *Polygono hydropiperis* - *Bidentetum cernui* G. Sissingh in V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946

[Syn.] syntax. : *Bidenti* - *Polygonetum mitis* (von Rochow 1951) Tüxen 1979

▀ *Bidenti tripartitae* - *Brassicetum nigrae* Allorge 1922

***Chenopodion rubri* (Tüxen ex E. Poli & J. Tüxen 1960) Kopecký 1969**

Communauté basale à *Atriplex prostrata*

Citée dans les Hauts-de-France sur les berges de rivières canalisées de l'Escaut et de la Scarpe (CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009), présente dans la vallée de la Seine, à rechercher ailleurs.

▀ *Chenopodietum glauco-rubri* W. Lohmeyer 1950 in Oberd. 1957

Groupement à *Alopecurus aequalis* Catteau & Duhamel in Catteau, Duhamel et al. 2009

Végétation se développant sur les bords de mares acides à neutres, caractérisée par *Alopecurus aequalis*, *Rumex palustris* et *Persicaria lapathifolia*. Sûrement exceptionnelle en Normandie orientale, à rechercher en particulier dans le département de l'Eure sur le plateau du Neubourg et plus localement dans le Lieuvin, le pays d'Ouche et la plaine de Saint-André.

CLÉ DES ALLIANCES

1. Végétation dominée par des thérophytes dressés d'une hauteur généralement supérieure à 20 cm. Feuilles et ramifications caulinaires abondantes. La phytomasse peut être assez importante. Végétations essentiellement dominées par des *Bidens*, des *Rumex* (*R. maritimus*, *R. palustris*) et *Ranunculus sceleratus*, parfois *Alopecurus aequalis*.....***Bidention tripartitae***

Végétations de petite taille (10-40 cm). Espèces à port ascendant (couchées à la base et redressées plus haut à la verticale), souvent très ramifiées dès la base mais à feuilles caulinaires petites ou absentes, à tige non dressée et peu ramifiée. Phytomasse et recouvrement souvent plus faibles. Les *Bidens* (*B. tripartita*, *B. frondosa*) et les *Persicaria* (*P. hydropiper*, *P. lapathifolia*, *P. maculosa*) peuvent être présents, mais ce sont surtout les Amaranthacées (*Chenopodium* div. sp., *Atriplex prostrata*), ainsi qu'*Erysimum cheiranthoides*, *Echinocloa crus-galli* et *Brassica nigra* qui sont caractéristiques. Un lot d'espèces rudérales plus mésophiles (*Stellarietea mediae* s.l.) renforce l'individualité de cette alliance : à nouveau des Amaranthacées (*Amaranthus*, *Chenopodium*), *Matricaria perforata*, *Polygonum aviculare*.....***Chenopodion rubri***



Végétation annuelle à Patience maritime et Renoncule scélérate

Rumici maritimi - Ranunculetum scelerati

(G. Sissingh in V. Westh. et al. 1946) Oberd. 1957



Espèces caractéristiques : *Rumex maritimus* (Patience maritime), *Ranunculus sceleratus* subsp. *sceleratus* (Renoncule scélérate), *Bidens tripartita* subsp. *tripartita* (Bident triparti), *Rumex palustris* (Patience des marais)



Espèces compagnes : *Oenanthe aquatica* (Oenanthe aquatique), *Rorippa amphibia* (Rorippe amphibia), *Rorippa palustris* (Rorippe des marais), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Bidens frondosa* (Bident à fruits noirs), *Bidens cernua* (Bident penché), *Lycopus europaeus* (Lycopé d'Europe)



EUNIS C3.52 ; C3.53
UE-CH NI ;
3270-1 (Bident des
rivières et *Chenopodium
rubri* (hors Loire))

PHYSIONOMIE

Végétation dominée par des plantes annuelles, essentiellement des dicotylédones, en mélange avec des plantes vivaces plus hautes. Composition floristique et physionomie très variables d'une année sur l'autre selon les niveaux et la durée d'inondation. Forme souvent des mosaïques avec d'autres végétations.

Végétation souvent bistratifiée avec quelques plantes de grande taille (*Bidens frondosa*, *Rumex maritimus*) ou plus petites (*Rorippa palustris*, *Ranunculus sceleratus*) ; certaines espèces peuvent former des faciès (*Rumex maritimus*, *Ranunculus sceleratus*).

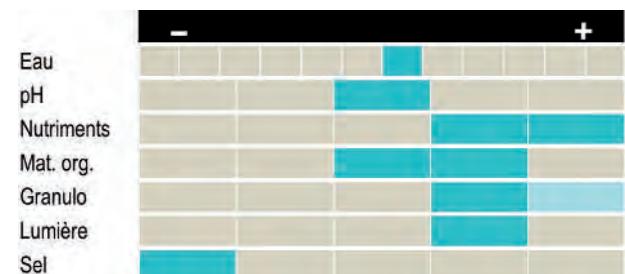
Taille variable : port bas et prostré (quelques centimètres) ou bien développé (plusieurs décimètres) en fonction des conditions climatiques saisonnières, de la vitesse du courant (en berge de cours d'eau) et de la vitesse du retrait des eaux. La taille des plantes structurantes de cette végétation est également fonction de la richesse en nutriments du sol. Couvert végétal clairsemé à dense.

Végétation pionnière, floraisons estivales à automnales.

Végétation à développement surtout linéaire et donc de largeur assez limitée compte tenu de sa position topographique et physiographique : zones exondables des grèves, berges, mares, étangs, fossés, îlots exondés en été, etc.

Développement optimal : fin d'été - début d'automne

ÉCOLOGIE



Grèves alluviales, pieds de berges vaseux, exondés pendant la période estivale : cours d'eaux, canaux, fossés, mares, étangs, berges de gravières.

Sols, substrats limoneux à argileux souvent enrichis en matière organique, globalement eutrophes, riches en azote (ammoniacal en particulier) ; pH variable, mais plutôt neutre.

Eaux méso-eutrophes à polluées (teneurs excessives en nutriments).

Situations bien ensoleillées ; la sécheresse estivale peut favoriser cette végétation qui demeure cependant largement liée aux vases molles exondées en fin de printemps ; peut supporter d'importantes élévations de la température de l'eau et du substrat.

Végétation croissant progressivement lors de l'exondation, limitée par une gestion artificielle des niveaux d'eau (soutien d'étiage, niveaux constants liés à des barrages ou à la canalisation des cours d'eau).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Au cours de la saison, cette végétation succède ou se superpose très fréquemment aux végétations vivaces de l'*Oenanthon aquatice* ou du *Phragmition communis*.

Cette association peut évoluer vers le *Bidenti tripartitae* - *Polygonetum hydropiperis* par assèchement très relatif des couches superficielles du sol. Végétation sensible à la concurrence et notamment celle des plantes exotiques envahissantes comme la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*). Sans perturbation, peut évoluer vers des roselières de l'*Oenanthon aquatice* ou du *Phragmition communis* par arrivée progressive d'héliophytes. Peut également évoluer vers des saulaies du *Salicion cinereae* (ou du *Salicion triandrae* en bordure de cours d'eau).

Végétation correspondant déjà à un stade d'enrichissement en nutriments important à excessif du milieu. Disparition de la végétation par inondation estivale précoce ; les stades initiaux peuvent évoluer vers des communautés vivaces eutrophiles de grands héliophytes du *Phragmition communis* par stabilisation des niveaux d'eau.

On retrouve cette végétation en contact avec les différentes végétations citées ci-dessus (*Phragmition communis*, *Oenanthon aquatice*, *Salicion cinereae*) ainsi qu'avec des herbiers aquatiques de l'alliance du *Potamion pectinati* et du *Nymphaeion albae*. Sur les berges de certaines pièces d'eau, on observe en mélange des végétations de la classe des *Juncetea bufonii*.

VARIATIONS

Les conditions climatiques pendant le retrait des eaux, la vitesse et la date d'exondation ont surtout des répercussions sur la structure de la végétation et les fréquences respectives des différentes espèces du cortège (conditions de germination et de développement).

Ce caractère chaotique (complexe multivarié des paramètres du milieu) ne permet pas, pour le moment et de façon rigoureuse, de distinguer des divisions inférieures à l'association. Celles-ci seraient cependant à étudier en fonction de critères écologiques discriminants à rechercher (par exemple sous-association des vases asséchées précolement, de passage à l'association du *Bidenti tripartitae* - *Polygonetum hydropiperis* ; sous-association des vases toujours molles, asséchées tardivement, à *Rumex palustris* abondant).

On retrouve sur l'ensemble du territoire une variante appauvrie (communauté basale) à *Ranunculus sceleratus* en bordure de pièces d'eau, en particulier sur des vases molles ou des mares cynégétiques.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association bien répartie au nord-est de l'Europe jusqu'en Russie. En France, absente de la région méditerranéenne et des hautes montagnes. Dans les Hauts-de-France, cette association est essentiellement présente dans les grandes vallées (Somme, Oise, Aisne, etc.).

En Normandie orientale, la répartition de cette végétation reste à étudier. Elle a été observée sur des étangs près de Verneuil-sur-Avre ainsi que sur quelques stations le long de la vallée de la Seine.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Association revêtant en général un intérêt patrimonial limité compte tenu du fort niveau trophique de son biotope. Cependant, cette végétation est d'intérêt communautaire quand elle est liée aux berges ou aux banquettes exondées de cours d'eau. De plus, il s'agit d'une communauté végétale qui a probablement régressé suite à la destruction de son habitat physique : canalisation et artificialisation des berges et des débits des cours d'eau, aménagement inadapté des berges des étangs.

Les formes optimales se font de plus en plus rares sur le territoire.

GESTION

Conservation, voire conversion en d'autres végétations plus intéressantes en :

- favorisant l'expression de la dynamique fluviale : maintien de crues et d'étiages, éviter l'artificialisation des régimes hydrologiques ou des niveaux d'eau ;
- améliorant la qualité de l'eau et en favorisant l'expression des espèces (ou des associations de l'alliance) plus mésotrophiles et d'intérêt patrimonial supérieur.

Restauration en :

- engageant des programmes de reconquête de l'espace de liberté des cours d'eau et de leur qualité ;
- assurant le reprofilage en pente douce des berges d'étangs et de grands fossés aux berges raides et artificialisées (rives enrochées ou en palplanches, etc.).

RÉFÉRENCES

- KOCH, 1926
MILIAN, 1933
SISSINGH, in WESTHOFF et al., 1946
LOHMEYER, in TÜXEN, 1950
OBERDORFER, 1957
TÜXEN, 1979
OBERDORFER, 1983
HENDOUX, 1991
PASSARGE, 1996
BARDAT et al., 2002
CATTEAU, 2002
DUHAMEL, CATTEAU et al., 2009
FRANÇOIS, PREY et al., 2012

Végétation annuelle à Bident triparti et Renouée poivre-d'eau

Bidenti tripartitae - Polygonetum hydropiperis

(Miljan 1933) W. Lohmeyer 1950 ex Tüxen 1979



Espèces caractéristiques : *Bidens tripartita* subsp. *tripartita* (Bident triparti), *Persicaria hydropiper* (Renouée poivre-d'eau), *Persicaria lapathifolia* (Renouée à feuilles de patience)



Espèces compagnes : *Bidens frondosa* (Bident à fruits noirs), *Persicaria mitis* (Renouée douce), *Myosoton aquaticum* (Malaquie aquatique), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune)



PHYSIONOMIE

Végétation dominée par des plantes annuelles, essentiellement des dicotylédones.

Végétation de physionomie variable, mais souvent assez luxuriante avec des plantes de taille parfois importante (*Persicaria hydropiper*) qui peuvent former des faciès.

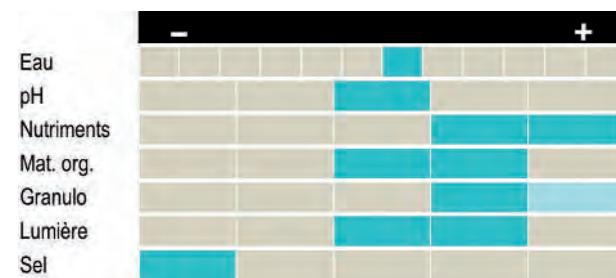
Taille variable, atteignant assez facilement un mètre de hauteur, celle-ci dépendant des conditions climatiques saisonnières, de la vitesse du courant (en berges de cours d'eau) et de la vitesse du retrait des eaux. Couvert végétal plutôt assez dense.

Végétation pionnière ; floraisons estivales à automnales, avec un optimum de développement à l'automne.

Végétation formant souvent des bandes continues, en pied de berge ou sur les marges externes des plans d'eau.

Développement optimal : fin d'été - début d'automne

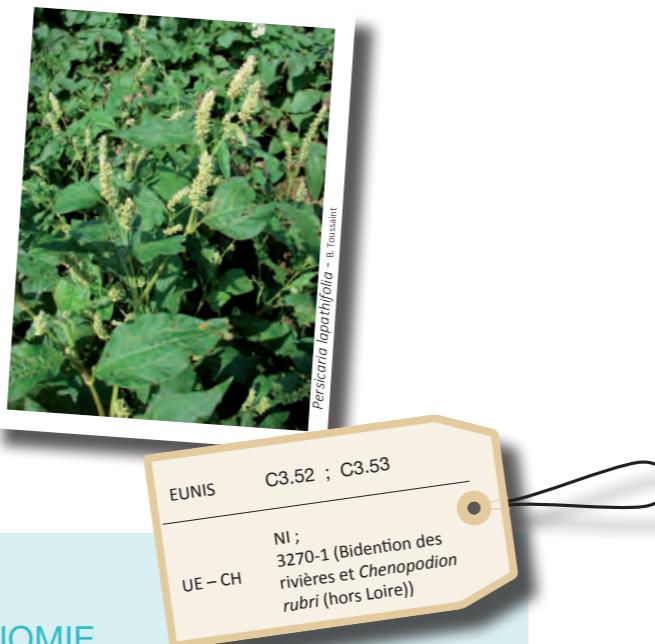
ÉCOLOGIE



Grèves alluviales, pieds de berges vaseux, exondés pendant la période estivale : cours d'eaux, canaux, fossés, mares, étangs. Plus rarement au niveau de layons forestiers inondables.

Sols limoneux à argileux (parfois limono-sableux) souvent enrichis en matière organique, globalement eutrophes, riches en azote ; pH variable, mais plutôt neutre.

Eaux méso-eutrophes à hypertrophes polluées (teneurs excessives en nutriments).



Situations légèrement ombragées sous couvert de ripisylves ou d'autres boisements, parties externes du pourtour des mares et étangs, donc en situation semi-héliophile à semi-sciaphile en contexte boisé ou plus ou moins bocager.

Végétation se développant progressivement au fur et à mesure de l'exondation, sur des vases de plus en plus desséchées et craquelées au fil du temps, limitée par une gestion artificielle des niveaux d'eau (soutien d'étiage, niveaux constants liés à des barrages ou à la canalisation des cours d'eau).

Végétation dont le développement et la fréquence sont liés pour partie à l'envasement et à l'eutrophisation induits par les activités humaines.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Succède sur le plan spatial (niveau topographique supérieur), ou parfois dans le temps, au *Rumici maritimii* - *Ranunculetum scelerati*.

Sans perturbation naturelle, peut évoluer vers des roselières de l'*Oenanthon aquatica* ou du *Phragmition communis*, par arrivée progressive d'héliophytes. Peut également être colonisé par des saulaies du *Salicion cinereae* en contexte marécageux ou du *Salicion triandrae* en situation alluviale (lit mineur).

Végétation correspondant déjà à un stade d'enrichissement trophique important à excessif du milieu. Disparition de la végétation par ennoiement estival précoce ; les espaces initiaux peuvent évoluer vers des communautés vivaces eutrophiles de grands héliophytes du *Phragmition communis* si la fluctuation naturelle des niveaux d'eau est artificiellement perturbée par maintien de hauts niveaux d'eau, surtout en été.

Souvent en contact avec certaines communautés des *Juncetea bufonii*, notamment le *Callitricho stagnalis* - *Polygonetum hydropiperis* qui assure la liaison entre cette dernière classe, non eutrophe, et les *Bidenteteae tripartitae* qui peuvent en dériver par altération du milieu.

VARIATIONS

On observe ça et là des faciès denses monospécifiques à *Persicaria hydropiper* et, parfois, des faciès à *Bidens frondosa*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association médico-européenne, subatlantique et subméditerranéenne, bien répartie, allant jusqu'à l'ouest de la Russie et en Irlande. En France, semble absente de la région méditerranéenne et des hautes montagnes.

En Normandie orientale, cette association est largement présente sur les berges des cours d'eau (Seine, Risle, Iton, etc.). Cependant, on la rencontre aussi fréquemment en bordure de mares et d'étangs eutrophes envasés, dans la plupart des zones humides du territoire. Elle apparaît aussi dans certains layons forestiers inondables, mais cette situation est plus rare.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Intérêt patrimonial limité du fait du niveau trophique de son biotope. Cependant, cette végétation est patrimoniale lorsqu'elle est liée aux berges et banquettes exondées de cours d'eau. Dans ces milieux, elle a fortement régressé suite à la destruction de son habitat physique : canalisation et artificialisation des berges, etc.

GESTION

Conservation voire conversion en d'autres végétations de plus grand intérêt patrimonial en :

- favorisant l'expression de la dynamique fluviale : maintien de crues et d'étiages (éviter l'artificialisation des régimes hydrologiques ou des niveaux d'eau) ;
- améliorant la qualité de l'eau, ce qui peut favoriser l'expression d'espèces ou d'associations d'autres classes de végétations plus mésotrophiles et d'intérêt patrimonial supérieur.

Restauration en :

- engageant des programmes de reconquête de l'espace de liberté des cours d'eau et de leur qualité ;
- assurant le reprofilage en pente douce de bon nombre d'étangs et de grands fossés aux berges raides et souvent artificialisées (rives en « palplanches » ou enrochements, etc.).

RÉFÉRENCES

KOCH, 1926	TÜXEN, 1979
MILJAN, 1933	OBERDORFER, 1983
WESTHOFF <i>et al.</i> , 1946	HENDOUX, 1991
LOHMEYER, <i>in TÜXEN</i> , 1950	PASSARGE, 1996
TIMAR, 1950	CATTEAU, 2002
OBERDORFER, 1957	CATTEAU, DUHAMEL <i>et al.</i> , 2009
RUNGE, 1966	FRANÇOIS, PREY <i>et al.</i> , 2012



Végétation à Bident triparti et Moutarde noire

Bidenti tripartitae - Brassicetum nigrae

Allorge 1922



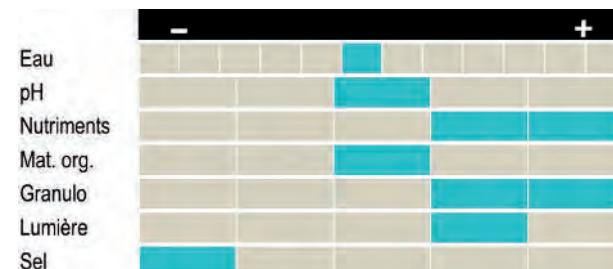
Espèces caractéristiques : *Brassica nigra* (Moutarde noire), *Persicaria lapathifolia* (Renouée à feuilles de patience), *Bidens tripartita* subsp. *tripartita* (Bident triparti), *Rorippa palustris* (Rorippe des marais), *Persicaria maculosa* (Renouée persicaire)



Espèces compagnes : *Potentilla anserina* (Potentille des oies), *Juncus compressus* (Jonc comprimé), *Rorippa sylvestris* (Rorippe sauvage), *Juncus bufonius* subsp. *bifurcatus* (Jonc des crapauds), *Myosoton aquaticum* (Malaïque aquatique), *Carex hirta* (Laîche hérissée), *Juncus inflexus* (Jonc glauque)



ÉCOLOGIE



Végétation pionnière hygrophile des berges exondées des grands cours d'eau et de leurs annexes alluviales soumises aux inondations régulières et marnage important. Sols alluviaux, sableux ou limoneux, parfois envasés, toujours riches en azote, neutre à légèrement basiques. Végétation héliophile supportant mal l'ombrage issu des boisements riverains (*Salicion triandrae*, *Salicion albae*, peupleraies...).



PHYSIONOMIE

Végétation d'une hauteur comprise entre 1,5 et 2 mètres, dominée par des plantes annuelles, essentiellement des dicotylédones, avec forte représentation des espèces des Brassicacées et des Polygonacées.

Physionomiquement dominée par *Brassica nigra* pouvant former des peuplements étendus parfois purs.

Aux espèces caractéristiques et compagnes peuvent s'ajouter un nombre important d'éléments accidentels, provenant des végétations en contact (souvent rudérales) ou apportés par le courant : *Oxybasis glauca*, *Lipandra polysperma*, *Rumex conglomeratus*, *Rumex obtusifolius*, *Artemisia vulgaris*, *Sisymbrium officinale*, *Arctium div. sp.*, *Trigonella altissima*, etc.

Floraison estivale (août), surtout marquée par les inflorescences jaunes de *Brassica nigra*.

Végétation à développement linéaire le long des rives.

Développement optimal : été

L'homme intervient de manière indirecte sur l'expression de cette végétation par l'enrichissement des eaux de surface (pollutions en nitrates et autres nutriments).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation riveraine pionnière pouvant être régénérée par les crues. Évolue naturellement vers les saulaies du *Salicion triandrae* puis du *Salicion albae*.

En contact avec des roselières du *Phalaridion arundinaceae*, mais pouvant également constituer la première ceinture de végétation, en fonction du profil de berges et du régime de crues.

Contacts supérieurs avec les mégaphorbiaies nitrophiles de hauts de berge (*Cuscuto europaeae* – *Convolvuletum sepium*, *Sympyto officinalis* – *Rubetum caesii*) ou avec les friches nitrophiles de l'*Arction lappae* (potentiellement *Calystegio sepium* - *Aristolochietum clematitidis*).

VARIATIONS

Aucune variation connue sur le territoire.

ALLORGE (1922) attribue, pour la vallée de la Seine, une valeur caractéristique aux espèces suivantes : *Cyparis alopecuroides*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis*, *Juncus compressus*, *Oxybasis rubra*, *Erucastrum supinum*, *Brassica nigra* et *Bidens tripartita*. On notera cependant que quatre des huit taxons cités par ALLORGE comme caractéristiques de la vallée de Seine sont aujourd'hui disparus, sinon de Normandie orientale, du moins de ce type d'habitat dans la région : *Cyparis alopecuroides*, *Erucastrum supinum*, *Eleocharis acicularis*, *Cyperus fuscus*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Disséminé dans la moitié nord de la France. Signalé dans les vallées de la Seine, de l'Yonne, du Loing, de la Marne. À rechercher dans la vallée de l'Oise. Également dans les Pays de la Loire. Non signalé en Normandie occidentale. Semble localisé en Normandie orientale dans la vallée de la Seine en amont de Rouen. À rechercher.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R?	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Association probablement rare en Normandie orientale dont la fréquence et la répartition géographique restent cependant à préciser. Intérêt floristique limité du fait du fort niveau trophique de son biotope. Cependant, cette végétation est d'intérêt communautaire quand elle est liée aux berges exondées des cours d'eaux (cas rencontré sur le territoire). De plus, il s'agit d'une communauté végétale qui a probablement régressé suite à la

destruction de son habitat (canalisation et artificialisation des berges des cours d'eau).

GESTION

Conservation voire conversion en d'autres végétations de plus grand intérêt patrimonial en :

- favorisant l'expression de la dynamique fluviale : maintien de crues et d'étiages (éviter l'artificialisation des régimes hydrologiques ou des niveaux d'eau) ;
- améliorant la qualité de l'eau, ce qui peut favoriser l'expression d'espèces ou d'associations d'autres classes de végétations plus mésotrophiles et d'intérêt patrimonial supérieur.

Restauration en :

- engageant des programmes de reconquête de l'espace de liberté des cours d'eau et de leur qualité ;
- assurant le reprofilage en pente douce de bon nombre d'étangs et de grands fossés aux berges raides et souvent artificialisées (rives en « palplanches » ou enrochements, etc.).

RÉFÉRENCES

ALLORGE, 1922
ROYER et al., 2006

FERNEZ & CAUSSE, 2015
WEBER et al., à paraître.



Bidentetalia tripartitae Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika in Klika & Hadac 1944

Chenopodion rubri (Tüxen ex E. Poli & J. Tüxen 1960) Kopecky 1969

➤ Chenopodietaum glauco - rubri W. Lohmeyer 1950 in Oberd. 1957

Végétation annuelle à Chénopode glauque et Chénopode rouge

Chenopodietaum glauco - rubri

W. Lohmeyer 1950 in Oberd. 1957



Espèces caractéristiques : *Oxybasis glauca* (Chénopode glauque), *Atriplex prostrata* (Arroche hastée), *Oxybasis rubra* (Chénopode rouge), *Chenopodium album* subsp. *album* (Chénopode blanc)



Espèces compagnes : *Lipandra polysperma* (Chénopode polysperme), *Bidens tripartita* subsp. *tripartita* (Bident triparti), *Persicaria lapathifolia* (Renouée à feuilles de patience), *Pulicaria dysenterica* (Pulicaire dysentérique), *Corrigiola litoralis* (Corrigiole des rivages)



PHYSIONOMIE

Végétation dominée par des plantes annuelles, essentiellement des dicotylédones, la famille des Chénopodiacées y étant très bien représentée. Composition floristique et physionomie de nature changeante d'une année sur l'autre. Forme parfois des mosaïques avec d'autres végétations.

Végétation de structure assez homogène, mais avec parfois des plantes prostrées ou couchées (*Lipandra polysperma*).

Végétation globalement peu élevée, toutefois avec des plantes de taille variable de quelques centimètres à quelques décimètres. Végétation généralement clairsemée.

Végétation pionnière à floraisons estivales à automnales. Végétation à développement surtout linéaire ou de largeur assez limitée (quelques mètres le plus souvent) compte tenu de sa position topographique.

Développement optimal : fin d'été - début d'automne

ÉCOLOGIE



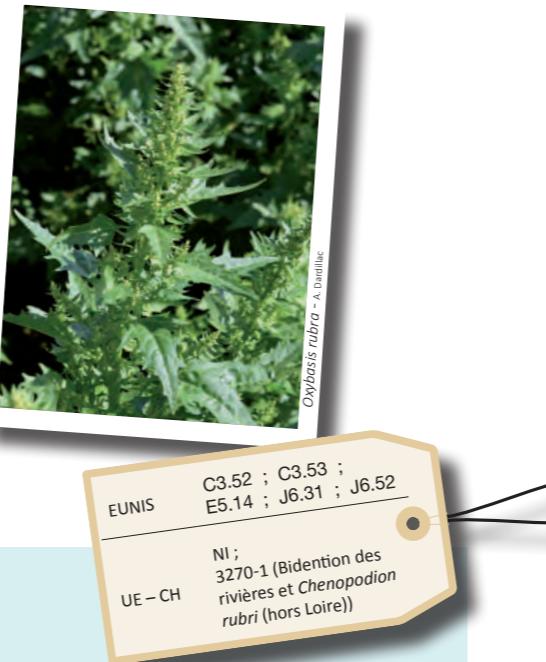
Grèves alluviales à exondation estivale : fleuves, rivières, canaux, fossés, étangs, mares. Végétation également présente au niveau des petites dépressions inondées en hiver sur substrats filtrants (remblais, bassins de décantation, friches industrielles, etc.)

Sols limono-sableux très riches en éléments nutritifs.

Peut également se développer dans les milieux tourbeux (marais Vernier)

Eaux méso-eutrophes à polluées (teneurs excessives en nutriments).

Situations bien ensoleillées.



Végétation se développant progressivement lors de l'exondation, limitée par une gestion artificielle des niveaux d'eau (soutien d'étiage, niveaux constants liés à des barrages ou à la canalisation des cours d'eau).

NB : Il s'agit d'un des biotopes primaires de diverses plantes de cultures sur sols humides (*Diverses espèces de Chénopodiacées* notamment).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière, qui peut plus ou moins se maintenir si les conditions hydrologiques sont favorables et sont constantes d'une année sur l'autre. Mais ce type de végétation est souvent transitoire.

Il est probable que l'existence de cette association ne soit possible qu'en présence des activités anthropiques et de la pollution des eaux et des sols associée (voir ci-dessous). Cette association correspond à un stade d'enrichissement important à excessif du milieu. Par assèchement plus ou moins important, évolution vers des communautés de friches des *Sisymbrietea officinalis* et des *Artemisieta vulgaris*.

Souvent en contact topographique avec les communautés de friches précédentes, et éventuellement, dans les petites dépressions adjacentes envasées, avec les associations du *Bidention tripartitae*.

VARIATIONS

On trouve des communautés basales avec uniquement *Chenopodium glaucum*, qui peuvent parfois être rattachées à cette association. Une communauté basale à *Atriplex prostrata* est citée des Hauts-de-France par CATTEAU, DUHAMEL *et al.* (2009) sur les berges des rivières canalisées de l'Escaut et de la Scarpe. En Normandie orientale, ce type de végétation a été observé sur les bords de la vallée de la Seine (aux environs de Poses), à rechercher ailleurs.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association médico-européenne se distribuant de la France à la Pologne. Présente également en Roumanie, en Finlande et en Suisse. En France, en dehors de la zone méditerranéenne, semble présente dans la majeure partie des zones de plaines.

En Normandie orientale, la végétation qui s'exprime est souvent sous une forme dégradée, connue sur une station dans le marais Vernier et une seconde découverte récemment en vallée de la Bresle (Vieux-Rouen-sur-Bresle). À rechercher sur le reste du territoire.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R?	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Valeur patrimoniale assignée aux végétations rivulaires, îlots et grèves caillouteuses empâtées par les sables et limons eutrophes.

Association revêtant un intérêt floristique limité compte tenu du fort niveau trophique de son biotope et de son caractère anthropique marqué. Cependant, son intérêt patrimonial intrinsèque devra être précisé, en particulier du fait de la rareté relative des grèves exondées de cours d'eau, sa fréquence et sa répartition géographique étant encore insuffisamment connues.

GESTION

Cette végétation possède un caractère patrimonial notable sur le plan de l'habitat physique du fait de la raréfaction des substrats exondables et des conditions écologiques présidant à son installation. Néanmoins, l'amélioration de la qualité des eaux des rivières et une meilleure expression de la dynamique fluviale (maintien de crues et d'étiages, limitation de l'artificialisation des régimes hydrologiques ou des niveaux d'eau) pourraient permettre l'émergence d'autres associations absentes pour l'instant de Normandie orientale, mais d'intérêt patrimonial et écologique supérieur (par exemple la végétation à *Corrigiola litoralis* sur sables et graviers, autrefois présente sur le territoire).

RÉFÉRENCES

- WEEVERS, 1940
- LOHMEYER, *in TÜXEN*, 1957
- OBEDORFER, 1957
- PASSARGE, 1996
- BARDAT *et al.*, 2002
- TÜXEN, 1979
- GÉHU et GÉHU-FRANCK, 1982

- OBEDORFER, 1983
- WISSKIRCHEN, 1995
- CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009
- FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012



Cressonnières et prairies flottantes

Glycerio fluitantis - Nasturtietea officinalis



DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations amphibiennes denses mi-hautes à caractère hygrophile prononcé, dominées soit par des petits hélophytes dressés (cressonnières), soit par des graminées stolonifères (prairies flottantes).

Le substrat est engorgé en permanence, avec des alternances souvent rapides et sans transition de phases inondées et de phases exondées.

La profondeur de l'eau varie entre 0 et 30 cm pendant la période de végétation (DELARZE *et al.*, 1998).

Leur similitude structurale avec les végétations hélophytiques de plus grande taille les font parfois appeler parvoroselières.

Ces végétations sont bien adaptées aux perturbations mécaniques touchant les parties aériennes et se régénèrent rapidement. Ceci leur permet de coloniser les prairies piétinées par le bétail et les ruisseaux ou bords de rivières fauquardés (DELARZE *et al.*, 1998).

Ces communautés végétales se rencontrent dans deux situations écologiques distinctes conditionnant l'organisation structurale de la végétation :

- au contact des eaux courantes (bord des cours d'eau, fossés aux eaux fluentes alimentées par des

sources), prennent place des végétations luxuriantes dominées par de petits hélophytes turgescents (cressonnières), relevant de l'*Apion nodiflori* ;

- au contact des eaux stagnantes peu profondes (mares et fossés envasés, ornières, suintements) s'installent des végétations essentiellement dominées par des Poacées sociales (*Glyceria* div. sp., *Catabrosa aquatica*, *Alopecurus geniculatus*, etc.) dont les limbes peuvent flotter à la surface de l'eau en période d'immersion. On parlera alors de prairies flottantes, relevant du *Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti*.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

Végétations pauvres en espèces (2 à 10 espèces par relevé). Chaque communauté est généralement composée de quelques espèces caractéristiques de la classe, et d'un lot d'espèces compagnes issues des prairies ou des roselières selon le contexte.

La majorité des espèces a une répartition eurasiatique ou subatlantique.

Les espèces caractéristiques sont répandues en Normandie orientale, excepté *Catabrosa aquatica* qui est très rare sur le territoire.



DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Classe probablement assez fréquente en Europe tempérée, possédant sans doute une répartition euro-ouest-asiatique, comme le suggère la distribution des espèces caractéristiques (HULTEN & FRIES, 1986). MAIRE (1924) la signale également au Maghreb.

En Normandie orientale, les communautés de cette classe sont fréquentes le long des cours d'eau, au bord des mares dans les milieux prairiaux ou forestiers et dans des ornières forestières. Distribution très large sur le territoire, avec la présence d'associations de cette classe depuis le pays de Caux jusqu'à la vallée de l'Epte, en passant par la vallée de la Seine, le pays de Bray et le pays d'Ouche.

Ces végétations peuvent coloniser des fossés de drainage ou de collecte des eaux pluviales, en particulier lorsque les terres sont plutôt argileuses ou si l'écoulement des eaux est ralenti et ce, jusque dans les zones les plus urbanisées ou artificialisées.

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

La reconnaissance de cette classe et ses limites sont très variables selon les auteurs européens. Pour les raisons évoquées précédemment, un certain nombre d'entre eux (BERG *et al.*, 2004, RIVAS-MARTINEZ *et al.*, 2001) les associent aux roselières dans une grande classe regroupant les végétations dominées par des hélophytes. La conception retenue ici est celle d'une classe ne comportant qu'un seul ordre divisé en deux alliances, selon la situation écologique rencontrée : *Apion nodiflori* pour les communautés du bord des eaux courantes peu profondes mais fraîches, et *Glycerio fluitantis* - *Sparganion neglecti* pour les communautés des eaux stagnantes à légèrement fluentes, s'exondant en été.

***Glycerio fluitantis* - *Nasturtiea officinalis* Géhu & Géhu-Franck 1987**

Nasturtio officinalis - *Glycerietalia fluitantis* Pignatti 1953

***Glycerio fluitantis* - *Sparganion neglecti* Braun-Blanq. & G. Sissingh in Boer 1942**

■ *Glycerio declinatae* - *Catabrosetum aquatica* T.E. Diaz & Penas-Merinas 1984

Leersietum oryzoidis (Eggler 1933) H. Passarge 1957

Prairie amphibia vivace à *Leersia oryzoides* des berges des rivières calmes et des étangs à exondation estivale. Sur substrat limono-argileux ou vaseux mésotrophe à eutrophe, à pH neutre. Forme des tapis souvent denses, dans les niveaux les plus bas des ceintures amphibies. Présence en Normandie orientale à étudier (vallée de la Seine). Les très rares localités de *Leersia oryzoides* en Normandie orientale pourraient en effet être plutôt rattachées au groupement annuel du *Polygono hydropiperis* - *Bidentetum tripartitiae* (*Bidentetea tripartitiae*) qui abrite parfois cette espèce.

■ *Ranunculetum hederacei* Schnell 1939 apud auct.

Groupement à *Ranunculus flammula* et *Glyceria fluitans* Catteau 2019

Communauté amphibia des chemins forestiers, dominée par *Glyceria fluitans* accompagnée de *Ranunculus flammula*, *Lycopus europaeus*, *Galium palustre* et *Alisma plantago-aquatica*. Groupement à étudier en Normandie orientale.

***Apion nodiflori* Segal in Westh & den Held 1969**

■ *Helosciadietum nodiflori* Maire 1924

■ Groupement à *Berula erecta* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel *et al.* 2009

N.B. : nous rattachons la majeure partie des citations régionales du *Glycerietum fluitantis* Eggler 1933, prairies amphibies colonisant les mares, ruisseaux et dépressions des prairies inondables, à des communautés basales du *Glycerio fluitantis* - *Sparganion neglecti*.

CLÉ DES ALLIANCES

1. Végétations à physionomie prairiale dominées généralement par des graminées (*Glyceria*, *Catabrosa*) mais dans lesquelles apparaissent également d'autres hélophytes : dicotylédones turgescentes (*Helosciadium*, *Veronica*, *Nasturtium*) et monocotylédones (*Sparganium erectum* subsp. *neglectum*). Présence fréquente d'espèces prairiales (*Agrostieteа stoloniferae*). Eaux stagnantes ou légèrement fluentes courantes ***Glycerio fluitantis* - *Sparganion neglecti***

Végétations à physionomie de cressonnières, c'est-à-dire dominées par de petites hélophytes turgescentes (*Nasturtium officinale*, *Helosciadium nodiflorum*, *Veronica* div. sp., *Berula erecta*). Espèces accidentnelles peu nombreuses (présence assez fréquente de *Phalaris arundinacea*). Eaux courantes ***Apion nodiflori***



Nasturtio officinalis - *Glycerietalia fluitantis* Pignatti 1953*Glycerio fluitantis* - *Spaganion neglecti* Braun-Blanq. & G. Sissingh in Boer 1942> *Glycerio declinatae* - *Catabrosetum aquatica* T.E. Diaz & Penas-Merinas 1984

Prairie flottante à Glycérie dentée et Catabrose aquatique

Glycerio declinatae - *Catabrosetum aquatica*

T.E. Diaz & Penas-Merinas 1984



Espèces caractéristiques : *Catabrosa aquatica* (Catabrose aquatique),
Glyceria declinata (Glycérie dentée), *Veronica beccabunga* subsp.
beccabunga (Véronique des ruisseaux), *Glyceria notata* (Glycérie pliée)



Espèces compagnes : *Ranunculus repens* (Renoncule rampante),
Nasturtium officinale (Cresson officinal), *Epilobium hirsutum* (Épilobe
hirsute), *Ranunculus sceleratus* subsp. *sceleratus* (Renoncule scélérat),
Helosciadium nodiflorum (Ache faux-cresson)



PHYSIONOMIE

Parvoroelière amphibie, dominée par des hélophytes de taille moyenne.

Végétation monostratifiée, peu à moyenement diversifiée (10-20 espèces selon les relevés), caractérisée structurellement par les graminées, avec *Catabrosa aquatica*, *Glyceria notata* et *Glyceria declinata*, associées à *Veronica beccabunga*.

Floraison discrète des graminées en début d'été, égayée cependant par celles de *Veronica beccabunga* et d'autres espèces compagnes (*Ranunculus repens*, *Ranunculus sceleratus*, *Helosciadium nodiflorum*, *Nasturtium officinale*).

Végétation à développement ponctuel (bourbiers, zone de suintements, etc.) à linéaire (fossés, bord des cours d'eau) occupant souvent des surfaces réduites.

Développement optimal : début d'été



ÉCOLOGIE



Bord de cours d'eau, fossés, zones de suintements, bourbiers, dépressions prairiales.

Alluvions limoneuses riches en bases, mésotrophes à eutrophes.

Sols engorgés en permanence, temporairement inondés.

Stations ensoleillées ; tolérance d'un certain ombrage.

Végétation naturelle dont l'expression semble cependant favorisée par le piétinement des berges par le bétail.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière dont la stabilité est dépendante du niveau et de la durée d'inondation annuelle, ainsi que de l'intensité du piétinement par le bétail.

Évolution possible, en cas de diminution du piétinement et en contexte prarial, vers des végétations de l'*Oenanthon fistulosae*, voire pour les niveaux supérieurs vers des prairies hygrophiles mésotrophiles des *Agrostietea stoloniferae* (*Deschampsietalia cespitosae*) avec lesquelles elles sont souvent en contact.

En contact également avec des mégaphorbiaies des *Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea* et des caricaies et roselières des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elata*, le plus souvent du *Phalaridion arundinaceae* ou de l'*Oenanthon aquatica*.

VARIATIONS

Pas de variations décrites ou connues sur le territoire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation initialement décrite du nord-ouest de l'Espagne, probablement peu fréquente en France.

Notée dans les territoires voisins où elle est aussi rarissime et en régression : région Hauts-de-France et région Île-de-France [relictuel dans le Hurepoix et le Vexin, disparue ailleurs (Massif de Rambouillet, vallée du Loing, etc.)], en particulier.

Probablement très rare en Normandie orientale. Observée dans la vallée de la Saône. À rechercher dans les vallées du nord-est du département de la Seine-Maritime (Yères notamment), la vallée de la Risle, etc.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Le *Glycerio declinatae* - *Catabrosetum aquatica* est probablement très rare en Normandie orientale. De nombreuses stations de *Catabrosa aquatica* du nord-est du département de la Seine-Maritime n'ont en effet pas été retrouvées lors de prospections récentes.

GESTION

Végétations pionnières dépendantes du niveau et de la durée d'inondation annuelle. Il est donc nécessaire de maintenir en priorité l'alimentation en eau et la fluctuation naturelle du niveau de ces eaux dans les dépressions et sur les bords de cours d'eau qu'elles occupent.

Le pâturage extensif permet, par piétinement, de créer et d'entretenir les zones de bourbiers favorables à

cette végétation. Ce piétinement devra cependant être contrôlé afin de ne pas déstructurer profondément les sols et la végétation en place.

RÉFÉRENCES

DIAZ-GONZALES & PENAS-MERINAS, CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009
1984
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

Végétation amphibie à Renoncule à feuilles de lierre

Ranunculetum hederacei

Schnell 1939 apud auct.



Espèces caractéristiques : *Ranunculus hederaceus* (Renoncule à feuilles de lierre), *Ranunculus flammula* (Renoncule flammette), *Stellaria alsine* (Stellaire des fanges)



Espèces compagnes : *Callitricha stagnalis* (Callitrichie des étangs), *Glyceria declinata* (Glycérie dentée), *Ranunculus repens* (Renoncule rampante)



PHYSIONOMIE

Communauté d'hémicryptophytes et d'hydrohémicryptophytes. Nombreuses espèces à vie courte (bisannuelles en particulier). Flore caractéristique assez pauvre (*Ranunculus hederaceus*, *Stellaria alsine*, *Ranunculus flammula*), mais enrichie de diverses compagnes de telle manière que la richesse spécifique atteint parfois 10 espèces par relevé. Végétation basse (10-30 cm), à demi immergée une partie de l'année.

Floraisons blanches assez discrètes de la Renoncule à feuilles de lierre.

Généralement ponctuelle au bord de petits cours d'eau (ruisseaux le plus souvent) au niveau de résurgences, de mares ou d'ornières.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Sources, suintements, bords de petits cours d'eau, bourbiers dans les prairies humides, bords de mares.

Sols oligotropes à oligomésotropes acides, sableux ou argileux.

Substrats baignés une partie de l'année par des eaux fluentes à courantes, peu profondes.

Végétation à optimum héliophile, mais supporte cependant un certain ombrage.



Rôle direct de l'homme nul (hormis dans la genèse initiale des mares et layons).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Climax édaphique lié à la présence de l'eau et à la pauvreté en nutriments.

Liens dynamiques à préciser, même s'il est probable que l'assèchement du milieu conduise à des prairies mésotrophiles longuement inondables des *Deschampsietalia cespitosae*, voire moins hygrophiles des *Loto pedunculati* - *Cardaminetalia pratensis* en cas de légère eutrophisation.

À noter que la présence en mosaïque ou à proximité de végétations annuelles mésotrophiles du *Cicendion filiformis* ou du *Radionion linoides* n'est pas rare, dans les niveaux supérieurs, de même que celle des prairies précédemment citées.

Pour les stations revues récemment en Normandie orientale, l'association a été observée en contact avec des végétations des *Juncetea bufonii* plus eutrophiles et des pelouses hygrophiles du *Nardo strictae* - *Juncion squarroso*.

En contexte forestier, l'ombrage des arbres et l'accumulation des feuilles mortes dans les mares peuvent entraîner le comblement des pièces d'eau, avec eutrophisation progressive marquée par l'apparition d'un voile de *Lemna minor* et la disparition progressive du *Ranunculetum hederacei*.

VARIATIONS

Pas de variations décrites ou connues en Normandie orientale, du fait du très faible nombre de stations où subsiste cette végétation.

Le *Ranunculetum hederacei* est parfois rattaché aux végétations fontinale de la classe des *Montio fontanae* - *Cardaminetalia amarae*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Ranunculus hederaceus a une répartition subatlantique. L'association est mentionnée en Allemagne et aux Pays-Bas, mais pas dans la péninsule ibérique.

Végétation rare en rance et rarissime dans les régions voisines (Hauts-de-France), voire probablement disparue (Île-de-France notamment, où elle était connue du Vexin, du massif de Rambouillet ou encore de la forêt de Marly).

Association également très rare et localisée en Normandie orientale : forêt de Brotonne et pays de Bray.

Importante régression supposée de cette association, à l'image des nombreuses stations historiques de *Ranunculus hederaceus* aujourd'hui disparues (Lieuvin, vallée de la Risle).

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl. anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Association rarissime en Normandie orientale et probablement dans l'ensemble de son aire de répartition compte tenu de ses exigences écologiques, en particulier le maintien d'eaux oligotropes plutôt acides.

Végétation abritant *Ranunculus hederaceus*, espèce exceptionnelle et menacée d'extinction en Normandie orientale.

GESTION

Protéger les biotopes de cette végétation des remblaiements et de tout drainage.

En forêt, le dégagement des bords des mares forestières par coupe des ligneux est une mesure qui permettra de limiter l'apport de feuilles mortes dans les mares et de prévenir un comblement trop rapide.

Dans les layons, les ornières en eau doivent être maintenues en l'état et non asséchées (comblement ou drainage partiel).

Dans le cas où cette communauté serait retrouvée en contexte prairial, il pourrait être souhaitable de limiter l'accès du bétail à la mare ou au ruisseau (clôture partielle pour ne permettre qu'un accès limité).

Enfin, il importe de préserver la bonne qualité physico-chimique des eaux au niveau du bassin versant.

RÉFÉRENCES

- TÜXEN & DIEMONT, 1936
- LIBBERT, 1940
- WATTEZ, 1968

- DUHAMEL & HENDOUX, 1991
- CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
- FRANÇOIS, PREY et al., 2012

Cressonnière à Ache nodiflore

Helosciadetum nodiflori

Maire 1924



Espèces caractéristiques : *Helosciadium nodiflorum* (Ache faux-cresson), *Nasturtium officinale* (Cresson officinal), *Veronica gr. anagallis-aquatica* (Véronique mouron d'eau (sl.)), *Myosotis scorpioides* (Myosotis des marais)



Espèces compagnes : *Agrostis stolonifera* var. *stolonifera* (Agrostide stolonifère), *Veronica beccabunga* subsp. *beccabunga* (Véronique des ruisseaux)



PHYSIONOMIE

Végétation monostratifiée, dense, de 20 à 60 cm de haut, composée de petits hélophytes turgescents (cressonnière).

Paucispécifique, elle comporte 2 à 5 espèces par relevé, très souvent une seule espèce dominante qui forme faciès (*Helosciadium nodiflorum* ou *Nasturtium officinale*).

Floraison blanche abondante en début d'été, piquetée du bleu des myosotis et des véroniques quand ces espèces sont présentes.

Végétation à développement plutôt linéaire, sur des surfaces en général peu importantes, en bordure, mais parfois aussi sur toute la largeur de ruisseaux ou de fossés si ceux-ci présentent un fond plat et peu profond.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Petits ruisseaux, marges des rivières à faible courant ou des fossés en fond de vallée.

Substrat de nature très variable (caillouteux ou sableux à limono-argileux), la plupart du temps recouverts d'une couche de vase d'épaisseur variable.

Eaux méso-eutrophes à eutrophes mais bien oxygénées, d'une profondeur de 0 à 30 cm en période de végétation, jusqu'à 60 cm hors période. Alternances entre inondations et exondations rapides et fréquentes, le sol restant engorgé.

Alimentation par des sources alcalines (fossés, ruisseaux) ou par les cours d'eau. Tolérance à différentes vitesses de courant, avec un optimum de développement en courant calme.

Stations ensoleillées ; tolérance d'un certain ombrage. Végétation naturelle dont l'expression peut être favorisée ou freinée par l'homme (profil des berges, absence ou présence de pâturage au niveau de ces berges, trophie des eaux limitée, etc.).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière dont le maintien dépend de la permanence des conditions écologiques stationnelles.

Évolue, par atterrissage ou assèchement, vers des végétations du *Phalaridion arundinaceae*, du *Phragmition communis* ou de l'*Oenanthon aquatica*, en fonction de la topographie, de la durée et de la fréquence des inondations.

Un atterrissage plus prononcé peut permettre l'apparition de mégaphorbiaies des *Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium* alors que des végétations de prairies de bas niveau des *Deschampsietalia cespitosae* se développeront à proximité en milieu pâture extensivement ou fauché.

Communauté en contact supérieur avec des roselières ou caricaies des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae*, des prairies hygrophiles des *Agrostietea stoloniferae* ou des mégaphorbiaies des *Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium*.

Dans les niveaux inférieurs sur substrat inondé, elle est parfois en mosaïque avec des herbiers aquatiques enracinés des *Potametea pectinati* ou des communautés de plantes annuelles aquatiques non enracinées des *Lemnetea minoris*.

VARIATIONS

Association souvent observée sous différents faciès : faciès à *Helosciadium nodiflorum*, faciès à *Nasturtium officinale*. Ces variations semblent témoigner de différences écologiques ténues (trophie, vitesse du courant).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Répartition européenne avec des affinités méditerranéo-atlantiques.

Association commune en France et dans les régions voisines (Hauts-de-France, Île-de-France, etc.), présente dans l'ensemble des vallées de Normandie orientale, le long des cours d'eau peu profonds, en marge des rivières, au sein de fossés et au niveau de suintements permanents.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl. anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR R RR E D
Tend.	?	E	P		S?	R D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN CR CR* RE

Helosciadetum nodiflori, assez commun et non menacé en Normandie orientale, présente un intérêt patrimonial intrinsèque limité.

De plus, il s'agit d'une communauté peu diversifiée sur le plan floristique.

En revanche, sur le plan écologique, il s'agit d'un habitat important pour divers poissons, batraciens, oiseaux d'eau et invertébrés (odonates, coléoptères, etc.) qui y trouvent abri, source de nourriture ou lieu de reproduction.

GESTION

La gestion de cette végétation nécessite le maintien d'une qualité physico-chimique de l'eau correcte et de la dynamique fluviale, en évitant notamment un envasement trop prononcé.

Le fauchage, hors saison de reproduction de la faune et réalisé sur de petites surfaces, permet de freiner l'évolution de la végétation vers les roselières.

Un piétinement du bétail trop important est néfaste aux espèces turgescentes.

Une baisse du niveau des eaux superficielles, ou tous travaux (drainages, curages trop profonds, etc.) entraînant un assèchement trop important du milieu, sont défavorables à cette végétation.

Les curages doux sur des surfaces réduites limitent les phénomènes d'atterrissement et permettent de restaurer un courant d'eau au milieu des banquettes d'*Helosciadium nodiflorum* ou de *Nasturtium officinale*.

RÉFÉRENCES

- MAIRE, 1924
- BRAUN-BLANQUET, 1931
- WATTEZ, 1975
- CHAIB, 1992
- SCHAMINÉE *et al.*, 1995

- DELARZE *et al.*, 1998
- CATTEAU *et al.*, 2002
- CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009
- FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

Nasturtio officinalis - *Glycerietalia fluitantis* Pignatti 1953*Apion nodiflori* Segal in V. Westh. & den Held 1969➤ Groupement à *Berula erecta* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009

Cressonnière à Bérule à feuilles étroites

Groupement à *Berula erecta*

Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009

Espèces caractéristiques : *Berula erecta* (Bérule à feuilles étroites)Espèces compagnes : *Veronica beccabunga* subsp. *beccabunga* (Véronique des ruisseaux), *Myosotis scorpioides* (Myosotis des marais), *Veronica gr. anagallis-aquatica* (Véronique mouron-d'eau)

PHYSIONOMIE

Cressonnière composée de petits hélophytes turgescents. Groupement paucispécifique presque toujours dominé par *Berula erecta*, parfois par *Myosotis scorpioides*. Une seule strate, très dense, de 20 à 60 cm de hauteur. Floraison discrète mais développement important au début de l'été. Végétation à développement plutôt linéaire, sur des surfaces en général peu importantes, en bordure, mais parfois aussi sur toute la largeur de ruisseaux ou de fossés si ceux-ci présentent un fond plat et peu profond.

Développement optimal : début d'été



ÉCOLOGIE



Fossés, ruisseaux et griffons d'alimentation des étangs au sein de marais tourbeux alcalins.

Substrats tourbeux ou paratourbeux mésotrophes, parfois envasés. Sols riches en bases, nettement plus organiques que ceux de l'*Helosciadietum nodiflori*.

Eaux stagnantes à légèrement fluentes, avec inondations prolongées et régulières des berges limitant la minéralisation de la tourbe.

Situations ensoleillées mais peut se maintenir à moyen terme sous un léger ombrage.

Végétation naturelle mais largement favorisée par des perturbations d'origine humaine telles que le fauillage des rives, qui limite notamment le développement des roselières ou des caricaies turficoles.

En revanche, le piétinement régulier des berges par le bétail semble néfaste pour les espèces turgescentes typiques de cette végétation.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière dont le maintien nécessite des niveaux d'inondation suffisants et le maintien d'une trophie pas trop élevée. Les populations d'espèces caractéristiques se régénèrent assez rapidement en cas de rajeunissement du milieu par curage.

Évolution fréquente vers des végétations du *Magnocaricion elatae* par atterrissage.

Communauté en contact avec des roselières et des caricaies de l'alliance citée précédemment, des végétations de bas-marais des *Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae*, en particulier du *Caricion lasiocarpae* ou de l'*Hydrocotylo vulgaris* - *Schoenion nigricantis*, des prairies hygrophiles mésotrophiles des *Agrostietea stoloniferae* (*Deschampsietalia cespitosae* notamment) ou, plus rarement et à des niveaux topographiques nettement supérieurs sur les rives, des mégaphorbiaies des *Filipendulo ulmariae* - *Convolutea sepium*.

Dans les niveaux inférieurs, sur substrats presque toujours inondés, elles peuvent être en contact avec des herbiers aquatiques enracinés des *Potametea pectinati*, et en particulier du *Potamion polygonifolii*.

VARIATIONS

Les variations éventuelles de cette végétation restent à étudier (trophie et taux de CaCO₃ des eaux notamment).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation probablement fréquente sur la majeure partie de l'Europe et en France, aux étages planitaire et collinéen. Sa répartition en Normandie orientale est mal connue. Observée dans le pays de Bray. À rechercher ailleurs (marais Vernier, Heurteauville).

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R?	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation dont l'intérêt patrimonial intrinsèque reste à préciser, notamment au regard des menaces potentielles ou effectives qui pèsent sur lui.

Faible diversité et valeur floristique, mais rôle écologique important comme habitat de nombreux invertébrés

(Gammaridés, mollusques et larves d'insectes), garde-manger et refuge pour les poissons.

GESTION

La conservation de cette végétation nécessite le maintien de la qualité physico-chimique des eaux et du fonctionnement hydrogéologique ou hydrologique naturel des systèmes marécageux ou alluviaux tourbeux. Le fauillage ou le curage des fossés peut permettre de restaurer ces communautés dans les milieux envasés.

Ces travaux élimineront temporairement et localement ces communautés, mais si l'intervention est pratiquée sur des surfaces limitées et de manière « douce », la végétation recolonisera rapidement les substrats décapés à partir des populations d'espèces adjacentes.

RÉFÉRENCES

- MÉRIAUX, 1984
- CATTEAU et al., 2002
- DELARZE et al., 1998

- CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
- FRANÇOIS, PREY et al., 2012

Végétations annuelles basses des substrats exondés oligotrophes à méso-eutrophes

Juncetea bufonii



Photo : R. François

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations pionnières rases formant des pelouses composées de plantes annuelles colonisant des substrats humides, au niveau de dépressions inondables ou de berges d'étangs, de mares et de cours d'eau.

Les communautés végétales de cette classe se développent dans des conditions de trophie, de pH et d'humidité variables, qui permettent de distinguer diverses alliances et associations sur des sols sableux, limoneux, argileux ou tourbeux. Ces communautés se développent sur des grèves exondées, au niveau de chemins forestiers ou de landes (ornières, petites cuvettes), toujours en conditions héliophiles et également sur le littoral dans des milieux parfois oligohalins (pannes dunaires). Enfin, certaines associations peuvent être observées en bordure de champs partiellement inondés en hiver.

La période de développement est assez courte, durant les basses eaux estivales, jusqu'à l'automne. Beaucoup d'espèces de cette classe possèdent des graines capables de survivre longtemps dans le sol humide et de se développer à la période favorable en un temps extrêmement court (DELARZE *et al.*, 1998). THOMPSON *et al.*, en 1997, ont montré que les semences de *Juncus*

biflorus ou d'*Hypericum humifusum* pouvaient germer jusqu'à plus de 100 ans, *Gnaphalium uliginosum* jusqu'à plus de 50 ans. Cela génère donc certaines végétations dites à éclipses, qui se développent plus ou moins (voire pas du tout) certaines années. Elles présentent généralement une très faible biomasse ce qui les différencie des végétations amphibiennes eutrophiles denses et hautes des *Bidentetea tripartitae* (de FOUCAULT, 2013).

FLORE CARACTÉRISTIQUE

Les espèces caractéristiques de la classe sont assez nombreuses du fait de la variabilité des végétations qui la constituent. La flore est composée de taxons eurasiatiques (*Lythrum portula*), circumboréaux (*Gnaphalium uliginosum*, *Limosella aquatica*), subcosmopolites (*Juncus biflorus*). Certaines espèces ont une distribution élargie vers les régions méridionales comme *Cyperus fuscus*.

Cette classe comporte certaines espèces relativement rares, y compris à l'échelle de l'Europe. En Normandie orientale, si certaines d'entre elles sont communes (*Gnaphalium uliginosum*, *Juncus biflorus*), d'autres sont exceptionnelles ou très rares (*Limosella aquatica*, *Cyperus flavescens*, *Lythrum hyssopifolia*, *Gypsophila*



Juncetea bufonii

muralis). Diverses espèces caractéristiques de la classe, telles que *Cicendia filiformis* ou *Juncus pygmaeus*, ont disparu du territoire, à la suite de la destruction ou de l'altération de leurs habitats.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Cette classe se retrouve en Europe médiane et holactique. Toutefois, certaines végétations sont davantage thermophiles et ont une répartition méditerranéo-atlantique (de FOUCAULT, 2013).

En Normandie orientale, les associations de la classe sont au moins assez rares. Les secteurs où la classe est la plus représentée sont les massifs forestiers de la vallée de Seine, du pays de Bray ainsi que les forêts d'Eu et d'Eawy et les bois du pays d'Ouche.



Lysimachia minima - A. Darblanc

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

Juncetea bufonii B. Foucault 1988

Elatino triandreae - Cyperetalia fuscii B. Foucault 1988

Eleocharition soloniensis G. Phil. 1968

Cypero fuscii - Limoselletum aquatica Oberg. ex Korneck 1960

Végétation annuelle pionnière amphibie des grèves d'étangs, mares et mouillères, mésotrophiques, sur substrats neutres à légèrement acides, limoneux ou argileux, enrichis en matière organique, caractérisée par *Limosella aquatica* et *Cyperus fuscus*. Développement tardif-estival à automnal, dépendant des fluctuations des niveaux d'eau. Semble disparue de Normandie orientale, à rechercher dans les mares présentant des berges à pentes douces exondées en fin d'été.

Callitricho stagnalis - Polygonetum hydropiperis B. Foucault 1988

Nanocyperetalia flavescentis Klika 1935

Radiolion linoidis W. Pietsch 1971

Centunculo minimi - Isolepidetum setaceae Braun-Blanq. & Tüxen 1952

[Syn.] Centunculo minimi - Anthocerotetum punctati (W. Koch 1926) Libbert 1932 nom. nud.

[Syn.] Centunculo minimi - Radioletum linoidis Krippel 1959

Ranunculo sardoi - Myosuretum minimi Diemont, G. Sissingh & V. Westh. ex Oesau 1973

[Syn.] Myosuretum minimi Diemont, G. Sissingh & V. Westh. ex Tüxen 1950

Spergulario rubrae - Illecebretum verticillati G. Sissingh 1957

Végétation des chemins sablonneux humides subissant une légère eutrophisation d'origine anthropique caractérisée par *Illecebrum verticillatum*, *Sagina procumbens* et *Spergula rubra*. Une unique station connue dans un layon forestier de Tosny à rechercher dans le pays d'Ouche (Forêt de Conches-en-Ouche en particulier).

Nanocyperion flavescentis (W. Koch 1926) Libbert 1932

Stellario uliginosae - Scirpetum setacei W. Koch ex Libbert 1932

CLÉ DES ALLIANCES

Remarque : la classe est extrêmement appauvrie dans le nord-ouest de la France, pour des raisons à la fois écologiques (dégradation des habitats favorables) et chorologiques (limite septentrionale de l'aire de la classe). Les espèces présentes dans le territoire sont souvent extrêmement rares et les communautés végétales sont par conséquent fréquemment appauvries. L'absence d'une espèce a donc peu de valeur indicative dans les clés de détermination et c'est plutôt l'analyse des espèces présentes qui permet de déterminer les syntaxons. Pour ces raisons, la clé n'est établie qu'au rang de l'ordre et la prudence voudrait que le lecteur se reporte directement aux fiches descriptives pour l'identification des communautés végétales de cette classe.

Les espèces suivantes sont caractéristiques de la classe, à l'échelle du nord de la France : *Juncus bufonius*, *Gnaphalium uliginosum*, *Lathyrus luteoalbum*, *Lythrum portula*, *Juncus tenagelii* et *Cyperus fuscus*. Par conséquent, les communautés n'hébergeant que ces espèces devraient être considérées comme des communautés basales de la classe des *Juncetea bufonii*.

1. Végétation limitée à *Callitricho stagnalis* et *Persicaria hydropiper*, accompagnés de quelques espèces caractéristiques de la classe (*Juncus bufonius* en particulier). Ornières des chemins forestiers sur substrats plutôt eutrophes. Association constituant la charnière avec les *Bidentetea tripartitiae*..... **Polygono hydropiperis - Callitrichetum stagnalis**

Végétations pouvant intégrer *Callitricho stagnalis* et *Persicaria hydropiper*, mais celles-ci sont associées à d'autres espèces des *Juncetea bufonii*, sur substrats moins riches en matières nutritives. 2

2. Végétations intégrant une ou plusieurs des espèces suivantes : *Isolepis setacea*, *Centaurium pulchellum*, *C. littorale* subsp. *littorale*, *Lysimachia minima*, *Hypericum humifusum*, *Radiola linoides*, *Myosurus minimus*. Niveau topographique moyen, exondé à partir de l'été. Les espèces annuelles mésophiles des *Stellarietea mediae sensu lato* (hormis *Poa annua*), lorsqu'elles sont présentes, sont différentielles..... **Nanocyperetalia flavescentis**

Végétations intégrant une ou plusieurs des espèces suivantes (attention, toutes ces espèces sont exceptionnelles dans le nord-ouest de la France) : *Damasonium alisma*, *Eleocharis ovata*, *Elatine hexandra*, *E. alsinastrum*, *Limosella aquatica*. Niveau topographique inférieur, exondé seulement à l'étiage (fin d'été- automne). **Elatino triandreae - Cyperetalia fuscii**



Végétation annuelle basse à Callitriche des étangs et Renouée poivre-d'eau

Callitricho stagnalis - Polygonetum hydropiperis

B. Foucault 1988



Espèces caractéristiques : *Persicaria hydropiper* (Renouée poivre-d'eau), *Callitriches stagnalis* (Callitriche des étangs)



Espèces compagnes : *Poa annua* subsp. *annua* (Pâturen annuel), *Juncus bufonius* (Jonc des crapauds), *Stellaria alsine* (Stellaire des fanges), *Gnaphalium uliginosum* (Gnaphale des fanges)



PHYSIONOMIE

Végétation de petite dimension dominée par des plantes annuelles (la plupart dicotylédones), dont certaines à feuilles flottantes.

Aspect général plutôt diffus, la Renouée poivre-d'eau (*Persicaria hydropiper*) et surtout le Callitriche des étangs (*Callitriches stagnalis*) sont souvent bien représentés ; mais la végétation reste très pauvre en espèces.

Hauteur de végétation modeste (de quelques centimètres à quelques décimètres tout au plus) ; recouvrement variable au cours de la saison, mais globalement faible (rarement plus de 50 %).

Végétation ponctuelle (souvent moins de quelques m²) liée à de petites dépressions ou linéaire dans les ornières.

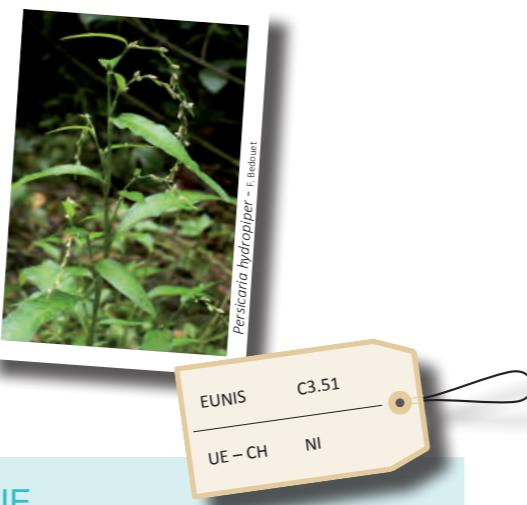
Développement optimal : fin d'été - début d'automne

ÉCOLOGIE



Dépressions, ornières et layons forestiers humides.

Sols limono-argileux, neutres à légèrement acides, plus ou moins riches en matière organique, en conditions méso-trophes à méso-eutrophes.



Persicaria hydropiper - F. Baudet

EUNIS C3.51
UE - CH NI

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière à caractère plus ou moins fugace et irrégulier d'une saison à l'autre.

Végétation succédant généralement au cours de la même saison à une végétation composée uniquement de Callitriche des étangs (*Callitriches stagnalis*). Elle peut naturellement évoluer, par assèchement ou atterrissage, vers certaines végétations à caractère prairial des milieux piétinés ou tassés des *Agrostietea stoloniferae* en contexte forestier : *Prunello vulgaris* - *Ranunculetum repens*.

Association ne présentant pas d'intérêt patrimonial particulier, qui peut se maintenir par le passage modéré d'engins dans les layons forestiers.

En milieu forestier, peut jouxter une autre association de la classe, mais en contexte davantage acide et un peu plus méso-trophe : le *Scirpo setacei* - *Stellarietum uliginosae* ou le *Centunculo minimi* - *Isolepidetum setaceae*. Il est d'ailleurs possible que cette végétation corresponde déjà à une forme fragmentaire et/ou dégradée du *Scirpo setacei* - *Stellarietum uliginosae*.

Peut jouxter le *Galio aparine* - *Impatientetum noli-tangere* (forêt d'Eu) en bord de chemins.

VARIATIONS

Aucune variation notable n'a été décrite.

Cette association très faiblement différenciée pourrait être considérée comme un ensemble de communautés basales liées à l'ombrage.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Répartition géographique générale à préciser. Association décrite récemment du Nord, du Pas-de-Calais, de Belgique et du Calvados, connue également de Bretagne, des Pays-de-la-Loire (DELESSUS *et al.*, 2014), de Poitou-Charentes et d'Aquitaine (CBNSA, com. écrite), d'Île-de-France (FERNEZ & CAUSSE, 2015), probablement bien répandue en France et en Europe du nord-ouest.

Assez largement répartie sur l'ensemble de la Normandie orientale, surtout en contexte forestier. Il s'agit sans nul doute de l'association la plus abondante de la classe à l'échelle de la Normandie.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N				
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR	R	RR	E	D
Tend.	?	E	P	S?	R	D				
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN	CR	CR*	RE	

Cette association ne présente pas d'intérêt patrimonial particulier mais il peut y subsister quelques espèces végétales peu communes. En revanche, sur le plan écologique, les dépressions et ornières favorables à cette végétation accueillent très souvent des amphibiens plus ou moins rares (Salamandre tachetée, tritons dont le Triton crêté à l'occasion, etc.), et des invertébrés ayant une phase larvaire aquatique.

GESTION

Conservation de cette végétation par :

- maintien de layons forestiers avec des ornières et dépressions humides, entretenunes *pro parte* par le passage des grands animaux (sangliers et cervidés) ;
- protection des dépressions et ornières en évitant leur comblement par des gravats ou des pierres pour faciliter le passage des engins de travaux et des véhicules forestiers.

La valeur patrimoniale réduite de cette végétation ne justifie pas d'engager des opérations de restauration spécifiques, mais les ornières forestières qui l'hébergent doivent être préservées, en particulier quand elles hébergent une faune rare, menacée et protégée à l'échelle européenne (Triton crêté, Triton alpestre, etc.).

RÉFÉRENCES

de FOUCALUT, 1989

CATTEAU *et al.*, 2004

CATTEAU *et al.*, 2007

CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009

FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

de FOUCALUT, 2013

DELESSUS *et al.*, 2014

FERNEZ & CAUSSE, 2015



Végétation annuelle basse à Centenille naine et Scirpe sétacé

Centunculo minimi - Isolepidetum setaceae

Braun-Blanq. & Tüxen 1952



Espèces caractéristiques : *Lysimachia minima* (= *Centunculus minimus* ; Centenille naine), *Isolepis setacea* (Scirpe sétacé), *Hypericum humifusum* (Millepertuis couché), *Radiola linoides* (Radiole faux-lin)



Espèces compagnes : *Juncus bufonius* (Jonc des crapauds), *Sagina procumbens* (Sagine couchée), *Anthoceros punctatus* (Anthocérote ponctué), *Centaurium pulchellum* (Erythrée élégante), *Gnaphalium uliginosum* (Gnaphale des fanges), *Plantago major* subsp. *pleiosperma* (Plantain intermédiaire), *Lythrum portula* (Salicaire pourpier)



Radiola linoides - A. Dardillac



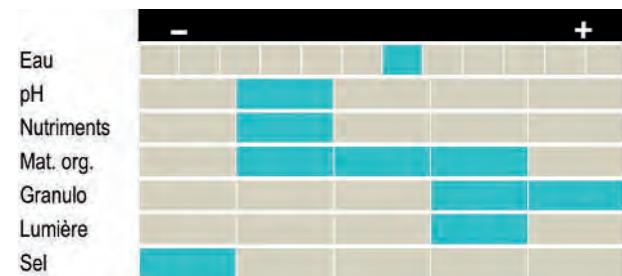
PHYSIONOMIE

Végétation pionnière dominée par des plantes annuelles et riche en mousses, notamment des hépatiques à thalle. Aspect général de gazon non stratifié. Végétation rase (quelques centimètres) généralement très clairsemée. Végétation se développant de la fin du printemps au début de l'automne, étroitement dépendante des conditions climatiques saisonnières. Végétation ponctuelle se développant rarement sur des surfaces supérieures au mètre carré d'un seul tenant.



Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Bordures d'étangs, dépressions, ornières, zones décapées, souvent en contexte de lande humide ou sur layon forestier. Parfois cité en zone de culture sur sables plutôt acides après la moisson.

Substrat modérément acide argileux à sablo-limoneux, parfois enrichi en matière organique.

Sol inondé ou inondable en hiver, se dessuyant en fin de printemps, mais restant humide en été. Les conditions climatiques du printemps sont déterminantes pour l'expression optimale de cette végétation qui peut aussi se développer plus tardivement si l'été est pluvieux.

Situations bien ensoleillées.

Végétation à caractère pionnier susceptible d'être favorisée par certains décapages limités.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière à caractère plus ou moins fugace d'une saison ou d'une année à l'autre, en fonction des conditions climatiques, susceptible d'être favorisée par des décapages superficiels du substrat (étrépage, orniérage).

Elle peut être maintenue là, par l'action des animaux fouisseurs qui, par une remobilisation superficielle du sol, lui permettent de se maintenir, à des endroits qui peuvent varier d'une année à l'autre.

Peut, par augmentation de la trophie, évoluer vers certaines végétations des *Bidentetea tripartitae* ou encore, s'enrichir en espèces vivaces coloniales et évoluer vers certaines communautés prairiales des *Agrostietea stoloniferae* notamment.

En contexte de lande, contact avec des végétations de *l'Ulici minoris - Ericenion ciliaris*, du *Nardo strictae - Juncion squarroso* voire du *Juncion acutiflori*. Souvent en mosaïque avec des végétations des *Littorelletea uniflorae*, en particulier en bordure d'étang.

VARIATIONS

Vers l'ouest, cette association serait remplacée par le *Cicendietum filiformis*, possédant des affinités davantage atlantiques à thermo-atlantiques. L'association est sujette à une forte variabilité de composition floristique, compte tenu de la présence de plusieurs espèces à éclipses. Elle est favorisée par les années à été humide, de même que certaines mousses qui peuvent s'y développer.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation à caractère nord- et subatlantique, décrite des îles de la Frise et d'Irlande et connue dans les Hauts-de-France et le nord-est de la France. Assez largement répartie au nord-ouest et au centre de l'Europe (en Slovaquie occidentale sous le nom *Centunculo minimi - Radioletum linoidis*).

En Normandie orientale, cette communauté s'observe principalement dans les layons forestiers des massifs forestiers de la vallée de Seine (Bord, Roumare, Brotonne, Herqueville, Bizy) mais également dans le pays d'Ouche, en vallée de la Risle et à proximité d'Ezy-sur-Eure.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N				
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR	R	RR	E	D
Tend.	?	E	P	S		R		D		
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN	CR	CR*	RE	

Habitat très rare et menacé d'extinction en Normandie orientale, à l'instar de ses espèces caractéristiques, *Lysimachia minima* et *Radiola linoides*, toutes deux très rares et vulnérables en Normandie orientale et dans les régions voisines.

GESTION

Conservation par maintien de zones ouvertes grâce au pâtrage extensif, à l'étrépage ou la gestion par fauche avec exportation des produits de coupe. Sauvegarde des chemins jouxtant les landes humides en pratiquant une gestion adaptée (fauches rases, décapages localisés) de façon à toujours maintenir des zones de substrat nu et oligotrophe.

Restauration possible par étrépage de landes humides et de pelouses acidiphiles possédant des potentialités écologiques favorables.

RÉFÉRENCES

ALLORGE, 1922

KOCH, 1926

LIBBERT, 1932

MOOR, 1936

KRIPPEL, 1959

HUBSCHMANN, 1967

de FOUCAULT , 1988

BARDAT et al., 2002

CENP, 2008

FRANÇOIS, PREY et al., 2012

de FOUCAULT, 2013

DARDILLAC et al., 2015



Végétation annuelle basse à Renoncule sardonie et Ratoncule naine

Ranunculo sardo - Myosuretum minimi

Diemont, G. Sissingh & V. Westh. ex Oesau 1973



Espèces caractéristiques : *Myosurus minimus* (Ratoncule naine), *Ranunculus sardous* (Renoncule sardonie)



Espèces compagnes : *Poa annua* subsp. *annua* (Pâturin annuel), *Plantago major* subsp. *pleiosperma* (Plantain intermédiaire), *Gnaphalium uliginosum* (Gnaphale des fanges), *Juncus bufonius* (Jonc des crapauds), *Spergula arvensis* (Spargoute des champs)



PHYSIONOMIE

Végétation pionnière de plantes annuelles.

Végétation assez diffuse (petites touffes), non stratifiée. En conditions fraîches, on observe une strate muscinale plus ou moins développée composée d'espèces annuelles d'acrocarpes (*Tortula* div. sp., *Pottia* div. sp.) et/ou d'hépatiques comme *Sphaerocarpos texanus* ou d'anthocérotées (*Anthoceros agrestis*) parfois très abondantes.

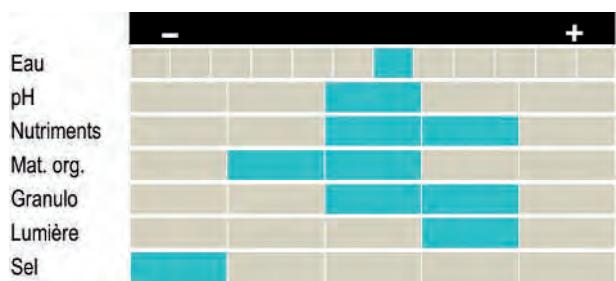
Végétation rase de taille modeste (quelques centimètres) et souvent clairsemée.

Développement précoce (début du printemps) ; souvent surmonté en fin de printemps et en été par d'autres végétations.

Végétation ponctuelle, liée à de petites dépressions ou linéaires en bordure de champs, excédant très rarement la dizaine de mètres carrés.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Dépressions, ornières, zones décapées plus ou moins tassées et bordure de champs.



Sols méso-eutrophes globalement neutres, limono-argileux au moins en surface (ou limons battants en zone de culture), souvent sableux ou sablo-limoneux.

Zones inondées ou retenant l'eau pendant l'hiver, restant humides au printemps, mais susceptibles de s'assécher plus ou moins pendant l'été.

Situations bien ensoleillées.

Végétation pionnière dont la présence est très liée au maintien de zones partiellement perturbées (ornières, piétement localisé du bétail, etc.) et particulièrement en bordure de zone cultivée. Cependant, cette végétation n'est pas strictement liée à l'homme ; elle peut être générée, en contexte alluvial, par une dynamique fluviale active.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière très discrète, irrégulière et souvent fugace, nécessitant d'être régénérée régulièrement par les cultures ou des décapages.

En dehors des zones de culture et en cas de stabilisation du milieu, végétation qui peut être colonisée par des espèces vivaces et évoluer vers des végétations de prairies humides (*Agrostitea stoloniferae*) ou de mégaphorbiaies (*Filipendula ulmariae* - *Convolvuletea sepium*).

Végétation susceptible de se maintenir en bordure de zones cultivées si les sols ne sont pas trop modifiés chimiquement (richesse en nutriments, pesticides).

Contacts avec des végétations messicoles et de cultures (*Stellarietea mediae*) ou avec des végétations des *Bidentetea tripartitae* et des *Agrostitea stoloniferae* (notamment) en milieu alluvial.

VARIATIONS

DUPONT et de FOUCAULT en 1994 ont décrit une sous-association à *Montia arvensis* (*Ranunculo* - *Myosuretum minimi montietosum fontanae chondrospermae*) liée aux substrats humides et humifères (souvent issus de tourbes) des champs de maïs. À réétudier et rechercher en Normandie orientale, dans le pays de Bray notamment.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association du nord-ouest et du centre de l'Europe. Probablement très rare dans la moitié nord de la France : Normandie occidentale, Hauts-de-France, Île-de-France, Champagne-Ardenne, Bourgogne, Franche-Comté.

En Normandie orientale, les quatre mentions récentes de *Myosurus minimus* (BUCHET et al., 2015) n'ont pas été revues depuis leur citation. Elles sont situées dans la vallée de Seine en amont de Rouen et sur le plateau de Madrie. Communauté végétale fugace qui ne semble pas stable dans ses stations. Cette végétation a été observée en 2018 dans le pays d'Ouche, dans des traces de roues de tracteur sur une terre argileuse. À rechercher sur l'ensemble du territoire sur les entrées de parcelles fraîches où l'utilisation des produits phytosanitaires est réduite.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Association en situation critique en Normandie orientale où les stations semblent disparaître régulièrement, en 2018 une unique station est connue.

GESTION

Maintien de zones ouvertes, notamment par la pratique du pâturage extensif pour assurer la conservation de cette communauté végétale pionnière. Sauvegarde des bordures de champs (sans intrants ou pesticides) ou de prairies ouvertes en bordure de rivière. Décapages de la végétation vivace dans les biotopes favorables à cette végétation annuelle pour favoriser sa restauration.

RÉFÉRENCES

DIEMONT et al., 1940

TÜXEN, 1950

BOURNERIAS et al., 1978

de FOUCAULT, 1988

DUPONT & de FOUCAULT, 1994

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DE PICARDIE, 1993, 1996 et 2002

BOCA et DUFOUR, 2003

BOCA et DE SAINT-RAT, 2005 et 2006

FRANÇOIS, PREY et al., 2012

de FOUCAULT, 2013



Nanocyperetalia flavescentis Klika 1935

Nanocyperion flavescentis (W. Koch 1926) Libbert 1932

> Stellario uliginosae - Scirpetum setacei W. Koch ex Libbert 1932

Végétation annuelle basse à Scirpe sétacé et Stellaire des fanges

Stellario uliginosae - Scirpetum setacei

W. Koch ex Libbert 1932



Espèces caractéristiques : *Isolepis setacea* (Scirpe sétacé), *Stellaria alsine* (Stellaire des fanges)



Espèces compagnes : *Juncus bufonius* (Jonc des crapauds), *Gnaphalium uliginosum* (Gnaphale des fanges), *Persicaria hydropiper* (Renouée poivrade d'eau), *Moehringia trinervia* (Méringle trinervée), *Hypericum humifusum* (Millepertuis couché), *Lythrum portula* (Salicaire pourpier), *Callitrichia stagnalis* (Callitrichie des étangs), *Poa annua* subsp. *annua* (Pâturin annuel)



PHYSIONOMIE

Végétation amphibie dominée par des plantes annuelles, pourvues globalement de feuilles de dimensions modestes.

Aspect en général peu structuré, compte tenu du recouvrement souvent faible et de l'intrication des végétations vivaces.

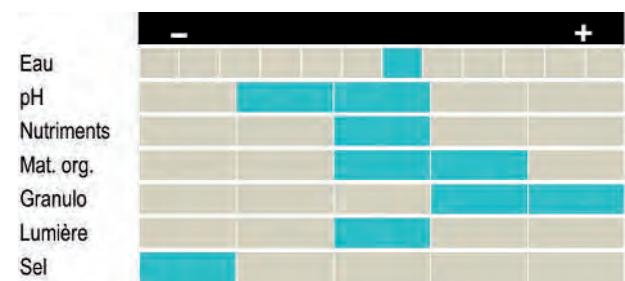
Hauteur de végétation modeste (quelques décimètres au plus) ; recouvrement variable se densifiant au cours de la saison, mais assez faible (inférieur à 80 %).

Végétation à développement estival.

Végétation ponctuelle liée à de petites dépressions humides ou à des bordures des mares asséchées en période estivale, toujours développée sur des petites surfaces (rarement plus d'un mètre carré d'un seul tenant).

Développement optimal : fin d'été

ÉCOLOGIE



Dépressions, ornières des layons forestiers, berge des mares permanentes ou temporaires.

Sols limono-argileux ou sablo-argileux, plus ou moins riches en matière organique, en conditions légèrement acides à neutres et mésotrophes à méso-eutrophes.

Dépressions inondées en période hivernale (eaux météoriques ou eaux de ruissellement), s'asséchant partiellement au cours de l'été.

Situations de demi-ombre.

Végétation s'accommodant d'actions anthropiques modérées (ornières dues au passage) et des décapages et piétinement par les grands ongulés sauvages (près des bauges des cerfs et sangliers) et parfois domestiques dans les pâtures en lisière des forêts.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière à caractère plus ou moins fugace d'une saison à l'autre, selon les conditions d'inondation.

Cette association peut évoluer naturellement, par assèchement ou atterrissage, vers certaines végétations à caractère prairial des milieux piétinés ou tassés, notamment le *Prunello vulgaris - Ranunculetum repens*.

En milieu forestier, la végétation à Scirpe sétacé et Stellaire des fanges peut cohabiter avec une autre association de la même classe, mais plus neutrophile et eutrophile (le *Callitricho stagnalis - Polygonetum hydropiperis*) ; en contexte plus humide, cohabite assez souvent avec des végétations à glycérias du *Glycerio fluitantis - Sparganion neglecti*. Dans certains contextes forestiers moins eutrophes, elle peut aussi apparaître dans des végétations amphibiennes acidiphiles à Renoncule flammette (*Ranunculo flammulae - Juncetum bulbosi*).

VARIATIONS

Aucune variation de cette association n'est connue sur le territoire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association présente dans le nord-ouest et le centre de l'Europe. Sans doute assez bien répandue en France (hors zone méditerranéenne).

En Normandie orientale, la répartition de l'association est mal connue. Identifiée en forêt de Brotonne et dans les massifs forestiers aux alentours de Vernon. À rechercher ailleurs quand les layons forestiers sont frais voire humides et ombragés.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Cortège floristique d'espèces peu communes à assez rares (*Hypericum humifusum*, *Lythrum portula*). Les principales menaces sont l'empierrement et le remblaiement des ornières au sein des chemins forestiers. Ces habitats inondés au début du printemps sont également très prisés par divers amphibiens (Salamandre tachetée, tritons, etc.) et invertébrés forestiers à stade larvaire aquatique (par certains odonates également).

GESTION

Maintien de layons forestiers avec des ornières façonnées par les engins, maintien des bauges des cervidés et sangliers. En revanche, une trop forte intensification des passages fait disparaître cette végétation.

Limitation des sports tout-terrain (quad, moto, etc.) dans les chemins forestiers où s'expriment pleinement cette végétation et parfois d'autres encore plus rares.

Restauration possible par recréation, dans les biotopes humides, de dépressions inondables et d'ouvertures dans la végétation herbacée existante.

RÉFÉRENCES

KOCH, 1926
LIBBERT, 1932
MOOR, 1936
de FOUCault, 1998

CATTEAU et MORA, 2007
CATTEAU et al., 2009
FRANÇOIS, PREY et al., 2012
de FOUCault, 2013



Stellaria alsine - J.-C. Augard

Gazons vivaces amphibiés des grèves oligotrophes

Littorelletea uniflorae



Photo : R. François

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations vivaces rases amphibiées se développant sur des substrats divers, soit grossiers (sables, graviers, etc.), soit tourbeux ou argileux, mais toujours assez pauvres en nutriments (milieux oligotrophes à oligomésotrophes). Ces végétations se développent sous l'eau et peuvent émerger ou se retrouver exondées pendant la période estivale. C'est d'ailleurs lors de cette phase d'exondation que les plantes réalisent, pour la plupart, leur cycle de reproduction. Ces communautés se rencontrent donc en bordure de certains étangs (en ceinture, sur les grèves), au niveau de certaines mares, de tourbières et de bas-marais tourbeux, ou encore dans les massifs dunaires, au sein de pannes et de plaines longuement inondables.

Certaines végétations peuvent former des peuplements quasi continus et monospécifiques (de *Littorella uniflora* par exemple), parfois sous la forme de populations clonales. La productivité primaire y est assez faible.

Ce sont des végétations pionnières ouvertes peu développées (ne dépassant guère 10-15 cm de haut), et n'occupant le plus souvent que quelques mètres carrés à une dizaines de mètres carrés. Les interstices peuvent être colonisés (pendant l'été ou l'automne), par des espèces annuelles des *Juncetea bufonii*, plus

rarement des *Bidentetea tripartitae* (dans ce cas il s'agit de végétations déjà dégradées), ou encore par de petits hélophytes d'autres classes comme les *Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae* en particulier.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

La flore caractéristique de la classe se compose de plantes vivaces de taille plutôt modeste. Un certain nombre d'espèces de cette classe (*Littorella uniflora* sur le territoire) ont la faculté d'accomplir leur cycle complet sous l'eau, ce qui correspond à une forme d'adaptation exceptionnelle chez les plantes vasculaires (« ténagophytes ») [DELARZE et al., 1998]. Le cortège se compose d'espèces à caractère atlantique-subatlantique (*Eleocharis multicaulis*, *Littorella uniflora*) ou de subméditerranéennes-atlantiques (*Potamogeton polygonifolius*, *Helosciadium inundatum*, *Baldellia ranunculoides*). En Normandie orientale, toutes ces espèces sont au minimum rares et menacées.



DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Selon TÜXEN (1975), la classe est répandue dans une grande partie de l'Europe médiane, dans une zone encadrée par la Scandinavie, la Russie et le sud de la chaîne des Alpes ; elle est également présente dans la péninsule ibérique (RIVAS-MARTINEZ et al., 2001).

En Normandie orientale, les végétations de la classe sont globalement très rares, et souvent cantonnées à des petits sites encore oligotrophes au sein de grands massifs forestiers (Roumare, Brotonne, Conches-Breteuil) ainsi que sur certains plans d'eau du marais Vernier.

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

Selon la déclinaison récente du Prodrome des végétations de France (de FOUCault, 2010), la classe comprend un seul ordre en Normandie orientale : l'ordre des *Eleocharitalia multicaulis*, regroupant les végétations thermo- à boréo-atlantiques avec quelques irradiations méditerranéennes, décliné en deux alliances, l'*Elodo palustris - Sparganion* rassemblant les végétations acidiphiles des grèves sablonneuses ou tourbeuses peu profondes, et le *Samolo valerandi - Baldellion ranunculoidis*, caractérisant les communautés neutro-basiphiles, voire oligohalines de biotopes similaires. L'ordre des *Littorelletalia uniflorae*, continental montagnard, est absent du territoire.

Littorelletea uniflorae Braun-Blanq. & Tüxen ex V. Westh., J. Dijk & Passchier 1946

Eleocharitetalia multicaulis B. Foucault 2010

Elodo palustris - Sparganion Braun-Blanq. & Tüxen ex Oberd. 1957

Eleocharito palustris - Littorelletum uniflorae (Gadeceau 1909) Chouard 1924

Potamo polygonifolii - Scirpetum fluitantis Allorge 1922[Syn.] *Scirpetum fluitantis* Denis 1925 nom. nud.

Végétation probablement disparue sur le territoire, caractérisée par *Isolepis fluitans* (disparu de Normandie orientale), *Potamogeton polygonifolius* et *Helosciadium inundatum*. Elle se développe dans des mares sur des substrats oligotrophes acides organo-minéraux à organiques, inondés en hiver et au printemps et s'exondant plus ou moins l'été.

Hyperico elodis - Potametum polygonifolii Allorge ex Braun-Blanq. & Tüxen 1952

Végétation qui semble disparue du territoire, caractérisée par *Hypericum elodes* (disparu de Normandie orientale) et *Potamogeton polygonifolius*. Elle se développe sur les bords de mares sur substrats sablonneux ou tourbeux acides oligotrophes, enrichis en matière organique.

Eleocharitetum multicaulis (Allorge 1922) Tüxen 1937

Ranunculo flammulae - Juncetum bulbosi Oberd. 1957

Pilularietum globuliferae Tüxen ex T. Müll. & Görs 1960

Samolo valerandi - Baldellion ranunculoidis Schaminée & V. Westh. in Schaminée et al. 1992

Littorello uniflorae - Baldellietum ranunculoidis Ivimey-Cook & Proctor 1966

CLÉ DES ALLIANCES

1. Végétations pauvres en espèces des *Littorelletea uniflorae*, en dehors d'*Eleocharis acicularis* (qui peut aussi être présent dans les *Eleocharitetalia multicaulis*) et éventuellement d'*Alisma lanceolatum* et *A. gramineum*. Répartition continentale et montagnarde, très marginale dans le nord-ouest de la France..... [Eleocharition acicularis]

Végétations mieux caractérisées même si, en raison de la rareté des espèces, chaque communauté peut être appauvrie. Les taxons suivants sont des caractéristiques ou des différentiels d'ordre : *Baldellia ranunculoides*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex viridula*, *Eleocharis multicaulis* et *Ranunculus flammula*. Distribution boréo-atlantique à thermo-atlantique, avec irradiations méditerranéennes. 2. **Eleocharitetalia multicaulis**

2. Végétations littorales dunaires ou intérieures, à *Samolus valerandi*. Dans les dépressions dunaires, quelques taxons littoraux viennent jouer le rôle de différentiels : *Salix repens* subsp. *dunensis*, *Carex trinervis*, *Bolboschoenus maritimus*..... **Samolo valerandi - Baldellion ranunculoidis**

Végétations intérieures à *Hypericum elodes*, *Potamogeton polygonifolius*, *Helosciadium inundatum*, *Isolepis fluitans*, *Luronium natans*, *Pilularia globulifera*. **Elodo palustris - Sparganion**



Gazon amphibia à Scirpe des marais et Littorelle des étangs

Eleocharito palustris - Littorellatum uniflorae

(Gadeceau 1909) Chouard 1924



Espèces caractéristiques : *Baldellia ranunculoides* (Baldellie fausse-renoncule), *Eleocharis acicularis* (Scirpe épingle), *Eleocharis palustris* (Scirpe des marais), *Littorella uniflora* (Littorelle des étangs)



Espèces compagnes : *Ranunculus flammula* (Renoncule flammette), *Juncus bulbosus* (Jonc bulbeux), *Hydrocotyle vulgaris* (Hydrocotyle commune)



PHYSIONOMIE

Gazon amphibia herbacé composé d'espèces en rosettes ou rampantes (*Littorella uniflora*, *Baldellia ranunculoides*), ainsi que d'espèces en brosse (*Eleocharis palustris*, *E. acicularis*).

Végétation nettement bistratifiée.

Le couvert végétal a une densité moyenne (de l'ordre de 50-70 %) et une hauteur assez faible (quelques centimètres pour les organes végétatifs).

Végétation vivace, d'optimum estival.

Elle s'exprime le plus souvent sur des surfaces assez faibles linéaires mais parfois surfaciques. La surface qu'elle occupe varie fortement d'une année sur l'autre, en fonction de la durée d'exondation estivale.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Syntaxon qui se développe sur les grèves d'étangs.

Surtout sur substrat minéral mésotrophe acide, sur des éléments grossiers (sables, graviers) ou plus fins (limono-sableux à argilo-limoneux).

Fortes oscillations du niveau d'eau au cours de l'année.

En conditions ensoleillées, sous climat thermo- à eu-atlantique.

Très sensible au piétinement par les herbivores.



DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Stade pionnier assez stable tant que les inondations sont importantes et régulières et que la trophie est maintenue à un niveau bas.

Évolue par atterrissage vers des pelouses oligotrophiles des *Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae* ou des roselières des *Phragmito australis* – *Magnocaricetea elatae* (*Magnocaricion elatae*).

Syntaxon pouvant être en contact avec des végétations du *Potamion polygonifolii* et parfois en mosaïque avec des végétations des *Juncetea bufonii*.

VARIATIONS

Variations à étudier sur le territoire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Syntaxon connu d'une grande partie du tiers ouest de la France (de FOUCAUET, 2010). Notamment en Île-de-France (Massif de Rambouillet) et en Normandie occidentale.

En Normandie orientale, cette végétation est connue d'une seule station au bord d'un étang, du massif forestier de Conches-Breteil.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN
	CR	CR*	RE			

Végétation d'intérêt communautaire (annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore »), exceptionnelle et en danger critique d'extinction en Normandie orientale, possédant un intérêt patrimonial très élevé.

Présence de taxons très rares ou exceptionnels et menacés en Normandie orientale, tels que *Littorella uniflora*, *Eleocharis acicularis* et *Baldellia ranunculoides*.



GESTION

Conservation par le maintien de mares et de plans d'eau dans des conditions de milieux favorables (substrat, pH, trophie, profil de berge, inondabilité, etc.), tout en limitant la fréquentation et le piétinement des berges de ces étangs.

Restauration des étangs en engageant des programmes de reconquête de la qualité des eaux, en favorisant le fonctionnement hydrologique naturel.

Préservation des grèves peu végétalisées en gérant, si nécessaire, par fauche exportatrice et étrépage superficiel, les végétations des berges en contact des espaces exondables en fin d'été, les plus favorables au développement de ce gazon amphibia vivace.

RÉFÉRENCES

CHOUARD, 1924
de FOUCAUET, 2010

DEASSUS, MAGNANON *et al.*, 2014
FELZINES & CAUSSE, 2015

Végétation amphibie à Eléocharide à tiges nombreuses

Eleocharitetum multicaulis

(Allorge 1922) Tüxen 1937



Espèces caractéristiques : *Eleocharis multicaulis* (Scirpe à tiges nombreuses)



Espèces compagnes : *Ranunculus flammula* (Renoncule flammette), *Juncus bulbosus* (Jonc bulbeux), *Hydrocotyle vulgaris* (Hydrocotyle commune)



PHYSIONOMIE

Gazon amphibie d'hémicryptophytes cespiteuses non ou peu ramifiées, à feuilles allongées, paucispécifique car très spécialisé (moins de huit taxons le plus souvent), largement dominé par *Eleocharis multicaulis*. Structure en brosse formée par les tiges dressées à inclinées d'*Eleocharis multicaulis*.

Syntaxon présentant deux strates, une strate basse d'une dizaine de centimètres de haut et une strate haute de 30-40 cm. Le couvert végétal est moyennement dense.

Il s'étale généralement sur de faibles surfaces, de quelques mètres carrés, en ceinture autour des mares et des dépressions longuement inondables. Parfois s'exprime sur des surfaces plus étendues comme au marais Vernier.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Berges de mares en contexte de landes ou de pelouses hygrophiles.

Sables acides oligotropes enrichis en matière organique, au niveau de la partie supérieure des berges (niveau haut des *Littorelletea uniflorae*), mais toujours sur des pentes douces.

Nappes superficielles avec fluctuations importantes des niveaux d'eaux : substrats inondés en hiver, mais qui se dessinent plus ou moins lors de la période estivale.

Situations ensoleillées sous climat atlantique.

Végétation naturelle, mais dont l'existence peut être conditionnée par l'homme. Dans le marais Vernier par exemple, cette végétation est présente sur de nombreux gabions de chasse, créés et gérés pour cette activité.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation permanente, ne connaissant pas de dynamique spontanée à biotope constant (permasérie). Les successions sont dues soit à des processus de comblement, soit à des processus d'eutrophisation.

Association formant un petit complexe géosérial des végétations de bord de plans d'eau acide oligotrophe avec les végétations aquatiques du *Luronio natans* - *Potametum polygonifolii* et du *Nitelletum capillaris* et la végétation amphibie permanente du *Potamo polygonifolii* - *Scirpetum fluitantis* (présumé disparu de Normandie orientale). Durant les années très pluvieuses, qui maintiennent toute l'année un niveau d'eau élevé dans les mares, il peut s'opérer un glissement et l'*Eleocharitetum multicaulis* peut donc être remplacé localement par le *Potamo polygonifolii* - *Scirpetum fluitantis*.

L'*Eleocharitetum multicaulis* est généralement en contact supérieur avec la pelouse hydrophile du *Caricetum canescens* - *echinatae*, avec le fourré du *Frangulo alni* - *Salicetum auritae* ou avec le boisement du *Sphagno palustris* - *Betuletum pubescens*, plus rarement avec la tourbière acide du *Sphagno tenelli* - *Ericetum tetralicis*.

En cas de légère eutrophisation, l'*Eleocharitetum multicaulis* pourra être en contact avec des roselières du *Phragmition communis* (souvent fragmentaires), voire évoluer lui-même en végétation mésotrophe (peut-être du *Ranunculo flammulae* - *Juncetum bulbosi*).

VARIATIONS

Deux variations ont été décrites :

- une sous-association typique (*typicum* Dierssen 1973), différenciée négativement par l'absence de certaines espèces ;
- une sous-association à *Potamogeton polygonifolius* (*potametosum polygonifolii* Tüxen 1937) de sols moins oligotropes et plus inondés.

Elles sont à étudier en Normandie orientale.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation dispersée sur la moitié occidentale de la France, des Hauts-de-France au Pays basque en passant par le Limousin. En Europe, elle est observée jusqu'à l'Allemagne et aux Pays-Bas. Syntaxon présent en Hauts-de-France sur trois sites (Landes du Bibrou à Heuringhem, Réserve naturelle nationale des landes de Versigny et une mare de la Haute Chaume en massif forestier d'Ermenonville), ainsi qu'en Île-de-France et en Normandie occidentale.

En Normandie orientale, cette végétation se rencontre assez régulièrement au marais Vernier (gabions de chasse, mares de la Réserve naturelle nationale des Mannevilles, mares de la Réserve naturelle régionale des Courtils de Bouquelon). Elle s'observe également sur une mare du massif forestier de Jumièges et dans l'estuaire de la Seine.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN CR CR* RE

Végétation d'intérêt communautaire (annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore »), exceptionnelle et en danger en Normandie orientale, possédant un intérêt patrimonial très élevé.

Présence de nombreux taxons très rares ou exceptionnels et menacés en Normandie orientale, tels que *Potamogeton polygonifolius*, *Eleocharis multicaulis*.

GESTION

Il est nécessaire de limiter l'embroussaillement du milieu sur le pourtour des mares, et d'éviter toute pollution organique ou physico-chimique des eaux, le maintien d'un niveau trophique faible conditionnant aussi la pérennité à long terme de cette végétation.

Des curages ou décapages légers et circonstanciés peuvent parfois s'avérer opportuns afin de recréer ou restaurer des espaces en pente très douce sur sols nus au bord des mares.

RÉFÉRENCES

ALLORGE, 1922	MORA, 2005
TÜXEN, 1937	BARDET, 2008
DIERSSEN, 1973	LEBRUN, GALET & HAUGUEL, 2009
WATTEZ & GÉHU, 1982	de FOUCALT, 2010
CLÉMENT & TOUFFET, 1983	DELASSUS, MAGNANON <i>et al.</i> , 2014
CLÉMENT & BOUILLÉ, 1996	FELZINES & CAUSSE, 2015
LEBRUN, 2003 b	

Gazon amphibia à Renoncule flammette et Jonc bulbeux

Ranunculo flammulae - Juncetum bulbosi

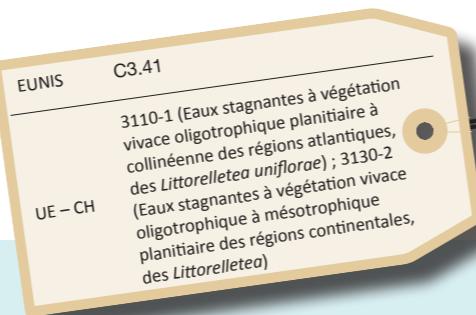
Oberd. 1957



Espèces caractéristiques : *Ranunculus flammula* (Renoncule flammette), *Glyceria fluitans* (Glycérie flottante), *Juncus bulbosus* (Jonc bulbeux)



Espèces compagnes : *Agrostis canina* (Agrostide des chiens), *Juncus articulatus* (Jonc articulé), *Juncus acutiflorus* (Jonc à fleurs aiguës), *Isolepis setacea* (Scirpe sétacé), *Lythrum portula* (Salicaire pourpier-d'eau), *Juncus bufonius* (Jonc des crapauds)



PHYSIONOMIE

Végétation dominée par des plantes vivaces à port plutôt gramoïde. Morphologie générale donnée par l'abondance de *Juncus bulbosus* et *Ranunculus flammula*. Selon les niveaux d'eau, la végétation prend la forme d'un herbier amphibia flottant lâchement à la surface de l'eau ou d'une pelouse assez rase et clairsemée.

Structure générale dense à diffuse, le plus souvent non stratifiée et parfois en touffes.

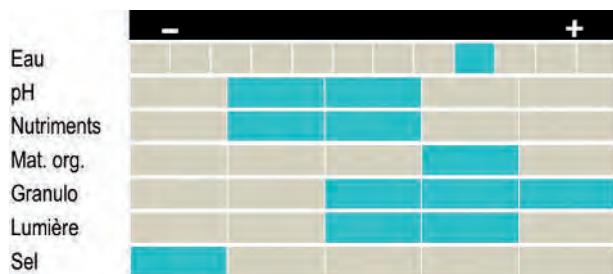
Taille relativement modeste (un ou quelques décimètres au plus).

Faible diversité floristique (souvent moins de dix taxons par relevé).

Végétation ponctuelle à linéaire, en ceinture de mares ou au niveau de dépressions longuement inondables.

Développement optimal : fin d'été

ÉCOLOGIE



Sols modérément acides, argileux ou argilo-sableux, plus ou moins enrichis en matière organique (paratourbeux à tourbeux), assez pauvres en éléments nutritifs mais non oligotrophes.

Végétation inondée en hiver ou en début de saison, s'exondant partiellement l'été, mais situations très variables d'une année sur l'autre en fonction des conditions hydrologiques.

Situations bien ensoleillées à assez ombragées.

Végétation naturelle, mais souvent développée sur les bords de pièces d'eau creusées par l'homme ou dans des ornières, et souvent dépendante de la gestion de leurs niveaux d'eau.

Végétation amphibia de ceintures de mares ou de plans d'eaux, souvent en contexte de tourbières, de landes hygrophiles ou encore d'étangs de taille plus importante ; parfois aussi dans des dépressions longuement inondables de layons forestiers.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Association relativement stable dans le temps, produisant peu de biomasse et donc peu enclise à l'enrichissement trophique.

En contexte plus mésotrophe, évolue vers certaines communautés de prairies hygrophiles du *Juncion acutiflori* (par exemple le *Carici oedocarpae - Agrostietum caninae*) sur substrat peu organique, voire, peut-être, vers des communautés de grands hélophytes des *Phragmito australis - Magnocaricetea elatae*.

En contexte davantage oligotrophe, évolue vers des végétations de bas-marais des *Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae*, par exemple vers le *Caricetum canescens - echinatae* ou le Groupe à *Juncus acutiflorus* et *Carex rostrata* sur substrat tourbeux engorgé, puis, éventuellement, vers des végétations turficoles à sphaignes (*Ericetum tetralicis*) ou encore vers des landes hygrophiles à *Erica tetralix* (*Ulici minoris - Ericetum tetralicis*).

Régresse ou disparaît par fermeture du milieu ou par eutrophisation (eaux et substrats).

Contact avec d'autres associations de la classe, notamment en situation plus oligotrophe : *Pilularietum globuliferae* ou *Eleocharitetum multicaulis* (substrat un peu moins inondé). Également en contact avec d'autres végétations de tourbières ou de landes acidiphiles hygrophiles telles que celles citées ci-dessus.

Parfois en mosaïque avec des végétations annuelles des *Juncetea bufonii*.

VARIATIONS

Association dont le développement et la composition floristique peuvent varier en fonction des niveaux d'eau, fluctuant d'une saison et d'une année à l'autre. Cette association n'a pas toujours été reconnue en tant que telle et a souvent été incluse dans d'autres associations de la classe. Sous-association à *Sphagnum cuspidatum* citée dans les cahiers d'habitats (BARDAT *et al.*, 2002).

Elle pourrait constituer une forme basale de l'*Elodo palustris - Sparganion* (FERNEZ & CAUSSE, 2015). Elle peut aussi être abordée, de manière plus restrictive, comme une association marginale dans la classe des *Littorelletea uniflorae*, liée à des substrats moins oligotropes et recélant donc quelques espèces plus eutrophiles (*Glyceria fluitans* notamment).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation plutôt subatlantique, dont la distribution européenne et française reste à préciser. Elle est citée dans les Hauts-de-France, en Île-de-France.

En Normandie orientale, cette végétation s'observe essentiellement dans le pays de Bray, dans certains massifs forestiers de la vallée de la Seine (Forêt de Brotonne) et dans certaines mares du pays d'Ouche.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN CR CR* RE

Végétation à valeur patrimoniale intrinsèque élevée par l'habitat physique et le contexte général dans lesquels elle se développe. Cette association abrite en général peu d'espèces rares et menacées, mais elle héberge quand même *Juncus bulbosus*, rare et menacé, et *Agrostis canina*, assez rare.

Végétation également d'intérêt communautaire au niveau européen.

GESTION

Conservation par le maintien de mares dans des conditions de milieu favorables (substrat, pH acide, oligotrophie, berges en pente douce, inondabilité, etc.).

Préservation de cette végétation plutôt rase en contenant la progression des chaméphytes (bruyères) ou des grands hélophytes. Au niveau des dépressions inondables des layons forestiers qui l'hébergent, proscrire les travaux de drainage et d'empierrement/remblaiement.

Restauration par étrépage ou décapage au sein de landes hygrophiles, de tourbières ou en périphérie d'étangs oligotropes acides (grèves en pente douce) et par fauche des ligneux et des grands hélophytes en surnombre.

RÉFÉRENCES

OBERDORFER, 1957

CATTEAU *et al.*, 2004

PASSARGE, 1964

CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009

FELZINES, 1982

GORET *et al.*, 2012

de FOUCAUD, 1988

FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

BARDAT *et al.*, 2002

FERNEZ & CAUSSE, 2015



Végétation à Pilulaire à globules

Pilularietum globuliferae

Tüxen ex T. Müll. & Görs 1960



Espèces caractéristiques : *Pilularia globulifera* (Pilulaire à globules)



Espèces compagnes : *Littorella uniflora* (Littorelle des étangs), *Eleocharis acicularis* (Scirpe épingle), *Ranunculus flammula* (Renoncule flammette), *Juncus bulbosus* (Jonc bulbeux), *Eleocharis palustris* (Scirpe des marais)



PHYSIONOMIE

Gazon riche en herbacées filiformes aux floraisons discrètes ou absentes.

Le plus souvent paucispécifique et majoritairement dominé par *Pilularia globulifera*.

Structure générale ouverte et le plus souvent non stratifiée.

Taille relativement modeste (un à quelques décimètres au plus).

Faible diversité floristique (souvent aux alentours de cinq taxons).

Végétation ponctuelle à linéaire.



Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Végétation amphibie pionnière des ceintures de mares, au niveau des zones de balancement des eaux.

Substrats argilo-sableux acides et oligotrophes en pente douce.

Végétation inondée en hiver ou en début de saison, s'exondant partiellement l'été, mais situations très variables d'une année sur l'autre en fonction des conditions hydrologiques.

Stations assez ensoleillées.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Stade pionnier qui semble se développer régulièrement sur les bords de mares ou les fossés récemment créés.

Végétation qui peut évoluer par eutrophisation vers des végétations de *Oenanthon fistulosae* ou des *Bidentetea tripartite*; par atterrissage vers des pelouses oligotrophes des *Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae* ou des roselières des *Phragmito australis - Magnocaricetea elatae* (*Magnocaricion elatae*).

Peut être en contact avec des herbiers aquatiques du *Potamion polygonifoli* (*Luronio natantis - Potametum polygonifoli*) ou des *Charetea*.

VARIATIONS

Variations à étudier en Normandie orientale.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association à répartition majoritairement nord- à subatlantique-subcontinentale. En France, surtout connue du Perche, de Brenne jusqu'au Centre et ponctuellement le Centre-Est, l'Ardenne et l'Est. Également présente en Île-de-France.

En Normandie orientale, elle a été découverte en 2017 sur deux mares du massif forestier de Conches-Breteuil. À rechercher dans le reste du pays d'Ouche.



VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation à valeur patrimoniale intrinsèque élevée par l'habitat physique et le contexte général dans lesquels elle se développe. De plus, elle abrite la Pilulaire à globules (*Pilularia globulifera*) exceptionnelle en Normandie orientale.

GESTION

Conservation par le maintien de mares dans des conditions de milieu favorable (substrat, pH acide, oligotrophie, berges en pente douce, inondabilité, etc.).

Restauration par étrêpage ou décapage au sein des parcelles forestières hygrophiles qui l'héberge, ou en périphérie d'étangs oligotrophes acides (grèves en pente douce) et par fauche des ligneux et des grands hélophytes en surnombre.

RÉFÉRENCES

- TÜXEN, 1955
GUILLERME, 2005
de FOUCAUET, 2010

- DELASSUS, MAGNANON *et al.*, 2014
FERNEZ & CAUSSE, 2015

Végétation amphible à Littorelle des étangs et Baldellie fausse-renoncule

Littorello uniflorae - Baldellietum ranunculoidis

Ivimey-Cook & Proctor 1966



Espèces caractéristiques : *Baldellia ranunculoides* (Baldellie fausse-renoncule), *Samolus valerandi* (Samole de Valerand), *Galium palustre* (Gaillet des marais), *Littorella uniflora* (Littorelle des étangs), *Argentina anserina* subsp. *anserina* (Potentille des oies)



Espèces compagnes : *Hydrocotyle vulgaris* (Hydrocotyle commune), *Helosciadium inundatum* (Ache inondée), *Eleocharis palustris* (Scirpe des marais), *Ranunculus flammula* (Renoncule flammette), *Juncus articulatus* (Jonc articulé), *Agrostis stolonifera* var. *stolonifera* (Agrostide stolonifère), *Mentha aquatica* (Menthe aquatique)



PHYSIONOMIE

Végétation amphible dominée par des espèces vivaces de forme variable, les plantes à feuilles lancéolées semblant néanmoins dominer.

Végétation stratifiée, d'aspect relativement complexe. *Baldellia ranunculoides* ou *Eleocharis palustris* peuvent former des faciès purs plus ou moins importants.

Végétation mesurant de un à quelques décimètres. Couvert végétal clairsemé à relativement dense.

Diversité floristique faible (cinq à quinze taxons par relevé).

Végétation pérenne à floraison optimale en été, avec les floraisons assez abondantes de *Baldellia ranunculoides*, *Samolus valerandi*, *Ranunculus flammula* ou *Mentha aquatica*.

Végétation ponctuelle ou linéaire, en ceinture de mare, de dépression, de fossé tourbeux.

Développement optimal : début d'été



ÉCOLOGIE



Gouilles, berges de mares, fossés ou bords de chenaux en contexte tourbeux ; parfois mares de huttes de chasse de faible profondeur dans les marais arrière-littoraux.

Substrats riches en bases oligotrophes à mésotrophes, à horizons superficiels tourbeux.

Végétation longuement inondée en hiver, nécessitant une période d'exondation estivale, parfois de courte durée.

Situations bien ensoleillées ; végétation de tonalité subatlantique (de FOUCAULT, 2010).

Végétation naturelle, mais parfois favorisée par l'homme, via le creusement de mares en pente douce.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Communauté végétale assurant le passage des végétations aquatiques du *Potamion polygonifoli* à *Potamogeton coloratus* aux bas-marais alcalins. Ce stade dynamique s'exprime donc tant que les niveaux d'inondations et leur durée (8 à 10 mois) le permettent.

En contact avec des végétations des *Lemnetea minoris* (notamment l'*Utricularietum australis*). Cette végétation amphible se développe au voisinage de végétations de l'*Hydrocotyle vulgaris - Schoenion nigricantis*, voire parfois du *Magnocaricion elatae*, en contexte moins oligotrophe. Également en dépression prairiale pâturée en contact ou en mosaïque avec des végétations de l'*Oenanthon fistulosae*.

VARIATIONS

Pas de variations connues en Normandie orientale. À rechercher et à évaluer.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Distribution générale à affiner, ce syntaxon de tonalité nord-atlantique cité de la région Hauts-de-France et du Centre-Est étant à rechercher au sein des complexes tourbeux alcalins (de FOUCAULT, 2010), île-de-France mais également en Champagne-Ardenne

En Normandie orientale, cette végétation s'exprime particulièrement bien au marais Vernier. Elle est aussi observée en basse vallée de la Risle et dans la vallée de l'Iton mais rarement sous des formes optimales. À rechercher ailleurs.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation d'intérêt communautaire au niveau européen, de très grande valeur patrimoniale en Normandie orientale car très rare et menacée du fait des fortes pressions qui pèsent sur ses biotopes.

Abrite de nombreuses espèces rares et menacées (*Veronica scutellata*, *Helosciadium inundatum*, *Potamogeton polygonifolius*, etc.).

L'habitat amphible qui l'abrite est également favorable au gagnage des oiseaux d'eau (anatidés et limicoles) voire à leur nidification pour certains, et à la reproduction de batraciens et d'odonates rares et menacés (plusieurs *Sympetrum*, *Orthetrum*, etc.).

GESTION

Végétation sensible à l'eutrophisation, à l'atterrissement et à l'assèchement des mares. Conservation ou restauration de mares et dépressions aux conditions de milieu favorables (substrat, pH, trophie, inondabilité, etc.) par une gestion fine adaptée.

En cas de nécessité de rajeunissement des mares trop atterries, pratiquer uniquement des décapages superficiels pour favoriser les espèces pionnières.

Fauche éventuelle ultérieure avec exportation des produits si la végétation devient trop dense. Pâturage favorable, notamment équin, s'il est extensif.

Réflexion globale sur l'eau nécessaire afin de réduire les pompage dans les nappes.

RÉFÉRENCES

- PASSARGE, 1964
IVIMEY-COOK & PROCTOR, 1966
de FOUCAULT, 1988
SCHAMINÉE et al., 1995
BARDAT et al., 2002
A.L.F.A., 2005

- CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
de FOUCAULT, 2010
THÉVENIN et al., 2010
FRANÇOIS, PREY et al., 2012
DARDILLAC, 2013
FERNEZ et al., 2015



Végétations basses des sources, ruisseaux et suintements

Montio fontanae - Cardaminetea amarae



Photo : J. C. Hauguel

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations à développement essentiellement printanier, dominées par des végétaux vivaces hygrophiles et des bryophytes lui donnant un aspect vert permanent. SCHUBERT *et al.* (2001) précisent qu'elles sont d'origine naturelle à quasi naturelle. On les observe au niveau de suintements, de sources et de ruisseaux avec des eaux superficielles claires, agitées, bien oxygénées et fraîches ; elles sont disposées en bande linéaire le long des écoulements d'eau, ou en anneau autour de la source de ces ruisseaux.

La température de l'eau est basse et beaucoup plus constante que dans les autres zones humides plus éloignées des sources. On peut également observer ce type de communauté au niveau de suintements sur des parois rocheuses, l'accumulation de carbonates de calcium entraînant alors la formation de structures rocheuses appelées tufières ou travertins. Ces dernières peuvent atteindre plusieurs mètres cubes dans les cas les plus spectaculaires. Les surfaces concernées sont toujours réduites.

Deux types de structures cohabitent dans cette classe : végétations rases parfois « encroûtées », composées

essentiellement de bryophytes (mousses, hépatiques) et de végétations dressées, dominées par de petits hélophytes.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

La flore dominante des végétations à structure rase est constituée de bryophytes (mousses ou hépatiques) soumises à des suintements plus ou moins constants et continus. Les espèces les plus adaptées à cette écologie sont caractéristiques des zones de sources : *Palustriella commutata*, *Cratoneuron filicinum*, *Brachythecium rivulare*, *Eucladium verticillatum* et *Pellia endiviifolia*.

La flore dominante des végétations plus ou moins hautes et dressées est constituée de petits hélophytes tels que *Cardamine amara* et *Stellaria alsine*. Ces espèces peuvent être accompagnées de tapis de *Chrysosplenium oppositifolium*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Montia hallii*, *Carex remota*, *Carex strigosa*, etc. Sur les travertins, *Asplenium scolopendrium*, *Geranium robertianum* et *Carex flacca* sont régulièrement présents.



DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

La plupart des auteurs considèrent que cette classe possède une définition holارctique, incluant l'Amérique du Nord et l'Europe. SCHUBERT *et al.* (2001) indiquent qu'elle est très répandue à l'étage montagnard, mais aussi présente à l'étage planitaire.

En Normandie, la répartition des végétations appartenant à cette classe est assez hétérogène. Alors que les végétations du *Caricion remotae* sont présentes dans la plupart des massifs forestiers de Normandie orientale (rarissimes cependant dans les secteurs peu boisés du plateau du Neubourg et de la plaine de Saint-André), les végétations du *Pellion endiviifoliae* et du *Riccardio pinguis - Euladion verticillati* sont beaucoup plus rares, et principalement localisées au niveau de sources d'eaux carbonatées, généralement perchées, de la vallée de la Seine et du littoral cauchois.

L'évolution des zones de sources où s'exprime une végétation naturelle est directement liée à l'impact des activités humaines. En contexte prairial, elles sont en voie de disparition suite à l'intensification des pratiques. En contexte forestier, les petites clairières à proximité

des ruisseaux intraforestiers ainsi que quelques mares et layons forestiers parmi les plus oligotrophes permettent encore l'expression de ce type de végétation.

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

La classe des *Montio fontanae* – *Cardaminetea amarae* s'articule en deux ordres :

- l'ordre des *Cardamino amarae* - *Chrysosplenietalia alternifolii* sur substrats carbonatés à humo-tourbeux plus ou moins acides,
- l'ordre des *Montio fontanae* - *Cardaminetalia amarae* sur substrats siliceux (non tourbeux) ou pauvres en calcium.

Montio fontanae - *Cardaminetea amarae* Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika & Hadac 1944

Cardamino amarae - *Chrysosplenietalia alternifolii* Hinterlang 1992

Pellion endiviifoliae Bardat in Bardat et al. 2004 prov.

■ *Cratoneuretum commutati* (Gams 1927) Walther 1942 apud auct.

Pellio - *Conocephalatum conici* F.M. Maas 1959 em. Weeda 1994

Association des bases de rochers tuffeux suintants, rochers et terre à nu le long des ruisseaux et des sources, plutôt dans des eaux carbonatées. Espèce caractéristique : *Conocephalum conicum*. Répartition à étudier en Normandie orientale.

Cratoneuro filicini - *Cardaminetum amarae* F.M. Maas 1959

Association des zones de sources, de suintements et de rus en tête de bassin, plus rarement sur les berges des ruisseaux, dominée par des mousses pleurocarpes au sein desquelles apparaissent régulièrement quelques phanérogames. Végétation traversée par un écoulement d'eau à faible débit. Tufogénèse active : édification progressive de mardelles et des petits bassins de rétention d'eau. Combinaison caractéristique : *Cardamine amara*, *Cratoneuron filicinum*, *Brachythecium rivulare*, *Pellia endiviifolia*, *Ptychostomum pseudotriquetrum*, *Plagiomnium undulatum*. Présence et répartition à étudier en Normandie orientale.

Riccardio pinguis - *Eucladion verticillati* Bardat in Bardat et al. 2004 prov.

■ *Eucladietum verticillati* Allorge ex W. Braun 1968

Groupement à *Cochlearia danica* et *Cratoneuron commutatum* Géhu & Géhu-Franck 1982 nom. ined.

Littoral exclusivement.

Caricion remota M. Kästner 1941

Caricenion remota Zechmeister & Mucina 1994

■ *Veronica montanae* - *Caricetum remota* Sykora apud Hadac 1983

■ *Cardamino amarae* - *Chrysosplenietum oppositifolii* Jouanne in Chouard 1929

Montio fontanae - *Cardaminetalia amarae* Pawl. in Pawl., Sokolowski & Wallisch 1928

Epilobio nutantis - *Montion fontanae* Zechmeister in Zechmeister & Mucina 1994

Stellaria alsines - *Montietum fontanae variabilis* B. Foucault 1981

Microphorbiaies acidiphiles à neutrophiles, à caractère pionnier, se développant au niveau de sources, des ruisseaux peu profonds, des suintements, parfois des fossés de drainage récemment curés, en situations ensoleillées. Végétation paucispécifique (trois à quatre espèces par relevé en moyenne), avec *Montia halii*, *Stellaria alsine*. À rechercher dans le pays de Bray (Ferrières-en-Bray).

CLÉ DES ALLIANCES

1. Végétations phanérogamiques intégrant des espèces plus ou moins acidiphiles (*Montia fontana*, *Ranunculus flammula*, *R. hederaceus*, *Stellaria alsine*). Substrats siliceux non tourbeux, eaux froides *Epilobio nutantis* - *Montion fontanae*

Végétations bryophytiques ou phanérogamiques ne contenant pas d'espèces plus ou moins acidiphiles (hormis parfois *Stellaria alsine*). Substrats carbonatés ou humo-tourbeux 2. *Cardamino amarae* - *Chrysosplenietalia alternifolii*

2. Végétations bryophytiques, très pauvres en phanérogames, sur formations de tufts ou de travertins 3
Végétations à strate phanérogamique dense (*Chrysosplenium* div. sp., *Cardamine amara*, *Carex remota*, etc.), superposée ou non à une strate bryophytique. *Caricion remota*

Remarque : Les végétations du *Caricion remota* accueillent fréquemment une strate muscinale diversifiée à espèces typiques des tufts et travertins. Il serait possible d'identifier les communautés de bryophytes comme une synusie autonome sous la synusie herbacée de plantes vasculaires. Néanmoins, les végétations très majoritairement bryophytiques peuvent couvrir des surfaces assez importantes, de sorte qu'il est nécessaire de pouvoir les décrire dans une approche phytocénotique. Les végétations du *Pellion endiviifoliae* et du *Riccardio pinguis* - *Eucladion verticillati* sont donc envisagées ici comme des phytocénoses quasi monostrates, avec éventuellement une strate phanérogamique très peu diversifiée.

3. Végétations des sources et des petits cours d'eau à débit soutenu (eaux neutrophiles à carbonatées). *Pellion endiviifoliae*
Végétations des roches suintantes mais non soumises à un débit d'eau important et régulier, dominées par des mousses tapissant la roche en feutrage. *Riccardio pinguis* - *Eucladion verticillati*

NB : La distinction entre *Pellion endiviifoliae* et *Riccardio pinguis* - *Eucladion verticillati* nécessite d'être confortée, en particulier pour les végétations de plaines qui ne comptent souvent qu'un assemblage de deux à trois espèces bryophytiques. Cette dernière dichotomie est donc fournie à titre expérimental. Les critères fournis sont strictement écologiques, faute d'espèces diagnostiques identifiées.

Cardamino amarae - Chrysosplenietalia alternifoliae Hinterlang 1992

Pellion endiviifoliae Bardat in Bardat et al. 2004 prov.

Cratoneuretum commutati (Gams 1927) Walther 1942 apud auct.

Végétations de travertin à Cratoneuron variable

Cratoneuretum commutati

(Gams 1927) Walther 1942 apud auct.



Espèces caractéristiques : *Palustriella commutata* (Cratoneuron variable), *Palustriella falcata* (Cratoneuron en faux), *Pellia endiviifolia* (Pellie à feuilles d'endive), *Cratoneuron filicinum* (Cratoneuron fausse-fougère), *Ptychostomum pseudotriquetrum* (Grand Bryum)



Espèces compagnes : *Asplenium scolopendrium* (Scolopendre), *Geranium robertianum* (Géranium Herbe à Robert)



PHYSIONOMIE

Végétation essentiellement composée de mousses pleurocarpes, dominée par les espèces du genre *Cratoneuron* et plus sporadiquement d'hépatiques à thalle, souvent accompagnées d'une végétation phanérogamique clairsemée.

Végétation peu diversifiée, souvent monospécifique, intégrant au maximum deux à quatre espèces de bryophytes, éventuellement accompagnées de quelques phanérogames constituant alors une strate supérieure.

Communautés plaquées sur le substrat, intimement liées à celui-ci par le phénomène d'encroûtement, pouvant couvrir la totalité du substrat et édifier progressivement des structures monolithiques appelées, « travertins » ou « tufières », ou des mardelles.

Végétation ponctuelle ou linéaire au niveau de sources et suintements ou le long de cours d'eau.

Floraison rose du Géranium Herbe à Robert en été, fructification possible mais rare des bryophytes vivaces en été.

Développement optimal : printemps, début d'été

ÉCOLOGIE



Sources, bords des ruisseaux, suintements, parfois en contexte secondaire : ponts, lavoirs, fond des carrières de craie.

Sol rocheux ou caillouteux, compact et parfois marneux, fréquemment érodé. Eaux alcalines très riches en carbonates de calcium, oligomesotrophes. La tufigénèse est très active.

Végétation très dépendante de la qualité de l'eau.

Végétation pouvant être temporairement immergée mais le plus souvent éclaboussée.

Végétation à tendance sciophile, mais présente aussi en pleine lumière.

Eaux claires. Cette communauté nécessite une humidité atmosphérique élevée.

Le rôle de l'homme est nul dans le déterminisme de ces végétations, sauf pour la création des biotopes secondaires (ponts, lavoirs, carrières de craie).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation très spécialisée, pouvant perdurer très longtemps pour peu que l'alimentation en eaux carbonatées fraîches se maintienne. En cas d'assèchement, le tapis muscinal dépérît et les phanérogames colonisent le substrat qui se désagrège. Pour cette raison, ces communautés se maintiennent uniquement sur les substrats régulièrement alimentés en eaux, notamment sur les rochers, les bords de cours d'eau ou sur les substrats difficiles à coloniser par les phanérogames (base des ponts). L'évolution naturelle de ces végétations serait à étudier. En cas d'enrichissement trophique de l'eau, ces communautés sont remplacées par des végétations à *Rhynchostegium ripariooides* ou à *Fissidens crassipes*.

VARIATIONS

Végétations encore peu étudiées et méconnues en Normandie orientale.

Végétation paucispécifique présentant peu de variations. Dans les cas où la végétation est pauvrement structurée, seul le Cratoneuron fausse-Fougère (*Cratoneuron filicinum*) peut être présent.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Communautés surtout présentes en France, en montagne, beaucoup plus disséminées et appauvries en plaine. Les difficultés d'identification des bryophytes entraînent une méconnaissance globale de la répartition de ces communautés en Normandie orientale. Végétations à étudier sur le territoire.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N				
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR	R	RR	E	D
Tend.	?	E	P	S	R		D			
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN	CR	CR*	RE	

Végétation d'intérêt communautaire prioritaire au niveau européen.

Végétation de très grande valeur écologique, avec des espèces d'écologie très spécialisée. Elle est également indicatrice de la bonne qualité des eaux du bassin versant

et de la faible influence anthropique sur le milieu. Les éléments sont insuffisants pour évaluer la rareté et la valeur patrimoniale de cette association.

GESTION

La conservation de cette végétation nécessite non pas une gestion directe mais la préservation du contexte écologique global : maintien de la qualité physico-chimique des eaux et surtout de la dynamique des cours d'eau afin de conserver des plages érodées ainsi que la végétation environnante garantissant l'humidité atmosphérique locale. La restauration de ce type de communautés semble par contre extrêmement difficile. Des travaux hydrauliques permettant l'acheminement des eaux carbonatées en suintement sur des rochers calcaires pourraient permettre le développement de cette végétation.

RÉFÉRENCES

WATTEZ & WERNER, 1991

CHAÏB, 1992

BARDAT & HAUGUEL, 2002

BARDAT et al., 2002

CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009

FRANÇOIS, PREY et al., 2012

Végétation de mousses acrocarpes et d'hépatiques des tufs et travertins à Eucladion verticillé

Eucladietum verticillati

Allorge ex W. Braun 1968



Espèces caractéristiques : *Eucladium verticillatum* (Eucladion verticillé), *Didymodon tophaceus* (Barbule tufuse)



Espèces compagnes : *Cephaloziella baumgartneri* (Céphalozielle de Baumgartner), *Pellia endiviifolia* (Pellie à feuilles d'endive), *Riccardia multifida* (Riccardie à feuilles multiples), *Riccardia chamaedryfolia* (Riccardie à feuilles de chêne), *Cratoneuron filicinum* (Cratoneuron fausse-fougère), *Palustriella commutata* (Cratoneuron variable)



PHYSIONOMIE

Végétations de mousses acrocarpes de physionomie variable, formant des feutrages à même la roche (*Eucladium*, *Didymodon*).

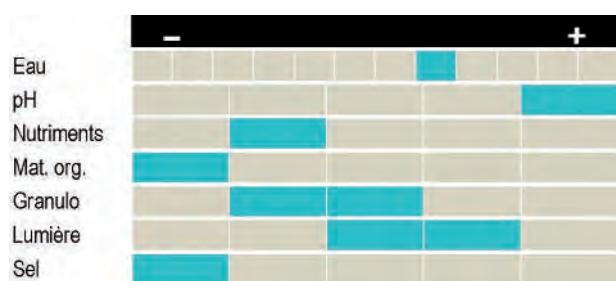
Végétations paucispécifiques (deux à trois espèces par communauté). La juxtaposition de communautés distinctes au niveau des microbiotopes peut cependant permettre la présence d'une dizaine d'espèces dans un espace très restreint. Les phanérogames constituent très rarement une strate supérieure éparses.

Hauteur faible : 5 à 6 mm pour les feutrages. Densité variable pour les feutrages.

Végétations ponctuelles ou linéaires au niveau de sources et suintements ou le long de cours d'eau.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Suintements, sources à tufs et travertins.

Substrat riche en carbonates de calcium, oligotrophe à oligomésotrophe.

Si l'eau est très riche en carbonates de calcium, le substrat peut être de nature quelconque allant jusqu'au mortier des fontaines.

Le concrétionnement intense des carbonates de calcium sur les mousses provoque la formation de tufs et de travertins.

Alimentation en eau constante.

Les feutrages d'*Eucladion verticillé* sont plutôt situés dans les anfractuosités soumises aux éclaboussures, à hygrométrie élevée, parfois à l'entrée de grottes ou de cavités, notamment sur la craie.

Végétations à tendance thermophile, évitant les situations froides (pentes exposées au Nord), liées à une hygrométrie très élevée mais nécessitant une circulation d'air et ne supportant pas le confinement lié à la colonisation par les hautes herbes.

Les feutrages sont photophiles à sciaphiles.

Le rôle de l'homme est nul dans le déterminisme de ces végétations.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Les feutrages ont un comportement pionnier et se situent sur les marges avant d'être colonisés par les coussinets à *Cratoneuron*.

Végétation pionnière, assez stable, si une production de tufs est encore présente.

Si le niveau trophique augmente, ces végétations sont rapidement colonisées par les phanérogames. Ces dernières évoluent alors vers des végétations de suintements à phanérogames du *Caricion remotae*, puis vers des ourlets intraforestiers (*Impatiensi noli-tangere - Stachyion sylvaticae*) ou des mégaphorbiaies (*Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium*).

S'inscrit dans la dynamique des forêts riveraines ou fraîches (*Alnion incanae*, *Fraxino excelsioris - Quercion roboris*).

Contacts également possibles avec des végétations de bas-marais (*Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae*), de parois rocheuses (*Asplenietea trichomanis*), des végétations aquatiques riveraines (*Batrachion fluitantis*) ou des parvoroselières (*Glycerio fluitantis - Nasturtietea officinalis*).

VARIATIONS

Cette communauté présente une composition régulière avec *Eucladium verticillatum* comme espèce dominante, souvent accompagnée par *Pellia endiviifolia*. Les formes les plus saturées en espèces, dans le Nord de la France, s'enrichissent de *Didymodon tophaceus* et *Riccardia multifida*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Communauté présente en France dans toutes les régions présentant des substratum carbonatés ; en montagne, d'autres communautés plus riches en espèces acrocarpes sont présentes. Les difficultés d'identification des bryophytes entraînent une méconnaissance globale de la répartition de ces communautés en Normandie orientale. Végétations à étudier sur le territoire.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR R RR E D
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU EN CR CR' RE	

Végétation d'intérêt communautaire prioritaire au niveau européen.

Végétation de très grande valeur écologique. Elle est également indicatrice de la bonne qualité des eaux du bassin versant et de la faible influence anthropique sur le milieu. Les éléments sont insuffisants pour évaluer la rareté et la valeur patrimoniale de cette association.

GESTION

La conservation de ces végétations nécessite non pas une gestion directe mais la préservation du contexte écologique global : maintien de la qualité physico-chimique des eaux du bassin versant afin de préserver la qualité des eaux des sources où se développent ces communautés, de leur débit (proscription des travaux hydrauliques dans le champ captant), de la végétation environnante garantissant l'humidité atmosphérique locale (proscrire les plantations de peupliers, mais également les coupes d'arbres importantes).

La restauration de ce type de communauté semble par contre extrêmement difficile et longue, voire tout à fait aléatoire. Ces végétations peuvent coloniser des lavoirs communaux, des fontaines, des maçonneries anciennes ruisselantes, etc. et il conviendrait de sensibiliser les gestionnaires locaux (employés communaux) à leur intérêt patrimonial afin de prévenir des opérations de « nettoyage » et de restauration du petit patrimoine rural.

RÉFÉRENCES

- GÉHU & GÉHU-FRANCK, 1982
 CHAÏB, 1992
 BARDAT & HAUGUEL, 2002

- CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
 FRANÇOIS, PREY et al., 2012

Cardamino amarae - Chrysosplenietalia alternifoli Hinterlang 1992

Caricion remota M. Kästner 1941

Caricenion remota Zechmeister & Mucina 1994

> Veronico montanae - Caricetum remota Sykora apud Hadac 1983

Végétation à Laîche espacée et Véronique des montagnes

Veronico montanae - Caricetum remota

Sykora apud Hadac 1983



Espèces caractéristiques : *Veronica montana* (Véronique des montagnes), *Cardamine flexuosa* (Cardamine flexueuse), *Carex remota* (Laîche espacée), *Carex strigosa* (Laîche maigre), *Lysimachia nemorum* (Lysimaque des bois), *Mnium hornum* (Mnie annuelle)



Espèces compagnes : *Stellaria alsine* (Stellaire des fanges), *Circaea lutetiana* (Circée de Paris), *Poa trivialis* subsp. *trivialis* (Pâturen commun), *Ranunculus repens* (Renoncule rampante), *Chrysosplenium oppositifolium* (Dorine à feuilles opposées), *Impatiens noli-tangere* (Balsamine n'y touchez-pas), *Rumex sanguineus* (Patience sanguine), *Ajuga reptans* (Bugle rampante)



Veronico montanae - J.C. Hauguel



PHYSIONOMIE

Communauté d'hémicryptophytes dominée par *Carex remota*, accompagné de petites espèces à cycle de vie assez court (bisannuelles) et à feuilles ou folioles plus ou moins rondes (*Stellaria alsine*, *S. nemorum*, *Lysimachia nemorum*, etc.). Végétation monostratée, parfois doublée d'une strate supérieure embryonnaire annonçant la succession dynamique. Communauté assez riche (10-20 espèces dans la strate herbacée). Végétation basse (25-50 cm), densité moyenne à élevée (50-100 %).

Végétation occupant de petites surfaces ou des petits linéaires, en bordure des cours d'eau forestiers et dans les layons humides.

Petite caricaie discrète, peu colorée en dehors du bleu de la Véronique des montagnes et du jaune de la Lysimaque des bois en fleurs.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Layons forestiers sur sol hydromorphe, terrasses des cours d'eau forestiers, suintements sur argiles en contexte sylvatique.

Substrat argileux à argilo-limoneux, colluvionnaire ou alluvionnaire, souvent surmonté d'une couche organique ; pH faiblement acide à neutre.

L'humus est un amoor. Conditions très réductrices. Hydromorphie de surface.

Végétation sciophile liée à des contextes forestiers garantissant une température légèrement inférieure à la température locale.

Le rôle de l'homme est généralement faible, même si dans certains cas une fauche permet le maintien de l'association (layons) ; le régalage des chemins humides après des opérations de débardage a un impact conséquent sur cette végétation : destruction ou restauration de conditions favorables à l'installation de cette végétation selon les cas de figure.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation plus ou moins stable, mais susceptible d'être colonisée assez rapidement par les ourlets de l'*Impatiens noli-tangere* - *Stachyion sylvaticae*, notamment le *Carici pendulae* - *Eupatorium cannabinum* avec développement d'une strate supérieure exubérante, en cas d'abandon d'entretien des layons forestiers.

Évolution naturelle vers le *Carici remota* - *Fraxinetum excelsioris* dans les vallons boisés et vers les boisements du *Fraxino excelsioris* - *Quercion roboris* au niveau des versants engorgés sur marnes ou sur argiles. En contact, avec les végétations précédemment citées, ainsi qu'avec le *Prunello vulgaris* - *Ranunculetum repantis* qui occupe les niveaux plus secs et piétinés de la partie centrale des chemins, et avec le *Polygono hydropiperis* - *Callitrichetum stagnalis* qui occupe les ornières inondées.

VARIATIONS

Divers autres noms d'associations ont été proposés : *Cardaminetum flexuosae* Oberdorfer 1957, *Caricetum remota* Kastner 1941, *Caricetum strigosae* Jouanne in Chouard 1929, *Lysimachio nemorum* - *Caricetum strigosae* (Jouet 1949) Rameau 1994, *Lysimachio nemorum* - *Caricetum remota* Decocq 1997. Actuellement, il nous semble qu'il s'agit d'autant de variations de la même association. De même, ROYER et al. (2006) ont proposé un *Veronico montanae* - *Rumicetum sanguinei*, rangé dans l'*Impatiensi noli-tangere* - *Stachyion sylvaticae*, qui nous semble être une variation nitrophile à *Rumex sanguineus* des sols les moins engorgés.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation décrite en Europe de l'Est, mentionnée en Allemagne du Sud sous le nom de *Cardaminetum flexuosae* (OBERDORFER, 1957) et en Poméranie sous le nom de *Caricetum remota* (BERG et al. 2004). Europe tempérée, de l'étage collinéen au montagnard. Association présente dans la plupart des massifs forestiers de Normandie orientale. Rarissime voire absente cependant dans les secteurs peu boisés et moins arrosés du plateau du Neubourg et de la plaine de Saint-André.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation originale, caractérisant bien les forêts sur sols hydromorphes.

Largement répartie dans la région mais occupant souvent de faibles superficies.

GESTION

Dans les secteurs où la dynamique est la plus active, appliquer une fauche exportatrice en milieu d'été afin de limiter le développement des hautes herbes selon une périodicité à définir en fonction de l'état de la communauté et des conditions stationnelles.

Maintenir le microclimat forestier en proscrivant les coupes à blanc.

Préserver les layons dans leur état naturel, sans remblaiement ni empierrage des dépressions engorgées.

RÉFÉRENCES

- OBERDORFER, 1957
HADAČ, 1983
DECOCQ, 1997

- CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
FRANÇOIS, PREY et al., 2012



Cardamino amarae - Chrysosplenietalia alternifolii Hinterlang 1992

Caricion remota M. Kästner 1941

Caricenion remota Zechmeister & Mucina 1994

Cardamino amarae - Chrysosplenietum oppositifolii Jouanne in Chouard 1929

Microphorbiaie à Cardamine amère et Dorine à feuilles opposées

Cardamino amarae - Chrysosplenietum oppositifolii

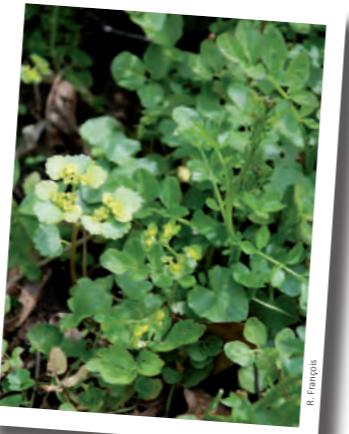
Jouanne in Chouard 1929



Espèces caractéristiques : *Chrysosplenium oppositifolium* (Dorine à feuilles opposées), *Cardamine amara* (Cardamine amère), *Chrysosplenium alternifolium* (Dorine à feuilles alternes), *Stellaria nemorum* (Stellaire des bois), *Plagiomnium undulatum* (Mnie à feuilles ondulées)



Espèces compagnes : *Stellaria alsine* (Stellaire des fanges), *Cardamine pratensis* (Cardamine des prés), *Ranunculus repens* (Renoncule rampante), *Ficaria verna* (Ficaire fausse renoncule), *Caltha palustris* (Populage des marais), *Filipendula ulmaria* (Reine-des-prés), *Valeriana officinalis* subsp. *repens* (Valériane rampante)



PHYSIONOMIE

Microphorbiaie à la physionomie marquée par les espèces basses à feuilles rondes : *Cardamine amara*, *C. pratensis*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *C. alternifolium*.

Végétation monostratée, parfois doublée d'une strate supérieure embryonnaire annonçant la succession dynamique.

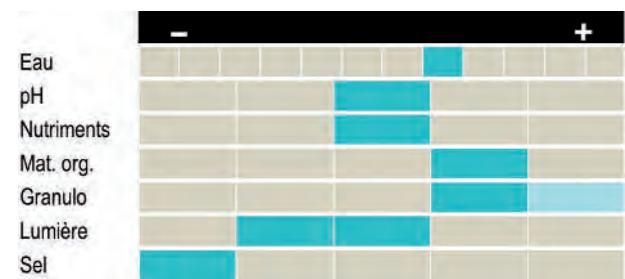
Communauté moyennement riche (10-20 espèces dans la strate herbacée), dominée par les espèces caractéristiques. Hauteur de végétation très faible (10-20 cm), densité très élevée (90-100 %). Les bryophytes sont rares (5 %) mais peuvent ponctuellement constituer des recouvrements importants.

Floraison précoce plus ou moins discrète selon le recouvrement des espèces qui la constituent (rose lilas des cardamines, jaune des dorines, blanc des stellaires, etc.).

Végétation le plus souvent linéaire, le long des dépressions longuement inondables et ponctuelle au niveau de sources.

Développement optimal : printemps

ÉCOLOGIE



Terrasses des cours d'eau, résurgences et sources en contexte intraforestier ou bocager dense.

Sols peu évolués, fréquemment renouvelés du fait des inondations ou de la présence des sources ou des résurgences. Substrat mésotrophe, à pH neutre à légèrement acide. Chimie de la roche-mère non déterminante, du moment que celle-ci favorise l'apparition de suintements et de résurgences (superposition de couches perméables et imperméables), et dans la mesure où les racines sont

implantées dans l'horizon organique qui peut être très épais (10-50 cm).

Sources et résurgences avec nappe affleurante la majeure partie de l'année et eaux fluentes.

Végétation sciophile, liée à des vallons plus ou moins encaissés garantissant une température légèrement inférieure à la température locale (faible psychrophilie).

Végétation naturelle, à déterminisme anthropique ou biotique nul.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Du fait des contraintes édaphiques, l'évolution progressive de cette association pourrait être bloquée à un stade très précoce (climax stationnel) ou en tout cas très ralenti. En cas d'accumulation de matière organique, de tarissement de la source ou lorsque son régime est intermittent, l'assèchement du substrat peut permettre le développement d'une mégaphorbiaie en superposition de la microphorbiaie. Celle-ci peut être proche de l'*Epilobio hirsuti - Equisetetum telmateiae*, voire du *Carici pendulae - Eupatorium cannabinum* selon la nature du substrat et le niveau d'engorgement. Dans certains cas, une caricaie plus hygrophile à *Carex acutiformis*, riche en espèces des *Phragmito australis - Magnocaricetea elatae*, peut être observée.

VARIATIONS

Aucune variation notable de l'association n'est connue sur le territoire.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

De l'étage collinéen à l'étage montagnard. Mentionnée en Allemagne.

Présente principalement dans les massifs forestiers des secteurs bien arrosés du nord-est du territoire (forêts d'Eu, d'Eawy, de Lyons), ainsi que dans le Lieuvain et la vallée de la Seine en aval de Jumièges. Très rare ailleurs.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN
					CR	CR*
						RE

Association rare dans la région, avec plusieurs espèces d'intérêt patrimonial (*Chrysosplenium alternifolium*, *C. oppositifolium*, *Cardamine amara*, etc.). L'abondance des dorines au début du printemps marque fortement cette végétation et lui donne une valeur paysagère certaine dans les forêts alluviales et hydromorphes régionales.

GESTION

La gestion de cette communauté relève essentiellement de l'identification des éléments les plus caractéristiques dans chaque massif forestier, ceci afin d'éviter le passage d'engins lourds qui peuvent détruire le substrat dans les layons et les banquettes rivulaires.

Végétation sensible à la pollution et au dépôt de vases lors de crues, par exemple suite à des transformations de prairies en cultures à l'amont hydraulique. Il est donc essentiel de maintenir une bonne qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du bassin versant.

Enfin, préserver les biotopes de ces végétations à l'occasion des travaux forestiers : proscrire les coupes à blanc, les plantations de résineux trop proches, etc.

RÉFÉRENCES

JOUANNE in CHOUARD, 1929
MAAS, 1959
DECOCQ, 1997

CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
FRANÇOIS, PREY et al., 2012

Tourbières hautes

Oxycocco palustris - Sphagnetea magellanici



Photo : A. Dardillac

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations des bombements de sphaignes dans les tourbières acides et, aux limites de la classe, des landes tourbeuses (*Ericion tetralicis*). Les stations sont caractérisées par des horizons supérieurs de tourbes pauvres en éléments nutritifs et à acidité élevée, due à la nature des eaux imbibant cette tourbe et à l'adsorption d'ions sur la paroi cellulaire des sphaignes (ce qui provoque une augmentation relative des ions H₃O⁺ dans le milieu).

La flore est adaptée à des conditions écologiques extrêmes, comme les faibles températures et les grandes différences de température entre l'été et l'hiver ainsi qu'entre le jour et la nuit, le manque d'oxygène au niveau du système racinaire et une acidité très élevée (SCHAMINÉE *et al.*, 1995).

D'autre part, le climat local est toujours très arrosé, de sorte que le bilan hydrique entre les apports (précipitations, ruissellement en amont, etc.) et les pertes (évaporation, transpiration, ruissellement en aval, percolation) est positif. Ces caractéristiques sont celles d'un climat boréo-montagnard.

De nombreux types de tourbières peuvent être distingués, si l'on prend en compte l'origine et les propriétés de l'eau d'apport. Les tourbières acides du nord-ouest de

la France, notamment celles de Normandie orientale, sont souvent à la fois des tourbières soligènes (ou tourbières de pente), alimentées par des sources, et des tourbières topogènes (alimentées par l'eau de la nappe phréatique). Elles présentent très ponctuellement des faciès ombrótophages (alimentation principale par les eaux de pluie), mais restent confinées à des cuvettes où l'hygrométrie atmosphérique est élevée toute l'année.

Ainsi, les tourbières acides de Normandie orientale (pays de Bray en particulier) sont toutes alimentées par un impluvium développé sur des sables ou des argiles acides, dont la nappe superficielle est généralement assez réduite. Ceci les rend vulnérables aux variations du régime pluviométrique et aux pollutions locales. Enfin, la pauvreté en éléments nutritifs favorise les espèces frugales (petite taille, faible croissance annuelle, évapotranspiration limitée par des feuilles petites et scléritifiées), les espèces mycorhiziennes (Éricacées), ainsi que des plantes carnivores (*Drosera*) qui trouvent dans la microfaune piégée un complément de ressources en azote.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

MOORE (1968) affirme que cette classe possède peu d'espèces vasculaires caractéristiques. Elle est surtout différenciée par les chaméphytes, notamment *Erica*



tetralix. *Drosera rotundifolia* est l'espèce la plus constante. Les sphaignes sont abondantes et donnent au substrat son caractère spongieux (les sphaignes peuvent retenir jusqu'à 40 fois leur poids en eau). *Sphagnum tenellum* peut être considérée comme une espèce assez constante (excepté dans l'est de l'Europe). Un certain nombre d'hépatiques feuillées peuvent être fidèles à la classe, mais ces taxons ne sont pas forcément déterminés dans les relevés phytosociologiques.

Dans certaines situations, le processus d'atterrissement provoque un changement d'alimentation de la tourbière : alors qu'elle était alimentée par la nappe phréatique, une partie de la tourbière s'affranchit de cette ressource pour ne plus être alimentée que par les eaux pluviales. Lors de ce processus, on assiste progressivement à un remplacement des herbacées vivaces (géophytes et hémicryptophytes) par des sous-arbrisseaux (chaméphytes), d'après JULVE (1998).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Cette classe se rencontre dans toute l'Europe, principalement aux étages montagnard et subalpin. L'aire de répartition de la classe est circumboréale-

montagnarde, si l'on considère les tourbières élevées nord-américaines comme appartenant aux *Oxycocco - Sphagnetea*. MIYAWAKI & OKUDA (1975) la citent au Japon, et LAUSIS & NIMIS (1985) au Canada. JULVE (1998) montre que les tourbières acides d'Europe et du Japon présentent de nombreux phénomènes de vicariance, et que leur distinction phytosociologique ne se fait qu'au niveau de l'alliance. En France, cette classe est surtout localisée à l'étage montagnard, avec certaines stations planitaires en régions très arrosées (climat eu-atlantique à nord atlantique) ou froides (BARDAT *et al.*, 2004). Elles sont en forte régression actuellement sous l'effet de l'évolution des pratiques agro-pastorales (drainages, amendements, fertilisation, etc.) et forestières (reboisement en particulier). Elles subsistent en plaine dans les massifs forestiers où la gestion extensive est propice à leur développement. En effet, les forêts subsistent souvent en Europe occidentale sur les substrats les moins adaptés à l'agriculture et, en particulier, sur les sols acides engorgés favorables aux *Oxycocco palustris - Sphagnetea magellanici*.

En Normandie orientale, deux associations rapportées à cette classe sont présentes :

- l'*Erico tetralicis - Sphagnetea magellanici* (Osvald) Moore 1968 ;
- le *Sphagno tenelli - Ericetum tetralicis* Allorge 1926.

ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

La structure de la classe est essentiellement d'ordre phytogéographique. Elle est donc basée sur la flore phanérogamique. En effet, à l'échelle holarctique, les combinaisons muscinales sont stables et traduisent bien l'écologie édaphique fine (pH et humidité des sols), les plantes vasculaires (*Tracheobionta*, incluant fougères [Ptéridophytes] et plantes à graines [Spermatophytes]), étant elles, au contraire, variables suivant les régions géographiques et traduisant davantage les caractéristiques climatiques locales (JULVE, 1998). Une bonne connaissance des cortèges de sphaignes présents dans ces tourbières est donc indispensable pour comprendre leur fonctionnement. En Normandie orientale, la connaissance des sphaignes et même des bryophytes en général reste encore incomplète.

Oxycocco palustris - Sphagnetea magellanici Br.-Bl. & Tüxen ex V. West., Dijk & Paschier 1946

Erico tetralicis - *Sphagnetalia papillosoi* Schwick. 1940

Oxycocco palustris - Ericion tetralicis Nord. ex Tüxen 1937

▀ *Erico tetralicis* - *Sphagnetum magellanici* J.J. Moore 1968

Ericion tetralicis Schwick. 1933

▀ *Sphagno tenelli* - *Ericetum tetralicis* Allorge 1926

CLÉ DES ALLIANCES

1. Tourbières actives sur histosols, à sphaignes turfigènes : *S. magellanicum*, *S. rubellum*, *S. papillosum* subsp. *papillosum*.
Vaccinium oxycoccos est également différentiel..... **Oxycocco palustris - Ericion tetralicis**
Landes tourbeuses sur tourbe organo-minérale à anmoor, avec un cortège de sphaignes à faible activité turfigène (*Sphagnum compactum* en particulier) et de bryophytes à spectre écologique large (*Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucobryum glaucum*, *Pleurozium schreberi*). *Juncus squarrosus* semble être également différentiel..... **Ericion tetralicis**

Erico tetralicis - *Sphagnetalia papilloso* Schwick. 1940Oxycocco palustris - *Ericion tetralicis* Nordh. ex Tüxen 1937> Erico tetralicis - *Sphagnum magellanicum* J.J. Moore 1968

Tourbière bombée à Bruyère quaternée et Sphaigne de Magellan

Erico tetralicis - *Sphagnum magellanicum*

J.J. Moore 1968



Espèces caractéristiques : *Eriophorum vaginatum* (Linaigrette engainée), *Sphagnum magellanicum* (Sphaigne de Magellan), *Erica tetralix* (Bruyère à quatre angles)



Espèces compagnes : *Sphagnum papillosum* (Sphaigne papilleuse), *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* (Molinie bleue)



PHYSIONOMIE

Cette végétation est constituée par des bombements de sphaignes pouvant atteindre 40 à 50 cm de hauteur, plus ou moins imbriqués avec des buissons de *Calluna vulgaris* et d'*Erica tetralix* et des touffes d'*Eriophorum vaginatum*. Les bombements de sphaignes, principalement *Sphagnum papillosum* et *Sphagnum magellanicum*, peuvent être plus ou moins recouverts par les tiges feuillées de *Vaccinium oxycoccus*. Ponctuellement, d'autres bryophytes comme *Polytrichum commune* et *Aulacomnium palustre* peuvent dominer dans la strate des sphaignes.

Il en résulte une végétation fortement colorée de teintes rougeâtres à brun-jaunâtre.

Hormis dans les phases les plus pionnières, le recouvrement au sol est toujours de 100 %, ce qui donne à la communauté une physionomie de « lande » haute. Cette végétation est plus communément appelée « haut-marais » dans l'est de la France.

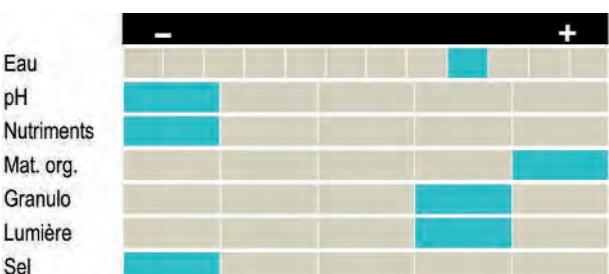
Lorsque la tourbière devient sénescante (proportion forte d'Éricacées très âgées), la composition en bryophytes évolue, le cortège de sphaignes s'appauvrit et voit la disparition de *Sphagnum magellanicum* alors que des mousses moins hygrophiles comme *Hypnum jutlandicum* et *Pleurozium schreberi* indiquent le passage vers des végétations mésohygrophiles à xérophile en surface.

Végétation à floraison en deux pics, celui des linaigrettes et de *Vaccinium oxycoccus* en mai-juin, et celui d'*Erica tetralix* et de *Calluna vulgaris* en août-septembre.

Tourbière dont le développement spatial est toujours très limité en surface, dans nos régions de plaines.

Développement optimal : fin du printemps et fin d'été

ÉCOLOGIE



Landes et marais tourbeux acides.

Tourbe blonde établie sur substrat acide oligotrophe, imperméable.

Sol engorgé en permanence par des eaux d'origine tellurique sur sables tourbeux ou argiles. Le bilan hydrique positif en surface, favorisé par des eaux d'origine météorique et des brouillards fréquents assurent une alimentation hydrique des bryophytes qui se trouvent déconnectées de la nappe. Cette eau est peu minéralisée (dans les Hauts-de-France, des mesures réalisées

en 2003 dans la tourbière de Cessières montrent un pH inférieur à 4 et une conductimétrie égale à 200 µS dans la tourbe située sous cette végétation).

Nécessité d'un climat de type submontagnard à montagnard, à humidité atmosphérique élevée (des gels estivaux sont relevés dans ces situations), pour le maintien de cette végétation. Situations bien ensoleillées. Végétation naturelle sans influence biotique déterminante. L'influence de l'homme est généralement néfaste (drainage, incendie, eutrophisation, construction), hormis certaines activités induisant la création de milieux favorables (étrépage de l'humus, création de mares) ou encore le débroussaillage des arbres colonisant progressivement la tourbière.



DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Par évolution progressive du mode d'alimentation en eau qui devient principalement d'origine météorique, la tourbière bombée à Sphaigne de Magellan succède à la lande turfcole à Bruyère quaternée (*Sphagno tenelli* - *Ericetum tetralicis*). Les sphaignes ombrotropes (*S. magellanicum*, *S. rubellum* et *S. papillosum*) apparaissent et les chaméphytes telles qu'*Erica tetralix* et *Calluna vulgaris* forment des buissons plus ou moins denses et hauts au sein desquels les jeunes individus de *Betula pubescens* peuvent s'installer dans un second temps. Puis, naturellement, l'accumulation de litière entraîne un exhaussement du niveau topographique et un assèchement, ceux-ci induisant l'évolution de la tourbière bombée vers le stade de la tourbière sénescante. Plus en altitude, cette tourbière bombée s'inscrit dans la série de la pinède à Pin à crochets (*Pinus mugo* subsp. *uncinata*) et Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*).

La dynamique d'embroussaillage est observée pour les communautés les plus âgées : il s'avère alors souvent nécessaire de mener des opérations de débroussaillage, pour maintenir les conditions favorables à la conservation de l'habitat.

VARIATIONS

Plusieurs variations sont connues ; celles-ci se sont différenciées à partir du stade mature optimal de la tourbière haute.

La variante dominée par *Polytrichum commune* est probablement liée à des dégradations ponctuelles de la tourbière (incendies, places à feu, grattis, etc.). La variante à *Sphagnum magellanicum* correspond au stade le plus évolué de la communauté. Enfin, une variante à *Cladium mariscus* et *Phragmites australis* est observée ; elle est liée à l'existence d'une nappe d'eau sous-jacente riche en bases.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Les associations de l'alliance ont une distribution soumise à des influences océaniques. En France, elles sont localisées essentiellement en Bretagne, dans le Massif central, le Morvan, l'est des Vosges et très ponctuellement dans le Bassin parisien.

Cette tourbière bombée a toujours été rare en Normandie orientale. Aujourd'hui, elle existe encore dans le pays de Bray, notamment sur le site de Mésangueville géré par le Conservatoire d'espaces naturels Normandie-Seine.

Elle est à rechercher dans le reste du pays de Bray.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation à écologie extrêmement spécialisée, très sensible aux dégradations du milieu et aux perturbations du fonctionnement hydrogéologique et du régime pluviométrique. Elle héberge de nombreuses espèces menacées en Normandie orientale et à l'échelle de l'ensemble des plaines françaises. Il s'agit d'un syntaxon de très haut intérêt patrimonial régional, caractéristique des milieux tourbeux acides de Normandie orientale. C'est par ailleurs une végétation d'intérêt communautaire au niveau européen.

De nombreuses espèces végétales et animales patrimoniales liées à cet habitat présentent un intérêt patrimonial souvent majeur :

- intérêt particulièrement élevé pour les sphaignes, en Normandie orientale (et souvent dans les régions voisines) : *Sphagnum magellanicum* (Sphaigne de Magellan), *Sphagnum papillosum* (Sphaigne papilleuse), *Sphagnum gr. capillifolium* (Sphaigne à feuilles capillaires), *Sphagnum fallax* (Sphaigne trompeuse) ;
- intérêt pour les plantes supérieures avec *Erica tetralix* (Bruyère quaternée), *Vaccinium oxycoccus* (Canneberge), *Drosera rotundifolia* (Rossolis à feuilles rondes), *Eriophorum vaginatum* (Linaigrette vaginée), *Eriophorum angustifolium* (Linaigrette à feuilles étroites), qui sont toutes rares et menacées en Normandie orientale ;
- intérêt entomologique pour les orthoptères, par exemple *Metrioptera brachyptera* dans les Ericacées.

GESTION

Cette végétation est menacée par le boisement spontané et l'évolution dynamique progressive de la végétation. Elle peut cependant être restaurée par rajeunissement des secteurs de tourbière sénescante ou à partir de boisements de bouleaux (coupe des ligneux suivi d'un étrépage avec exportation des rémanents). Les opérations de débroussaillage et d'étrépage menées à Mésangueville (par le Conservatoire d'espaces naturels Normandie-Seine), dans le pays de Bray, ont montré leur pertinence pour limiter l'évolution vers le boisement. Ces travaux ont aussi permis de restaurer des stades tourbeux initiaux à *Erica tetralix* et *Drosera rotundifolia*.

Des opérations de rajeunissement du substrat, pour exporter la litière accumulée, sont nécessaires dans ces tourbières de plaines soumises à des conditions climatiques moins rudes que les tourbières d'altitude.

Une gestion dynamique à l'échelle spatiale des sites où se rencontrent ces habitats est à privilier pour maintenir l'ensemble des stades de développement des habitats de tourbières.

Le maintien de boisements autochtones sur le bassin versant est essentiel pour préserver l'impluvium acide des pollutions, notamment azotées et garantir une hygrométrie atmosphérique suffisante.

Le pâturage, même extensif et même par des ovins assez légers, est tout à fait déconseillé pour la gestion de cet habitat : les tapis de sphaignes sont déstructurés par les sabots des animaux.

RÉFÉRENCES

- ALLORGE, 1922
BOURNÉRIAS, 1963
MOORE, 1968
BOURNÉRIAS *et al.*, 1997
JULVE, 1999
- HAUGUEL & FRIMIN, 2003
HAUGUEL, 2008
THEBAUD, 2011
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

Erico tetralicis - Sphagnetalia papilloso Schwick. 1940

Ericion tetralicis Schwick. 1933

> Sphagno tenelli - Ericetum tetralicis Allorge 1926

Lande turficole à Bruyère quaternée

Sphagno tenelli - Ericetum tetralicis

Allorge 1926



Espèces caractéristiques : *Erica tetralix* (Bruyère à quatre angles),
Sphagnum tenellum (Sphaigne ténue)



Espèces compagnes : *Drosera rotundifolia* (Rossolis à feuilles rondes),
Sphagnum capillifolium (inclus *S. rubellum*, Sphaigne à feuilles capillaires)



dessus de la strate muscinale ; elle a une densité de l'ordre de 50 %.

La strate hémicryptophytique inférieure est souvent noyée dans les sphaignes et en émerge peu.

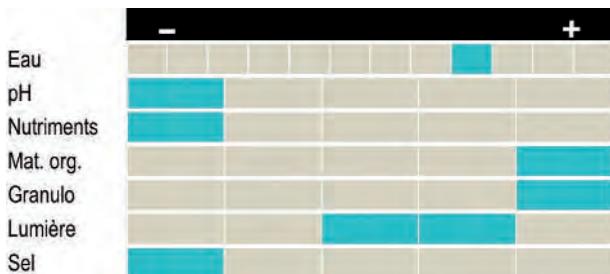
Dans les formes les plus sèches apparaissent parfois quelques arbustes de 1 à 2 m de hauteur.

Végétation à floraison estivale, marquée par les floraisons « vieux rose » de la Bruyère quaternée et les feuilles rouges et orangées du Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*).

Lande turficole à développement souvent limité en surface (quelques mètres carrés à quelques dizaines de mètres carrés).

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Dépressions et cuvettes dont le sol est engorgé en permanence par des eaux acides oligotrophes.

Substrat constitué par de la tourbe blonde, ou des sables fortement enrichis en matière organique, avec développement d'un sol tourbeux en surface.

Eau d'origine tellurique sur sables tourbeux ou argiles, ou eau d'origine météorique s'accumulant dans des cuvettes.

Situations bien ensoleillées.

Nécessité d'un climat de type océanique ou submontagnard à montagnard, à humidité atmosphérique élevée et évapotranspiration faible.

L'expression spatiale de cette végétation dépend essentiellement de la nature du sol et de l'alimentation en eau.

Végétation naturelle sans influence biotique déterminante. L'influence de l'homme est généralement néfaste (drainage, incendie, boisement, eutrophisation des bassins versants), hormis lorsqu'il participe à la création de milieux favorables (étrépage de l'humus, mares issues de l'exploitation artisanale des argiles pour les tuiles, etc.).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Sur les substrats nus, cette communauté se forme au détriment de végétations du *Rhynchosporion albae*, par colonisation des sphaignes et des Éricacées, comme c'est le cas à Saumont-la-Poterie.

Dans les cuvettes tourbeuses, elle remplace également des végétations du *Caricion fuscae*. Dans certains cas, elle peut s'assécher naturellement et laisser la place à une lande mésohygrophile à Bruyère quaternée (*Ulici minoris - Ericetum tetralicis*).

Le drainage dégrade rapidement la lande à sphaignes et *Erica tetralix*, et la fait évoluer vers une lande mésohygrophile (*Ulici minoris - Ericetum tetralicis*), ou vers une molinie (*Junc acutiflori - Molinetum caeruleae*). Dans les contextes les plus humides, elle peut évoluer vers l'*Erico tetralicis - Sphagnetum magellanici*, comme c'est le cas à Mésangueville par exemple, où les deux types de végétations cohabitent.

Dans le nord-ouest de la France, la dynamique d'embroussaillement peut être assez rapide : il s'avère alors nécessaire d'opérer des débroussaillages pour maintenir les conditions héliophiles favorables à cette lande turficole. Les stades arbustifs et boisés ultérieurs sont représentés par des saulaies mésotrophiles du *Salicion cinereae* (notamment le *Frangulo alni - Salicetum auritae*), localement des fourrés mésohygrophiles acidiphiles de l'*Ulici europaei - Franguletum alni* (pays de Bray humide), et enfin des aulnaies à sphaignes du *Sphagno palustris - Betuletum pubescens*.

VARIATIONS

Une variation à *Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum* peut être observée, elle indique une dégradation des sols de la tourbière.

Pas d'autres variations connues en Normandie orientale, elles sont à rechercher et à étudier.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Les associations de l'alliance ont une distribution atlantique et subatlantique. En France, elles sont localisées essentiellement dans le Bassin parisien, la Bretagne et le Massif central.

En Normandie orientale, le *Sphagno tenelli - Ericetum tetralicis* est connu uniquement du pays de Bray et à Heurteauville dans le marais de la Harelle.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	RR
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	RR
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation à écologie extrêmement spécialisée, très sensible aux dégradations du milieu. Elle héberge de nombreuses espèces menacées en Normandie orientale. Il s'agit d'un syntaxon de très haut intérêt patrimonial régional, caractéristique des milieux tourbeux acides. On notera toutefois que, dans d'autres régions de France, ce type de landes peut correspondre à une dégradation des tourbières hautes actives ; il est alors considéré comme d'intérêt patrimonial moindre, ce qui n'est pas du tout le cas dans notre région. C'est par ailleurs une végétation d'intérêt communautaire au niveau européen.

De nombreuses espèces végétales et animales patrimoniales liées à cet habitat présentent un intérêt patrimonial majeur :

- intérêt particulièrement élevé pour les sphaignes : *Sphagnum tenellum* (Sphaigne ténue), *Sphagnum papillosum sensu lato* (Sphaigne papilleuse), *Sphagnum capillifolium* (Sphaigne capillaire), *Sphagnum palustre* (Sphaigne des marais) ;
- intérêt pour les plantes supérieures rares et menacées comme *Erica tetralix* (Bruyère quaternée), *Drosera rotundifolia* (Rossolis à feuilles rondes), *Eriophorum angustifolium* (Linaigrette à feuilles étroites), *Trichophorum cespitosum* subsp. *germanicum* (Scirpe d'Allemagne), et *Juncus squarrosum* (Jonc rude) ;
- intérêt entomologique pour les orthoptères avec notamment *Metrioptera brachyptera* dans les Éricacées.

GESTION

Proscrire toute opération de drainage qui engendrerait une modification des conditions hydriques, indispensable au maintien de cette végétation.

Le pâturage très extensif peut participer à la conservation de l'habitat, mais doit être limité à quelques jours dans l'année. Des opérations complémentaires de débroussaillage sont souvent nécessaires.

Enfin, une attention particulière est à apporter à la préservation de la qualité et de l'alimentation en eau au niveau des bassins versants.

RÉFÉRENCES

- ALLORGE, 1926
MOORE, 1968
VALENTIN *et al.*, 2001
HAUGUEL & FRIMIN, 2003

- TAILLAND *et al.*, 2007
HAUGUEL, 2008
THEBAUD, 2011
FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012



Roselières et grandes caricaies hygrophiles

Phragmito australis - Magnocaricetea elatae



Photo : J. Buchet

DESCRIPTION DE LA CLASSE

Végétations hautes d'hélophytes, appelées roselières ou magnocariacées selon la flore dominante. Les roselières sont ainsi dominées par des espèces gramoïdes (Poacées, Typhacées, *Schoenoplectus*, etc.), les magnocariacées par des laîches et des scirpes (*Carex*, *Scirpus*, *Bolboschoenus*). Ces espèces dominantes sont très souvent des espèces clonales susceptibles de coloniser des espaces importants par multiplication végétative. Par conséquent, la strate supérieure est pauvre en espèces, tandis que la strate inférieure peut être plus diversifiée.

Les diverses associations de la classe peuvent former des ceintures successives au bord des plans d'eau (étangs, lacs, mares) ou des cours d'eau, sur sol mésotrophe à eutrophe, minéral ou tourbeux. Les roselières et caricaies colonisent principalement les bords d'étangs, certains fossés et bras-morts à longue durée d'inondation dans les plaines alluviales et maritimes notamment, les mares prairiales permanentes ou temporaires, jusqu'aux bassins de rétention des eaux en bord de route. Certaines végétations se différencient également sur le littoral sous l'influence de la salinité des sols.

Les inondations sont plus ou moins longues et importantes mais le substrat est toujours engorgé en surface.

FLORE CARACTÉRISTIQUE

La flore dominante est composée d'espèces présentant de remarquables convergences de formes. Il s'agit le plus souvent d'espèces de grande taille, soit des graminées, soit d'autres espèces gramoïdes comme les laîches (*Carex*), les massettes (*Typha*) et les scirpes (*Schoenoplectus*). Il s'agit toujours d'hélophytes.

Comme les plantes aquatiques, les hélophytes présentent souvent des aérenchymes développés, qui sont une adaptation à l'asphyxie du sol due à la présence permanente d'une nappe d'eau. Les semences sont généralement capables de flotter, ce qui leur permet de s'accumuler, poussées par le vent, les courants ou transportées lors d'inondations (hydrochorie), sur les rivages, dans des situations adaptées à leur germination et à leur croissance.

De nombreuses espèces caractéristiques de cette classe jouent un rôle très important dans l'épuration naturelle de l'eau de surface. Plusieurs sont d'ailleurs plantées pour être utilisées dans les bassins de « lagunage par macrophytes » domestiques ou industriels.



DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET STATUT RÉGIONAL

Ces végétations sont cosmopolites mais n'atteignent pas les zones polaires et montagnardes. *Phragmites australis* est une des espèces les plus cosmopolites de la flore mondiale ; elle est représentée de par le monde par des populations à ploïdie très variée.

Cette classe est distribuée sur l'ensemble de la Normandie orientale. La vallée de la Seine et le marais Vernier concentrent cependant les plus grandes surfaces de végétations de cette classe.



ANALYSE SYNSYSTÉMATIQUE

La classe des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae* s'articule en trois ordres dont deux sont traités dans le présent guide : l'ordre des *Phragmitetalia australis* regroupant les communautés à inondation régulière et prolongée, sur sol minéral eutrophe à éléments grossiers, souvent à matrice vaseuse ; l'ordre des *Magnocaricetalia elatae* rassemblant les communautés à inondation moins prolongée, sur sols riches en matière organique, à éléments fins, mésotrophes à eutrophes. Le troisième ordre, des *Scirpetalia compacti*, regroupant les communautés des eaux saumâtres, littorales et intérieures est traité dans le guide des végétations littorales du Nord-Ouest de la France (DUHAMEL, FARVACQUES *et al.*, 2017).

Au sein des *Phragmitetalia australis*, on distingue : les communautés stabilisées des zones à nappe d'eau à faible variation de niveau (*Phragmition communis*), les communautés plutôt pionnières des bordures perturbées des eaux calmes (*Oenanthon aquatica*) et les communautés des rives des fleuves et des rivières (*Phalaridion arundinaceae*). L'ordre des *Magnocaricetalia elatae* comporte lui aussi trois alliances : le *Magnocaricion elatae* regroupant les communautés des sols mésotrophes à dystrophes, souvent tourbeux, le *Caricion gracilis* correspondant aux communautés des sols argilo-humifères eutrophes à anmoor et le *Carici pseudocyperi* - *Rumicion hydrolapathii* pour les communautés pionnières des sols vaseux non consolidés.

Phragmito australis - *Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & V. Novák 1941

Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Phragmition communis W. Koch 1926

Groupement à *Typha latifolia* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel *et al.* 2009

Groupement à *Cladium mariscus* et *Phragmites australis* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel *et al.* 2009

Cladie correspondant à des radeaux de colonisation de plans d'eau généralement tourbeux (étangs, anciennes fosses d'extraction de tourbe alcaline). Ce groupement du *Phragmition communis* est dépourvu d'espèces amphibiies de niveau supérieur (*Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae*, *Magnocaricetalia elatae*). Il pourrait précéder le *Cladietum marisci* ou le *Thelypterido palustris* - *Phragmitetum australis* qui s'installent et s'étendent suite à l'atterrissement et l'assèchement du Groupement pionnier à *Cladium mariscus* et *Phragmites communis*. Présence hypothétique en Normandie orientale ; à rechercher au marais Vernier et à Heurteauville.

Groupement à *Scirpetum lacustris* Chouard 1924

Groupement à *Solano dulcamarae* - *Phragmitetum australis* (Krausch 1965) Succow 1974

Groupement à *Irido pseudacori* - *Phalaridetum arundinaceae* Julve 1994 nom. ined.

Oenanthon aquatica Hejný ex Neuhäusl 1959

Groupement à *Oenanthon aquatica* - *Rorippetum amphibiae* (Soó 1927) W. Lohmeyer 1950

Groupement à *Sagittario sagittifoliae* - *Sparganietum emersi* Tüxen 1953

Groupement à *Rorippa amphibiae* - *Sietum latifolii* (Philippi 1973) Passarge 1999

Parvoroselière pionnière mésotrophile à eutrophile, basophile, à *Sium latifolium* et *Roripa amphibia*. Sur vases argileuses des milieux prairiaux ouverts (fossés, berges de petits plans d'eau, dépressions inondées au printemps). Présence en Normandie orientale à étudier (vallée de la Seine).

Groupement à *Eleocharis palustris* subsp. *vulgaris* et *Hippuris vulgaris* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel *et al.* 2009

Parvoroselière inondée dominée par *Eleocharis palustris* et *Hippuris vulgaris*, des bords d'étangs, mares, fossés, souvent en contexte de prairie pâturée ou fauchée, sur sol limoneux à tourbeux riche en bases. Signalée, sous le nom d'*Hippuridetum vulgaris* à Yville-sur-Seine et dans la vallée de la Bresle (CHAÏB 1992). À rechercher dans la vallée de la Seine en aval de Rouen et la basse vallée de la Risle.

Groupement à *Alisma plantago-aquatica* et *Sparganium erectum* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel *et al.* 2009

Cf. fiche « Groupement à *Typha latifolia* »

Communauté basale à *Butomus umbellatus*

Roselière basse ouverte, parfois monospécifique, des eaux peu profondes, plus ou moins eutrophes, à niveau variant fortement. Généralement sur substrat riche en base. Présent dans la vallée de la Seine et la basse vallée de la Risle. À rechercher dans la vallée d'Eure et la basse vallée de l'Yères. Nous y rattachons notamment les citations régionales du *Butometum umbellati* Philippi 1973.

Groupement à *Scirpus triquetus* Chaïb 1992

Phalaridion arundinaceae Kopecký 1961

Groupement à *Rorippa amphibia* et *Phalaris arundinacea* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel *et al.* 2009

Roselière à Baldingère faux-roseau du lit mineur des cours d'eau, établie sur de petites banquettes plus ou moins vaseuses. Cette végétation est souvent mal exprimée et représentée par une communauté basale à Baldingère faux-roseau. Le rattachement au *Rorippo sylvestris* - *Phalaridetum arundinaceae* Kopecký 1961 est erroné : il s'agit d'une roselière phystionomique à *Phalaris arundinacea* et *Poa palustris* très riche en espèces de mégaphorbiaies (*Convolvulus sepium*, *Lysimachia vulgaris*, *Sympythium officinalis*, *Urtica dioica*...) et de prairies (*Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *Rumex* div. sp.). Probablement rare en Normandie orientale.

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Magnocaricion elatae W. Koch 1926

Caricetum elatae W. Koch 1926

Magnocariacae caractérisée par la présence de touradons de *Carex elata*, accompagné de diverses hélophytes dont *Jacobaea paludosa* subsp. *angustifolia* et *Poa palustris*. Sur substrat alcalin, tourbeux ou minéral riche en débris organiques, à nappe à battement vertical important. La présence de ce syntaxon en Normandie orientale est hypothétique. Les mentions anciennes ou contemporaines du *Caricetum elatae* (Heurteauville, La Mailleraye-sur-Seine) pourraient être plus vraisemblablement rattachées au *Lathyro palustris* - *Lysimachetum vulgaris*.

Groupement à *Cladietum marisci* Allorge 1922

Groupement à *Lathyro palustris* - *Lysimachetum vulgaris* H. Passarge 1978

Groupement à *Caricetum paniculatae* Wangerin 1916 apud auct.

Groupement à *Thelypterido palustris* - *Phragmitetum australis* Kuiper ex Donselaar *et al.* 1961

Caricetum ripario-acutiformis Kobendza 1930

Nom longtemps utilisé pour désigner les cariacées minérotrophiles à *Carex riparia* et *Carex acutiformis* (à désigner par le nom Groupement à *Carex acutiformis* et *Carex riparia* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel *et al.* 2009). Le *Caricetum ripario-acutiformis* est une association de tourbières alcalines méso-eutrophes à *Ranunculus lingua*, *Thelypteris palustris*, *Sium latifolium*, *Stellaria palustris*, comportant quelques espèces eutrophiles : *Solanum dulcamara*, *Roripa amphibia*... À rechercher sur le territoire, notamment au marais Vernier et à Heurteauville et comparer aux autres associations du *Magnocaricion elatae*.

Caricion gracilis Neuhäusl 1959

Groupement à *Glyceria maxima* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel *et al.* 2009

Groupement à *Carex vesicaria* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel *et al.* 2009

Cariacae dominée par *Carex vesicaria* et/ou *Carex rostrata*, mésotrophile à méso-eutrophile, plutôt acidiphile. Substrat sablonneux, argileux ou paratourbeux, inondé une bonne partie de l'année. Tourbières, mares forestières en cours d'atterrissement, queues d'étang. Signalé dans certaines mares de la forêt de Brotonne, à rechercher en forêts de La Londe, de Roumare, dans

le pays de Bray, le pays d'Ouche (forêt de Conches-Breteuil). Nous y incluons le groupement à *Carex rostrata* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009.

■ Groupement à *Carex acutiformis* et *Carex riparia* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009

■ *Lycopo europaei* - *Juncetum effusi* Julve (1997) 2004 nom. ined.

***Carici pseudocyperi* - *Rumicion hydrolapathi* H. Passarge 1964**

Groupement à *Rumex hydrolapathum* et *Rorippa amphibia* Mériaux 1978

Groupement caractérisé par *Rumex hydrolapathum*, *Rorippa amphibia*, *Solanum dulcamara*. À rechercher sur les secteurs les plus calmes et envasés des berges des grands cours d'eau de la région (Seine, Eure, Iton, Risle, Epte, Avre) sur des substrats minéraux envasés. Végétation favorisée par l'eutrophisation croissante des eaux.

Groupement à *Lythrum salicaria* et *Carex pseudocyperus* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009

Cariçaie très ouverte marquée physionomiquement par les touradons de *Carex pseudocyperus*, souvent associés à des pieds épars de *Lythrum salicaria* et de grosses touffes d'*Iris pseudacorus* et parfois accompagnés de quelques autres hélophytes. En bordure de pièces d'eaux eutrophes (plans d'eau, mares, fossés) dans les marais à sol minéral (incluant les tourbes minéralisées) généralement sur sols non consolidés (vases). À rechercher.

Groupement à *Carex paniculata* et *Carex pseudocyperus* Catteau & Duhamel 2014

Groupement qui résulterait d'une eutrophisation du *Caricetum paniculatae* se différenciant par quelques rémanents turficoles (en particulier *Carex paniculata*) associés aux espèces eutrophiles *Carex pseudocyperus*, *Rumex hydrolapathum*, *Iris pseudacorus*, *Solanum dulcamara*. Valeur taxonomique et distinction vis-à-vis du Groupement à *Lythrum salicaria* et *Carex pseudocyperus* à étudier.

***Cicuta virosae* - *Caricetum pseudocyperi* Boer & G. Sissingh in Boer 1942**

Tremblants vaso-tourbeux dans les marais, ceintures d'atterrissement sur vases molles longuement inondées en bordure d'étangs, de fossés ou de rivières au cours lent dans des eaux peu profondes. Signalé par erreur en plusieurs localités de la vallée de la Seine (CHAÏB, 1992). Le rattachement exact des relevés associés à ces mentions, tous sans Cigüe vireuse, espèce non observée en Normandie orientale depuis la fin du XIX^e siècle, reste à préciser.

***Berulo erecti* - *Ranunculetum linguae* Prey & Wattez in Catteau, François, Farvacques & Prey 2017**

Parvoroselière mésotrophe à eutrophe se développant sur des petites pièces d'eau sur sols tourbeux, parfois recouverts de vases. Caractérisée par *Berula erecta*, *Ranunculus lingua*, *Equisetum fluviatile*, *Mentha aquatica*, *Juncus subnodulosus*, *Galium palustre*. Décrise récemment des tourbières alcalines de Picardie. À rechercher en Normandie orientale (marais Vernier).

***Scirpetalia compacti* Hejny in Holub, Hejny, Moravec & Neuhäusl 1967 corr. Rivas Mart., M.J. Costa, Castrov. & Valdés Berm. 1980**

***Scirpion compacti* E. Dahl & Hadac 1941 corr. Rivas Mart., M.J. Costa, Castrov. & Valdés Berm. 1980**

Scirpetum compacti Van Lagendonck 1931 corr. Bueno & Fern. Prieto in Bueno 1997

CLÉ DES ALLIANCES

1. (Trois possibilités) Végétations des biotopes à inondations inférieures à 6 mois/an et substrat riche en matières organiques ou minéral. Présence d'espèces des classes moins amphibies : mégaphorbiaies des *Filipendula ulmariae* - *Convolvuletea sepium* (*Lythrum salicaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Sympyrum officinale*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, etc.), prairies des *Agrostitea stoloniferae* (*Caltha palustris*, *Carex disticha*, *Ranunculus repens*, *Cardamine pratensis*, etc.), parfois tourbières des *Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae* (*Juncus subnodulosus*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, etc.). Cortège diagnostique : *Carex elata*, *C. riparia*, *C. acutiformis*, *C. acuta*, *C. paniculata*, *C. appropinquata*, *Thelypteris palustris*, *Calamagrostis canescens*, *Cicuta virosa*, *Lathyrus palustris*, *Thysselinum palustre* 4. ***Magnocaricetalia elatae***

Végétations des biotopes à inondations prolongées et substrat minéral souvent envasé. Absence des espèces des classes moins amphibies. Présence éventuelle d'espèces aquatiques dans les interstices de la roselière. Présence d'espèces amphibiées longuement inondables, à leur optimum et souvent en colonies importantes : *Sparganium* div. sp., *Typha* div. sp., *Schoenoplectus* div. sp., *Butomus umbellatus*, *Alisma* div. sp., *Sagittaria sagittifolia*, *Eleocharis palustris* subsp. *waltersii*, *Rorippa amphibia*, *Oenanthe aquatica*, *Hippuris vulgaris* 2. ***Phragmitetalia australis***

Végétations dominées par *Bolboschoenus maritimus* ou *Phragmites australis*. Présence d'espèces halophiles des estuaires (*Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum*, *Lysimachia maritima*, etc.). Substrat chloruré ***Scirpion compacti***

2. Végétations dominées par des espèces non gramoïdes, mi-hautes (0,5-1,5 mètres), à inflorescence dressée et ramifiée : *Oenanthe aquatica*, *Rorippa amphibia*, *Butomus umbellatus*, *Alisma* div. sp., *Sparganium erectum*, *S. emersum* subsp. *emersum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Eleocharis palustris* subsp. *waltersii*, *Hippuris vulgaris*. Végétations pionnières des substrats perturbés 3. ***Oenanthon aquaticeae***

Végétations hautes (1-4 mètres) et gramoïdes 3.

3. Roselières à *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea*, des bordures d'eaux courantes (cours d'eau) ou fluentes (queues d'étangs), souvent soumises au batillage (rives exposées au vent, passage de bateaux) ***Phalaridion arundinaceae***

Roselières dominées par diverses espèces gramoïdes (dont parfois *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea*), des marais et des étangs, aux eaux stagnantes souvent assez profondes ***Phragmiton communis***

Note : valeur et position du *Phalaridion arundinaceae* à réétudier. Nous ne parvenons pas à constituer un tableau convaincant de cette alliance et à en dégager des espèces caractéristiques ou différentielles. De plus, sur ces bordures d'eau courantes, le niveau est très fluctuant et parfois le substrat est filtrant, de sorte qu'il est peu probable que les espèces caractéristiques des *Phragmitetalia australis* (cf. dichotomie 2) parviennent à se maintenir.

4. Cariçaies et roselières des substrats mésotrophes généralement tourbeux. Présence d'espèces turficoles, soit caractéristiques de cette alliance (*Carex paniculata*, *Calamagrostis canescens* subsp. *canescens*, *Cladium mariscus*, *Thysselinum palustre*, *Thelypteris palustris* et *Lathyrus palustris*), soit transgressives des végétations turficoles (*Scheuchzerio palustris* - *Caricetea fuscae*) : *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Juncus subnodulosus*, etc. 5. ***Magnocaricetalia elatae***

Cariçaies et roselières des substrats non tourbeux 5.

5. Cariçaies rhizomateuses des sols fermes. Présence d'espèces hydrophiles des roselières et des cariçaies (*Carex riparia*, *C. acutiformis*, *C. acuta*, *C. vesicaria*, *Phalaris arundinacea*) ou des mégaphorbiaies (*Urtica dioica*, *Convolvulus sepium*, *Sympyrum officinale* subsp. *officinale*, *Filipendula ulmariae*, *Lysimachia vulgaris*) ***Caricion gracilis***

Cariçaies souvent en touradons, sur des substrats non consolidés, perturbés (trouées dans les végétations du *Magnocaricetalia elatae* par exemple, bords d'étangs ou de fossés). *Carex pseudocyperus*, *Ranunculus lingua*, *Equisetum fluviatile*, *Cicuta virosa* et *Rumex hydrolapathum* sont diagnostiques de l'alliance ***Carici pseudocyperi* - *Rumicion hydrolapathi***

Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Phragmition communis W. Koch 1926

➤ Groupement à *Typha latifolia* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009

Roselière à Massette à larges feuilles

Groupe à *Typha latifolia*

Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009



Espèces caractéristiques : *Typha latifolia* (Massette à larges feuilles), *Sparganium erectum* (Rubanier rameux), *Alisma plantago-aquatica* (Plantain-d'eau commun)



Espèces compagnes : *Lycopus europaeus* (Lycophe d'Europe), *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Carex pseudocyperus* (Laîche faux-souchet), *Mentha aquatica* (Menthe aquatique), *Galium gr. palustre* (Gaillet des marais), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Typha angustifolia* (Massette à feuilles étroites)



PHYSIONOMIE

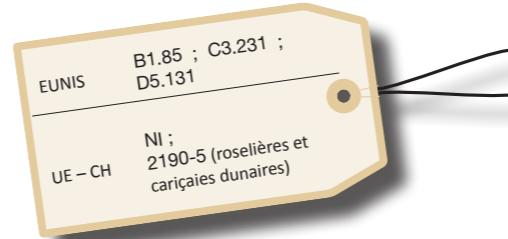
Roselière élevée dominée par *Typha latifolia*, formant des communautés paucispécifiques en compagnie de quelques-unes des espèces amphibiies supportant une inondation quasi constante.

Strate supérieure dense et haute (1,5 à 2,5 m) dominée par *Typha latifolia*, parfois *T. angustifolia* et leur hybride *T. x glauca* ou *Phragmites australis*.

Strate inférieure souvent peu développée, mi-haute (40-120 cm) composée d'*Alisma plantago-aquatica*, *Sparganium erectum*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus* et *Mentha aquatica*.

Végétation terne, d'optimum phénologique en été.

Végétation à développement linéaire le long des berges de cours d'eau calme et des étangs, ou surfacique au sein de petites pièces d'eau.



Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Mares, queues d'étangs, rives de fleuves à cours lent, fossés, bassins artificiels.

Substrats minéraux eutrophes, vaseux.

Eaux souvent polluées, enrichies en azote et phosphates.

Eaux stagnantes ou légèrement fluentes, peu profondes (10 à 60 cm), à faible variation de niveau, pouvant supporter en été une brève exondation des sols qui restent toutefois engorgés.

Conditions ensoleillées.

L'homme intervient dans le déterminisme de cette association par l'eutrophisation des pièces d'eau.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Groupement pionnier, à fort pouvoir colonisateur.

Succède dans les petites pièces d'eau aux herbiers aquatiques des *Potametea pectinatae*, végétations flottantes des *Lemnetea minoris*, parvoroselières de l'*Oenanthon aquaticeae*. Pourrait succéder par eutrophisation à la roselière du *Scirpetum lacustris*. L'évolution vers le *Solano dulcamarae - Phragmitetum australis* par atterrissement serait à étudier. Les « clairières » parmi la roselière pourraient être recolonisées par le Groupement à *Alisma plantago-aquatica* et *Sparganium erectum* (cf. § variations).

VARIATIONS

Le rattachement de ce groupement au *Typhetum latifoliae* Nowiński 1930 ou au *Sparganio erecti - Typhetum latifoliae* Schmidt 1981 reste à étudier.

On peut observer, dans des conditions écologiques similaires, une parvoroselière pionnière à *Sparganium erectum* et *Alisma plantago-aquatica* (donc sans *Typha latifolia*) décrite sous le nom de Groupement à *Alisma plantago-aquatica* et *Sparganium erectum* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009. Son individualité vis-à-vis du groupement à *Typha latifolia* serait à étudier : peut-être s'agit-il d'une végétation de cicatrisation de la roselière haute, mais son originalité floristique est-elle suffisante pour justifier un taxon autonome ?

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Communauté commune en France et largement distribuée en Normandie orientale. Sur les berges de la vallée de la Seine, dans les secteurs baignés par l'eau douce mais encore soumis à la marée dynamique, Ce groupement s'intercale localement entre le groupement à *Scirpus triquetus* et les roselières à *Phragmites australis*.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation assez commune en Normandie orientale et témoignant d'un enrichissement du milieu et de la dégradation de la qualité des eaux.

GESTION

La roselière à *Typha latifolia* peut être conservée comme un élément de diversité des végétations rivulaires des pièces d'eau de grande superficie ou des grands cours d'eau (berges de la Seine).

Dans les pièces d'eau de plus faible superficie (mares), son développement se fait souvent au détriment des

autres végétations : herbiers aquatiques des *Potametea pectinatae*, végétations flottantes des *Lemnetea minoris*, parvoroselières de l'*Oenanthon aquaticeae*. Il contribue donc à réduire la diversité et la fonctionnalité des pièces d'eau. On cherchera alors à limiter son développement par une fauche hivernale exportatrice ou par la réalisation de curage partiel de la pièce d'eau.

RÉFÉRENCES

FRILEUX & JOUVE, 1973
FRILEUX, 1977

CHAÏB, 1992
CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009



Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Phragmition communis W. Koch 1926

> Scirpetum lacustris Chouard 1924

Roselière à Scirpe des lacs

Scirpetum lacustris

Chouard 1924



Espèces caractéristiques : *Schoenoplectus lacustris* (Scirpe des lacs), *Typha angustifolia* (Massette à feuilles étroites), *Sparganium erectum* (Rubanier rameux)



Espèces compagnes : *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Nymphaea alba* (Nénuphar blanc), *Nuphar lutea* (Nénuphar jaune), *Typha latifolia* (Massette à larges feuilles)



PHYSIONOMIE

Roselière essentiellement composée d'hélophytes, avec des feuilles réduites ou des feuilles dressées dans l'axe de la tige. Il s'agit essentiellement de monocotylédones ; on observe parfois la présence d'une Ptéridophyte : *Equisetum fluviatile*.

Végétation très homogène, avec une composition floristique réduite (5-10 espèces).

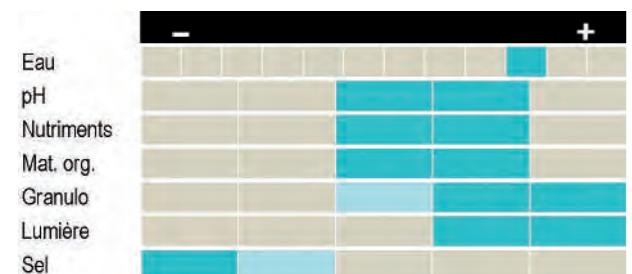
Peut s'élever jusqu'à 3 m de hauteur, ce qui en fait une des plus hautes végétations de l'alliance du *Phragmition communis*. Densité souvent très importante quand le développement est optimal.

Optimum phénologique estival. Les taxons ont pour la plupart des floraisons discrètes, excepté celles de *Typha angustifolia* et de *Phragmites australis*, très repérables à la bonne saison.

Ceinture interne des plans d'eau, parfois anses calmes et annexes hydrauliques des cours d'eau, entre les végétations aquatiques et les autres végétations amphibiennes.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Eaux calmes ou légèrement fluentes : étangs et gravières, annexes hydrauliques ou berges en pentes douces des rivières lentes, mares.

Plutôt sur des sols vaseux, tourbeux alcalins, ou vaso-tourbeux, plus rarement sablonneux ; eaux mésotrophes à eutrophes. Occupe des pièces d'eau de surfaces très variables.

Nappe d'eau permanente, souvent profonde (jusqu'à 1,5 mètre, rarement plus) mais parfois de quelques décimètres seulement ; eau trouble, limoneuse.

Situations bien ensoleillées.

Végétation naturelle dépendante des niveaux d'eau, adaptée à un marnage important mais sans exondation du substrat. Le rôle de l'homme est donc quasi-nul.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière à caractère transitoire, formant les premiers îlots de végétation amphibie initiant le processus d'atterrissement des plans d'eau.

Évolue, par atterrissage progressif ou par baisse du niveau d'eau, vers le *Solano dulcamarae - Phragmitetum australis*, avec lequel elle est en contact topographique. Souvent en intrication avec des herbiers aquatiques flottants ou enracinés (*Potametea pectinati*, *Lemnetea minoris*).

VARIATIONS

On rencontre fréquemment des roselières monospécifiques (ou paucispécifiques) à *Typha angustifolia*, *Equisetum fluviatile* ou *Phragmites australis*, qui contiennent parfois *Schoenoplectus lacustris*. Il nous apparaît possible de les considérer comme des faciès très appauvris du *Scirpetum lacustris*. Les peuplements purs de *Schoenoplectus lacustris* sont rares. L'espèce est par ailleurs parfois plantée dans les plans d'eau d'agrément ou de pêche. PASSARGE (1964) a proposé pour ce syntaxon le nom de *Typho angustifoliae - Schoenoplectetum lacustris*. Bien que cette nomenclature binomiale soit plus claire sur les plans écologique et floristique, la règle de priorité de la nomenclature phytosociologique impose de conserver le nom de *Scirpetum lacustris*. Quant au *Scirpo lacustris - Phragmitetum australis* Koch 1926, souvent usité, il s'agit d'un nom ambigu regroupant toutes les ceintures d'hélophytes des bords d'étangs eutrophes. Il doit donc être rejeté.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association sans doute présente dans toute l'Europe à l'étage planitiaire, d'après la répartition de *Schoenoplectus lacustris*. Pourrait également être présente en Asie et en Afrique du Nord.

En Normandie orientale, le *Scirpetum lacustris* a surtout été observé dans des mares de plateaux du département de l'Eure (plateaux de Saint-André et du Roumois), sur substrats argilo-limoneux. En dehors de ces mares, *Schoenoplectus lacustris* est rarissime. Il a été cependant signalé par le passé dans la vallée de la Seine entre Paris et Vernon (ALLORGE, 1922). En contexte tourbeux alcalin (marais Vernier notamment), on note le plus souvent des faciès appauvris à *Typha angustifolia* ou *Phragmites australis*.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation assez peu diversifiée mais d'intérêt patrimonial élevé en Normandie orientale et dans toute l'Europe : rôle fonctionnel et d'habitat fondamental dans les zones humides en tant que première végétation terrestre initiant le processus d'atterrissement et de comblement des plans d'eau.

GESTION

Gérer la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du bassin versant.

Gérer les niveaux d'eau de façon à favoriser l'expression du plus grand nombre et des plus grandes surfaces possibles de ceintures de roselières ou d'autres végétations amphibiennes (hauteur d'eau élevée pendant la majeure partie de l'année, freiner l'envasement, etc.).

Des curages doux, surtout sans dépôts sur berges, s'avèrent souvent nécessaires. Conserver ou restaurer une topographie de berge avec des pentes très douces et sinuées.

L'explosion des populations exogènes de Rat musqué et de Ragondin a eu un impact souvent énorme sur les roselières inondées à *Schoenoplectus lacustris* et les phragmitées, dont les tiges et jeunes pousses sont tondues : la régulation de ces rongeurs envahissants peut s'avérer nécessaire dans les dernières grandes roselières à enjeu patrimonial majeur.

Conserver ou développer l'espace de liberté des cours d'eau afin de permettre l'expression de cette roselière dans certaines annexes hydrauliques fluviales.

RÉFÉRENCES

ALLORGE, 1922

CHOUARD, 1924

PASSARGE, 1964

CHAÏB, 1992

FRANÇOIS et al., 2005 ; 2007

CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009

FRANÇOIS, PREY et al., 2012



Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Phragmition communis W. Koch 1926

► Solano dulcamarae - Phragmitetum australis (Krausch 1965) Succow 1974

Roselière à Phragmite commun et Morelle douce-amère

Solano dulcamarae - Phragmitetum australis

(Krausch 1965) Succow 1974



Espèces caractéristiques : *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Solanum dulcamara* (Morelle douce-amère), *Rumex hydrolapathum* (Patience des eaux), *Persicaria amphibia* (Renouée amphibie)



Espèces compagnes : *Typha latifolia* (Massette à larges feuilles), *Lycopus europaeus* (Lycope d'Europe), *Convolvulus sepium* (Liseron des haies), *Mentha aquatica* (Menthe aquatique), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Iris pseudacorus* (Iris faux-acore), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Sympyrum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale)



Strate supérieure dense (jusqu'à 100 %) et haute (1,5 à 2,5 mètres), strate inférieure plus éparses (10-70 %) et mi-haute (30-100 cm).

Végétation terne, d'optimum phénologique en été. Végétation pérenne, les chaumes des graminées et les feuilles des *Carex* persistant à la mauvaise saison. Divers faciès selon la dominance de l'une ou l'autre des espèces de la strate supérieure.

Végétation de bordures de plan d'eau, en lisière étroite ou étendue sur de grandes surfaces ; également susceptible de coloniser des dépressions inondées sans lien avec un plan d'eau.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Marais, bords d'étangs et de mares, bras-morts, dépressions humides, larges fossés, etc.

Substrat eutrophe plus ou moins vaseux, enrichi en azote.

Inondation durable, supérieure à six mois.

Conditions ensoleillées.

L'homme joue un rôle notable dans l'eutrophisation et l'assèchement des marais.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation transitoire en général vouée au boisement si l'homme n'intervient pas (feu, fauche, etc.), issue du comblement des marais, et peut-être parfois de la convergence trophique de différentes roselières suite à la dégradation de certains marais tourbeux.

Par dynamique naturelle, dérive du *Scirpetum lacustris* ou du Groupement à *Typha latifolia* sous l'effet du comblement du plan d'eau qui entraîne l'exondation de grandes quantités de matière organique, lesquelles se décomposent au contact de l'air et libèrent de l'azote.

Progressivement envahie par les saules, cette roselière évolue vers des saulaies du *Salicion cinereae*, en général le *Rubo caesii* - *Salicetum cinereae*. Un drainage ou une plantation de peupliers génère le même phénomène dynamique.

L'eutrophisation des marais pourrait faire dériver différents types de végétations héliophytiques (*Magnocaricion elatae* par exemple) vers cette roselière.

Végétation souvent en mosaïque étroite avec différentes communautés : dans les interstices d'eau libre, végétations aquatiques enracinées (*Potametea pectinati*) ou libres (*Lemno minoris* - *Spirodeletum polyrhizae*) ; sur vases exondées, végétation annuelle (*Rumicetum maritimi* - *Ranunculetum scelerati*) ; sur les niveaux topographiques supérieurs ou dans les mêmes niveaux, îlots de saulaie (*Rubo caesii* - *Salicetum cinereae*).



PHYSIONOMIE

Roselière à *Phragmites australis*, parfois à *Phalaris arundinacea*, *Typha latifolia* ou *Glyceria maxima*, colonisée par des espèces appartenant à la fois aux roselières et caricaies (*Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae*) et aux mégaphorbiaies (*Filipendulo ulmariae* - *Convolutea sepium*).

Strate supérieure dominée par les Poacées palustres (*Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*) ; strate inférieure avec diverses espèces de taille moyenne (*Carex* et diverses dicotylédones). On peut également observer une stratification racinaire : une première strate, nitrophile, prend racine sur les radeaux formés par l'entrelacs de rhizomes des grandes graminées, la seconde, plus hygrophile, prend place dans les interstices de ces radeaux.

Syntaxon assez pauvre en espèces (10-15 espèces par relevé).

VARIATIONS

Variations non connues, à étudier.

Le positionnement systématique de cette association au sein de l'alliance du *Phragmition communis* serait à confirmer. Elle pourrait trouver sa place au sein du *Caricion gracilis*, alliance différenciée par les espèces de mégaphorbiaies (*Filipendulo ulmariae* - *Convolutea sepium*), ce qui justifierait la dynamique constatée vers des saulaies du *Salicetum cinereae* alors que le *Phragmition communis sensu stricto* occupe des sols trop humides pour de telles saulaies.

Ne pas confondre cette roselière avec des mégaphorbiaies de niveau supérieur à faciès à *Phragmites australis*, plus riches en espèces nitrophiles.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation mal connue, probablement largement présente en Europe tempérée, de la Grande-Bretagne à l'Europe centrale.

En Normandie orientale, association très largement répandue sur l'ensemble du territoire. Cette large répartition est due en partie à l'eutrophisation grandissante des zones humides du territoire et à l'atterrissement voire à l'assèchement (naturel ou anthropique) de celles-ci.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation assez rare si l'on ne prend en compte que les stations où celle-ci s'exprime sur des grandes surfaces. Probablement assez commune et non menacée si l'on considère toutes ses formes plus ou moins fragmentaires le long des fossés et canaux des plaines alluviales. Globalement, elle caractérise des sols eutrophes dégradés et abrite peu d'espèces végétales d'intérêt patrimonial.

Rôle clé dans la dynamique des marais eutrophes en constituant le terme du comblement des plans d'eau avant leur embroussaillement.

Habitat d'élection de plusieurs oiseaux palustres dont certains sont patrimoniaux (Gorgebleue, certaines Rousserolles et certains Busards, etc.), et de plusieurs espèces de papillons hétérocères patrimoniaux dont une est plus particulièrement liée aux roselières atterries : *Lacanobia splendens* liée notamment à *Solanum dulcamara* et *Convolvulus sepium*. *Scopula corrivalaria*, extrêmement rare et localisée en France, et dont les Chenilles consomment les feuilles de *Rumex hydrolapathum*, utilise également ce type de roselière. En Normandie orientale, la dernière mention date d'avant 1980 dans le département de la Seine-Maritime.

Rôle important d'épuration naturelle des eaux de cette roselière qui consomme des nitrates et phosphates (mais probablement moins que les roselières inondées).

GESTION

Gérer les niveaux d'eau de manière à conserver une lame d'eau pendant une grande partie de l'année. Frêner l'embroussaillement en pratiquant la coupe de fourrés de saules.

L'objectif à long terme devrait plutôt être de restaurer des types de roselières plus inondées et moins eutrophiles, beaucoup plus intéressantes sur le plan patrimonial. Pour cela, il est souvent nécessaire d'engager un programme de gestion de la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du bassin versant. Une remise en eau progressive de la roselière sèche (pose de seuil par exemple) est parfois indiquée, ou alors, quand l'inondation apparaît impossible, le creusement de vastes dépressions ou de chenaux en pente douce inondables peut être envisagé.

On pourra aussi réaliser des fauches exportatrices hivernales de la roselière afin de conserver une bonne dynamique du roseau, favorable notamment aux oiseaux palustres.

RÉFÉRENCES

KRAUSCH, 1965

SUCCOW, 1974

BACROT *et al.*, 1989

CHAÏB, 1992

MULLIE *et al.*, 2001CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Phragmitum communis W. Koch 1926

> Irido pseudacori - Phalaridetum arundinaceae Julve 1994 nom. ined.

Roselière à Iris faux-acore et Baldingère faux-roseau

Irido pseudacori - Phalaridetum arundinaceae

Julve 1994 nom. ined.



Espèces caractéristiques : *Lycopus europaeus* (Lycophe d'Europe), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Iris pseudacorus* (Iris faux-acore)



Espèces compagnes : *Rumex hydrolapathum* (Patience des eaux), *Persicaria hydropiper* (Renouée poivre-d'eau), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Convolvulus sepium* (Liseron des haies), *Alisma plantago-aquatica* (Plantain-d'eau commun), *Juncus effusus* (Jonc épars), *Carex acutiformis* (Laîche des marais), *Carex riparia* (Laîche des rives), *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Sparganium erectum* (Rubanier rameux)



PHYSIONOMIE

Roselière caractérisée par *Phalaris arundinacea* accompagné de diverses plantes en touffes (*Iris pseudacorus*, *Juncus effusus*). Les espèces hydrochores dominent très nettement la végétation. Elles sont en effet favorisées par la position de cette végétation sur les berges.

Végétation bistratifiée nettement dominée par une strate supérieure dense associant des espèces rhizomateuses (*Phalaris arundinacea*) associées à diverses espèces cespitueuses en touffes importantes et quelques autres espèces ponctuelles. La strate inférieure plus disséminée, associe diverses espèces fréquentes dans les roselières (*Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*).

10-20 espèces par relevé.

Communautés assez denses (70-100 %), excepté lorsque la berge très étroite limite la roselière à un simple liseré.

Roselière de hauteur moyenne (1 mètre, parfois 2 mètres).

Les grandes fleurs jaunes d'*Iris pseudacorus* soulignent de manière éclatante l'optimum phénologique estival de cette végétation.

Type de communauté positionné en un linéaire plus ou moins étroit (de quelques dizaines de centimètres à quelques mètres) sur les rives, ou plus étendu en queue d'étang.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Berges des ruisseaux, des chenaux, des étangs, queues d'étangs, fond des fossés, ces derniers toujours parcourus à un moment ou un autre par des eaux courantes.

Substrat fin, alluvionnaire, eutrophe, parfois bien envasé. Nappe d'eau affleurante une grande partie de l'année. Il existe donc toujours un certain courant, même lent, qui apporte des alluvions et des semences.

Type de végétation supportant un ombrage temporaire, en particulier lorsque les rives sont boisées.

Rôle de l'homme indirect, par la création de plans d'eau et de fossés, le recalibrage de chenaux. La pollution trophique des eaux augmente la quantité de particules en suspension dans les eaux et induit donc un alluvionnement plus important.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Tant que les niveaux et la durée d'inondation restent relativement stables, même s'il existe une certaine variabilité saisonnière (base de cette végétation presque toujours inondée), cette roselière rivulaire évolue peu. Dans les cas où elle occupe des berges plates suffisamment larges et si le courant est faible, elle peut être colonisée par le Saule cendré et apparaître en mosaïque avec des fourrés du *Salicion cinereae*. Dans d'autres cas, son caractère pionnier et sa stabilité seraient à étudier (eaux vives notamment).

L'accumulation d'alluvions entretient le processus d'atterrissement et fait évoluer ces communautés vers des caricaies (*Caricion gracilis*) puis des mégaphorbiaies plus ou moins nitrophiles (*Filipendulo ulmariae* - *Convolvuletea sepium*).

Cette végétation est assez résistante aux pollutions minérales. Elle est cependant sensible à des pollutions chimiques rendant les alluvions inaptes au développement végétal. La roselière serait alors beaucoup appauvrie et finirait par disparaître.

En contact avec des végétations aquatiques du *Batrachion fluitantis* ou du *Nymphaeion albae*, dans les étangs avec des végétations de roselières et de caricaies (*Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae*). Dans les niveaux supérieurs, présence de mégaphorbiaies diverses selon le substrat (notamment *Urtico dioicae* - *Phalaridetum arundinaceae*) ou de prairies (*Agrostietea stoloniferae*).

VARIATIONS

Variations non connues, à étudier.

Cortège floristique proche de ceux du *Solano dulcamarae* - *Phragmitetum australis* et du Groupement à *Rorippa amphibia* et *Phalaris arundinacea*. Synonymie à réétudier.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Répartition européenne inconnue. Association décrite d'Île-de-France, probablement assez commune dans les régions de plaine du nord de la France.

En Normandie orientale, l'association est probablement présente dans la quasi-totalité des territoires.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
------------	---	---	---	---	---	---

Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR	R	RR	E	D
------	---	----	---	----	----	----	---	----	---	---

Tend.	?	E	P	S	R	D
-------	---	---	---	---	---	---

Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN	CR	CR*	RE
------	----	----	----	----	----	----	----	-----	----

Végétation dont la valeur patrimoniale reste à préciser.
Elle participe à diverses mosaïques paysagères et fonctionnelles : berges de cours d'eau, berges d'étangs.

GESTION

Dans les cours d'eau naturels, végétation tributaire de la dynamique fluviale et de l'existence de méandres et d'annexes hydrauliques dans lesquels l'alluvionnement est plus intense.

Dans les fossés et les cours d'eau artificiels, végétation tributaire de curages périodiques et d'un profilage favorable des berges.

Dans les étangs, végétation tributaire de la gestion des niveaux d'eau et de la fréquentation ou de l'utilisation des berges à des fins récréatives.

Dans toutes ces situations, la pollution chimique des sédiments menace ce type de communauté.

RÉFÉRENCES

JULVE, 1994
JULVE, 1997

CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
FRANÇOIS, PREY et al., 2012

Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Oenanthon aquatica Hejny ex Neuhäusl 1959

> Oenanthe aquatica - Rorippetum amphibiae (Soó 1927) W. Lohmeyer 1950

Végétation à Oenanthe aquatique et Rorippe amphibia

Oenanthe aquatica - Rorippetum amphibiae

(Soó 1927) W. Lohmeyer 1950



Espèces caractéristiques : *Rorippa amphibia* (Rorippe amphibia), *Oenanthe aquatica* (Œnanthe aquatique)



Espèces compagnes : *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Glyceria maxima* (Glycérie aquatique), *Persicaria amphibia* (Renouée amphibia), *Alisma plantago-aquatica* (Plantain-d'eau commun), *Sparganium erectum* (Rubanier rameux), *Mentha aquatica* (Menthe aquatique), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune)



PHYSIONOMIE

Végétation amphibie de dicotylédones hélophytiques dominée par *Oenanthe aquatica* et *Rorippa amphibia*.

Végétation composée d'une strate haute à *Oenanthe aquatica* atteignant 70 à 100 cm, souvent assez dense, la strate inférieure regroupant des espèces compagnes empruntées aux roselières, prairies flottantes...

Diversité floristique assez faible, entre 8 et 10 espèces par relevé en moyenne.

Physionomie estivale marquée par la floraison dense des ombelles blanches d'*Oenanthe aquatica* et des grappes jaunes de *Rorippa amphibia*.

Végétation recouvrant des surfaces assez variables, en linéaire continu le long des berges ou sur de petites surfaces dans les marais, au niveau de mares ou de dépressions encore inondées au printemps ou au début de l'été.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Plans d'eau à niveaux d'eau très variables (mares, queues d'étangs), bords de petites rivières en contexte abrité (anses), fossés, annexes hydrauliques des fleuves (bras-mort connectés ou déconnectés), dépressions prairiales.

Sur substrat vaseux à sablonneux, méso-eutrophe à eutrophe, baigné par des eaux riches en nutriments.

Nappe d'eau permanente l'hiver ; battement de nappe important avec exondation estivale mais engorgement permanent du substrat.

Situations ensoleillées mais végétation pouvant se maintenir sous un léger ombrage.

Communauté végétale favorisée par des perturbations d'origine humaine ou biotique.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière assez instable se maintenant dans les milieux à perturbations fréquentes (crues, variation du niveau de la nappe, fréquentation par les animaux, curage périodique...).

Dynamique progressive vers le *Solano dulcamarae* - *Phragmitetum australis* en cas d'atténuation des perturbations (léger atterrissage ou stabilisation des niveaux d'eau).

Cette végétation succède par la baisse du niveau d'eau à des végétations aquatiques (*Lemnetea minoris* et/ou *Potametea pectinati*).

Cette association évolue, par atterrissage important du milieu ou baisse de la nappe phréatique, vers des mégaphorbiaies eutrophiles à nitrophiles (*Convolvulion sepium*) et vers des fourrés de saules (*Salicion cinereae*).

Presque toujours en mosaïque avec des herbiers aquatiques ou avec des végétations des vases exondées (*Bidention tripartitae*) selon la saison ; en contact avec des végétations de roselières du *Phragmitetum australis* ou des végétations amphibiées du *Glycerio fluitantis* - *Sparganion neglecti*, voire parfois des prairies longuement inondables des *Deschampsietalia cespitosae*.

VARIATIONS

La coexistence des deux espèces caractéristiques n'est pas systématique. Des faciès à *Rorippa amphibia*, sans *Oenanthe aquatica*, peuvent être observés sur les berges de la Seine et des autres cours d'eau de la région (Seine, Risle, Eure, Epte, etc.). Il est possible de parler de communauté basale à Rorippe amphibia ayant des affinités avec l'association de l'*Oenanthe aquatica* - *Rorippetum amphibiae*. De même, dans les mares des plateaux du Neubourg et du Roumois, il est fréquent de ne rencontrer que *Oenanthe aquatica*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

D'après SCHAMINÉE et al. (1995), association présente dans la majeure partie de l'Europe aux étages planitaire et collinéen. Association assez bien représentée sur le territoire si l'on inclut les faciès à l'une ou l'autre des espèces caractéristiques (Seine, Risle, Eure, Epte, plateaux du Neubourg, Roumois). Les communautés les mieux exprimées semblent en revanche limitées à la vallée de la Seine.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation liée à des milieux eutrophes et supportant, voire nécessitant une certaine perturbation, en particulier via les crues régénératrices. *Oenanthe aquatica* est d'intérêt patrimonial dans la région.

Intérêt faunistique notable de cet habitat, souvent riche en odonates et batraciens patrimoniaux, utilisé par de nombreux anatidés nicheurs ou de passage.

GESTION

Végétation tributaire des variations du niveau d'eau. Maintenir le battement de nappe, éventuellement par un dispositif de gestion des niveaux d'eau adéquat.

En bordure des étangs, des mares ou des fossés, restaurer ou maintenir des berges en pentes douce et sinuose.

Dans les grands marais, éviter les plantations de peupliers, et proscrire les drainages et les rectifications de cours d'eau.

Dans les systèmes prairiaux, veiller à préserver certaines mares du piétinement par le bétail car l'Œnanthe aquatique ne le supporte guère.

Maintenir les clairières humides en milieux boisés.

RÉFÉRENCES

- LOHMEYER, 1950
- FRILEUX & JOUVE, 1973
- HENDOUX et al., 1991
- CHAÏB, 1992
- HENDOUX et al., 1995

- SCHAMINÉE et al., 1995
- DECOCQ, 1997
- CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
- FRANÇOIS, PREY et al., 2012



Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Oenanthon aquatica Hejny ex Neuhäusl 1959

> Sagittario sagittifoliae - Sparganietum emersi Tüxen 1953

Végétation à Sagitaire flèche-d'eau et Rubanier simple

Sagittario sagittifoliae - Sparganietum emersi

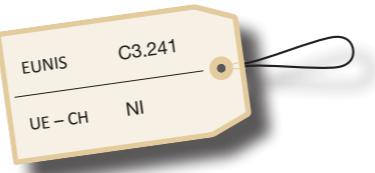
Tüxen 1953



Espèces caractéristiques : *Sagittaria sagittifolia* (Sagitaire flèche-d'eau), *Sparganium emersum* subsp. *emersum* (Rubanier simple)



Espèces compagnes : *Sium latifolium* (Berle à larges feuilles), *Glyceria maxima* (Glycérie aquatique), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Alisma plantago-aquatica* (Plantain d'eau commun), *Rorippa amphibia* (Rorippe amphibie), *Sparganium erectum* (Rubanier rameux), *Butomus umbellatus* (Butome en ombelle), *Myosotis scorpioides* (Myosotis des marais)



PHYSIONOMIE

Roselière basse constituée d'espèces dressées à feuilles souvent en lanières.

Végétation unistrate atteignant rarement 1 m de hauteur (hauteur moyenne plutôt de 50 à 60 cm).

Végétation pérenne d'optimum phénologique estival. On peut rencontrer divers faciès de cette association. Les feuilles hastées de *Sagittaria sagittifolia* lorsqu'elles sont hors de l'eau et ses grappes de fleurs blanc-rose forment un faciès de physionomie originale. Les ombelles de fleurs roses de *Butomus umbellatus* ont également un attrait certain. Au contraire, les faciès fleuris à *Sparganium emersum* sont assez ternes, mais sa fructification attire l'œil averti.

Végétation recouvrant des surfaces peu importantes, formant un linéaire plus ou moins continu le long des berges.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Berges des cours d'eau lents, des fossés, des canaux de drainage, des étangs...

Banquettes d'alluvions sablonneuses ou limoneuses humiques déposées en marge des cours d'eau. Eaux méso-eutrophes à eutrophes parfois très minéralisées, riches en bases.

Nappe d'eau quasi permanente recouvrant le substrat sur 20 à 40 cm ; les durées d'exondation sont donc réduites. Il semble que l'eau soit toujours légèrement fluente (quand

il s'agit d'étangs, ce sont en général des étangs de barrage de petit cours d'eau).

Situations bien ensoleillées.

Végétations dont le déterminisme écologique reste à préciser.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation généralement pionnière et plus ou moins stable, se maintenant dans les milieux à perturbation fréquente (variation du niveau de la nappe, crues, piétinement par les animaux ou les hommes...).

CHAÏB (1992) souligne le lien entre cette roselière et les herbiers aquatiques du *Spargano emersi* - *Potametum pectinati*. En effet, tant que le courant demeure assez rapide, *Sparganium emersum* et *Sagittaria sagittifolia* adoptent un accommodat rhéophile stérile et participent à la composition du *Spargano emersi* - *Potametum pectinati*. En revanche dès lors que la profondeur d'eau diminue, à l'étiage ou en se rapprochant des rives, la vitesse du courant diminue. Ces deux espèces prennent alors un port dressé et fleurissent, constituant alors une petite roselière située en marges des eaux courantes. De plus, l'enracinement de ces espèces favorise la sédimentation immédiatement en aval des populations, ce qui provoque finalement une diminution de la profondeur d'eau.

Dynamique progressive vers les communautés basses des *Glycerio fluitantis* - *Nasturtietea officinalis* ou vers les roselières rivulaires (*Phalaridion arundinaceae*), avec lesquelles cette association est souvent en contact topographique. Dans les secteurs à alluvionnement important, peut succéder à des végétations aquatiques des *Potametea pectinati*, au *Spargano emersi* - *Potametum pectinati* en particulier.

L'érosion des berges ou le reprofilage du cours d'eau peuvent entraîner la disparition momentanée des milieux favorables à cette végétation.

Évolue, par atterrissage ou baisse de la nappe phréatique, vers certaines caricaies (*Caricion gracilis*) ou vers des mégaphorbiaies mésotrophiles à eutrophiles (*Thalictro flavi* - *Filipendulion ulmariae*), puis vers des fourrés de saules (*Salicion cinereae*).

En contact avec les végétations citées ci-dessus et, en contexte bocager, avec des prairies des *Agrostietea stoloniferae*.

En cas de fréquentation régulière des berges (pécheurs, chasseurs, promeneurs...), l'ouverture de cette petite roselière permet souvent le développement en mosaïque de végétations annuelles amphibiennes relevant des *Bidentetea tripartitae*.

VARIATIONS

Variations non connues, à étudier.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association probablement répandue dans toute l'Europe tempérée, signalée en Allemagne, aux Pays-Bas, en France. Absente de la péninsule ibérique.

En Normandie orientale, on retrouve cette végétation dans les bras morts, anses calmes et berges des îles de la vallée de la Seine en amont de Rouen, ainsi que dans la vallée de l'Epte.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation d'intérêt patrimonial, rare en Normandie orientale, bien que liée à des milieux eutrophes et supportant une certaine perturbation.

Sagittaria sagittifolia est rare dans la région. Cette association s'inscrit dans la mosaïque des communautés d'atterrissement des eaux douces plus ou moins courantes. De par sa structure d'herbier aquatique, elle constitue un abri non négligeable pour diverses espèces de faune aquatique, notamment d'odonates et de poissons.

GESTION

Conserver une bonne qualité physico-chimique des eaux. Éviter les décapages de berges et leur reprofilage avec des rives abruptes peu favorables à cette végétation.

Conserver la dynamique et l'espace de liberté des cours d'eau.

RÉFÉRENCES

- TÜXEN, 1953
- GÉHU, 1961
- WATTEZ, 1968
- FRILEUX & JOUVE, 1973

- CHAÏB, 1992
- TOUSSAINT *et al.*, 2003
- CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009
- FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012

Phragmitetalia australis W. Koch 1926

Oenanthon aquatica Hejny ex Neuhäusl 1959

Groupement à *Scirpus triquetter* Chaïb 1992

Roselière à Scirpe à tiges trigones

Groupement à *Scirpus triquetter*

Chaïb 1992



Espèces caractéristiques : *Schoenoplectus triquetter* (Scirpe à tiges trigones), *Eleocharis palustris* (Scirpe des marais)



Espèces compagnes : *Veronica anagallis-aquatica* (Véronique mouron-d'eau), *Juncus articulatus* (Jonc articulé), *Helosciadium inundatum* (Ache inondée), *Nasturtium officinale* (Cresson officinal), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Persicaria hydropiper* (Renouée poivre-d'eau)



coalescentes, pouvant atteindre plusieurs dizaines de mètres carrés, au sein des bancs de vases. Le plus souvent observée sous forme d'un linéaire plus ou moins continu le long de la berge.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Berges des estuaires.

Substrat vaseux à limono-vaseux eutrophes, pouvant recouvrir des substrats caillouteux. Eaux oligohalines.

Inondation et exondation quotidiennes, liées au cycle des marées.

Fort éclairement.

Le rôle de l'homme dans l'expression et le maintien du groupement à *Scirpus triquetter* est faible voire nul. L'artificialisation des berges est cependant un facteur de régression de cette végétation.



PHYSIONOMIE

Végétation marquée physionomiquement par les tiges dressées de *Schoenoplectus triquetter*.

Végétation à structure de roselière basse (20 à 60 cm), généralement monostratifiée, présentant une diversité spécifique très faible. On observe cependant des formes plus diversifiées, présentant alors une sous-strate intégrant un certain nombre d'espèces des *Glycerio fluitantis* - *Nasturtietea officinalis* (*Helosciadium nodiflorum*, *Nasturtium officinale*).

Optimum phénologique estival. Floraisons discrètes.

Végétation se présentant dans les conditions optimales (berges non artificialisées en pente douce), sous forme de taches plus ou moins

Cette végétation relève de l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore », très rare et vulnérable en Normandie orientale.

Floristiquement peu diversifiée, elle constitue néanmoins l'unique habitat de *Schoenoplectus triquetter* et *Schoenoplectus pungens*, espèces réglementairement protégées en Normandie orientale.

L'artificialisation des berges depuis la fin du XIX^e siècle (endiguement, poses de palplanches, etc.) a très certainement contribué à la raréfaction de ce groupement, notamment entre Rouen et Caudebec-en-Caux. Sa présence sur les rives de la Seine entre Rouen et le Havre l'expose à divers aménagements portuaires ou d'urbanisme pouvant menacer le maintien de ses stations.

Rôle important dans le fonctionnement écosystémique des estuaires.

GESTION

Aucune mesure de gestion particulière n'est nécessaire pour le maintien de la Roselière à Scirpe triquétre du fait de sa stabilité dynamique.

Éviter l'artificialisation des berges par endiguement, enrochements ou pose de palplanches.

Engager des programmes de reconquête de l'espace de liberté de portions du fleuve Seine.

RÉFÉRENCES

- GÉHU & GÉHU-FRANCK, 1972
- FRILEUX & JOUVE, 1973
- FRILEUX & GÉHU, 1975
- GÉHU & BIONDI, 1988
- CHAÏB, 1992

- GÉHU, 1995
- PNR-BSN, 2003
- LE BAIL & LACROIX, 2005
- LEMONNIER & VOCHET, 2009
- LACROIX, 2016



DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière, semblant présenter une relative stabilité dynamique, liée aux submersions quotidiennes par la marée qui représentent la perturbation nécessaire au maintien de ce type de végétation.

Ce groupement contribue à piéger des sédiments et participe donc au rehaussement du substrat, préparant ainsi l'installation progressive des végétations moins hygrophiles.

En contact supérieur avec des roselières du *Phragmition communis*, mais également avec les mégaphorbiaies de bas niveau dont le *Calystegio sepium* - *Senecionetum paludosoi* en amont de Rouen.

FRILEUX & GÉHU (1975) indiquent que cette roselière tend à remplacer la roselière à Scirpe maritime (*Scirpetum compacti*) en amont de l'estuaire, ce que nos observations récentes semblent confirmer.

VARIATIONS

Végétation habituellement placée dans les roselières subhalophiles du *Scirpetum compacti*. Or, ce positionnement ne semble pas justifié ni floristiquement (absence des espèces subhalophiles), ni écologiquement (groupement présent dans la vallée de la Seine jusqu'en amont de Rouen, soit environ 100 km en amont de la limite eau douce/eau saumâtre). Nous proposons donc de placer ce groupement parmi les parvroselières pionnières de l'*Oenanthon aquatica*.

Le rattachement au *Scirpetum triquetri* Zonneveld 1955 corr. Géhu & Biondi 1988, décrit du lac Alimini dans la province des Pouilles en Italie, serait à étudier.

Les quelques très rares stations normandes de la vallée de la Seine de *Schoenoplectus pungens*, sans déterminisme écologique apparent, semblent pouvoir se rattacher à ce même groupement.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Répartition globale à préciser. En France, des groupements similaires (rattachés au *Scirpetum triquetri* Zonneveld 1955 corr. Géhu & Biondi 1988), sont présents dans la basse vallée de la Loire et les estuaires du bassin Adour-Garonne.

En Normandie orientale, ce groupement est présent uniquement dans la vallée de la Seine, depuis les environs de Trouville-la-Haule/Aizier en aval, jusqu'aux environs de Oissel en amont de Rouen. Très fragmentaire cependant entre Caudebec-en-Caux et Rouen du fait de la forte artificialisation des berges.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Magnocaricion elatae W. Koch 1926

> Cladietum marisci Allorge 1922

Roselière à Cladion marisque

Cladietum marisci

Allorge 1922

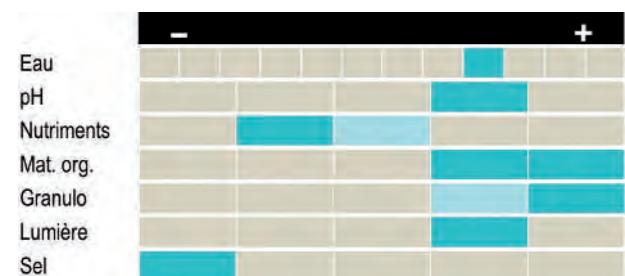
**Espèces caractéristiques :** *Cladium mariscus* (Marisque)**Espèces compagnes :** *Carex paniculata* (Laîche paniculée), *Carex rostrata* (Laîche ampoulée), *Menyanthes trifoliata* (Ményanthe trèfle-d'eau), *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Typha angustifolia* (Massette à feuilles étroites), *Juncus subnodulosus* (Jonc à fleurs obtuses), *Thelypteris palustris* (Fougère des marais), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Carex elata* subsp. *elata* (Laîche raide)

On distingue habituellement un faciès très fermé, quasiment monospécifique, et un faciès plus ouvert intégrant encore un certain nombre d'espèces des marais alcalins dont cette « cladiaie » dérive.

Végétation plus ou moins étendue, selon la surface colonisée par les clones de *Cladium mariscus*, pouvant parfois couvrir plusieurs hectares d'un seul tenant (situation non observée en Normandie orientale).

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Tourbières alcalines. Également observé, en région Hauts-de-France notamment, dans des marais arrière-littoraux et des pannes dunaires, dont le biotope est proche de celui des tourbières alcalines.

Substrat préférentiellement organique (optimum sur tourbes

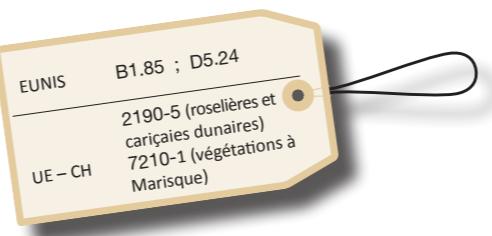
mésotrophes) et alcalin avec un pH neutre à basique (de 6 à 8). Le niveau de la nappe d'eau et ses fluctuations influencent la structure générale de la végétation. Si des périodes d'immersion ne sont pas préjudiciables à cette végétation, un abaissement prolongé de la nappe sera mal supporté.

Situations ensoleillées, même si *Cladium mariscus* peut résister à un boisement clair.

Végétation non directement conditionnée par les activités anthropiques, mais l'extension du Marisque est nettement favorisée par le feu.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation à dynamique évolutive assez lente du fait notamment de la litière très épaisse qui freine la colonisation par d'autres espèces (herbacées et ligneuses).



La cladiaie terrestre envahit les végétations de bas-marais alcalins suite à l'abandon des pratiques pastorales en assurant l'entretien (*Hydrocotyl vulgaris* - *Schoenion nigricantis* et *Juncus subnodulosi* - *Caricenion lasiocarpae*), cette dynamique étant peut-être aussi favorisée par des perturbations du fonctionnement hydrologique ou hydrogéologique. La colonisation des cladiaies denses par les ligneux est assez lente pour les raisons évoquées précédemment, sauf si les ligneux (souvent *Frangula alnus*, et *Alnus glutinosa*, plus rarement *Salix cinerea* et *Betula pubescens*) ont pu germer avant que la densité de litière ne les empêche.

Une ouverture au sein des cladiaies, par exemple par un pâturage ou la fauche de layons, favorisera l'expression de végétations plus diversifiées de l'*Hydrocotyl vulgaris* - *Schoenion nigricantis* dans lesquelles *Cladium mariscus* peut se maintenir.

Le drainage est néfaste à cette association, qui laisse alors la place à des végétations riches en Molinie bleue (*Molinion caeruleae* ou *Hydrocotyl vulgaris* - *Schoenion nigricantis*), à une phragmitaie turfcole légèrement plus eutrophile (*Lathyrus palustris* - *Lysimachietum vulgaris*) ou encore à un fourré mésotrophile (*Alno glutinosae* - *Salicetum cinereae*).

L'eutrophisation des eaux ou des sols est également néfaste au Marisque, qui régresse au profit de *Phragmites australis*. En dehors des communautés citées ci-dessus, avec lesquelles elle est fréquemment observée, cette caricaie peut également être en contact avec des végétations aquatiques (*Scorpidio scorpioidoides* - *Utricularion minoris*, *Potamion polygonifolii*), ou avec des prairies (*Pulicario dysentericae* - *Juncetum inflexi*) et des mégaphorbiaies (*Thalictro flavi* - *Filipendulion ulmariae*) issues d'une exploitation intensive du marais, avec drainages.

VARIATIONS

Pas de variations connues sur le territoire.

Il existe un autre type de cladiaie primaire, plus pionnière, correspondant à des radeaux tourbeux flottants. Ce groupement à *Cladium mariscus* et *Phragmites australis* relève du *Phragmition communis* (voir la mention dans la fiche classe des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae*).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation essentiellement planitaire à collinéenne, pouvant s'élever jusqu'à l'étage submontagnard, où elle devient rare, *Cladium mariscus* étant une espèce thermophile. Distribution assez large dans les plaines françaises abritant encore des tourbières alcalines (Brenne, Chautagne, marais de Carentan et de Saint-Gond, marais arrière-littoraux atlantiques et méditerranéens, etc.).

En Normandie orientale, le *Cladietum marisci* n'a été relevé qu'au marais Vernier (LECOMTE & LE NEVEU, 1986). Sa présence actuelle serait à confirmer. D'autres mentions régionales, à Heurteauville notamment, semblent plutôt relever d'un faciès à *Cladium mariscus* du *Lathyrus palustris* - *Lysimachietum vulgaris*.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation de grande valeur patrimoniale au niveau européen (habitat d'intérêt communautaire prioritaire), en régression et menacée en Normandie orientale et dans les régions limitrophes sous l'effet de la dégradation des marais alcalins. Cette végétation est très ponctuelle, et le plus souvent relicuelle. Elle a régressé partout suite à l'abandon puis au boisement, naturel ou anthropique (peupleraies), des marais tourbeux alcalins.

Les cladiaies forment des biotopes très favorables à certains invertébrés, notamment des petits mollusques comme les Vertigo, dont *Vertigo mouliniana*, rare et menacé en Europe (annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore »), et certains Lépidoptères Hétérocères comme *Laelia coenosia* (rare en France) qui utilise le Marisque (entre autres) comme plante-hôte.

Toutefois, le caractère monopoliste de *Cladium mariscus* apparaît néfaste à l'expression d'autres végétations diversifiées de bas-marais alcalins qui peuvent être beaucoup plus riches. Il conviendra donc, parfois, d'en limiter l'extension s'il se développe au détriment de végétations de tourbières basses alcalines ou encore de bas-marais dunaires et, ainsi, de favoriser des mosaïques de végétations permettant le maintien des autres communautés végétales les plus menacées.

GESTION

La préservation de ce type de végétation doit s'appréhender dans le cadre d'une préservation globale des marais alcalins, vis-à-vis des atteintes directes (boisement, mise en culture, drainage, etc.) comme des atteintes indirectes telles que la dégradation de la qualité physicochimique des eaux à l'échelle du bassin-versant (eutrophisation, envasement).

L'objectif sera de favoriser l'expression des végétations de marais alcalins potentielles sans que cette cladiaie ne menace leur diversité et leur originalité floristiques. On pourra donc parfois chercher à limiter le développement du Marisque afin de permettre l'expression de mosaïques de végétations moins compétitives.

Pour cela, une fauche exportatrice, pratiquée en automne tous les trois à cinq ans (avec des engins chenillés ou à pneus basse pression ou avec des tracteurs dotés de roues-cages), ou un pâturage (avec des races bovines ou équines réellement rustiques) de charge raisonnable sont les pratiques les plus adaptées. La pression pastorale et le nombre de fauches seront à moduler en fonction de chaque site, notamment de son embroussaillement, de l'objectif (restauration ou entretien) et de la réponse des végétations.

La cladiaie est particulièrement dépendante d'une alimentation en eau régulière, avec de faibles fluctuations de la nappe, celle-ci étant affleurante ou sub-affleurante (profondeur < 30 cm) presque toute l'année. Il est donc essentiel de préserver cette alimentation, en conservant le fonctionnement hydrogéologique et hydrologique naturel, avec des résurgences et des cours d'eau qui alimentent les tourbières basses, ou par des dispositifs de gestion hydraulique des niveaux d'eau.

RÉFÉRENCES

- ALLORGE, 1922
- HAUGUEL et al., 2001
- WATTEZ, 1968
- BARDAT et al., 2002
- JULVE et al., 1984
- CRASSOUS & KARAS, 2007
- LECOMTE & LE NEVEU, 1986
- CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
- FOUCAULT et al., 1992
- FRANÇOIS, PREY et al., 2012
- CHAÏB, 1992

Roselière à Gesse des marais et Lysimaque commune

Lathyr palustris - *Lysimachietum vulgaris*

H. Passarge 1978



Espèces caractéristiques : *Lathyrus palustris* (Gesse des marais), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Calamagrostis canescens* subsp. *canescens* (Calamagrostide blanchâtre), *Thysselinum palustre* (Peucédan des marais)



Espèces compagnes : *Carex elata* subsp. *elata* (Laîche raide), *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Iris pseudacorus* (Iris faux-acore), *Caltha palustris* (Populage des marais), *Vicia cracca* (Vesce à épis), *Symphtum officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Carex acuta* (Laîche aigüe), *Thalictrum flavum* (Pigamon jaune), *Thelypteris palustris* (Fougère des marais)



PHYSIONOMIE

Roselière fermée, marquée par la présence de grandes plantes gramoïdes auxquelles s'accrochent les vrilles de *Lathyrus palustris*. Végétation bistratifiée et très dense. Strate supérieure haute (souvent 2 m) dominée par *Phragmites australis*, *Calamagrostis canescens* et *Thysselinum palustre*; strate inférieure composée de nombreuses espèces à floraison colorée. Diversité floristique importante pour une végétation de roselière, avec en moyenne entre 15 et 20 espèces par relevé. Floraison estivale des espèces gramoïdes assez terne, ponctuée çà et là des fleurs aux couleurs vives des espèces de la strate inférieure. Végétation souvent ponctuelle, couvrant des surfaces assez limitées dans des marais tourbeux qui ne sont plus exploités ou alors pâturés très extensivement, ou linéaire et de répartition irrégulière le long de chemins ou de fossés fauchés occasionnellement.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Marais et tourbières.

Sur substrats mésotrophes, neutro-alcalins, tourbeux recouverts ou non de vase.

Sols inondables une partie de l'année et engorgement quasi permanent.

Milieu ensoleillé.

L'exploitation historique ou actuelle du marais (fauche ou pâturage) semble déterminante pour ce syntaxon.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation secondaire de colonisation de marais tourbeux anciennement ou actuellement exploités par fauche ou pâturage extensif ; rémanence assez importante après abandon.

Par dynamique progressive, végétation issue soit de l'arrêt de l'exploitation de prairies hygrophiles mésotrophiles (*Oenanthon fistulosae*) soit de bas-marais de l'*Hydrocotylo vulgaris* - *Juncetum subnodulosi*. Évolue ensuite vers des fourrés de saules (*Alno glutinosae* - *Salicetum cinereae*) puis vers des aulnaies (Groupe à *Thelypteris palustris* et *Alnus glutinosa*). Peut également dériver de l'altération de tourbières basses alcalines par baisse significative des niveaux d'eaux moyens ou de la durée d'inondation induisant une augmentation relative du niveau trophique (passage de végétations oligotrophiles du *Caricion lasiocarpae* à des végétations mésotrophiles du *Magnocaricion elatae*).

L'assèchement et la dégradation trophique favorisent une mégaphorbiaie du *Valeriano repens* - *Cirsietum oleracei*, ou, dans le cas d'une dégradation plus importante, une mégaphorbiaie nitrophile de l'*Eupatoria cannabini* - *Convolvuletum sepium*.

En contact inférieur avec des végétations aquatiques (*Potametea pectinati*) ou des végétations amphibiennes (*Thelypterido palustris* - *Phragmitetum australis*, *Elodo palustris* - *Sparganion*), et souvent en mosaïque avec des végétations arbustives à arborescentes du *Salicion cinereae* ou de l'*Alnion glutinosae*. Dans les niveaux supérieurs, fait place à des prairies exploitées (*Bromion racemosi*, *Mentho longifoliae* - *Juncion inflexi*), des mégaphorbiaies (*Thalictro flavi* - *Filipendulion ulmariae*) ou des aulnaies-frênaies de l'*Alnion incanae*.

VARIATIONS

Celles-ci restent à étudier dans l'aire de répartition de cette végétation (formes plus ou moins riches en espèces turficoles oligotrophiles à mésotrophiles notamment). En Normandie orientale, l'unique localité connue présente un faciès à *Cladium mariscus*.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation considérée par JULVE, GÉHU & DELISLE (1984) comme rare en Europe et décrite seulement de la région rhénane, de Basse-Saxe et de l'Allemagne de l'Est. Une forme plus eutrophile semble se rencontrer dans les régions atlantiques (Hauts-de-France, Île-de-France, Normandie).

En Normandie orientale, le *Lathyr palustris* - *Lysimachietum vulgaris* n'a été récemment relevé qu'à Heurteauville.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D?
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

NA	DD	LC	NT	VU	EN	CR	CR*	RE
----	----	----	----	----	----	----	-----	----

Végétation d'intérêt patrimonial majeur au niveau du territoire et dans le nord-ouest de la France, souvent révélatrice de pratiques pastorales anciennes, liée à des biotopes eux-mêmes rarissimes et encore en bon état de conservation (tourbières alcalines et marais tourbeux en dérivant) ou parfois déjà en voie d'altération (il s'agit en effet d'une communauté elle-même dérivée de végétations plus oligotrophiles). Communauté d'intérêt européen au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

Nombreuses espèces de grande valeur patrimoniale, rares et menacées en Normandie orientale et dans les régions voisines (*Lathyrus palustris*, *Thysselinum palustre*, *Cladium mariscus*; la première est protégée en Normandie orientale).

GESTION

Ce type de végétation ne peut se perpétuer que dans des marais baignés par des eaux peu ou pas polluées en nutriments et résidus chimiques. Une gestion de la qualité physico-chimique et des niveaux des eaux doit donc être entreprise à l'échelle du bassin versant si l'on veut assurer sa conservation à long terme.

Maintenir une exploitation épisodique du marais, par fauche exportatrice ou, à défaut, par pâturage très extensif qui limitera la colonisation par les ligneux. Il est cependant souvent utile de préserver cette végétation de la fauche ou d'un pâturage régulier par des exclos fixes, qui ne seront exploités qu'occasionnellement.

Éviter les drainages et le boisement des sites ou de leurs abords immédiats.

RÉFÉRENCES

- PASSARGE, 1978
JULVE, GÉHU & DELISLE, 1984
FRANÇOIS, PREY & ALIBERT, 2012

- CATTEAU, DUHAMEL & ALIBERT, 2009
FRANÇOIS, 2006

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Magnocaricion elatae W. Koch 1926

> Caricetum paniculatae Wangerin 1916 apud auct.

Cariçaie à Laîche paniculée

Caricetum paniculatae

Wangerin 1916 apud auct.



Espèces caractéristiques : *Carex paniculata* (Laîche paniculée), *Thysselinum palustre* (Peucédan des marais), *Rumex hydrolapathum* (Patience des eaux)



Espèces compagnes : *Carex acutiformis* (Laîche des marais), *Carex riparia* (Laîche des rives), *Thelypteris palustris* (Fougère des marais), *Galium elongatum* (Gaillet allongé), *Carex pseudocyperus* (Laîche faux-souchet), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Lycopus europaeus* (Lycopé d'Europe), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune)

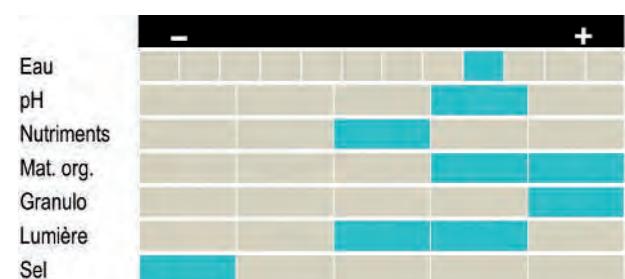


Optimum phénologique printanier avec le développement des gros épis de *Carex paniculata*.

Végétation le plus souvent linéaire, en périphérie d'étangs tourbeux ou de mares, ou le long des chenaux ou des rivières au sein de marais tourbeux encore fonctionnels.

Développement optimal : début d'été

ÉCOLOGIE



Bordure d'étangs et de cours d'eau dans les grandes et moyennes vallées tourbeuses, marais arrière-littoraux ; également fossés et plans d'eaux dans d'autres systèmes alluviaux.

Tourbes alcalines et sols très organiques, pour la plupart riches en bases, inondés et non stabilisés dans les formes les plus typiques au niveau de substrats non atterriss. Parfois aussi alluvions argileuses ou argilo-limoneuses.

Sols et eaux mésotrophes à eutrophes, peu ou non pollués, mais pouvant être envasés.

Fluctuations du niveau de la nappe variables, en général faibles (moins de 50 cm en marais tourbeux alcalin), mais base des touradons toujours inondée ou engorgée.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation pionnière d'atterrissement de substrats tourbeux, le plus souvent envasés.

Contribute à assécher progressivement les pièces d'eau par développement centripète, notamment en colonisant leur pourtour. Apparaît souvent avec le *Thelypterido palustris* - *Phragmitetum australis* turficole, qu'elle remplace quand l'envasement augmente.

L'exondation temporaire en été permet la colonisation par une saulaie turficole (*Alno glutinosae* - *Salicetum cinereae*) puis l'évolution vers une forêt inondable (Groupement à *Thelypteris palustris* et *Alnus glutinosa*).

En cas de baisse importante du niveau moyen de la nappe phréatique, les touradons asséchés de *Carex paniculata* peuvent subsister, mais la végétation se transforme en mégaphorbiaie eutrophile à nitrophile du *Convolvulion sepium*, souvent avec des faciès à Laîche des rives ou Laîche des marais, avec laquelle elle est très souvent imbriquée. En cas d'eutrophisation, le *Caricetum paniculatae* évolue en Groupement à *Carex paniculata* et *Carex pseudocyperus*.

En contact, dans les niveaux inférieurs, avec des végétations aquatiques (*Potametea pectinati*, *Hydrocharition morsusranae*), et dans les niveaux supérieurs, avec des ligneux (*Salicion cinereae*, *Alnion glutinosae*), ou encore, avec des mégaphorbiaies méso-eutrophiles à eutrophiles du *Thalictro flavi* - *Filipendulion ulmariae*.

VARIATIONS

Ne pas confondre avec le Groupement à *Carex paniculata* et *Carex pseudocyperus* (cf. commentaire dans la fiche classe).

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Selon MÉRIAUX (1984), association signalée en Italie, en Allemagne, en Pologne, en Belgique, en ex-Tchécoslovaquie, aux Pays-Bas, dans la péninsule ibérique, etc. Ce taxon présente donc une aire assez étendue en Europe.

En Normandie orientale, le *Caricetum paniculatae* est recensé sous sa forme optimale au marais Vernier, ainsi qu'au vallon de Rogerville et au val Églantier. Ailleurs, il a été noté le plus souvent sous forme de communautés paucispecifiques à *Carex paniculata*, correspondant à des formes de jeunesse ou à des formes fragmentaires (vallées de la Bresle, de l'Andelle, de la Valmont...).

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR R RR E D
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN CR CR* RE

Végétation rare dans la région.

GESTION

Cette végétation doit être préservée des pollutions minérale et trophique pour s'exprimer de manière optimale. La gestion de la qualité physico-chimique des eaux doit donc être entreprise à l'échelle du bassin versant, de même que la gestion des niveaux d'eau (maintenir une longue inondation hivernale, qui limite la minéralisation des sols).

Selon les potentialités de restauration, il sera souvent préférable de privilégier d'autres végétations turficoles, comme le *Cladietum marisci*, le *Thelypterido palustris* - *Phragmitetum australis*, voire des végétations du *Caricion lasiocarpae*, nettement plus rares et plus menacées par l'eutrophisation et l'envasement que le *Caricetum paniculatae*. Des débroussaillages et étrépagnes des horizons eutrophisés peuvent alors être envisagés.

RÉFÉRENCES

- VON ROCHOW, 1951
- GÉHU, 1961
- WATTEZ, 1968
- MÉRIAUX, 1984

- CHAÏB, 1992
- PASSARGE, 1999
- CATTEAU, DUHAMEL *et al.*, 2009
- FRANÇOIS, PREY *et al.*, 2012



Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Magnocaricion elatae W. Koch 1926

> Thelypterido palustris - Phragmitetum australis Kuiper ex Donselaar et al. 1961

Roselière turficole à Fougère des marais et Phragmite commun

Thelypterido palustris - Phragmitetum australis

Kuiper ex Donselaar et al. 1961



Espèces caractéristiques : *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Thelypteris palustris* (Fougère des marais)



Espèces compagnes : *Carex pseudocyperus* (Laîche faux-souchet), *Lycopodium europaeum* (Lycopode d'Europe), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Carex elata* subsp. *elata* (Laîche raide), *Carex acutiformis* (Laîche des marais), *Galium gr. palustre* (Gaillet des marais), *Thysselinum palustre* (Peucédan des marais), *Typha angustifolia* (Massette à feuilles étroites), *Epilobium palustre* (Épilobe des marais)



Dans les marais bien conservés, végétation couvrant de grandes surfaces, parfois de plusieurs hectares d'un seul tenant. Le plus souvent, subsistance sous forme de reliques peu étendues et discontinues, essentiellement sous forme linéaire le long des étangs tourbeux.

Développement optimal : fin d'été

ÉCOLOGIE



Marais tourbeux alcalins ou neutro-alcalins.

Association développée sur des radeaux de tourbe en cours de stabilisation. Eaux stagnantes mésotrophes à méso-eutrophes riches en bases.

Inondation prolongée et nappe subaffleurante la majeure partie de l'année ; des assèchements brefs sont supportés.

Végétation assez tolérante à l'ombrage : se maintient longtemps en sous-bois clair.

Déterminisme essentiellement naturel de cette végétation (colonisation naturelle des anciennes fosses

de tourbage), mais aussi en partie anthropique (tourbes altérées par l'exploitation ou partiellement minéralisées, etc.).

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation à caractère pionnier ou secondaire, colonisant progressivement la surface des plans d'eau de marais tourbeux ou dérivée de végétations de bas-marais oligotrophes (*Caricion lasiocarpae*).

Par la suite, l'accumulation de la matière végétale morte rehausse le substrat et permet l'implantation de ligneux qui formeront, s'ils ne sont pas coupés, des végétations arbustives (*Alno glutinosae* - *Salicetum cinereae*) puis arborescentes (Groupement à *Alnus glutinosa* et *Thelypteris palustris*). Si le site est soumis à une fauche ou un pâturage, c'est le *Lathyrho palustris*-*Lysimachietum vulgaris* qui remplace la Roselière à fougère des marais sur les tourbes exondées.

L'atterrissement par envasement ou assèchement et la dégradation de la qualité physico-chimique des eaux de surface font régresser puis disparaître cette roselière turficole au bénéfice d'autres végétations plus mésophiles et plus tolérantes (*Solanum dulcamarae* - *Phragmitetum australis*, Groupement à *Carex acutiformis* et *Carex riparia*, *Valerianaceae*-*Cirsium oleraceum*...).

Contacts très fréquents et souvent imbrication avec le *Caricetum paniculatae*.

Contacts très divers, avec végétations souvent en mosaïque : boisements des *Alnetea glutinosae*, roselières et caricaies des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae* faisant la transition avec les mégaphorbiaies (*Thalictrum flavum* - *Filipendulion ulmariae*) ou les prairies hygrophiles (*Polygonum dysentericae* - *Juncetum inflexi*, etc.) des niveaux supérieurs, végétations aquatiques du *Nymphaeion albae*, de l'*Hydrocharition morsus-ranae*, dans les niveaux inférieurs...

VARIATIONS

Pas de variations décrites.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Répartition sans doute assez large, dans tout le domaine planitaire atlantique et subatlantique. Assez rare dans la moitié nord de la France.

Le *Thelypterido palustris* - *Phragmitetum australis* n'est connu en Normandie orientale qu'au marais Vernier et plus ponctuellement dans les marais de Notre-Dame-de-Gravenchon dans la basse vallée de la Seine.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN
					CR	CR*
					RE	

Intérêt patrimonial intrinsèque élevé, de niveau européen (habitat d'intérêt communautaire à prendre en compte au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore »), dont la valeur tient à la fois à sa rareté, à sa raréfaction et à sa composition floristique.

Cette végétation joue un rôle primordial (rôle clé) en tant que communauté édificatrice du substrat tourbeux qui structure le complexe paysager des marais tourbeux alcalins.

Végétation également importante en tant qu'habitat pour l'avifaune (passereaux paludicoles, Blongios nain, Busard des roseaux, etc.) et la faune invertébrée, notamment pour des mollusques comme *Vertigo moultisiana*.

GESTION

Végétation tributaire d'un état hydrologique général des marais tourbeux alcalins encore satisfaisant : la gestion de la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle des bassins versants est donc importante. De même, préserver ou restaurer le fonctionnement hydrogéologique superficiel est nécessaire pour que le marais reste toujours inondé. Des dispositifs de seuils pour mieux contrôler les niveaux d'eau et le colmatage de fossés de drainage peuvent être opportuns pour la gestion de l'inondabilité optimale des marais tourbeux.

On peut également dessoucher les ligneux qui envahissent la roselière afin de limiter son embroussaillage ; les gouilles de dessouchage ainsi créées sont très favorables à de nombreux habitats et espèces turfiques.

RÉFÉRENCES

- WESTHOFF, 1973
- MÉRIAUX, 1983 et 1984
- LECOMTE & LE NEVEU, 1986
- BACROT et al., 1989
- CHAÏB, 1992
- PASSARGE, 1999

- MULLIE et al., 2001
- FRANÇOIS, 2005
- CRASSOUS & KARAS, 2007
- FRANÇOIS et al., 2007
- CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
- FRANÇOIS, PREY et al., 2012



Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Caricion gracilis Neuhäusl 1959

Groupement à *Glyceria maxima* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009

Roselière à Glycérie aquatique

Groupement à *Glyceria maxima*

Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009



Espèces caractéristiques : *Glyceria maxima* (Glycérie aquatique), *Persicaria amphibia* (Renouée amphibie), *Caltha palustris* (Populage des marais), *Iris pseudacorus* (Iris faux-acore)



Espèces compagnes : *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Mentha aquatica* (Menthe aquatique), *Galium gr. palustre* (Gaillet des marais), *Rumex hydrolapathum* (Patience des eaux), *Lysimachia vulgaris* (Lysimache commune), *Carex riparia* (Laîche des rives), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Carex acuta* (Laîche aigüe)



PHYSIONOMIE

Roselière dense, dominée par *Glyceria maxima* laissant peu de place aux autres héliophytes (*Persicaria amphibia*, *Iris pseudacorus*, *Phalaris arundinacea*).

Végétation monostratifiée, diversité spécifique généralement faible.

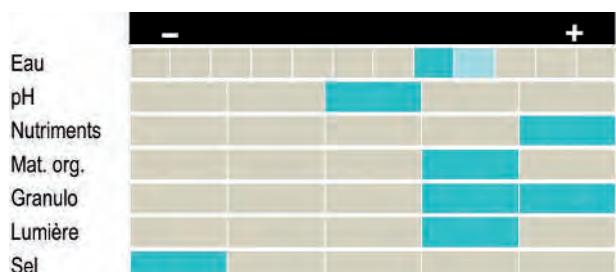
Hauteur moyenne : 1,5 à 2 m.

Optimum phénologique en été. Floraison estivale assez terne, ponctuée cependant ça et là par les floraisons jaunes d'*Iris pseudacorus* et, plus tôt en saison, de *Caltha palustris*.

Végétation à développement généralement linéaire, le long des cours d'eau ou au fond de fossés, plus rarement surfacique en colonisation de prairies hydrophiles.

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Berges de rivières aux eaux faiblement courantes, bras morts, dépressions au sein des prairies, fossés.

Eaux peu profondes, eutrophes et souvent polluées. Substrat vaseux, basiphiles.

Eaux stagnantes ou faiblement courantes connaissant des fluctuations annuelles importantes bien que le substrat demeure inondé la majeure partie de l'année.

Végétation héliophile.

Influence directe de l'homme modérée (colonisation naturelle de dépressions longuement inondables, mais pouvant être fauchées ou pâturées) à nulle (berges de fleuves). Mais ces roselières résultent presque toujours d'une eutrophisation des sols due à l'activité humaine.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation relativement stable en conditions primaires (bord de fleuves). Les perturbations liées à la dynamique fluviale ralentissent voire empêchent l'installation des ligneux.

Contact sur les berges des fleuves avec la saulaie arborescente à Saule blanc (*Salicetum albae*), en passant par le fourré riverain à Saule à trois étamines (*Salicetum triandrae*).

Cette association remplace habituellement les roselières à *Phragmites australis* (*Solano dulcamarae - Phragmitetum australis*) dans les zones soumises à des variations plus importantes du niveau d'eau.

En contexte prairial, végétation apparaissant par colonisation par les héliophytes de prairies hygrophiles eutrophiles abandonnées ou faiblement exploitées. Évolution progressive vers les saulaies du *Salicion cinerae* (*Rubo caesi- Salicetum cinereae*).

VARIATIONS

Variations à étudier sur le territoire.

Roselière dont la valeur syntaxinomique est discutée, rattachée parfois au *Glycerietum aquatica* Nowinski 1930 ou au *Glycerietum aquatica* Hueck 1931.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Végétation assez commune en France, largement distribuée en Normandie orientale.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN
					CR	CR*
						RE

Végétation floristiquement peu diversifiée, n'abritant pas d'espèce d'intérêt patrimonial.

GESTION

Aucune mesure particulière de gestion n'est à préconiser pour la conservation de cette végétation eutrophile. On pourrait au contraire envisager la restauration de roselières, ou mieux, de prairies humides mésotrophiles, plus diversifiées, par fauche annuelle exportatrice en début d'été voire au printemps pour amaigrir les sols.

RÉFÉRENCES

NOWINSKI, 1930

HUECK, 1931

FRILEUX & JOUVE, 1973

FRILEUX, 1977

LECOMTE & LE NEVEU, 1986

CHAÏB, 1992

Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Caricion gracilis Neuhäusl 1959

- Groupement à *Carex acutiformis* et *Carex riparia* Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009

Cariçaie à Laîche des rives et Laîche des marais

Groupement à *Carex acutiformis* et *Carex riparia*

Duhamel & Catteau in Catteau, Duhamel et al. 2009



Espèces caractéristiques : *Carex riparia* (Laîche des rives), *Carex acutiformis* (Laîche des marais), *Sympythium officinale* subsp. *officinale* (Consoude officinale), *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* (Baldingère faux-roseau), *Convolvulus sepium* (Liseron des haies)



Espèces compagnes : *Galium gr. palustre* (Gaillet des marais), *Iris pseudacorus* (Iris faux-acore), *Filipendula ulmaria* (Reine-des-prés), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune), *Equisetum palustre* (Prêle des marais), *Stachys palustris* (Épiaire des marais), *Lythrum salicaria* (Salicaire commune), *Mentha aquatica* (Menthe aquatique), *Solanum dulcamara* (Morelle douce-amère), *Phragmites australis* (Phragmite commun), *Lycopus europaeus* (Lycopée d'Europe), *Urtica dioica* (Ortie dioïque)



PHYSIONOMIE

Cariçaie rhizomateuse intégrant, en plus des espèces de roselières, des espèces de prairies et de mégaphorbiaies, en grande majorité également rhizomateuses.

Strate supérieure très dense, dominée par *Carex riparia* ou *Carex acutiformis*. En strate inférieure, cortège assez diversifié d'héliophytes de petite taille (*Galium gr. palustre*, *Caltha palustris*, *Equisetum palustre*, etc.). Chaque communauté totalise de 10 à 20 espèces, avec toujours une très nette dominance des *Carex riparia* et *acutiformis*. Végétation presque toujours très dense (recouvrement 90-100 %), de hauteur homogène correspondant au sommet des feuilles des laîches (1-1,2 m).

Physionomie très homogène du fait du feuillage vert bleuté des laîches, surmonté au printemps par les gros épis brunâtres de l'un ou l'autre des *Carex* dominants.

Végétation linéaire se développant sur les berges ou en nappes pouvant être très étendues dans les marais, les prairies et certains sous-bois, clairières ou peupleraies.

Développement optimal : printemps - début d'été

ÉCOLOGIE



Marais et prairies abandonnées, peupleraies et clairières forestières longuement inondables et non ou peu entretenus par un pâturage ou une fauche, berges des cours d'eau et des étangs ou mares, etc. Beaucoup plus rarement en pannes et dépressions dunaires eutrophes.

Eaux eutrophes très minéralisées. Substrats divers : alluvions limoneuses riches en débris organiques et en bases, vases, tourbes minéralisées.

Biotopes inondés jusqu'à six mois par an, hauteur d'eau printanière de 0,2 à 0,4 m.



Végétation tolérante à l'ombrage. Compositions floristiques identiques en sous-bois et en prairie.

Rôle de l'homme à étudier. Dans la majorité des cas, cette caricaie apparaît par colonisation de prairies abandonnées ou très faiblement utilisées, notamment par le bétail. Dans d'autres cas, le drainage de marais tourbeux peut mener à ce type de végétations.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation relativement stable, intermédiaire dans la dynamique végétale entre des végétations pionnières et des végétations forestières climaciques.

L'origine de cette association est incertaine. Dans certains cas, elle dérive d'anciennes prairies hydrophiles abandonnées (*Deschampsietalia cespitosae*). Dans d'autres cas, elle apparaît dans le cadre de la dynamique primaire sur des tourbes alcalines en cours d'atterrissement/assèchement, en succession du *Thelypterido palustris* - *Phragmitetum australis*, et souvent en accompagnement des mégaphorbiaies du *Valeriano repens* - *Cirsietum oleracei* ou de l'*Eupatoria cannabini* - *Convolvuletum sepium*, avec lesquels ce groupement est souvent intriqué. Certains auteurs enfin la considèrent comme un vestige d'anciennes aulnaies de l'*Alnion glutinosae*. La colonisation arbustive fait évoluer cette caricaie vers le *Rubo caesii* - *Salicetum cinereae*.

En cas d'abaissement même léger du niveau d'eau, la caricaie évolue vers une mégaphorbiaie (*Convolvulion sepium*). Végétations assez insensibles par ailleurs à une eutrophisation des eaux. Enfin, la fauche fait dériver ce type de communauté vers une prairie hygrophile inondable de l'*Oenanthon fistulosae*. Contacts très divers selon le contexte, depuis des forêts naturelles ou des peupleraies relevant de l'*Alnion incanae* jusqu'à des prairies hygrophiles fauchées (*Bromion racemosi*) ou pâturées (*Pulicario dysentericae* - *Juncetum inflexi*, *Rumicetum crispae* - *Alopecuretum geniculati*, etc.), voire des mégaphorbiaies des *Filipendulo ulmariae* - *Convolvuleta sepium* dans les niveaux topographiques supérieurs. Dans les niveaux inférieurs, le contact s'opère très souvent avec le *Solanum dulcamarae* - *Phragmitetum australis*.

VARIATIONS

Il existe des faciès à *Carex riparia* ou *Carex acutiformis* dominants, sans qu'il soit possible d'y associer une écologie particulière.

Groupement à ne pas confondre avec le *Caricetum ripario-acutiformis* décrit par KOBENDZA (1930) et intégrant dans sa description originale un certain nombre d'espèces turficoles (*Ranunculus lingua*, *Thelypteris palustris*, *Sium latifolium*, *Stellaria palustris*), à rechercher sur le territoire (marais Vernier, Heurteauville).

Les groupements très appauvris, quasi monospécifiques, à *Carex riparia* sur substrats eutrophes ne doivent pas être rattachés à ce syntaxon mais doivent plutôt être considérés comme des communautés basales des *Magnocaricetalia elatae*.

De même, certaines végétations du *Convolvulion sepium* à faciès à *Carex riparia* ou *acutiformis* ne doivent pas être confondues avec ce groupement car elles sont d'un niveau topographique supérieur et plus riches en espèces de mégaphorbiaies eutrophes.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Syntaxon probablement présent dans la plupart des pays d'Europe, dans les grandes vallées et les marais de l'étage planitaire.

Syntaxon le plus largement représenté de l'alliance du *Caricion gracilis* en Normandie orientale.

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R?	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Végétation de valeur patrimoniale limitée. Elle peut constituer néanmoins une bonne frayère sur berges pour des poissons comme le Rotengle ou le Gardon, ou pour le Brochet dans les dépressions inondées en fin d'hiver et connectées au cours d'eau.

À noter, certains plans de gestion visent à réduire la surface de ce type de végétation en faveur des prairies hygrophiles de l'*Oenanthon fistulosae*.

GESTION

L'objectif n'est pas de conserver ce type de végétations, mais de restaurer des végétations de plus grand intérêt patrimonial, quand cela s'avère possible. La dynamique de cette végétation étant mal connue et assez variable, les modalités de gestion seront à préciser selon les situations écologiques. Ainsi, dans certains cas, le retour à une véritable caricaie turfique, par suppression de drainages et éventuellement des plantations des peupliers associées, pourrait être envisagé via une gestion des niveaux d'eau.

Dans d'autres cas, la fauche annuelle estivale de ces caricaies sera à prévoir pour restaurer des prairies humides ou des bas-marais plus diversifiés. Un pâturage extensif de regain peut également être à prévoir. Enfin, en système forestier, aucune gestion particulière ne sera à programmer (laisser cette caricaie évoluer naturellement selon les conditions d'inondation).

RÉFÉRENCES

- KOBENDZA, 1930
- GÉHU, 1961
- WATTEZ, 1968
- MÉRIAUX, 1984
- MÉRIAUX, 1985
- LECOMTE & LE NEVEU, 1986
- CHAÏB, 1992
- CHOISNET, 2000
- CATTEAU, DUHAMEL et al., 2009
- FRANÇOIS, PREY et al., 2012



Magnocaricetalia elatae Pignatti 1954

Caricion gracilis Neuhäusl 1959

> Lycopo europaei - Juncetum effusi Julve (1997) 2004 nom. ined.

Végétation à Lycopé d'Europe et Jonc diffus

Lycopo europaei - Juncetum effusi

Julve (1997) 2004 nom. ined.



Espèces caractéristiques : *Juncus effusus* (Jonc épars), *Lycopus europaeus* (Lycopé d'Europe), *Galium elongatum* (Gaillet allongé), *Carex acutiformis* (Laîche des marais), *Lysimachia vulgaris* (Lysimaque commune)



Espèces compagnes : *Ranunculus repens* (Renoncule rampant), *Ranunculus flammula* (Petite douve), *Mentha aquatica* (Menthe aquatique), *Glyceria fluitans* (Glycérie flottante), *Agrostis stolonifera* var. *stolonifera* (Agrostide stolonifère), *Persicaria amphibia* (Renouée amphibia), *Eleocharis palustris* (Scirpe des marais)



PHYSIONOMIE

Jonchiae dominée par *Juncus effusus*, accompagné d'espèces de roselières et caricaies des *Phragmito australis* - *Magnocaricetea elatae* : *Lycopus europaeus*, *Galium elongatum*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex acutiformis*...

Végétation monostratifiée, d'une hauteur moyenne comprise en 40 et 60 cm.

Entre 10 et 20 espèces par relevé en moyenne.

Floraison plutôt discrète, estivale.

Végétation à développement généralement linéaire formant une ceinture de végétation en bordure de mare, plus rarement ponctuelle (platière, clairière).

Développement optimal : été

ÉCOLOGIE



Ceintures de mares forestières, clairières des forêts marécageuses.

Sol méso-eutrophe, légèrement acide, riche en matière organique voire paratourbeux.

Sol engorgé à proximité de la surface même en été, inondé plusieurs mois par an.

Situation ombragée.

DYNAMIQUE ET VÉGÉTATIONS DE CONTACT

Végétation des bords de mares forestières et des clairières. Comportement assez pionnier, en cicatrisation des boisements marécageux.

Cette végétation pourrait jouer le rôle de végétation de coupe forestière des forêts marécageuses sur sol légèrement acide (peut-être du *Peucedano palustris* - *Alnetum glutinosae*). Il semble que les zones ouvertes parmi le *Lycopo europaei*- *Juncetum effusi* (piétinement, décapage...) puissent être colonisées par le Groupement à *Ranunculus flammula* et *Glyceria fluitans*.

Dans les mares forestières, contact fréquent avec le *Riccieturn fluitans*, *l'Utricularietum australis* et *l'Hottonietum palustris*.

VARIATIONS

Pas de variations connues sur le territoire.

Les affinités floristiques avec le Groupement à *Ranunculus flammula* et *Glyceria fluitans* (*Glycerio fluitantis* - *Nasturtietea officinalis*) sont assez nombreuses, de sorte qu'il serait envisageable de les considérer comme un seul et même syntaxon. Néanmoins, pour le moment, il semble également possible de voir dans le couple *Lycopo europaei* - *Juncetum effusi* / Groupement à *Ranunculus flammula* et *Glyceria fluitans* une relation classique entre ourlet et « tonsure ».

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE ET DISTRIBUTION SUR LE TERRITOIRE

Association à répartition probablement atlantique, décrite d'Île-de-France (Yvelines).

Rarement relevée en Normandie orientale, mais probablement assez répandue au sein des grands massifs forestiers. A été régulièrement notée sur les terrasses alluviales de la Seine (forêts de Bord, du Rouvray, de Brotonne, de Roumare...).

VALEUR PATRIMONIALE ET INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Infl.anth.	?	X	H	M	F	N
Rar.	?	CC	C	AC	PC	AR
Tend.	?	E	P	S	R?	D
Men.	NA	DD	LC	NT	VU	EN

Cette association, probablement assez commune en Normandie orientale ne semble pas présenter une grande valeur patrimoniale intrinsèque. En revanche, elle joue un rôle dans le fonctionnement écosystémique des mares forestières (lieu de pontes ou de refuge pour la faune).

GESTION

La valeur patrimoniale réduite de cette végétation ne justifie pas d'engager des opérations de restauration spécifiques. On veillera cependant au maintien du fonctionnement hydrologique local et des conditions favorables (substrat, pH, niveau trophique, berges en pentes douces, etc.).

RÉFÉRENCES

JULVE, 1997